جامعـة السودان للعلوم والتكنولوجيا
كليــة الدراســات العليــا
التربية البدنية والرياضة

بحث مقدم لنيل درجة الدكتوراه في فلسفة التربية البدنية والرياضة بعنوان:

تأثير برنامج تمرينات تأهيلية على بعض المتغيرات (الوظيفية والقوامية) المرتبطة بإصابة الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى

Effect of a Rehabilitation Exercise Program on some Variables (Functional and Posturing) Associated with First-Degree Lumbar Herniated Disc Injury

إعداد الباحث: محمد عبد الباقي محمود السامرائي

إشراف: أ. مشارك.د. سمية جعفر حميدي سليمان

الخرطوم– السودان

1444هـ - 2022 م

بسم الله الرحمن الرحيم

قَالَ تَعَالَى: ﴿ وَهُوَ ٱللَّهُ لَآ إِلَٰهَ إِلَّا هُوَ لَهُ ٱلْحَمْدُ فِي ٱلْأُولَىٰ وَٱلْآخِرَةِ وَلَهُ ٱلْحُكْمُ وَإِلَيْهِ تُرْجَعُونَ ﴿٧٠﴾ ﴾

القصص [70]

الإهداء

إلى من أحيا .....بنبضها

إلى من أضاءت لي الدرب .....بنورها

إلى من زرعت الأمل في نفسي .....بإيمانها

رمز المحبة والعطاء وينبوع الحنان الدائم

أمي حبا ووفاء

إلى من أتفيأ .....بظلة

وأنعم .....بخيرة

إلى الذي من أجله ولاجله أتخطى المستحيل رمز التضحية والإيمان

أبي براً وإحساناً

إلى من بهم أشد أزري، ذخري وسندي في الحياة أبداً

أخي عبد الرحيم، وأختي وعائلتها

إلى من سكن في قلوبنا

الى شهداء العراق

أهدي ثمرة جهدي .

الباحث

الشكر والتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، الحمد لله الذي ما تناهى درب ولا ختم جهد ولا تم سعي إلا بفضله، ربَّنا لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك ولعظيم سلطانك، لك الحمد بكل نعمة أنعمت بها علينا، أحمدك وأشكرك أن يسرت لي دراسة الدكتوراه وكتبتها لي، وأشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له، وأشهد أن محمدا عبده ورسوله المصطفى، معلّم الحكمة، وهادي الأمة– صلى الله عليه وعلى آله الأبرار، وصحبه الأخيار، ما تعاقب اللّيل والنهار، وسلم تسليما كثيرا.

يطيب لي أن اتوجه بشكري لبلدي الثاني **(السودان)** الحبيب حكومةً وشعباً لاحتضانهم لي طيلة مدة الدراسة وكانوا بمثابة أهل لي في غربتي فلهم مني جزيل الشكر والتقدير، كما أتقدم بوافر الشكر والتقدير إلى جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا المتمثلة بكلية الدراسات العليا لإتاحتها لي فرصة الدراسة. وأخص بالشكر كلية التربية البدنية والرياضة قسم التدريب الرياضي. وأدين بعظيم الفضل والشكر والعرفان بعد الله سبحانه وتعا لى في إنجاز هذا البحث وإخراجه بالصورة المرجوة، عرفاناً لا تتحمله الكلمات ولا تفي به إلى الأستاذة الدكتورة **(سمية جعفر حميدي سليمان)** لتفضلها بالإشراف على هذه الأطروحة، والتي منحتني الكثير من وقتها، وجهدها، وتوجيهاتها، وإرشاداتها المستمرة، وآرائها العلمية القيمة، وفضلاً عن توفير الإمكانات المتاحة كافة على الرغم من وقتها الثمين وكثرة الشواغل والواجبات، فمدت يد العون لي للسير قدماً بالدراسة نحو الأفضل، سائلاً المولى القدير أن يجزي سيادتها عني خير الجزاء ويثيبها الأجر إن شاء الله. وأقدم شكري وثنائي وامتناني واحترامي إلى عميد كلية التربية البدنية والرياضة بروف **(أحمد آدم أحمد)** لما قدمه لي من نصح وإرشاد. ولايفوتني أن أتقدم بوافر الشكر إلى **أساتذة** كلية التربية البدنية والرياضة لما قدموه من جهود ونصائح سديدة في انجاز هذا البحث. وأشكر **موظفي** الكلية جميعاً. وأتقدم بعظيم الشكر والتقدير والامتنان للزميلة الدكتورة **(إيمان أحمد محمد زحيري)** والتي كانت ومازالت صاحبة الموقف المشرف والعظيم في الوقوف إلى جانبي ومساعدتي منذ تقديمي للدراسة إلى هذه اللحظة، فلها مني جزيل الشكر وعظيم الامتنان وأسأل الله أن يجزيها عني خير الجزاء. وأتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى كل من ساندني ووقف معي وسهل لي تطبيق البحث سواء داخل العراق أو خارجه كل من: **(د. أحمد علي حسن، د. ماجد إسماعيل حسن، د. محمود فتحي أحمد، د. مروان عبد الله حمد، د. سهام السيد الغمري، د. عبد الصمد أحمد طه، د. زياد طارق إبراهيم، د.عبد الناصر عبد القادر صالح، د. أحمد سلامة ، الأساتذة عثمان مؤيد عبد الرحمن، هيثم شوقي محمد، هاني يحيى الشعراوي، محمد كمال توفيق، حاتم العباسي، سمير سلمان حبيب، نبيل فارس محمود، مباركة هدوي)** وإلى كل من أسهم بكلمة أو رأي أو توجيه فيما يخص موضوع الأطروحة، له مني وافر الشكر والتقدير وجزاه الله عني خير الجزاء في الدنيا والآخرة. **وختاماً أسأل الله العلي القدير أن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم ، وأن يجعله علماً نافعاً، وأن يمدنا بعونه وتوفيقه ويجعل ما تعلمناه عوناً لنا ، إنه ولي ذلك والقادر عليه .**

والله ولي التوفيق

الباحث

المستخلص

هدف هذا البحث التعرف إلى مدى تأثير برنامج التمرينات التأهيلية المستخدمة على بعض المتغيرات الوظيفية والقوامية المرتبطة بإصابة الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى. استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة البحث. وتمثل مجتمع البحث المستهدف بالذكور من المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى، من المترددين إلى مستشفى سامراء العام (قضاء سامراء / محافظة صلاح الدين، والمراكز التشخيصية الأخرى في قضاء سامراء) بجمهورية العراق. اختيرت العينة بالطريقة العمدية وقد بلغ عددها(12) مصاباً. تمثلت أدوات جمع البيانات باستخدام الاختبارات والمقاييس. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS). **وجاءت أهم النتائج،** أثر برنامج التمرينات التأهيلية إيجابياً في تخفيف درجة الألم بالمنطقة القطنية والعمود الفقري وزيادة مستوى رفع الساق باستقامة (SLR) للرجلين (اليمنى– اليسرى). أثر برنامج التمرينات التأهيلية في زيادة وتحسن مستوى قوة عضلات (البطن، والظهر، والرجلين). أثر برنامج التمرينات التأهيلية في تحسين القياسات الخاصة بمرونة المنطقة القطنية، والمدى الحركي للعمود الفقري بجميع الاتجاهات. أثر برنامج التمرينات التأهيلية في تحسين القياسات الخاصة بالمدى الحركي للرأس والكتفين والوركين في بعض الاتجاهات. إن برنامج التمرينات التأهيلية قد أسهم في تحسين ورفع كفاءة بعض القياسات الوظيفية للجهازين الدوري والتنفسي (النبض، وضغط الدم الانقباضي)، و(السعة الحيوية للرئتين)(FVC)، (FEV1)، وتوازن الجسم للطرفين (يمين–يسار) عدا متغير ضغط الدم الانبساطي. إن برنامج التمرينات التأهيلية قد أسهم في استعادة الجسم للمنحنيات الطبيعية القوامية ولجميع الانحرافات الناتجة والمصاحبة للإصابة عدا انحراف (زيادة زاوية تحدب الظهر) فالتحسن فيه جاء بصورة عكسية من الناحية الإحصائية. عدم وجود نسب تحسن إيجابية في القياسات الجسمية (طول الجسم، وطول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1–C7)، أما (وزن الجسم) فكان هنالك زيادة إيجابية في نسب التحسن. **يوصي الباحث** بضرورة الاسترشاد ببرنامج التمرينات التأهيلية عند تأهيل إصابة الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى، وما يرتبط بها ويصاحبها من تغييرات وظيفية وقوامية. تشجيع المصابين على تقوية عضلات (البطن، والظهر، والرجلين) لما لها من أثر إيجابي على المصابين بالإنزلاق الغضروفي القطني والانحرافات القوامية. التوعية المستمرة بالعادات القوامية الخاطئة من (مشي، ووقوف، وجلوس، واستلقاء)، وكذلك مسببات آلام أسفل الظهر وطرق الوقاية منها في سبيل عدم الإصابة بالإنزلاق الغضروفي القطني أو تقليل من أثره.

A B S T R A C T

The aim of this research is to identify the effect of the rehabilitation exercise program used on some of the variables (functional and posturing) associated with first-degree lumbar herniated disc injury. The researcher used the experimental method for its relevance to the nature of the research, and it represented the targeted research community on males with first-degree lumbar disc herniation who frequent Samarra General Hospital (Samarra District / Salah al-Din Governorate, other diagnostic centers in Samarra District) in the Republic of Iraq. The sample was chosen by the intentional method and the number of infected was (12) patients. The data collection tools were represented by the use of tests and measures. The data was statistically processed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS), **and the most important results were.** The rehabilitation exercise program had effected positively in reducing the degree of pain in the lumbar region and the spine and increasing the level of straight leg raise (SLR) for the two legs (right-left). The rehabilitation exercise program had effected on increasing and improving the level of muscles strength (abdomen, back, and legs). The rehabilitation exercise program had effected in improving the special measurements of the flexibility of the lumbar region, and the range of motion of the spine in all directions. The rehabilitation exercise program had effected in improving the special measurements of the range of motion of the head, shoulders and hips in some directions. The rehabilitative exercise program has contributed to improving and raising the efficiency of some functional measurements of the circulatory and respiratory systems (pulse, systolic blood pressure), (lung vital capacity) (FVC), (FEV1), and body balance for the two parties (right-left) except for a variable diastolic blood pressure. The rehabilitation exercise program has contributed to restoring the body to the natural curves of strength and all the deviations resulting and accompanying the injury except for the deviation (kyphosis), the improvement in which came in a statistically opposite way. The absence of positive improvement rates in the anthropometric measurements (body length, and the length of the spine for the thoracic and lumbar regions from S1-C7), as for (body weight), there was a positive increase in the improvement rates. **The researcher recommends** the need to be guided by the rehabilitation exercises a program when rehabilitating a first-degree lumbar herniated disc injury and the associated functional and posturing changes associated with it. Encouraging sufferers to strengthen the muscles (abdomen, back, and legs) because of their positive impact on those with lumbar disc herniation and physiological deviations. Continuous awareness of the wrong posturing habits (walking, standing, sitting, and lying down), as well as the causes of lower back pain and ways to prevent them in order not to suffer from lumbar herniated disc or reduce its impact.

قائمة المحتويات

الموضـــــــوع	رقم الصفحة
الآية	ب
الإهداء	ج
الشكر والتقدير	د
مستخلص البحث باللغة العربية	هـ
مستخلص البحث باللغة الإنجليزية	و
قائمة المحتويات	ز- م
قائمة الجداول	ن- س
قائمة الأشكال	ع- ق
قائمة الرموز/ الاختصارات	ر
قائمة الملاحق	ش
الفصل الأول **أساسيات البحث**	
1-0 أساسيات البحث	2
1-1 مقدمة البحث	6-2
1-2 مشكلة البحث	13-7
1-3 أهمية البحث والحاجة إليه	13
1-3-1 الأهمية العلمية	13
1-3-2 الاهمية التطبيقية	14-13
1-4 أهداف البحث	14
1-5 فروض البحث	15-14
1-6 إجراءات البحث	15
1-6-1 منهج البحث	15
1-6-2 مجتمع البحث	15
1-6-3 عينة البحث	15
1-6-4 وسائل جمع البيانات	16
1-7 مجالات البحث	16
1-7-1 المجال البشري	16
1-7-2 المجال الجغرافي	16

تابع قائمة المحتويات

الموضـــــوع	رقم الصفحة
1-7-3 المجال الزمني	16
1-8 مصطلحات البحث	16-17
1-9 المعالجات الإحصائية	17
الفصل الثاني **الإطار النظري والدراسات السابقة**	
2-1 الإطار النظري	19
2-1-0 التمهيد	19
2-1-1 المبحث الأول التأهيل والتمرينات التأهيلية	19
2-1-1-1 أنواع التأهيل	20
2-1-2 التمرينات التأهيلية	20-21
2-1-2-1 مبادئ التمرينات التأهيلية	21-23
2-1-2-2 أهداف التمرينات التأهيلية وبرامج التأهيل	23-25
2-1-2-3 أنواع التمرينات التأهيلية	25-26
2-1-3 بعض وسائل العلاج الفيزيائي المستخدمة في برامج التأهيل	28-29
2-1-4 مراحل التأهيل	29-30
2-1-5 تأثير التمرينات التأهيلية على الأجهزة المختلفة	30-33
2-1-2 المبحث الثاني العمود الفقري	34
2-1-2-1 التركيب التشريحي للفقرات	35-37
2-1-2-2 النخاع الشوكي	37-38
2-1-2-3 الضفائر العصبية	39-41
2-1-2-4 العصب الفخذي	41
2-1-2-5 العصب الوركي	42
2-1-2-6 الأربطة في العمود الفقري	42-47
2-1-2-7 انحناءات العمود الفقري	47-48
2-1-2-8 حركات العمود الفقري	48-50
2-1-2-9 الأحمال على العمود الفقري	50-52
2-1-2-10 مميزات العمود الفقري ووظائفه	52
2-1-2-11 العضلات العاملة على العمود الفقري	52-53

تابع قائمة المحتويات

الموضـــــوع	رقم الصفحة
2-1-2-12 الميكانيكية الفسيولوجية لعمل العضلات العاملة على العمود الفقري	54-53
2-1-2-13 ميكانيكية عمل عضلات العمود الفقري	55-54
2-1-2-14 عضلات الثبات المركزي للجذع	57-55
2-1-2-15 تصنيف العضلات الإرادية	57
2-1-2-16 العضلات العاملة على منطقة حزام الكتف والجذع	66-57
2-1-2-17 العضلات العاملة على المنطقة القطنية	68-67
2-1-2-18 التركيب التشريحي للحوض	69
2-1-2-19 الحركات المرتبطة بالحوض	70
2-1-2-20 مفصل الفخذ	71-70
2-1-3 المبحث الثالث القوام والانحرافات القوامية	80
2-1-3-1 ماهية القوام	82-80
2-1-3-2 القوام المعتدل	82
2-1-3-3 القوام المثالي	82
2-1-3-4 أهم مظاهر القوام الجيد	83
2-1-3-5 شروط القوام المعتدل	84-83
2-1-3-6 مبادئ القوام المعتدل	85-84
2-1-3-7 العوامل المؤثرة في القوام البشري	87-85
2-1-3-8 كيفية المحافظة على قوام معتدل	89-87
2-1-3-9 علاقة القوام بالصحة	91-89
2-1-3-10 مفهوم الانحراف القوامي	92-91
2-1-3-11 أنواع الانحرافات القوامية	94-92
2-1-3-12 طرق تحديد القوام	95
2-1-3-13 تصنيف الانحرافات القوامية	97-95
2-1-3-14 درجات تطور الانحرافات القوامية	98
2-1-3-15 أسباب الانحرافات القوامية	102-98
2-1-3-16 الوعي القوامي	103-102
2-1-3-17 بعض الانحرافات القوامية الشائعة قيد الدراسة	129-103

تابع قائمة المحتويات

الموضـــــوع	رقم الصفحة
2-1-4 المبحث الرابع الانزلاق الغضروفي وآلام أسفل الظهر	129
2-1-4-1 الانزلاق الغضروفي	129
2-1-4-2 التركيب العام للغضاريف بين الفقرات	130-129
2-1-4-3 القرص الغضروفي	130
2-1-4-4 تركيب القرص الغضروفي	131-130
2-1-4-5 خصائص القرص الغضروفي القطني	132-131
2-1-4-6 الإمداد الدموي لمكونات العمود الفقري	133-132
2-1-4-7 أنواع الانزلاق الغضروفي	133
2-1-4-8 كيف ينفتق القرص القطني؟	134-133
2-1-4-9 أسباب الإنزلاق الغضروفي	136-135
2-1-4-10 أعراض وعلامات الانزلاق الغضروفي القطني	136
2-1-4-11 أعراض نادرة ولكنها خطيرة للقرص المنفتق القطني	137
2-1-4-12 أشكال الانزلاق الغضروفي القطني ومراحلها	137
2-1-4-13 نتائج القرص المنفتق في الظهر	141-138
2-1-4-14 طرق تشخيص إصابة الانزلاق الغضروفي القطني	144-141
2-1-4-15 إرشادات للوقاية من تفاقم إصابة الانزلاق الغضروفي القطني	145-144
2-1-4-16 آلام أسفل الظهر	146-145
2-1-4-17 أنواع إصابات أسفل الظهر	147-146
2-1-4-18 تصنيف آلام أسفل الظهر	147
2-1-4-19 أسباب حدوث آلام أسفل الظهر	148
2-1-4-20 تشخيص أعراض آلام أسفل الظهر	149
2-1-4-21 الآلام الميكانيكية لأسفل الظهر	151-149
2-1-4-22 ميكانيكية القوام وعلاقتها بآلام أسفل الظهر	151
2-1-4-23 طرق الوقاية من آلام أسفل الظهر	152-151
2-2 الدراسات السابقة	152
2-2-1 الدراسات العربية والأجنبية	179-152
2-2-2 التعليق على الدراسات السابقة	180-179
2-2-3 الاستفادة من الدراسات السابقة	180

تابع قائمة المحتويات

الموضـــــوع	رقم الصفحة
الفصـل الثالث **إجـــراءات البحث**	
3–0 إجراءات البحث	182
3–1 تمهيد	182
3–2 منهج البحث	182
3–3 مجتمع البحث	182
3–4 عينة البحث	183–182
3–4–1 شروط اختيار العينة	184–183
3–4–2 تجانس عينة البحث	184
3–5 وسائل جمع البيانات	184
3–6 مراحل تصميم برنامج التمرينات التأهيلية	184
3–6–1 تصميم برنامج التمرينات التأهيلية بصورته الأولية	187–184
3–7 الدراسات الاستطلاعية	188
3–7–1 الدراسة الاستطلاعية الأولى	190–188
3–7–2 الدراسة الاستطلاعية الثانية	192–190
3–8 برنامج التمرينات التأهيلية بصورته النهائية	192
3–8–1 أهداف برنامج التمرينات التأهيلية	193–192
3–8–2 مكونات برنامج التمرينات التأهيلية	194
3–8–3 اعتبارات مهمة لبرنامج التمرينات التأهيلية	195–194
3–8–4 التوزيع الزمني لبرنامج التمرينات التأهيلية	195
3–8–5 تتضمن وحدات برنامج التمرينات التأهيلية	196
3–8–6 مراحل تنفيذ البرنامج وأهدافها، وكيفية الانتقال إلى المرحلة التي تليها	200–196
3–8–7 شدة الحمل في برنامج التمرينات التأهيلية	200
3–8–8 الأدوات المستخدمة في تنفيذ البحث	200
3–9 الإجراءات الإدارية	201–200
3–10 خطة تنفيذ برنامج التمرينات التأهيلية	201
3–10–1 مقابلة عينة البحث (المصابين)	201
3–10–2 أجهزة واختبارات قياسات البحث	202–201

تابع قائمة المحتويات

الموضـــــــوع	رقم الصفحة
3-10-3 الأدوات المستخدمة في تنفيذ البحث	202
3-10-4 متغيرات البحث	202
3-10-5 القياسات القبلية	229-202
3-11 تطبيق برنامج التمرينات التأهيلية (برنامج التمرينات التأهيلية لمصابي الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى)	261-229
3-12 القياسات البعدية	262
3-13 مدة تطبيق البرنامج وتنفيذه	263
3-14 التوزيع الزمني لتطبيق برنامج التمرينات التأهيلية على العينة (استطلاعية، أساسية)	263
3-15 الصعوبات التي واجهت الباحث	264-263
3-16 المعالجات الإحصائية	264
الفصل الرابع **عرض ومناقشة النتائج وتفسيرها**	
4-0 عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها	266
4-1 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث الأول	269-266
4-2 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث الثاني	273-270
4-3 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث الثالث	279-274
4-4 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث الرابع	287-280
4-5 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث الخامس	292-288
4-6 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث السادس	298-293
4-7 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث السابع	301-299
4-1-1 مناقشة الفرض الأول وتفسيره	306-302
4-1-2 مناقشة الفرض الثاني وتفسيره	309-306
4-1-3 مناقشة الفرض الثالث وتفسيره	314-309
4-1-4 مناقشة الفرض الرابع وتفسيره	318-314
4-1-5 مناقشة الفرض الخامس وتفسيره	329-318
4-1-6 مناقشة الفرض السادس وتفسيره	339-329
4-1-7 مناقشة الفرض السابع وتفسيره	344-339

تابع قائمة المحتويات

الموضـــــوع	رقم الصفحة
الفصـل الخـــامس **النتائج والتوصيات والمقترحات والملخص والمراجع**	
5–0 النتائج والتوصيات	346
5–1 نتائج البحث	347–346
5–2 توصيات البحث	348–347
5–3 المقترحات	349–348
5–4 ملخص البحث	352–349
5–5 المراجع	
أولاً: المراجع باللغة العربية	
ثانياً: المراجع باللغة الأجنبية	
ثالثاً: الرسائل العلمية	
رابعاً: المجلات العلمية	
خامساً: مراجع الشبكة العنكبوتية (الإنترنيت)	
الملاحق	

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
1-2	يوضح اربطة الفقرات القطنية	45
2-2	يوضح العضلات العاملة على المنطقة القطنية	67
3-2	يوضح العضلات العاملة على منطقة الحوض	73-71
4-2	يوضح تأثير القرص المنتفق على الأعصاب	139-138
5-2	يوضح الفروق بين الألم الجذري الناتج عن انزلاق غضروفي الظهر والألم الجسدي	141-140
6-3	يوضح الإحصاء الوصفي لتجانس العينة لكل من (السن، الطول، الوزن) (ن=12)	184
7-3	يوضح التعديلات التي أجريت على برنامج التمرينات التأهيلية المقترح بعد العرض على الخبراء	187
8-3	يوضح تجانس الاختبارات لعينة البحث الاستطلاعية للقياسات القبلية والبعدية	189-188
9-3	يوضح ثبات وصدق الاختبارات المستخدمة في البحث	192-190
10-3	يوضح التوزيع الزمني لمحتوى برنامج التمرينات التأهيلية للمصابين بالانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى بصورته النهائية قيد البحث	195
11-3	يوضح درجات المدى الحركي للرقبة (يمين، يسار) الطبيعي	216
12-3	يوضح درجات المدى الحركي للكتفين (أمامي، خلفي، جانبي) الطبيعي طبقاً للأكاديمية الأمريكية لجراحي العظام (AAOS 1965)	217
13-3	يوضح الحدود الطبيعية للرجال لكثافة الرئتين أثناء الزفير (FVC)، وأقصى حجم للزفير في 1 ثانية (FEV1) حسب الطول والعمر	221
14-3	يوضح الإحصاء الوصفي للمتغيرات درجة الألم، رفع الساق باستقامة (SLR) قيد البحث في القياس القبلي (ن = 12)	225
15-3	يوضح الإحصاء الوصفي للمتغيرات قوة عضلات (البطن، والظهر، والرجلين) قيد البحث في القياس القبلي (ن = 12)	225
16-3	الإحصاء الوصفي للمتغيرات المدى الحركي للمنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الاتجاهات قيد البحث في القياس القبلي (ن = 12)	226

تابع قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
17-3	الإحصاء الوصفي للمتغيرات المدى الحركي للرأس والكتفين والرجلين في بعض الاتجاهات قيد البحث في القياس القبلي (ن = 12)	227-226
18-3	الإحصاء الوصفي للمتغيرات الوظيفية (الجهازين الدوري والتنفسي، وتوازن الجسم) قيد البحث في القياس القبلي (ن = 12)	227
19-3	الإحصاء الوصفي للمتغيرات القوامية (الرأس، وحزام الكتف والأطراف العليا، والعمود الفقري) قيد البحث في القياس القبلي (ن = 12)	228
20-3	الإحصاء الوصفي للمتغيرات الجسمية (طول الجسم، وطول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1-C7، ووزن الجسم) قيد البحث في القياس القبلي (ن = 12)	229-228
21-3	يوضح المدة الزمنية للتجربة الاستطلاعية، والأساسية للقياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة	263
22-4	يوضح الاحصاءات الوصفية وقيمة اختبار (T) ودلالة الفروق ونسبة التحسن لمتغيرات الفرض الأول	267-266
23-4	يوضح الاحصاءات الوصفية وقيمة اختبار (T) ودلالة الفروق ونسبة التحسن لمتغيرات الفرض الثاني	270
24-4	يوضح الاحصاءات الوصفية وقيمة اختبار (T) ودلالة الفروق ونسبة التحسن لمتغيرات الفرض الثالث	275-274
25-4	يوضح الاحصاءات الوصفية وقيمة اختبار (T) ودلالة الفروق ونسبة التحسن لمتغيرات الفرض الرابع	281-280
26-4	يوضح الاحصاءات الوصفية وقيمة اختبار (T) ودلالة الفروق ونسبة التحسن لمتغيرات الفرض الخامس	288
27-4	يوضح الاحصاءات الوصفية وقيمة اختبار (T) ودلالة الفروق ونسبة التحسن لمتغيرات الفرض السادس	294-293
28-4	يوضح الاحصاءات الوصفية وقيمة اختبار (T) ودلالة الفروق ونسبة التحسن لمتغيرات الفرض السابع	299

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
1-2	بعض التمرينات المستخدمة في التأهيل	27
2-2	العمود الفقري كاملاً مع القفص الصدري	35
3-2	جسم الفقرة	35
4-2	قوس الفقرة	36
5-2	النتوء المستعرض	36
6-2	القناة الشوكية	36
7-2	النتوء الشوكي	37
8-2	يوضح السطح المفصلي للفقرة	37
9-2	العصب الفخذي	41
10-2	أربطة الفقرات القطنية	46
11-2	الأربطة الكبيرة في العمود الفقري الرباط المستعرض هو رباط غير مرئي في القسم الوسطي داخل العمود الفقري	46
12-2	انحناءات العمود الفقري	47
13-2	حركات العمود الفقري	48
14-2	العضلة تحت الترقوة	58
15-2	العضلة الصدرية الصغرى والكبرى	59
16-2	العضلة المسننة الأمامية	60
17-2	العضلات الرافعة للأضلاع	61
18-2	عضلة البطن المستقيمة	62
19-2	العضلة الرافعة للوح الكتف	62
20-2	العضلة المعينية الصغيرة والكبيرة	64
21-2	العضلة المربعة شبه المنحرفة	65
22-2	العضلة الظهرية العريضة أو الواسعة	66
23-2	عضلات الجذع الأمامية	68
24-2	عضلات الجذع الخلفية	68
25-2	تشريح الحوض	69

تابع قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
2-26	يوضح حق تمفصل رأس عظم الفخذ	70
2-27	عضلات عاملة على الجسم: من (أ-ح)	74
2-28	عضلات عاملة على الجسم: من (أ-ح)	75
2-29	عضلات عاملة على الجسم: من (أ-ح)	76
2-30	عضلات عاملة على الجسم: من (أ-ح)	77
2-31	عضلات عاملة على الجسم: من (أ-ح)	78
2-32	عضلات عاملة على الجسم: من (أ-ح)	79
2-33	القوام المثالي للجسم	81
2-34	الانحراف القوامي	91
2-35	الانحرافات القوامية	92
2-36	الانحراف القوامي	94
2-37	مستويات الحركة ومحاورها	97
2-38	انحراف سقوط الرأس أماماً (Forward Head)	104
2-39	انحراف ميل الرأس جانباً (تصعر العنق) (Torticollis)	107
2-40	انحراف سقوط أحد الكتفين (Low Shoulder)	109
2-41	انحراف استدارة الكتفين (Round Shoulder)	112
2-42	انحراف زيادة تحدب الظهر (Kyphosis)	114
2-43	انحراف الإنحناء الجانبي (Scoliosis)	117
2-44	أشكال انحراف الإنحناء الجانبي (Scoliosis)	118
2-45	انحراف زيادة التقعر القطني (Lordosis)	120
2-46	خط سير الألم أسفل الظهر عن: (McKenzie)	121
2-47	انحراف تسطح الظهر (Flat Back)	125
2-48	انحرافي زيادة تحدب الظهر مع زيادة التقعر القطني (Kypholordosis)	127
2-49	الحلقة الليفية النواة	131
2-50	القرص المنتفق	134
2-51	مراحل الإنفاق الغضروفي القطني	137

تابع قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
52-2	انفتاق القرص الإنسي (داخل جذر العصب) أو الجانبي (خارج جذر العصب)	139
53-2	ميكانيكية الجسم لحماية المنطقة القطنية	145
54-2	آلام أسفل الظهر	146
55-3	مقياس التناظر البصري (V.A.S) قياس درجة الألم	204
56-3	يوضح اختبار رفع الساقة باستقامة (SLR)	205
57-3	قياس قوة عضلات الظهر	206
58-3	قياس قوة عضلات الرجلين	207
59-3	اختبار(Schober Test) لقياس مرونة المنطقة القطنية	209
60-3	رسم توضيحي لاختبار من طرف الإصبع إلى الأرض، وهو اختبار مركب يقيس حركات وعضلات متعددة	210
61-3	اختبار المدى الحركي للعمود الفقري (خلفاً) ثني الجذع خلفاً من الوقوف	211
62-3	يوضح طريقة قياس المدى الحركي الجانبي للعمود الفقري	211
63-3	يوضح اختبار دوران الجذع على الجانبين	213
64-3	استخراج زاوية زيادة التحدب الظهري بطريقة (Cobb angle)	214
65-3	جهاز الجينوميتر	215
66-3	يوضح طريقة قياس المدى الحركي للرقبة (يمين، يسار) باستخدام جهاز (Goniometer)	215
67-3	يوضح طريقة قياس المدى الحركي للكتفين (أمامي، خلفي، جانبي) باستخدام جهاز (Goniometer)	217-216
68-3	يوضح نطاق حركة الورك: التبعيد، التقريب، الدوران، A التبعيد (45 درجة)، B التقريب (30 درجة) من الورك، C منظر من الأعلى لدوران الفخذ (45 درجة)	218
69-3	(A–B) قياس (انحراف سقوط الرأس أماماً) باستخدام جهاز (Goniometer)	219
70-3	قياس (انحراف استدارة الكتفين) باستخدام شريط القياس	220
71-3	جهاز (Spirometer) لقياس وظائف التنفس (FVC)، (FEV1)	222

تابع قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
3–72	يوضح شكل اختبار التوازن الطرف السفلي لكلا الرجلين (اليمين، اليسار)	223
3–73	يوضح طريقة قياس طول العمود الفقري للمنطقتين الظهرية والقطنية من الفقرة السابعة العنقية إلى الفقرة الأولى القطنية (C7–S1)	224
4–74	نسبة التحسن بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث (الفرض الأول)	269
4–75	نسبة التحسن بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث (الفرض الثاني)	273
4–76	نسبة التحسن بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث (الفرض الثالث)	279
4–77	نسبة التحسن بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث (الفرض الرابع)	287
4–78	نسبة التحسن بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث (الفرض الخامس)	292
4–79	نسبة التحسن بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث (الفرض السادس)	298
4–80	نسبة التحسن بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث (الفرض السابع)	301

قائمة الرموز / الاختصارات

الأداة أو الوسيلة المستخدمة في تطبيق البحث	الرقم أو الرمز/ الاختصار
أرقام التمرينات المستخدمة	من رقم 1 الى رقم 260
الأشعة تحت الحمراء	A1
التحفيز الكهربائي العصبي عن طريق الجلد(TENS)	A2
التدليك اليدوي	A5
حبال مطاطية	A6
جهاز السير الكهربائي	A7
دراجة ثابتة	A8
كرة طبية	A9
مسند طبي	A10
سلم خشبي	A11
سرير	A12
كرسي	A13
كرة مطاطية سويسرية	A15
كرة توازن	A16
اسطوانة رغوية	A17
بساط	A18
عصا	A19
ساعة إيقاف	A20
مقاومة الزميل	A21

قائمة الملاحق

رقم الملحق	الموضـــــوع
1	(شهادة قيد)
2	(لمن يهمهم الأمر)
3	إقرار المصاب بالمشاركة بالبرنامج التأهيلي
4	بيان بأسماء السادة الخبراء
5 A و B	أنموذج من الاستبيان الإلكتروني المطابق للورقي الخاص بالبرنامج مع رابط الاستبيان
6	(النسبة المئوية لآراء المحكمين في جميع فقرات برنامج التمرينات التأهيلية، واختيار جميع فقرات البرنامج بصورته النهائية)
7	استمارة قياسات العينة تأثير برنامج تمرينات تأهيلية على بعض المتغيرات (الوظيفية والقوامية) المرتبطة بإصابة الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى
8	(استمارة الموافقة على مشروع بحث)
9	(قرار لجنة البحوث)
10	(تسهيل مهمة)
11	صور من قياسات وتطبيق البحث
12	(طلب تأييد تطبيق)
13	(طلب)

الفصل الأول

أساسيات البحث

1-0 أساسيات البحث

1-1 مقدمة البحث

1-2 مشكلة البحث

1-3 أهمية البحث والحاجة إليه

1-3-1 الأهمية العلمية

1-3-2 الاهمية التطبيقية

1-4 أهداف البحث

1-5 فروض البحث

1-6 إجراءات البحث

1-6-1 منهج البحث

1-6-2 مجتمع البحث

1-6-3 عينة البحث

1- 6-4 وسائل جمع البيانات

1-7 مجالات البحث

1-7-1 المجال البشري

1-7-2 المجال الجغرافي

1-7-3 المجال الزمني

1-8 مصطلحات البحث

1-9 المعالجات الإحصائية

الفصل الأول

أساسيات البحث

1-0 أساسيات البحث:

1-1 مقدمة البحث:

أنعم الله سبحانه وتعالى على الإنسان بكثيرٍ من الحواس والأعضاء التي تدل على قدرة الخالق في خلق الإنسان؛ فالإنسان كائن معجز إذ يعد الكائن الأكثُر إعجازاً من بين سائر الكائنات، فقد حباه الله تعالى بكل ما يحتاج إليه حتّى يكون خليفته على هذه الأرض، ووجوه الإعجاز في الإنسان تتمثل في خلقه، وأعضائه، وعواطفه، وغرائزه، وسلوكه، وقدرته على التفكير، فقد استطاع هذا الكائن توظيف كلّ هذه الهبات لخدمته عبر رحلة إنسانيّة طويلة. يقول تعالى في كتابه العزيز: {لَقَدْ خَلَقْنَا الإِنْسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ} {التين: 4}. إذ تعد هذه الآية بحراً من الدلالات والمعاني التي لا يعرف لها أول ولا آخر، فهي ترشد الناس إلى أهمية أن يتفكّروا في أجسادهم.

يتكون جسم الإنسان من أجهزة متعددة يختص كل جهاز منها بوظيفة محددة ولكنها تعمل في تعاو ن وتكامل لتمكن الإنسان من أن يؤدي وظيفته في الحياة. ويعد الجهاز الساند المحرك (Motor Support Apparatus) من أهم أجهزة الجسم وهو يتكون من الهيكل العظمي (عضلات، عظام، مفاصل، أعصاب) إذ إن الهيكل العظمي هو القاعدة الأساسية للجهاز الحركي، فإن العضلات هي المحرك الحقيقي لأجزائه المختلفة، والمفاصل هي التي تسهل الحركة إذ إنه لا يمكن أن يتحرك حركة واحدة سواء كانت إرادية أو غير إرادية بدون إشارات عصبية تحدد اتجاه الحركة، ويبلغ طول العمود الفقري عند الرجال (70 سم) وعند النساء (60 سم) ويتكون من فقرات مرتبة الوا حدة منها فوق الأخرى على نحو يتناسب مع وظيفتها في حماية النخاع الشوكي والسماح للأعصاب بالعبور منه نحو مختلف أجزاء الجسم، يضم العمود الفقري (33) فقرة متصلة فيما بينها بمفاصل خاصة تؤمن الثبات في الوضع المستقيم، والمرونة في حركة العمود الفقري ككل بحيث تسمح بالمشي والانحناء والجلوس وما إلى ذلك من حركات يتخذها العمود الفقري. (Campello,M & Nordin،1996م، ص21)

يختلف حجم فقرات العمود الفقري من منطقة لأخرى وذلك تكيفاً مع الوظيفة المطلوبة هنالك زيادة تدريجية في حجم الفقرات من أعلى لأسفل فالفقرات العنقية ذات حجم صغير نسبياً لأن وظيفتها سند وتدعيم الجمجمة والفقرات الصدرية ذات حجم كبير نسبياً لتثبيت منطقة القفص الصدري والضلوع أما الفقرات القطنية فهي أكبر وأقوى لتحمل ثقل الجسم نسبياً والفقرات العجزية بها انحناء يساعد على إعطاء الحوض شكله الطبيعي، والفقرات العصعصية ملتحمة تتحرك حركة يسيرة غير محسوسة. (Robert J Johnson،1999م، ص 125)

يتميز هذا العصر بالتقدم العلمي والتكنولوجي والذي كان له دور في إحداث تغيرات كثيرة في المجتمع، وبالتالي إحداث تغيرات في أساليب الحياة، ولهذا تحولت العضلات القوية إلى عضلات ضعيفة، وفقد الإنسان لياقته التي تعد من أهم مقومات الصحة، وعليه أن يبذل الجهد لإعادة اكتسابها حتى يستطع أن يؤدي دوره في المجتمع. (ماري كمال نصيف تكلا،2007م، ص47)

تعد العوامل الميكانيكية هي القاعدة العريضة في العوامل المسببة للإصابات، مثال ذلك السقطات المتكررة أو الانزلاق أو حركات الانثناء المفاجئة أو الالتفات بشكل مفاجئ أو رفع أثقال بشكل أكبر من اللازم، لذلك فإن نسبة الإصابات مرتفعة لدى عمال الشاحنات الذين يقومون بنقل محتوياتها.

وعلى الجانب الآخر تكون الحياة المرفهة في بعض الأحيان سبباً رئيساً لحدوث الإصابات، فإن الجهاز العضلي أكثر أجهزة جسم الإنسان تأثراً بأي مجهود يؤديه طبقاً لقاعدة أن العضو الذي لا يستعمل يضعف ويضمر، فإن كثير من الإصابات يتم تجنبها بالأنشطة حتى تعمل على تحفيز وتحريك الجهاز العضلي للإنسان نتيجة للكسل أو وجود بدائل عن هذا النشاط تؤدي لضمور عضلات الظهر وعلى المدى البعيد تسبب الآلام. (Evertt, Ghill،2006م،ص1)

تذكر الرابطة الأمريكية لجراحي الأعصاب (AANS) أن أكثر مناطق العمود الفقري تعرضاً للإصابة هي المنطقة العنقية والمنطقة القطنية والسبب في ذلك أنها أكثر الفقرات حركة واستخداماً. (Herniated disc. AANS. (n.d.). R January 24, 2018)

كيف ينفتق القرص القطني؟ هناك حلقة خارجية صلبة تحمي الجزء الداخلي الشبيه بالهلام لكل قرص، والمعروف باسم النواة اللبية، بسبب الشيخوخة والتآكل العام تفقد الأقراص بعض السوائل التي تجعلها مرنة وإسفنجية. نتيجة لذلك تميل الأقراص إلى أن تصبح أكثر انبساطًا وأكثر صلابة. تبدأ هذه العملية–المعروفة باسم تنكس القرص–في وقت مبكر إلى حد ما في الحياة،

وغالبا ما تظهر في اختبارات التصوير في مرحلة البلوغ المبكرة، عند الضغط أو الضغط على العمود الفقري، قد تنتفخ الحلقة الخارجية للقرص أو تتشقق أو تتمزق. إذا حدث هذا في أسفل الظهر (العمود الفقري القطني) فقد يدفع نتوء القرص ضد جذر العصب الفقري القريب. أو قد تؤدي المادة الالتهابية من الداخل إلى تهيج العصب. والنتيجة هي آلام في الأرداف وأسفل الساق..(Roger Härtl, M. D. (n.d.).07/06/2016)

يشير وائل أحمد (2009، ص20) إلى أن الإنزلاق الغضروفي القطني يعد واحداً من أكثر الإصابات شيوعاً في المنطقة السلبية من العمود الفقري ويحدث الانزلاق الغضروف القطني غالباً في السن مابين الثلاثين والخمسين عاماً، ويحدث الإنزلاق الغضروفي بنسبة (95%) تقريباً في القرص الغضروفي فيما بين الفقرة القطنية الرابعة والفقرة القطنية الخامسة(L4-L5) أو فيما بين الفقرة القطنية الخامسة والفقرة العجزية الأولى (L5-S1).

تحدث معظم الأقراص المنفتقة في أسفل الظهر، على الرغم من أنها يمكن أن تحدث أيضا في الرقبة. تعتمد العلامات والأعراض على مكان وجود القرص، وما إذا كان القرص يضغط على العصب. عادة ما تؤثر على جانب واحد من الجسم. والأعراض تتعدد وتكون كالآتي:

1. ألم في الذراع أو الساق. إذا كان الانزلاق الغضروفي في أسفل الظهر فسيشعر عادة بألم شديد في الأرداف والفخذ والساق، وقد يشعر بألم في جزء من القدم أيضاً. وإذا كان الانزلاق الغضروفي في الرقبة فعادة ما يشعر بألم شديد في الكتف والذراع. قد ينتشر هذا الألم في الذراع أو الساق عندما يسعل المصاب أو يعطس أو يتحرك بأوضاع معينة. غالبا ما يوصف الألم بأنه حاد أو حارق.
2. خدر أو وخز. غالبا ما يعاني الأشخاص المصابون بالقرص المنفتق من تنمل منتشر أو وخز في الجزء الذي تخدمه الأعصاب المصابة.
3. ضعف. تميل العضلات التي تخدمها الأعصاب المصابة إلى الضعف. يمكن أن يتسبب ذلك في التعثر أثناء المشي أو التأثير في القدرة على رفع الأشياء أو إمساكها.

يمكن أن يكون هنالك انزلاق غضروفي بدون أعراض. قد لا يعرف الفرد أنه لديه ما لم تظهر على صورة العمود الفقري. (Mayo Clinic, 2019, September 26)

يشير كل من (أيمن الحسيني، 1994م، ص 23–24)، (مختار سالم، 1987م، ص239–240) إلى أن أسباب حدوث الانزلاق الغضروفي يحدث عادة بسبب اتخاذ الجسم لوضع

خاطئ عند حمل أو رفع أشياء ثقيلة من فوق سطح الأرض بحيث يتعرض العمود الفقري أثناء ذلك لحركة عنيفة مفاجئة، ومن الممكن حدوث الانزلاق الغضروفي عند القيام بحركات ليست عنيفة مثل الاعتدال من وضع انحناء أو ارتكاز، وهنا يمكن سبب الإنزلاق في وجود خلل بالقرص الغضروفي نفسه، مثل ضعف في الحلقات الليفية، أو نقص في المادة الليفية، أو نقص في المادة الجيلاتينية مما يجعله عرضة للإنزلاق بمجرد أداء بعض الحركات والصدمات والإصابات المباشرة للفقرات ولاسيما في حالة ضعف عضلات الظهر والاربطة العضلية بين الفقرات أو على جانبيها، والإجهاد الزائد للأربطة بين الفقرات وخاصة عندما يكون الجسم في وضع انحناء للأمام فيزداد الشد على الأنسجة وتصاب بالتمزق، مما يؤدي هذا إلى تهتك الياف الحلقات الليفية الغضروفية، فيصبح الجزء الواقع على نواة الغضروف غير متساو فتنزلق للخارج، ووجود بعض تشوهات القوامية الوراثية أو المكتسبة مثل زيادة تقعر أو تحدب الانحناءات الطبيعية بالعمود الفقري فتحدث تغيرات ميكانيكية في أوضاع الغضروف، وزيادة وزن الجسم عن معدله الطبيعي بنسبة كبيرة كما هو في حالات السمنة الزائدة.

فقد أكد ويلد، بوب، فراي موير Wilder & Popr & Moyer (1988م) أن الوزن الزائد الناتج عن الجلوس لمدد طويلة وعدم ممارسة الأنشطة الرياضية وممارسة عادات غذائية غير منتظمة أو متوازنة له ارتباط وثيق بالإصابة بالانزلاق الغضروفي القطني (wilder, D.G, peope & MH, Frymoyer, JW،1988م، ص86).

ويشيرإسلام أحمد محمد (2012م، ص4) أن المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى غالبا ما يتعاملون مع الإصابة بتناول المسكنات والأدوية الباسطة للعضلات وأحزمه الظهر الداعمة والتي تعمل على تخفيف حدة الأعراض دون أن يتم التعامل مع السبب الرئيس لها، ومع استمرار المصاب فى الظروف الحياتية نفسها التي أودت به إلى الإصابة فإن المصاب يكون عرضة لتفاقم إصابته، وتكون الأعراض أكثر وضوحا وإيلاماً، وقد ينتهى به الأمر إلى الجراحة.

ولذلك أشار جيم وفيل وارتون مع براونينج Jim & Phil Whaton With Bev Browning (2006م، ص97) أن الأطباء يعلمون أن معظم مشكلات الظهر يمكن تخفيفها أو منعها تماماً لو كان الناس لائقين بدنياً ومرنين وأصحاء.

ولقد ذكر محمد صبحي حسانين (1990–1994) عن فايت Fait ونيلسون وجنسن Neilson & Gensen وبوتشر Bucher وستجليز stiglitz وبارو ومك جي Barrow &

MCGe وغيرهم أن القوام الرديء له انعكاسات سلبية عديدة على صحة الإنسان، وأن جميع أجهزة الجسم تتأثر بحالة القوام، فالقوام الجيد يعزز القدرة الوظيفية لأجهزة الجسم الحيوية، ويقلل من الإجهاد ويؤخره، ويحسن المظهر الخارجي، ويحسن مفهوم الذات لدى الفرد. (Caillier, R، 1999م، ص136).

تشير كل من (سميعة خليل، 2019م، ص23، 25)، و(إيهاب إبراهيم، 2018م، ص46، 47) أن هنالك بعض الإصابات المرضية التي قد تصيب الفرد فتؤدي إلى تغيرات في القوام والتي ليس لها علاقة بالبيئة أو الوراثة، ومن أمثلة هذه الأمراض (سل العمود الفقري، وشلل المخ، والإنزلاقات الغضروفية) إذ تسبب انحرافات قوامية نتيجة لضعف العظام والعضلات الساندة لها لإبقاء الجسم في وضع طبيعي معتدل.

ويشير قدري بكري وسهام الغمري (2011م، ص4) إلى أن العلاج بالحركة المقننة الهادفة هو أحد الوسائل الطبيعية الأساسية في مجال العلاج المتكامل للإصابات الرياضية والأمراض وصولاً لاستعادة الوظائف الأساسية لجسم الشخص المصاب.

ويشير "David I.p" عن "Wade "(2007، ص3) إلى أن التأهيل هو عملية تثقيفية وحل لمشكلة تهدف لتقليل العجز والاعتلال البدني الناتج عن المرض لدى شخص ما، مع وجود هذا العجز في صورة محدودة تكافئ الموارد المتاحة لخلفية المرض أو الإصابة.

ويعد التأهيل من المحاور الأساسية في علاج العديد من الإصابات لأنه يهدف إلى إزالة حالات الخلل الوظيفي للجزء المصاب عن طريق العناية بمظاهر الضعف في بعض العضلات والأربطة والمفاصل. (حمدي محمد القليوبي، 2004م، ص35)

ويتفق كلا من أحمد خالد (1990م، ص52)، ومجدي الحسيني (1997م، ص152)، وحمدي زغلول (2001م، ص28) على أن التمرينات التأهيلية هي المحور الأساسي والعامل المشترك في علاج الإصابات، وهى أحدى الوسائل الطبيعية المهمة في مجال العلاج المتكامل للإصابة، ويعتمد التأهيل على التمرينات بمختلف أنواعها، وهي تتوقف على نوع الإصابة والتشخيص، وذلك بوضع برنامج يتفق مع الطريقة المستخدمة في التأهيل، وذلك لاستعادة الجزء المصاب لحالته قبل الإصابة ورفع كفاءته الوظيفية في أسرع وقت ممكن.

2-1 مشكلة البحث:

من المشكلات التي تحدث للكثير من الأفراد في العصر الحديث والتي تؤثر في الإنتاج وتحد من النشاط هي آلام أسفل الظهر، إذ يعد الألم أحد أهم الأعراض التي تصاحب أي مرض أو إصابة، وفيها يعاني المصاب من صعوبة القدرة على الحركة أو القيام بالأعمال اليومية وتصل نسبة المصابين بهذه الحالات في بعض الدول الصناعية إلى 80%، فالألم أسفل الظهر أصبح قاسماً مشتركاً بين الذكور والإناث، فهو يحدث بجميع الأشكال والدرجات فقد يكون حاداً أو مزمناً أو متقطعاً، فأصبحت عضلات الظهر في حاجة لاحتياطات وقائية ولاسيما عضلات المنطقة القطنية، فهي مبعث الألم الحقيقي في كثير من الحالات التي تشتكي من آلام أسفل الظهر بصفة عامة، وقد تكون آلامها شديدة وتعوق حركة الظهر بشكل واضح، وترجع هذه الآلام لأسباب كثيرة ومتعددة يصعب حصرها، ومنها تعرض الغضاريف بين الفقرات للإنزلاق الغضروفي، وأكثر منطقة للتعرض بالعمود الفقري هي المنطقة القطنية، فتصاب بالإنزلاق الغضروفي القطني.

لاحظ الباحث أعراضاً كثيرة تصاحب الإنزلاق الغضروفي القطني، إذ أصيب على المستوى الشخصي بالإنزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى قبل عدة سنوات، وأيضاً شكاوى كثيرة متعددة ومتنوعة لاحظها أيضاً أثناء عمله أحياناً في التأهيل لحالات خاصة (منزلية)، ويكاد يشكو الجميع أو يصابون بأعراض وتغييرات وظيفية كثيرة تكون مصاحبة للإصابة، وأيضاً الإصابة يمكن أن يحدث للإنسان بأية مرحلة عمرية إذا توفرت لها الأسباب، والمراحل العمرية الأكثر شيوعاً للإصابة في البيئة العراقية هي بين (20- 40) عاماً.

وهذا ما يؤكده أبو العلا أحمد (1998م، ص157) أن نسبة الإصابة بآلام أسفل الظهر المزمنة هي 70-80 من سكان العالم الذين تتراوح أعمارهم ما بين (20 -55) سنة، ولم تعرف بعد الأسباب الحقيقة لهذه الآلام، إلا أن التمرينات العلاجية ذات فائدة في التغلب عليها، وقد ثبت أن تمرينات الانقباض العضلي الثابت لعضلات البطن الأمامية لها أفضل الأثر في مقاومة هذه الآلام.

عند الإصابة بالإنزلاق الغضروفي القطني يتأثر الجسم والعضلات المحيطة بمنطقة الإصابة با تجاه الإنزلاق ومؤشر الألم فيه والذي يكون أسفل الظهر عادة، ويمتد أحياناً للرجلين على شكل وخز أو خدر وتنمل، ويؤدي إلى الضعف العضلي في الحوض نزولاً إلى القدمين وعدم التوازن أحياناً أثناء الوقوف أو المشي وهذا ما لاحظه الباحث.

تعددت الدراسات التي اهتمت بأسباب الإصابة بالأم الظهر وكيفية التخلص من هذه الآلام فقد أوضحت ليلى زهران (1982م، ص147–162) أن ممارسة برنامج حركي يعمل على تقوية المجموعة العضلية المساندة للمنطقة القطنية مع زيادة مرونة العمود الفقري في مختلف اتجاهاته بشكل عام والمنطقة القطنية بشكل خاص يساعد على تخفيف آلام أسفل الظهر.

هنالك أسباب أخرى للإصابة، إذ ذكر حسن النواصره (1984م، ص353–365) أن زيادة الوزن وزيادة كمية الدهن بالجسم مع عدم تناسب طول العمود الفقري مع طول الجسم، وعدم تناسب طول المناطق المتحركة مع الطول الكلي للعمود الفقري تعد من أهم الأسباب للإصابة بآلام أسفل الظهر والإنزلاق الغضروفي.

إن مستوى الألم وشدته يجذب معه العضلات الضعيفة في الجذع لاتجاه معاكس أو موازٍ لاتجاه الغضروف المنزلق، مما يؤدي إلى تغيير في درجة الانحناءات في العمود الفقري سواء القطنية أو الصدرية أو الجانبية، وسرعان ما ينشأ انحراف قوامي يصنف من الدرجة الأولى والذي يمس النغمة العضلية وهو ماصاحب الباحث أثناء الإصابة، وأيضاً لاحظه على كثير من المصابين.

وهذا ما أشارت إليه عزة الشوري (1996م، ص 60–78) إذ أكدت أن زيادة انحناءات العمود الفقري ولاسيما زيادة تحدب الظهر وزيادة تقعر المنطقة القطنية وزيادة زاوية ميل الحوض الرأسية قد تكون أحد العوامل المسببة للإصابة بالألم أسفل الظهر لغير الممارسات للنشاط وزيادة وزن الجسم وزيادة وزن الدهن وا نخفاض وزن العضلات وضعف قوة عضلات البطن والظهر والرجلين من الأسباب التي تؤدي إلى الإصابة، وأن ممارسة النشاط الرياضي بصورة منتظمة له تأثير إيجابي على تخفيف هذه الآلام.

عن طريق الربط بين آلام العمود الفقري والإصابة بالإنزلاق الغضروفي القطني نتج عامل جديد يضاف إلى عوامل معاناة المصاب وهو الانحراف القوامي المرتبط بالإنزلاق الغضروفي القطني والمصاحب له نتيجة الضعف وعدم التوازن العضلي.

إذ يذكر عصام أبو النجا (2015م، ص23): أن النمو الزائد لمجموعة من العضلات دون أن يقابلها ما يوازيها وبنفس الدرجة من النمو لمجموعة العضلات المقابلة لها سوف ينتج عنه إنحراف للقوام عن الشكل الطبيعي المسلم به تشريحياً.

إذ يذكر صبحى حسانين، وعبد السلام راغب (2003م، ص32، ص27)، بأن جسم الإنسان هو أجزاء متراصة بعضها فوق بعض، فهي كالمكعبات المتراصة في نظام دقيق، فإذا انحرفت هذه المكعبات عن وضعها الطبيعي أصيب الفرد بما يعرف بالانحراف القوامي، وهو ما يصاحب وبصورة مباشرة المصابين بالإنزلاق الغضروفي، ويذكران أيضاً بأن البعض يعتقد أن مفهوم القوام قاصر على شكل الجسم وحدوده الخارجية فقط، ولكن هذا الاعتقاد لا يعبر عن كل الحقيقة، فضلاً عن شكل الجسم ومواصفات حدوده الخارجية فإن القوام الجيد هو العلاقة الميكانيكية بين أجهزة الجسم المختلفة العظمية والعضلية والعصبية والحيوية، وكلما تحسنت هذه العلاقة كان القوام سليما.

الآثار الكثيرة المصاحبة للإنزلاق الغضروفي تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على كثير من وظائف الجسم فالتغييرات السلبية المكتسبة لقوام الجسم نتيجة الإصابة تنخفض بسببها اللياقة الوظيفية والعامة للجسم، وأيضاً يلعب العامل النفسي دوراً مهماً في كفاءة الجسم، فالسعة الحيوية للرئتين وضغط الدم تتأثر بالعامل النفسي السيئ للمصاب نتيجة الإصابة.

إذ يوضح كل من محمود يحيى سعد وصبحي عبد الحميد وحسام الدين شراره (1985م، ص431) نقلاً عن مورهاوس، ميلر Morehouse & Miller أهمية اللياقة التشريحية والوظيفية والنفسية فالعيوب الوراثية والمكتسبة وعدم تناسب أجزاء الجسم من حيث الحجم والشكل قد يؤثر في الكفاءة الوظيفية، وقد يكون ذلك مصدراً لكثير من الإصابات والأمراض.

يشير سرور أسعد (1985م، ص35) نقلا عن كروز Krous، ووبر Weber، أن (80%) من حالات الشكوى من آلام أسفل الظهر يرجع سببها إلى ضعف عضلات هذه المنطقة، و ثبت في دراسات أخرى أن القوام السيئ يصاحبه العديد من الأعراض المرضية كالإمساك وحدوث صداع مزمن عند قاعدة الجمجمة وفضلاً عن أن القوام السيئ عند الأطفال يصاحبه القلق وقلة الوزن والاجهاد وقلة مناعة الجسم ضد الأمراض، ويشير سرور أسعد (1985م، ص37) نقلا عن كاربوفيتش Karpovich، إلى أن القوام الرديء يؤدي إلى تناقص بسعة الرئتين وضعف الدورة الدموية وحدوث اضطرابات معوية وعدم انتظام الإخراج، وأثبت جيل Jchle وجود علاقة بين التجويف القطني والبول الزلالي إذ لاحظ أن الأفراد في وضع الرقود يقل عندهم البول الزلالي، ومن المعروف أن التجويف القطني يقل في حالة الرقود، وجد كذلك أن استخدام حزام شد للمنطقة

القطنية والفرد في وضع الوقوف يصاحبه نقص في البول الزلالي، والتعليل العلمي لهذه الظاهرة هو أن التجويف يسبب احتقاناً في الدم الوريدي للكليتين.

لاحظ الباحث أنه عند انحراف أو خلل في أية منطقة من الجسم أو تأثرها فإن هذه المنطقة تعمل على جذب منطقة أخرى لتنحرف أو تختل هي الأخرى، وهو رد فعل طبيعي للجسم للحفاظ على توازنه تجاه الجاذبية الأرضية، فنجد أن الألم أسفل الظهر نتيجة الإصابة يجعل العمود الفقري مائلاً لأحد الجانبين، وهذا بدوره يعمل على انخفاض كتف عن الآخر، فتنقبض عضلات القفص الصدري من الأمام والخلف لاتجاه معين، ويميل الرأس لأحد الجانبين، ويزداد معه التحدب الظهري العلوي، وبالتالي يحدث خلل في جميع أجزاء الجسم.

تشير أماني البطراوي (2002م، ص20–21) إلى أن الآراء العلمية المتخصصة في مجال دراسة القوام البشري أجمعت على أن الانحرافات الأمامية–الخلفية بالعمود الفقري تشمل ستة أشكال مختلفة من الانحرافات لكل منها صفات تشريحية خاصة.

وهو ما يتحدد في ضوء درجة زيادة أو نقصان زوايا الانحناءات الطبيعية في المناطق العنقية، الظهرية، القطنية، إذ يمكن أن تكون الزيادة أو النقصان في منطقة أو أكثر من مناطق العمود الفقري.

ففي استدارة أعلى الظهر Upper Round Back يزداد تحدب المنطقة الظهرية مما يتسبب عنه دوران الظهر، وينسحب الرأس للأمام، أما في حالة الظهر المستدير Round Back فيلاحظ تحدب العمود الفقري كله، واختفاء التقعر بالمنطقتين العنقية والقطنية، إذ يصبح الظهر كما في حالته الأولى لحديثي الولاة، أما في استدارة الظهر المصاحب للتقعر القطني Hollow Round Back فإن تحدب الفقرات الظهرية يزداد، وتعويضاً عن ذلك يزداد تقعر الفقرات القطنية، أما في حالة زيادة زاوية ميل الحوض للأمام وبروز البطن أماما فإن ذلك يسبب التقعر القطني Lumber Lordosis، وفي حالة الظهر المسطح Flat Backتنقص انحناءات العمود الفقري الطبيعية، إذ تكون هذه الانحناءات غير كاملة، ولاسيما في المنطقة السفلى من العمود الفقري، إذ تنقص الانحناءات القطنية بدرجة كبيرة، ونتيجة لذلك يصبح الظهر مسطحاً، أما في حالة سقوط الرأس أماما فيندفع الرأس للأمام ولأسفل، مما يؤدى إلى زيادة طول الرقبة.

ويعد العمود الفقري Vertebral Column الركيزة الأساسية في جسم الإنسان، إذ يمتاز بخصائص تؤهله لحمل وزن الجسم والأطراف السفلى وحمل الرأس والأطراف العليا والقفص

الصدري، فضلاً عن مرور الحبل الشوكي داخل القناة الفقرية. وأن أكثر الأجزاء تعرضاً للجهد هي تلك التي تحمل وزن الجسم وتحفظ توازنه في أثناء ثباته وحركته، وحدوث أي خلل في هذا التوازن أو ضعف في العضلات والأربطة سيؤدي إلى حدوث انحرافات قوامية نتيجة الأوضاع الخاطئة التي تخرج الجسم عن الحدود الفسيولوجية الطبيعية. (سميعة خليل محمد، نجلة رؤوف، 2000م، ص4)

لاحظ الباحث أن معظم الحالات المصابة بالإنزلاق الغضروفي القطني تأتي نتيجة إما الضعف العضلي للعضلات الناصبة للقوام، وإما طبيعة العمل، وإما حركة مفاجئة يقوم بها المصاب، وتأتي أيضاً نتيجة زيادة الوزن والجلوس الطويل وقلة الحركة، والأكثر تكون وراثية وفي مجتمع أكثر من الثاني.

وهذا ما يؤكده إيهاب محمد عماد الدين(2013م، ص41–42) فقد أثبت أن هنالك أسباباً كثيرة تؤدي إلى ا ختلال التوازن العضلي في الجسم، منها أسباب وراثية وخلقية ومكتسبة مثل (الإصابة، والمرض، والعادات القوامية الخاطئة، والملابس، والبيئة التي يعيش فيها الفرد، وطبيعة العمل).

يرى الباحث أن تنوع الإنحرافات القوامية وتعدد أشكالها يختلف حسب المنطقة التي تتأثر فيها، فهي تبدأ من الرأس والكتفين نزولاً إلى العمود الفقري من أعلى ومن ثم إلى المنطقة القطنية أسفل الظهر ناهيك عن الانحناء الجانبي للعمود الفقري، إلى أن نصل إلى القدم، وتكون الأسباب التي تساعد على تشكل هذه الإنحرافات كثيرة ، ومن أهمها الضعف وعدم التوازن العضلي، وأيضاً الإصابة تلعب دوراً كبيراً في تشكيل الإنحرافات القوامية، ويكون علاج هذه الانحرافات والتي لم تصل إلى التشكل البنائي والدرجات المتقدمة عن طريق برامج التمرينات التأهيلية والعادات القوامية الصحيحة من أوضاع (الوقوف، والحركة، والجلوس، والنوم).

ويتفق هذا مع ما أكده سأول (1990م) Saol إذ رأى أن التوازن العضلي من أهم خطوات العلاج الطبيعي اللاجراحي لآلام المنطقة القطنية، إذ أكدت دراسته التي استمرت لمدة ثلاث سنوات على المرضى الذين يعانون من الإنزلاق الغضروفي القطني أن هناك استفادة من البرنامج العلاجي الحركي بنسبة هائلة.

ويتفق هذا مع دراسة كامبيلو ونوردين Kampello & Nordin (1996) التي تؤكد أن التمرينات لها دور كبير في علاج آلام أسفل الظهر إذا توافرت فيها المعلومات الخاصة بتكرار التمرينات وشدتها وفي أية مرحلة مرضية يجب أن تمارس فيها هذه التمرينات.

والتأهيل البدني هو إعادة الوظيفة الكاملة للمصاب، ويعتمد بصورة أساسية على التعرف إلى أسباب الإصابة والتقويم الصحيح لها وطرق علاجها، ويجري تأهيل المصاب العادي من أجل أن يستطيع القيام بالوظائف والأعباء الضرورية دون إضطراب مثل المشي وصعود السلالم وتأدية مطالب الحياة اليومية بصورة طبيعية.(إقبال رسمي محمد، 2007م، ص53)

والدراسات والبحوث التي أجريت كانت تهدف إلى معرفة مدى تأثير ومساهمة وتقويم وإصلاح (برامج التمرينات التأهيلية) في تحسين المتغيرات الوظيفية المرتبطة والمصاحبة للإنزلاق الغضروفي القطني، فضلاً عن دراسات أخرى كان الهدف منها تقويم العمود الفقري وعلاج الانحرافات القوامية التي تحصل فيه.

وأخضعت هذه المشاكل إلى برامج مختلفة ومتنوعة وحسب طبيعة كل دراسة وبحدود شروط ومواصفات عينتها، واحتوت برامج التمرينات التأهيلية على تمرينات حرة، وتمرينات بأدوات، وبرامج تمرينات علاجية مختلفة المراحل والمدد الزمنية لكل برنامج، ومن هذه الدراسات دراسة كل من عزة فؤاد الشوري(1996م)، فاطمة عبد الفتاح الحملاوي (1996)، آمنة خالد الشريف (1998م)، عبدالناصر عباس أحمد (1999م)، عبد الحليم مصطفى عكاشة(1999م)، محمود محمد محمود قناوي (2001م)، سهام فاروق مهدي(2002م)، عصام جمال حسن ابو النجا (2010م)، سمر ساسي علي العلو(2013م)، حسام أسعد عبد الرزاق(2013م)، عبدالله،، العلو، وحميدى،(2015م)، حجر، محمد محمد زكى. (2019م)، ليبج, إي ,إم واخرون Liebig, E.M.,et.al (2000م)، بارون، ر.، وبيندر، أ. Baron, R., & Binder, A. (2004)، أمير، وآخرون Amir et al (2005م)، زهو، زت Zhu, Z., (2011)، هانسين، بي، بي، وآخرون Hansen, B. B., et al (2015)، جيونك، دي، وآخرون Jeong, D. et al. (2017)، جولونكا، وآخرون Golonka, W., et al (2021).

وقد توصلت هذه الدراسات إلى أن برامج التمرينات العلاجية والتأهيلية لها تأثير فعال في تخفيف الألم الناتج عن الإنزلاق الغضروفي، وزيادة مستوى القوة العضلية لعضلات الظهر والبطن والرجلين مما يساعد على الاتزان في العمل العضلي، وأخرى توصلت إلى أن تنمية مرونة العمود

الفقري يؤدي إلى زيادة المدى الحركي للعمود الفقري بجميع الاتجاهات، ودراسة أخرى أظهرت وبشكل واضح تحسين زوايا بعض الانحرافات القوامية وإصلاحها وإرجاعها إلى وضعها الطبيعي، وبينت دراسات أخرى التأثير الإيجابي في الحالة الوظيفية للجهازين الدوري والتنفسي.

من العرض السابق لاحظ الباحث ندرة وجود دراسات تأهيل المصابين بالإنزلاق الغضروفي القطني وما يصاحبه من تغييرات وتحديداً القوامية منها، وأن معظم الدراسات تناولت إما تأهيل المصابين بالإنزلاق الغضروفي فقط وإما تأهيل الإنحرافات القوامية فقط، لذلك كان لابد من التصدي لهذه المشكلة وذلك بتصميم برنامج تمرينات تأهيلية مقترحة من أجل تحسين ورفع كفاءة الجسم والعمود الفقري الوظيفية والقوامية وتخفيف الألم وإزالته ومحاولة إرجاع الجسم والإنحرافات التي فيه إلى وضعها ومدياتها وانحناءاتها التشريحية الطبيعية بعد الإصابة بالإنزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى، آملا أن تكون إضافة علمية جديدة في هذا المجال.

1-3 أهمية البحث والحاجة إليه:

1-3-1 الأهمية العلمية:

تعد هذه الدراسة من الدراسات ذات الأهمية العلمية والتي تهدف إلى معرفة تأثير برنامج التمرينات التأهيلية المقترح في تخفيف مستوى الألم، وقوة عضلات البطن، والظهر، والرجلين، ومرونة المنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الاتجاهات، رفع كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي، مع استعادة العمود الفقري لمنحنياته الطبيعية وعدم الإصابة بالانحرافات القوامية نتيجة الإصابة.

وقد تسهم نتائج هذا البحث في إيضاح تأثير برنامج التمرينات المقترح في تخفيف الآلام الناتجة عن الإنزلاق الغضروفي بالمنطقة القطنية والتغيرات القوامية، والحد من تفاقم الاصابة إلى الدرجات المتقدمة، وبالتالي عدم اللجوء إلى التدخل الجراحي.

1-3-2 الاهمية التطبيقية:

قد توضح نتائج هذا البحث تأثير برنامج التمرينات التأهيلية المقترح في تحسين بعض المتغيرات الوظيفية والقوامية (درجة الألم، وقوة عضلات البطن-الظهر-الرجلين-مرونة المنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الإتجاهات، ورفع كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي واستعادة المنحنيات الطبيعية للعمود الفقري) وبالتالي الحفاظ على الشكل العام للجسم الناتج عن الإنزلاق

الغضروفي بالمنطقة القطنية، مما يساعد على تطبيق البرنامج المقنن على مجتمعات أكبر من المصابين بالإنزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى.

1-4 أهداف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف إلى تأثير برنامج التمرينات التأهيلية على بعض المتغيرات (الوظيفية والقوامية) المرتبطة بإصابة الإنزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى وذلك عن طريق:

1. تخفيف درجة الألم بالمنطقة القطنية والعمود الفقري وزيادة مستوى رفع الساق باستقامة (SLR) لدى عينه البحث.
2. زيادة مستوى قوة عضلات البطن والظهر والرجلين لدى عينة البحث.
3. تحسين المدى الحركي للمنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الاتجاهات لدى عينة البحث.
4. تحسين المدى الحركي للرأس والكتفين والفخذين في بعض الاتجاهات لدى عينة البحث.
5. رفع كفاءة بعض المتغيرات الوظيفية (الجهازين الدوري والتنفسي، وتوازن الجسم) لدى عينة البحث.
6. استعادة الجسم للمنحنيات الطبيعية القوامية الناتجة عن الإصابة لدى عينة البحث.
7. محاولة التعرف إلى تأثير البرنامج المقترح في بعض القياسات الجسمية (طول الجسم، وطول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1–C7، ووزن الجسم) لدى عينة البحث.

1-5 فروض البحث:

في ضوء أهداف البحث يفترض الباحث ما يأتي:

1. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي في تخفيف درجة الألم بالمنطقة القطنية والعمود الفقري وزيادة مستوى رفع الساق باستقامة (SLR) (يمين–يسار) لدى عينه البحث ولصالح القياس البعدي.
2. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي في زيادة مستوى قوة عضلات البطن والظهر والرجلين ولصالح القياس البعدي.
3. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي في تحسين المدى الحركي للمنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الاتجاهات لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي.

4. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي في تحسين المدى الحركي للرأس والكتفين والفخذين في بعض الاتجاهات لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي.
5. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي في رفع كفاءة بعض المتغيرات الوظيفية (الجهازين الدوري والتنفسي، وتوازن الجسم) لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي.
6. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي في استعادة الجسم للمنحنيات الطبيعية القوامية الناتجة عن الإصابة لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي.
7. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي في بعض القياسات الجسمية (طول الجسم، وطول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1–C7، ووزن الجسم) لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي.

1–6 إجراءات البحث:

1–6–1 منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي ذا المجموعة الواحدة، وذلك لملاءمته لطبيعة ومشكلة البحث، مستعيناً بإحدى صور التصميمات التجريبية المعروفة باسم تصميم القياس القبلي والبعدي لمجموعة واحدة تجريبية.

1–6–2 مجتمع البحث:

شمل مجتمع البحث الذكور من المصابين بالإنزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى، والمترددين على مستشفى سامراء العام/ قضاء سامراء / محافظة صلاح الدين/ جمهورية العراق، والمراكز التشخيصية الأخرى في (قضاء سامراء)، الذين شخصهم الأطباء المختصون والبالغ عددهم (30 مصاباً).

1–6–3 عينة البحث:

أختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية من المصابين بالإنزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى، إذ شملت على (12) مصاباً في مجموعة تجريبية واحدة تراوحت أعمارهم من (30–40)سنة، وشملت التجربة الاستطلاعية على (3) من المصابين بالإنزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى من خارج عينة البحث وتنطبق عليهم نفس شروط ومواصفات العينة الأساسية للبحث. استبعد (18) مصاباً لعدم توافر شروط تطبيق البحث عليهم، وأيضاً لعدم الالتزام بالحضور وإكمال جلسات البرنامج التأهيلي لظروف خاصة بهم.

1- 6-4 وسائل جمع البيانات:

استخدمت الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات، وتمثلت في استخدام بعض الأجهزة والأدوات والاختبارات والقياسات الخاصة بمتغيرات البحث.

1-7 مجالات البحث:

1-7-1 المجال البشري:

اشتمل المجال البشري على مجموعة من الذكور المصابين بالإنزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى والذين تتراوح أعمارهم من (30-40)سنة.

1-7-2 المجال الجغرافي:

ا ختار الباحث قسم العلاج الطبيعي في مستشفى سامراء العام، وأيضاً الجلسات المنزلية لبعض الحالات لتطبيق البرنامج على العينة.

1-7-3 المجال الزمني:

أُجري هذا البحث في المدة الزمنية من (2018 – 2022م).

1-8 مصطلحات البحث:

- **التمرينات التأهيلية Rehabilitation exercises:**

إحدى وسائل العلاج البدني الحركي الرياضي التي تهدف إلى توظيف الحركة المقننة الهادفة سواء فى شكل تمرينات مختلفة أو أعمال بدنية وظيفية أو مهارية وذلك للعمل على استعادة الوظائف الأساسية للعضو المصاب وتأهيله بدنياً للعودة بكفاءة لممارسة النشاط الرياضي. (محمد قدري بكري، سهام السيد الغمري، 2011م،ص 78).

- **المتغير (الوظيفي، القوامي) (* Variable (Functional, Posturing(إجرائي)**

هي وظيفة كل عضو أو جزء من أجزاء الجسم وكيفية تأثره سلباً أو إيجاباً بحسب حالة الإنسان سواء في حالته السليمة أو عند الاصابة، ومنها ماتكون وظيفة عضلية أو عصبية أوحركية أو فسيولوجية أو شكلية قوامية.

- **القوام Posture:**

هي تلك العلاقة الميكانيكية بين أجهزة الجسم المختلفة العظمية والعضلية والعصبية والحيوية، وكلما تحسنت هذه العلاقة كان القوام سليماً وتحسنت ميكانيكية الجسم. (زينب عبد الحميد العالم، ناهد أحمد عبد الرحيم،2000م، ص3)

- **الإنحراف القوامي Posturing Deviation:**

هو تغير كلي وجزئي في عضو أو أكثر من أعضاء الجسم وابتعاده عن الشكل الطبيعي المسلم به تشريحياً، وهذا التغير قد يكون موروثاً أو مكتسباً. (محمد صبحي حسانين، محمد عبد السلام راغب،1995م، ص149)

- **الانزلاق الغضروفي Spinal Disc Herniation:**

هو تمزق الحلقة الليفية (الطبقة الخارجية) للقرص الغضروفي، وانسياب النواة الجيلاتينية والتحرك خارج مكانها بالاتجاه إلى الخلف، أي ناحية القناة الفقرية التى تمر بها الأعصاب، والضغط على الرباط الخلفي الطويل المثبت للفقرات أو على الجذر العصبي المجاور، محدثا ألما في الجزء الذي خرج منه، وربما يمتد هذا الألم إلى الطرف الذي يغذية ذلك العصب المضغوط. (سعاد محمد الثامر،2008م، ص 84).

- **الإنزلاق الغضروفي من الدرجة الأولى First degree herniated disc:**

إنزلاق الغضروف إلى الخلف مسبباً ضغطاً على الرباط الطولي والأم الجافية مما يسبب ألماً عميقاً يصعب على المصاب تحديد موقعه في الظهر، وهذا لأن الأم الجافية لديها تغذية حسية محدودة. (عبد الحليم مصطفى عكاشة،1999م، ص23) (James, AG,. & Gerog, J.D,1985, P 581)

1-9 المعالجات الإحصائية:

بعد تطبيق الاختبارات وحساب بعض المتغيرات عن طريق برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الإجتماعية (SPSS)، فرغت البيانات في جداول يسهل معها المعالجة الإحصائية عن طريق الآتي:

1. الإحصاء الوصفي(المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، ومعامل الالتواء).
2. دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي باستخدام اختبار (T)، و(P-Value).
3. نسب التحسن (%).
4. تقبل الدلالة عند مستوى معنوية (0,05).

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

2-1 الإطار النظري

2-1-0 التمهيد

2-1-1 المبحث الأول: التأهيل والتمرينات التأهيلية

2-1-2 المبحث الثاني: العمود الفقري

2-1-3 المبحث الثالث: القوام والانحرافات القوامية

2-1-4 المبحث الرابع: الانزلاق الغضروفي وآلام أسفل الظهر

2-2 الدراسات السابقة

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

2-1 الإطار النظري

2-1-0 التمهيد

احتوى هذا الفصل على قسمين تناول القسم الأول الإطار النظري والذي إشتمل على أربعة مباحث تناول الباحث في المبحث الأول التأهيل والتمرينات التأهيلية، وفي المبحث الثاني العمود الفقري، وفي المبحث الثالث القوام والانحرافات القوامية، وفي المبحث الرابع الإنزلاق الغضروفي وآلام أسفل الظهر، وجاءت الدراسات السابقة في القسم الثاني من الفصل.

2-1-1 المبحث الأول: التأهيل والتمرينات التأهيلية

2-1-1 التأهيل:

هي رعاية يمكن أن تساعدك في استعادة القدرات التي تحتاجها للحياة اليومية أو الحفاظ عليها أو تحسينها. قد تكون هذه القدرات جسدية وعقلية أو معرفية (التفكير والتعلم). ربما تكون قد فقدتها بسبب مرض أو إصابة، أو كأثر جانبي من علاج طبي. إعادة التأهيل يمكن أن تحسن حياتك اليومية وأداءك. (Rockville Pike, Bethesda.2018.{Online})

وتعرفها منظمة الصحة العالمية (who) أيضاً على أنها " مجموعة من التدخلات المصممة لتحسين الأداء وتقليل الإعاقة لدى الأفراد الذين يعانون من ظروف صحية في التفاعل مع بيئتهم".

إذ تساعد إعادة التأهيل الطفل أو الكبار أو كبار السن على أن يكونوا مستقلين قدر الإمكان في الأنشطة اليومية وتتيح لهم المشاركة في التعليم والعمل والترفيه والأدوار الحياتية الهادفة مثل رعاية الأسرة. وتجري إعادة التأهيل عن طريق معالجة الظروف الأساسية (مثل الألم) وتحسين الطريقة التي يعمل بها الفرد في الحياة اليومية، ودعمه للتغلب على صعوبات التفكير أو الرؤية أو السمع أو التواصل أو الأكل أو التنقل.

قد يحتاج أي شخص إلى إعادة تأهيل في مرحلة ما من حياته، بعد إصابة أو عملية جراحية أو مرض أو مرض، أو بسبب تدهور أدائه مع تقدم العمر ({Online}WHO.2021)

2-1-1-1 أنواع التأهيل:

أولاً: تأهيل الفرد العادي المصاب:

هو إعادة الوظيفة الطبيعية والشكل الطبيعي للجزء الذي حدثت فيه الإصابة، أو هو إعادة الوظيفة الكاملة للفرد المصاب بحيث يكون لديه القدرة على القيام بالوظائف والأعباء الضرورية دون أي اضطراب، مثل القدرة على المشي دون تعب وإجهاد، وكذلك صعود السلالم وتأدية مطالب الحياة اليومية بسهولة ويسر وبصورة طبيعية.

ثانياً: تأهيل الفرد الرياضي:

هو إعادة الكفاءة البدنية والوظيفية للعضو المصاب بالجسم، وتعويض الرياضي عما فقده من عناصر اللياقة البدنية والوصول به إلى المستوى الأقصى لحالته الوظيفية والطبيعية ورجوعه إلى الملعب مع أقرانه في أقل وقت ممكن. (عصام جمال أبو النجا، 2018م، ص257)

ويذكر "مجدي وكوك" (1996م) عن "بوهر وثيبودا" (1985م) أن التأهيل يعنى إعادة كل من الوظيفة الطبيعية والشكل الطبيعي للعضو بعد الإصابة، أما التأهيل الرياضي فينبغي إعادة تدريب الرياضي المصاب لأعلى مستوى وظيفي في أقصر وقت.

ويشير "David I.p" عن "Wade "(2007م، ص3) إلى أن التأهيل هو عملية تثقيفية وحل لمشكلة تهدف لتقليل العجز والاعتلال البدني الناتج عن المرض لدى شخص ما، مع وجود هذا العجز في صورة محدودة تكافئ الموارد المتاحة لخلفية المرض أو الإصابة.

ويعد التأهيل من المحاور الأساسية في علاج العديد من الإصابات لأنه يهدف إلى إزالة حالات الخلل الوظيفي للجزء المصاب عن طريق العناية بمظاهر الضعف في بعض العضلات والأربطة والمفاصل. (حمدي محمد القليوبي، 2004م، ص35)

2-1-2 التمرينات التأهيلية:

إزداد الاهتمام بالتمرينات التأهيلية في الآونة الأخيرة حتى أن بعض المدارس العلاجية تعتمد عليها كلياً في علاج الإصابات والا نحرافات القوامية دون تدخل أية عوامل أخرى كالعلاج بالعقاقير والحقن والحراريات، إلا في حالة ما إذا تطلب الأمر التدخل الجراحي كما في حالة تمزق الغضاريف، ولتلك التمرينات القسط الأكبر من الأهمية إن لم تكن الأهمية كلها في إعادة اللاعبين إلى الملاعب مرة أخرى وإعادة غير الرياضيين إلى الأنشطة اليومية وذلك بعد إجراء العمليات الجراحية وكذلك فى الإعداد لها. ويعرفها "محمد عبد الحميد" (1998م) بأنها أنشطة حركية بدنية

تسهم في تشكيل الجسم وتنمي قدراته الحركية لتحقيق أهداف وواجبات علاجية خاصة ووفق قواعد محددة يراعى فيها الأسس التربوية والمبادئ العلمية. (مجدي محمود علي وكوك، 1996م، ص 162) (محمد صبحي عبد الحميد، 1998م، ص40)

وتعرف التمرينات العلاجية (التأهيلية) بأنها أداء للجهد البدني لتحسين الصحة أو تعديل الإنحراف، وفي مرضى الا عتلال العضلي يجب أن تبقى التمرينات في المستوى أقل من الأقصى. إذ تؤثر تمرينات التقوية في مريض الاعتلال العضلي. وعند ممارسة التمرينات يمكن المحافظة على مزاولة الرياضة ولكن مع تجنب الإنثناء الثابت كما في إمساك مقود الدراجة. (Michael E. Selzer, Fred,2006, p684) (Christer Rolf,.2007, p153)

وبذلك تعد التمرينات التأهيلية إحدى وسائل العلاج الحركي وتقوم بدورها في المحافظة على الصحة ولياقة الفرد المصاب وذلك عن طريق الحد من مضاعفات الأجهزة الحيوية بالجسم. (أسامة رياض، ناهد أحمد عبد الرحمن، 2001م، ص155)

*ويعرفها الباحث بأنها (مجموعة من التمرينات العامة والخاصة يقوم بإعدادها أخصائيو التمرينات التأهيلية بعد الإطلاع على تشخيص الطبيب المختص وفقاً لحالة المصاب ومكان ودرجة أصابته من أجل استعادة الجسم لحالته الطبيعية أو أقرب ما يكون لها، أو ثبات درجة الإصابة وعدم تطورها أكثر. (إجرائي، الباحث).

ويتفق كل من أحمد خالد (1990م، ص52) ومجدي الحسيني (1997م، ص152) وحمدي زغلول (2001م، ص28) على أن التمرينات التأهيلية هي المحور الأساسي والعامل المشترك في علاج الإصابات وهى أحدى الوسائل الطبيعية المهمة في مجال العلاج المتكامل للإصابة، ويعتمد التأهيل على التمرينات بمختلف أنواعها وهي تتوقف على نوع الإصابة والتشخيص، وذلك بوضع برنامج يتفق مع الطريقة المستخدمة في التأهيل وذلك لاستعادة الجزء المصاب لحالته قبل الإصابة ورفع كفاءته الوظيفية في أسرع وقت ممكن.

2-1-2 -1 مبادئ التمرينات التأهيلية:

يشير موقع (Physiopedia) إلى أن المبادئ هي الأساس الذي تقوم عليه إعادة التأهيل. وفيما يأتي سبعة مبادئ لإعادة التأهيل:

1. **تجنب التفاقم.** من المهم عدم تفاقم الإصابة أثناء عملية إعادة التأهيل. قد تؤدي التمارين العلاجية إذا أُجريت بشكل غير صحيح إلى تفاقم الإصابة .

2. **التوقيت.** يجب أن يبدأ جزء التمرين العلاجي من برنامج إعادة التأهيل في أسرع وقت ممكن– أي بمجرد حدوثه دون التسبب في تفاقم الحالة. فكلما أسرع المرضى في بدء جزء التمرين من برنامج إعادة التأهيل تمكنوا من العودة إلى النشاط الكامل بشكل أسرع. الراحة بعد الإصابة ضرورية، لكن الراحة الزائدة يمكن أن تضر بالشفاء. ومع ذلك يمكن للرياضيين إراحة الجزء المصاب فعليا من الجسم وتشغيل بقية الجسم، وغالبا ما يشار إليها باسم "الراحة النسبية."
3. **الامتثال.** بدون مريض متوافق لن ينجح برنامج إعادة التأهيل. لضمان الامتثال من المهم إبلاغ المريض بمحتوى البرنامج والمسار المتوقع لإعادة التأهيل. تحديد الأهداف وإشراك الرياضيين في صنع القرار يعد دافعاً لمواصلة عملية إعادة التأهيل. وبالتالي فإن الأهداف التي تعمل كعامل تحفيزي تزيد من الجهد المبذول للوصول إلى الهدف، وبالتالي تزيد التركيز والتحمل والتوجيه للرياضيين للاستمرار، وهو جزء مهم من إعادة التأهيل بعد الإصابة.
4. **التفرد.** كل شخص يستجيب بشكل مختلف للإصابة وبرنامج إعادة التأهيل اللاحق. على الرغم من أن الإصابة قد تبدو مشابهة في نوعها وشدتها لإصابة أخرى، إلا أن الاختلافات التي لا يمكن اكتشافها يمكن أن تغير استجابة الفرد لها. تؤثر الاختلافات الفسيولوجية والكيميائية الفردية بشكل عميق في استجابات المريض المحددة للإصابة.
5. **تسلسل محدد.** يجب أن يتبع برنامج التمرين العلاجي سلسلة محددة من الأحداث. يحدد هذا التسلسل المحدد عن طريق استجابة الشفاء الفسيولوجية للجسم.
6. **الشدة.** يجب أن يتحدى مستوى شدة برنامج التمرين العلاجي المريض والمنطقة المصابة ولكن في الوقت نفسه يجب ألا يسبب تفاقم المرض. إن معرفة متى يجب زيادة الشدة دون إرهاق الإصابة يتطلب مراقبة استجابة المريض والنظر في عملية الشفاء.
7. **إجمالي المريض.** علاج المريض كله. من المهم أن تظل المناطق غير المصابة من الجسم مضبوطة بدقة. وهذا يعني الحفاظ على نظام القلب والأوعية الدموية عند مستوى ما قبل الإصابة والحفاظ على نطاق الحركة والقوة والتنسيق والتحمل العضلي للأطراف والمفاصل غير المصابة. يجب أن يكون الجسد كله هو محور برنامج إعادة التأهيل، وليس فقط المنطقة المصابة. إن تزويد المريض ببرنامج للحفاظ على المناطق غير المعنية في حالة الذروة، بدلاً من مجرد إعادة تأهيل المنطقة المصابة سيساعد في إعداد المريض جسدياً ونفسياً بشكل أفضل عندما يعاد تأهيل المنطقة المصابة بالكامل.

بغض النظر عن تفاصيل الإصابة، فيما يأتي المكونات الأساسية التي يجب تضمينها في جميع برامج إعادة التأهيل الناجحة:

- إدارة الألم.
- المدى الحركي الطبيعي.
- القوة والتحمل.
- استقبال الحس العميق والتنسيق.
- إعادة التأهيل الوظيفي.
- استخدام تقويم العظام.
- علم نفس الإصابة. (Rehabilitation in sport. Physiopedia. (n.d.) 2018,)

يشير أحمد مرسي (2004م، ص32) إلى أنه عند وضع برنامج التمرينات التأهيلية يجب أن تراعى النقاط الآتية:

1. الغرض الموضوع من أجله التمرين.
2. أسس ميكانيكية الجسم الصحيحة.
3. المفاصل الرئيسة التي تعمل أثناء التمرين.
4. المجموعات العضلية الرئيسية التي تعمل أثناء التمرين.
5. نوع التمرينات المطلوبة سواء للمرونة أو القوة أو التحمل.
6. نوع التمرين ومرحلته وشدته إذا كان عنيفا أو متوسطا أو خفيفاً.
7. مراعاة عامل الأمان والحذر عند وضع التمرينات وتنفيذها.
8. مناسبة التمرين لنوع أو أكثر من الضعف البدني.
9. قياس التقدم أثناء أداء التمرين.

2-1-2 -2 أهداف التمرينات التأهيلية وبرامج التأهيل:

يتفق كل من "ميشل MICHAL K" (2003م، ص202)، و"وليام William E" (2005م، ص6: 15)، و"توماس Thomas B " (2006م، ص 92: 95) على أن بناء برنامج للتأهيل الرياضي الفعال يكون سهلاً إذا اتبع القائم بعملية التأهيل المكونات الأساسية لبرنامج التمرينات التأهيلية.

أهداف أساسية قصيرة المدى:

1. تخفيف الألم.
2. إعادة المدى الحركي للمفصل أو المنطقة المصابة.
3. تحسين القوة العضلية.

أما الأهداف بعيدة المدى فتتمثل بالآتي:

1. استعادة المستوى الوظيفي للمصاب لممارسة جميع متطلبات الأداء الحركي.
2. الوقاية من حدوث تكرار الإصابة في المنطقة نفسها التي أصيبت من قبل.
3. مساعدة المصاب للوصول إلى أقصى إمكانياته البدنية في أقل وقت ممكن لممارسة جميع متطلبات الأداء الحركي.
4. القضاء على مدد الراحة السلبية الناتجة عن حدوث الإصابة، لذلك فإن البرنامج التأهيلي يبدأ في أقرب مرحلة مبكرة من مراحل العلاج.
5. المحافظة على درجة اللياقة البدنية للأجزاء السليمة من الجسم طوال المرحلة الحادة من الإصابة دون حدوث أي خلل وظيفي في الجزء المصاب.
6. مساعدة الفرد المصاب على استعادة وتنمية المرونة العضلية والمفصلية والمدى الحركي للجزء المصاب.
7. إعادة تنمية عناصر اللياقة البدنية وتطويرها بما يتلاءم وطبيعة النشاط الممارس.
8. المحافظة على حجم الأجزاء المصابة ووظيفتها وعلى النغمة العضلية.
9. تقوية العضلات العاملة على الطرف المصاب.
10. الحصول على الاتزان بين المجموعات العضلية.
11. العمل على عدم تيبس المفاصل المصابة وزيادة مرونتها للمدى الطبيعي.
12. القضاء على مدة الراحة السلبية لعدم محاولة انقطاع المصاب عن أدائه اليومي لمدد طويلة أثناء مراحل العلاج المختلفة بحيث تبدأ برامج التأهيل في أقرب مرحلة مبكرة من العلاج، وتسير معه جنبا إلى جنب لمنع حدوث أي تلف أو ضعف أو ضمور للعضلات أو تصلب للمفاصل، وللمحافظة على كفاءة الأجهزة الحيوية للجسم، ودرجة النغمة العضلية، وتحسين الحالة العامة للدورة الدموية.

13. المحافظة على درجة اللياقة البدنية للأجزاء السليمة من الجسم طوال المرحلة الحادة من الإصابة دون حدوث أي خلل وظيفي في الجزء المصاب والعمل على الارتفاع بمستوى درجة التوافق العضلي العصبي بصفة عامة.
14. مساعدة الشخص المصاب في تنمية وتطوير المرونة العضلية والمفصلية في الأجزاء المصابة وزيادة القدرة على التحكم في القوة العضلية والأداء الحركي لها.
15. مساعدة المصاب للوصول إلى أقصى إمكانياته البدنية والنفسية في أقل مدة زمنية ممكنة.

(مختار سليم، 1987م، ص 132) (Randol Ph, 1990, p 168) (مجدي محمود وكوك، 2015م، ص84)

2-1-2 -3 أنواع التمرينات التأهيلية:

1- التمرينات السلبية:

في حالة عجز المصاب عن أداء الحركة بنفسه نتيجة للمرض أو الإصابة يقوم المعالج بتلك التمارين على الجزء المصاب، وتهدف تلك الحركات إلى تحسين القدرة العضلية والحفاظ على زيادة مرونة تلك العضلات والحيلولة دون حدوث التيبس المفصلي، مما يساعد في الحفاظ على العضو نشطا وتحسين وظيفته، وتؤدى تلك الحركات في اتجاه الحركة الطبيعي وفي حدود درجة الألم مع الشعور الجيد بها من جانب المريض، إذ تؤدي هذه الحركات إلى تنبيه الجهاز العصبي المركزي إلى مسار الحركة، بحيث تنبه الانعكاسات العصبية الطبيعية لمجموعة العضلات المضادة وبناء الأعصاب الحسية.

2- التمرينات المساعدة:

يقوم المعالج بمساعدة المريض في إكمال المدى الحركي بعد أداء المريض للحركة بصورة جزئية، مراعيا في ذلك إزالة المعوقات الخارجية أمام الحركة مثل عوامل الاحتكاك، والجاذبية، والأدوات، والملابس.

3- التمرينات الإيجابية:

مجموعة من الحركات النشطة التي تؤدى لكل الأجزاء المصابة تحت إشراف المعالج وتطبق على الأجزاء السليمة، ويؤديها المريض في المنزل، ويراعى فيها الأداء خلال المدى الحركي الكامل، والتغلب على المقاومات الذاتية الطبيعية.

4- تمرينات الإطالة:

إن فقد المرونة من العوامل المهمة في حدوث الإصابة وكذلك فهي المتقدمة في تأهيل الإصابة، وذلك بسبب حدوث ندبات نسيجية ليفية تعمل على التقليل من مطاطية الأنسجة، مما يؤدي لضعف المدى الحركي، ولذا تؤدى بحرص بعد مرحلة زوال الألم معتمدا على وسائل الإحماء من تسخين وتدليك قبلها ثم أداءها بصورة حركية ترددية في مجال الحركة ثم إبطاء الأداء وحتى الوصول للإطالة الثابتة التي تؤثر في المغازل الليفية للعضلة.

5- تمرينات المقاومة:

عند تحسن حالة المريض حركيا بصورة تستدعي زيادة العبء، فعليه عندها أداء تمرينات المقاومة التي تبدأ متدرجة متناسبة مع الحالة، وقد تكون المقاومة ضد الجانبية أو ضد زميل أو المعالج أو ضد أداة أو ضد أثقال أو مقاومة احتكاك، ويجب مراعاة تناسب قدر المقاومة مع تكرارها، حيث تؤدي كثرة التكرار إلى زيادة القوة كما هو معروف ولكن مع تقنين مقدار المقاومة.

6-التمرينات المركبة والتوافق:

بعد أداء الحركات النشطة وتنمية الجهاز العضلي العصبي نلجأ إلى التمرينات المختصة المركبة والمتناسقة التي تعتمد على القدرة العضلية والمدى الحركي الكامل وطول العضو وسرعة الأداء والتركيز والتحمل... إلخ، وذلك للعمل على تنبيه الجهاز العصبي المركزي وزيادة التناسق الحركي والتأكيد على تحسن القدرات الحركية. (أسامة، ناهد، 2001م، ص 220- 224) كما في **شكل رقم (2-1)**

شكل رقم (2-1) بعض التمرينات المستخدمة في التأهيل



(daralteb.2022. {Online}) (Dr-Imad-Talahma.Nov.8.2021{Online})

2-1- 3 بعض وسائل العلاج الفيزيائي المستخدمة في برامج التأهيل:

استخدمت وسائل متعددة في علاج حالات الإنزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى ومن بين هذه الوسائل على سبيل المثال:

- الأشعة تحت الحمراء Infrared.
- الموجات القصيرة Short Wave.
- الموجات فوق الصوتية Ultrasound.
- التحفيز الكهربائي Electrical Stimulation.

وقد أكد مختار سالم (1987م، ص247) على أن استخدام الأشعة تحت الحمراء أو الأشعة العميقة مثل الموجات القصيرة أو الذبذبات فوق الصوتية تساعد كثيراً في حصول العضلات المتقلصة على الاسترخاء وإزالة الإحساس بالألم، وتعمل على زيادة نشاط الدورة الدموية موضوعياً في منطقة الإصابة لمنع حدوث أي تلفيات أو إلتهابات.

وأكدت دراسة سامية عثمان على أن تأثير الأشعة تحت الحمراء الرئيس هو رفع درجة الحرارة في التركيبات السطحية وتستعمل تمهيداً للتدريبات.

2- 1-3-1 التأثير الفسيولوجي للأشعة تحت الحمراء:

1. تزيد من نشاط الدورة الدموية فتزيد كمية الدم الواصلة إلى الجزء المصاب.
2. تزيد نسبة خلايا المناعة التي تدافع عن الجسم.
3. تقليل الإحساس بالآلام في المنطقة المعرضة للأشعة تحت الحمراء وبالتالي يقلل التقلص العضلي الذي يحدث دائما نتيجة الآلم.
4. تحسين حالة المفصل المصاب أو العضلة المصابة وتقليل الالتهاب وذلك بتكرار التعرض للأشعة تحت الحمراء. (ميرفت السيد يوسف، 1998م، ص49)

2-1-3-2 استخدام الأشعة تحت الحمراء:

- يمكن استخدام هذا النوع من العلاج في التهابات المفاصل المختلفة وخاصة اليسيرة منها وكذلك تيبس المفاصل.
- بعض الإصابات المزمنة مثل الكدمات وتمزق العضلات والخلع والكسور.
- الحالات الروماتيزيمية الحادة والمزمنة مثل مرض (الروماتيزم-الروماتيود-خشونة المفاصل).
- التهاب الأعصاب وعرق النسا.

- تستعمل قبل عمل التمرينات فتساعد على تحسين الدورة الدموية وارتخاء العضلات.

2-1-3-3 موانع استخدام الأشعة تحت الحمراء:

- حدوث النزيف أو امكانية حدوث النزيف مثل القرحة.
- فقدان الإحساس بالجلد في المنطقة المراد علاجها.
- انسداد في الأوعية الدموية. (مختار سالم، 1987م، ص247) (ميرفت السيد يوسف، 1998م، ص50)

2-1-4 مراحل التأهيل:

يمكن تقسيم مراحل التأهيل إلى أربع مراحل تتقدم من مرحلة إلى أخرى معتمدة على الاختبارات والقياس وهي الآتية:

1. مرحلة التحكم في الألم.
2. مرحلة المتوسطة
3. المرحلة فوق المتوسطة.
4. المرحلة المتقدمة.

أولا: مرحلة التحكم في الألم:

تؤدى مرحلة الراحة والاسترخاء إلى تأثيرات سلبية منها ضعف الجهاز الدوري التنفسي والجهاز العضلي والجهاز العظمي، تشير الدراسات إلى احتياج الفرد إلى ثلاثة ايام من النشاط البدني حتى يمكن التغلب على هذا الضعف الجسمي الذي يحدث بسبب يوم واحد من الراحة والاسترخاء، وتتركز أهداف التمرينات في هذه المرحلة في زيادة الإحساس الحركي ما بين منطقة أسفل الظهر والأوضاع المختلفة التي تؤديها الأطراف، ويساعد على سهولة أداء هذه التمرينات استخدام الوسائل المصاحبة في البرامج مما يؤدى إلى انخفاض في الشد الواقع على الغضاريف في الناحية الخلفية من العمود.

ثانيا: المرحلة المتوسطة:

تعد هذه المرحلة هي مدة التأهيل المتوسطة وتكمل المرحلة التي تسبقها، ويفضل أن تؤدى تمريناتها عندما يقل الشعور بالألم ويستطيع المصاب أن يمشي بثقة.

والهدف الرئيس من هذه المرحلة هو اعادة الكفاءة الميكانيكية للجذع وزيادة المدى الحركي الايجابي إلى حد الاحتمال أثناء الثني والعد وذلك باستخدام التمرينات الايجابية والسلبية للمدى الحركي وزيادة القوة العضلية للعضلات الأمامية والخلفية للفخذ والتأكيد على تمرينات الأيزوتوني.

ثالثا: المرحلة فوق المتوسطة:

وهذه المرحلة هي مرحلة التأهيل المتأخرة، ويعتمد البدء في التمرينات على وجود التهاب مع اختفاء الألم عند المدى الحركي الكامل للعمود الفقري واستطاعة المصاب اتخاذ أوضاع قوامية بدون الألم، إذ تهدف هذه المرحلة إلى رفع الكفاءة الميكانيكية للجذع والقدرة على اتخاذ أوضاع قوامية سليمة إلى حد ما، وتشمل هذه التمرينات الايزوكينيك مع زيادة المقاومة عند أداء التمرينات المتحركة.

رابعا: المرحلة المتقدمة:

معيار البدء في هذه المرحلة هو وصول العمود الفقري إلى الثبات الوظيفي وأقرب ما يكون إلى الحالة الطبيعية، وتهدف إلى العودة إلى ممارسة الحياة الطبيعية، وتشتمل على تمرينات مقاومة ترفع شدة الحمل باستخدام الدراجة الثابتة أو المشاية الثابتة.

ويراعى عدم الانتقال من مرحلة إلى اخرى من مراحل التأهيل إلا بعد اجراء القياسات الخاصة بمرونة العمود الفقري ودرجة الشعور بالألم والمدى الحركى للعمود الفقري، وذلك للتأكد من أن البرنامج التاهيلي يعمل على تحقيق هدفه الموضوع من أجله، وأيضاً سرعة التخلص من الألم الذي يشعر به المريض مما يؤدي إلى سوء حالته النفسية، وبالتالي تؤثر في عودة المريض إلى حالته الطبيعية في أسرع وقت ممكن. (حمدي محمد القليوبي، 2004م، ص39)

2-1-5 تأثير التمرينات التأهيلية على الأجهزة المختلفة:

إن الإتجاهات الحديثة في العلاج والوقاية تسعى باستمرار لاستخدام الطرق الطبيعية للحد من الآثار الجانبية التي يسببها استخدام العقاقير والأدوية، ومن هذه الطرق ممارسة التمرينات بأشكالها المختلفة، وتؤدي ممارسة التمرينات إلى حدوث بعض التغيرات، سواء كان هذا التغير مؤقتاً في شكل استجابة فسيولوجية ناتجة عن أداء التمرينات لمرة واحدة، أو تغييراً مستمراً نتيجة التكيف الفسيولوجي لأجهزة الجسم الناتجة عن تكرر أداء التمرينات لمدد زمنية طويلة بانتظام وبطريقة مقننة، إذ تتكيف النظم الحيوية كافة لتلبي حاجة المجهود الواقع عليها وتعدل من وظائفها. (McArdle, Katch, Katch,2001, p 112)

أ-تأثير التمرينات في الجهاز الهضمي والإخراج:

يتكون الجهاز الهضمي من القناة الهضمية وملحقاتها من الغدد الهضمية، والهضم هو عملية تحويل المواد الغذائية المعقدة إلى مواد سهلة الامتصاص، وتؤثر ممارسة التمرينات في كفاءة الجهاز الهضمي فتنشطه وتقويه وتزيد من إفرازات الأعضاء المختلفة، وبالتالي تتحسن حالة الهضم وامتصاص المواد الغذائية المختلفة، وتعمل كذلك على تنشيط الحركة الدورية للأمعاء، وعلاج بعض حالات الإمساك، وقد أشارت العديد من نتائج الدراسات إلى تأثير التمرينات الهوائية بصورة مقننة ومنتظمة في البنكرياس مما يساعد على إنتاج كمية من الأنسولين بكميات مناسبة يستخدم في حرق السكر الزائد عن حاجة الجسم وانتاج الطاقة، وتحافظ على تركيز مستوى السكر بالدم، مما يقي الإنسان من الإصابة بمرض السكر، وأشارت نتائج الأبحاث إلى تأثير التمرينات الهوائية واللاهوائية في الكبد والذي يعد من أهم ملحقات الجهاز الهضمي وأكبر عضو فيه، ويعمل على توفير عمليات التمثيل الغذائي اللازمة لإنتاج الطاقة إلى جانب الإسهام إلى حد بعيد في تنظيم حجم الدم الدائر بالجسم عن طريق انقباض العضلة العاصرة الموجودة على ممر الأوردة الخارجة فى الكبد، وبالتالي زيادة إمداد الجسم بالأوكسجين أثناء ممارسة التمرينات لإتمام عمليات الأكسدة والاختزال، ويعد الكبد كذلك مخزناً للجليكوجين الذي يعد مصدراً رئيسياً لانقباض العضلات لتوليد الطاقة اللازمة لممارسة التمرينات، وجدير بالذكر أن اللاعب أثناء ممارسة التمرينات يفقد كمية من السوائل والعرق، ويلعب الكبد دورا مهماً وأساسيا في المحافظة على التوازن المائي بالجسم، ومن هنا فإن علاقته وثيقة بما يفقده أو يحتاجه اللاعب من سوائل أثناء ممارسة التمرينات، ويقوم الكبد كذلك بتحويل حمض اللاكتيك الذي ينتج من ممارسة التمرينات اللاهوائية العنيفة إلى جليكوجين، وكذا يساعد الكبد في التخلص من المواد الضارة والسموم التي تؤثر سلبيا على الأداء ومنها(الأمونيا-اللاكتيك). (Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, et al.2011, Jul;43(7))

ب-تأثير التمرينات في الجهاز الدوري:

يتكون الجهاز الدوري من القلب والأوعية الدموية التي يجري فيها الدم تحت تأثير ضغطه المنتظم من القلب، وعلى هذا سنتناول فيما يأتي تأثير التمرينات في كل من عضلة القلب وضغط الدم.

عضلة القلب لها خاصية الانقباض الذاتي المنتظم والذي ينبع من العضلة نفسها، ويعد القلب مصدر القوة التي تحرك الدم في الأوعية الدموية بالجسم كله، وقد أظهرت الإحصائيات أن نسبة الوفيات في جمهورية مصر العربية بسبب أمراض القلب تعادل من 38% إلى40% من إجمالي نسبة الوفيات، وبناء عليه فإن المحافظة على سلامة عضلة القلب تعد أمراً مهماً، وتؤدي ممارسة التمرينات إلى زيادة اللياقة البدنية ومنها انخفاض معدل النبض في الدقيقة أثناء الراحة إذ يرتاح القلب لمدة أطول بين كل ضربتين، في حين تكون كمية ضخ الدم في كل ضربة أكبر وبذلك يقل معدل ضربات القلب للفرد الممارس للتمرينات البدنية بحوالي 20 ضربة في الدقيقة عن الفرد غير الممارس، وأثناء ممارسة التمرينات نجد أن العصب السمبثاوي المغذي للقلب يزيد من عدد نبضات القلب استجابة للمجهود، في حين تزداد كمية الدفع القلبي في الدقيقة لتغذية العضلات بالدم المحمل بالأوكسجين وقد تصل إلى 25 لترا، ويتميز الفرد المدرب بكفاءة عمل القلب، فأثناء أداء أي عمل مجهد يستطيع القلب السليم القوي ضخ كل الدم.

ج- تأثير التمرينات في الجهاز العضلي:

تأثير التمرينات على الجهاز العضلي عن طريق الممارسة المنتظمة المقننة لمدة طويلة أو قصيرة، مما يؤدي إلى حدوث تغيرات في شكل العضلة التي تشكل الحركة، وتؤثر ممارسة التمرينات في الجهاز العضلي وفقا لما يأتي:

1. اكتساب الجسم الأنماط العضلية المناسبة للنشاط الممارس.
2. زيادة القوة العضلية.
3. زيادة قدرة الألياف العضلية على المطاطية.
4. تحسين النغمة العضلية.
5. تحسين كفاءة قوة انقباض العضلات وانبساطها.
6. زيادة الكفاءة العضلية. .(Kevin E, et al. 1996, p 99)

د- تأثير التمرينات في الجهاز التنفسي:

التنفس هو مجموعة العمليات التي يتمكن الكائن الحي بواسطتها الحصول على الأكسجين، ويلعب الجهاز التنفسي دوراً مهماً في ممارسة الأنشطة الرياضية إذ يجري بواسطته إمداد العضلات بالأوكسجين، وتؤدي ممارسة التمرينات إلى تحسن الجهاز التنفسي وخاصة عملية حمل الأوكسجين، وهذا التحسن يرجع إلى زيادة كمية الدم المدفوع من القلب والمحمل بالأوكسجين

ثم إعادة توزيعه إلى العضلات العاملة عن طريق الأوعية الدموية، فضلاً عن كفاءة الرئتين في عملية تبادل الغازات، وكذلك تتحسن القدرة التنفسية للفرد أثناء ممارسة التمرينات نتيجة لزيادة قدرة كل من هذه العوامل في نقل الأوكسجين إلى الأنسجة والعضلات العاملة بالجسم. وتزيد التمرينات الهوائية ذات الشدة المتوسطة لمدد طويلة من كفاءة التنفس، وزيادة قدرة العضلات على استهلاك الأو كسجين والتخلص من ثاني أكسيد الكربون عن طريق تبادل الغازات بين الدم والرئتين، وزيادة الدم خلال الحويصلات الرئوية، مما يسهم في عمق التنفس وتقوية عضلات القفص الصدري، وتعمل التمرينات اللاهوائية التي تتم بأداء مدد عمل قصيرة نسبيا بشدة عالية يتخللها مدد راحة على كفاءة الجهاز التنفسى أيضا؛ إذ تقوي عضلة الحجاب الحاجز بين الضلوع وتزيد من قدرتها على الانقباض والانبساط وزيادة مرونة القفص الصدري، وتتحسن كذلك التهوية الرئوية نتيجة عمق التنفس، وينعكس ذلك بدوره على اتساع الممرات الهوائية وزيادة الشعيرات الدموية في الرئتين مع تحسن السعة الحيوية التي تعد من أهم القياسات التي تعبر عن مدى سعة الرئتين لاستيعاب أكبر كمية من هواء الشهيق وكفاءة الجهاز التنفسي.

هـ- تأثير التمرينات في الجهاز العصبي:

تؤثر التمرينات بطريقة منتظمة ومقننة في الجهاز العصبي بشكل إيجابي وتؤدي إلى تحسين وظائفه، ولاسيما عند ممارسة تمرينات القوة والسرعة، وتؤثر التمرينات اللاهوائية ذات الشدة المرتفعة على الجهاز العصبي اللاإرادي المسئول عن الحالات الانفعالية المختلفة، إن عدم التخطيط السليم في شدة التمرينات يمكن أن يؤدي إلى حالة الإجهاد العصبي، وعلى العكس فمع تطور التدريب على المهارات الحركية الصعبة في التمرينات يكتسب اللاعب القدرة على الأداء الحركي الآلي، وهذا يعني إتقان تلك المهارات الحركية التي تتميز بالسرعة والتوافق والتي تعد من أهم المؤشرات التي تعكس حالة الجهاز العصبي. (Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, et al.2011, Jul;43(7))

و- تأثير التمرينات العلاجية في الهيكل العظمي:

التمرينات تحرك المفاصل وتثير المحافظ الزلالية لإفراز السوائل المغذية لحركة الغضروف، وهذه البيئة الملينة للمفصل تخفض من احتمال الإصابات والتمزقات والخلع مما يجعل الحركة انسيابية سلسلة، وتساعد تمرينات المرونة كذلك على زيادة المدى الحركي في المفاصل. (فراج عبد الحميد توفيق، 2005م، ص 50-52)

2-1-2 المبحث الثاني: العمود الفقري:

يعد من أهم أجزاء الهيكل العظمي، وهو الركيزة الأساسية التي يتصل به جميع أجزاء الهيكل، وهو عمود مرن متحرك يقع في المحور الرأسي الخلفي للجسم ويصل الطرف العلوي بالسفلي فتتصل به الجمجمة من أعلى والقفص الصدري من المنطقة الصدرية والحوض من المنطقة العجزية، ويتكون من سلسلة من الفقرات ممتدة من أسفل الجمجمة إلى عظام الحوض بطول الظهر ويبلغ عدد فقراته (33) فقرة وهي كالآتي: كما في **شكل رقم (2-2)**

1-الفقرات العنقية CERVICAL:

وهي سبع فقرات (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7) تتمفصل الفقرة الأولى بالجمجمة وتسمح بتحريك الرأس للأعلى والأسفل، وتتمفصل الثانية مع الأولى وتسمح بتحريك الرأس من جانب لآخر، وتسمح الفقرات الخمسة الأخرى باتصال عضلات الرقبة التي تتحكم بحركة الرأس.

2-الفقرات الظهرية الصدرية THORACIC:

وعددها 12 فقرة (T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12) وتعمل على دعم الأضلاع.

3-الفقرات القطنية LUMBAR:

عددها فقرات (L1, L2, L3, L4, L5)وتعمل على دعم الوزن في الجسم.

4-الفقرات العجزية SACRAL:

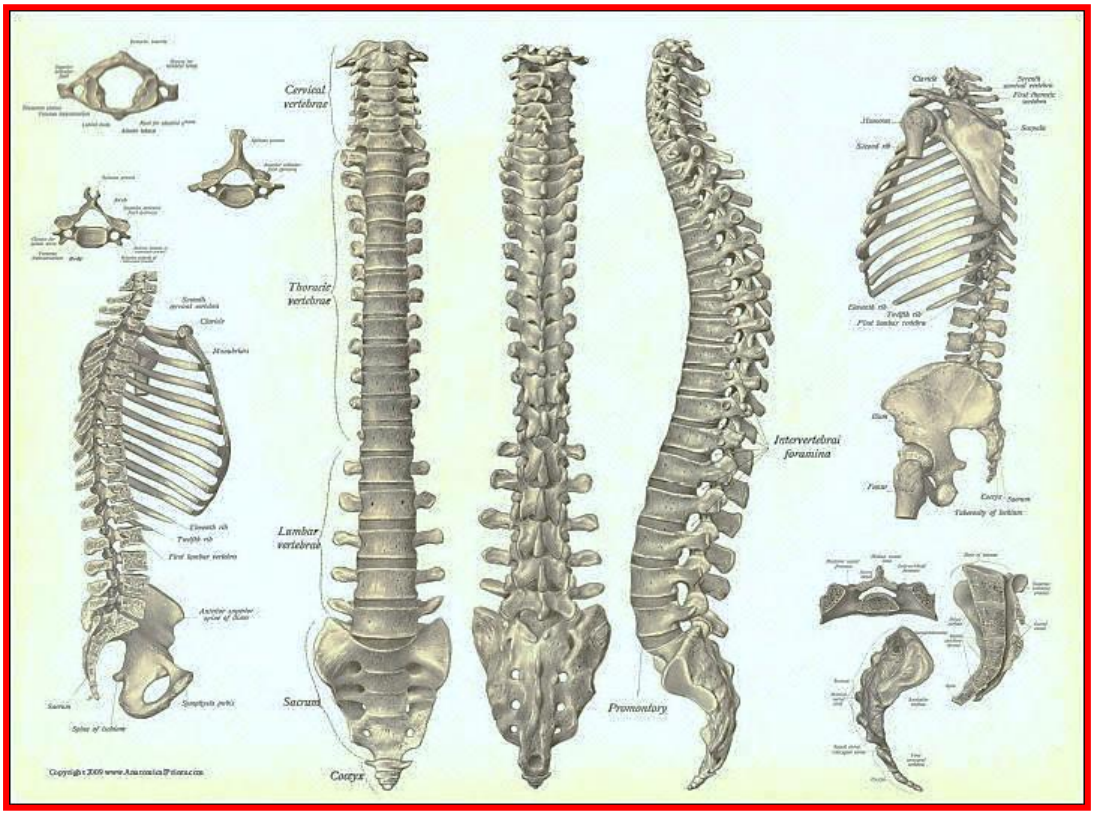
عددها 5 فقرات (S1, S2, S3, S4, S5)تكون ملتحمة وتدعم الحزام الحوضي.

5-الفقرات العصعصية COCCYGEAL:

وهي أربع فقرات تكون أيضاً ملتحمة.

يفصل هذه الفقرات عن بعضها غضاريف لامتصاص الصدمات ولإكساب العمود الفقري المرونة اللازمة، وتربط هذه الفقرات مجموعة من الأربطة، ويعمل على جانبي العمود الفقري مجموعه كبيرة من العضلات مما يسمح له بالحركة (للأمام وللخلف والجانبين والدوران). (مها، داليا، ريحاب، 2000م، ص170) (سميعة خليل، 2013م، ص 97-98)

شكل رقم (2–2) العمود الفقري كاملاً مع القفص الصدري



(السامرائي، 2016م، ص56)

2–1–2 –1 التركيب التشريحي للفقرات:

تختلف الفقرات في شكلها وحجمها تبعاً للمنطقة التي بها العمود الفقري، وتتميز بصفات خاصة خلاف التكوين العام للفقرة، وتشترك الفقرات العظمية في الصفات الآتية:

جسم الفقرة VERTEBRAL BODY: هو كتلة عظمية قصيرة أسطوانية، يلتصق كل جسم بالذي يليه بواسطة قرص يبلغ سمكة ما بين ثلث أو خمس جسم الفقرة، ويتكون من الغضروف الليفي. ومن كتلة مركزية من نسيج لين، وتعمل هذه الاقراص على التقليل من الثقل الواقع على أجسام الفقرات وامتصاص الصدمات. **شكل رقم (2–3)**

شكل رقم (2–3) جسم الفقرة

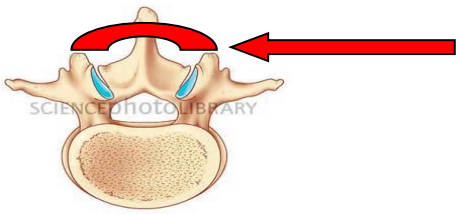


قوس الفقرة:VERTEBRAL ARC:

ويتألف من جزءين:

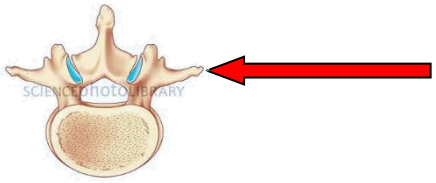
- الجزء الأول قصير دائري ويتجه للخلف ويدعى سويقه.
- الجزء الثاني على شكل صفيحة ويدعى الصفيحة. **شكل رقم (2–4)**

شكل رقم (2–4) قوس الفقرة



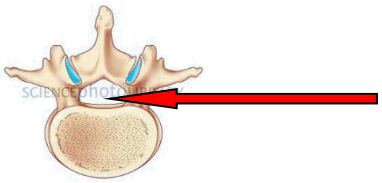
النتوء المستعرض TRANSVERSE PROCESS: عبارة عن نتوء واحد كل جانب للفقرة عند اتصال الوتد بالقوس. **شكل رقم (2–5)**

شكل رقم (2–5) النتوء المستعرض



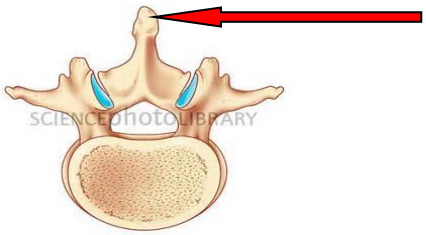
القناة الشوكيةVertebral foramen: هي التجويف داخل الفقرة الذى يمر به النخاع الشوكي واغشيته وكذلك السائل النخاعي، والأوعية الدموية الخاصة بالنخاع الشوكي. **شكل رقم (2–6)**

شكل رقم (2–6) القناة الشوكية



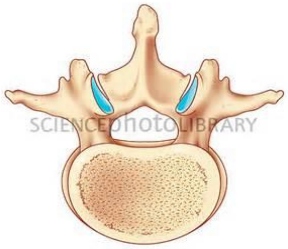
النتوء الشوكيSpinous Process: وهو بروز في الخلف من الفقرة فى منتصفها تتصل به الأربطة الليفية التي تربط الفقرات بعضها ببعض. **شكل رقم (2–7)**

شكل رقم (2–7) النتوء الشوكي



السطح المفصلي للفقرة:Articular Process عند اتصال الوتد بالنتوء المستعرض يوجد سطح مفصلي علوي لتمفصل الفقرة مع الفقرة التي قبلها وكذلك سطح مفصلي سفلى للتمفصل مع الفقرة التي قبلها. **شكل رقم (2–8)**

شكل رقم (2–8) يوضح السطح المفصلي للفقرة



(محمد فتحي هندي، 1991م، ص 94)

2–2–1–2 النخاع الشوكي:

يذكر محمد سويدان، إقبال محمد (2006م، ص185) أن النخاع الشوكي عبارة عن نخاع طويل اسطواني الشكل يبلغ طوله حوالي 45سم وهو يعد امتدادا للنخاع المستطيل إذ يتصل معه عند العظم المؤخري للجمجمة أو عند الفقرة الحاملة العنقية، ويمتد في العمود الفقري حتى الحرف العلوي للفقرة القطنية الثانية ثم يمتد كخيط طويل رفيع غير عصبي يسمى الخيط الانتهائي الذي بدوره ينتهي في الفقرة الأولى العصعصية من الخلف وهو يتكون من أم جافية وعنكوبتية وحنون، ويخرج من النخاع الشوكي على مسافات منتظمة من ثقوب واقعة على جانبي العمود الفقري أزواج من الأعصاب لكل عصب جبران إحداهما ظهري والآخر بطني، والظهري يحتوي على أعصاب الحس وهي أعصاب واردة وظيفتها حمل التنبيه العصبي من أجزاء الجسم إلى النخاع الشوكي، أما العصب البطني فيحتوي على أعصاب الحركة وهي التي تحمل الرسائل التنبيهية إلى المراكز العصبية أو إلى سائر أعضاء الجسم.

2-1-2-2-1 الأعصاب الشوكية:

ويبلغ عددها 31 زوجا تخرج من النخاع الشوكي على جانب خلال الثقب بين الفقرتين، ويتكون العصب الشوكي نتيجة اتحاد الجذر الأمامي للعصب (الجذر المحرك) مع الجذر الخلفي للعضب (وهو الجذر الحساس) إذ يخترق كل جذر الأم الجافية للنخاع الشوكي قبل اتحاده مع الآخر، وتنقسم الأعصاب الشوكية إلى:

1. الأعصاب الشوكية العنقية: وتشمل 8 أعصاب. The Cervical Spinal Nerves
2. الأعصاب الشوكية الظهرية: وتشمل 12 عصباً. The Dorsal Spinal Verves
3. الأعصاب الشوكية القطنية: وتشمل 5 أعصاب The Lumber Spinal Nerves
4. الأعصاب الشوكية العجزية: وتشمل 5 أعصاب. The Sacral Spinal Nerves
5. الأعصاب الشوكية العصعصية: عصب واحد فقط The Nerves Spinal Coccygeal

2-1-2-2-2 أغشية النخاع الشوكي:

تحيط بالنخاع الشوكي ثلاثة أغشية، ويفصل بين كل غشاء وآخر مسافات تحتوي على السائل المخي الشوكي وتسمى المسافة تحت الأم الجافية وتحت الأم العنكبوتية.

1. الأم الحنون: وهي تغلف النخاع الشوكي من الداخل وتمتد له من الأمام.
2. الأم الجافة: وتتكون من امتداد الطبقة الداخلية في المخ وتنتهي في النخاع الشوكي عند الفقرة العجزية الثانية.
3. الأم العنكبوتية: وهي أيضا امتداد نظريتها بالمخ. (محمد فتحي هندي، 1991م، ص 263)

2-1-2-2-3 أهمية النخاع الشوكي:

- يعمل على توجيه العمل العضلي لعضلات الجسم بخلاف عضلات الوجه.
- يعمل على وجود حالة من التوافق بين المجموعات العضلية المختلفة وذلك عن طريق الانعكاسات الحركية.
- مسئول عن توصيل الإشارات العصبية من المخ وإليه.
- مسئول عن الأفعال الانعكاسية بأنواعها المختلفة.
- يقوم بالتحكم في الحركات الإرادية عن طريق تحديد التصميم الدقيق للحركة عند أداء الحركات المتوقعة بالتعاون مع المراكز العصبية العليا. (أبو العلا عبد الفتاح، 2003م، ص 115)

2-1-2-3 الضفائر العصبية:

وهي مجموعة أعصاب تسمى باسم المنطقة التي تغذيها وتتكون أصلا من اتخاذ الفروع الأمامية الإبتدائية والأعصاب الشوكية مكونة بعضها مع بعض هذه الضفائر، ولاعلاقة إطلاقا للفروع الخلفية في ذلك.

والفروع الأمامية الابتدائية للأعصاب الشوكية تغذي الأطراف والجزء الأمامي والوحشي من الجذع وهي أكبر من الفروع الخلفية.

وتشمل الضفائر العصبية ما يأتي:

1. الضفيرة العنقية The cervical plexus.
2. الضفيرة الظهرية The thoracic plexus.
3. الضفيرة القطنية The lumber plexus.
4. الضفيرة العجزية The sacral plexus.
5. الضفيرة العصعصية The coccygeal. (أحمد عبد الرحمن، 2010م، ص 32-34)

2-1-2-3-1 الضفيرة القطنية:

وتوجد أمام النتوءات المستعرضة للفقرات القطنية في الجزء الخلفي للعضلة الإبسواسية الكبرى.

وتتكون الضفيرة القطنية من:

الفروع الأمامية الابتدائية للأعصاب القطنية الثلاث العليا والجزء الأكبر من العصب الرابع كما يصل للعصب الأول فرع من العصب الظهري الأخير.

فروع الضفيرة القطنية:

1. تغذي العضلة القطنية المربعة والإبسواسية الكبرى والصغرى والعضلة الحرقفية.
2. العصب المغذي للعضلات البطنية المنحرفة الخارجة، والداخلة والبطنية المستعرضة والعصب المغذى لجلد الجزء الأمامي الجانبي للمقعد.
3. العصب الحرقفي الغربي ويغذي العضلة البطنية المنحرفة الداخلة أيضاً والجلد العلوي والانسى للفخذ وكذلك الجزء العلوي من جلد الصفن في الرجل والجلد حول الشفر الكبير في الأنثى.
4. العصب التناسلي الفخذي ويغذي العضلة الحاملة للخصية في الرجل وجلد الصفن والربط المبروم في الانثى والجلد حول الشفر الكبير وكذلك جلد المثلث الفخذي.

5. العصب الوحشي الجلدي الفخذي ويغذي الجلد في الجزء الأمامي والوحشي للفخذ حتى الركبة.
6. العصب الفخذي وهو أكبر الفروع الخلفية للضفيرة.
7. العصب الساد ويغذي مفصل الفخذ والعضلات الضامة الطويلة والضامة القصيرة والضامة الكبرى والجميلة والسادة الخارجة وينتهي في مفصل الركبة.
8. العصب الساد المساعد ويغذي العضلة العانية ومفصل الفخذ. (محمد فتحي هندي، 1991م ص275–276).

2-1-2-3-2 الضفيرة العجزية:

تتكون من الأفرع الأمامية للأعصاب القطنية الرابعة والخامسة والأعصاب العجزية الأولى حتى الرابعة، وتقع أمام عظم العجز، وتحتوي على جذور وتقسيمات أمامية وخلفية وتعصب الإلية والطرف السفلي وأكبر عصب يتفرع من هذه الضفيرة هو العصب الوركي (الإسكى) هو عصب في جسم الإنسان ويعصب عضلات الساق والجسم كلها. (إسلام عز الدين، 2014، ص24)

فروع الضفيرة العجزية:

1. وتغطي الضفيرة أعصاباً تغذي العضلات.
2. المربعة الفخذية والسادة الداخلة والكمثرية.
3. والعصب الإليي العلوي ويغذي العضلة الإلييية المتوسطة والصغرى.
4. والعصب الإليي السفلي ويغذي العضلة الإلييية الكبرى.
5. والعصب الفخذي الخلفي الجلدي للمنطقة الإلييية والعجان والفخذ والساق من الخلف.
6. والعصب الوركي وهو أكبر فروع الضفيرة.
7. والعصب الحيائي ويعطي العصب المستقيمي أو البواسيري، ويغذي العضلة الرافعة للشرج والعصعصية والعصارة لفتحة الشرج الظاهرة وجلد هذه المنطقة.

ويغطي العصب الخلفي للقضيب أو البظر، وكذلك العصب العجاني، ويغذي جلد الصفن في الرجل والشفر الكبير في الأنثى، وعضلات الحجاب الحاجزي البولي التناسلي، ويغذي العضلة العانية ومفصل الفخذ. (محمد فتحي هندي، 1991م ص275).

2-1-2-3-3 الضفيرة العصعصية:

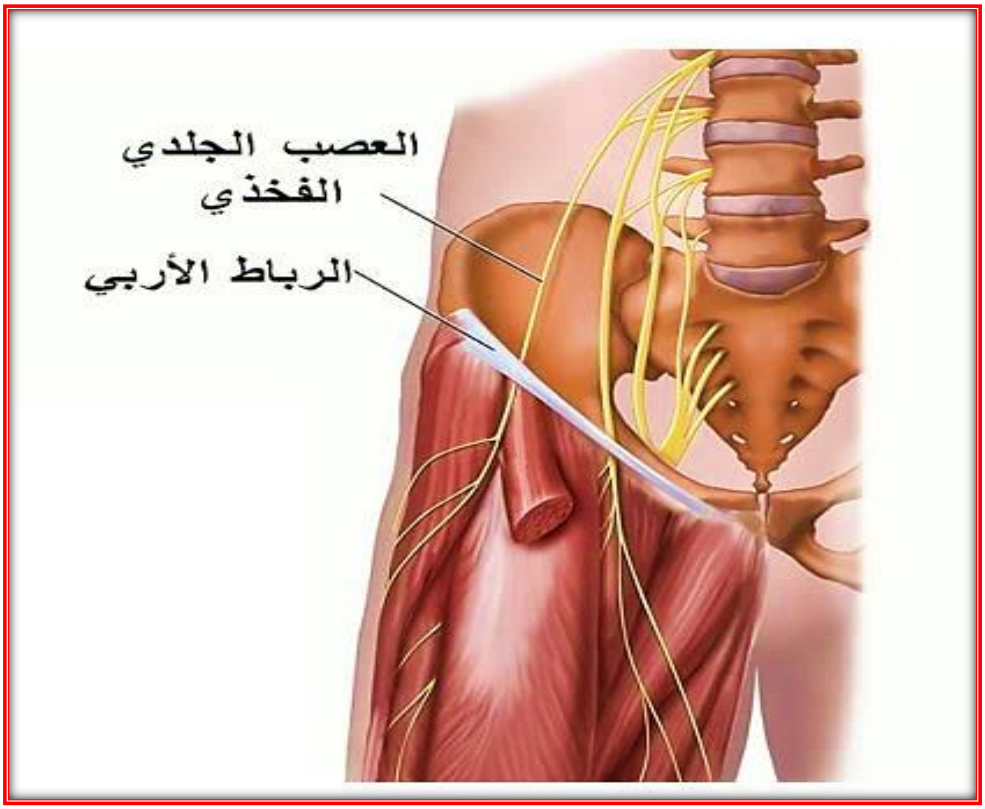
وتتكون من فروع صغيرة من الفرع الأمامي للعصب العجزي الرابع ومن الفرع الأمامي للعصب العجزي الخامس والأعصاب العصعصية، ويتكون الجذع على السطح الحوضي للعضلة العصعصية ويغذي الجلد في منطقة العصعص. (محمد فتحي هندي، 1991م ص280).

2-1-2- 4 العصب الفخذي:

ويتكون باختصار من الفروع الخلفية للأعصاب القطنية 4,3,2 ويغطي في البطن العضلة القطنية المربعة والحرقفية ثم يسير إلى أسفل خلف الرباط الإربي فيدخل الفخذ ويغطي فروعا كثيرة وهي:

1. فروع محركات للعضلات: العانية، والخياطية والعضلة الفخذية ذات الأربع رؤوس الفخذية.
2. وفروع لمفصل الفخذ ومفصل الركبة.
3. وفروع حساسية للجلد من الأمام والأنسية.
4. والفرع للجهة الرئيسة من الفخذ والساق. (أحمد عبد الرحمن، 2010م، ص35) **شكل رقم (2-9)**

شكل رقم (2-9) العصب الفخذي



(أحمد عبد الرحمن محمد، 2010م، ص 35)

2-1-2-5 العصب الوركي:

وهو أكبر وأطول عصب في جسم الإنسان ويبلغ عرضه 2سم وهو امتداد ليفة مفلطحة من الضفيرة العجزية، إذ يتكون من الفروع الأمامية والخلفية للعصب القطني الخامس وجزء من الرابع فضلاً عن الثلاثة أعصاب العجزية العليا، ويخرج العصب من الحوض خلال الممر الوركي الكبير تحت العضلة الكمثرية، ثم يسير في الفخذ من الخلف ماراً بين المدور الكبير لعظم الفخذ والحدبة الوركية، وتغطي العضلة الإلييية الكبرى الجزء العلوي من العصب، وفي منتصف الفخذ من الخلف أو في الثلث الأخير ينقسم إلى فرعيه الكبيرين وهما العصب المأبضي الأنسي والمأبضي الوحشي.

فروع العصب الوركي:

1. فرع لمفصل الفخذ.
2. فرع يغذي العضلات الفخذية ذات الراسين والنصف وترية والنصف غشائية والجزء الوركي من العضلة الضامة الطويلة.
3. العصب المأ بضي الأنسي وهو أكبر الفرعين ويتكون من كل الفروع الأمامية للعصب الوركي، ويبدأ من منتصف الفخذ من الخلف أو في الثلث الأخير له، ويتجه إلى أسفل مارا بوسط الحفرة المأبضية حتى الحرف السفلي للعضلة المأبضية (في الساق) حيث يسمى بالعصب القصبي الخلفي. ويستمر العصب القصبي الخلفي في السير إلى أسفل حتى الكعب الأنسي، إذ ينقسم في المسافة بينه وبين وتري أكليس إلى فرعين وهما العصب الإخمصي الأنسى والوحشي. (إسلام عز الدين، 2014، ص26-27)

2-1-2-6 الأربطة في العمود الفقري:

يذكر دانيل وآخرون Daniel, et, al (2013م، ص139) أن الأربطة هي أوتار متعددة الطبقات مكونة من الايلاستين والكولاجين، تسمح بحركة العمود الفقري الطبيعية في حين تحد من الحركة الزائدة، وهي ضرورية للمحاذاة والاستقرار بين الفقرات. واستجابة الرباط لقوى الضغط وفعاليته تعتمد على القوام وذراع الرافعة التي بواسطتها هو يعمل. وبشكل عام الأربطة الأبعد عن محور الدوران المفاجئ لديها قوة أعلى للمقاومة، وعادة ما تكون الأربطة على الجانب المحدب من انحناء العمود الفقري أقوى. الرباط القوي جداً الذي يعمل عن طريق ذراع رافعة قصير قد يسهم في استقرار أقل من الرباط الأضعف العامل عن طريق ذراع رافعة أطول.

ويضيف كل من دراك وآخرين Drake, et, al(2010م، ص82)، ابراهمس Abrahams (2011م، ص 152–155) أن أجسام الفقرات ترتبط بواسطة العديد من الأربطة التي تمر بين أجسام الفقرات ومكونات التواصل للأقواس الفقرية، فمنها الأربطة الطولية الأمامية والخلفية الموجودة على السطوح الأمامية والخلفية من أجسام الفقرات وتمتد على معظم طول العمود الفقري، ويجري توفير دعم إضافي بواسطة الأربطة الصفراء التي تربط الصفائح الفقرية المجاورة، هذه الأربطة تحتوي على كمية كبيرة من الأنسجة الصفراء المرنة والقوية، وهي تحافظ على تقوسات العمود الفقري، وتقدم الدعم له عند الانثناء الأربطة فوق الشوكة وبين الشوكة وبين المستعرضات التي تساعد على تماسك الفقرات المجاورة.

1- الرباط الأمامي الطولي Anterior Longitudinal Ligament (ALL)

يلتصق بالسطوح البطنية من أجسام الفقرات ومتوسط الأقراص، يمتد على طول العمود الفقري من قاعدة الجمجمة إلى العجز، ويتكون هذا الرباط من ألياف طويلة ومتعددة الطبقات، الألياف السطحية منه تمتد إلى أربعة أو خمسة مستويات، والطبقة الوسطى تربط أجسام الفقرات والأقراص على مدى ثلاث مستويات، وتمتد الألياف العميقة لمجرد نهاية الألواح المجاورة، وهو أ سمك على الجانب المقعر من الجسم الفقري ويتداخل السمحاق (غشاء العظم). محمد رميح(2015م، ص20)

2- الرباط الخلفي الطولي Posterior Longitudinal Ligament (PLL)

يلتصق بالأقراص الغضروفية على السطح الظهري من الأجسام الفقرية، وهو يتكون من الألياف الطويلة التي أيضاً امتداد العمود الفقري بأكمله. عند مداه المنقاري فإنه يصبح الغشاء السقفي وتواصله بشكل ذيلي إلى العجز. وتتمثل المهمة الرئيسة له في مقاومة الانثناء الزائد.

تمتد الألياف بشكل رقيق عند مستوى القرص وأنه يضيق في منتصف الجسم الفقري، وبالتالي فإن الموقع الأكثر شيوعاً لفتق القرص في المنطقة الظهرية هو الجزء الخلفي الجانبي، الطبقة العميقة تمتد فقط إلى الفقرات المجاورة ولكن الألياف السطحية الأكثر قوة تمتد عدة مستويات، هذه الطبقة العميقة تلتصق بشكل وثيق جداً بالطوق وتكون حرة على الجسم الفقري. وبشكل عام، الأوتار الرباطية الظهرية هي للحماية من فعل النواة اللبية كمثل التوتر الخلفي عند الانثناء المفرط. أيضاً يعد الرباط PLL هو الرباط القوي نسبياً الذي يلعب دوراً مهماً في مقاومة الانثناء المفرط، ومن منظور الميكانيكا الحيوية هو من أفضل الأربطة التي تشارك في هذه

الوظيفة ويرجع ذلك إلى طول ذراع الرافعة له أو المسافة من محور الدوران المفاجئ: الأبعد عن محور الدوران المفاجئ. محمد رميح(2015م، ص20– 21)

3– الرباط الأصفر Ligamcntum flavum

من أكثر الأربطة مرونة في جسم الإنسان، عالية في محتوى الايلاستين صفراء في المظهر، تتكون من الأربطة العريضة الثنائية المقترنة التي تربط الصفائح الشوكية المجاورة على كل من الجانبين ووظيفتها تقليل فرصة التحدب أثناء حركات الانثناء الطبيعي للعمود الفقري، وهذا لحماية القناة الشوكية من الضغط عليها.

4– الأربطة المحفظية Capsulur Ligaments

تتكون الأربطة المحفظية من الألياف الموجهة بشكل عمودي، وتصل السطوح المفصلية بالمفاصل (مفاصل الفقرات المجاورة) وتلعب دوراً في الحد من الانحناء والدوران أثناء الأوضاع الطبيعية، وهي أربطة رخوة، لكنها تصبح مشدودة مع تزايد الحركات. محمد رميح (2015م، ص21) (Daniel, et, al. 2013.p127)

5– الرباط بين الشوكي Intersplnous Ligaments

ليس من الأربطة المطاطية إلا أنه مرن نظراً لكونه يساعد على السماح بحركة الانثناء كاملة للعمود الفقري ويقع بين نتوءات الفقرات الموجودة به. (محمد قدري بكري،2011م، ص100).

يربط كل نتوء من القاعدة إلى القمة ويندمج مع الرباط فوق الشوكة من الخلف والأربطة الصفراء من الأمام على كل جانب. (Drake, et, al. 2010. P84)

6– الرباط أعلى الشوكي Supraspinous Ligament

وهو امتداد للرباط النازل من الفقرات العنقية، وهو مرن وليس مطاط، ووظيفته الحد من انثناء العمود الفقري، وهو يقع بالقرب من نتوءات الفقرات، ويعد أكثر الأربطة سطحية وأكثرها تعرضاً للإصابة بالتمزق. (محمد قدري بكري،2011م، ص100). محمد رميح(2015م، ص21)

7– الرباط بين المستعرضات Intertransverse Ligaments

يصل النتوءات المستعرضة المجاورة، وله تأثير قليل على النشاط الحيوي للفقرات العنقية. (Daniel H, Kim: 2013. P127).

2-1-2-6-1 الأربطة في المنطقة القطنية من الأمام:

الرباطان الأقوى في العجز هما الرباط بين العظام، وهو حزم من الألياف القصيرة التي تربط الحراقف والحديبة العجزية والرباط الخلفي العجزي الحرقفي، الذي يمر من الحديبة العجزية إلى الحدبة الحرقفية وعكس الشوكة الحرقفية الخلفية العلوية إلى الميل الأمامي الطبيعي من أعلى العجز.

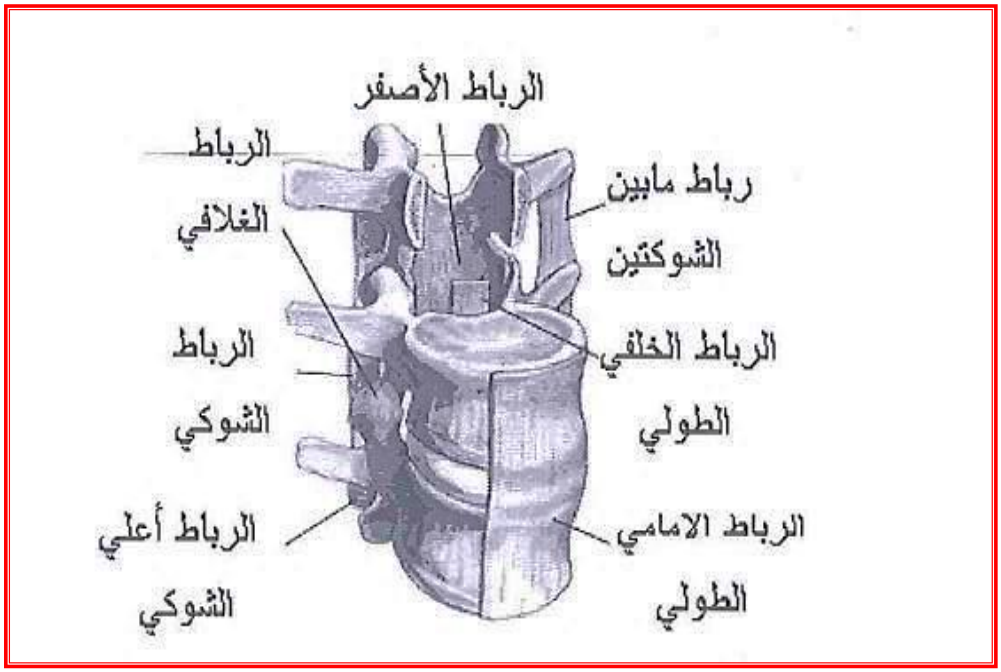
الرباط العجزي الحدبي يربط الحدبة الأسكية إلى العجز والعصعص أمامي سفلي، الرباط العجزي الشوكي يربط الشوكة الاسكية إلى جانب العجز والعصعص، هذه الأربطة تقاوم الميل الخلفي الطبيعي لأسفل العجز والعصعص. الرباط الحرقفي القطني يمر من النتوء المستعرض للفقرة القطنية الخامسة L5 حتى الشفة الداخلية للعرف الحرقفي. وهو يقاوم الميل الطبيعي للفقرة القطنية من الانزلاق فوق طنف العجز (محمد رميح، 2015م، ص21) . **جدول رقم (2-1) وشكل رقم (2-10) وشكل رقم (2-11)**

جدول رقم (2-1) يوضح اربطة الفقرات القطنية

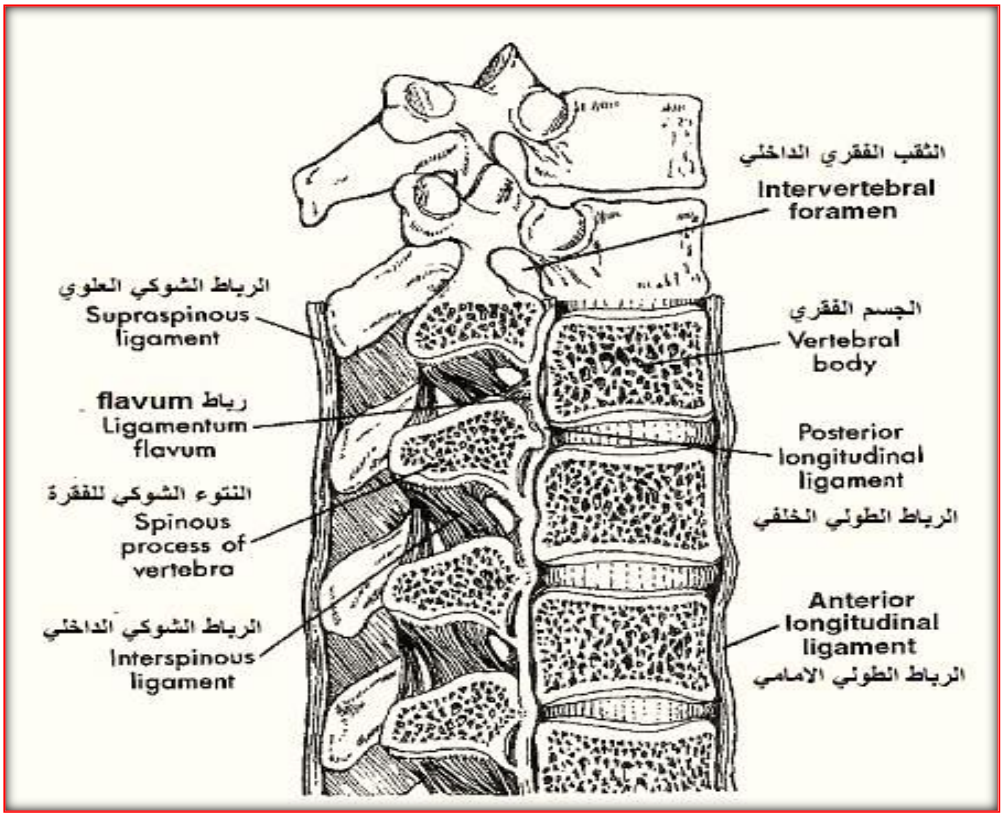
Inguinal Lig	**الرباط الإربي**
Ligamentum sacrotu berale	**رباط الحدبة العجزية الوركية**
Ligamentum Flavum	**الرباط الليفي**
Supras pious Ligament	**رباط ما فوق الشوكة الخلفية لكل فقرة**
Inter spinous Ligament	**رباط ما بين الشوكتين الخلفيتين للفقرات**
Capsular Ligament	**الرباط الغلافي للمفصل ما بين فقرتين**
Annular Fibrosus posterior longitudihal ligament of vertebral bodies	**الآلياف الدائرية المحيطة بنواة الغضروف**
Anterior longitudinal ligament	**الرباط الخلفي الطولي لجسم الفقرات**
Inferior longitudinal ligamen	**الرباط الأمامي الطولي للفقرات**

(Anne M.R.Agur,1991, p277)

شكل رقم (2–10) أربطة الفقرات القطنية



شكل رقم (2–11) الأربطة الكبيرة في العمود الفقري الرباط المستعرض هو رباط غير مرئي في القسم الوسطي داخل العمود الفقري



(حسان الزيادي، 2015، ص266)

2-1-2-7 انحناءات العمود الفقري:

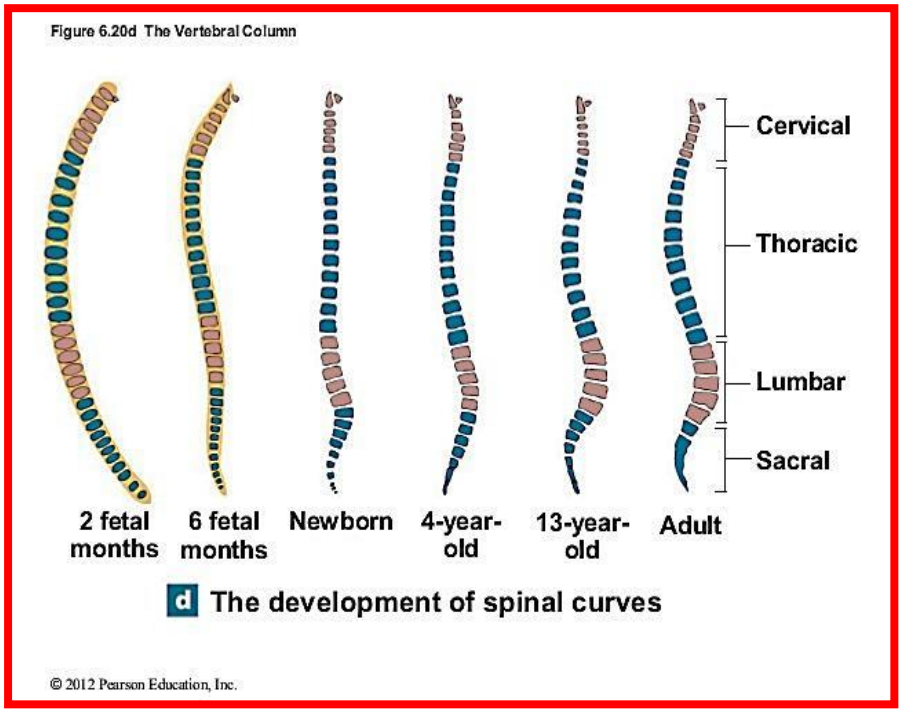
العمود الفقري من حيث الشكل إذا نظر إليه من المستوى الجانبي يتضمن أربعة انحرافات طبيعية Four so-called normal curves. اثنان منهما محدبة للخلف هما. **شكل رقم (2-12)**

- التحدب الظهري .Thoracic Curve
- التحدب العجزي .Sacrum Curve

واثنان منها مقعرة للأمام هما.

- التقعر القطني .Lumbar Curve
- التقعر العنقي.Cervical Curve (حسانين، راغب، 2003م، ص 65)

شكل رقم (2-12) انحناءات العمود الفقري



(السامرائي، 2016م، ص57)

1. **الانحناء الأول:** عند الولادة نجد العمود الفقري للطفل مكوناً من قوس واحد مقعراً إلى الأمام من الرأس إلى العصص، ويسمى بالتقوس الابتدائي.
2. **الانحناء الثاني :** يحدث في الشهر السادس تقريباً بعد الولادة ويحدث في منطقة العنق، وهو محدب إلى الأمام، ويسمى التقوس العنقي الثانوي وبظهوره يمكن للطفل أن يجلس ويرفع رأسه،

ويظهر هذا التقوس نتيجة زيادة الألواح الغضروفية في السمك من الأمام عنها في الخلف بين فقرات المنطقة العنقية.

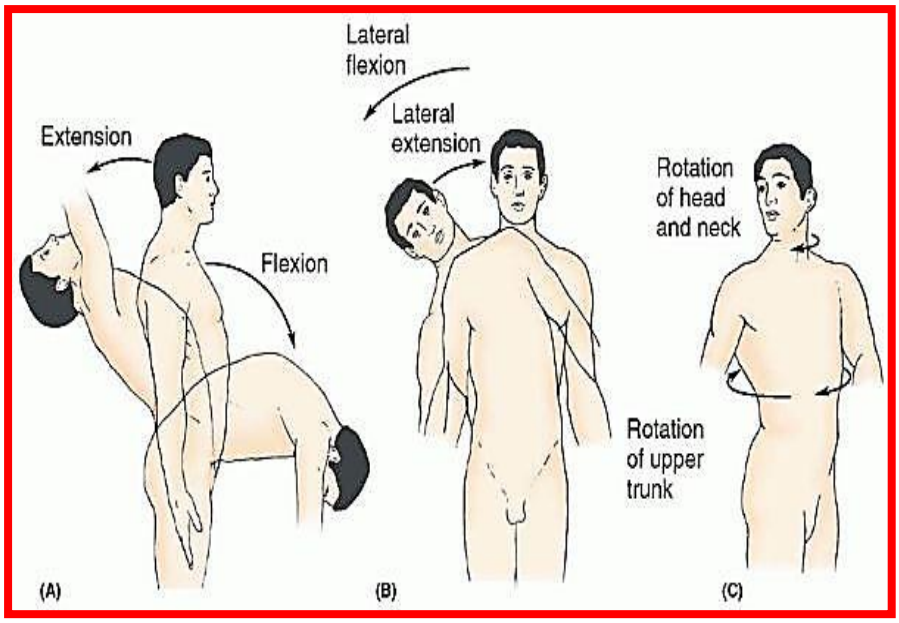
3. **الانحناء الثالث:** يحدث عندما يبلغ الطفل من (12: 18شهر) تقريباً ويظهر في منطقة البطن التقوس القطني وهو محدب للأمام أيضاً، وبظهور هذا التقوس يستطيع الطفل الوقوف والمشي على قدميه.

وعند الوقوف على القدمين يبدأ خط الربط Iliofemoral Band في الاحتفاظ بالحوض مائلا للأمام ومن ثم يبدأ تكوين الانحناء القطني. (حسانين، راغب، 2003م، ص 68) (عصام جمال أبو النجا، 2015م، ص 48–49)

2–1–2–8 حركات العمود الفقري:

العمود الفقري بوصفه وحدة يسمح بالحركة في محاور الحركة الثلاثة فضلاً عن الدوران بسبب أن الحركة المسموح بها بين أية فقرتين متجاورتين صغيرة، من ذلك حركات العمود الفقري تشمل عدة من أجزاء الحركة، مدى الحركة المسموح به من كل جزء حركة يتحكم فيه الضغوط التشريحية التي تتنوع خلال مناطق العنق والصدر والقطن للعمود الفقري. (عادل، إيهاب، 2007م، ص 318–319). **شكل رقم(2– 13)**

شكل رقم(2– 13) حركات العمود الفقري



(السامرائي، 2016م، ص59)

2-1-2-8-1 الثني، البسط، البسط الزائد:

مدى الحركة للثني والبسط لأجزاء الحركة معقول في المناطق العنقية والقطنية مع قيم تصل إلى 17 في الفقرات 5، 6 العنقية و20 في القطنية 5 والعجزية 2 في الفقرات الصدرية، مع ذلك نتيجة توجه السطحيات فإن مدى الحركة تقريبا يكون 4 في الصدرية 1، 2 وتقريبا 10 في الصدرية 11 و12.

من الملاحظ أن تشوش ثني العمود الفقري مع ثني الحوض أو ثني الحوض الأمامي بالرغم من أن الحركات الثلاث تحدث أثناء نشاط مثل لمس الأصابع، ثني مفصل الحوض يتكون من دوران عظمة الفخذ في المحور السهمي الموجة أماما للشوكة الحرقفية الأمامية العلوية باعتبار ارتفاق العانة كما نوقش في فصل 8 فقط ثني الحوض الأمامي يسهل ثني مفصل الحوض وأيضا يساعد في ثني العمود الفقري.

بسط العمود الفقري خلفا عابرا الوضع التشريحي يسمي زيادة البسط، مدى الحركة لزيادة بسط العمود الفقري في القطن مطلوب في تنفيذ بعض المهارات الرياضية، شاملا ضربات السباحة العديدة، الوثب العالي ووثب الزانة وعدة مهارات في الجمباز كمثال خلال تنفيذ الشقلبة الخلفية على اليدين، المنحني الطبيعي في أسفل المنطقة القطنية مطلوب زيادته 20 مرة. (عادل، إيهاب، 2007م، ص 319).

2-1-2-8-2 الثني الوحشي والدوران:

حركات المحور الجبهي للعمود الفقري بعيدا عن الوضع التشريحي تسمى ثنياً وحشياً (شكل 9-15) أكبر مدى للحركة للثني الوحشي يحدث في المنطقة العنقية مع حوالي 9-10 للحركة في العنقية 4، 5 ثني وحشي أقل يسمح به في المنطقة الصدرية في حين مدى الحركة حوالي 6 ماعدا في الاجزاء السفلية في حين قدرة الثني الوحشي تعلو وتصل إلي تقريبا 8-9 الثني الوحشي في المنقطة القطنية أيضا حوالي 6 ما عدا عند القطنية 5 والعجزية 1 تقل إلي 3

دوران العمود الفقري في المحور العرضي مرة أخرى يكون حراً في المنقطة العنقية مع حوالي 12 في العنقية 1، 2، التالي في الحرية في المنطقة الصدرية مع دوران 9 مسموح به في الأجزاء العلوية للحركة من الصدرية 7، 8 لأسفل، مدى القدرة الدورانية ينقص تدريجيا مع فقط 2 في الفقرات القطنية نتيجة تشابك الزوائد المفصلية هنا، في مفصل القطنية العجزية مع ذلك الدوران

يكون مصحوباً بثني وحشي قليل لنفس الجانب، بالرغم من أن هذه الحركة ليست ملاحظة بالعين المجردة. (عادل، إيهاب، 2007م، ص 321–322).

2–1–2–9 الأحمال على العمود الفقري:

القوى التي تعمل على العمود الفقري تشمل وزن الجسم، التوتر على أربطة العمود الفقري، التوتر في العضلات المجاورة للضغط داخل البطن وأي حمل خارجي مطبق، عندما يكون الجسم في وضع منتصب الشكل الحمل الأكبر على العمود الفقري يكون محورياً، في هذا الوضع وزن الجسم والتوتر في الأربطة والعضلات المجاورة تسهم في الضغط على العمود الفقري.

أثناء الوقوف مستقيما مركز جاذبية الجسم الكلي يكون أمام العمود الفقري واضعا العمود الفقري تحت عزم للأمام ثابت للحفاظ على وضع الجسم، هذا العزم يجب أن يعكس بتوتر في العضلات الباسطة الخلفية في حين يثني الجذع، ذراع العزم لهذه الأجزاء من الجسم تسهم في زيادة عزم الثني وتزيد التوتر التعويضي في العضلات الباسطة الخلفية، بسبب أن عضلات العمود الفقري لها أذرع عزوم صغيرة باعتبار مفاصل العمود الفقري، فهي يجب أن تولد قوى كبيرة لعكس العزوم الدورانية المنتجة حول العمود الفقري بواسطة أوزان أجزاء الجسم والأحمال الخارجية، تبعا لذلك القوة الأساسية العاملة على العمود الفقري عادة تشتق من النشاط العضلي في مقارنة مع الحمل الموجود أثناء الوقوف مستقيماً، العصر علي العمود الفقري القطني يزيد مع الجلوس، ويزيد أكثر مع ثني العمود الفقري، ويزيد أكثر أيضا مع وضع الجلوس المترهل. (عادل، إيهاب، 2007م، ص 333–334).

أثناء الوقوف منتصباً، وزن الجسم أيضا يحمل العمود الفقري بالقص، هذا واقع في الفقرات القطنية، في حين القص يعمل عادة إلى العمود الفقري ليزاح للأمام باعتبار الفقرات السفلية المجاورة، بسبب أن قليل من الالياف لباسطات العمود الفقري الكبرى تقع موازية للعمود الفقري، مع زيادة التوتر وأسطح المفصل تزيد لحسن الحظ، مع ذلك مكون القص الناتج من توتر العضلة في المنطقة القطنية موجه خلفا، بالتالي يعكس جزئيا القص الموجه أماما الناتج من وزن الجسم، القص هو قوة سائدة علي العمود الفقري خلال الثني فضلاً عن الأنشطة التي تتطلب ثني للف الجذع، بالرغم من الدلالة النسبية للضغط والقص على العمود الفقري ضعيفة الفهم، القص الزائد يعتقد أنه يسهم في فتق القرص الغضروفي. (عادل، إيهاب، 2007م، ص 335).

التوتر في باسطات الجذع يزيد مع ثني العمود الفقري حتى يقترب العمود الفقري من الثني الكامل، عندما يقل وفي النهاية يختفي، في هذه النقطة، الأربطة الشوكية الخلفية تدعم بالكامل عزم الثني، السكون في باسطات العمود الفقري في الثني الكامل يعرف باسم ظاهرة استرخاء الثني لسوء الحظ عندما العمود الفقري في الثني الكامل، التوتر في الرباط بين الشوكات يسهم بدلالة في قوة القص الأمامي ويزيد من تحميل سطح المفصل.

عندما يمر العمود الفقري بثني وحشي ودوران محوري نمط أكثر تعقيدا من تنشيط عضلات الجذع يطلب عما في الثني والبسط، الباحثون قدروا أنه بينما عزم دوران 50 نانومتر يضع 700 نيوتن ضغط على القطنية 4 و5، 50 نانومتر ضغط على المفصل، المعلومات المشتقة من الأ نموذج البيوميكانيكي للعمود الفقري تقترح أن الوتر في مضادات عضلات الجذع تنتج جزءاً دال لهذه الأحمال الزائدة، التحميل غير المتساوي في المحور الجبهي للجذع أيضا يزيد كل من أحمال الضغط والقص على ا لعمود الفقري بسبب عزم الثني الوحشي المضاف. (عادل، إيهاب، 2007م، ص 336–337).

عامل آخر يؤثر في تحميل العمود الفقري هو سرعة حركة الجسم، ظهر أن تنفيذ الرفعة بسرعة جدا، سحب الثقل سريعاً(النطر) يزيد قوى الضغط والقص على العمود الفقري، فضلاً عن التوتر في العضلات المجاورة للعمود الفقري هذا واحد من أسباب أن تمرينات المقاومة يجب أن تؤدى ببطء وتحكم مع ذلك عند رفع أحمال متوسطة، العامل الماهر ربما يكون قادراً على تقليل الحمل على العمود الفقري بنظر مبدئي للحمل بقرب الجسم ومن ثم نقل العزوم من الجذع الدائر إلى الحمل.

القول المأثور القديم أن ترفع بالساقين وليس بالظهر يشير إلى نصيحة لتقليل ثني الجذع، بهذا يقلل العزم المتولد على العمود الفقري بوزن الجسم، إما الضغط البدني لمهمة الرفع أو التكلفة الفسيولوجية المضافة لرفع الرجل تقارن برفعة الظهر غالبا يجعل هذه النصيحة غير عملية، البحوث الحديثة تقترح أن البؤرة الأكثر أهمية للانتباه لمن يؤدي الرفعات هو الحفاظ على منحني قطني طبيعي، وليس من السماح للعمود الفقري، هذا يمكن العضلات الباسطة للقطن النشطة أن توازن القص الامامي الناتج من وزن الجسم وتحمل الاقراص القطنية بالتساوي وليس أن تضع حملاً توترياً على الحلقة الخلفية لهذه الأقراص. (عادل، إيهاب، 2007م، ص 337).

هناك عامل يعتقد أنه يخفف الضغط على الفقرات القطنية هو الضغط داخل البطن، الباحثون افترضوا أن الضغط داخل البطن يعمل مثل البالون داخل التجويف البطني لدعم الفقرات القطنية المجاورة لخلق قوة توترية توازن جزئيا الحمل الضاغط، وهذا ربما يؤيد بالملاحظة أن الضغط داخل البطن يزيد قبل رفع حمل ثقيل أكثر حداثة، مع ذلك العلماء اكتشفوا أن الضغط في الأقراص القطنية بالفعل يزيد الضغط داخل البطن، الان يبدو أن زيادة الضغط داخل البطن ربما يساعد في صلابة الجذع لمنع العمود الفقري من اللوي تحت الحمل الضاغط. (عادل، إيهاب، 2007م، ص 338).

2-1-2-10 مميزات العمود الفقري ووظائفه:

- يكون المحور الرئيس للحركة في الجسم، حيث تتصل الفقرات ببعضها بواسطة أربطة عديدة وتتمفصل أجسامها بواسطة أقراص غضروفية (الأقراص بين الفقرية) والتي تسمح بالحركة وتصد الصدمات، وتكون كمية الحركة ضئيلة بين الفقرات بسبب الألياف القوية للحلقة القرصية أربطة المفاصل الخلفية لكون حركة العمود الفقري الكلية كبيرة.
- يحافظ على قوام الجسم، إذ تدعم عظام العمود الفقري بواسطة عضلات وأربطة قوية.
- يحتوي العمود الفقري على القناة الفقارية التي تحفظ النخاع الشوكي وأغشيته والأعصاب الشوكية عند بدايتها الأوعية الدموية المحيطة إذ توجد على جانب العمود الفقري ثقوب صغيرة تعرف بالثقوب بين الفقرية لمرور الأعصاب الشوكية من داخل القناة الفقارية إلى خارجها.
- تتصل به الأضلاع من الخلف لتكوين القفص الصدري ويتصل به الطرف السفلي عن طريق المفصل العجزي الحرقفي. (سميعة خليل، 2013م، ص108) (عصام جمال أبو النجا، 2015م، ص38).

2-1-2-11 العضلات العاملة على العمود الفقري:

تعد العضلات خط الدفاع الأول ضد الصدمات أو الإصابات، ولها أهمية بالغة في تحقيق التوازن، لذا فإن عضلات العمود الفقري في جسم الإنسان من أكثر المناطق تعقيداً من حيث تداخل عمل كل من العضلات والأنسجة الأخرى إذ تتطلب أداء هذه المنطقة لوظائفها بشكل جيد لمنع حدوث ت حمل زائد على مفاصل العمود الفقري فضلاً عن أداء الحركات بدرجة عالية من الانسيابية والتوافق. (إسلام عز الدين، 2014، ص33).

ويرجع السبب الحقيقي لحدوث الحركة هو انقباض العضلات المتصلة بالعظام وهذه العضلات هي القوة الكامنة في الجسم البشري فهي الجهاز المحرك للجسم بناء على أوامر تصدر إليها من المخ، والعمود الفقري والأعصاب والعظام يحيط بهم مجموعة من العضلات القوية لها القدرة على الانقباض والارتباط بطريقة معينة تسمح بتحريك الفقرات المتصلة بها في اتجاه معين، ويبلغ عدد هذه العضلات (80 عضلة) تقريباً تختلف في الحجم والشكل والطول والقوة، ومرتبة في ثلاث طبقات موزعة في المنطقة الممتدة بين الجمجمة وحتى عظام الحوض، وتختلف وظيفة كل عضلة فالعضلات عادة ما تكون سميكة في المنتصف وتصبح أرفع في الأطراف أي عند نقطة إلتقائها بالعظام وتعرف بالأوتار. (هدى السيد صبحي، 2007، ص25)

وترة " هدى السيد" (2007) نقلا عن " طلحة حسام الدين وآخرين" أن للعضلات ثلاث وظائف رئيسة:

1. **المحركات الأساسية:**

هي العضلات الأساسية أو مجموعة العضلات المسئولة عن إحداث الحركات المرغوبة.

2. **المقابلة أو المضادة:**

هي العضلات الموجودة على الجانب الآخر من العضلات المحركة والأساسية، وتكون وظيفتها عكس ما تقوم به العضلات المحركات الاساسية أي أن عملها يكون مقاوماً لعمل العضلات المحركة.

3. **المثبتة:**

هي العضلات التي تعمل على تثبيت الجهاز الهيكلي عند عمل العضلات المحركة أو عند أداء نشاط معين. (طلحة حسام الدين، 1997م، ص29)

2-1-2-12 الميكانيكية الفسيولوجية لعمل العضلات العاملة على العمود الفقري:

تتكون العضلة في أساسها من الليفة العضلية ومجموعة الخلايا العضلية تكون الليفة العضلية، وتحتوي العضلة المتوسطة الحجم على حوالي(10 مليون) من الألياف العضلية، وكل مجموعة من الألياف العضلية يغلفها نسيج خارجي يكون ما يسمى بالوحدة الحركية، وهذه الوحدات الحركية هي التي تكون بطن العضلة، وتنتهي العضلة بالوتر وهو نسيج متين له القدرة على التحمل، تعمل العضلات على توليد الطاقة وإختزالها التي تسمح لها بالعمل أثناء مدد معينة من الزمن دون الاعتماد على الجلد العضلي، يمكنها كذلك من الانبساط الأفقي وكذلك الانقباض،

وتتمكن العضلات من الانقباض بدرجات متفاوتة ومختلفة، ويعمل التدليك على استعادة النغمة العضلية والتي تعد هي الانقباض الجزئي الدائم لعضلات الجسم، وهي عبارة عن انقباض الألياف بالتنا وب بعضها مع بعض انقباضا حقيقياً، وهذا يساعد على أن يظل الجسم في حالة تأهب واستعداد دائم للعمل، وللنغمة العضلية أهمية كبيرة في الاحتفاظ بالوضع الميكانيكي السليم للعضلات مما يساعد على زيادة كفاءة العضلة في أداء عملها.

(إقبال رسمي، 2007م، ص24–25)

2–1–2–13 ميكانيكية عمل عضلات العمود الفقري:

يتأثر اعتدال العمود الفقري بمجموعة من العضلات التي تمتد من الحدبة المؤخرية إلى الفخذ والحوض، وتكون عضلات لحفظ استقامة الظهر مما يقلل الضغط على الفقرات القطنية في منطقة أسفل الظهر، وعندما تنقبض العضلات الباسطة للظهر يصبح العمود الفقري معتدلاً على الحوض.

وفي المنطقة القطنية تكون العضلات الباسطة للظهر هي الأكثر سمكا وقوة، ويكون العمود الفقري في هذا الجزء أيضا أكثر حركة مما يؤدي إلى زيادة الإجهاد على تلك المنطقة، تمثل باسطات الظهر مثبتات لحركة الثني لتثبيت الجسم في وضع الثني المطلوب وتعمل حركتا الثني والمد على المحور العرضي، وفي حركة الثني للجانب يكون المحور في اتجاه سهمي خلال الجسم وحركة اللف تكون على المحور الرأسي، ففي هذه الحركات على الثلاث محاور تكون حركة العمود الفقري.

والعضلة الإلية الكبرى من العضلات المهمة التي تقوم بفرد الفخذ، فهي أقواها وأكبرها في جسم ا لإنسان، ولها أهميتها في اعتدال القوام، والعضلة الحرقفية الإبسواسية هي أقوى العضلات القابضة لمفصل الفخذ، والعضلات المؤثرة في الحوض والعمود الفقري ليست هي المهمة فقط بل تشاركها في هذه الأهمية الأربطة المتينة التي تربط الفقرات بعضها ببعض وغيرها من الأربطة المتصلة بالحوض، فمثلاً في الانحناء خلفاً للحوض ولحفظ الجسم معتدلاً تنقبض عضلات البطن وباسطات مفصل الفخذ ويقوم الرباط الحرقفي الفخذي بتأمين القوام ضد كل زيادة في حركة الإنحناء خلفاً، أما في حالة الثني للأمام فلا يوجد مثل هذا الرباط، ولذا فإن العضلات الباسطة تعمل ضد سقوط الجسم للأمام، وتعمل الأربطة التي على الحوض على اعتدال وإنتصاب العمود الفقري على عظام الحوض حتى لا يؤثر في إنزلاق العمود الفقري للأمام.

وعلى ذلك يتوقف و ضع العمود الفقري والانحناءات الطبيعة والاتلاف والتوازن على ترابط وظيفة الأربطة مع العضلات المت صلة بالعمود الفقري مما يؤثر في المناطق المختلفة المكونة للعمود الفقري ولاسيما منطقة أسفل الظهر، إذ إنها تتميز بأنها أفضل من غيرها في أداء الواجبات الحركية لتلك المنطقة، ولذلك فإن القوام المتناسق يرجع إلى حماية العمود الفقري وتوافق العضلات العاملة عليه وحولـه والمحركة له، وتظهر أهمية العمود الفقري في أداء الحركات اليومية مثل المشي وأداء الأنشطة الرياضية، فإذا فقد الرياضي القوة والمرونة أصبحت الحركة ثقيلة ومجهدة وغير انسيابية. (إقبال رسمي، 2007م، ص39-41)

2-1-2-14 عضلات الثبات المركزي للجذع:

وهي مجموعة من العضلات المحيطة بالجذع والحوض والمسؤولة عن الحفاظ على اتزان العمود الفقري والحوض، وتشمل هذه المجموعة العضلية عضلات البطن وعضلات مفصل الحوض وعضلات العمود الفقري. (King, majorie, 2002, p57) (إبراهيم البزاز، 2015م، ص17)

يوجد العديد من التعريفات التي تعبر عن مفهوم عضلات الثبات المركزي للجسم، وجميعها تشير إلى أنه هو مجموعة العضلات التي تتحكم في المنطقة المحيطة بالعمود الفقري والحوض بحيث تعمل على ثباتها واتزانها وانسيابية الحركة، ويوجد كثير من العناصر لتحقيق ثبات الجزء المركزي للجسم والتي تؤدي كل منها دورها لتحدث الثبات في المنطقة المحيطة به، إن قوة العضلات ليس الغاية الأهم بقدر قدرتها على إحدا ث الحركة بتسلسل محدد لتحقيق الثبات والتوازن المطلوب في منطقة أسفل الظهر والحوض لتكون قاعدة مرنة يمكن أن تتولد عن طريقها قوة لتشغيل الأطراف حتى يتمكن الجسم من الجري والقفز والركل.(Nicole kahle, 2009, p7)

ويذكر وستيفن ساليز (2011م، ص11) على أن الثبات المركزي للجذع يعني قدرة الفرد على حركة الجسم كله أو حركة جزء من أجزاء الجسم، والثبات المركزي للجذع يتكون من مجموعة من العضلات التي تعمل على إنتا ج أقصى قدر من الثبات في منطقة البطن ومنطقة الظهر ومنطقة الفخذ للسيطرة على الحركة المؤداة.

ويضيف Sekendiz, Cug, M, and Korkusuz (2010م، ص105) أن طبيعة تدريبات الثبات المركزي للجذع تتميز بالتركيز على العضلات بشكل متساوٍ باستخدام كتلة الجسم

أو أثقال خفيفة نسبياً من وضع الرقود أو الجلوس أو الوقوف على ادوات غير ثابتة مثل الكرة السويسرية والواح التمايل حيث يمكن استخدام العديد من العضلات والاداء باستخدام مجموعة عضلية بعينها.

ويرى كل من حسين العلي، وعامر شغاتي (2006م، ص62) أن صحة الجزء المركزي للجسم (وسط الجسم) وسلامته وقوته يعبر عن قدرته في التحكم والسيطرة على الجسم ككل، وتهدف تمرينات الجزء المركزي للجسم إلى تقوية عضلات البطن العميقة والتي ترتبط بالعمود الفقري والحوض والكتف والتي تساعد على الاحتفاظ بقوام سليم يوفر الحركة المتناسقة للذراعين والقدمين وهي أحدث تدريبات استخدمت لتنمية القوة العضلية، إذ إنها تعمل على العضلات الداخلية والخارجية، ويكون هدفها تحقيق الاستقرار والتوازن للمجموعات العضلية للبطن من الداخل والخارج وأسفل اللوح والظهر.

ويشير خالد العامري (2004م، ص 131–133) نقلاً عن انيتابين إلى أن العناية بمنطقة الجذع والاهتمام بها عن طريق أداء التمارين تعمل على الوصول إلى درجة جيدة من اللياقة وشكل أفضل للجسم، وأن عضلات الجذع القوية تساعد في النهاية على تقوية الجسم لأداء أي تمرين أو أية حركة رياضية من شأنها الحفاظ على توازن الجسم، علاوة على ذلك إن تمرينات تقوية تلك المنطقة تعد ذات اهمية في منع الاصابات في منطقة الجذع، فضلاً أن عضلات هذه المنطقة تحافظ على توازن الحوض والتي تحافظ بدورها على أن يكون العمود الفقري في الوضع المناسب، وأن توازن محور الجسم أو منطقة المركز يشير إلى القدرة على التحكم في الربط بين الحركات والأوضاع المتعلقة بالجزء العلوي والجزء السفلي من الجسم.

ويوضح كل من ألين وسكيب (2002م، ص41) أن من أهم الفوائد الناجمة عن ممارسة تدريبات تقوية عضلات الجذع هي:

أ. زيادة الكفاءة الحركية للجسم أثناء ممارسة الرياضة والأنشطة اليومية.

ب. زيادة الثبات والاستقرار في كل حركة من الجذع والحوض.

ج. تنمية العضلات الداخلية والخارجية للبطن، منطقة الجذع.

د. تعمل على تحقيق التوازن بين العضلات الداخلية والخارجية للجسم.

هـ. طريقة مقننة وعلمية تفيد في تنمية المجموعة العضلية.

و. الوقاية من الإصابة والمساعدة في علاج بعض الانحرافات.

ز. تحسين الأداء المهاري للرياضيين وإكساب الجسم المظهر الرياضي أثناء الحركة.

2-1-2-15 تصنيف العضلات الإرادية:

أولاً: عضلات الهيكل المحوري Muscles of The axial structure:

- عضلات الرأس والعنق Muscles of The head and neck.
- عضلات الكتف Muscles of The shoulder.
- عضلات العمود الفقري Muscles of The chest.
- عضلات البطن Abdominal muscles.
- عضلات الحوض Pelvic muscles.

ثانياً: عضلات الهيكل الطرفي Muscles of the appendicular structure:

- عضلات الطرف العلوي Muscles of The upper limb.
- عضلات الطرف السفلي Muscles of The lower limb.

(سميعة خليل، 2013م، ص189)، (عصام أبو النجا، 2015م، ص77)

2-1-2-16 العضلات العاملة على منطقة حزام الكتف والجذع:

2-1-2-16-1 العضلة تحت الترقوة Subclavius muscle: شكل رقم (2-14)

هي عضلة صغيرة مثلثة الشكل، مكونة من ألياف عضلية طويلة تتموضع بين الترقوة والضلع الأول ملتصقة بعظم الترقوة من الأسفل والضلع الأول من الأعلى، تشكل العضلة تحت الترقوية مع العضلة الصدرية الكبيرة والعضلة الصدرية الصغيرة الجدار الأمامي للإبط.

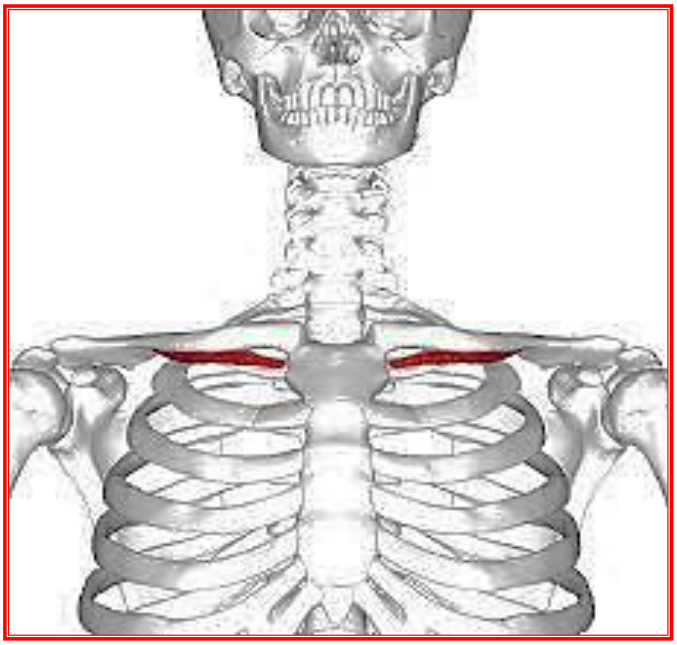
المنشأ: السطح العلوي للضلع الأول.

المدغم: السطح السفلي لعظم الترقوة (الثلم تحت الترقوة).

التغذية العصبية: العصب العنقي 5 و6 العصب تحت الترقوة.

عمل العضلة: تثبيت عظم الترقوة في مكانه، خفض الترقوة. (محمود الجزيري، 2001م، ص57)

شكل رقم (2–14) العضلة تحت الترقوة



(wikipedia.org, 2020)

2–1–2–16–2 العضلة الصدرية الصغرى Pectoralis minor muscle: شكل رقم (2–15)

هي عضلة رقيقة مثلثة الشكل تتموضع في الجزء العلوي من الصدر إلى العمق من العضلة الصدرية الكبيرة.

المنشأ: الغضاريف الضلعية الأمامية من 3–5 عند نقطة اتصالها بغضاريفها تتجه ألياف العضلة نحو الإلي والوحشي وتتجمع لتشكل وتراً مسطحا يرتكز على الحافة الأنسية والسطح العلوية للناتئ الغرابي لعظم الكتف.

المدغم: الحافة الأنسية والسطح العلوي للنتوء الغرابي لعظم الكتف.

التغذية العصبية: العصب الصدري الأنسي من النقي الثامن إلى الصدري الأول.

عمل العضلة: تحريك الكتف إلى الأمام والأسفل وعند تثبيت عظم الكتف يسحبه للأسفل والأمام باتجاه الصدر ترفع الأضلاع إلى الأعلى والخارج لتساعد في عملية الشهيق أي أنها من عضلات التنفس المهمة لاسيما في السباحة والملاكمة. (سميعة خليل، 2013م، ص242)

2–1–2–16–3 العضلة الصدرية الكبرى Pectoralis major muscle: شكل رقم (2–15)

عضلة سميكة مثلثة الشكل توجد على السطح الأمامي أعلى الصدر على كل جانب وتشكل ما يشبه المروحة تبدو واضحة تحت الجلد عند الذكور ويغطيها الثديان عند الإناث.

المنشأ: تنشأ بقاعدتها جزئها العريض من السطح الأمامي الأنسي لعظم الترقوة والوجه الأمامي لعظم القص وغضاريف الأضلاع الستة العليا.

المدغم: تندغم أليافا في الحافة الوحشية للمزاب بين الحدبتين لعظم العضد.

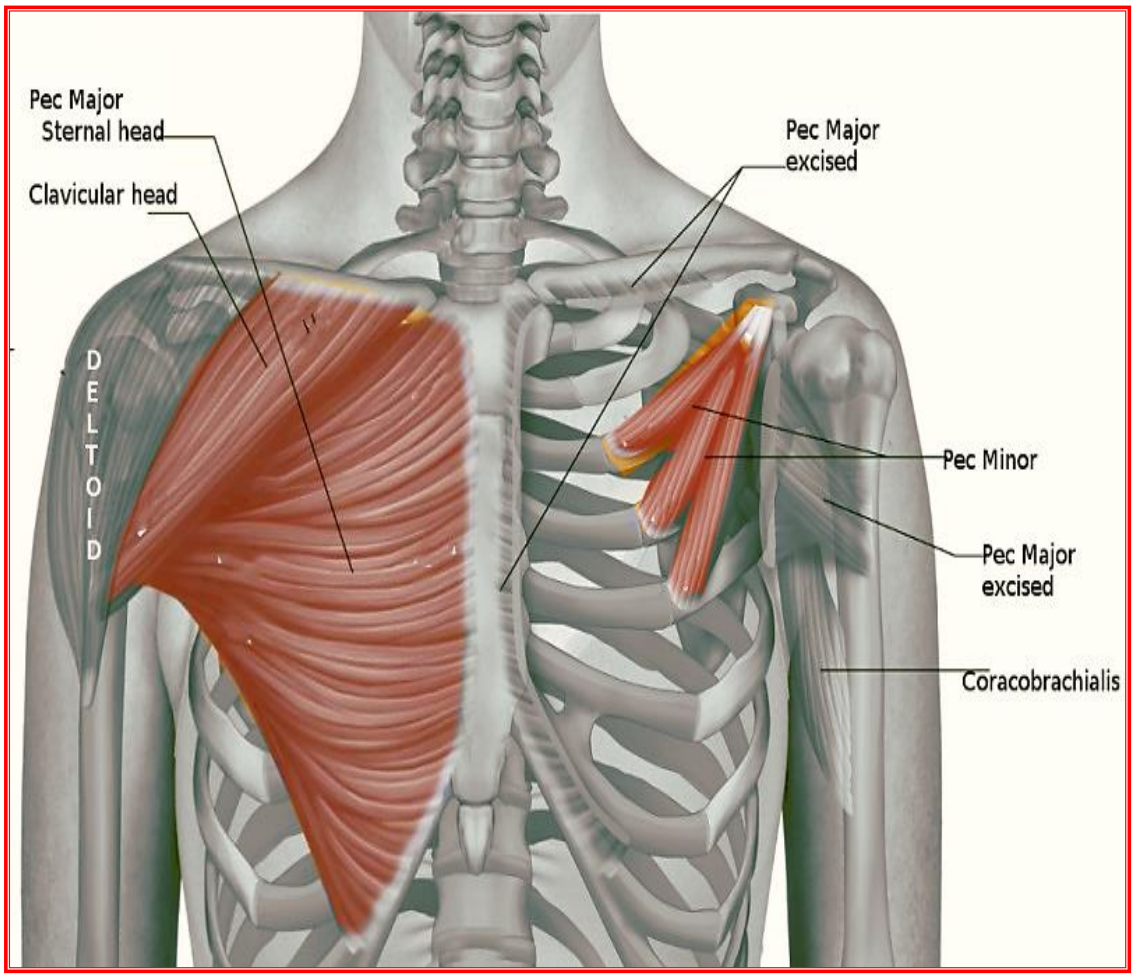
التغذية العصبية: العصب الصدري الوحشي والعصب الصدري الأنسي الترقوي.

عمل العضلة:

الرأس الترقوي: ثني على العضد.

الرأس القصبي: القبض أي تعمل على تحريك الذراع للأمام وقريب العضد للجذع وتدوير العضد للأنسية وتسحبه إلى الأمام فضلاً عن أنها تعد من العضلات التي تساعد على التنفس. وهي من العضلات المهمة في السباحة والملاكمة والمصارعة. (عصام أبو النجا، 2015م، ص78)

شكل رقم (2–15) العضلة الصدرية الصغرى والكبرى



(Baig, M. A.,2021, August 11).

2-1-2-16-4 العضلة المسننة الأمامية Muscle Serratus anterior: شكل رقم (2-16)

عضلة كبيرة تغطي القفص الصدري من الجهتين الوحشية والخلفية وهي تصل عظم الكتف بالأضلاع الثمانية العليا.

المنشأ: السطح الوحشي للأضلاع الثمانية أو التسعة العليا.

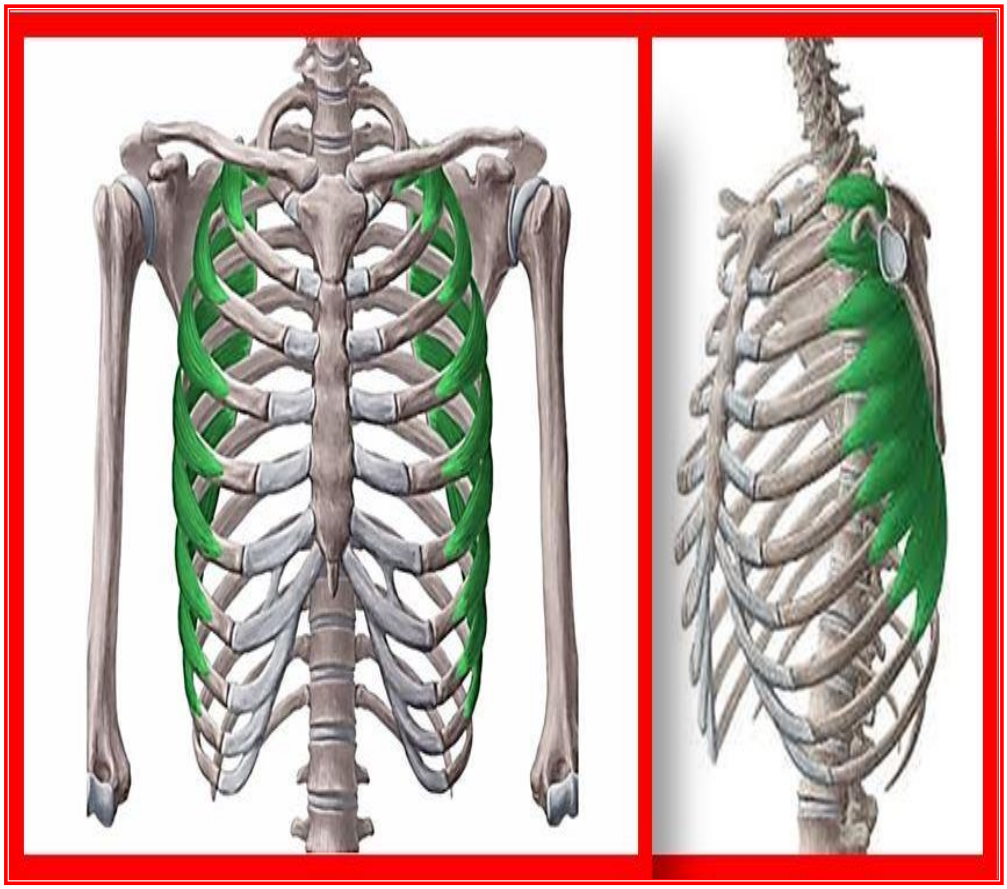
المدغم: الحافة الأنسية لعظم الكتف.

التغذية العصبية: العصب العنقي 5 و6 و7.

عمل العضلة:

عملها ككل هو تحريك لوح الكتف إلى الأمام، أما زوائدها الإصبعية الخمسة السفلى فتعمل على تدوير لوح الكتف في حالة رفع الذراع من 15 درجة إلى زاوية قائمة، وهي تثبت لوح الكتف حتى تستطيع الدالية رفع العضد 90 درجة، وذلك بتدوير اللوح إلى الأعلى والوحشية أي تساعد في تمارين العقلة والسباحة والملاكمة. (محمود الجزيري، 2001م، ص57)

شكل رقم (2-16) العضلة المسننة الأمامية



(محمد السامرائي، 2016، ص70)

2-1-2-16-5 العضلات الرافعة للأضلاع Levatores Costarum: شكل رقم (2 -17)

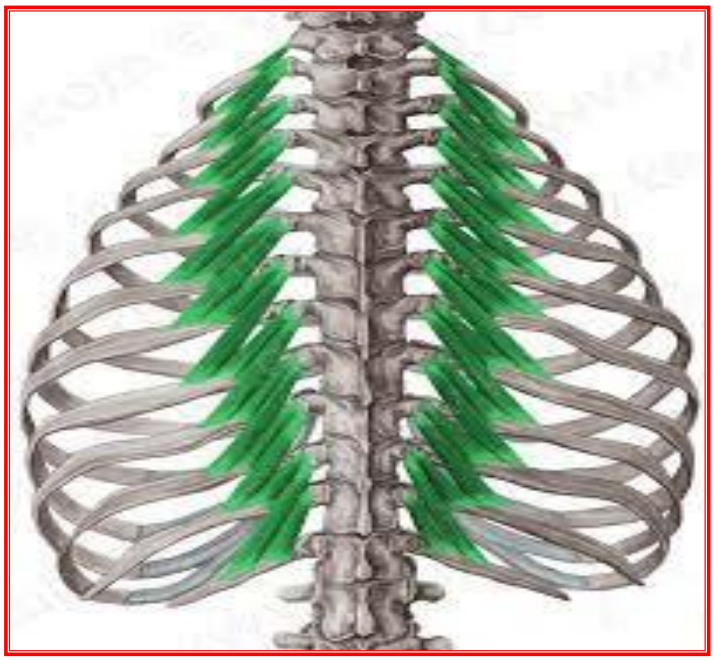
المنشأ: الفقرات العنقية السابعة إلى الظهرية الثانية عشر C7 إلى T12.

المدغم: الأسطح العلوية من الأضلاع السفلى.

التغذية العصبية: الفرع الظهراني للعصب النخاعي C8, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11.

عمل العضلة: تساعد في ارتفاع القفص الصدري. (سميعة خليل، 2013م، ص248)

شكل رقم (2 -17) العضلات الرافعة للأضلاع



(Facebook. (n.d.). Retrieved October 26, 2021)

2-1-2-16-6 عضلة البطن المستقيمة Rectus abdominis muscle: شكل رقم (2-18)

عضلة طويلة ورقيقة، ويفصلها عن نظيرتها في الناحية الأخرى شريط ضيق يعرف بالخط الأبيض، ويقل عرضها من أعلى إلى أسفل ويوجد بكل عضلة ثلاثة فواصل وترية.

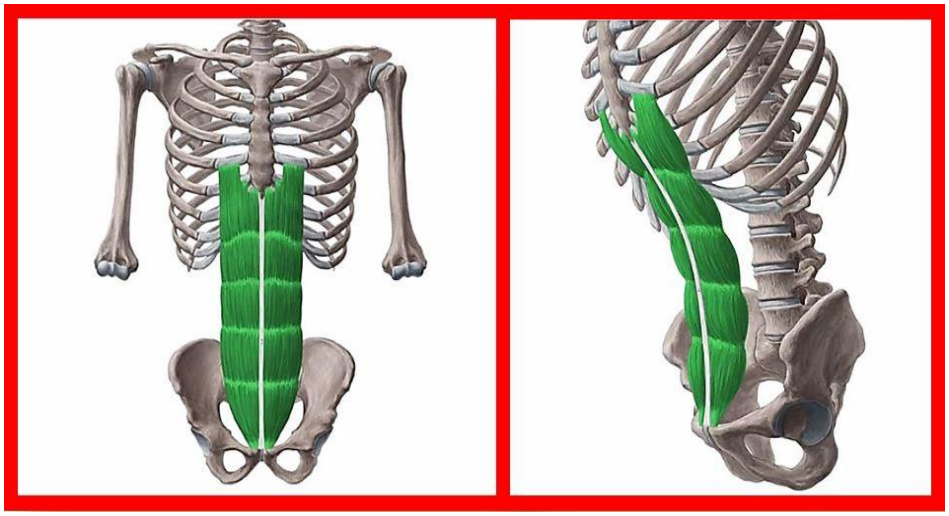
المنشأ: الحدبة الوحشية لعظم العانة إذ تهبط على جانبي القص وتصل العانة.

المدغم: غضاريف الأضلاع من 5-7 وفي النتوء الخنجري لعظم القص.

التغذية العصبية: الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية الصدرية (T7-T12)

عمل العضلة: عند انقباض العضلة تثني الجذع للأمام والأسفل. (عصام أبو النجا، 2015م، ص82)

شكل رقم (2–18) عضلة البطن المستقيمة



(محمد السامرائي، 2016، ص72)

2–1–2–16–7 العضلة الرافعة للوح الكتف Msculus Levator Scapulae: شكل رقم (2–19)

هي عضلة صغيرة مستطيلة الشكل تقع على الجهة الخلفية للعنق بين عظم اللوح والفقرات العنقية العليا.

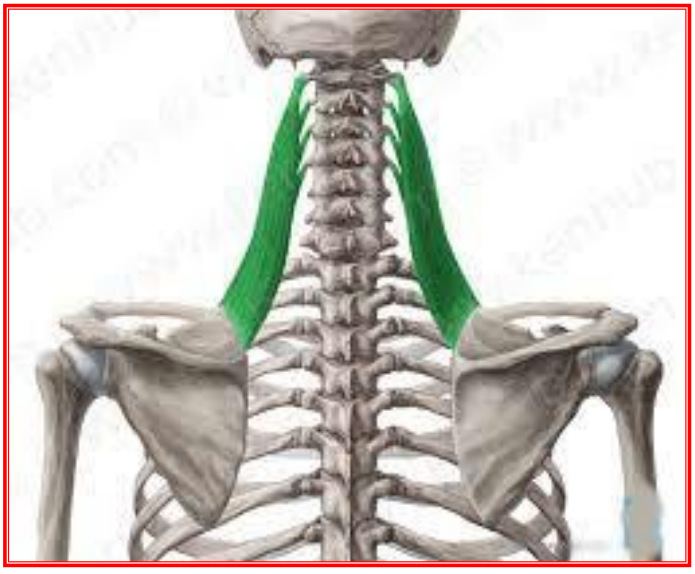
المنشأ: تنشأ بألياف من النتوءات المستعرضة للفقرات العنقية الأربعة العليا.

المدغم: في الشفة الخلفية للحرف الأنسي لعظم اللوح بين زاويته العليا والشوكة.

التغذية العصبية: العصب العنقي الثالث والرابع.

عمل العضلة: رفع عظم اللوح إلى أعلى. (محمود الجزيري، 2001م، ص31)

شكل رقم (2–19) العضلة الرافعة للوح الكتف



(MD, R. G.,2021, September 30).

2-1-2-16-8 العضلة المعينية الصغيرة Muscles rhomboids minor: شكل رقم (2-20)

عضلة طويلة تجاور العضلة الرافعة للوح الكتف في اندغامها، وتجاور المعينية الكبرى في المنشأ والاندغام، وتصل عظم الكتف في الطرف العلوي بالعمود الفقري.

المنشأ: الربطة القفوية الألياف والنتوءات الشوكية للفقرة العنقية السابعة والصدرية الأولى.

المدغم: الحافة الأنسية لعظم لوح الكتف في قمة الشوكة، المغرز الأعلى للعضلة المعينية.

التغذية العصبية: العصب الكتفي الظهراني (العنقي 4-5).

عمل العضلة: إبعاد عظم لوح الكتف وتدويره لتخفيض الجوف الحقاني، تثبيت عظم اللوح لجدار الصدر وحفظه في مكانه مع الكتف وجذبه إلى أعلى وإلى العمود الفقري. (السكري، بريقع، العشماوي، 2001م، ص31) (سميعة خليل، 2013م، ص232)

2-1-2-16-9 العضلة المعينية الكبيرة Muscles rhomboids major: شكل رقم (2-20)

هي من العضلات الواصلة بين الطرف العلوي بالعمود الفقري، وتجاور المعينية الصغرى، وحرفا العضلتين متجاوران ومتوازيان.

المنشأ: النتوء الشوكي للفقرات الصدرية 2-4.

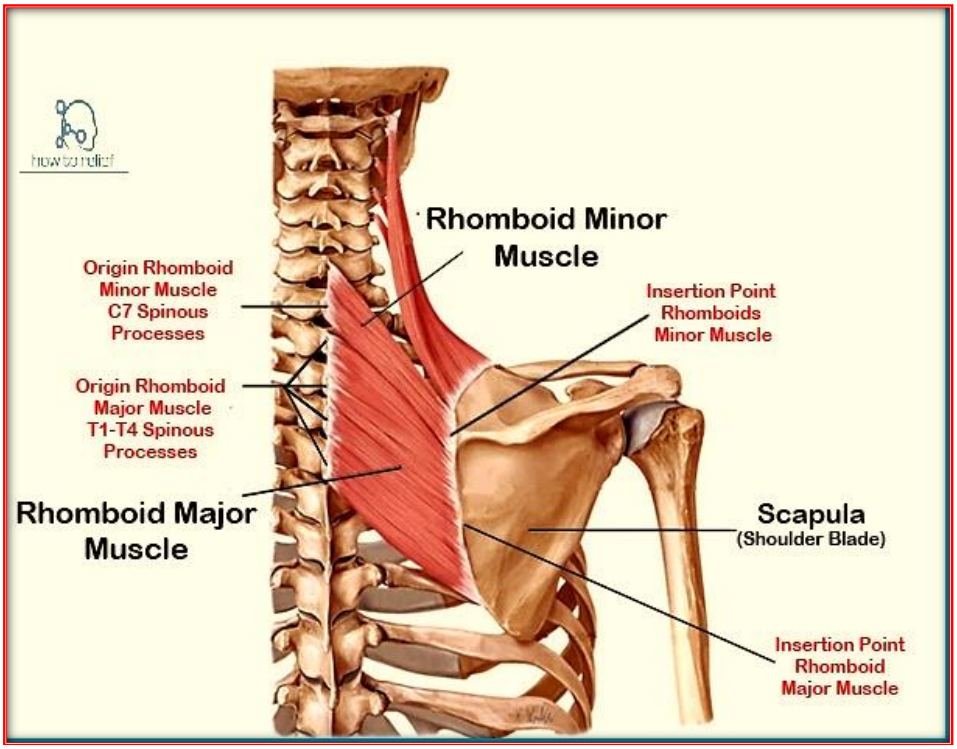
المدغم: الحافة الإنسية لعظم لوح الكتف المغرز الأسفل للعضلة المعينية الصغرى.

الألياف العليا: تتجه من أعلى إلى الأسفل والوحشية لتندغم في الجزء الخلفي للثلث الوحشي لعظم الترقوة والألياف الوسطى: تتجه أفقياً إلى الوحشية لتندغم في الحرف الأنسي للنتوء الأخرومي لعظم اللو ح وكذلك في الحرف العلوي للشوكة، والألياف السفلى: تتجه إلى أعلى الوحشية لتندغم في قاعدة النتوء الشوكي لعظم اللوح بواسطة ألياف وتدية.

التغذية العصبية: العصب الكتفي الظهراني (العنقي 4-5)

عمل العضلة: إبعاد عظم لوح الكتف وتدويره لتخفيض الجوف الحقاني، تثبيت عظم اللوح لجدار الصدر وحفظه في مكانه مع الكتف، وتعمل مع العضلة المسننة على رفع العضد فوق الرأس أي بزاوية أكثر من 90 درجة، وذلك بتدوير عظم اللوح. (عصام أبو النجا، 2015م، ص83-84)

شكل رقم (2–20) العضلة المعينية الصغيرة والكبيرة



(Rhomboids muscle, 2019)

2–1–2–16–10 العضلة المربعة شبه المنحرفة Trapezius muscle: شكل رقم (2–21)

هي من العضلات التي تصل بين الطرف العلوي والعمود الفقري، وهي كبيرة ورقيقة سطحية، توجد تحت الجلد مثلثة الشكل، وتقع خلف العنق وأعلى الجذع، وتكون مع نظيرتها على الجهة الأخرى من الجسم شبه منحرف.

المنشأ : تنشأ من الثلث الأنسي للخط القفوي العلوي لعظم الجمجمة (ألياف عليا) والنتوء المؤخري للجمجمة والرباط القفوي (ألياف عليا) والنتوءات الشوكية للفقرات العنقية كلها (ألياف عليا) والنتوءات الشوكية للفقرات الصدرية من 1– 5 (ألياف وسطى) والنتوءات الشوكية للفقرات الصدرية من 12–16 (ألياف سفلى).

المدغم: الألياف العليا: تتجه من أعلى إلى أسفل وللجهة الوحشية لتندغم في الجزء الخلفي للثلث الوحشي لعظم الترقوة، والألياف المتوسطة: تتجه أفقية إلى الوحشية، والألياف السفلى: تتجه إلى أعلى وللجهة الوحشية لتندغم في قاعدة النتوء الشوكي لعظم اللوح عند الثلث الوحشي للترقوة والناتئ الأخرومي لشوكة الكتف.

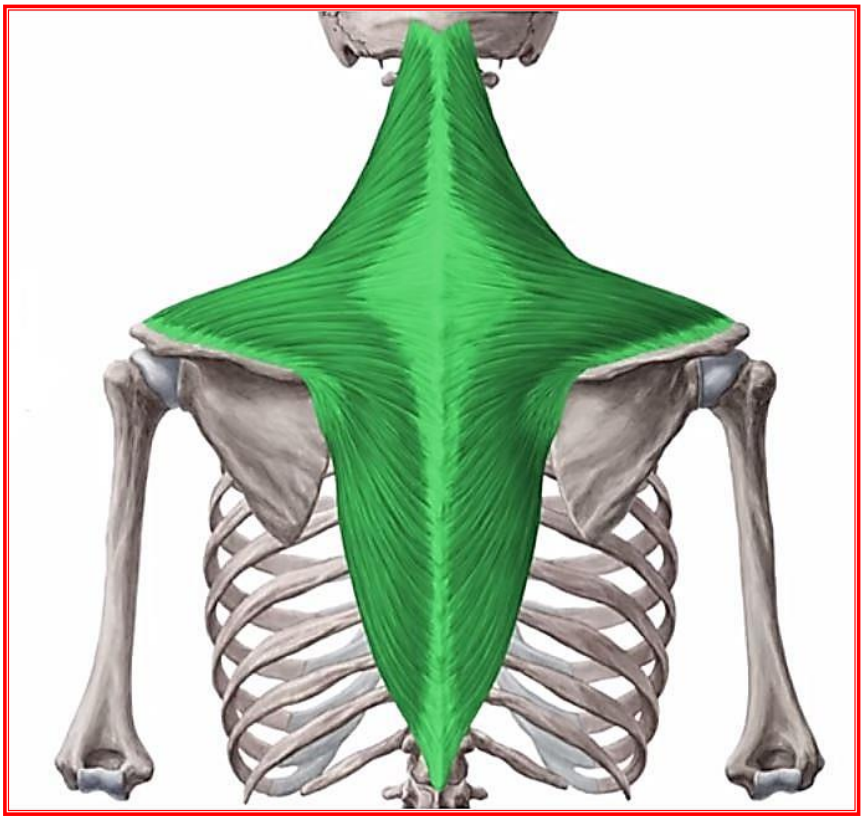
التغذية العصبية: العصب القحفي الحادي عشر والفروع البطنية (الأمامية) للألياف الرقبية الثانية والثالثة والرابعة.

عمل العضلة:

- الألياف العلوية ترفع الكتف (من جانب واحد أو من الجانبين)، وبتمديد العنق (من الجانبين)، وتدوير العنق وتمييله (من جانب واحد).
- تقوم الألياف الوسطى بتقريب عظم الكتف وبالدفع الخلفي للكتف وتقريب اللوح للخط الأوسط من الجسم.
- تقوم الألياف السفلية بالتخفيض والتدوير نحو الأعلى للزاوية السفلية لعظم الكتف وهو ما يساعد على تبعيد الكتف.

تساعد العضلة شبه المنحرفة في تثبيت الحزام الكتفي في الصدر وحفظه في مكانه، وتعمل مع العضلة المسننة الأمامية في رفع العضد فوق الرأس بزاوية 90 وذلك بتدوير اللوح، وهي مهمة في الحركات المؤداة على العقلة في الجمناستك وفي السباحة والمصارعة وغيرها من الحركات المماثلة. (محمود الجزيري، 2001م، ص31)

شكل رقم (2–21) العضلة المربعة شبه المنحرفة



(Sendic, G.,2021, October 28)

2-1-2-16-11 العضلة الظهرية العريضة أو الواسعة Latissmus doris muscle: شكل رقم (2-22)

هي عضلة سطحية كبيرة الحجم قوية مثلثة الشكل، تغطي الظهر من أسفل ومن الخلف، وتكون الجدار الخلفي للحفرة الإبطية بالاشتراك مع العضلة المستديرة العظمية.

المنشأ: تنشأ من كل من النتوءات الستة الصدرية السفلى والنتوءات القطنية والعجزية عن طريق اللفافة القطنية العجزية كلها ومن الشفة الوحشية من الحرقفة ومن الأربعة أضلاع السفلى وبعض الألياف القليلة من زاوية لوح الكتف السفلي.

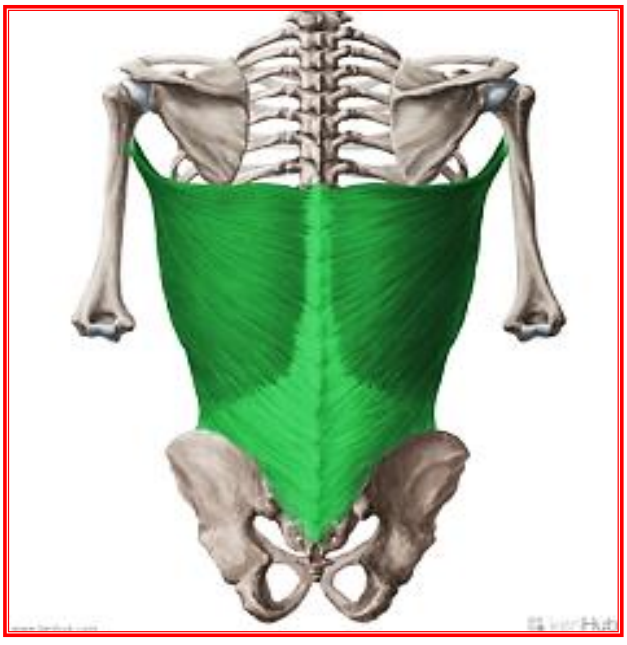
المدغم: قاع ميزاب وتر العضلة ذات الرأسين العضدية في عظم العضد.

التغذية العصبية: العصب العنقي 7، 8.

عمل العضلة:

تقريب العضد من الجذع وبسطه على الكتف وتدويره للأنسية، وتساعد على شد الجذع إلى أعلى والأمام في حالة رفع الذراع أعلى الرأس وتثبيته، وهي مهمة في تمرينات الجمناستيك وفي السباحة والتجذيف. (سميعة خليل، 2013م، ص230)

شكل رقم (2-22) العضلة الظهرية العريضة أو الواسعة



(Molly Smith,2021, December 21)

2-1-2-17 العضلات العاملة على المنطقة القطنية:

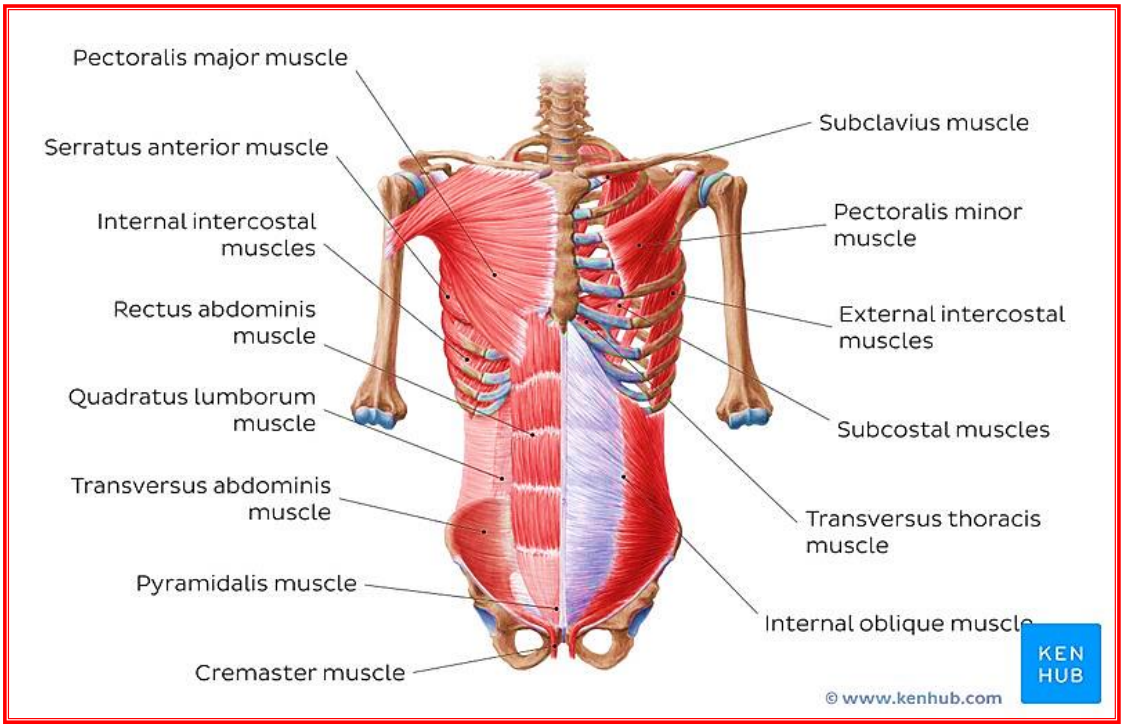
توجد العديد من العضلات العاملة على الظهر منها الغائرة العميقة ومنها السطحية، ويمكن توضيح عضلات الجذع الأمامية والخلفية كما يلي: **جدول رقم (2-2) وشكل رقم (2-23-24)**

جدول رقم (2-2) يوضح العضلات العاملة على المنطقة القطنية

العضلات العاملة على ثني الجذع للأمام Trunk Flexion	
Rectus Abdominis	**العضلة البطنية المستقيمة**
Serreatus ant.m	**العضلة المسننة الأمامية**
Transversum	**العضلة المعترضة**
Intobliguem	**العضلة المنحرفة الأنسية**
Sartorius. M	**العضلة الخياطية**
Tensor faciae latae M	**العضلة المؤثرة اللفافة**
العضلات العاملة على لف الجذع للخلف Trunk Extrnsion	
Sacrpinalis M	**العضلة الشوكية**
Lliocostalis M	**العضلة الحرقفية الظهرية**
Longiss lmus thora cis M	**العضلة الظهرية الطويلة**
Spinalis thoracis M	**العضلة الظهرية الشوكية**
Lliocos talis Lumboru M	**العضلة الحرقفية القطنية الظهرية**
Quadratus Lumboru	**العضلة المربعة القطنية**
العضلات العاملة على دوران الجذع لليمين واليسار Trunk Rotation	
Obliquu Sextenus Abdominis M	**العضلة المنحرفة الارجية الهابطة**
Obliquu Internus Obadomins M	**العضلة المنحرفة الأنسية الصاعدة**

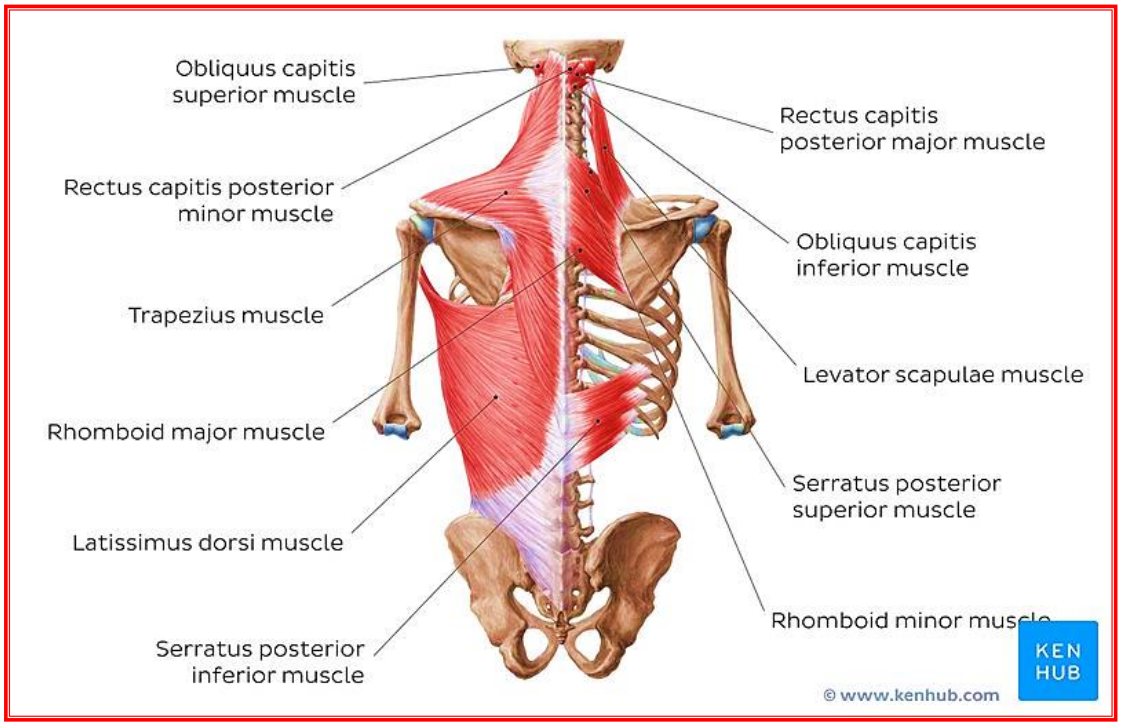
(Anne M.R.1991, p228)

شكل رقم (2–23) عضلات الجذع الأمامية



(MSc, N. G,2021, December 17)

شكل رقم (2–24) عضلات الجذع الخلفية



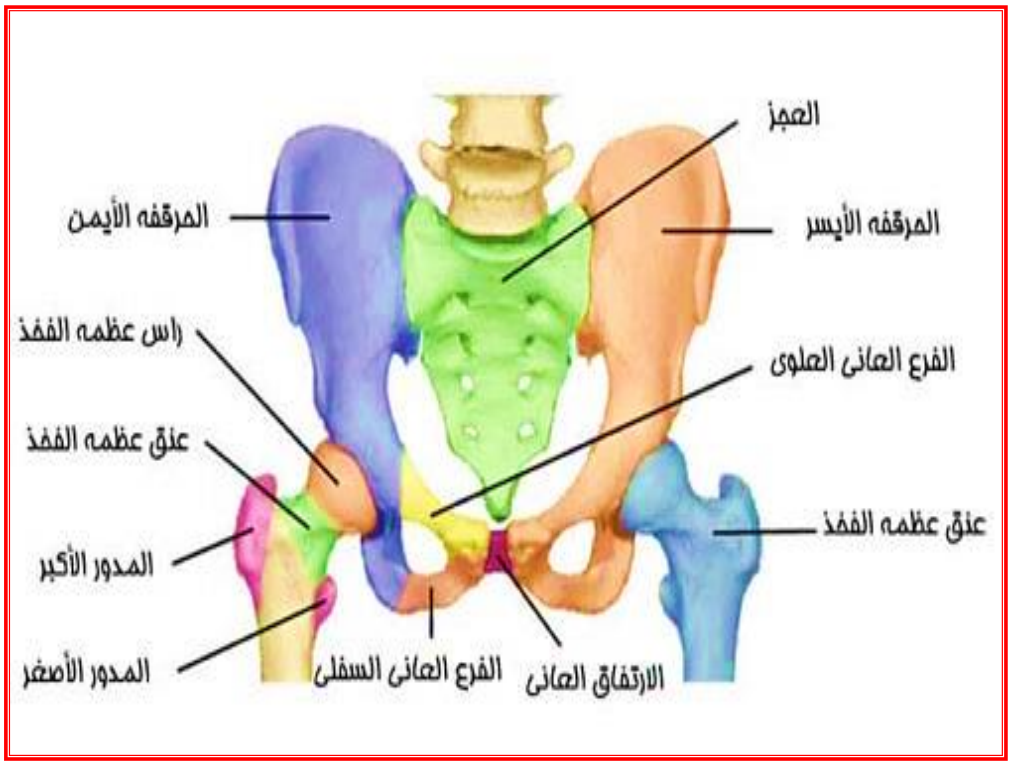
(MSc, N. G,2021, December 17)

2-1-2-18 التركيب التشريحي للحوض:

يتكون الحوض من ارتباط عظم العجز Sacrum من الخلف مع زوج من العظام المعروفة باسم الا اسم له Innomination من الجانبين التي تتمفصل من الأمام بغضروف في العظم العاني، ويتصل الحوض مع الطرف السفلي بواسطة مفصل الفخذ بأربطة متينة تعمل على تقوية المفصل وتحد من حركته عند انحناء الجسم للخلف، ويمكن وصف الحوض بأنه حلقة عظيمة قوية يتصل كل نصف من هذين النصفين بجانبي العظم العصعصي ويتجهان إلى الأمام ليتصل أحدهما بالآخر، وتعمل عظام العصعص على إيصال الأجزاء العليا بالأطراف السفلية التي تتمفصل على جانبه، وتعتمد حركات الحوض على حركات المنطقة القطنية.

تتكون كل من العظم اللاسم له من ثلاث عظام، عظم الحرقفة llwum، عظم الورك Ischium، عظم العانة Pubis، ويتم اتحاد جميع العظام الثلاثة في عظم واحد عند عظم العانة Puberty. **شكل رقم (2-25)** (صبحي حسنين، عبد السلام راغب، 1995م، ص73) (عبد الرحمن زهران، 2005م، ص41- 42)

شكل رقم (2-25) تشريح الحوض



(هشام عبد الباقي، 2021م، Retrieved November 25, 2021,)

2-1-2-19 الحركات المرتبطة بالحوض:

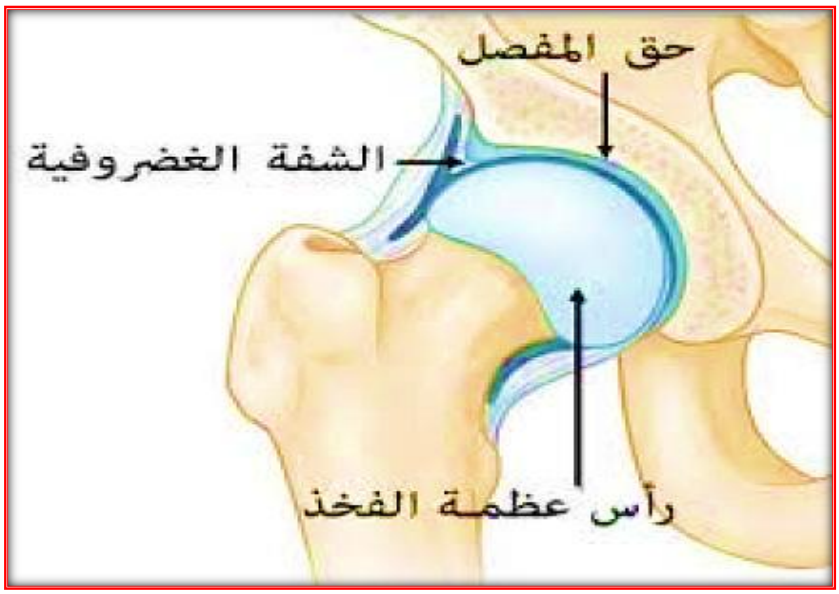
يذكر كل من محمد صبحي حسنين، ومحمد عبد السلام راغب (1995م) أن هناك أربع حركات فقط يمكن أن تحدث في منطقة الحوض، وأن حركات الحوض تعمل على تسهيل حركة العمود الفقري وكذلك الفخذ، وهذه الحركات الأربعة هي:

1. زيادة درجة الميل increased inclination إذ يتحريك عظم العجز لأعلى وعظم العانة لأسفل.
2. نقصان درجة الميل decreased inclination إذ يتحريك عظم العجز لأسفل في حين يتحرك عظام العانة لأعلى والأمام.
3. الدوران أو اللف للجانب rotation or lateral twist إذ يدور الحوض حول المحور الرأسي للجهة اليمنى أو اليسرى.
4. الميل للجانب **vertical axis** وفي هذه الحركة ترتفع إحدى الحافتين للإلية لأعلى وتنخفض الحافة الإلية الأخرى للجانب الآخر. (صبحي حسنين،عبد السلام راغب، 1995م، ص74 -75)

2-1-2-20 مفصل الفخذ:

يعد مفصل الفخذ من ضمن مجموعة من المفاصل المعروفة بما يمكن تسميته بمفصل الكرة والحق Ball and Sochet، حيث يتم تمفصل مفصل الرأس البيضاوية لعظم الفخذ مع الحفرة المكونة من عظام العانة Pubis والحرقة Ileum والورك Ischium. **شكل رقم (2-26)**

شكل رقم (2-26) يوضح حق تمفصل رأس عظم الفخذ



(مازن كردية، 2021)

يقع على رأس عظم الفخذ مسئولية امتصاص الكثير من الصدمات التي يتعرض لها المفصل نتيجة للوثب أو الجري أو الممارسات الرياضية المختلفة، إلا أنه مع تقدم العمر تصبح العظام هشة وتكون معرضة للكسر، وعند النظر إلى عظم الفخذ من الأمام نجد أن قاعدة العظمة تتجه إلى الداخل مقارنة مع الرأس، ونجد أنه كلما زاد اتساع الحوض ازداد معه هذا الانحراف، وقد يلاحظ أن هذا هو السبب الرئيس في التأثير السلبي على كفاءة الجري عند النساء مقارنة بالرجال بسبب اتساع الحوض لديهم، إذ يؤدي ذلك إلى صعوبة المحافظة على توجيه الدفع في خط مستقيم للأمام والذي تترتب عليه إنتاج مركبة دورانية للقوة. (صبحي حسنين، عبد السلام راغب، 1995م، ص75 -76)

العضلات العاملة على منطقة الحوض: كما الجدول رقم (2–3) والذي يوضح العضلات العاملة على منطقة الحوض، وأيضاً تأتي بعدها العضلات العاملة على الجسم كما في الأشكال من رقم (2–27–2–32) من (أ–ح)

جدول رقم (2–3) يوضح العضلات العاملة على منطقة الحوض

العضلات التي تعمل على رفع الحوض لأعلى Elevation of pelvis	
العضلة القطنية المربعة	Quadratus Lumborum Muscle
العضلة الحرقفية	Additional postion Muscle
العضلة الحرقفية القطنية الظهرية	Iliocostalis Lumborum Muscle
العضلة المنحرفة القطنية الخاجية	Obliauus Externus Abdominus
العضلة المنحرفة البطنية الأنسية	Obliauus internus abdominus
العضلات التي تعمل على ثني الحوض والانحراف الارجي والدوران الجانبي وثني الركبة Hip Flextion abduction and rotation with knee Flexion	
العضلة الخياطية	Sartorlun Muscle

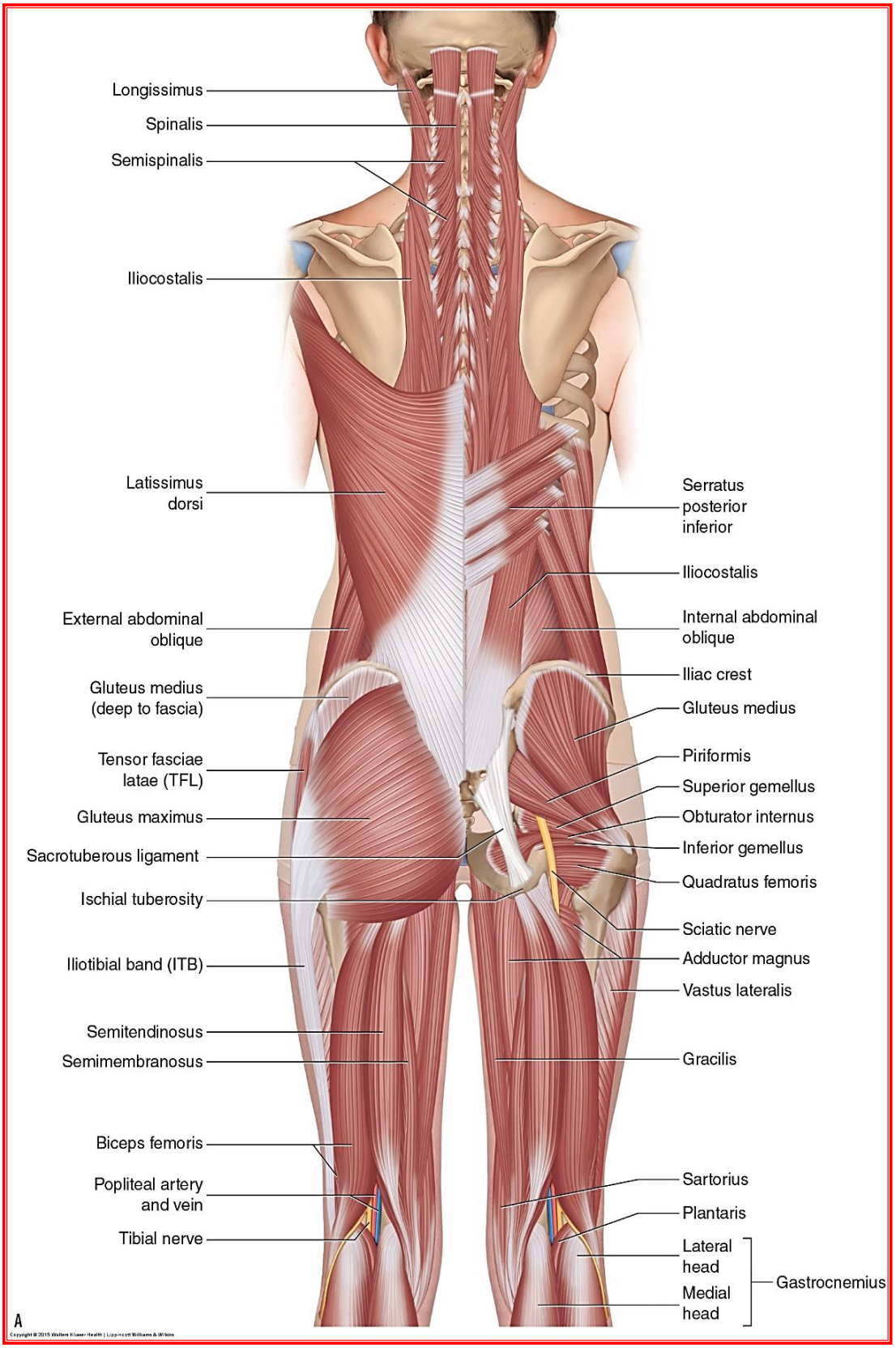
العضلات التي تهمل على فرد الحوض (المد المختلف) Hipexension	
Gluteus Maximus Muscle	عضلة الإليوية الكبرى
Semitendinuosum Muscle	العضلة النصف وترية
Semimebranosus Muscle	العضلة النصف غشائية
Biceps Femorisc(Long head)	العضلة ذات الرأس الطويلة الفخذية
العضلات التي تعمل على فتح الحوض Hipabdetion	
Gl uteus Medius Muscle	العضلة الإليوية الوسطى
العضلات التي تعمل على ضح الحوض Hip adduction	
Adductor Magnus Muscle	العضلة المقربة الكبرى
Adductor Brevis Muscle	العضلة المقربة الطويلة
Gracilis Muscle	العضلة الرقيقة
Pectineus Muscle	العضلة المشطية
العضلات التي تعمل على دوران الجانبي للحوض Hip lateral Ratation	
Obturator Exermus Muscle	العضلة السادة الظاهرة
Obturator in ternus Muscle	العضلة السادة الباطنية
Piriformis Muscle	العضلة الكمثرية
Gluteus maximus M	العضلة الإلويوية الكبرى
Gemellus superir	العضلة التوأمية العليوية
Gemellus inferior	العضلة التوأمية السفلية
Quadratus femoris Muscle	العضلة ذات الرؤوس الأربعة الفخذية
العضلات التي تعمل على دوران الحوض بزاوية متوسطة ما بين (0–45) درجة	
Gluteus minimus muscle	العضلة الإليوية الصغرى
Tensor fasciaeleatae Muscle	العضلة النوترة اللفافة العريضة

العضلات التي تعمل على ثني الفخذ Hip Flexion	
Posas major	عضلة الفخذ الكبرى
Lliacus	العضلة الحرقفية
العضلات التي تعمل على ثني الركبة knee Flexion	
Biceps Femorisc (Long head)	العضلة ذات الرأس الطويلة الفخذية
Biceps Femorisc (short head)	العضلة ذات الرأس القصيرة الفخذية
Seimtendinsus	العضلة نصف الوترية
العضلات التي تعمل على ربط الطرف السفلي بالجذع The muscle that connect the lower limb with the torso	
The Gluteus Maximus Muscle	العضلة الإليوية العظمى
The Gluteus medius Muscle	العضلة الإليوية الوسطى
The Gluteus minimus Muscle	العضلة الإليوية الصغرى
The Piriformis muscle	العضلة الكمثرية
The obturaror internus muscle	العضلة السادة الداخلية
The Quadratus femoris muscle	العضلة الفخذية المربعة
The bturator externus muscle	العضلة السادة الخارجية

(Nikolai, 2005, p363) (Anne M.R.1991, p228)

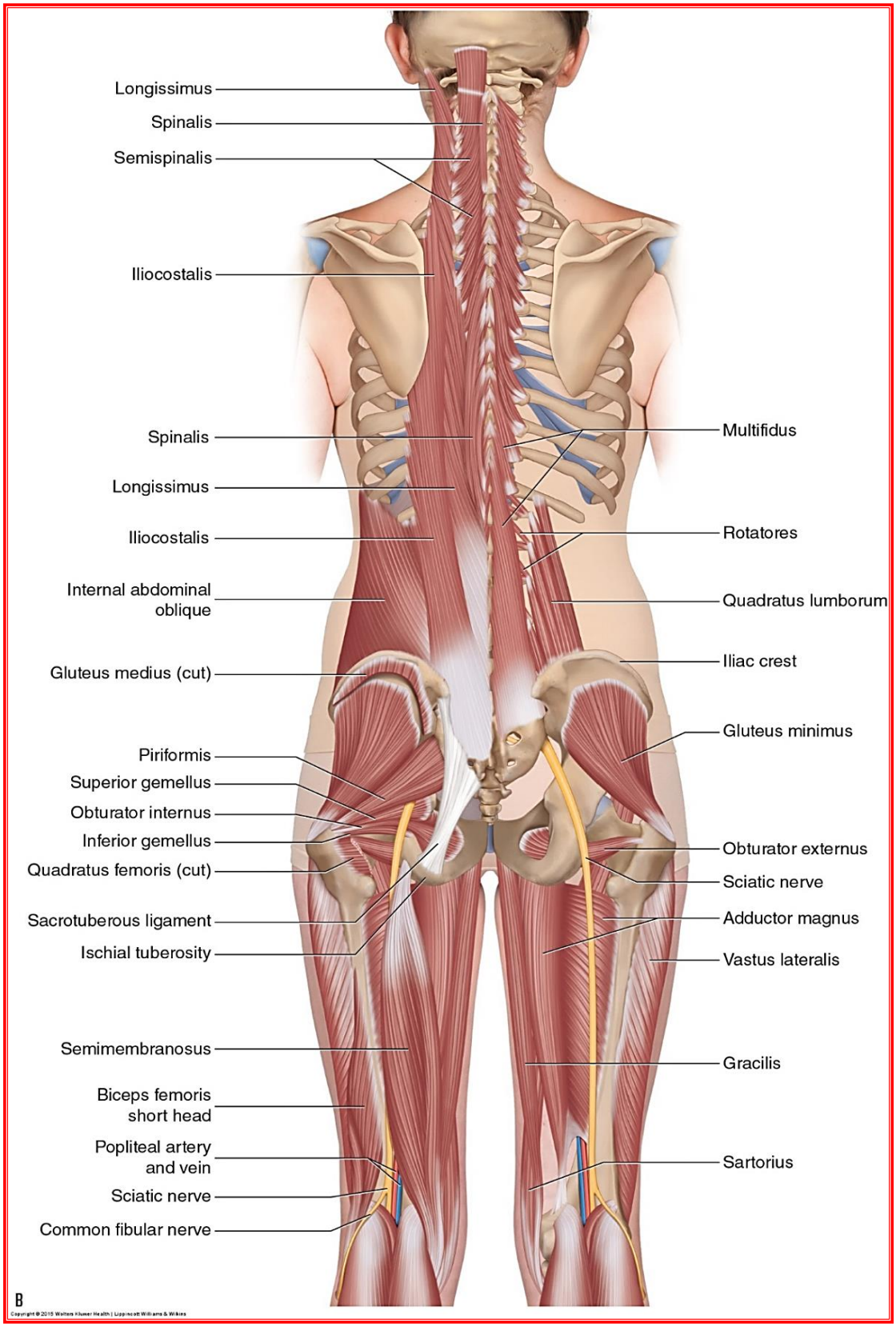
(كمال عبد الحميد وعماد عباس، 1990م، ص50– 52)

شكل رقم (2–27) عضلات عاملة على الجسم: من (أ–ح)



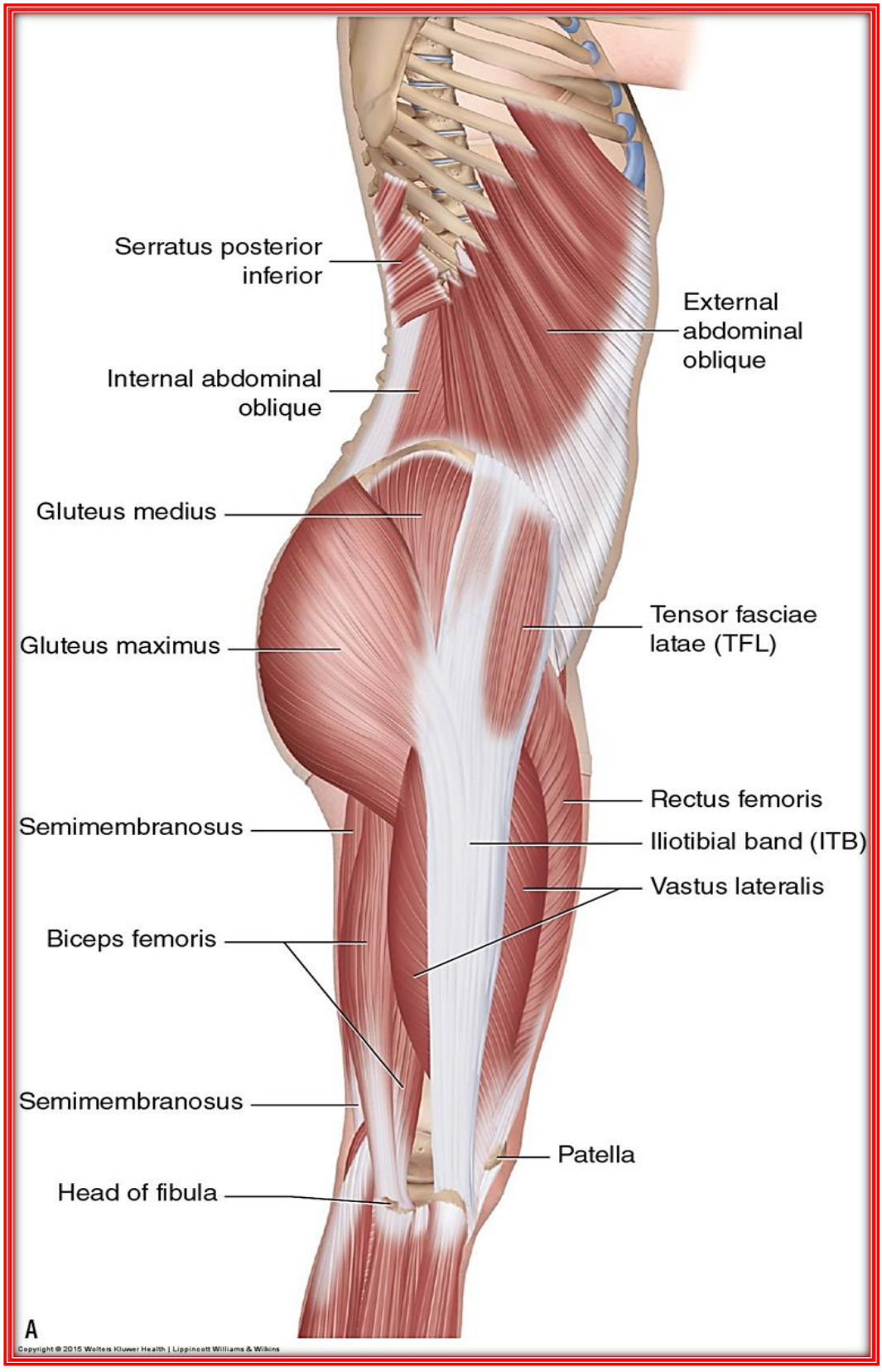
(Joseph E. Muscolino, 2017)

شكل رقم (2–28) عضلات عاملة على الجسم: من (أ–ح)



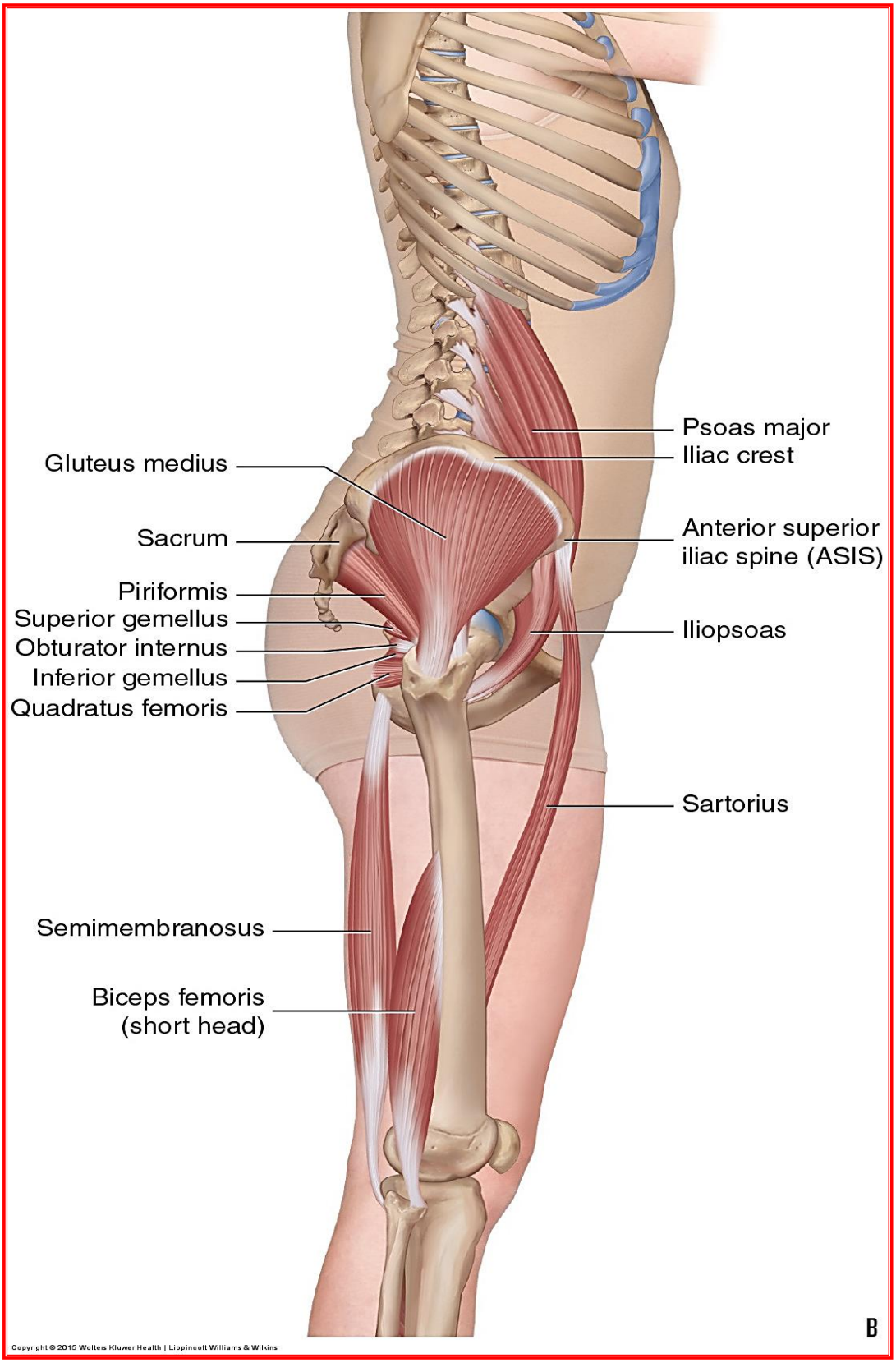
(Joseph E. Muscolino, 2017)

شكل رقم (2–29) عضلات عاملة على الجسم: من (أ–ح)



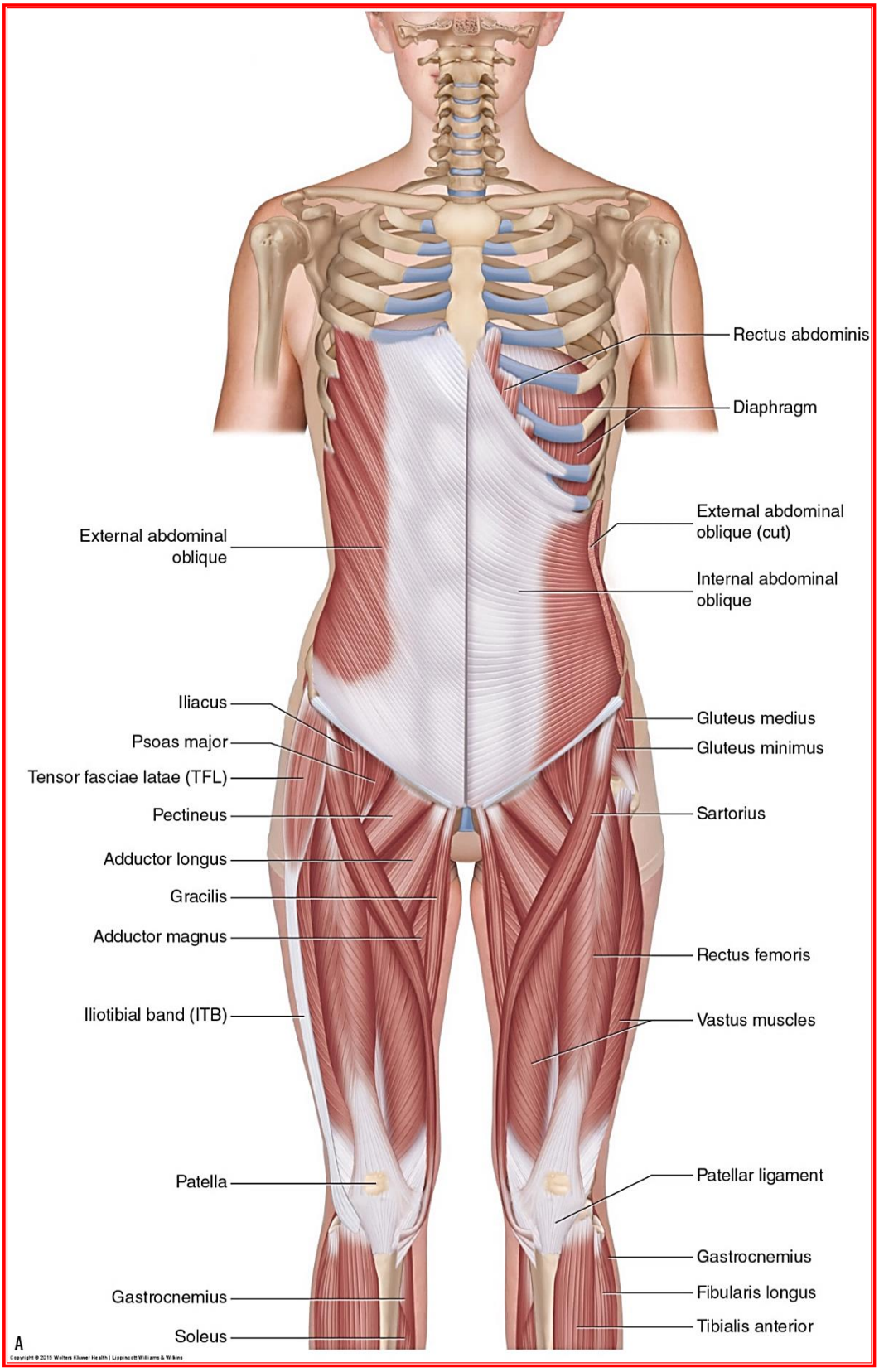
(Joseph E. Muscolino, 2017)

شكل رقم (2–30) عضلات عاملة على الجسم: من (أ–ح)



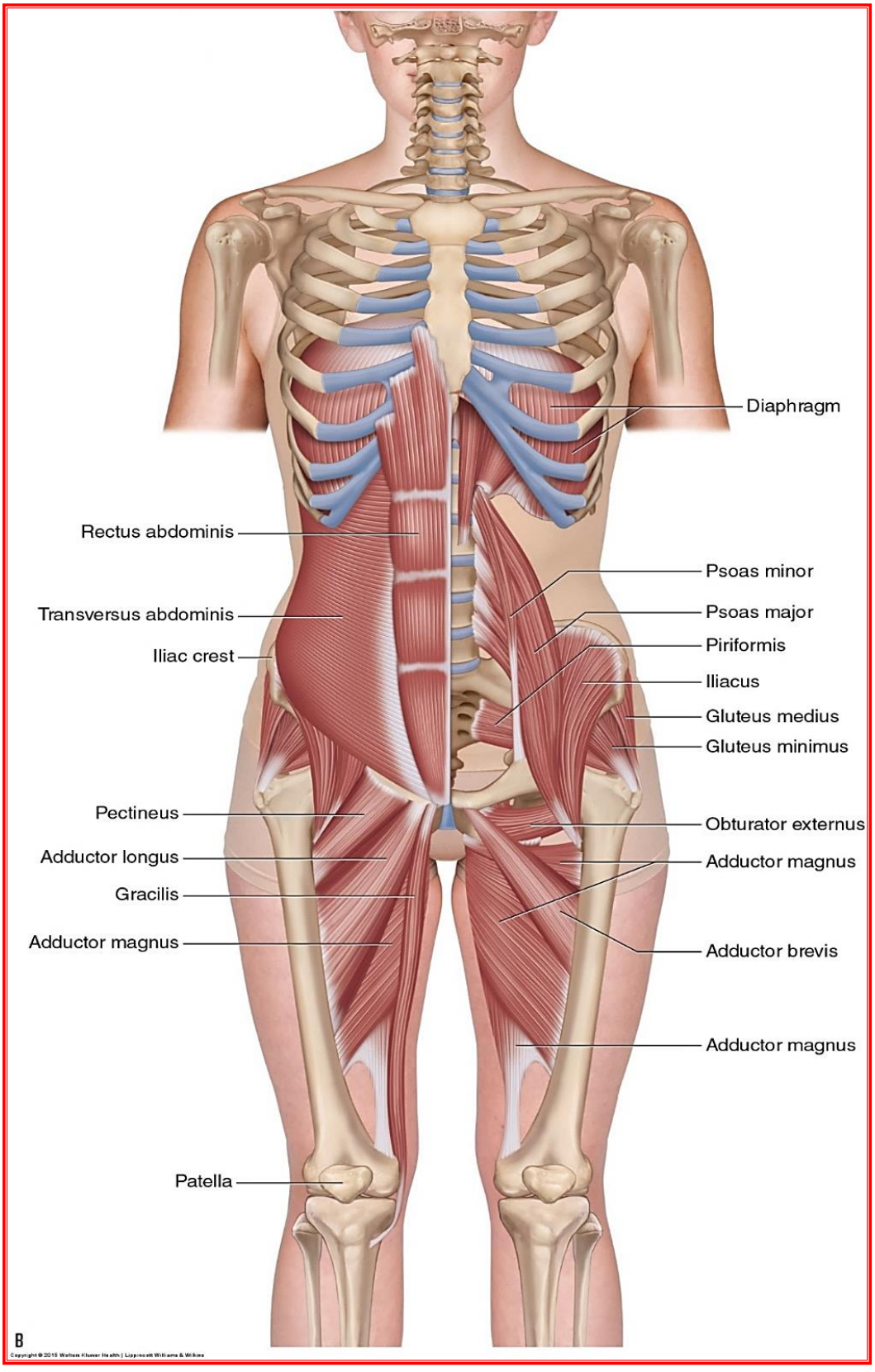
(Joseph E. Muscolino, 2017)

شكل رقم (2–31) عضلات عاملة على الجسم: من (أ–ح)



(Joseph E. Muscolino, 2017)

شكل رقم (2–32) عضلات عاملة على الجسم: من (أ–ح)



(Joseph E. Muscolino, 2017)

2-1-3 المبحث الثالث: القوام والانحرافات القوامية:

2-1-3-1 ماهية القوام:

القوام Posture:

يعد القوام (POSTURE) السليم من أهم الدعائم الأساسية في حياة الإنسان، فعن طريق القوام المعتدل السليم يستطيع الإنسان أن يبني مجداً ويحيى تراثاً، ويمارس شتى أنواع الأنشطة البدنية التي تساعده على بناء جسم قوي خالٍ من الانحرافات والتشوهات والأمراض. (صالح بشير سعد، 2011م، ص7)

ويعد القوام السليم أحد المطالب المهمة بل والضرورية والتي أصبحت ملحة في ظل حياتنا اليومية ولاسيما التي تطرأ عليها العديد من أشكال الرفاهية حتى أصبحت هي سمة العصر الحديث إذ تيسر للإنسان في القرن الحادي والعشرين استخدام التقنيات الحديثة وذلك بهدف الراحة وبحثاً عن المتعة في أيسر الأشياء، فكان نتاج ذلك عدم ممارسة العديد من ألوان الأنشطة الرياضية ولو حتى في أيسر صورة لها، وهذا ما خلفته لنا تكنولوجيا العصر الحديث حتى أصبح الفرد عرضة للإصابة بالأمراض وكذلك العديد من الانحرافات القوامية الناتجة عن قضائه معظم الوقت إما مستلقياً وإما مشاهداً للكمبيوتر.

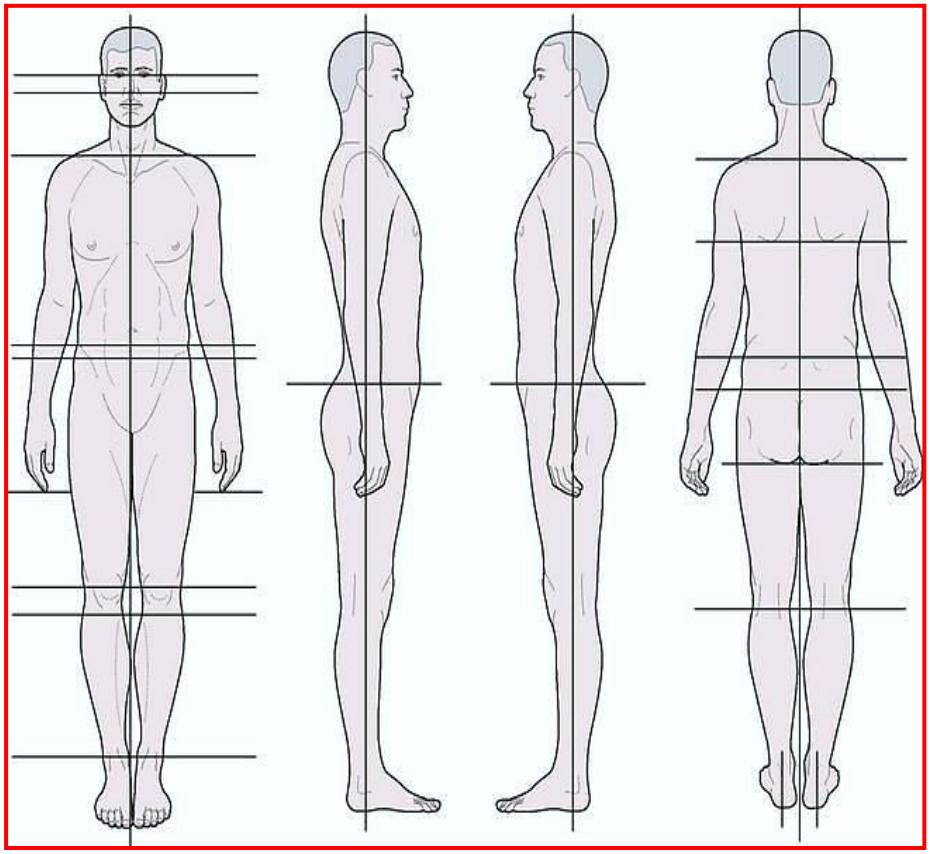
والصحة نعمة كبرى يطمح إليها الإنسان في كل مكان وزمان ليتوج بها نفسه وهي لا توجد إلا في جسم صحي وقوام معتدل وهي تساعد أجهزة الجسم الحيوية على أداء وظائفها بصوره أفضل، والقوام ليس هو الذي يظل معتدلاً لدقائق، ولكن هو الموجود في كل أوضاع الجسم المختلفة في جميع الأعمال والأنشطة التي يقوم بها الفرد في حياته اليومية. (محمد صبحي عبد الحميد، 1998م، ص16)

فالقوام هو عملية تنظيمية تصحيحية لأجزاء الجسم، وهو ذلك التنظيم الذي يسمح باتزان الأجزاء على قاعدة ارتكازها ليعطي جسماً لائقاً في أداء وظيفته، وأيضاً هو الوضع أو المظهر العام الذي يتخذه الجسم لمقاومة الجاذبية الأرضية سواء كان ذلك عند السكون أو الحركة، ويعد القوام إنعكاساً لوضع وتوازن وتوافق عمل أجهزه الجسم المختلفة (الجهاز الحركي (العضلات والعظام)، الجهاز العصبي والأجهزة الداخلية) عند إتخاذ الأوضاع المختلفة من السكون أو الحركة،

إذ إن القوام السليم أو المعتدل والمتزن للفرد يعتمد على عمل العضلات على العظام وعلى بقية أجهزه الجسم المختلفة للحفاظ على استقامة الجسم واعتداله ومقاومته للجاذبية الأرضية.

والقوام هو المظهر أو الشكل الذي يتخذه الجسم، وهو محدد بأوضاع المفاصل المختلفة والتي تتحكم فيه نغمه الجهاز العضلي. (سميعة خليل، 2019م، ص11) **شكل رقم (2–33)**

شكل رقم (2–33) القوام المثالي للجسم



(HAKAN TEKIN.2019{Online})

وتذكر كل من زينب، ناهد (2000م، ص173) أنه في الماضي كان ينظر إلى القوام عن طريق وضع الوقوف فقط، ولكن لوحظ أن كثيرا من الناس يملكون قواما معتدلا في وضع الوقوف، أما أثناء الحركة فتظهر عيوب خطيرة في القوام، لذلك أصبحت القياسات الحديثة للقوام تتضمن قياس الجسم في الوقوف والجلوس والحركة والرقود.

وقديما كانت الضخامة هي المعيار الأول للقوام ولكن بمرور الزمن تطور هذا الرأي، فأصبح التناسق هو المعيار العام وليس الضخامة، فضلاً عن أن فكرة وجود مواصفات مثالية

للجسم يسعي الناس الوصول بأجسامهم إليها أصبحت أيضا فكرة قديمة، إذ يعتمد الفكر الحديث في هذا المجال على ما يأتي:

1. كل قوام مختلف عن الآخر.
2. القوام أساسه بناء الجسم والتركيب البدني (محمد صبحي حسانين، 2003م، ص132)

2-1 -3-2 القوام المعتدل:

اهتم العديد من الباحثين والعلماء بوضع تعاريف مختلفة للقوام على أسس علمية ومنهجية صحيحة:

ترى حياة، صفاء (1995م، ص9) بأن القوام الجيد هو اعتدال الجسم والذي يكون هناك فيه حالة توازن ثابتة بين القوة العضلية له والجاذبية الأرضية، ويكون ترتيب العضلات والعظام في وضع طبيعي بحيث تحفظ انحناءات الجسم الطبيعية دون أية زيادة أو نقصان حتى يقوم الإنسان بعمله اليومي ويؤدي جميع الحركات التي يحتاج لها دون أي تعب وبسهولة وأقل جهد.

وتشير ناهد عبد الرحيم (2007م، ص6) بأن القوام الرديء هو الشكل الخارجي لجسم الإنسان فيكون هناك زيادة أو نقص في الانحناءات الطبيعية للجسم أو أي شكل غير طبيعي لأي جزء من الجسم ومظهر ذلك عدم حفظ الاتزان.

ونقل عصام أبو النجا عن ماتيني (1980م)، أن قوام الأفراد كبصمات الأصابع تختلف من فرد إلى آخر والقوام الأمثل لأي فرد هو ما كانت فيه أجزاء الجسم متزنة في وضعها مع أقل جهد وأقصى إتزان. (عصام جمال حسن أبو النجا، 2015م، ص13).

2-1 -3- 3 القوام المثالي:

يستخدم عادة أنموذج للقوام المثالي لغرض تقويم شكل الجسم ووضع معايير أنموذجية تحدد تركيبه وأبعاده، والذي يمكن اعتماده كمحك يمكن الاستعانة به للحكم على قوام الإنسان ومعرفة نقاط وأماكن الخلل في القوام والعمل فيما بعد على تقويمها وعلاجها. (سميعة خليل، 2019م، ص17)

هو الاتزان مابين العظام والعضلات العاملة عليها فيما يسمى بالتوازن العضلي الهيكلي، وهو الأمر الذي يدعم بنيان الجسم ويقيه من خطر الإصابة بالانحرافات القوامية سواء كان ذلك أثناء الثبات أو الحركة، مما يضمن للأجهزة الحيوية الداخلية القيام بوظائفها على أكمل وجه. (إيهاب إبراهيم، 2018م، ص16)

2-1 -3- 4 أهم مظاهر القوام الجيد:

لقد اتفق الكثير من الباحثين والمعنيين بشؤون القوام على أن أهم مظاهر القوام الجيد تتضمن ما يأتي:

1. أن يكون وضع الرأس معتدلاً بحيث يكون الذقن للداخل والنظر للأمام.
2. أن يكون الكتفان بالوضع الطبيعي والذراعان بجانب الجسم والكفان مواجهان الداخل (مواجهان للفخذين).
3. أن يكون الصدر مفتوحاً مع حرية التنفس.
4. أن تكون زاوية الحوض صحيحة من 55: 60 درجة مع قبض عضلات البطن للداخل.
5. أن يرتكز الجسم على القدمين بالتساوي ويكون مشط القدم والأصابع والرضفتان متجهين للأمام وكذلك الردفتان. (سميعة خليل، 2019م، ص19) (إقبال رسمي، 2007م، ص33) (حياة، صفاء، 1995م، ص 11)

2-1-3-5 شروط القوام المعتدل:

يتفق كل من عصام أبو النجا (2015م، ص20)، وإقبال رسمي (2007م، ص14)، وياسر عابدين (2007م، ص4، 5) مع مجدي الحسيني (2004م، ص 14، 15) أن شروط القوام المعتدل هي:

2-1-3-5-1 الاعتدال:

هو أحد الاشتراطات المهمة والذي عن طريقه تجري مقاومة الجاذبية الأرضية التي تشدنا إلى أسفل ومن ثم يجب أن يجري التنبيه على الأطفال دائما بالتنبيهات الآتية: أفرد ظهرك، أرفع رأسك، ذقنك للداخل.

2-1-3-5-2 التوازن:

وهذا يحتاج إلى توزيع ثقل الجسم على القدمين بالتساوي، إذ إن القدمين صغيرتان في مجموعها بالنسبة لثقل الجسم وطوله ، على أن يكون الثقل على القدم الواحدة في المنتصف بين العقب ووسادة القدم على العظم القنزعي.

2-1-3-5-3 التناسق:

لابد للقوام الجيد من أن يكون التناسق بين جميع أجزاء الجسم تاما، وينبغي أن يقع مركز جاذبية الأرض في خط مستقيم عمودي يبتدئ من الأذن مارا بمفصل الكتف ومفصل الحوض ثم المرور بخلف الركبة واقعا أمام الكعب الخارجي بحوالي بوصة أو بوصة ونصف.

2-1-3-5-4 السهولة:

يجب أن تكون القامة المعتدلة المتزنة المتناسقة على جانب كبير من السهولة والاسترخاء عند اللزوم، ويجب أن يحفظ اعتدال القامة لمدة كبيرة بدون تعب أو شد على العضلات، ويجري هذا الاعتدال عن طريق تقوية العضلات ونشاطها وإحساسها.

2-1-3- 6 مبادئ القوام المعتدل:

مبادئ القوام ترتبط بآليات عدة من أجل الاحتفاظ بحاله القوام المنتصب والتي تشتمل على الآتي:

- ضبط وانتظام وضعية القوام وذلك يكون عن طريق الفعل المنعكس اللاإرادي في جزء منه، وفي جزء آخر بالمجهود الإرادي، لأن ذلك يجري بفعل عدد من المثيرات والمنبهات التي تنشأ من (الرؤية، القنوات النصف دائرية) (الهلالية)، مطاطية العضلات ضد الجاذبية الأرضية، الضغط الواقع على أخمص القدم، وكذلك زيادة الشد أو النغمة العضلية للعضلات العاملة ضد الجاذبية من أجل الحفاظ على انتصاب القوام دون الحاجة للتعلم الشعوري، ويمكن أن يتم ذلك بشكل إرادي (بصوره مؤقتة) بالآليات نفسها التي عن طريقها تتم كل الحركات اللاإرادية، وهذه الضوابط ضرورية على أن تكون داخل الحدود التركيبية للفرد.
- يمكن حدوث تغيير في عادات الأنماط القوامية وبصوره تدريجية وبنفس الأسلوب أو الوسيلة التي يجري فيها تغيير العادات العضلية العصبية أو تبديلها، وان هذه العمليات بطيئة حتى يجري التحكم في المسارات العضلية العصبية، ولإتمام ذلك تستعمل طرق وأساليب خاصة عن طريق تكرار تمرينات معينه تختار بدقة على أن تؤدى بطريقة سليمة مع التركيز على يكون الفرد منتبهاً بشكل متواصل.
- ويعتقد آخرون أن إعادة بناء وتدريب المسارات العصبية العضلية الضرورية يمكن أن تجري فقط بطريقة غير مباشرة وذلك بالتأثير على استجابات العضلات العصبية عن طريق العمليات الفكرية، ذلك لأن المفاهيم التدريبية الذهنية أو الفكرية مفيدة لهذا الغرض.

- البعض ينشدون وضع عادات قوامية جديده، وذلك بممارسه حركات يعتقد أنها تطور رد الفعل اللاإرادي للقوام الطبيعي، وتلك الآراء تدرك أن وضع أنماط قوامية جديدة يمكن أن يحدث فقط داخل حدود التركيب الوراثي للفرد.

إن الإحساس والإدراك الحركي يبدو أنها عوامل حيوية في ميكانيكية تأسيس وضبط أنماط القوام، فهنالك علاقة معنوية بين الإدراك الحسي الحركي والحالة القوامية للفرد. (سميعة خليل، 2019م، ص20، 21)

2-1-3-7 العوامل المؤثرة في القوام البشري:

يتأثر الفرد عند اتخاذه قواماً معتدلاً بالعديد من العوامل الميكانيكية والفسيولوجية والنفسية والسلوكية، والتي يرجعها بعضها إلى ما يأتي:

أولاً: العوامل الوراثية:

للعوامل الوراثية تأثير كبير في القوام، ويلاحظ أن الكثير من الأطفال يشبهون قوام آبائهم عند الكبر حتى دون أن يرى أباه ولو لمره واحدة، وتجده يملك القوام نفسه تقريبا سواء كان ذلك أثناء سكونه أو حركته، لذا يجب مراعاة الحدود الوراثية التي يصعب تخطيها عند إعداد البرامج الخاصة بإصلاح قوام الفرد سواء عن طريق التمرينات أو الأساليب الأخرى، لاسيما عند استخدام الوسائل التحفظية، والتي قد يحدث تحسن في شكل القوام ولكن في نطاق ضيق وذلك وفقا لما لمقدار التضرر الوراثي وحدوده.

ثانياً: العمر:

يمر الإنسان بالعديد من مراحل النمو ابتداء من مرحلة خلقه وحتى مرحلة الشيخوخة والكهولة، وفي كل مرحلة يختلف قوام الجسم البشري نظراً لوجود العديد من التغيرات في مراحل النمو كالتغيرات (البدنية، النفسية، العقلية، الجسمية،.....، إلخ) والتي تؤثر في قوام الجسم البشري.

ثالثاً: الجنس:

قوام الرجل يختلف عن قوام المرأة نتيجة لاختلاف العديد من الخصائص مثل:

- الخصائص التشريحية.
- الخصائص الوظيفية.
- الخصائص البيولوجية.
- الخصائص النفسية.

رابعاً: الاصابات المرضية:

هنالك بعض الإصابات المرضية التي قد تصيب الفرد فتؤدي إلى تغيرات في القوام والتي ليس لها علاقه بالبيئة أو الوراثة، ومن أمثلة هذه الأمراض (سل العمود الفقري، وشلل المخ) إذ تسبب انحرافات قوامية نتيجة لضعف العظام والعضلات الساندة لها لإبقاء الجسم في وضع طبيعي معتدل.

خامساً: العوامل المكتسبة:

هنالك بعض العوامل المكتسبة والناتجة عن احتكاك الفرد بالبيئة والتي تؤثر في القوام المنتصب منها.

- **عوامل متعلقة بالاستقرار**
- **عوامل مرتبطة باستقامة اجزاء الجسم**

إذ إن الاتزان السلبي لجسم الانسان بدون بذل أي مجهود عضلي غير ممكن ولا يستطيع الفرد صف أجزاء جسمه فوق بعضها البعض بحيث تقع مراكز ثقل الوصلات أو المفاصل التي تربط بينها جميعا على خط واحد.

- **عوامل مرتبطة بالقوة والمرونة**

إن القوة والمرونة من العوامل المهمة في القوام، وعدم التوازن في تمرينات القوه والمرونة للعضلات المتناظرة تسبب انحرافاً في القوام، لذا يجب أن يشمل أي برنامج علاجي لإصلاح الانحرافات القوامية على تمرينات القوة والمرونة للعضلات المتناظرة، فضلاً عن أن الاختبارات القوامية يجب أن تشمل على قياسات القوه المرونة، وتؤكد معظم الأبحاث على أهميه ذلك للعضلات الآتية:

- عضلات البطن كافه.
- العضلات المقربة للوح الكتف.
- العضلات الباسطة للمنطقة الصدرية.
- عضلات خلف الفخذ.

ولهذه العضلات أهمية كبيرة وتأثير في اختبارات القوام أيضا.

سادساً: الحالة النفسية:

ليست كل مشاكل القوام يمكن أن ترجع إلى عوامل أو أسباب بيئية أو وراثية، ولكن هناك من هذه المشاكل التي هي انعكاس لبعض المتاعب النفسية، أو الاضطرابات الانفعالية في الشخصية، فانحرافات قوامية مثل (سقوط الرأس أماماً، واستدارة الكتفين، وتحدب الظهر،...، إلخ)، قد تحدث لبعض الفتيات أثناء مرحله البلوغ إذ يرجع ذلك إلى الخجل وعدم الثقة بالنفس.

سابعاً: الظروف البيئية:

تؤثر الظروف البيئية على قوام الجسم البشري وفق الآتي:

1. طبيعة العمل المهني:

تتسبب طبيعة العمل المهني في اتخاذ العديد من الأوضاع المهنية لأداء العمل البدني المهني المطلوب لمدة طويلة، مما يتسبب في حدوث انحرافات قوامية تتسبب في الكثير من الآلام والأمراض، وتجعل الانسان عرضة لحدوث الإصابة والشعور المبكر بالتعب والإجهاد، لذا يجب التعرف على الأوضاع القوامية الصحيحة التي يجب اتخاذها أثناء العمل المهني، فضلاً عن عمل التمرينات التعويضية المناسبة لذلك.

2. العوامل المجتمعية:

والتي تؤثر في قوام الجسم البشري مثل طريقه (المشي، والملابس،...، إلخ)، والتي تختلف من بلد لآخر. (سميعة خليل، 2019م، ص23، 25) (إيهاب إبراهيم، 2018م، ص46، 47)

2-1-3-8 كيفية المحافظة على قوام معتدل:

هناك عوامل وإعتبارات تعد أساساً يرتكز عليها للمحافظة على اعتدال القوام ونموه الجيد وتشمل الآتي:

1. مراعاة صحة الفرد والعلاج المناسب في الوقت المناسب.
2. العلاج المبكر في حالة المرض أو الإصابة.
3. مراعاة الغذاء الكامل والمتوازن والذي يحتوي على جميع العناصر التي يحتاجها الجسم.
4. ضرورة اتخاذ الأوضاع الجسمية التي تحقق الانحناء الطبيعي المعتدل لأقواس العمود الفقري وتحقيق الانحناء الطبيعي المعتدل لقوس المنطقة القطنية.
5. توفير الراحة البدنية إذ يجب توفير أوقات لراحة الجسم.
6. الحالة النفسية التي يجب أن يكون عليها الفرد لأنه لابد أن يشعر بالثقة بالنفس والسعادة.

7. يجب أن يقوم الفرد بالتمرينات الرياضية لجميع أجزاء الجسم وعضلاته ومفاصله وأربطته، فلا يجب أن يؤدي تمرينات لجزء من الجسم ويترك جزءا آخر.
8. يجب أن تقوم الأجهزة الداخلية (القلب، والرئتين، والغدد الصماء) بوظائفها.
9. ممارسة نوع من الرياضة أو مهنة أو حرفة معينة لمدة طويلة قد يؤدي إلى حدوث تشوهات قوامية إذا لم يراع الفرد عمل تمرينات تعويضية للأجزاء العاملة في هذه الرياضة أو المهنة أو الحرف....إلخ.
10. القوام الجيد يتطلب توافقاً جيداً وهذا ينطوي على تحكم عضلي عصبي وانعكاسات قوامية سليمة.
11. اختبار الملابس الصحية المناسبة وخصوص أثناء النمو.
12. يجب معالجة العادات السيئة التي يعتادها الفرد، كالاستناد على رجل واحدة أو الانحناء أثناء الكتابة، وعلاج العادات القوامية الخاطئة، ويجب الاهتمام بوضع الرأس، والطرف العلوي والسفلي وشكل العمود الفقري وزاوية ميل الحوض وشكل القفص الصدري والبطن.

وهذه العادات يجب أن تعالج بعناية ويقع معالجتها على عاتق أولياء الأمور سواء من المدرسين أو الوالدين (إقبال رسمي، 2007م، ص 33، 34) (سميعة خليل، 2019م، ص25، 26) (صالح بشير سعد، 2011م، ص37، 38)

إن اعتدال القوام ضروري في الأوضاع الأساسية لتحركات الفرد والتي تتخذ أثناء الحياة اليومية مثل (الوقوف، والجلوس، والمشي)، إذ توجد متطلبات أساسية يجب توافرها في كل وضع يتخذه الجسم حتى يصبح القوام سليماً ولتحاشي حدوث الانحرافات. (سميعة خليل، 2019م، ص26)

وأشارت إقبال رسمي (2007م، ص35-37) إلى الآتي:

2-1-3-8-1 وضع الوقوف الصحيح:

وهذا الوضع هو القائم الطبيعي ويجب في هذا الوضع مراعاة الآتي:

- مراعاة ألا يكون الفرد متوتراً أو متصلباً.
- أن يكون الجسم قائماً تماماً مقاوماً للجاذبية في جميع نقاط تأثيرها.
- مراعاة أن خط الثقل يمر رأسياً عبر الجسم حتى يقع تقريباً في منتصف المسافة بين الكعب ومشط القدم.

- يجب أن تكون القدمان متباعدتين قليلاً مع اتجاه الأصابع للأمام.
- مراعاة أن يكون الصدر مرتفعاً قليلاً والبطن مسطحة والأكتاف مفرودة.
- يجب أن يظل الرأس لأعلى والذقن والنظر للأمام.

2-1-3-8-2 وضع الجلوس:

نظراً لكثرة جلوس الفرد ونتيجة للتقدم التكنولوجي الذي اتاح الفرصة للفرد في الجلوس والراحة لأوقات طويلة، فمن الواجب الاهتمام بالجلوس الصحيح والذي من شروطه:

- يجب أن تحمل قاعدة المقعد وزن الجسم كاملاً، ويجب أن يجلس الفرد على كل طول فخذه.
- يجب أن يكون الظهر مستقيماً وملاصقاً لظهر الكرسي.
- مراعاة أن تظل القدمان مستقيمتين على سطح الارض تماماً، وأن تكون هناك زاوية قائمة عند مفصل الفخذ وعند مفصل الركبة.
- يجب أن تظل أوضاع الرأس والرقبة والجذع كما ورد سابقاً في وضع الوقوف.
- لابد من تشجيع عدم تشنج العضلات في وضع الجلوس حتى تقوم بوظيفتها دون تعب أو بذل مجهود إضافي.

2-1-3-8-3 القوام أثناء المشي:

يجب الانتباه إلى أن حركة المشي يجب أن تكون من الخلف للأمام، وأن تقوم الذراعان والرجلان بتنظيم الحركة من مفصل الكتفين ومفصل الحوض على الترتيب، يمنع أية حركة أو أرجحة للجانب وتتأرجح الرجل والذراع بسهولة وحرية، يلامس كعب القدم المتقدمة سطح الارض أولاً قبل أن ينتقل وزن الجسم من القدم الخلفية بالدفع من الأصابع.

2-1-3-9 علاقة القوام بالصحة:

أشار العديد من العلماء إلى أن الانحرافات القوامية لها تأثير في صحة الإنسان، وأن جميع أجهزة الجسم تتأثر بحالة القوام، فالقوام الجيد يعزز من القدرة الوظيفية لأجهزة الجسم الحيوية ويقلل من الإجهاد والتعب ويعطي إنطباعاً ومظهراً جمالياً يحسن من الجوانب النفسية للفرد.

حيث يوضح كل من اقبال رسمي (2007م، ص 85، 98)، ونجلاء جبر (1997م، ص 23، 25)، ومحمد رشدي ومحمد بريقع (1997م، ص 150، 155)، ومحمد حسانين ومحمد راغب (2003م، ص 115، 118)، وعصام أبو النجا(2015م، ص30) أن الانحرافات القوامية تؤثر في الفرد في عدة جوانب وهي:

أولاً: أثر القوام السيىء في العظام والمفاصل والعضلات:

تؤثر الانحرافات القوامية سلبياً في كفاءة عمل المفاصل والعضلات العاملة في منطقة الانحراف القوامي سواء كان ذلك من الناحية الوظيفية أو الميكانيكية، فإصابة الفرد بانحراف الانحناء الجانبي (Scaliosis) مثلاً يعرض غضاريف العمود الفقري لحدوث ضغط على أحد جانبيه يفوق الواقع على الجانب الآخر، فضلاً عن أن هذا الانحراف يصاحبه حدوث خلل في الشدة العضلية على جانب الجذع الآخر، فإذا كان الانحراف لجهة اليمين فإن ذلك يؤدي إلى قوة عضلات الجانب الأيمن وقصرها عن عضلات الجانب الأيسر، وهذا بدوره يؤدي إلى حدوث خلل وظيفي وحركي في الجسم عامة وفي منطقة وجود الانحراف خاصة، وإن استمرار وجود الانحراف ووصوله للمرحلة التكوينية يؤدي إلى تشكيل العظام في أوضاع جديدة تلائم الانحراف، وقد أثبتت بعض القياسات باستخدام أشعة اكس (X)، وجود تغيرات عظمية وغضروفية مصاحبة للتشوه.

ثانياً: أثر القوام السيىء في الأجهزة الحيوية للجسم:

وعندما يصاب الفرد بانحراف فإن ذلك يؤثر في الأجهزة الحيوية الداخلية للجسم، فمثلاً تشوه تجويف القطن (Lordosis)، يصاحبه ضعف وإطالة في عضلة البطن يسمح للأحشاء الداخلية الحيوية الموجودة بهذه المنطقة بالحركة وتقلل من كفاءتها في العمل. وكمثال آخر فإن تشوه تسطح الصدر (Flat chest)، أو استدارة المنكبين (Round shoulder)، يصاحبها حدوث ضغط على الرئتين فيقلل ذلك من كفاءة الرئتين الميكانيكية ويقلل أيضا من السعة الحيوية.

ثالثاً: علاقة القوام السيىء بالأمراض:

يشير سرور أسعد (1985م، ص35) نقلا عن كروز Krous، ووبر Weber، إلى أن (80%) من حالات الشكوى من آلام أسفل الظهر يرجع سببها إلى ضعف عضلات هذه المنطقة، و ثبت في دراسات أخرى أن القوام السيئ يصاحبه العديد من الأعراض المرضية كالإمساك وحدوث صداع مزمن عند قاعدة الجمجمة، وأن القوام السيئ عند الأطفال يصاحبه القلق وقلة الوزن والإجهاد وقلة مناعة الجسم ضد الأمراض، ويشير سرور أسعد (1985م، ص37) نقلا عن كاربوفيتش Karpovich، إلى أن القوام الرديء يؤدي إلى تناقص بسعة الرئتين وضعف الدورة الدموية وحدوث اضطرابات معوية وعدم انتظام الإخراج، وأثبت جيل Jchle، وجود علاقة بين التجويف القطني والبول الزلالي، إذ لاحظ أن الأفراد في وضع الرقود يقل عندهم البول الزلالي، ومن المعروف أن التجويف القطني يقل في حالة الرقود، ووجد كذلك أن استخدام حزام شد للمنطقة

القطنية والفرد في وضع الوقوف يصاحبه نقص في البول الزلالي، والتعليل العلمي لهذه الظاهرة هو أن التجويف يسبب احتقاناً في الدم الوريدي للكليتين.

رابعاً: علاقة القوام السيىء بالمهارات الحركية الرياضية:

إن الأداء الرياضي يعد تعبيراً عن خصائص الجسم البشري، ولا شك أن الاختلافات في الأشكال الجسمانية لها علاقة كبيرة بكفاءة استجابتها إلى ما تتطلبه أوجه النشاط الرياضي، ولذلك فإن وجود انحرافات قواميه في الجسم يغير من ميكانيكيته عند أداء المهارات المختلفة وتشتت القوى في مسارات جانبية لا تخدم المهارات نفسها.

خامساً: علاقة القوام السيىء بالحالة النفسية:

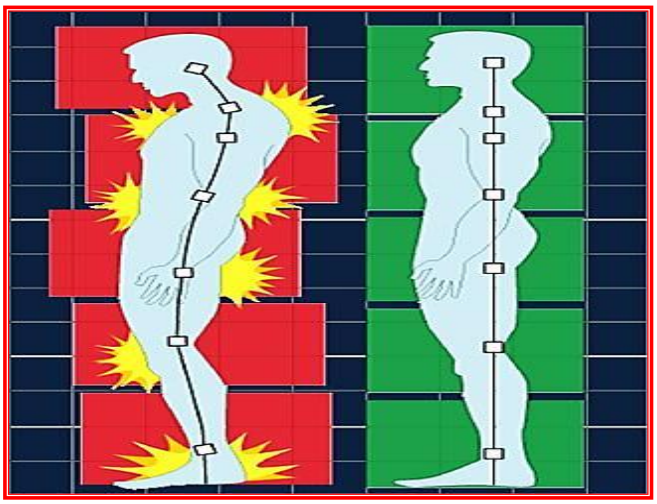
إن الصحة النفسية هي قدرة الفرد على التوافق مع نفسه ومجتمعه، ولا يتأتى هذا التوافق إلا إذا كان الفرد متكاملاً من النواحي الجسمية والنفسية والعقلية والاجتماعية.

وعند اصابة الفرد باي انحراف فانه يقع فريسة للصراعات اللاشعورية، وتسيطر عليه عوامل الإحباط، ويبدو دائماً ضعيف الشخصية، ويسير بطريقة متراخية مما يتسبب في حدوث بعض الانحرافات مثل سقوط الرأس أماماً وزيادة التحدب الظهري.

2-1-3-10 مفهوم الانحراف القوامي:

يري صبحي حسانين (2003م، ص131) أن جسم الإنسان هو أجزاء متراصة بعضها فوق بعض، فإذا انحرفت هذه الأجهزة عن وضعها الطبيعي أصيب الفرد بالانحراف Deviation أو التشوه القوامي Deformity كما في **شكل رقم (2 -34)**

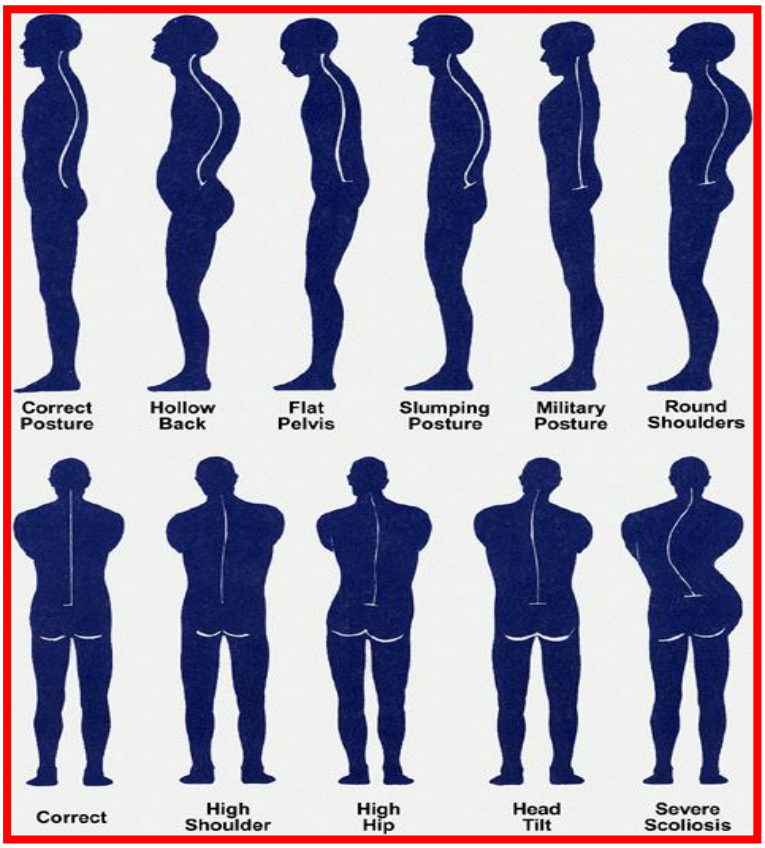
شكل رقم (2 -34) الانحراف القوامي



(fisiolution.2018{Online})

ويذكر صبحي عبد الحميد (1998م، ص19) أن التشوه هو نوع من أنواع الانحرافات التي تحدث لجزء أو أكثر من أجزاء الجسم وقد يكون هذا الانحراف يسيراً في حدود العضلات والأربطة ويمكن تداركه بالعلاج عن طريق التمرينات التعويضية. كما في **شكل رقم(2- 35)**

شكل رقم (2- 35) الانحرافات القوامية



ويعرف الانحراف القوامي أيضاَ بأنه النمو الزائد لمجموعة من العضلات دون أن يقابلها ما يوازيها وبالدرجة نفسها من النمو لمجموعة العضلات المقابلة مما يؤدي إلى انحراف القوام عن الشكل الطبيعي المسلم به تشريحياً. (عصام جمال حسن أبو النجا، 2015م، ص23).

ويعرفه الباحث بأنه تأثير خارجي أو داخلي للجسم وعدم توازن بين أجزائه مما يؤدي إلى حدوث تغيير في زوايا وإنحناءات ومديات أعضاء الجسم مثل المفاصل والعضلات والعظام والمنحنيات الطبيعية للعمود الفقري والتي بدورها تعمل على تغير شكل الجسم الخارجي عن وضعه الطبيعي.

2-1-3-11 أنواع الانحرافات القوامية:

يتفق Micheal Kent (1998م، ص117) وعصام أبو النجا (2015م، ص28) على أنه يمكن تقسيم الانحرافات القوامية إلى نوعين هما:

أ) الانحراف القوامي البسيط.

ب) الانحراف القوامي المركب.

أ- الانحراف القوامي البسيط:

هو الانحراف الذي يمكن علاجه عن طريق التمرينات التعويضية محققا الاتزان العضلي بين المجموعات العضلية والمتقابلة في الجسم ويحدث هذا النوع في حدود (العضلات والأربطة فقط).

ب- الانحراف القوامي المركب:

وفيه نحتاج إلى التدخل الجراحي لإصلاح قوام الفرد وفيه تتأثر العظام بالانحراف.

ويتفق كل من Roscoe، David B (1997م، ص519) مع صبحي حسانين، وعبد السلام راغب (1995م، ص149، 150) انه يمكن تقسيم الانحرافات القوامية إلى نوعين هما:

1- الانحرافات البنائية. **2- الانحرافات الوظيفية.**

1- الانحرافات البنائية:

تنتج الانحرافات البنائية نتيجة لتعرض العظام إلى إجهادات بيوميكانيكية لمدة طويلة، مما يؤدي لتغيير شكل العظام نفسها، ونتيجة لذلك يتعذر إصلاح مثل هذه الانحرافات بالتمرينات البدنية ويلزم التدخل الجراحي لتقويم العظام، أو قد تستعمل أنواع من الجبائر توضع لمدد زمنية طويلة، وفي هذا النوع من الانحرافات القوامية يتعدى التأثير في العضلات إلى التأثير في العظام نفسها بحيث يغير من وضعها أو شكلها الطبيعي.

2- الانحرافات الوظيفية:

ا لانحرافات الوظيفية تنصب على اختلال توازن عمل الأنسجة الرخوة Soft Tissues وهي العضلات والأربطة، لهذا يمكن إصلاحها بالاعتماد على التمرينات البدنية والوسائل التربوية المختلفة التي تعمل على زيادة الوعي القوامي للفرد وزيادة معارفه عن القوام الصحيح، ويطلق البعض على هذه النوعية من الانحرافات مسمى الانحرافات البسيطة وهي نوعية يمكن تداركها بالعلاج عن طريق التمرينات التعويضية التي تهدف إلي تحقيق الاتزان العضلي بن المجموعات المتقابلة في الجسم.

والجدير بالذكر بأنه استثناء من الانحرافات القوامية الوراثية أو الانحرافات الناتجة من إصابة أو مرض، فإن الانحرافات دائما تبدأ كانحرافات وظيفية (يسيرة) وإذا أهملت ولم تعالج في الوقت المناسب فإنها تتحول إلى انحرافات بنائية (متقدمة) يصعب علاجها، وهذا يظهر مدى أهمية

اكتشاف الانحرافات القوامية فور ظهورها والعمل على سرعة علاجها قبل أن تستفحل وتمثل مشكلة قوامية مستعصية.

ويشير مجدي الحسيني (2004م، ص64) إلى أن الانحرافات القوامية تنقسم إلى نوعين رئيسين هما:

1- الانحراف الثابت. **2- الانحراف المتحرك.**

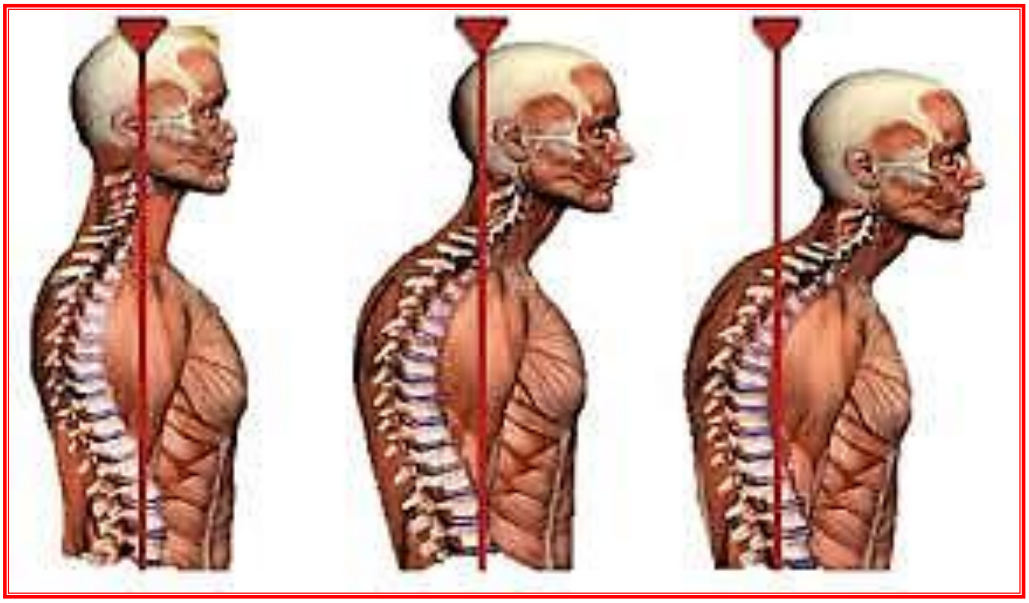
1- الانحراف الثابت:

هو الانحراف غير القابل للعلاج بالوسائل التقليدية مثل التمرينات العلاجية ووسائل العلاج الطبيعي، ولكن علاج الانحرافات الثابتة بالتدخل الجراحي فقط، وفي حالة إهمال مثل هذا النوع من الانحرافات فإنه يمكن أن يتطور إلى أنواع أخري معقدة وصعبة العلاج ويؤدي إلى تداعيات صحية ومضاعفات قوامية لا يمكن علاجها.

2- الانحراف المتحرك:

هو الانحراف القابل للعلاج بالوسائل التقليدية مثل التمرينات العلاجية ووسائل العلاج الطبيعي، وهكذا يمكن السيطرة عليه ومنع تداعياته ومضاعفاته مبكرا، وهذا النوع من الانحرافات القوامية يتغير بتغير وضع جسم الفرد من وضع إلى آخر، حتى إنه يمكن أن نلاحظ اختفاءه تماما في بعض الأوضاع وظهورها في أوضاع أخرى. **شكل رقم (2-36)**

شكل رقم (2-36) الانحراف القوامي



(GREENDALE, G. A., at el. 2002{Online})

2-1-3-12 طرق تحديد القوام:

ويشير مجدي الحسيني (2004م، ص66) إلى وجود طريقتين رئيستين لتحديد القوام الجيد هما:

1-التحديد التشريحي:

وفيها يكون ارتكاز الجسم على القدمين بالتساوي واتجاه الأصابع للأمام وللخارج قليلا والتصاق الكعبين معا وثقل الجسم محمولا على منتصف القدمين وتكون الركبتان والفخذان مفرودتين وبدوت تصلب وفيما يتعلق بعظام الحوض فيتزن الثقل مباشرة فوق الحق الحرقفي ويعمل العمود الفقري طبيعيا مع حفظ وضع الكتفين للخلف دون تصلب حتى يكون الثقل فوق العمود الفقري وليس فوق الصدر، وفي هذا الوضع تكون لوحتا الكتفين مسطحتين تقريبا والصدر مرفوعا لأعلى باعتدال دون اندفاع للأمام، وتكون عضلات البطن منقبضة مع اتزان الرأس واعتدالها دون شد للخلف أو مد للأمام، بحيث يكون الفرد قادرا على التحرك في أي اتجاه.

2-التحديد الكمي:

وفي هذه الطريقة تستعمل وسائل الميكانيكا الحيوية في تحديد أي انحراف عن خط الجاذبية، وتبدأ قياسات الوضع الأمامي والخلفي عند النتوء الحلمي للأذن تقريبا فيمر خط الثقل لأسفل خلف الفقرات العنقية قاطعا منتصف العمود الفقري ثانية عند اتصال المنطقة القطنية العجزية مارا خلف القوس القطني مارا أمام الاتصال العجزي الحرقفي بمنتصف مفصل الحرقفة ثم يمر أمام مفصل الركبة ويسقط عند قاعدة الارتكاز أمام مفصل رسغ القدمين

2-1-3- 13 تصنيف الانحرافات القوامية:

يشير صبحي حسانين (2003م، ص 150- 152) إلى أنه يمكن تصنيف الانحرافات القوامية وفقا للمستويات والمحاور الفراغية إذ تظهر أهمية هذا التصنيف عند فحص القوام لاكتشاف عيوبه، والتصنيف كالآتي:

أولاً: الانحرفات التي تحدث في المستوى الأمامي (المحور السهمي):

إن هذه الانحرافات عبارة عن درجة من الدورات حول المحور السهمي وهي:

1. ميل الرأس للجانب.
2. سقوط الكتف.
3. الانحناء الجانبي (الالتواء الجانبي).

4. سقوط الحوض للجانب.
5. تقوس الساقين.
6. اصطكاك الركبتين

ثانياً: الانحرافات التي تحدث في المستوى الجانبي (المحور العرضي):

إن هذه الانحرافات تتضمن درجات من الدورات لجزء من الجسم حول المحور العرضي وهي:

1. سقوط الرأس.
2. زيادة تحدب الظهر.
3. زيادة تقعر القطن.
4. دوران الحوض.
5. المد الزائد في الركبة.

ثالثاً: الانحرافات التي تحدث في المستوى الأفقي (المحور الرأسي):

إن هذه الانحرافات تتضمن دوران جزء من الجسم حول المحور الرأسي وهي:

1. التفاف الرأس.
2. استدارة الكتفين.
3. دوران القدم للداخل والخارج.

ولزيادة فهم أهمية تصنيف الانحرافات القوامية، نعرض مستويات ومحاور الحركة، انظر **شكل رقم (2-37)**

أولاً: مستويات الحركة:

هي المستويات الفراغية الثلاثة المتعامدة على بعضها البعض ويقسم كل منها جسم الإنسان إلى قسمين متساويين في الوزن وهي:

1- المستوي الجانبي:

يقسم الجسم إلى نصفين متساويين في الوزن، أحدهما جهة اليمين والآخر جهة اليسار وهو مستوى عمودي على الأرض.

2- المستوي الأمامي:

يخترق الجسم من جانب إلى جانب بحيث يقسم الجسم إلى نصفين متساويين أحدهما أمامي والآخر خلفي وهو مستوى عمودي على الأرض ومواز للجبهة.

3- المستوي الأفقي:

يقسم الجسم إلى نصفين متساويين من جهة الوزن إلى نصفين علوي وسفلي وهو مستوى مواز للأرض.

ثانياً: محور الحركة:

أ- المحور الرأسي Vertical Axis:

يمر من الرأس للقدمين مخترقا المستوي الأفقي وعموديا عليه.

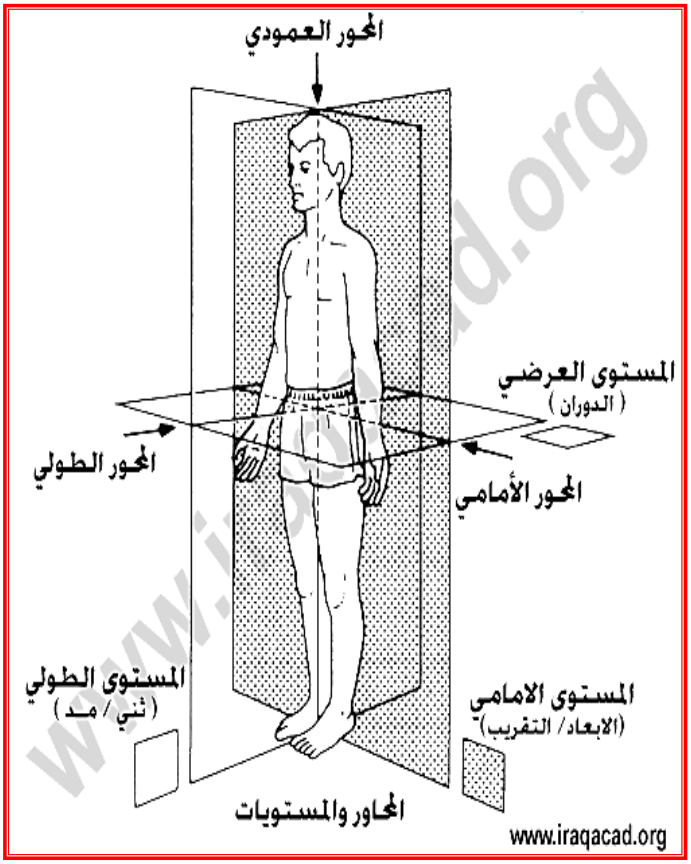
2- المحور السهمي Sagittal Axis

يخترق الجسم من الأمام للخلف مخترقا المستوي الأمامي وعموديا عليه ويكون موازيا للأرض.

3- المحور العرضي Transverse Axis:

يمر من جانب إلى جانب آخر مخترقا المستوي الجانبي وعموديا عليه وهو مواز لسطح الأرض، والجدير بالذكر أن نقطة التقاء المحاور والأسطح تمثل مركز ثقل الجسم.

شكل رقم (2-37) مستويات الحركة ومحاورها



2-1-3- 14 درجات تطور الانحرافات القوامية

أولاً: الدرجة الأولى

يحدث فيها تباين في القوة العضلية للمجموعات العضلية المختلفة في الأوضاع القوامية المختلفة (الوقوف، والجلوس، والرقود،.....، إلخ)، ولايصاحبها أي تغيير في العظام، ويمكن تأهيل مثل هذه الانحرافات ذاتياً (إرادياً) بمعرفة الفرد سواء لحظياً أو بصورة مستمرة عن طريق التمرينات التأهيلية التي تستهدف تحقيق التوازن العضلي للمجموعات العضلية المتقابلة.

ثانياً: الدرجة الثانية

يكون الانقباض العضلي واضحاً مما يتسبب في تقصير نسبي يسير في طول الأربطة والأنسجة العضلية مع بداية تغيير يسير في العظام، وهنا تنخفض مرونة المفاصل بدرجة كبيرة، ويحتاج هذا النوع من الانحرافات إلى استخدام وسائل العلاج الطبيعي والتأهيل البدني بمعرفة المتخصصين فضلاً عن التمرينات التأهيلية المناسبة.

ثالثاً: الدرجة الثالثة

يصاحبها تغير شديد في العظام بجانب تغير آخر في العضلات والأربطة والأنسجة العضلية، ولايمكن إصلاح القوام في هذه المرحلة إلا بالتدخل الجراحي ثم وسائل العلاج الطبيعي والتأهيل البدني، إذ إن الانحراف هنا يصبح ثابتاً ويصعب علاجه.

ملاحظات مهمة:

- **الدرجة الأولى من الانحرافات القوامية يمكن أن نسميها بالإختلالات القوامية.**
- **الدرجة الثانية من الانحرافات القوامية يمكن أن نسميها بالانحرافات القوامية.**
- **الدرجة الثالثة من الانحرافات القوامية يمكن أن نسميها بالتشوهات القوامية.**

(إيهاب إبراهيم، 2018م، ص145، 146)

2-1-3- 15 أسباب الانحرافات القوامية:

يتفق كل من ياسر عابدين (2007م، ص39)، وناهد عبد الرحيم (2007م، ص24، 25) مع مجدي الحسيني (2004م، ص40) أن أسباب الإصابة بانحرافات القوام كالآتي:

1- أسباب وراثية

2- أسباب تتعلق بفترة الحمل والولادة.

3- أسباب مكتسبة.

4- أسباب خلقية.

1-الأسباب الوراثية:

يري ياسر عابدين (2007م، ص39) أن السبب الرئيس ينحصر في الآتي:

العامل الوراثي التكويني:

مثل تناول الأم الحامل العقاقير أثناء مرحلة الحمل الأولي دون استشارة الطبيب أو تعرضها للإشعاعات الضارة أو إصاباتها بالأمراض المختلفة أو الإصابات بانحرافات القوام.

2-الأسباب المكتسبة:

ويشير مجدي الحسيني (2004م، ص41) أن تلك الأسباب كالآتي:

أ-الاصابة:

فحينما تصاب عظمة أو عضلة أو رباط أو عصب يختل الاتزان، وإذا استمر الحال طويلا فإن الجسم أو أجزاء منه يتخذ شكلا خاصا يصاحب الإصابة وفق ارتياح المصاب، وإذا أهمل الفرد علاجه يتأثر القوام وينحرف تبعا لذلك أيضا، هناك إصابات أخرى كالإصابات التي تؤثر في حاستي السمع والبصر مما يضطر الفرد المصاب إلى اتخاذ وضع معين ليخفف العبء الملقى على عاتق العينين أثناء القراءة والكتابة أو على الأذنين أثناء السمع.

وترى إقبال رسمي (2007م، ص120، 121) أن عدم اهتمام المدربين بالإعداد الجيد لعضلات الظهر المرتبطة والعاملة على العمود الفقري والحوض لا يمكنها حماية العمود الفقري وأربطته أثناء الجهد الرياضي مما يؤدي إلى زيادة في نسبة حدوث إصابات الظهر عند الرياضيين.

ب-المرض:

هناك بعض الأمراض مثل الكساح وشلل العضلات ومرض لين العظام وهي أمراض تصيب الأعصاب أو العظام أو العضلات فتؤدي إلى فقد المفاصل مرونتها وسهولة حركتها مما يؤثر في القوام.

ت-العادات القوامية الخاطئة:

غالبا ما تنشأ حالات انحرافات القوام تدريجيا كاتخاذ التلميذ وضعا خاطئا في جلسته أو وقفته أو أثناء المشي وبما لا يتفق وصالح الجسم، وبتكرار هذا الوضع يصبح التلميذ معتادا عليه

ويشعر بالارتياح إليه مما يؤدي إلى تحمل بعض أجزاء السم ثقلا فقد تطول العضلات وتقصر البعض ومن ثم يصبح القوام الخاطئ أمرا اعتيادياً.

ث-البيئة وطبيعة العمل:

فكثير من الاحيان تنشأ الانحرافات القوامية نتيجة نوع العمل المهني أو البيئة التي يعيش فيها الفرد، وقد يحدث ذلك أيضا لبعض مزاولي أنواع من الألعاب الرياضية كالسلاح وركوب الخيل، فضلاً عن أن العامل الذي يعتاد على حمل أكياس ثقيلة على كتف واحد كل يوم يترتب عليه انخفاض هذه الكتف، وكذلك التلاميذ الصغار الذين يعتادون حمل الحقائب على يد واحدة يصابون بالانحناء الجانبي للعمود الفقري.

ج-الملابس:

بعض أجهزة الجسم الحيوية تتأثر كفاءتها الوظيفية عن طريق ارتداء الملابس الضيقة، فالحزام الضيق مثلا يعوق حركة الحجاب الحاجز مما يؤدي إلى القصور في عملية التنفس، كذلك المشدات الضيقة (حامل الصدر) للإناث تؤثر على الحركة الميكانيكية للقفص الصدري من الاتساع في عملية الشهيق فتضعف العضلات وتقل مرونتها وتقل مرونة المفاصل، والحذاء الضيق أو ذو الكعب المرتفع تضطر معه المرأة إلى تغيير أوضاع جسمها حتى تضمن الاتزان في الوقفة وعند الحركة فتزداد زاو ية ميل الحوض عندها ويتجوف الظهر ويتأثر شكل العمود الفقري إلى الانحراف حيث يتم تعويد العضلة على العمل في نطاق معين.

ح-الضعف العصبي العضلي:

يجب أن تكون العضلات والأعصاب في حالة جيدة حتى يتسنى لهما القيام بوظائفهما على وجه مرضٍ وحتى تنشط النغمة العضلية والتوافق العصبي العضلي، إذ إن الفرد لا يستطيع الاحتفاظ بقامته معتدلة إلا إذا بذل أول الأمر جهدا عقليا ومركزا انتباهه في هذا الاتجاه، فضلاً عن أن التدريب على انتصاب القامة يتطلب قوة وجلداً لتصبح عادة يرتاح لها الفرد ويقلل تعبه العضلي العصبي، ومن ثم تعد الالعاب الرياضية علاجا للقوام السيىء إذ تعمل على تنمية القوة العضلية بطرق ترويحية على أن تصاحبها بعض الأوضاع والتمرينات الخاصة بعلاج الانحرافات. (مجدي الحسيني، 2004م، ص41-43) (ياسر عبادين، 2007م، ص41، 42)

ويشير عادل رشدي (1992م، ص25) إلى أن العضلات الضعيفة أو القصيرة تؤدي إلى عيوب في الأربطة (إطالة العضلات الضعيفة، وعيوب قوامية).

خ-التعب:

يعد التعب أحد الأسباب التي ينتج عنه الانحرافات القوامية، فالعضلات المتعبة لا يمكنها أن تتحرك كما يجب، وعدم الحركة تترك العضلات في حالة ضعف، وضعف العضلات يحدث تغييرات في أشكال العظام فتتشوه ويمتد أثرها إلى المفاصل فتحد من حركتها، فالتعب سواء عقليا أو جسمانيا يعرقل النشاط العصبي العضلي ومن ثم تفتقر العضلات إلى النغمة العضلية الصحيحة.

د-الحالة النفسية:

مما لا شك فيه أن الشعور بالفرح والسعادة والثقة بالنفس والرضا والقناعة تدفع المرء بطريقة لا شعورية إلى انتصاب قامته بواسطة رفع صدره ورأسه لأعلى، وعلى النقيض من ذلك نجد أن الحزن وضعف الشخصية والمذلة والمسكنة تجعل المرء يتخذ صورة الضعيف المتراخي فينحني الظهر وتسقط الرأس للأمام وتصبح الخطوة ثقيلة.

ذ-التغذية:

يؤثر سوء التغذية في عضلات الجسم سلباً مما يؤدي إلى فقد القوة التي تمكن الفرد من أن ينتصب معتدلا، كذلك ينتج عن سوء التغذية الكثير من الأمراض مثل الكساح ولين العظام وضعف العضلات، أما إذا زادت التغذية عن الحد المطلوب واللازم فإنها تدفع الفرد على مر الوقت إلى السمنة الزائدة عن الحد، فعظام القدم مثلا قد تتأثر نتيجة لثقل الجسم الواقع عليها ومن ثم تصاب بالانحراف لعدم قدرتها على حمل وزن الجسم.

ر-النمو السريع:

إن بعض أعضاء الجسم قد تنمو في فترة المراهقة أسرع من غيرها مما يترتب عنه إخفاق الفرد في الاستخدام الصحيح لأجزاء جسمه وعدم اعتدال قوامه. (مجدي الحسيني، 2004م، ص43-44) (ياسر عبادين، 2007م، ص42، 43)

س-الأسباب الخلقية:

وقد ذكر مجدي نصر الدين (1999م، ص16) أن تلك الأسباب هي:

معوقات النمو:

مثل الضعف في تكوين الهيكل العظمي أو الجهاز العصبي أو معدل النمو الطبيعي أو ضعف الوظائف الحيوية.

ش-العيوب الخلقية:

التي توجد في المفاصل والعظام تؤدي لانحرافات قوامية أو تشوهات.

ومن وجهة النظر الشخصية أرى أنه لا توجد أسباب خلقية لانحرافات القوام، وأن أسباب الانحرافات القوامية وراثية ومكتسبة.

وتؤكد ناهد عبد الرحيم (2007م، ص25) نقلا عن Jackie (1996. P20) أن من بين أسباب الاصابة بالانحرافات القوامية هي:

- الضغوط النفسية والعصبية.
- مشاكل الإبصار.
- الوزن الزائد، الهزال والنحافة.
- مشاكل القدمين والأحذية غير الصحيحة.
- التغذية غير السليمة.
- أمراض الكساح ولين العظام.
- إصابات العضلات والأربطة والمفاصل والأوتار.

2-1-3- 16 الوعي القوامي:

أو لاً: إن مسؤولية العناية بالقوام في المرحلة المبكرة من العمر تقع على الوالدين فمن واجباتهم:

- الاهتمام بالغذاء المناسب.
- مراعاة اختيار الملابس المناسبة وكذلك الأحذية المناسبة.
- الاهتمام بالرعاية الصحية وسرعة المبادرة بالعلاج في الحالات الطارئة.
- الاهتمام بأوقات الراحة (التغيير من النشاط الذهني إلى النشاط البدني أو أوقات ترفيهية).
- تلافي العادات السيئة ومايعيق النمو الطبيعي.
- يجب أن يكون الوالدان مثلاً أعلى للقوام الجيد.
- تهيئة البيئة الصحية المناسبة من مسكن صحي ومكان ملائم للنوم والدراسة.
- مراعاة الحالة النفسية.
- ممارسة نشاط رياضي مفضل عند الطفل في الصيف وأيام العطل.

ثانياً: في سن المدرسة تقع المسؤولية على المدرسين حيث يجب أن:

- يلاحظ المدرس ومدرسات المواد المختلفة قوام الطفل باستمرار أثناء جلوسه في الحصص المختلفة، وعليهم تقع مسؤولية غرس العادات القوامية الصحيحة في سن مبكرة حتى يشب عليها مع تلافي العادات السيئة.
- مراعاة الحالات الخاصة للتلاميذ كضعف النظر أو السمع.
- مراعاة الحالات غير الطبيعية في الطفل أثناء الدرس والتي تحتاج للعلاج الطبي لتحويلها للطبيب المختص.

إن مدرس التربية الرياضية هو المسؤول الذي يعتمد عليه مباشرة لنمو القوام الصحيح للتلاميذ، فيجب العناية بهم مع مراعاة متطلبات التلميذ بدنياً لتحقيق النمو الطبيعي، ويجب أن يسهم المدرسون كافة في تصحيح القوام. (سميعة خليل، 2019م، ص42، 43)

2-1-3-17 بعض الانحرافات القوامية الشائعة قيد الدراسة:

2-1-3-17-1 الانحرافات القوامية الشائعة في الجزء العلوي:

أولاً: انحراف سقوط الرأس أماماً (Forward Head) شكل رقم (2-38)

يعرف سقوط الرأس أماماً بزيادة الانحناء الطبيعي في المنطقة العنقية للأمام. (عصام جمال حسن أبو النجا، 2015م، ص33).

ويعرف أيضاَ بأنه اتخاذ الرأس اتجاهاَ أمامياً على غير عادة استقامته مع الجسم أثناء الوقوف أو الجلوس أو المشي. (صالح بشير سعد، 2011م، ص28)

1- منطقة الانحراف: المنطقة العنقية من الجسم، وهو ميل الفقرات العنقية من العمود الفقري إلى الأمام.

2- التغيرات التشريحية: يؤدي هذا الانحراف إلى التغيرات الآتية:

أ-التغيرات العظمية

- زيادة تحدب الفقرات العنقية للأمام.
- نقص تقعر الفقرات العنقية من الخلف.
- الفك السفلي يفقد وضعه الطبيعي ويصبح غير موازٍ للأرض.

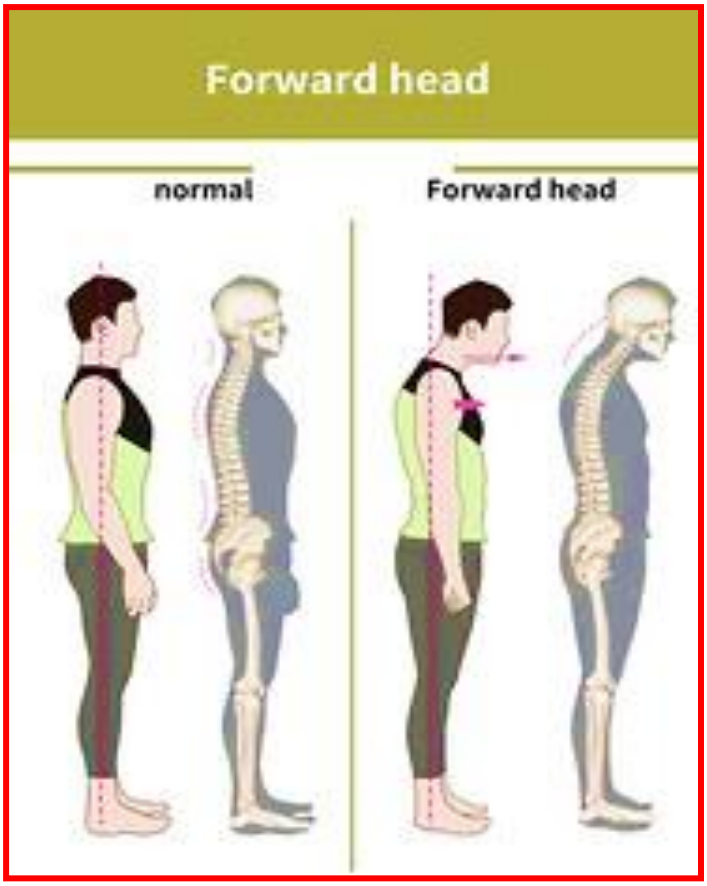
ب- التغيرات المفصلية

- خلل في مفاصل الفقرات العنقية.

ج- التغيرات العضلية

- ضعف العضلات والأربطة خلف الرقبة فتطول.
- قصر العضلات والأربطة الأمامية للرقبة، وينتج عن ذلك عدم توازن المنطقة العنقية.
- يختلف النشاط الكهربائي لعضلات السطح الأمامي عن عضلات السطح الخلفي للفقرات العنقية.

شكل رقم (2-38) إنحراف سقوط الرأس أماماً (Forward Head)



(Forward head posture (n.d.). Retrieved February 26, 2021)

3-الانحرافات القوامية المصاحبة التي تحدث نتيجة الانحراف الأصلي:

- تصعر العنق.
- دفع الحوض للأمام.
- زيادة التحدب الظهري.
- استدارة الكتفين.
- زيادة التقعر القطني.

4- الأسباب الخاصة لحدوث الانحراف:

- عدم وجود اتزان عضلي في منطقة الرقبة.
- توتر عضلات الرقبة.
- توجيه النظر إلى أسفل بإستمرار.
- اتباع العادات القوامية الخاطئة في الأوضاع المختلفة مثل (الوقوف، والمشي، والجلوس، والنوم، القيادة،....، إلخ).
- الخجل من الطول الزائد خاصة عند البنات في مرحلة المراهقة، الأمر الذي يدفع البنت الطويلة إلى إسقاط رأسها للأمام لإخفاء طولها.
- بعض المهن التي تتطلب إتخاذ أوضاع معينة تساعد على انحراف الفقرات العنقية عن مكانها الطبيعي.
- بعض الأمراض الوظيفية والعضوية في أجهزة الجسم المختلفة.
- إلتهاب العصب الثالث مع وجود آلام في الوجه.

5- تأهيل انحراف سقوط الرأس أماماً: عند تأهيل انحراف سقوط الرأس أماماً يتبع الآتي:

- الاهتمام بالصحة العامة للفرد.
- علاج السبب.
- استخدام وسائل العلاج الطبيعي المختلفة.
- استخدام التمرينات التأهيلية المناسبة والتي تهدف إلى الإحساس بالأوضاع القوامية السليمة مع تدريب النغمة العضلية للعضلات والحصول على الاسترخاء العضلي.
- استخدام التدليك.

6-الغرض من التأهيل:

- إزالة السبب.
- تقوية العضلات والأربطة الخلفية للرقبة.
- إطالة العضلات والأربطة الأمامية للرقبة حتى تصل إلى الوضع الطبيعي.
- إعادة المرونة في الفقرات العنقية.
- تقليل الحمل الزائد على الفقرات العنقية.
- تعليم المصاب كيفية اتباع العادات القوامية السليمة.

- تحسين الحالة النفسية المصاحبة بالانحراف. (إيهاب إبراهيم، 2018م، ص162، 165)

ثانياً: انحراف ميل الرأس جانباً (تصعر العنق) (Torticollis) شكل رقم (2 –39)

هو تشوه–يصيب فقرات العمود الفقري العنقية– إذ يميل الرأس إلى أحد الجانبين ويدور الوجه إلى الجانب المضاد ويشير الذقن لأعلى. (حياة روفائيل، صفاء الخربوطلي، بلا.ت، ص68)

1– منطقة الانحراف: المنطقة العلوية من الجسم، وهو اضطراب العضلات المتحكمة في العنق والتي تحدث ميلاً جانبياً للعنق.

وهو انحراف يصيب الفقرات العنقية من العمود الفقري نتيجة انقباض العضلة القصية الترقوية الحلمية بشكل متكرر أو دائم بميلها لأحد الجانبين مع لف الذقن في الجهة المقابلة ولأعلى.

2–التغيرات التشريحية: يؤدي هذا الانحراف إلى التغيرات الآتية:

أ–التغيرات العظمية

- تقارب الفقرات العنقية جهة الجانب المقعر وتباعدها جهة الجانب المحدب.
- ميل قاعدة الجمجمة بالنسبة إلى محور الفقرات العنقية.
- تتجه الذقن لأعلى.

ب– التغيرات المفصلية

- اضطراب وخلل في مفاصل الفقرات العنقية ولاسيما في الفقرة الأولى والثانية العنقية.
- تقل المرونة في مفاصل الفقرات العنقية.

ج– التأثيرات العضلية: يؤدي هذا الانحراف إلى:

- قصر العضلات جهة التقعر ولاسيما العضلة القصية الترقوية الحلمية وتنقبض مع لف الرأس قليلاً إلى جانب المضاد، والعضلات جهة الجانب المحدب للرقبة تطول وتضعف.
- عدم استقامة العنق.
- الشعور بآلام في الفقرات العنقية المصابة بالانحراف.
- يختلف النشاط الكهربائي لعضلات الجانب المحدب والجانب المقعر للفقرات العنقية.
- زيادة تكوين البروتينات العضلية على الجانب المقعر من الفقرات العنقية.

ملاحظ مهمة:

انحراف العنق المائلة للجانب (تصعر العنق) يؤدي إلى التهاب في الجزء العلوي من القفص الصدري، وآلام في الفقرات العنقية.

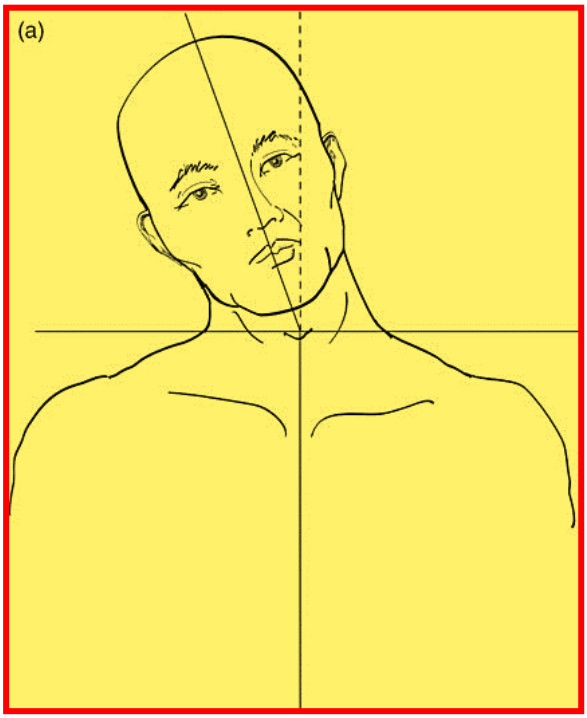
إذا أصيبت الفقرات العنقية بالانحراف فيسمى شمالاً أو يميناً تبعاً لجهة التحدب والضعف.

بإستمرار الانحراف يحدث إلتهاب في الجزء العلوي من القفص الصدري.

3- علاماته:

- يميل مستوى الأذنين ولا يصبح أفقياً.
- تميل العنق لأحد الجانبين.
- يميل مستوى الكتفين ولايكون أفقياً، إذ يرتفع الكتف ناحية التقعر وينخفض ناحية التحدب.
- يبدو الوجه قصيراً عريضاً في الجانب المصاب بالانحراف، وطويلاً في الجهة الأخرى.

شكل رقم (2 -39) انحراف ميل الرأس جانباً (تصعر العنق) (Torticollis)



(Themes, U. F. O,2016, October 1).

4- الانحرافات القوامية المصاحبة التي تحدث نتيجة الانحراف الأصلي:

- سقوط أحد الكتفين.
- الانحناء الجانبي.

5- الأسباب الخاصة لحدوث الانحراف:

- اتباع العادات القوامية الخاطئة في الأوضاع المختلفة مثل (الوقوف، والمشي، والجلوس، والنوم، والقيادة،....، إلخ).
- إلتهاب مفاصل الفقرات العنقية.
- بعض الأمراض الوظيفية والعضوية في أجهزة الجسم المختلفة مثل ضعف النظر في إحدى العينين أو ضعف السمع في إحدى الأذنين.
- عدم وجود اتزان عضلي في منطقة الرقبة.
- توتر عضلات الرقبة ولاسيما العضلة القصية الترقوية الحلمية.
- الخجل من الطول الزائد عند البنات في مرحلة المراهقة، الأمر الذي يدفع البنت الطويلة إلى ميل رأسها للجانب لإخفاء طولها.
- نتيجة لانحرافات قوامية أخرى مثل الانحناء الجانبي.

6- تأهيل انحراف العنق المائلة للجانب (تصعر العنق):

- علاج السبب.
- استخدام وسائل العلاج الطبيعي المختلفة.
- استخدام التمرينات التأهيلية المناسبة والتي تهدف إلى الإحساس بالأوضاع القوامية السليمة مع تدريب النغمة العضلية للعضلات والحصول على الاسترخاء العضلي.
- استخدام التدليك.

7- الغرض من التأهيل:

- إزالة السبب.
- إطالة العضلات والأربطة جهة الانحراف.
- تقوية وتقصير العضلات والأربطة جهة التحدب.
- إعادة المرونة في الفقرات العنقية.
- تعليم المصاب بالانحراف كيفية اتباع العادات القوامية السليمة. (إيهاب إبراهيم، 2018م، ص167، 171)

ثالثاً: انحراف سقوط أحد الكتفين (Low Shoulder) شكل رقم (2-40)

هو انخفاض أحد الكتفين وإرتفاع الآخر، وهو أحد علامات انحراف الانحناء الجانبي. (عصام جمال حسن أبو النجا، 2015م، ص38).

1-منطقة الانحراف: أحد الكتفين (المنكبين)، وهو انخفاض أحد الكتفين وإرتفاع الآخر، وهو أحد علامات انحراف الانحناء الجانبي.

2- التغيرات التشريحية: يؤدي هذا الانحراف إلى التغيرات الآتية:

أ-التغيرات العظمية

- انخفاض أحد لوحي الكتف.

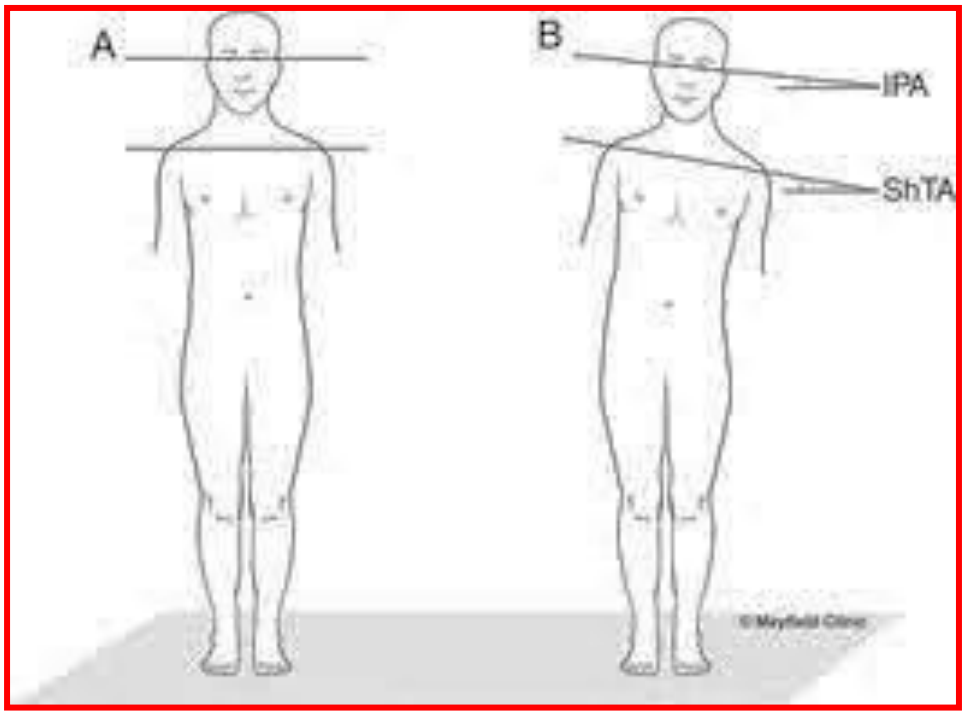
ب- التغيرات المفصلية

- خلل في مفصل الكتف.

ج- التغيرات العضلية

- ضعف وإطالة عضلات الكتف والذراع المرتفع، وتقوية وتقصير عضلات الكتف والذراع المنخفض.

شكل رقم (2-40) انحراف سقوط أحد الكتفين (Low Shoulder)



(Spinal deformity: 2015, March 27).

3- الانحرافات القوامية المصاحبة التي تحدث نتيجة الانحراف الأصلي:

- الانحناء الجانبي.
- تصعر العنق (ميل العنق لأحد الجانبين).

4- الأسباب الخاصة لحدوث الانحراف:

- عدم وجود ثقافة قوامية، وإتباع العادات القوامية الخاطئة في الأوضاع المختلفة مثل الجلوس الخاطئ.
- أسباب جينية أو وراثية أو خلقية.
- كانحراف تعويضي للانحناء الجانبي.
- التأهيل غير الصحيح لانحراف الإنحناء الجانبي.
- الاصابات مثل إصابات الكتف.
- بعض المهن التي تتطلب إتخاذ أوضاع قوامية خاطئة مثل مهنة العزف على الكمان أوالجيتار.
- عدم أداء التمرينات التعويضية بعد النشاط الرياضي مثل أنشطه المبارزة.

5- عند تأهيل انحراف استدارة الكتفين يتبع الآتي:

- علاج السبب.
- استخدام وسائل العلاج الطبيعي المختلفة.
- استخدام التمرينات التأهيلية المناسبة والتي تهدف إلى الإحساس بالأوضاع القوامية السليمة مع تدريب النغمة العضلية للعضلات والحصول على الاسترخاء العضلي.
- استخدام التدليك.

6- الغرض من التأهيل:

- الإحساس باستعادة القوام المثالي.
- إزالة السبب.
- إطالة عضلات وأربطة الكتف والذراع المنخفض.
- تقوية وتقصير عضلات وأربطة الكتف المرتفع.
- إعادة المرونة في مفصل الكتف.
- تعليم المصاب بالانحراف كيفية اتباع العادات القوامية السليمة. (إيهاب إبراهيم، 2018م، ص183، 186)

رابعاً: انحراف استدارة الكتفين (Round Shoulder) شكل رقم (2 -41)

هو انحراف الجزء العلوي للعمود الفقري مصحوباً بتدوير الكتفين للأمام مع ميل الرأس أماماً أسفل مما يؤدي إلى ضيق القفص الصدري فيضعف ذلك من مقدرة الشخص على التنفس العميق الملائم. (سميعة خليل، 2019م، ص61)

1- منطقة الانحراف: الكتفين (المنكبين)، وهوانحراف الجزء العلوي للعمود الفقري مصحوباً بتدوير الكتفين للأمام مع ميل الرأس أماماً أسفل مما يؤدي إلى ضيق القفص الصدري فيضعف ذلك من مقدرة الشخص على أخذ التنفس العميق الملائم.

2-التغيرات التشريحية: يؤدي هذا الانحراف إلى التغيرات الآتية:

أ-التغيرات العظمية

- تتقدم النهايتان الخارجيتان للترقوتين للأمام.
- حدوث ضغط على النهايتين الداخليتين للترقوتين.
- يتباعد اللوحان أحدهما على الآخر وذلك نتيجة لإطالة الجزء الأوسط من العضلة المنحرفة المربعة والعضلة المعينية.
- انخفاض الحد العلوي لعظم القص.

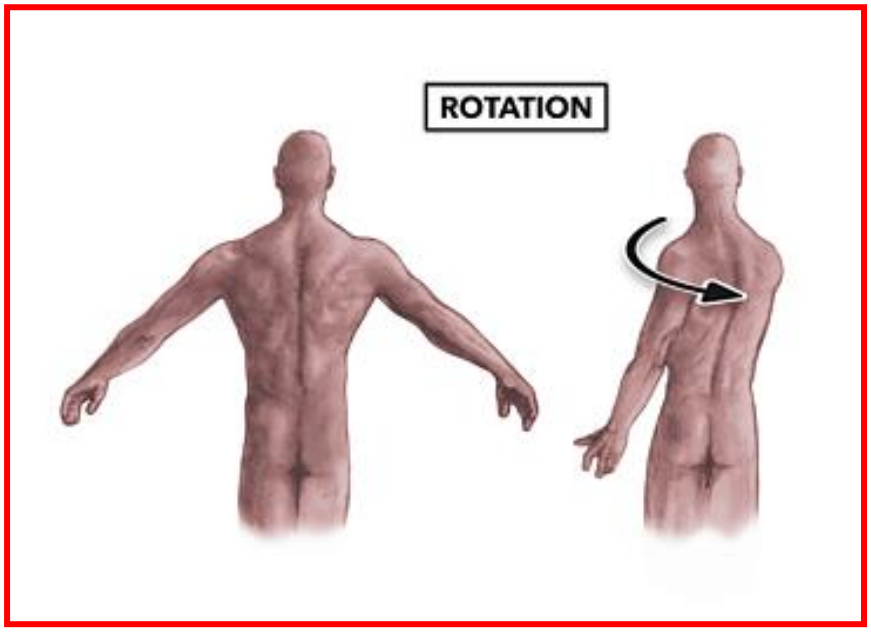
ب- التغيرات المفصلية

- خلل في مفصل الكتف.

ج- التغيرات العضلية

- ضعف واطالة عضلات الظهر العليا وهي (العضلة الرافعة للوح الكتف، العضلة المعينية الكبرى والصغرى، العضلات تحت اللوح، العضلات فوق الشوكة وتحتها، ألياف عضلة الكتف الخلفية، العضلة المنحرفة المربعة، العضلة المستديرة الكبرى والصغرى).
- قصر عضلات الصدر وهي (العضلة الصدرية الكبرى والصغرى، العضلة المسننة الأمامية، ألياف عضلة الكتف الأمامية).

شكل رقم (2 –41) انحراف إستدارة الكتفين (Round Shoulder)



(Movement about joints. (n.d.). Retrieved February 26, 2021)

3– الانحرافات القوامية المصاحبة التي تحدث نتيجة الانحراف الأصلي:

- زيادة تحدب الظهر.
- سقوط الرأس أماماً.
- اللوح المجنح.
- زيادة التقعر القطني.

4– الأسباب الخاصة لحدوث الانحراف:

- اتباع العادات القوامية الخاطئة في الأوضاع المختلفة مثل (الوقوف، والمشي، والجلوس،....، إلخ)، مثل إستدارة الكتفين بسبب إخفاء الطول الفارع أو كبر حجم الثديين لدى الأنثى.
- وجود عيب خلقي في العظام أو العضلات.
- الإصابة بوهن العظام لدى المسنين.
- النحافة الشديدة.
- بعض المهن التي تتطلب اتخاذ أوضاع معينة مثل (الجلوس لمدد طويلة عند الموظفين أو التلاميذ).
- ضعف عضلات الظهر والمنكبين.
- الإصابات والأمراض.

- عدم أداء التمرينات التعويضية بعد النشاط الرياضي.

5- تأهيل استدارة الكتفين

عند تأهيل انحراف استدارة الكتفين يتبع الآتي:

- علاج السبب.
- استخدام وسائل العلاج الطبيعي المختلفة.
- استخدام التمرينات التأهيلية المناسبة والتي تهدف إلى الإحساس بالأوضاع القوامية السليمة مع تدريب النغمة العضلية للعضلات والحصول على الاسترخاء العضلي.
- استخدام التدليك.

6- الغرض من التأهيل:

- إزالة السبب.
- تقوية عضلات المنكبين والظهر لغرض تقصيرها وتقويتها.
- إطالة عضلات الصدر حتى تصل للوضع الطبيعي.
- إعادة المرونة في العمود الفقري ومفصل الكتفين لتحسين شكل استقامة الحزام الكتفي.
- تعليم المصاب بالانحراف كيفية اتباع العادات القوامية السليمة.
- رفع كفاءة عمل الجهاز التنفسي مما يؤثر إيجابياً على الجهاز الدوري. (إيهاب إبراهيم، 2018م، ص178، 181)

خامساً: انحراف زيادة تحدب الظهر (Kyphosis) شكل رقم (2-42)

هو زيادة غير عادية في تحدب المنطقة الظهرية بالعمود الفقري للخلف مما يتسبب عنها دوران الظهر، وتنسحب الرأس للأمام. (حياة روفائيل، صفاء الخربوطلي، بلا.ت، ص81)

وهو أيضاً الزيادة التي تطرأ على المنحنى الطبيعي للعمود الفقري في المنطقة الظهرية الصدرية وتكون بنسبة يسيرة جداً ولاتسبب أي تغيير في شكل المنطقة وتتراوح الزاوية بين (45°-50°)، ويجري قياس الزاوية بطريقة (Cobb angle) من الفقرة (T1-T12). (محمد السامرائي، 2016م، ص12)

1-منطقة الانحراف

العمود الفقري وهو عبارة عن اضطراب في الانحناء العلوي للظهر، بمعنى أن التحدب الطبيعي في المنطقة الظهرية يحدث به زيادة غير طبيعية.

2- التغيرات التشريحية: يؤدي هذا الانحراف إلى التغيرات الآتية:

أ- التغيرات العظمية

- يستدير الظهر وتبرز الذقن للأمام.
- تقارب المسافات بين أجسام الفقرات الظهرية من الأمام وتباعدها من الخلف.
- يتباعد اللوحان وتبرز الزاويتان السفليتان له.
- تتقارب أضلاع القفص الصدري ويضيق.
- حدوث ضغط على الرئتين نتيجة لوجود خلل في القفص الصدري مما يؤثر سلباً على التنفس.
- يزداد بروز النتوءات الشوكية للفقرات الظهرية للعمود الفقري.
- الشعور بآلام في الفقرات الظهرية المصابة بالانحراف.

ب- التغيرات المفصلية

- تقل المرونة في مفاصل الفقرات الظهرية.

ج- التغيرات العضلية

- تقصر عضلات الصدر في حين تطول عضلات الظهر وتضعف، وإذا طالت مده بقاء هذا التحدب تتشكل الفقرات تبعاً له ويصبح سمكها من الأمام أقل من سمكها من الخلف.

شكل رقم (2-42) انحراف زيادة تحدب الظهر (Kyphosis)



(Thoracic kyphosis types, 2021, September 14).

3- الانحرافات القوامية المصاحبة التي تحدث نتيجة الانحراف الأصلي:

- سقوط الرأس أماماً.
- استدارة الكتفين.
- زيادة التقعر القطني.

4-الأسباب الخاصة لحدوث الانحراف

- اتباع العادات القوامية الخاطئة مثل حمل الحقيبة المدرسية على الظهر بطريقة خاطئة.
- خلل في منحنيات العمود الفقري.
- نتيجة لانحرافات قوامية أخرى مثل استدارة الكتفين أو سقوط الرأس أماماً.
- الحوادث والاصابات.
- الأمراض كأمراض الجهاز التنفسي التي تسبب ضيق القفص الصدري وتسطحه فينحني الظهر، ومرض الكساح ولين العظام والأمراض الروماتيزمية وأمراض الرئة والشلل.
- بعض المهن التي تتطلب اتخاذ أوضاع معينة تساعد على انحراف الفقرات الظهرية عن مكانها الطبيعي.
- انحناء البنات الطويلات لأجسامهن لخجلهن من طولهن.
- النحافة الشديدة.
- زيادة الوزن مع ضعف عضلات الظهر.
- ضعف العضلات العاملة حول العمود الفقري.
- انحناء الظهر المتكرر عند كبار السن نتيجة الضعف العصبي العضلي.
- اختلال في نمو كردوس الفقرات.
- اختلال في الأوعية الدموية المغذية للعضلات.
- تآكل الغضاريف بين الفقرات.

5-تأهيل زيادة تحدب الظهر: عند تأهيل زيادة تحدب الظهر يتبع الآتي:

- علاج السبب.
- استخدام التمرينات التأهيلية المناسبة للانحراف مع التدريب المناسب للنغمة العضلية والحصول على الاسترخاء العضلي.

6- الغرض من التأهيل:

- الإحساس باستعادة القوام المثالي.
- إزالة السبب مثل أمراض الجهاز التنفسي.
- تقوية وتقصير العضلات الطويلة الضعيفة "عضلات الظهر" وإطالة عضلات الصدر حتى تصل إلى الوضع الطبيعي.
- إرجاع المرونة في العمود الفقري والجذع والقفص الصدري.
- تعليم المريض كيفية اتباع العادات القوامية السليمة.
- رفع كفاءة عمل الجهاز التنفسي مما يؤثر إيجابياً على الجهاز الدوري.
- تحسين الحالة النفسية المصاب بالانحراف. (إيهاب إبراهيم، 2018م، ص188، 191)

سادساً: انحراف الإنحناء الجانبي (الجنف) (Scoliosis) شكل رقم (2-43)

هو انثناء جانبي للعمود الفقري لأحد الجانبين- مصحوب بدوران أجسام الفقرات للجهة الأقل في الضغط -إذ تبعد النتوءات الشوكية عن خط منتصف الظهر وتكون جهة التحدب. وتتباعد بعض أجسام الفقرات عن بعضها الآخر جهة التحدب وتكون مضغوطة جهة التقعر، وكذلك الأضلاع- تكون مضغوطة جهة التقعر وبعيداً بعضها عن بعض جهة التحدب. وتقل المرونة في المنطقة المتأثرة. وتطول وتضعف العضلات جهة التحدب وتقصر وتقوى جهة التقعر. (عباس الرملي، وآخرون، بلا. ت، ص105)

1- منطقة الانحراف

العمود الفقري، هو ا نثناء العمود الفقري لأحد الجانبين مصحوباً ببعض التغيرات القوامية التشريحية والفسيولوجية والمورفولوجية والتي تؤثر سلباً على العمود الفقري.

2-التغيرات التشريحية

يؤدي هذا الانحراف إلى التغيرات الآتية:

أ-التغيرات العظمية

- تباعد بعض أجسام فقرات العمود الفقري عن بعضها الآخر جهة التحدب وتكون مضغوطة جهة التقعر.
- بروز الأقراص الغضروفية للعمود الفقري جهة الجانب المقعر.
- ارتفاع الكتف جهة التحدب على الكتف الآخر.

- ارتفاع أحد عظمي لوح الكتف عن الآخر.
- بروز القفص الصدري من الخلف جهة التحدب.
- الأضلاع تكون مضغوطة جهة التقعر وبعيداً بعضها عن بعض جهة التحدب.
- قد يصاحب هذا الانحراف تغير في أحد أعضاء الجسم مثل الرئتين.
- تبرز الحرقفة على الجانب المقعر القطني نتيجة الميل إلى هذا الجانب.
- تغير وضع الحوض.

ب–التغيرات المفصلية

- أربطة مفاصل الفقرات المتأثرة بالانحراف تطول جهة التحدب وتقصر جهة التقعر.

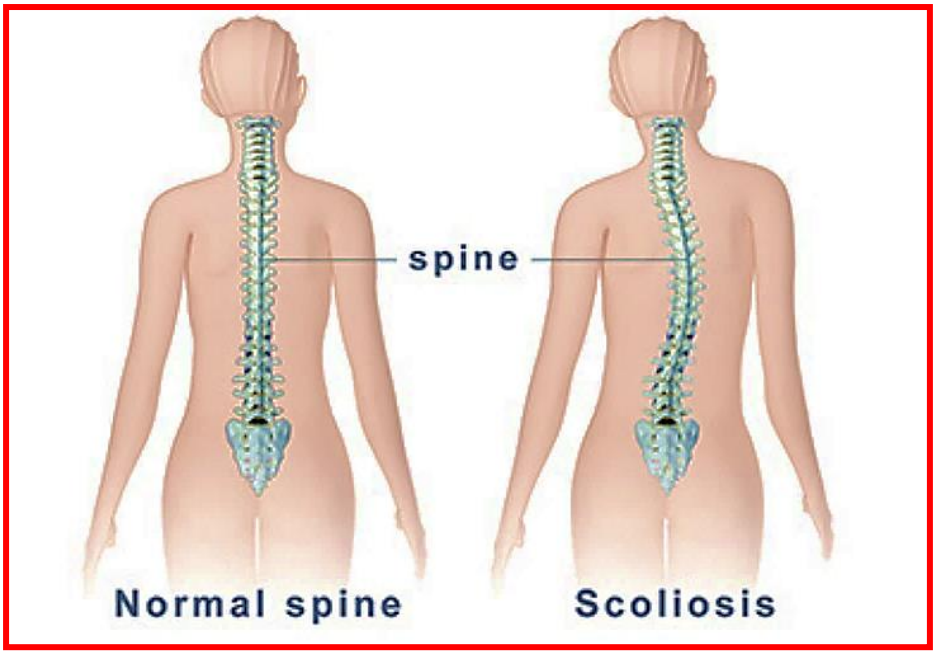
ج–التغيرات العضلية

- تطول وتضعف العضلات جهة التحدب وتقصر جهة التقعر.
- يختلف النشاط الكهربائي للعضلات على جانبي العمود الفقري.
- تزداد بروتينات العضلات جهة الجانب المقعر.

ملحوظة مهمة

إذا أصاب أي منطقة من الفقرات الظهرية أو القطنية فيسمى شمالاً أو يميناً تبعاً لجهة التحدب والضعف.

شكل رقم (2–43) انحراف الإنحناء الجانبي (Scoliosis)



(Dena. 2020, January 23)

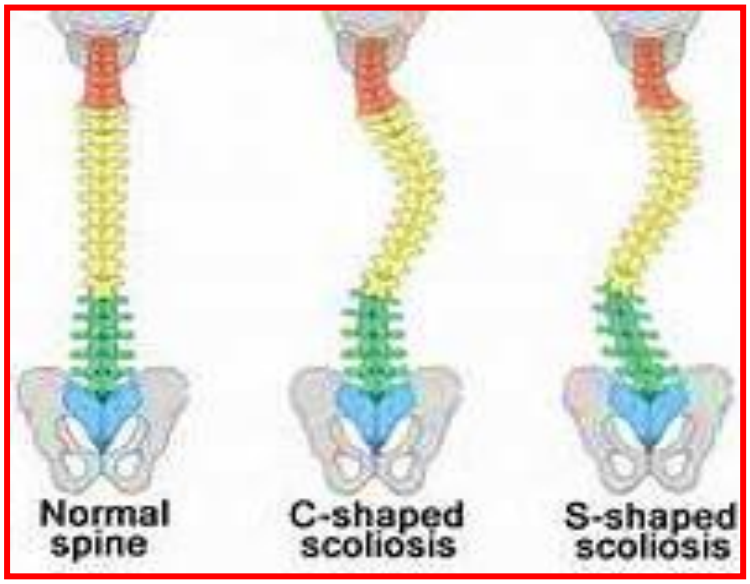
3- الانحرافات القوامية المصاحبة التي تحدث نتيجة الانحراف الأصلي:

- سقوط أحد الكتفين.
- تصعر العنق.

4-أشكال انحراف الانحناء الجانبي (Scoliosis) شكل رقم (2 -44)

- انحناء جانبي يسير (على شكل حرف C).
- انحناء جانبي مركب (على شكل حرف S)، ويتكون من قوسين أو أكثر مثل:
- الانحناء الجانبي الثنائي ويشتمل على قوسين.
- الانحناء الجانبي الثلاثي ويشتمل على ثلاث تقوسات.

شكل رقم (2 -44) أشكال انحراف الإنحناء الجانبي (Scoliosis)



(Nutt.1970, January 1)

5-الأسباب الخاصة لحدوث الانحراف

- الوراثة.
- وضع خاطئ للجنين في الرحم، أو حادث أثناء الولادة.
- اتباع العادة القوامية الخاطئة في الأوضاع المختلفة مثل الحمل الخاطئ للحقيبة سواء على الظهر أو الكتف.
- الضعف العضلي بشكل عام.
- بتر أحد الذراعين.

- أسباب خلقية مثل عيوب خلقية في الفقرات أو اختلاف طول الرجلين.
- الألم الشديد في أحد الجانبين.
- سوء اختيار الملابس.
- أسباب نفسية أو هيستيرية.
- انكماش الأنسجة بعد الحروق أو الجروح.
- بعض المهن التي تتطلب اتخاذ أوضاع قوامية خاطئة.
- عدم أداء التمرينات التعويضية بعد النشاط الرياضي.
- إصابة العمود الفقري.
- الأمراض مثل أمراض العظام وشلل الأطفال والشلل الجانبي لبعض عضلات الظهر والبطن ودرن مفصل الفخذ وأمراض هشاشة العظام بفعل ضعف الهرمونات.

6- تأهيل الانحناء الجانبي: عند تأهيل الانحناء الجانبي يتبع الآتي:

- علاج السبب.
- العناية بالقوام والاهتمام بالصحة العامة من حيث الغذاء والراحة المناسبة.
- الاهتمام بالأدوات التي يستخدمها المريض كمقاعد الجلوس أو الحقائب المدرسية من حيث الحجم والوزن.
- استخدام التمرينات التأهيلية والتي تصلح للمصابين بالانحناء الجانبي من الدرجة الأولى إذ تهدف إلى الإحساس بالأوضاع القوامية السليمة مع تدريب النغمة العضلية للعضلات على الجانبين والحصول على الاسترخاء العضلي.
- يمكن استخدام دعامات في الحالات الشديدة من الانحراف، ومن أكثر الدعامات التي يوصى با رتدائها الدعامات الحديثة من طراز بوسطن وهي دعامة غير بارزة ترتدى تحت مستوى الذراعين وتفتح هذه الدعامة من ناحية الظهر، ودعامة ميلوكي المعدلة في حالات الانحناء الصدري.

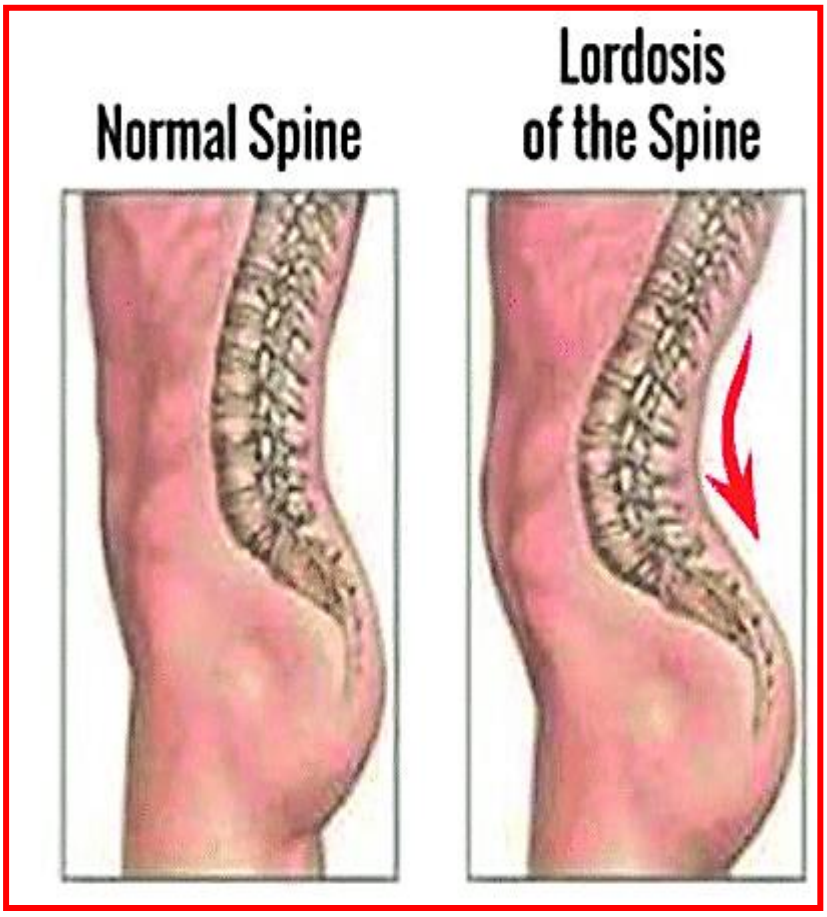
7- الغرض من التأهيل

- إزالة السبب.
- تقوية وتقصير العضلات جهة التحدب وإطالة العضلات جهة التقعر حتى تصل إلى وضعها الطبيعي.
- إرجاع المرونة في العمود الفقري.
- تدريب المصاب بالانحراف على الأوضاع القوامية السليمة.
- استعادة توازن الجسم. (إيهاب إبراهيم، 2018م، ص212، 216)

سابعاً: انحراف زيادة التقعر القطني (Lordosis) شكل رقم (2–45)

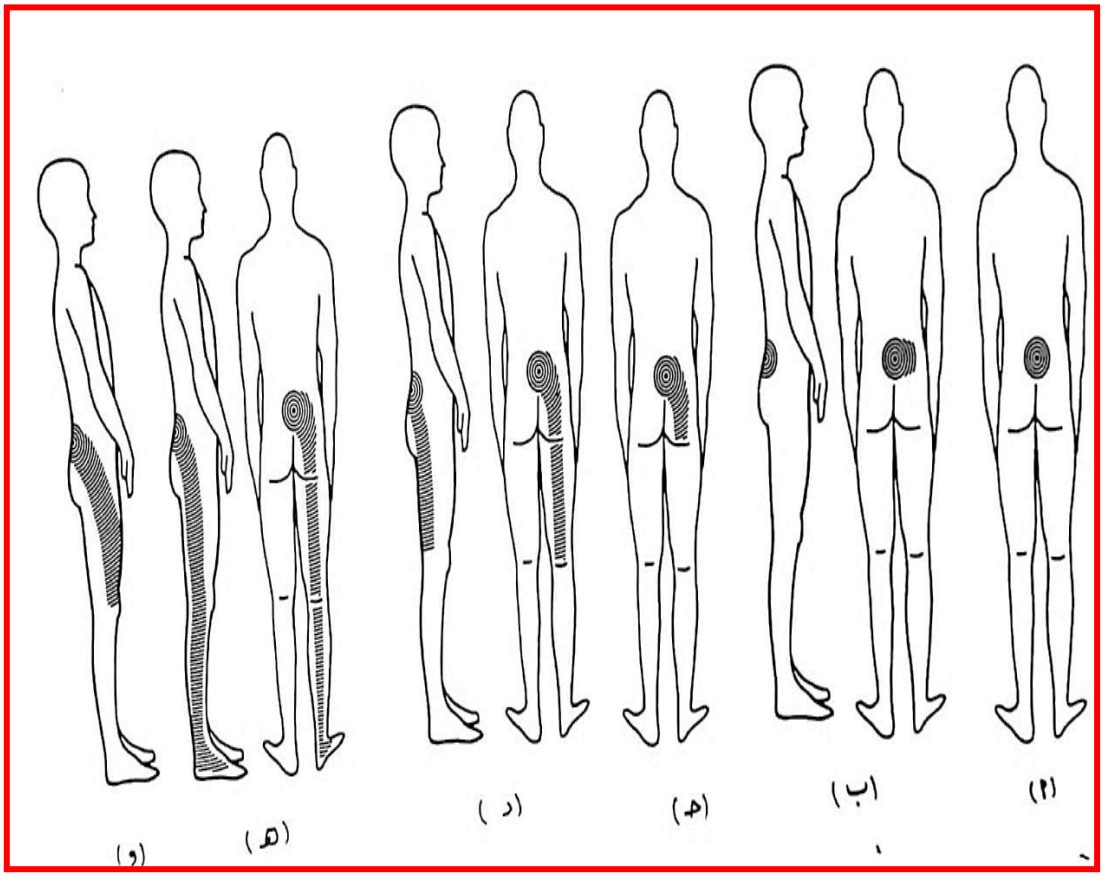
هذا الانحناء هو زيادة كبيرة في التقعر القطني مما يترتب عليه حدوث قصر في عضلات أسفل الظهر مع استطالة في عضلات البطن المقابلة، وينتج عنه ميل الحوض للأمام، وغالباً ما يصاحب هذا التشوه تشوه آخر هو تحدب الظهر، إذ يؤدي كل تشوه منهما إلى الآخر كنوع من التعويض للاحتفاظ بمركز ثقل الجسم داخل قاعدة الارتكاز، فضلاً عن أن زيادة التقعر القطني يعني تقارب الحواف الخلفية للفقرات مما يضيق الفراغ الذي تمر فيه الأعصاب فيسبب ذلك نوعاً من الألم نتيجة للضغط على هذه الأعصاب، وغالباً يمتد الألم ليظهر في أماكن أخرى غالباً ما تكون الرجلين. كما في **شكل رقم (2–46)** الذي يوضح فيه مك كينزي McKenzie خط سير الألم من منطقة القطن إلى الرجل. (محمد صبحي حسنين، محمد عبد السلام راغب، 2003م، ص173، 174)

شكل رقم (2–45) انحراف زيادة التقعر القطني (Lordosis)



(Savonnet, L., 2018, September 24).

شكل رقم (2–46) خط سير الألم أسفل الظهر عن: (McKenzie)



(محمد صبحي حسانين، محمد عبد السلام راغب، 2003م، ص176)

1– منطقة الانحراف

المنطقة القطنية في العمود الفقري، وهو زيادة غير طبيعية في تقعر المنطقة القطنية عن الحد الطبيعي لها.

2– التغيرات التشريحية: يؤدي هذا الانحراف إلى التغيرات الآتية:

أ–التغيرات العظمية

- تقارب أجسام الفقرات القطنية من الخلف وتباعدها من الأمام.
- يزداد سمك الأقراص الغضروفية للفقرات القطنية من الأمام عن سمكها من الخلف.
- ينخفض العظم العاني للأمام فيميل عظم الحوض للأمام.

ب–التغيرات المفصلية

- تقصر أربطة العمود الفقري القطنية وتصبح متصلبة، ويؤدي ذلك إلى إصابات مفصل الفخذ إذ لا يجد المفصل المدى الكافي للحركة.

- تقل المرونة في مفاصل الفقرات القطنية.
- قصر الرباط الحرقفي الفخذي والذي يدعم مفصل الحوض.

ج- التغيرات العضلية

- زيادة تقعر المنطقة القطنية وقصر عضلات القطن.
- إطالة عضلات البطن.
- تنقبض عضلات الفخذ الأمامية وتنبسط عضلات الفخذ الخلفية.

3- الانحرافات القوامية المصاحبة التي تحدث نتيجة الانحراف الأصلي:

- زيادة تحدب الظهر.
- استدارة الكتفين.

4-الأسباب الخاصة لحدوث الانحراف:

- أسباب جينية أو وراثية أو خلقية.
- عدم وجود ثقافة قوامية وإتباع العادات القوامية الخاطئة في الأوضاع المختلفة مثل الجلوس الخاطئ.
- سوء التغذية مثل السمنة الزائدة للأفراد ولاسيما في منطقة البطن.
- ضعف عضلات البطن.
- بعض المهن التي تتطلب إتخاذ أوضاع قوامية خاطئة مثل مهنة بائع العرقسوس.
- الوقفة العسكرية إذ يكون فيها الشخص قابضاً على العضلات الأمامية للفخذ فتقوى وتقصر، ومن ثم فإن العضلات الخلفية للفخذ تطول وتضعف مما يساعد على دوران الحوض للأمام ويحدث الانحراف.
- الكعب العالي عند السيدات إذ يجعل مركز ثقل المرأة يميل للأمام، فتعوض عن ذلك بدفع الكتفين للخلف والحوض للأمام.
- كانحراف تعويضي لاستدارة الكتفين أو تحدب الظهر.
- التأهيل غير الصحيح لانحراف تحدب الظهر.
- حالات البطن البارزة التي غالباً ما تحدث للأطفال الصغار، وهذا العيب يأتي نتيجة سوء التغذية أو الكساح أو اضطرابات الغدد.
- الإصابات مثل الإصابة بالانزلاق الغضروفي وأورام الفراغ البطني وإصابات مفصل الفخذ.

- عدم أداء التمرينات التعويضية بعد النشاط الرياضي مثل أنشطة الجمباز والباليه والغطس.

5- تأهيل زيادة التقعر القطني

عند تأهيل انحراف زيادة التقعر القطني يتبع الآتي:

- العناية بالصحة العامة والتغذية.
- العناية بالقوام في المرحلة الأولى من التعليم سواء كان ذلك بالملاحظة الدائمة أو الوالدين واتباع العادات القوامية السليمة ومراعاه المقاييس الصحية للمقاعد والأدراج.
- علاج السبب.
- استخدام وسائل العلاج الطبيعي المختلفة.
- استخدام التمرينات التأهيلية والتي تصلح للمصابين بزيادة التقعر القطني من الدرجة الأولى إذ تهدف إلى الإحساس بالأوضاع القوامية السليمة مع تدريب النغمة العضلية للعضلات على الجانبين والحصول على الاسترخاء العضلي.
- استخدام التدليك.

6- الغرض من التأهيل:

- إزالة السبب.
- تقوية عضلات الفخذ الخلفية.
- العمل على إطالة عضلات المنطقة القطنية.
- يجب أن يعلم المصاب بالانحراف كيفية الاسترخاء.
- رفع كفاءة عمل الأجهزة الحيوية الداخلية. (إيهاب إبراهيم، 2018م، ص196، 199)

ثامناً: انحراف تسطح الظهر (Flat Back) شكل رقم (2-47)

هو نقصان في انحناءات العمود الفقري الأمامية كانت أو الخلفية، ولاسيما نقص التقعر القطني للعمود الفقري عن الوضع الطبيعي.

ويعرف أيضاً: بأنه: قصر وانقباض في التجويف القطني بالعمود الفقري أسفل الظهر عن الحد الطبيعي يصاحبه صغر في زاوية ميل الحوض للأمام وتقلص بعضلات البطن. (عصام جمال حسن أبو النجا، 2015م، ص44، 45).

تعد متلازمة الظهر المسطحة حالة غير طبيعية إذ يفقد العمود الفقري المنحنى الطبيعي ليصبح مسطحاً، ويصبح العمود الفقري غير متوازن ويميل المريض للأمام وعادة ما يلاحظ أن

مرضى متلازمة الظهر المسطح يعانون من مشاكل في الوقوف المنتصب أو لديهم ألم في الظهر أو الساق وتتفاقم الأعراض مع مرور الوقت، ويشعر المريض بأنه ينكفون أكثر وأكثر للأمام كلما حأولوا الوقوف بشكل مستقيم، وتعتمد شدة الأعراض عادة على مقدار الانحناء الحالي والصعوبات في الانتصاب الدائم. (سميعة خليل، 2019م، ص74)

1- منطقة الانحراف

العمود الفقري، وهو نقصان في انحناءات العمود الفقري الأمامية كانت أو الخلفية وخصوصاً نقص التقعر القطني للعمود الفقري عن الحد الطبيعي.

2- التغيرات التشريحية

يؤدي هذا الانحراف إلى التغيرات الآتية:

أ- التغيرات العظمية

- عدم ظهور الانحناءات الطبيعية للفقرات الظهرية والفقرات القطنية نتيجة لزيادة سمك الفقرات القطنية من الخلف عنها من الأمام.
- بروز الصدر للأمام.
- نقص في زاوية ميل الحوض أماماً.
- تزداد زاوية ميل الحوض للخلف.
- قصر الأربطة بين الفقرات الظهرية من الخلف.

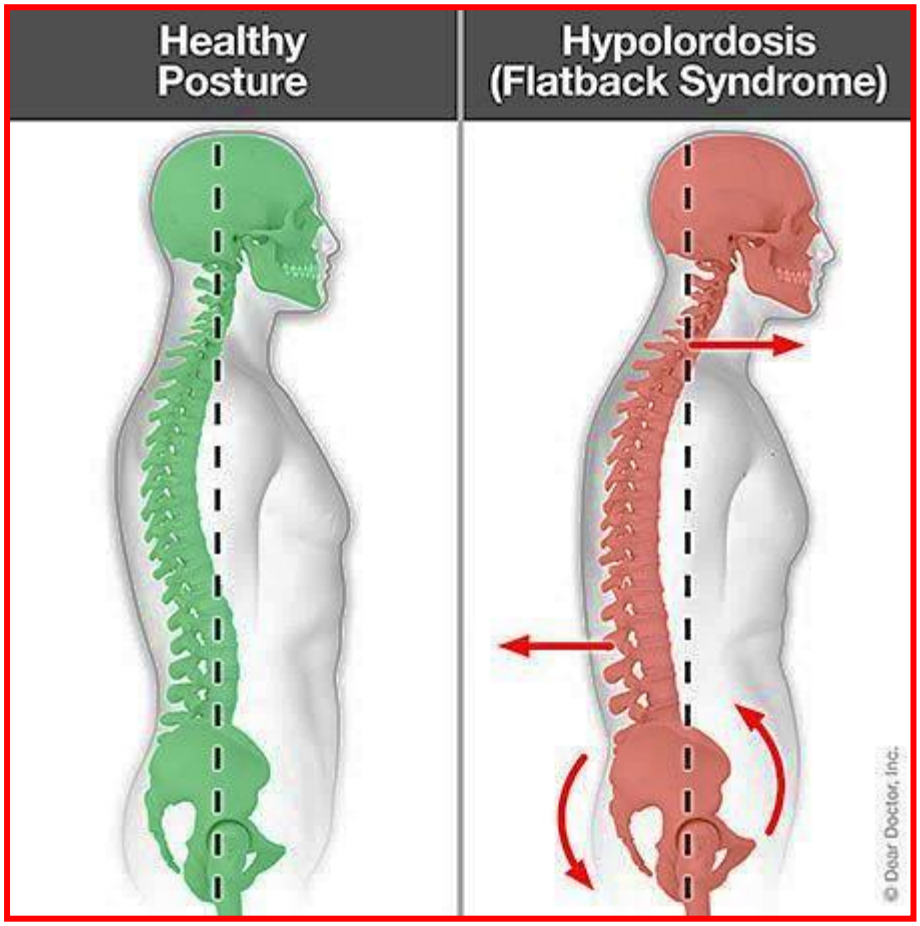
ب- التغيرات المفصلية

- تقليل مرونة مفاصل العمود الفقري.
- خلل في أربطة العمود الفقري.

ج- التغيرات العضلية

- انقباض عضلات البطن والعمود الفقري.
- ضعف عضلات القطن.
- ضعف العضلات القابضة للفخذ.

شكل رقم (2–47) انحراف تسطح الظهر (Flat Back)



(Posture problems., MD. (n.d.). Retrieved May 26, 2021)

3– الانحرافات القوامية المصاحبة التي تحدث نتيجة الانحراف الأصلي:

- نقصان في ميل الحوض للأمام.
- اللوح المجنح.

4–الأسباب الخاصة لحدوث الانحراف

- أسباب جينية أو وراثية أو خلقية.
- عدم وجود ثقافة قوامية، واتباع العادات القوامية الخاطئة في الأوضاع المختلفة مثل (الوقوف، والمشي، والجلوس، والنوم، والقيادة،...، إلخ).
- التدريبات الرياضية الخاطئة التي تؤدي إلى تقوية عضلات البطن الأمامية.
- إصابة المنطقة الظهرية.
- الحوادث والأمراض.

- أسباب نفسية أو هيستيرية.

5- تأهيل انحراف تسطح الظهر: عند تأهيل انحراف تسطح الظهر يتبع الآتي:

- علاج السبب.
- استخدام وسائل العلاج الطبيعي المختلفة.
- استخدام التمرينات التأهيلية والتي تصلح للمصابين بتسطح الظهر إذ تهدف إلى الإحساس بالأوضاع القوامية السليمة مع تدريب النغمة العضلية للعضلات على الجانبين والحصول على الاسترخاء العضلي.
- استخدام التدليك.

6-الغرض من التأهيل

- إزالة السبب.
- إطالة عضلات المنطقة القطنية.
- إعادة المرونة بين مفاصل الفقرات القطنية.
- تدريب المصاب بالانحراف على الأوضاع القوامية السليمة. (إيهاب إبراهيم، 2018م، ص222، 225)

تاسعاً: انحرافا زيادة تحدب الظهر مع زيادة التقعر القطني (Kypholordosis) شكل رقم (2-48)

هو الزيادة في تحدب الظهر للخلف في المنطقة الظهرية عن الوضع الطبيعي مع الزيادة في تحدب الفقرات القطنية للأمام عن الوضع الطبيعي. (عباس الرملي، وآخرون، بلا. ت، ص105)

1-منطقة الانحراف

العمود الفقري (منطقة الظهر والقطن)، وهو الزيادة في تحدب المنطقة الظهرية من الخلف عن الوضع الطبيعي لها مع الزيادة في تحدب المنطقة القطنية من الأمام عن الوضع الطبيعي لها.

2- التغيرات التشريحية

أ-التغيرات العظمية

- يستدير وتبرز الذقن للأمام.
- يتباعد اللوحان وتبرز الزاويتان السفليتان له.
- يضيق القفص الصدري.
- حدوث ضغط على الرئتين نتيجة لوجود خلل في القفص الصدري مما يؤثر سلباً على التنفس.

- يزداد بروز النتوءات الشوكية للفقرات الظهرية للعمود الفقري.
- تقارب أجسام الفقرات القطنية من الخلف وتباعدها من الأمام.
- يزداد سمك الأقراص الغضروفية للفقرات القطنية من الأمام عن سمكها من الخلف.
- تغير وضع عظم الحوض.
- الشعور بآلام الفقرات الظهرية والقطنية المصابة بالانحراف.

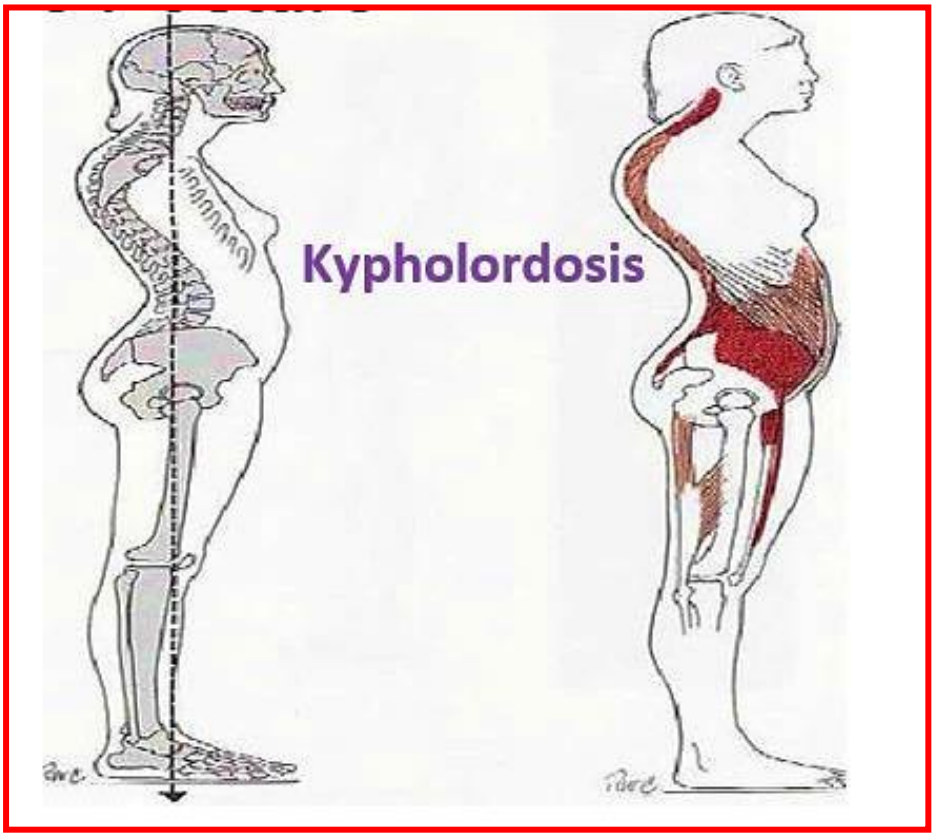
ب–التغيرات المفصلية

- تقل المرونة في مفاصل العمود الفقري.

ج– التغيرات العضلية

- تقصر عضلات الصدر في حين تطول عضلات الظهر وتضعف، وإذا طالت مدة بقاء هذا التحدب تتشكل الفقرات تبعاً له ويصبح سمكها من الأمام أقل من سمكها من الخلف.
- زيادة تقعر المنطقة القطنية وقصر عضلات القطن كما يحدث في إطالة لعضلات البطن وبروز الأحشاء الداخلية للخارج لترهل عضلة البطن.

شكل رقم (2–48) انحرافي زيادة تحدب الظهر مع زيادة التقعر القطني (Kypholordosis)



(Posture. (n.d.). Retrieved May 26, 2021)

3- الانحرافات القوامية المصاحبة التي تحدث نتيجة الانحراف الأصلي:

- استدارة الكتفين.
- سقوط الرأس أماماً.
- اللوح المجنح.

4- الأسباب الخاصة لحدوث الانحراف

- أسباب جينية أو وراثية أو خلقية.
- عدم وجود ثقافة قوامية، واتباع العادات القوامية الخاطئة في الأوضاع القوامية المختلفة.
- خلل في منحنيات العمود الفقري.
- الحوادث والإصابات والأمراض.
- بعض المهن التي تتطلب اتخاذ أوضاع معينة تساعد على انحراف الفقرات الظهرية والقطنية عن مكانها الطبيعي.
- ضعف العضلات العاملة حول العمود الفقري.
- اختلال في الأوعية الدموية المغذية للعضلات.
- تآكل الغضاريف بين الفقرات.

5- تأهيل انحراف زيادة تحدب الظهر مع زيادة تقعر القطن

عند تأهيل انحراف سقوط الرأس أماماً يتبع الآتي:

- علاج السبب.
- استخدام وسائل العلاج الطبيعي المختلفة.
- استخدام التمرينات التأهيلية المناسبة والتي تهدف إلى الإحساس بالأوضاع القوامية السليمة مع تدريب النغمة العضلية للعضلات والحصول على الاسترخاء العضلي.
- استخدام التدليك.

6- الغرض من التأهيل:

- الإحساس باستعادة القوام المثالي.
- إزالة السبب.
- العمل على إطالة عضلات المنطقة القطنية وتقصير عضلات البطن.
- العمل على إطالة عضلات الصدر وتقصير عضلات الظهر العليا.

- إعادة المرونة في الفقرات الظهرية والقطنية.
- رفع كفاءة عمل الأجهزة الحيوية الداخلية، مثل رفع كفاءة عمل الجهاز التنفسي والهضمي.
- اختيار الوضع الابتدائي لكل تمرين بكل عناية ودقة حتى لا يعالج تشوه على حساب الآخر.
- تعليم المريض كيفية اتباع العادات القوامية السليمة. (إيهاب إبراهيم، 2018م، ص207، 210)

2-1-4 المبحث الرابع: الانزلاق الغضروفي وآلام أسفل الظهر

2-1-4-1 الانزلاق الغضروفي:

يتكون العمود الفقري من 24 عظمة متحركة تسمى فقرات. الجزء القطني (أسفل الظهر) من العمود الفقري يتحمل معظم وزن الجسم. هناك 5 فقرات قطنية مرقمة من L1 إلى L5. تفصل الفقرات بواسطة أقراص مبطنة تعمل كممتصات للصدمات تمنع احتكاك الفقرات بعضها ببعض. الحلقة الخارجية للقرص تسمى الحلقة. لها أشرطة ليفية تتصل بين أجسام كل فقرة. يحتوي كل قرص على مركز مملوء بالهلام يسمى النواة. في كل مستوى من مستويات القرص، يخرج زوج من الأعصاب الشوكية من الحبل الشوكي ويتفرع إلى الجسم. يعمل الحبل الشوكي والأعصاب الشوكية بمثابة "هاتف"، مما يسمح للرسائل أو النبضات بالانتقال ذهابا وإيابا بين العقل والجسم لنقل الإحساس والتحكم في الحركة.

(mayfieldclinic.com. (n.d.). Retrieved May 18, 2021)

2-1-4-2 التركيب العام للغضاريف بين الفقرات:

يشير بلاستينجا وآخرون Plastanga. et. al (1998م، ص634) إلى أنه يفصل بين أجسام فقرات العمود الفقري غضروف يشبه القرص أو الطبق، تمثل الاقراص الغضروفية 25% من طول العمود الفقري في البالغين، وحوالي 40% في الأطفال إذ يوجد 24 غضروفاً في العمود الفقري بين الأجسام الفقرية، 7 في منطقة العنق، 12 في منطقة الصدر، 5 في منطقة البطن، 1 بين الفقرة القطنية الخامسة والعجزية الأولى للغضاريف المسئولة عن الانحناءات في العمود الفقري ليسهل ثنيه، وتزيد كثافة الغضاريف وسمكها كلما اتجهنا إلى أسفل بدءاً من الفقرات العنقية وحتى الفقرات القطنية، ومتوسط سمك الغضروف في الفقرة العنقية 5مم، وفي الفقرات الصدرية 7مم، وفي الفقرات البطنية 10مم.

ويوجد بين كل فقرتين قرص ليفي رقيق نسبياً من الوسط سميك من حوافه ويسمى اللوح الغضروفي، فالغضروف يتكون من جزئين هما الحلقة الليفية والنواة اللبية.

(Randolph, M. K.,I990, p521) (محمود فاروق صبره، 2006م، ص32)

2-1-4- 3 القرص الغضروفي:

هو جهاز هيدروليكي ماص للصدمات ويتكون من الصفيحة الفقارية والحلقة الليفية والنواة اللبية، ويتكون القرص من مواد مركبة من الكولاجين وبرتبروجليكان وماء.

الصحيفة الفقارية:

تتكون من قرص رقيق من العظام وطبقة رقيقة من الغضروف وتفصل بين عظم الفقرة والقرص الغضروفي، والنقطة المركزية فيها تقابل النواة اللبية، وتعد الصحيفة الفقارية أضعف نقطة في تركيب القرص الغضروفي وذلك تحت الضغط المحوري للأثقال.

(جمال عصام أبو النجا، 2010م، ص 28) (Lee, et, al, 1993, p251)

2-1-4-4 تركيب القرص الغضروفي:

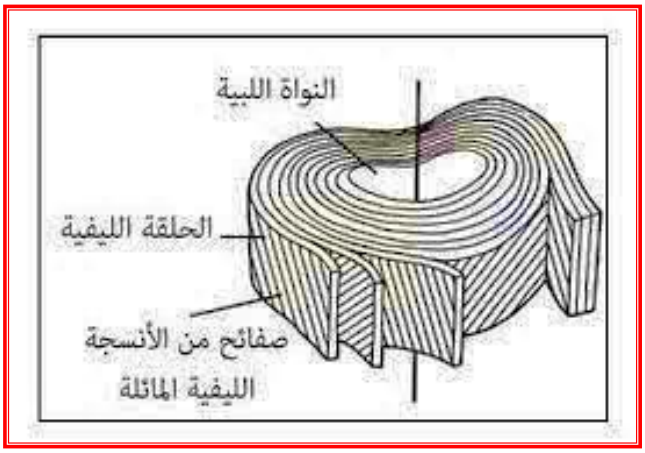
الغضروف يتكون من جزئين هما:

- **الحلقة الليفية.**
- **النواة اللبية.**

الحلقة الليفية: تتكون من 12:13 طبقة ليفية تبدأ أو تنتهي عند سطح الفقرات المتقابلة كذلك عند الحافة الخارجية للفقرات، وطبقات الحلقة الليفية تتكون من ألياف غرائية أو كولاجينية Collagen Fibers متراصة بزاوية قائمة مع بعضها بعضاً في اتجاهات متعاكسة، والطبقات الليفية تعمل معاً تماماً كما لو كانت بالإطار الخارجي لإطار السيارة في شكل الخيوط المكونة، وهذه الطبقات تكون متحركة عند التمدد، مجموع نصف ألياقها في كل اتجاهات حركتها، وتعمل الطبقة الليفية على امتصاص القوة التي تصل للمفصل، وتحتوي كذلك على النواة اللبية التي تعمل منظماً للحركة في الاتجاهات الثلاثة المتاحة للحركة عند كل مستوى من مستويات العمود الفقري، وعند شد الألياف الخارجية للحلقة الليفية أكثر من اللازم والتي تتصل بالسطح العظمي للفقرة ينتج عن هذا الشد ألم يحس في منطقة من الجلد في الطرف السفلي للغدة من عصب هذه الفقرة، ولو حدث تمزق من اللوحة الثالثة ناتج عن إصابة يكون هناك نمو لنسيج عصبي جديد للصفيحة العظيمة للفقرات المجاورة. **شكل رقم (2-49)** (Randolph, M. K.,I990, p521)

1. **النـواة اللبيـة:** وهـي نسـيج رخـوي يتكـون مـن سكر متعدد الجزئيـات الـذي يتغيـر فـي تركيبـه الكيميـائي الحيـوي بتقدم السن أو بالإصـابة، تحتوي النـواة اللبيـة علـى مـا بـين 70:80% مـاء والذي يجعلها غير قابلة للانضغاط، لهذا فانها تعمل موزعاً للقوى التي تصل إليها عند مستواها في العمود الفقري، وأن النواة اللبية تكون مشاركاً أساسياً في عملية تغذية الغضروف عن طريق إخراج الماء أثناء الأنشطة التي بها حمل اثقال، وتعمل كذلك على دخول السوائل عندما يكون الشخص في وضع افقي، وأن الغضاريف تمثل من 30–35% من الطول للعمود الفقري، وهذه النسبة تقل تدريجياً نتيجة لضمور الغضروف مع تقدم السن، والجدير بالذكر أن الغضروف يحتوي على 72:80% ماء، وهذه النسبة تقل تدريجياً إلى أن تصل إلى 65% مع التقدم في السن مما يجعل تحمله للصدمات والضغوط أقل وبالتالي يزيد من تعرضه للإصابة. (أنور فتحي عبد الله عبد العزيز، 2008م، ص63– 64)

شكل رقم (2–49) الحلقة الليفية النواة



(التقدم العلمي للنشر والتوزيع، 2018م)

2–1–4–5 خصائص القرص الغضروفي القطني:

القرص الغضروفي بين الفقرات Intervertebral جزء أساسي في تركيب العمود الفقري، وهو جهاز هيدروليكي يتكون من غلاف ليفي مرن يعرف بالحلقة الليفية، ويحوي مادة جيلاتينية في مركزه تعرف بالنواة اللبية، والضغط الداخلي لهذه النواة يحافظ على انفصال أجسام الفقرات بعضها عن بعض ويتيح للوحدة الوظيفية للعمود الفقري أن تحتفظ بثباتها أو حركاتها دون أي أذى أو تغير يلحق بها يغير من صفاتها الوظيفية.

ويتعرض القرص الغضروفي للكثير من الضغوط، والشائع منها الضغط المحوري وذلك عن طريق الحركات المركبة، مثل الدوران، والثني، والثني مع الدوران، وتجري مقاومة القوى الضغطية عن طريق النواة اللبية والحلقة الليفية، ويزيد الضغط الغضروفي إلى ما يزيد عن عشرة أضعاف عن معدله كما في وضع الوقوف عند رفع ثقل مقداره عشرين كيلوجراماً مع ثني الظهر دون ثني الركبتين، وسبعة أضعاف ذلك المعدل عند رفع الثقل نفسه مع ثني الظهر والركبتين، وحوالي ستة أضعاف في حالات رفع كلتا الساقين ممددتين من وضع الرقود، أو الإنحناء للأمام بمقدار عشرين درجة، أو الضحك، أو السعال أو العطس، أو إجراء تمرينات البطن أو الجلوس معتدلاً دون الاستناد إلى شيء في حين يبلغ ثلاثة أضعاف في حالات الانثناء لأحد الجانبين، أو الالتواء، أو المشي، في حين يبلغ ضعفين تقريبا في حالة الوقوف معتدلاً.

وعندما تصل الضغوط لحوالي 100 (kpa) kilopascalعلى القرص الغضروفي يفقد 8% من السائل بالنواة، 11% من المزيج المائي للحلقة الليفية وخاصة بالجزء الخلفي منها، وعند زيادة الضغوط إلى 200 (kpa) kilopascalلمدة 24 ساعة يزداد فقد النواة للماء، ويزداد تركيز البوتاسيوم 20 مرة عن الصوديوم بداخل القرص الغضروفي مما يؤدي إلى تغيير التركيب التشريحي وبالتالي تعرضه لاحتمالات الإصابة.

(عبداللطيف موسى عثمان، 1989م، ص 101) (Bogdanffy, M.1993, p144)

(جمال عصام أبو النجا، 2010م، ص 31-32)

2-1-4-6 الإمداد الدموي لمكونات العمود الفقري:

يذكر بلاستينجا وآخرون Plastanga. et. al (1998م، ص454-455): أن العمود الفقري يتغذى عن طريق شرايين لكل فقرة تتصل بفروع أوعية تكمن بجانبها، تتغذى فقرات المنطقة العنقية من الشرايين العنقية الصاعدة، في المنطقة الصدرية من الشرايين العنقية الضلعية والضلعية الخلفية، في المنطقة القطنية من الشرايين القطنية والحرقفية القطنية، وفي الحوض من الشرايين العجزية الجانبية، كل هذه الفروع تتصل مع الشرايين الفقرية الأمامية والخلفية لتكوين حلقات دموية حول كل فقرة، ومن المثير للاهتمام بأن الأوعية الدموية التي تحيط بالقرص الفقري أثناء الجزء الأول من تطورها تختفي فيما بعد تاركة حلقة غذائية خفيفة عند الحواف المحيطة التي تستقبل إمدادات من الأوعية الدموية المجاورة، ويجري دعم الأقراص الناضجة عن طريق الانتشار من خلال العظم الإسفنجي لأسطح الفقرات المجاورة، وقد لوحظ ظهور تدهور وجفاف القرص في

المنتصف قبل محيط القرص ولكن قد يبقى في محيط صحي وقادر بعد على تعويض تفكك الجزء المركزي من القرص.

انحلال القرص وآلام أسفل الظهر ترجع إلى نقص أكسجين القرص (كأثر ثانوي لانخفاض الإمداد الدموي) ومع ذلك تختلف أعراض القرص عن الطبيعي في درجة الحموضة وتركيز حمض اللاكتيك مما يشير بأن هذه التغيرات البيوكيميائية هي نتيجة لنقص مقياس الأوكسجين من القرص، ولذلك فإن القصور في وصول الدم إلى الفقرة نتيجة لأي عامل مرضي أو إصابة يجعل القرص الغضروفي المجاور لهذه الفقرة يتعرض للتغيرات التنكسية في سن مبكر عن غيرها في أي مكان آخر.

واحدة من هذه المناطق هي المنطقة القطنية إذ إن الزوج الخامس من الشرايين القطنية صغيرة ويمكن التعرض للضغط من بروز القرص نتيجة لذلك قد يكون من المتوقع انخفاض التغذية والأوكسجين.

2-1-4-7 أنواع الانزلاق الغضروفي:

- الانزلاق الغضروفي المبكر.
- الانزلاق الغضروفي المتأخر.

2-1-4-7-1 الانزلاق الغضروفي المبكر:

وهو الذى يصيب الشباب وأصحاب السن المبكر ويحدث نتيجة حركة خاطئة أو مجهود زائد أو رفع جسم ثقيل بطريقة خطأ، فينتج عن هذا تمزق الغلاف الخارجي وخروج المادة الهلامية وضغطها على العصب، وأكثر المناطق إصابة بهذا النوع هي الفقرات القطنية الثالثة والرابعة والخامسة وذلك للحركة الزائدة في هذه الفقرات

2-1-4-7-2 الانزلاق الغضروفي المتأخر(الشيخوخة):

وهو يحدث عند كبار السن وعند تآكل الغضاريف فبمرور السن تتحول المادة الهلامية إلى مادة جافة ويتشقق الغلاف الخارجي للغضروف. (أشرف عبد السلام العباسي، 2009م، ص29)

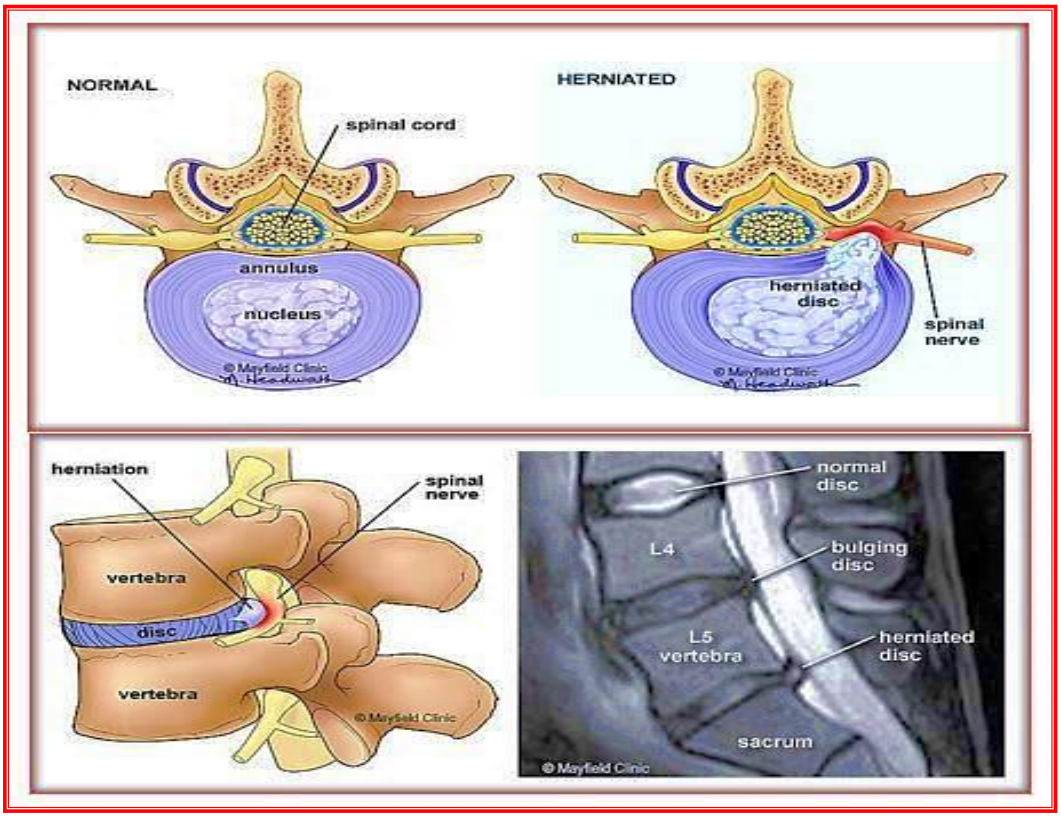
2-1-4-8 كيف ينفتق القرص القطني؟

هناك حلقة خارجية صلبة تسمى الحلقة الليفية تحمي الجزء الداخلي الشبيه بالهلام لكل قرص، والمعروف باسم النواة اللبية، بسبب الشيخوخة والتآكل العام تفقد الأقراص بعض السوائل التي تجعلها مرنة وإسفنجية. نتيجة لذلك تميل الأقراص إلى أن تصبح أكثر انبساطًا وأكثر صلابة.

تبدأ هذه العملية–المعروفة باسم تنكس القرص–في وقت مبكر إلى حد ما في الحياة، وغالبا ما تظهر في اختبارات التصوير في مرحلة البلوغ المبكرة، عند الضغط على العمود الفقري قد تنتفخ الحلقة الخارجية للقرص أو تتشقق أو تتمزق. إذا حدث هذا في أسفل الظهر (العمود الفقري القطني)، فقد يدفع نتوء القرص ضد جذر العصب الفقري القريب. أو قد تؤدي المادة الالتهابية من الداخل إلى تهيج العصب. والنتيجة هي آلام في الأرداف وأسفل الساق.

قد يخبر الطبيب الشخص المصاب بالقرص المنفتق أن مرض القرص التنكسي أدى إلى الإصابة بالقرص المنفتق القطني. يمكن أن يكون هذا المصطلح مقلقًا ومضللاً. مرض القرص التنكسي ليس مرضا تدريجيا في حد ذاته، ولا يسبب دائما مشاكل مزمنة أو مزمنة، عادة ما تكون أعراض الانز لاق الغضروفي القطني قصيرة العمر، في حين أن الانزلاق الغضروفي القطني يمكن أن يكون مؤلما للغاية، إلا أن الأعراض عند معظم الناس لا تدوم طويلاً، حوالي 90٪ من الأشخاص الذين يعانون من الانزلاق الغضروفي القطني لن تظهر عليهم أي أعراض بعد ستة أسابيع، حتى لو لم يتلقوا علاجا طبيا. (Roger Härtl, M. D. (n.d.).07/06/2016) **شكل رقم (2–50)**

شكل رقم (2–50) القرص المنتفق



(mayfieldclinic.com. (n.d.). Retrieved May 18, 2021)

2-1-4-9 أسباب الإنزلاق الغضروفي:

يشير محمد عادل رشدي (1997م، ص35-47) أن الانزلاق الغضروفي يحدث نتيجة حركة مفاجئة، أو رفع ثقل معين مما يؤدي إلى بروز المادة الهلامية المكونة للغضروف بحيث تضغط على النخاع الشوكي، ولحسن الحظ أن أكثر هذه الحالات يكون البروز إلى إحدى جانبي النخاع الشوكي بحيث لا يؤثر إلا على رجل واحدة فقط، وتختلف شدة الحالة حسب شدة الإصابة وحالة عضلات الظهر.

غالبا ما يكون فتق القرص ناتجا عن تآكل تدريجي مرتبط بالشيخوخة يسمى تنكس القرص. مع التقدم في العمر تصبح الأقراص الغضروفية أقل مرونة وأكثر عرضة للتمزق حتى مع إجهاد يسير أو الالتواء، لا يستطيع معظم الناس تحديد سبب الانزلاق الغضروفي. في بعض الأحيان قد يؤدي استخدام عضلات الظهر بدلاً من عضلات الساق والفخذ لرفع أشياء ثقيلة إلى انزلاق غضروفي، ويمكن أن يؤدي إلى الالتواء والدوران أثناء الرفع. نادرا ما يكون السبب هو حدث صادم مثل السقوط أو الضربة على الظهر(Mayo Clinic, 2019, September 26) .

أهم العوامل التي يمكن أن تزيد من خطر الإصابة بالقرص المنفتق هي الآتية:

- الوزن. يسبب الوزن الزائد للجسم ضغطًا إضافيا على الأقراص الموجودة أسفل ظهرك.
- الاحتلال. الأشخاص الذين يعملون في وظائف تتطلب جهدا بدنيا يكونون أكثر عرضة للإصابة بمشاكل في الظهر. يمكن أن يؤدي الرفع المتكرر والسحب والدفع والانحناء الجانبي واللف أيضا إلى زيادة خطر الإصابة بالقرص المنفتق.
- علم الوراثة. يرث بعض الأشخاص الاستعداد لتطوير القرص الغضروفي.
- التدخين. يعتقد أن التدخين يقلل من إمداد الأكسجين للقرص، مما يؤدي إلى انهياره بسرعة أكبر(Mayo Clinic, 2019, September 26) .

يشير محمد سراج الدين محجوب (2007م، ص 41) أن ليست كل آلام الظهر غضروفية كما يشاع خطأ، ودور الطبيب هو التفريق بين هذه الأسباب لتحقيق التشخيص السليم، وهناك عوامل كثيرة قد تؤدي إلى الانزلاق الغضروفي منها:

- الأوضاع غير الصحيحة عند المشي، والجلوس، والعمل كالانحناء أو حمل الاثقال بطريقة خاطئة أو زيادة الوزن أو الأعمال التي تسبب إجهاداً على اسفل الظهر.
- التقدم في السن عندما تتقدم في السن تجف الاقراص تدريجياً فتفقد قوتها ومرونتها.

- اختبارات نمط الحياة يعد عدم القيام بتمارين بصفة منتظمة، وعدم تناول طعام متوازن، والزيادة في الوزن، والتدخين من العوامل التي تسهم في الأضرار بصحة القرص الغضروفي.
- من شأن الوضع غير السليم أو الرفع أو اللف بطريقة غير صحيحة أو متكررة أن يشكل إجهاداً اضافياً على الفقرات القطنية.
- يحدث عند حدوث حركة عنيفة مفاجئة.
- عند القيام بحركات ليست عنيفة مثل الاعتدال مع وضع الانحناء أو ارتكاز، وهنا يكمن سبب الانزلاق الغضروفي في وجود خلل بالقرص الغضروفي نفسه مثل ضعف في الحلقات الليفية أو نقص في المادة الليفية أو نقص في المادة الجيلاتينية مما يجعله عرضة للانزلاق بمجرد اداء بعض الحركات.
- الصدمات والإصابات المباشرة للفقرات وخاصة في حالة ضعف عضلات الظهر والأربطة العضلية بين الفقرات أو على جانبيها.
- الاجهاد الزائد للأربطة العضلية بين الفقرات ولاسيما عندما يكون الجسم في وضع انحناء للأمام فيزداد الضغط على الأنسجة وتصاب بالتمزق مما يؤدي هذا إلى تهتك ألياف الحلقات الليفية الغضروفية فيصبح الجزء الواقع على نواة الغضروف غير متساوٍ فتنزلق للخارج.
- وجود بعض التشوهات القوامية الوراثية أو المكتسبة مثل زيادة تقعر أو تحدب الانحناءات الطبيعية بالعمود الفقري فتحدث تغيرات ميكانيكية في أوضاع الغضروف.
- زيادة وزن الجسم عن معدله الطبيعي بنسبة كبيرة كما في حالات السمنة الزائدة.

2-1-4-10 أعراض وعلامات الانزلاق الغضروفي القطني:

- آلام في أسفل الظهر تمتد إلى الجزء الخلفي من الفخذ والساق (تحت الركبة).
- قد يمتد هذا الألم إلى الكعب والقدم وأطراف الأصابع.
- حدوث تنميل فى الساق أولاً ثم القدم.
- ضعف فى حركات مفصل الفخذ أو القدم مع الشعور بالألم عند الحركة.
- عدم القدرة على الانحناء للأمام والركبة مفرودة.
- وجود ألم عند التقوس الزائد للأمام أو ثنى الجذع أماماً.
- انحناء بسيط جانبي فى العمود الفقري نتيجة تقلص عضلات الظهر.
- الإحساس بوخز وألم في منطقة خلف الفخذ والساق أحيانا فى أحد الرجلين حسب اتجاه الانزلاق.

(محمود سعد، إبراهيم زغلول، 2004م، ص61)

2-1-4-11 أعراض نادرة ولكنها خطيرة للقرص المنفتق القطني:

يعتبر فقدان السيطرة على المثانة أو الأمعاء، وآلام أسفل الظهر، وخدر في منطقة الشرج، و/ أو ضعف في كلا الساقين علامات على حالة نادرة ولكنها خطيرة تسمى متلازمة ذيل الفرس.

يمكن أن يؤدي ضغط وتورم الأعصاب في نهاية العمود الفقري إلى الإصابة بالشلل وغيره من الإعاقات الدائمة إذا تأخر العلاج. هناك حاجة إلى العلاج الطبي الطارئ، الذي قد يشمل الاختبار والجراحة في حالة حدوث هذه الأعراض(Roger Härtl, M. D. (n.d.).07/06/2016) .

2-1-4-12 أشكال الانزلاق الغضروفي القطني ومراحلها:

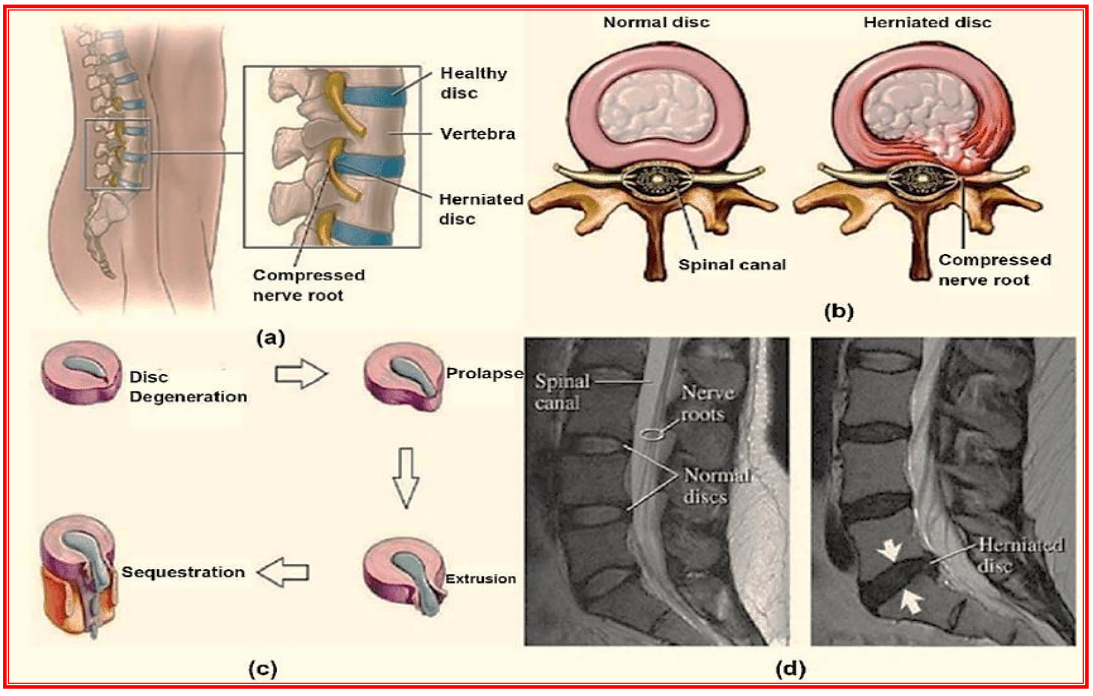
أ) بروز الغضروف Disc Protrusion أو اندفاعه وفيه وتضغط النواة على الحلقة الليفية ولكن لا تخترقها.

ب) تجلى الغضروف Disc Proposed أو هبوطه وفيه وتضغط النواة على الحلقة الليفية وتبرز من خلالها.

ج) قذف الغضروف Disc Sequestrated فيه تفتت أنسجة الغضروف وتدخل في القناة الفقارية.

د) ويحدث الانزلاق الغضروفي في عدة اتجاهات فقد ينزلق للأمام أو الخلف أو لأعلى أو لأسفل. (جمال عصام أبو النجا، 2010م، ص 35-36) (Bullough, P.G, 1993, p4) **شكل رقم (2-51)**

شكل رقم (2-51) مراحل الإنفتاق الغضروفي القطني

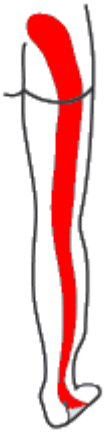


(Singh, et, el,2018).

2–1–4–13 نتائج القرص المنفتق في الظهر

يعتمد التقييم على التاريخ والفحص البدني الذي يشمل الفحص العصبي والفحص الحركي والفحص الحسي والفحص الانعكاسي وتطبيق المناورات الاستفزازية أو اختبارات العظام .يمثل هذا مثالاً أكثر كلاسيكية أو كتابا دراسيا للقرص المنفتق. **جدول رقم (2–4)**

جدول رقم (2–4) يوضح تأثير القرص المنتفق على الأعصاب

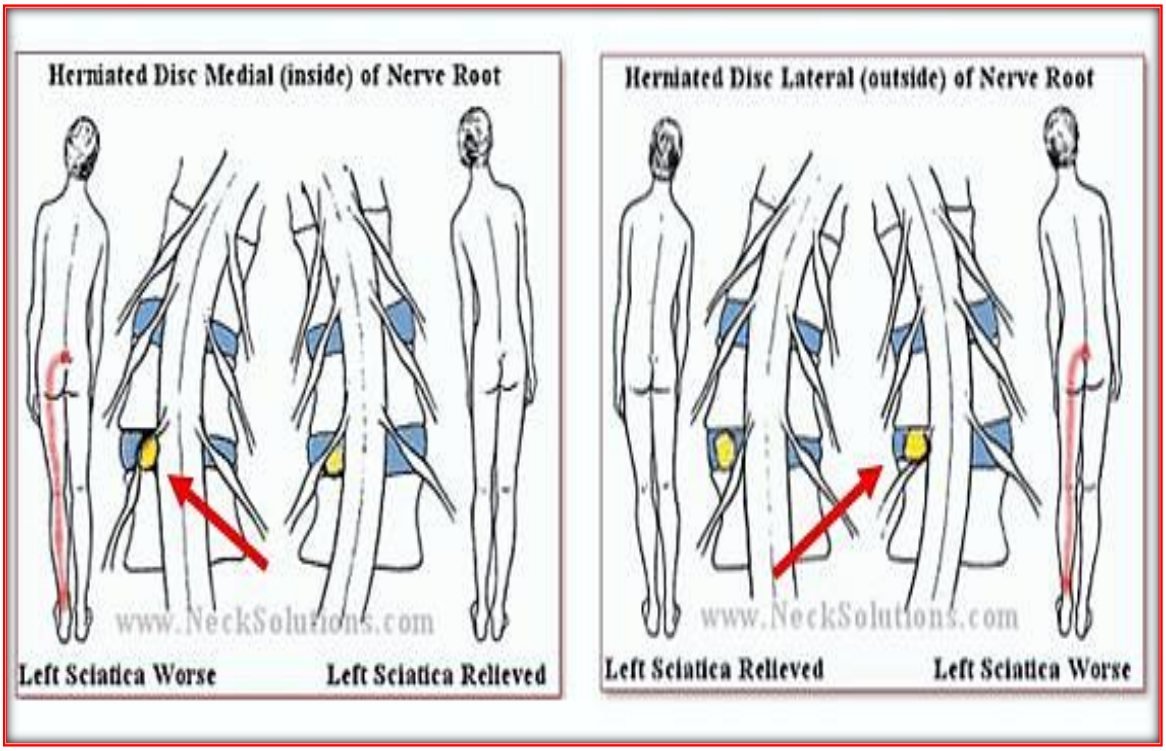
فتق القرص	L3-L4	L4-L5	L5-S1
جذر العصب	L4	L5	S1
ألم			
	أسفل الظهر، والورك، والفخذ الأمامي / الجانبي، وداخل الساق	فوق مفصلSI ، الورك، جانب الفخذ والساق، أعلى القدم	فوق مفصلSI ، الورك، الجانب الخلفي من الفخذ والساق، الكعب
خدر			
	الجبهة من الداخل الفخذ والركبة	الساق الجانبية، أول 3 أصابع	ربلة الظهر والساق الجانبية والكعب وأصابع القدم

جدول رقم (2–4) يوضح تأثير القرص المنتفق على الأعصاب

فتق القرص	L3-L4	L4-L5	L5-S1
جذر العصب	L4	L5	S1
ضمور–هزال	رباعية الرؤوس	تحت السن القانوني	Gastocnemius، سوليوس
ضعف حركي	تمديد عضلات الفخذ	عطف ظهري (سحب) إصبع القدم الكبير والقدم	انثناء أخمصي (دفع لأسفل) إصبع القدم الكبير والقدم
امتحان فحص	القرفصاء والنهوض	كعب المشي	المشي على أصابع القدم
ردود الفعل	تقلص رعشة الركبة	لا أحد	تقلص رعشة الكاحل

في بعض الأحيان، تكون هناك وضعية تجعل الألم أسوأ أو أفضل، اعتمادا على مكان الانزلاق الغضروفي .يوجد أدناه رسم يوضح كيف أن انفتاق القرص الإنسي (داخل جذر العصب) أو الجانبي (خارج جذر العصب) يمكن أن يتسبب في اتخاذ الشخص موقفًا معينًا يسمى الهزيل المسكن. **شكل رقم (2–52)**

شكل رقم (2–52) انفتاق القرص الإنسي (داخل جذر العصب) أو الجانبي (خارج جذر العصب)



(Ornstein, A. B. S. 2021)

كما ترى، بوساطة فحص الطريقة التي يميل بها الشخص المصاب بعرق النسا من القرص الغضروفي، يمكنك الحصول على إشارة إلى مكان وجود القرص الغضروفي بالنسبة لجذر العصب.

يحتاج إشعاع الألم إلى تفسيره بعناية .يمكن توقع ألم رجعي جسدي في الأرداف أو الطرف السفلي .غالبا ما يكون الألم الجسدي الرجعي في الأرداف أو الأطراف السفلية بدون أي نوع من مولدات الألم في الظهر ولا ينبغي الخلط بينه وبين الألم الجذري من جذر العصب .الاختلافات في نوعية الألم وسلوكه .أدناه يمكنك رؤية الفروق بين الألم الجذري الناتج عن انزلاق غضروفي الظهر والألم الجسدي. **جدول رقم (2–5)**

جدول رقم (2–5) يوضح الفروق بين الألم الجذري الناتج عن انزلاق غضروفي الظهر والألم الجسدي

	ألم جسدي أو إحالة	ألم جذري
أسباب القطعة	الجزء الخلفي أو العنصر	الجزء الأمامي
	آلام مفاصل الوجه	فتق القرص
	آلام المفصل العجزي الحرقفي	تمزق حلقي، ألم قرصي
	متلازمة الليف العضلي	تضيق العمود الفقري
	اضطراب القرص الداخلي	
أعراض	مملة، مؤلمة، عميقة	حاد، إطلاق نار، سطحي، مطبق
	مثل ضغط متسع	مثل صدمة كهربائية
	مترجمة سيئة	مترجمة جيدا
	يغطي مساحة واسعة	الساق أسوأ من الظهر
	العودة أسوأ من الساق	تنمل موجود
	لا تنمل	محددة جيدا
	لا يوجد ألم جذري أو إطلاق نار	التوزيع الجذري
تعديل	أسوأ مع التمديد	أسوأ مع الانثناء
	أفضل مع الانثناء	أفضل مع التمديد
	لا يوجد نمط جذري	نمط جذري
إشعاع	أسفل الظهر إلى الفخذ، الفخذ	يتبع توزيع العصب
	إشعاع تحت الركبة غير عادي	الإشعاع تحت الركبة شائع

جدول رقم (2–5) يوضح الفروق بين الألم الجذري الناتج عن انزلاق غضروفي الظهر والألم الجسدي

	ألم جسدي أو إحالة	ألم جذري
	شبه قطعي	نمط جذري
علامات		
التعديل الحسي	غير مألوف	محتمل
التغييرات الحركية	فقط ضعف ذاتي	ضعف موضوعي
	نادر ضمور	ربما يوجد ضمور
تغييرات الانعكاس	لا أحد	يتم وصفها بشكل شائع، ولكن يتم رؤيتها فقط من حين لآخر
رفع الساق المستقيمة	فقط آلام أسفل الظهر	تكاثر آلام الساق
	لا توجد علامات توتر الجذر	علامات شد الجذر الإيجابية

(Manchikanti L, et al. 2011. Pp 87-114).

2–1–4–14 طرق تشخيص إصابة الانزلاق الغضروفي القطني:

2–1–4–14–1 الكشف الطبي عن فتق الغضروف القطني:

يمكن للأشخاص الذين تظهر عليهم أعراض الانزلاق الغضروفي القطني أن يتوقعوا من الطبيب إجراء مقابلة مفصلة وإجراء فحص بدني شامل.

تعد الأسئلة حول متى وكيف بدأ الألم أنموذجية، لاسيما إذا كان هناك أي نوع من الإصابات المؤلمة. قد تركز الأسئلة الأخرى على:

1. نوع الألم. قد يطلب من المريض وصف الألم، بما في ذلك موقعه والأنشطة أو الأوضاع التي تجعله أفضل أو أسوأ.
2. الحالات الطبية. يمكن أن تكون الحالات الطبية الأخرى عاملاً. هشاشة العظام، على سبيل المثال، تزيد من خطر حدوث كسر.
3. المنزل والحياة العملية. يمكن أن يؤدي الحصول على وظيفة تتطلب جهدا بدنيا أو إجراء إصلاحات بانتظام أو أي عمل شاق آخر في المنزل إلى الضغط على القرص القطني.
4. التاريخ الطبي. من المحتمل أن يستفسر الطبيب عن العلاجات أو الإصابات السابقة.

5. التاريخ الطبي للعائلة. تزداد احتمالية الإصابة بالقرص المنفتق القطني إذا كان أحد أفراد العائلة مصابا بهذه الحالة.

يجب أيضا أن تكون أية تجربة مع الاكتئاب أو القلق جزءا من المناقشة، لأن هذه المعلومات قد تكون مفيدة في التخطيط للعلاج. (Roger Härtl, M. D. (n.d.).07/06/2016)

2-1-4-14-2 الفحص البدني لتشخيص الانزلاق الغضروفي القطني:

يعد الفحص البدني أمرا حاسما للتشخيص، وعادة ما يتضمن مراقبة المريض للانحناء والتمدد. هذه التقييمات أنموذجية:

1. فحص عصبي. لتحديد ما إذا كانت هناك مشكلة عصبية، يبحث الطبيب عادة عن علامات فقدان الإحساس، مثل التنمل والضعف في الساق والقدم. قد يطلب من المريض المشي بشكل طبيعي وعلى أطراف أصابعه للتحقق من حالة تسمى تدلي القدم، إذ تضعف العضلات المستخدمة لثني الكاحلين وأصابع القدم. من المحتمل أيضا فحص قوة العضلات وردود الفعل في مناطق أخرى. قد تكون ردود الفعل أبطأ من المعتاد أو غير موجودة.
2. مجموعة من اختبارات الحركة. قد يطلب من المريض الانحناء للأمام والخلف والانحناء من جانب إلى آخر.
3. اختبار رفع الساق. يعد اختبار رفع الساق المستقيمة(SLR)، أو اختبار رفع الرجل المقابلة (lasegue test)، أحد أنواع التمدد الشائعة لاختبار الانزلاق الغضروفي. في هذا الاختبار يستلقي المريض منبسطًا على ظهره ويرفع الطبيب ساقه المصابة برفق حتى يشعر بالألم. إذا حدث الألم عند رفع الساق بزاوية 30 إلى 70 درجة، فإنه يعد علامة على فتق القرص القطني. إذا كان رفع الساق غير المصابة يؤذي الساق المصابة، فهذا يشير أيضا إلى أن جذر العصب يتعرض للانهيار أو التهيج. تشمل الاختلافات في هذه الامتدادات إجراء الاختبار من وضع الجلوس أو أثناء تقاطع الساقين.
4. فحص العلامات الحيوية. يمكن أن تكون الزيادة في معدل النبض أو ضغط الدم مؤشرا على الألم، وقد تكون درجة الحرارة المرتفعة علامة على الإصابة.
5. مراقبة المشي. سيراقب الطبيب ما إذا كان المريض يمشي ببطء بسبب الألم أو مشية غير طبيعية.

6. فحص منطقة العمود الفقري القطني. إذا كان هناك التهاب في العمود الفقري القطني، فقد يبدو الجلد غير طبيعي أو حساس للمس.

إذا لم يلاحظ الطبيب أية علامات على وجود مشكلة خطيرة، فإن الألم ليس شديدا، ولا توجد إصابات رضية، قد لا تكون اختبارات التصوير ضرورية في هذه المرحلة. يفضل بعض الأطباء انتظار المريض لمعرفة ما إذا كانت الأعراض ستختفي في غضون ستة أسابيع، كما يحدث لمعظم الناس(Roger Härtl, M. D. (n.d.).07/06/2016) .

2-1-4-14-3 اختبارات التصوير للقرص المنفتق القطني:

قد يتم تضمين اختبارات التصوير في الزيارة الأولية لاستبعاد الأسباب المحتملة الأخرى لأعراض المريض مثل الكسر أو الورم أو العدوى أو متلازمة الفرس الذيلية.

هذه هي اختبارات التصوير الأنموذجية المستخدمة للكشف عن القرص الغضروفي:

عادة ما يوفر التصوير بالرنين المغناطيسي (التصوير بالرنين المغناطيسي) التقييم الأكثر دقة لمنطقة العمود الفقري القطني، ويوضح مكان حدوث الانزلاق والأعصاب المتأثرة. في كثير من الأحيان، يطلب إجراء فحص التصوير بالرنين المغناطيسي للمساعدة في التخطيط الجراحي. يمكن أن يظهر مكان القرص الغضروفي وكيف يؤثر على جذر العصب.

يكون الفحص بالتصوير المقطعي المحوسب (CT) أكثر احتمالا إذا كان هناك سبب لعدم نصح التصوير بالرنين المغناطيسي.

تستعمل الأشعة السينية بشكل أساسي لاستبعاد مشاكل مثل كسر العظام أو تشوهات العظام أو العدوى أو الورم أو مشاكل في محاذاة العمود الفقري. لا تستعمل الأشعة السينية بمفردها عادة لتشخيص الانزلاق الغضروفي.

التصوير المقطعي للنخاع هو تصوير مقطعي محوسب باستخدام صبغة التباين في السائل الشوكي، مع الأشعة السينية لعرض الصبغة. يمكن أن يوضح هذا حجم الفتق وموقعه، ولكنه غازي.

لا يمكن لاختبارات التصوير وحدها تشخيص الانزلاق الغضروفي. في بعض الحالات، قد يظهر فحص التصوير بالرنين المغناطيسي وجود انزلاق غضروفي متقدم، ولكن لا يعاني الشخص من أي ألم أو أعراض أخرى.

سبب قلة الأعراض غير واضح، لكن بعض المهنيين الطبيين يتكهنون بأن فتق القرص منتشر بشكل أكبر مما يعتقد عموما، وغالبا ما يكون جزءا طبيعيا من الشيخوخة.

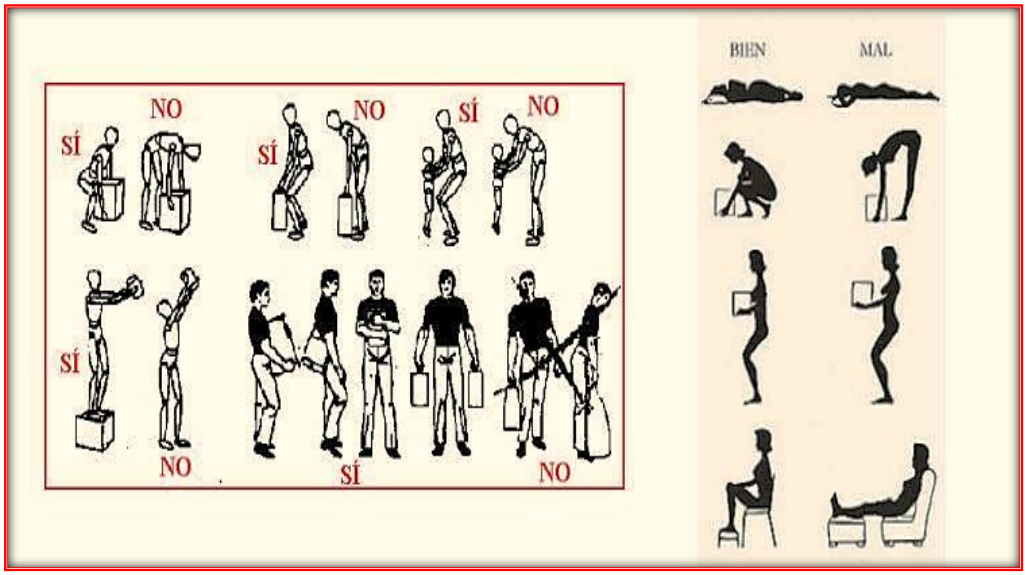
يتمثل التحدي الرئيس في تشخيص الانزلاق الغضروفي القطني في الحاجة إلى تمييز الحالة عن الأسباب الأخرى. يجب استبعاد هذه الأسباب الأخرى للوصول إلى التشخيص الصحيح وبدء العلاج(Roger Härtl, M. D. (n.d.).07/06/2016) .

2-1-4-15 إرشادات للوقاية من تفاقم إصابة الانزلاق الغضروفي القطني:

1. الحفاظ على طريقة جيدة أثناء الجلوس أو المشي.
2. ارتداء حزام الأمان عند السفر في السيارة.
3. جعل دعم قطني عن طريق وضع وسادة صغيرة بين الظهر والمقعد الخاص بك إذا كان لابد من الجلوس لمدة طويلة ثم الوقوف والمشي بشكل متكرر(كل ساعة تقريبا).
4. تجنب رفع الأشياء الثقيلة دائما مع الوضع الصحيح للعمود الفقري.
5. يجب مسك الشيء عن قرب من الجسم واستخدام الفخذ وعضلات الساق عند الرفع.
6. ممارسة برنامج للتمرينات الرياضية بانتظام بعد موافقة الطبيب.
7. عدم الجلوس لمدة طويلة من الوقت، وإذا كان يجب الجلوس أو القيادة لمدة طويلة من الساعات، من الضروري الوقوف في مكان آمن والمشي لمدة عشر دقائق.
8. عدم الرفع أو الالتواء ودفع أو سحب الأشياء الثقيلة، ويجب دائما استخدام عضلات الساق عند الرفع.
9. عدم التدخين لأنه يسبب الإصابة التراكمية للعمود الفقري عن طريق إتلاف عملية الإصلاح الطبيعية للأقراص والفقرات
10. عدم العودة إلى العمل دون تصريح من الطبيب المعالج.
11. عدم المشاركة في أية أنشطة شاقة حتى يسمح الطبيب المعالج.
12. عدم استئناف القيادة حتى يزول الألم أو الألم المقبول دون المسكنات.

فضلاً عن ذلك يجب الحفاظ على الظهر مستقيما عند الوقوف بتقصير عضلة البطن بالبطيء وشد الأرداف لتقليل قعس الخيل. ويجب تجنب ارتداء حذاء بكعب، وتجنب النوم على البطن والأنشطة التي تزيد من القعس. (Lonnie R. Mercier, MD, 2008, p518) **شكل رقم (2-53)**

شكل رقم (2–53) ميكانيكية الجسم لحماية المنطقة القطنية



(Bartender experience (n.d.) (2012).

2–1–4–16 آلام أسفل الظهر:

تعد آلام أسفل الظهر من المشكلات التي تحدث عند الكثير من الأفراد في العصر الحديث والتي تؤثر في الإنتاج وتحد من النشاط، ويعاني المصاب بهذه الآلام من صعوبة القدرة على الحركة أو القيام حتى بأعماله اليومية، وتصل نسبة المصابين بهذه الحالات في بعض الدول إلى 80%، وتختلف في شدتها ودرجة استمرارها من فرد لآخر. (عبد الحليم عكاشة1999م، ص4)

يعرفها (أحمد حلمي صالح، 2006م، ص20) بأنها آلام تصيب الفرد في الفقرات السفلية من العمود الفقري في أسفل الظهر، ويمكن أن تأتي في صورة متقطعة أو مستمرة وأحياناً تكون خفيفة محتملة أو شديدة غير محتملة.

حيث يشير حمدي محمد القليوبي (2004م، ص17) إلى إنه في الآونة الأخيرة أصبحت آلام أسفل الظهر ظاهرة شائعة بين مختلف الأعمار، بل أصبحت من أكثر المشاكل الصحية انتشارا بين البالغين وكبار السن من الجنسين، فآلام أسفل الظهر تصنف كإحدى أمراض الحياة العصرية، إذ إنها تعد ثاني أكثر مرض شائع بعد الأنفلونزا على مستوى العالم نتيجة قلة النشاط البدني في تلبية احتياجات العمل ومتطلبات الحياة اليومية، فأصبح الإنسان يتحرك بعقله أكثر مما يتحرك بجسمه، وحرم نفسه من ممارسة الرياضة الوقائية العلاجية. (عصام جمال حسن أبو النجا، 2010م، ص33).

ويشير محمد صبحي حسانين (1996) إلى أن الإحصائيات تشير بأن 80% من حالات الشكوى من آلام أسفل الظهر يرجع سببها إلى ضعف عضلات هذه المنطقة، وأن أفضل طرق الوقاية والمساعدة على العلاج هي زيادة قوة العضلات ومطاطيتها ولاسيما عضلات الجذع والرجلين (محمد صبحي حسانين، 1996م، ص159).

وأوضح روف ويرهد وكارولا وآخرون (p178, 1990.) Rof. Wirhed (1988.p65) & Carola, etal, أن تشوهات العمود الفقري تلعب دوراً مهماً في الإصابة بآلام أسفل الظهر شكل رقم (2–54).

شكل رقم (2–54) آلام أسفل الظهر



(Smith, Y.2021, May 10)

2–1–4–17 أنواع إصابات أسفل الظهر:

- الانزلاق الغضروفي.
- عرق النساء.
- التهاب عضلات الظهر (اللومباجو) والتهاب الأربطة.
- التمزق والشد العضلي.
- الالتهاب العظمي المفصلي للفقرات.
- وهن العظام (تنوخ الفقرات).

- تشوهات العمود الفقري.
- أورام العمود الفقري.
- إصابات العمود الفقري.
- الألم النفسجسماني.
- أمراض عامة مثل الأنيميا الحادة وأمراض الدم وأمراض الغدد.
- الألم المحول أي الناتج عن علة بعيدة عن العمود الفقري مثل المتاعب النسائية–متاعب الجهاز البولي–متاعب الجهاز الهضمي. (أيمن الحسيني، 1994م، ص22)

2–1–4–18 تصنيف آلام أسفل الظهر:

ذكر (محمد أحمد سيد سلام، 2017م، ص 30–31) نقلاً عن سميعة خليل (2005م) بأن إصابات الظهر التي تكون سبباً لآلام أسفل الظهر تصنف كما يأتي:

- إصابات الظهر الحادة: (كالشد، والكسر، والرض والالتواء).
- إصابات الظهر المزمنة وتنقسم إلى ما يأتي:

- إصابات المجهود العالي (فرط الاستخدام).
- إلتهابات المفصل العجزي الحرقفي.
- تكلسات ونتوءات في أجسام الفقرات.

- التشوهات الولادية للفقرات وتتكون على ثلاثة أنواع وهي الآتية:

- تحلل القوس الفقري (فتحة القوس الفقري).
- تعجز الفقرة القطنية الخامسة.
- تقطن الفقرة العجزية الأولى.
- التقعر القطني.
- التحدب الصدري.

- الانحراف الجانبي وينقسم إلى ثلاثة اشكال وهو ما يلي:

- الانحراف الجانبي على شكل (S).
- الانحراف الجانبي على شكل (S) مقلوب.
- انحراف مزدوج على شكل (S) وقعر لليمين واليسار ويشمل عادة أكثر من منطقة فقرية.

2-1-4-19 أسباب حدوث آلام أسفل الظهر:

يذكر (إسلام عز الدين، 2014م، ص 42-43) أنه عند النظر إلى الإصابة بآلام أسفل الظهر نجد أنها واسعة الانتشار مما يجعل هناك العديد من الأسباب المؤدية إلى هذه الإصابة سواء كانت مرتبطة بالممارسات الخاطئة في الحياة اليومية من الجلوس بطريقة خاطئة أو الوقوف لمدد طويلة أو ممارسة الحرف الشاقة، وربما يكون هناك جانب آخر متعلق بهذه الآلام من الناحية العضوية والتي يكون لها الأثر السلبي وإحداث الإصابة بآلام أسفل الظهر.

وقد تحدث الإصابات نتيجة للتغير المفاجئ لوضع الجسم وخاصة الأنشطة المرتبطة بحمل الأشياء بطريقة خاطئة أو ثني الجذع أو لفه، ونجد أن أهم الأسباب المؤدية إلى آلام أسفل الظهر ترجع إلى ضعف عضلات الظهر والرجلين والإلية مع عدم مرونة العمود الفقري، ومن الأسباب أيضا زيادة الحمل التدريبي اليومي والذي يجعل العمود الفقري معرضاً للانحرافات القوامية كزيادة تحدب الظهر أو التقعر القطني، فضلاً عن أن الفقرات الخمس الكبيرة الموجودة في المنطقة القطنية تحمل معظم وزن الجسم وهي تعمل محوراً لتحركات الجزء الأعلى من الجسم على الجزء الأسفل، وزيادة وزن الجسم يمثل ضغطاً كبيراً على هذه المنطقة مما يسبب الإحساس بآلام أسفل الظهر وضعف الأربطة والعضلات على جانبي الفقرات القطنية، فضلاً عن أن هناك بعض الأنشطة الرياضية وغير الرياضية التي يكون الاعتماد الأكثر فيها على العمل العضلي للمنطقة القطنية ولمدد طويلة كرفع الاثقال والجمباز وألعاب القوى.

كما تذكر (إقبال رسمي،2007م، ص 304-310) أن أسباب آلام أسفل الظهر تنحصر في الآتي:

(1)العادات القوامية الخاطئة (الجلوس، والوقوف، والرقود، وعند رفع الأغراض الثقيلة).

(2)الحمل وانتعال الكعب العالي.

(3) العمل العضلي في بعض الأنشطة الرياضية.

(4)الوزن الزائد.

(5) الإصابات والحوادث.

(6) الاكتئاب والقلق.

2-1-4-20 تشخيص أعراض آلام أسفل الظهر:

يقَيَّم الشخص الذي يشكو من ألم أسفل الظهر على أساس تاريخه المرضي، وكذلك الفحص البدني، ويشمل التاريخ المرضي عدة نقاط مهمة إذ يجب معرفة أين وكيف يحدث الألم، تتحدد الطبيعة الإستاتيكية (الساكنة) أو الحركية الخلل الوظيفي، فتلك العوامل تحدد موضع الألم تشريحيا، فضلاً عن أن زمن الحركة وطبيعتها يوضحان الارتباط والعلاقة المهمة بالعوامل البيئية التي قد تكون ذات صلة بذلك.

والفحص البدني أيضا في الوضعين الساكن والمتحرك يؤدي إلى إمكانية التعرف على ما يسمى بالتشخيص الوظيفي، فالوظيفة الساكنة والمتحركة للعمود الفقري تعطي فرصة لتوقع وتقدير الانحراف عن الطبيعي، فالقاعدة التي تنطبق على تلك الحالة توضح أنه إذا أمكن تكرار الألم المميز باتخاذ وضع أو بأداء حركة، يمكن حينئذ التعرف على تشخيص الحالة.

فنتيجة الإجهاد الناتج عن العمل الزائد بالمنزل أو الخارج وعدم قدرة الفرد على الحركة من جراء الآلام ، فربما أصيب غضروف أو تمزق رباط أو عضلة أو تلف عدد من مكونات الظهر، ولكن قد لا يظهر هذا التلف في الأشعة العادية Ordinary x ray- ويعرف الأطباء معلومات عن مشاكل الظهر ومتاعبه أكثر مما يعرفون منذ خمسين عاما عندما كان يصفون أي ألم ناجم عن إصابة الجزء السفلي من الظهر بأنه Sciatica عرق النسا (اللومباجو Lumbago) بدون أي فكرة واضحة في معظم الأحوال عن سبب الاضطراب والخلل، واللومباجو Lumbago تعني بسهولة: الألم المفاجئ الحاد الذي يشعر به المرء في الجزء السفلي من العمود الفقري، وحاليا يطلق على إصابات الغضروف Disc Injuries، على تمزق المفصل السطحي Joint Strain أما عرق النسا (إصابة العصب العجزي أو الوركي) فإن سببها عصب Pinched Nerve مضغوط عليه بشدة (محمد عادل رشدي،1997م، ص 30-31)

2-1-4-21 الآلام الميكانيكية لأسفل الظهر:

تحدث الآلام الميكانيكية لمنطقة أسفل الظهر نتيجة تكرار الحمل على الجهاز الهيكلي وبشكل خاص العضلات العاملة على العمود الفقري والطرف السفلي، وقد يحدث الألم نتيجة أحمال عالية تفوق مستوى العمود الفقري وقدرته، أو أنها أحمال مناسبة ولكن يوجد خلل في تركيب العمود الفقري، ويؤثر هذا الحمل عن طريق عدة عوامل منها قوة عضلات الجذع وطبيعة القوام وقوة عضلات منطقة الحوض والطرف السفلي ومرونتها وميكانيزمات العمل العضلي، يعمل العمود

الفقري على التكيف مع الأحمال العالية بزيادة القوة للعضلات العاملة، وفي حالة عدم القدرة على التكيف مع هذه الأحمال تحدث الإصابة بشكل تراكمي أو بشكل مفاجئ، وتؤثر المشكلات المرتبطة بقوام الطرف السفلي في ظهور بعض حالات الآلام أسفل الظهر.

إن إصابات الطرف السفلي قد تؤدي إلى ظهور آلام أسفل الظهر نتيجة التأثير في كل من مرونة عضلات هذا الطرف ومرونتها، وبالتالي حدوث خلل في ميكانيكية عملها مع تعديل في وضع العمود الفقري لمواجهة هذا الخلل، وعادة ما تظهر آلام أسفل الظهر في هذه الحالة، وعادة ما تحدث الآلام الميكانيكية لأسفل الظهر للأفراد الأصحاء من الناحية الإكلينيكية، وقد يكون ذلك عن طريق تأثير إصابة مباشرة سابقة لهذه المنطقة. (إسلام عز الدين، 2014م، ص44)

ويؤكد (إسلام عز الدين، 2014م، ص48) على أن الأسباب الميكانيكية تمثل أكثر من 90% من أسباب آلام أسفل الظهر، والمقصود بها استخدام الظهر بطريقة خاطئة وغير صحيحة في الأنشطة اليومية مما يعرض منطقة أسفل الظهر لإجهاد شديد ينتج عنه تقلص مزمن أو حاد بالعضلات المحيطة بالعمود الفقري أو انزلاق نواة القرص الغضروفي، مما يؤدي إلى اختناق بأحد الجذور العصبية المغذية للطرف السفلي، ويظهر ذلك في صورة ألم شديد جداً لا يطاق مع تنمل وخذلان بأحد الطرفين السفليين أو كليهما معاً، ولاتتعدى نسبة الانزلاق الغضروفي 90% منهم يمكن علاجه بالعلاج التخصصي والراحة وبدون تدخل جراحي، ويدخل تحت الأسباب الميكانيكية أيضا ضيق القناة النخاعية أو قناة الجذور العصبية وأيضا خشونة المفاصل الزلالية بين كل فقرتين أو خشونة القرص الغضروفي عند تقدم السن، مما يؤدي إلى عدم قدرة القرص الغضروفي على تحمل الإجهاد الذي يقع على منطقة أسفل الظهر.

ويشير أيضاً إلى أسباب روماتزمية إذ يكون هنالك تيبس في العمود الفقري الذي يصيب الشباب من الذكور أكثر من الإناث في سن تتراوح من (25–40) سنة وينتج عنه آلام مزمنة (أكثر من 3 شهور) بأسفل الظهر تزيد جداً في الصباح عند الاستيقاظ من النوم يصحبها تيبس في الحركة، وتتحسن هذه الأغراض مع الحركة أو ممارسة أي تمرين علاجي، وتكون مصحوبة بأعراض وعلامات أخرى كثيرة يعرفها فقط طبيب الروماتزم المتخصص، أيضا من ضمن الأسباب الروماتيزمية مرض الالتهاب المفصلي الصدفي ومرض الروماتويد.

أيضا هناك أسباب كثيرة مثل التهاب المفاصل المعوي (مصاحب بأمراض معوية) والالتهاب الليفي العضلي الذي يكون مصاحباً بقلة في النوم أو عدم الراحة في النوم، وبعبارة أدق عدم الإشباع من النوم، فالمريض إما أنه يقلق كثيراً وإما أنه ينام كثيراً ويستيقظ كأنه لم ينم شيئاً.

2-1-4-22 ميكانيكية القوام وعلاقتها بآلام أسفل الظهر:

القوام حالة من التوازن العضلي والعصبي يعمل على مساعدة أجهزة الجسم المختلفة بالقيام بأداء عملها في حالتي الثبات والحركة، والذي يكون له التأثير الإيجابي أو السلبي على سلامة العلاقة الميكانيكية والوظيفية لأجزاء الجسم المختلفة والتي تساعد الرياضيين على ممارسة الأنشطة الرياضية دون حدوث إصابة قدر الإمكان، وترتبط آلام أسفل الظهر بالقوام ارتباطا عكسيا فإذا فقد الفرد القدرة في الحفاظ على القوام والتوازن بين المجموعات العضلية العاملة على العمود الفقري ومنطقة أسفل الظهر والعضلات المقابلة لها أدى ذلك إلى التأثير السلبي على الفرد وحدوث الإصابة شكل كبير، وينطبق هذا على الرياضيين وغيرهم بل إن الأفراد الممارسين للأنشطة الرياضية يتأثرون بشكل أكبر ولاسيما أن كل نشاط رياضي يعتمد بشكل كبير على مجموعات عضلية معينة أكثر من غيرها، ومثال على ذلك فإنه عند حدوث ضعف لعضلات البطن الأمامية يقابله ضعف في قوة عضلات الظهر السفلى مما يؤدي إلى دوران الحوض إلى الأمام وأسفل مما يزيد من آلام المنطقة القطنية والعجزية. (إقبال رسمي محمد، 2007، ص 303).

2-1-4-23 طرق الوقاية من آلام أسفل الظهر:

لكي يمكن التغلب على أسباب هذه الآلام أو على الأقل التكيف والتعامل مع هذه المشكلة سواء بهدف الوقاية من حدوثها أو التخلص منها في حالة وجودها حتى نستطيع أن نستمر في مزاولة أعمالنا دون ألم أو بأقل قدر منها يجب اتباع بعض الأساليب المتاحة وذلك بعد مشاورة الطبيب المختص، من بين هذه الأساليب ما يأتي:

- اتخاذ الأوضاع القوامية الصحيحة عند الوقوف والجلوس والنوم وفي باقي حركات الفرد.
- انتعال الحذاء المناسب الجيد الصنع المنخفض الارتفاع.
- البعد عن المواقف التي تثير القلق والتوتر بقدر الإمكان.
- الراحة الكافية والإقلال من الجهد والتعب.
- التوازن الغذائي والتأكد من الحصول على كل العناصر الغذائية الأساسية بشكل يتناسب مع المرحلة السنية والمجهود البدني المبذول، مع العمل على تجنب الزيادة في الوزن.

- الحرص على الارتقاء بعناصر اللياقة البدنية المختلفة، وذلك بممارسة بعض أنواع الأنشطة الرياضية المختلفة.
- استخدام وسائل العلاج الطبيعي المختلفة حسب حالة كل فرد يساعد على تفادي حدوث الانزلاق الغضروفي
- ممارسة التمرينات العلاجية التخصصية بهدف تقوية العضلات العاملة على العمود الفقري وأهمها العضلة البطنية المستقيمة وعضلة الإلية الكبرى والقابضة للفخذ ولإطالة العضلات المقابلة لها، أهمها العضلة المادة للعمود الفقري والقطنية وخلف الفخذ، مع مراعاة التدرج في الأداء حسب قدرة كل فرد وفي حدود الألم. (محمد عادل رشدي،1997م، ص 205-206)

2-2 الدراسات السابقة:

2-2-1 الدراسات العربية والأجنبية:

1 - **دراسة عزة فؤاد الشوري (1996م) بعنوان (انحناءات العمود الفقري وبعض القياسات الجسمية والبدنية وعلاقتها بآلام أسفل الظهر للممارسات وغير الممارسات للنشاط الرياضي)** هدفت هذه الدراسة للتعرف إلى العلاقات بين الانحرافات القوامية وبعض القياسات البدنية وآلام أسفل الظهر. تم استخدام المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من سيدات النادي الاهلي بمدينة نصر، اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية بعد توافر الشروط المحددة فيهن، وقد بلغ قوامهن(70) سيدة. تم استخدام الاستبانة والاختبارات والمقاييس كأدوات لجمع البيانات. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS). وجاءت أهم النتائج: زيادة انحناءات العمود الفقري لاسيما زيادة تحدب الظهر وزيادة تقعر المنطقة القطنية وزيادة زاوية ميل الحوض من الأسباب التي تؤدي إلى الإصابة بآلام أسفل الظهر، وأن ممارسة النشاط الرياضي بصورة منتظمة له تأثير ايجابي في تخفيف هذه الآلام.

2- **دراسة فاطمة عبد الفتاح الحملاوي (1996) بعنوان: (علاج آلام أسفل الظهر الميكانيكية المتسببة عن اختلاف مقدار تقوس المنطقة القطنية)** هدفت هذه الدراسة إلى اثبات العلاقة بين آلام تقوس أسفل الظهر في حالات آلام أسفل الظهر الميكانيكية المزمنة. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من المرضى الذين يعانون من آلام أسفل الظهر الميكانيكية. اختيرت العينة بالطريقة العشوائية وقد بلغ عددهم (38) مصابا. استخدمت الاستبانة والاختبارات والمقاييس كأدوات لجمع البيانات. عولجت البيانات إحصائياً

باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS). وجاءت أهم النتائج: قدرة البرنامج على تقليل الآلام تدريجياً إلى أن انتهت تماماً دون انتكاس.

3 – **دراسة آمنة خالد الشريف (1998م) بعنوان (تأثير برنامج مقترح للتمرينات العلاجية لإعادة تأهيل المصابين بالانزلاق الغضروفي وتحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية)** هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى تأثير برنامج مقترح في التمرينات العلاجية لإعادة تأهيل المصابين بالانزلاق الغضروفي وتحسين بعض المتغيرات الفسيولوجيا والبدنية. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من المصابين بالانزلاق الغضروفي. اختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية من مجتمع الدراسة وقد بلغ عددهن (8) مصابات. استخدمت القياسات والاختبارات كوسائل لجمع البيانات (نبض القلب والسعة الحيوية وكرات الدم البيضاء والكالسيوم). عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وكانت أهم النتائج: إن الانزلاق الغضروفي يتطلب معالجتها ليس بالطرق التقليدية فقط بل استخدام التمرينات العلاجية إذ تؤدي التمرينات العلاجية إلى تحسين بعض التغيرات الفسيولوجيا مثل نبض القلب والسعة الحيوية وكرات الدم البيضاء والكالسيوم، إذ ان تحسين لأي واحد منها يؤثر إيجابياً في الآخر والعكس.

4 – دراسة **عبد الناصر عباس أحمد (1999م) بعنوان (برنامج تأهيلي حركي مقترح لتحسين الحالة الوظيفية والقوامية بعد الشفاء من الإصابة بدرن العمود الفقري)** هدفت هذه الدراسة إلى حدوث تأثير إيجابي للبرنامج التأهيلي في الحالة الوظيفية والقوامية. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من المصابين بالعمود الفقري والمترددين على المستشفى الجامعي بأسيوط والذين جرى شفاؤهم. اختيرت العينة بالطريقة العشوائية من مجتمع الدراسة وقد بلغ عددهم 12 شخصاً من مرضى درن العمود الفقري. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS). وكانت أهم النتائج:

1. البرنامج التأهيلي الحركي المقترح له تأثير إيجابي فعال اتضح في حدوث تحسن في الحالة الوظيفية والقوامية لدى عينة البحث.
2. وجود تحسن في جميع متغيرات البحث (السعة الحيوية–وقوة الظهر–وقوة الرجلين–وقوة القبضة–وزاوية التقعر العنقي–وزاوية التحدب الظهري–وزاوية التقعر القطني).

5 – دراسة عبد الحليم مصطفى عكاشة (1999م) بعنوان (تأثير التمرينات العلاجية على بعض المتغيرات المرتبطة بإصابة الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى تأثير برنامج التمرينات العلاجية في بعض المتغيرات المرتبطة بإصابة الإنزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى للرجال من (35–45) سنة. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من الرجال المصابين بالإنزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى من المترددين على مركز الطب الرياضي بكفر الشيخ. اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية العشوائية وقد بلغ عددهم (20) مصاباً تراوحت أعمارهم ما بين (35–45) سنة. تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات والتي تمثلت بالأدوات الآتية (ميزان طبي–وجهاز الرستاميتر–وساعة إيقاف–والدراجة الأرجومترية الثابتة–ومقاعد سويدية–وشريط قياس–والسير المتحرك. والقياسات وتضمنت (القياسات الانتروبومترية (قياس الطول–الوزن). عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) **وجاءت أهم النتائج كما يأتي:**

- إن برنامج التمرينات العلاجية المقترح له تأثير إيجابي على تنمية القوة العضلية لعضلات البطن والظهر والرجلين وتحسين مرونة المنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الاتجاهات.
- انخفاض وزن الجسم وسمك ثنايا الجلد والدهن بكل من الفخذ–والساق–والبطن–والعضد–واللوح.
- إن استخدام الأشعة تحت الحمراء كإحدى وسائل العلاج الطبيعي لها تأثير إيجابي على تخفيف آلام أسفل الظهر الناتجة عن الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى.
- استعادة المصاب لقدرته على مزاولة نشاطه اليومي.

6 – دراسة محمود محمد محمود قناوي (2001م) بعنوان (تأثير آلام أسفل الظهر الميكانيكية المزمنة على الإتزان الحركي) هدفت هذه الدراسة إلى قياس معامل الاتزان لمرضى آلام أسفل الظهر الميكانيكية المزمنة. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لهذه الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من المرضى المصابين بآلام أسفل الظهر الميكانيكية المزمنة. اختيرت العينة بالطريقة العشوائية، أجريت هذه الدراسة على مجموعتين من الأشخاص: المجموعة الأولى: وهي – المجموعة التجريبية– وتتكون من عشرين مريضاً من مرضى آلام أسفل الظهر الميكانيكية المزمنة. المجموعة الثانية: وهي –المجموعة الضابطة– وتتكون من 20 شخصاً من الأشخاص الأصحاء. تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات التي تمثلت في (قياس الاتزان في 5

حالات مختلفة عن طريق استخدام جهاز بيوديكس لقياس الاتزان الحركي). عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS). وجاءت أهم النتائج: وجود زيادة ذات دلالة إحصائية في معامل الاتزان في الحالات الخمس المختبرة في المجموعة التجريبية عنها في المجموعة الضابطة، ويوضح البحث وجود خلل في الاتزان الحركي في مرضى آلام أسفل الظهر، وأن هذا الخلل قد لا يلتفت إليه عند تقييم المريض وعلاجه مما قد يؤدي إلى إصابات متكررة في أسفل الظهر.

7 – دراسة سهام فاروق مهدي(2002م) بعنوان (تأثير برنامج تمرينات مقترح لتشوه التجويف القطني وآلام أسفل الظهر) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تمرينات علاجية مقترحة في تشوه التجويف القطني وآلام أسفل الظهر على تلميذات المرحلة الإعدادية من سن (12–14) سنة. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من تلميذات الصفوف الثلاثة للمرحلة الإعدادية من سن (12–14) سنة المصابات بتشوه التجويف القطني إذ بلغ عدد التلميذات المصابات بتشوه التجويف القطني من الدرجة الأولى (100) تلميذة. اختيرت عينة الدراسة من مجتمع البحث بالطريقة العشوائية وقد بلغ عددهن ثلاثين تلميذة. تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات والتي تمثلت في استخدام (جهاز رستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر، وميزان طبي لقياس الوزن بالكجلرم، ومقياس المطابقة، والشريط المعدني المرن، وجهاز الخيط والثقل، وشاشة القوام، وجهاز وود روف، واختبار شوبر، وصندوق خشبي مثبت به مسطرة مدرجة، وساعة إيقاف). عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: وجود فروق دالة إحصائياً للعينة قيد البحث لصالح القياس البعدي في قياس آلام أسفل الظهر ولصالح عدم الشعور بالألم لعينة البحث. وجود فروق دالة إحصائياً للعينة قيد البحث لكل من المتغيرات البدنية المرتبطة بالبرنامج لصالح القياسات البعدية للعينة قيد البحث في متغيرات المرونة للمنطقة القطنية وقوة عضلات البطن والظهر وإطالة عضلات الظهر والعضلات الخلفية للفخذ. وجود نسبة تحسن لصالح القياس البعدي للمجموعة قيد البحث في درجة تشوه التجويف القطني والحد من آلام أسفل الظهر وتنمية المتغيرات البدنية المرتبطة ببرنامج التمرينات العلاجية المقترحة.

8 – دراسة سليمان علي يوسف المنسي (2006م) بعنوان) أثر برنامج علاجي وتأهيلي للمصابين بالانزلاق الغضروفي في المنطقة القطنية (هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى أثر

برنامج علاجي وتأهيلي (تمرينات علاجية وتدليك ووسائل حرارية) جرى تقنيتها لزيادة المرونة والمدي الحركي للعمود الفقري والجذع والعمل علي تحسين القوة العضلية بعضلات البطن والظهر فضلاً عن التخفيف من حدة الشعور بالألم. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من المصابين بالانزلاق الغضروفي في المنطقة القطنية. اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العشوائية من الذين لم يخضعوا لأي برنامج تأهيلي من قبل وقد بلغ عددهم (5) افراد وانحصرت اعمارهم بين (28–48) سنة، تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات والتي تمثلت في استخدام تطبيق اختبار مرونة العمود الفقري للأمام وللخلف وللجانبين واختبار يقيس قوة عضلات الظهر ودرجة الألم. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS). وأظهرت أهم النتائج: اشتمال البرنامج العلاجي والتأهيلي على عدة وسائل وطرق علاجية كان لها الأثر الفعال في سرعة شفاء المريض وعودته لممارسة حياته الطبيعية.

9 – دراسة عصام جمال حسن ابو النجا (2010م): بعنوان(تأثير التمرينات العلاجية على بعض المتغيرات المرتبطة بإصابة الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى للاعبي الجمباز)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى تأثير تمرينات علاجية مقترح على قوة عضلات البطن والظهر والرجلين ومرونة المنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الاتجاهات وتخفيف مستوى الألم بالمنطقة القطنية والعمود الفقري لدى عينة البحث. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من لاعبي الجمباز المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى. اشتملت العينة على (5) لاعبين تتراوح أعمارهم بين (16–21) سنة من لاعبي الجمباز. تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات والتي تمثلت في مقياس درجة الألم .(V.A.S) وجهاز الأيزوكينتيك لقياس القوة العضلية لعضلات البطن والظهر والرجلين. وجهاز الرستاميتر لقياس الطول الكلي للجسم. و ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وكانت أهم النتائج: إن البرنامج المستخدم في مجموعة التمرينات العلاجية هو البرنامج الأفضل بين جميع البرامج في تحسين المتغيرات لتحسين إصابة الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى وخفض مستوى درجة الإلم، وأن التمرينات العلاجية لها تأثير إيجابي وفعال في سرعة العلاج واختفاء الألم وعودة اهم الوظائف الاساسية.

10 – دراسة إسلام أحمد محمد سيد جمعة (2012) بعنوان(برنامج تمرينات تأهيلية باستخدام بعض الوسائل المساعدة لتأهيل مصابي الانزلاق الغضروفي القطني دون التدخل الجراحي) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى تأثير برنامج تمرينات تأهيلي باستخدام بعض الوسائل المساعدة لتأهيل مصابي الإنزلاق الغضروفي دون التدخل الجراحي عن طريق تخفيف مستوى الألم بالمنطقة القطنية والعمود الفقري وعودة المصاب إلى ممارسة حياته بصورة طبيعية في أقل مدة زمنية ممكنة وبفاعلية عالية. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني والذين لم يخضعوا لأية عمليات جراحية له. اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العشوائية والتي بلغت (20) مصاباً تراوحت أعمارهم بين (35–40) سنة. تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS). وجاءت أهم النتائج: وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي في تخفيف مستوى الألم بالمنطقة القطنية والعمود الفقري لدى عينة البحث وعودة المصاب إلى ممارسة حياته بصورة طبيعية في أقل مدة زمنية وبفاعلية عالية.

11 – دراسة سمر ساسي علي العلو(2013م) بعنوان (بعض البرامج العلاجية المختارة وأثرها في بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للمصابين بالانزلاق الغضروفي القطني) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى تأثير ثلاث مجموعات من برامج العلاج، وهي العلاج بالأشعة تحت الحمراء والتمرينات العلاجية، والعلاج بالموجات فوق الصوتية والتمرينات العلاجية، والعلاج المغنطيسي والتمرينات العلاجية. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني. اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية والتي بلغت (30) مصاباً بالانزلاق الغضروفي القطني، تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات والتي تمثلت بقياس بعض المتغيرات الفسيولوجيا (كريات الدم البيضاء–والخلايا المناعية) وبعض المتغيرات البدنية (مرونة العمود الفقري–والقوة العضلية للظهر والرجلين–ودرجة الألم). عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS). وجاءت أهم النتائج: إن البرامج العلاجية والتأهيلية عملت على تحسين جميع متغيرات الدراسة البدنية (مرونة العمود الفقري–والقوة العضلية للظهر والرجلين–ودرجة الألم) وأن درجة الألم كانت العامل الأكثر أهمية في تحديد قدرة المريض والقيام بمتطلباته اليومية، وإن اشتمال البرنامج

العلاجي والتأهيلي على عدة وسائل وطرق علاجية كان لها الأثر الفعال في سرعة شفاء وعودة المريض لممارسة حياته الطبيعية.

12 – دراسة حسام أسعد عبد الرزاق(2013م) بعنوان (تأثير برنامج تمرينات حركية لعلاج تحدب الظهر وعلاقته بالنشاط الكهربي كمؤشر لتحسين الحالة الوظيفية للعضلات العاملة على الظهر) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى تأثير تمرينات حركية لعلاج تحدب الظهر وعلاقته بالنشاط الكهربي كمؤشر لتحسين الحالة الوظيفية للعضلات العاملة على الظهر. تم استخدام المنهج الوصفي والتجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من المصابين بانحراف تحدب الظهر في مدرسة ميت الشيوخ الاعدادية بإدارة فارسكور التعليمية. اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية، وبعد الكشف جرى اختيار عدد (10) تلاميذ. استخدمت الاستبانة والاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات والتي تمثلت بـ(استمارة تسجيل القياسات الخاصة بالنشاط الكهربي لكل تلميذ، واختبار القوة العضلية للعضلات العاملة على الظهر، واختبار تقوس الجذع للخلف، واختبار ثني الجذع من الجلوس الطويل، واختبار ثني الجذع لليمين، واختبار ثني الجذع لليسار، واختبار بانكرافت). عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS). وجاءت أهم النتائج: أظهر برنامج التمرينات الحركية تأثيراً فعالاً في زيادة مستوى القوة العضلية لعضلات الظهر مما يساعد على الاتزان في العمل العضلي وبالتالي المحافظة على القوام. وجد أن برنامج التمرينات الحركية أظهر فاعليته في تنمية مرونة العمود الفقري مما أدى إلى زيادة المدى الحركي للعمود الفقري عند أداء الثني للأمام والتقوس للخلف والثني لليمين والثني لليسار وكذلك أسهم البرنامج في تحسين زاوية انحراف الظهر لعينة البحث.

13 – دراسة عبد الله، العلو، وحميدي، (2015م) بعنوان (تأثير برنامج تدريبي مقترح بإستخدام التمرينات العلاجية والجهاز المغنطيسي على بعض المتغيرات البدنية للمصابين بالانزلاق الغضروفي القطني) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى تأثير برنامج تدريبي مقترح باستخدام الجهاز المغنطيسي وتمرينات بدنية علاجية على بعض المتغيرات البدنية للمصابين بالإنزلاق الغضروفي القطني. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني بمستشفى الزاوية في ليبيا. اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية وعددهم (30) فردا (من المصابين بالإنزلاق الغضروفي القطني). تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات والتي تمثلت بقياس (مرونة العمود الفقري–

والقوة العضلية للظهر والرجلين–ودرجة الالم). عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: أظهر البرنامج التدريبي التأهيلي باستخدام الجهاز المغنطيسي والتمرينات البدنية العلاجية تحسنا في المتغيرات البدنية (مرونة العمود الفقري–والقوة العضلية للظهر والرجلين)، أسهم البرنامج في انخفاض درجة الألم لصالح القياس البعدي.

14 – دراسة البقاعي، ابراهيم خالد سالم، والرواشدة، محمد أحمد حسن. (2015م). بعنوان (أثر برنامج تأهيلي على المرضى المصابين بالانزلاق الغضروفي (L4-L5)) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى أثر برنامج تأهيلي (تمارين تأهيلية داخل الماء وخارجه) لدى المرضى المصابين بالانزلاق الغضروفي (L4–L5). تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني والذين لم يسبق لهم أن خضعوا إلى برنامج علاجي أو تأهيلي أو تدخل جراحي أسفل الظهر. اختيرت العينة بالطريقة العمدية وكان عددهم (14) مريضاً تراوحت أعمارهم من 26 –50 سنة، تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وكانت أهم النتائج: للدراسة التي استخدم فيها اختبار ويلكيكسون إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لمتغيرات الدراسة، كذلك وجود أثر إيجابي لاستخدام التمارين التأهيلية في المرضى، وأن مدة البرنامج كانت كافية لإظهار التحسن في متغيرات الدراسة.

15 – **دراسة أحمد، عطية عبيد فقير. (2015م) بعنوان (تصميم برنامج لتأهيل بعض حالات الانزلاق الغضروفي الجزئي بالمنطقة القطنية بالعمود الفقري)** هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى تأثير البرنامج التأهيلي في القوة العضلية للعضلات العاملة على جانبي العمود الفقري ومفصل الفخذ، تأثير البرنامج التأهيلي في المدى الحركي للعمود الفقري ومفصل الفخذ، تخفيف حدة الألم الناتج من الضغط الواقع على الغضاريف المصابة ما بين الفقرات، المقارنة بين متوسطات القياسات البعدية لأفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة) في المتغيرات قيد البحث. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من المصابين بالانزلاق الغضروفي الجزئي بالمنطقة القطنية. اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية وبلغ عدد المصابين (18) مصاباً. تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات وتمثل باختبار (القوة العضلية للعضلات العاملة على جانبي العمود الفقري ومفصل الفخذ، والمدى الحركي للعمود

الفقري ومفصل الفخذ، وحدة الألم). عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج إن التنمية المتوازنة للقوة العضلية ومرونة المفاصل واستطالة العضلات لها تأثير مهم في زيادة الكفاءة الحركية للفقرات بالمنطقة القطنية وأيضا مفصل الفخذ، وأن استخدام طرق وأساليب متنوعة ما بين العمل العضلي الثابت والمتحرك في تنفيذ تمرينات الإطالة العضلية والقوة العضلية كان له أفضل الأثر الفعال في إطالة العضلات المستهدفة بالبحث وتنمية مرونة الفقرات القطنية ومفصل الفخذ فضلاً عن دورها المهم في زيادة القوة العضلية للمجموعات العضلية المستهدفة بالبحث.

16 – **دراسة أبو العيون، وآلاء خيري، ومجلي، وماجد فايز(2016م) بعنوان ("أثر برنامج علاجي مقترح باستخدام مجموعة وسائل علاجية على درجة الانزلاق الغضروفي في الفقرات القطنية من العامود الفقري)** هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى أثر برنامج علاجي مقترح باستخدام مجموعة وسائل علاجية (التدليك العلاجي، والوسائل الحرارية، والعلاج بالشد، والتمرينات العلاجية) في درجة الانزلاق الغضروفي في الفقرات القطنية من العامود الفقري، وقوة عضلات الظهر والرجلين، ومرونة الظهر، ودرجة الألم، ودرجة تنمل الأطراف، ودرجة الرضا الحركي، ودرجة العجز الناتج عن آلام أسفل الظهر. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من المصابات بالانزلاق الغضروفي القطني. اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية وكان عددهم (9) من المرضى السيدات المصابات بالانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى والثانية. تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات والتي اختيرت من (د رجة الانزلاق الغضروفي في الفقرات القطنية من العامود الفقري، وقوة عضلات الظهر والرجلين، ومرونة الظهر، ودرجة الألم، ودرجة تنمل الأطراف، ودرجة الرضا الحركي، ودرجة العجز الناتج عن آلام أسفل الظهر). عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: وجود فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة ولصالح القياس البعدي على جميع متغيرات الدراسة.

17 – **دراسة خالد محمد رشوان(2018م) بعنوان (تأثير برنامج تأهيلي مصاحب للعلاج الكهربي والحراري على مستوى الكفاءة الحركية لدى المصابين بالانزلاق الغضروفي)** هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى تأثير برنامج تأهيلي مصاحب للعلاج الكهربي والحراري في تحسين مستوى الكفاءة الحركية وخفض مؤشر الألم لدى المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني. تم استخدام المنهج

التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني والذين تقرر إجراء علاج طبيعي وتأهيلي لهم. اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية قوامها (8) مصابين بالانزلاق الغضروفي القطني وذلك عن طريق التقارير الخاصة بالطبيب المعالج والمختص وجرى تقسيمهم إلى (6) مصابين للدراسة الأساسية و(2) مصابين للدراسة الاستطلاعية.

تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات والتي تمثلت باستخدام (جهاز الرستاميتر Restameter لقياس الطول بالسنتمتر والوزن، وشريط قياس صلب لقياس المحيطات (Tape)، وجهاز الايزوكينتك لقياس القوة العضلية، ومقياس التناظر البصري لتحديد مدى الألم). عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: إن البرنامج المقترح قد أدى إلى تحسن إيجابي في درجة الألم، القوة العضلية لعضلات (البطن، والظهر، والرجلين)، وتحسن ايجابي في مرونة العمود الفقري (امام، خلف، يمين، يسار).

18 – **دراسة غليس، محمد، صفيان، ماحى، وقادة، بلكبيش. (2019م) بعنوان (أثر برنامج تأهيلي مقترح لتحسين مستوى المدى الحركي للعمود الفقري لدى مرضى الانزلاق الغضروفي القطني)** هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر ذلك في مستوى المدى الحركي للعمود الفقري (المدى الحركي للأمام، والمدى الحركي للخلف، والمدى الحركي المحوري القطني يمين، والمدى الحركي المحوري القطني يسار). تم استخدام المنهج التجريبي للمجموعتين المتكافئتين لملاءمته لطبيعة هذه الد راسة. تكون مجتمع الدراسة من المرضى المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني. اختير أفراد عينة الدراسة بالطريقة العمدية وعددهم (20) مصابا بالانزلاق الغضروفي القطني. تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: أفضلية استخدام البرنامج التأهيلي المقترح على استخدام البرامج التأهيلي التقليدي المطبق على أفراد المجموعة الضابطة في تحسين مستوى المدى الحركي للعمود الفقري لدى المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني.

19 – **دراسة محمد محمد زكى حجر. (2019م) بعنوان (تأثير برنامج للتمرينات العلاجية ووسائل الاستشفاء لكفاءة العمود الفقري وخفض درجة الألم للمصابين بالانزلاق الغضروفي)** هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى تأثير برنامج مقترح للتمرينات العلاجية مع استخدام وسائل الاستشفاء على تحسين كفاءة العمود الفقري وخفض درجة الألم للمصابين بالانزلاق الغضروفي. استخدم الباحث

المنهج التجريبي ذا المجموعة الواحدة لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع البحث من المرضى الذكور المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني والذين يمثلون المرحلة السنية من (46 – 53) عام. اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية من المصابين بالانزلاق الغضروفي (الفقرة الغضروفية الرابعة والخامسة– الخامسة والعجزية الأولى)، بلغ عددهم (12) مصاباً. تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في تحسن قياسات المدى الحركي للعمود الفقري لصالح القياس البعدي لعينة البحث، وأيضا وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في تحسن قياسات القوة لعضلات الظهر والبطن والرجلين لصالح القياس البعدي لعينة البحث، وكذلك وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في خفض درجة الألم لصالح القياس البعدي لعينة البحث.

20 – **دراسة حسن، حسام (2020م) إذ نشرا مقالة بعنوان (تمرينات تأهيلية مقترحة بدلالة بعض المؤشرات البيوميكانيكية والنشاط الكهربي لعضلات العمود الفقري العنقي لتحسين المدي الحركي لمصابي انحراف اندفاع الرأس للأمام** (هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى" تأثير تمرينات تأهيلية مقترحة بدلالة بعض المؤشرات البيوميكانيكية والنشاط الكهربي لعضلات العمود الفقري العنقي على تحسين المدى الحركي لمصابي انحراف اندفاع الرأس للأمام". استخدم الباحثان المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة الدراسة. تكون مجتمع البحث من العاملين بمجال صناعة الأثاث بمحافظة دمياط ممن لديهم انحراف اندفاع الرأس للأمام. والتحليل الحركي، اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية وكان عددهم (10) عمال. استخدم الباحثان الاختبارات والمقاييس والتحليل الحركي كوسائل لجمع البيانات. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: تحسن زمن أداء حركة العمود الفقري العنقي أثناء حركة قبض الرأس للأمام وبسطها للخلف، وزيادة في متوسطات قيم مؤشر القوة وطاقة الحركة لتصبح (715.6كجم) و(351.4 كجم م2/ث2) على الترتيب، وكانت الفروق ذات دالة إحصائياً لصالح القياس البعدي. وجود فروق داله إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في زاوية اندفاع الرأس للأمام والسرعة والعجلة الزاوية، وذلك لصالح القياس البعدي. وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في زيادة المدى الحركي للعمود الفقري العنقي

وكذلك نسبة التحسن في النشاط الكهربي للعضلات العاملة على قبض العنق للأمام وبسطها للخلف لدى عينة البحث.

21 – **دراسة ليبج، ى، م واخرون Liebig, E.M.,et.al (2000م) بعنوان(الدلالات الإكلينيكية للتقعر القطني والعلاقة بين تقعر المنطقة القطنية والالم اسفل الظهر)** هدفت هذه الدراسة إلى معرفة العلاقة بين زيادة تقعر المنطقة القطنية والألم أسفل الظهر، استخدم الباحثون المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع البحث من المرضى المصابين بزيادة التقعر القطني ولديهم أعراض آلام أسفل الظهر، والذين لم تكن لديهم آلام. اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية وجرى تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى قوامها (45) فرداً لم يسبق لهم تكرر آلام أسفل الظهر لديهم خلال السنة الأخيرة السابقة لإجراء الدراسة، والمجموعة الثانية قوامها (63) فرداً يعانون من الآلام بالفعل، تم استخدام الاختبارات والمقاييس كأدوات لجمع البيانات وتمثلت بـ (مقياس درجة الألم، وجهاز كهربي مغناطيسي يعمل لاسلكيا لنقل الإشارات إلى الحاسب الآلي ومعالجتها لحساب درجة التقعر القطني). عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: عدم فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في درجة التقعر، وأن المجموعة التي تعاني بالفعل من الألم أثناء إجراء الدراسة لم يظهر أية علاقة بين شكل العمود الفقري ودرجة الألم سواء من حيث شدته أو درجة دوامه.

22 – **دراسة لينونين، في. وآخرون Leinonen, V., et al (2001) بعنوان (يضعف ألم الظهر المرتبط بانفتاق القرص من التحكم في التغذية الأمامية للعضلات المجاورة)** هدفت هذه الدراسة إلى تقييم التنشيط الانعكاسي للعضلات المجاورة أثناء التحميل المفاجئ للطرف العلوي. استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من المصابين بإنفتاق القرص الغضروفي. اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية بلغ عددهم (20) مريضاً. تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: ان الاستجابة قصيرة للعضلات المجاورة لتحميل الأطراف العلوية غير المتوقعة مماثلة في الاستجابات العضلية للمرضى الذين يعانون من عرق النسا أثناء الوقوف. أثناء الوقوف العادي، التقليل من تأخر رد الفعل القطني في الاستجابات العضلية ولكن ليس بين كل المرضى المصابين.

23 – دراسة ستول، تي، جيرمان، دي، وهاجمان، هـ. Stoll, T., Germann, D., & Hagmann, H. (2001) بنشر مقالة بعنوان (العلاج الطبيعي في فتق القرص القطني)

الملخص: العلاج الطبيعي هو العلاج المفضل للمرضى الذين يعانون من أعراض ناجمة عن فتق القرص القطني. في الممارسة السريرية، كُشف عن مجموعة واسعة من طرق العلاج الطبيعي لتكون مفيدة. خلال المرحلة الحادة، جرى إثبات فعالية مفهوم McKenzie وعلاجات التعبئة والجر في تجارب عشوائية ذات شواهد مع مقيِم أعمى. فضلاً عن ذلك فإن العلاجات الفيزيائية لتقليل الألم مثل العلاج بالبرودة أو العلاج الكهربائي والأدوية غير الستيرويدية المضادة للالتهابات والمسكنات و/ أو مرخيات العضلات هي علاجات أولية مصاحبة معقولة. جرى إثبات فعالية العلاجات الفيزيائية النشطة مثل تدريب قوة التحمل الموضعية لعضلات الظهر والبطن لدى المرضى أثناء المرحلة المزمنة. مؤشرات برنامج إعادة التأهيل للمرضى الداخليين.

24 – **دراسة ميليسدوتر، إم، سترومكفيست، بي، أند جونسون، ب. Millisdotter, M., Strömqvist, B., & Jönsson, B. (2003) بعنوان (الضعف العصبي العضلي القريب في فتق القرص القطني: دراسة مستقبلية خاضعة للرقابة)** هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مدى حدوث الخلل الوظيفي في عضلات الأطراف السفلية في فتق القرص القطني وتطوره بمرور الوقت بعد الجراحة، والتأكد مما إذا كان الخلل الوظيفي العصبي العضلي له قيمة تنبؤية فيما يتعلق بالألم والعجز.تم تم استخدام المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع البحث من المرضى المصابين بالضعف العضلي الناتج عن فتق القرص القطني وتراوحت أعمارهم بين 15 و50 عاما، مع هبوط القرص في L4-L5 أو .L5-S1 قبل الجراحة، ثم 6 أسابيع و4 أشهر و12 شهرا بعد الجراحة. اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية وعددهم 71 مريضا. تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات ووفقاً لاستبانه رولاند موريس واختبار عضلي وظيفي مصمم لتحديد الإعاقة، وكذلك عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: ضعف الوظيفة الحركية للساق الوركي بشكل متكرر. نتيجة رديئة من الاختبارات الحركية القريبة 6 أسابيع بعد الجراحة تنبأت بالألم والعجز بعد عام واحد من الجراحة. كان متوسط آلام الساق 59 ملم قبل الجراحة و15 ملم في 6 أسابيع، بقي عند هذا المستوى أثناء مدة المتابعة. كان متوسط درجة الإعاقة 14.4 قبل الجراحة، و8.8 في 6

أسابيع، و4.7 في 4 و12 شهرا، في حين تحسنت وظيفة العضلات تدريجيا أثناء سنة واحدة من تقييم المتابعة.

25 – دراسة بارون، ر.، وبيندر، أ. Baron, R., & Binder, A. (2004) بنشر مقالة بعنوان (كيف عصبي هو عرق النسا؟ مفهوم الألم المختلط) الملخص: يعتقد أن الآليات المرضية المختلفة تعمل في عرق النسا المزمن. يمكن تمييز مكونات مسبب للألم وألم الأعصاب. قد يحدث ألم الاعتلال العصبي بسبب آفات براعم مسبب للألم داخل القرص المنحل (اعتلال الأعصاب المحلي)، أو الضغط الميكانيكي لجذر العصب (ألم جذر الأعصاب الميكانيكي)، أو عن طريق عمل وسطاء التهابيين (ألم جذر التهاب الأعصاب الالتهابي) الناشئ من القرص التنكسي حتى بدون أي ضغط ميكانيكي. نظرا لأن الآليات المختلفة لتوليد الألم ربما تكمن وراء الألم الوركي، فقد جرى إنشاء مصطلح متلازمة الألم المختلط. لا يزال معدل حدوث كل مكون من مكونات الألم في عرق النسا المزمن وكذلك أدوات التشخيص التي جرى التحقق من صحتها لتحديدها غير معروفة. تعتمد استراتيجيات الخط الأو ل العلاجية الحالية المسكنة لعرق النسا المزمن على مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية المعروفة بتخفيف الألم المسبب للألم فقط. في حالة آلام الأعصاب، تكون الأساليب العلاجية المختلفة فعالة، مثل مضادات الاكتئاب مثل أميتريبتيلين ومضادات الاختلاج مثل جابابنتين وكاربامازيبين وبريجابالين. لذلك يمكن أن يكون الجمع بين هذه المركبات الـ مسكنة مع مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية مفيداً في المرضى الذين يعانون من آلام الورك الذين لا يستجيبون لمضادات الالتهاب غير الستيروئيدية.

26 – دراسة كومانتاكيس، جي. أي. واتسون، بي. جي، وأولدهام، جي. أي Koumantakis, G. A., Watson, P. J., & Oldham, J. A. (2005) بعنوان (تدريب تثبيت عضلات الجذع بالإضافة إلى التمارين العامة مقابل التمارين العامة فقط: تجربة عشوائية محكومة للمرضى الذين يعانون من آلام أسفل الظهر المتكررة) هدفت هذه التجربة العشوائية ذات الشواهد إلى معرفة فائدة إضافة تمارين تثبيت محددة إلى أسلوب تمرين عضلات البطن والظهر العام للمرضى الذين يعانون من آلام الظهر غير الحادة أو المزمنة غير النوعية عن طريق مقارنة عامل محدد معزز لتثبيت العضلات مع نهج التمرين العام فقط. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع البحث من المرضى المصابين بآلام أسفل الظهر. بلغت عينة الدراسة خمسة وخمسين مريضا يعانون من آلام الظهر المتكررة وغير المحددة. اختيرت وسائل

جمع البيانات للمجموعتين (تدخلاً تدريبياً لمدة 8 أسابيع ومشورة مكتوبة) .(The Back Book) استندت النتيجة إلى الألم المبلغ عنه ذاتيا) استبانة McGill Pain Pain القصير(، والإعاقة)استبانة(Roland-Morris Disability ، والحالة المعرفية) استبانةPain Self-Efficacy ، مقياسTampa of Kinesiophobia ، (Pain Locus of Control Scale التي قيست مباشرة قبل وبعد التدخل وبعد 3 أشهر من انتهاء مدة التدخل. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وجاءت أهم النتائج: تحسنت مقاييس النتائج لكلا المجموعتين. علاوة على ذلك، تحسنت الإعاقة المبلغ عنها ذاتيا بشكل أكبر في مجموعة التمرين العام فقط بعد التدخل مباشرة ولكن ليس في المتابعة لمدة 3 أشهر. لم تكن هناك اختلافات بشكل عام بين نهج التمرين 2 لأي من النتائج الأخرى.

27 – **دراسة أمير، وآخرين Amir et al (2005م) بعنوان (تمرينات الاستقرار القطني تحسن من نشاطات الحياة اليومية للمرضي ذوي الانزلاق الغضروفي القطني)** هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر تمرينات الاستقرار الغضروفي في تحسين الوظيفة الغضروفية لدى المرضى ذوي الإصابة بالانزلاق الغضروفي القطني بحيث يمكن ان يحسن هؤلاء المرضي من نشاطاتهم الحياتية اليومية. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع البحث من المرضى المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني عند (L4–L5) والذين تراوحت أعمارهم (22 – 55) عام. اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية وكان عددهم (60) مريضاً، جرى توزيعهم عشوائياً على مجموعتين في كل منهما (30) مريضاً، المجموعة الأولى قامت بأداء بروتوكول تمرينات الاستقرار الغضروفي لمدة أربعة أسابيع عند الاستدعاء إلى الدراسة، تبعتها التمارين، في حين المجموعة الثانية قامت بأداء العكس أخذت بالتمارين والتي طبقت على أفراد يعانون من آلام في أسفل الظهر في دراسات وأبحاث مختلفة سابقة. تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)وجاءت أهم النتائج: إن العلاج بالتمارين ليس أكثر فعالية من العلاج بواسطة برامج أنشطة حركية مقننة لآلام أسفل الظهر الحادة ولكنه فعال ومساوٍ للعلاج الطبيعي عند الأفراد الذين يعانون من آلام مزمنة في أسفل الظهر ويؤدي إلى زيادة فرصة عودة هؤلاء الأفراد إلى ممارسة أنشطتهم اليومية بشكل طبيعي.

28 – **دراسة دوس سانتوس ألفيس، وآخرون Dos Santos Alves, et al (2006م) بعنوان (تأثير البرنامج التأهيلي البدني على وظائف التنفس لمرضى انحراف العمود الفقري الجانبي).** هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى تحليل تأثير البرنامج التأهيلي البدني في وظائف التنفس لمرضى انحراف العمود الفقري الجانبي. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع البحث من المرضى المصابين بالانحراف الجانبي في العمود الفقري والذين تراوحت أعمارهم (10 – 18) سنة. اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية إذ اشتملت على (34) مريضاً. تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات والتي تمثلت بخضوع المرضى للتقييمات السريرية والشعاعية لتشوه العمود الفقري، وصور شعاعية للصدر، واختبار وظائف الرئة، وتقييم ذروة تدفق الزفير، واختبارات المشي لمدة 6 دقائق قبل وبعد الانضمام إلى برنامج إعادة التأهيل البدني لمدة 4 أشهر. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: لوحظ تحسن في السعة الحيوية القسرية، والقدرة الشهية، والزفير (1)، وحجم احتياطي الزفير، والأداء الذي جرى تقييمه بواسطة 6 ميجا وات بعد إعادة التأهيل.

29 – **دراسة ليجراند، إي، وآخرين، وقسم العمود الفقري للجمعية الفرنسية لأمراض الروماتيزم Legrand, E., et al & Spine Section of the French Society for Rheumatology (2007) إذ نشروا مقالة بعنوان (عرق النسا من فتق القرص: علاج طبي أم جراحة؟)** الملخص: عرق النسا المرتبط بالقرص هو اضطراب شائع يزول دون جراحة في 95٪ من المرضى في غضون شهر إلى 12 شهرا. قيمت العديد من استراتيجيات العلاج المصممة لتسريع الشفاء، وتمكين العودة إلى الأنشطة الاجتماعية والمهنية السابقة، ومنع الإدمان. تدعم بيانات الفعالية المتاحة استخدام المسكنات والأدوية غير الستيرويدية المضادة للالتهابات وحقن الستيروييد فوق الجافية، والتي ربما تخفف الألم وتحسن نوعية الحياة دون تغيير جذري في نتائج منتصف المدة. بعد إجراء تقييم متخصص للعوامل الجسدية والنفسية والاجتماعية والمهنية، يمكن تقديم الجراحة للمرضى الذين يعانون من آلام مستمرة في جذر العصب (على عكس آلام أسفل الظهر). يتراوح معدل المضاعفات من 1٪ إلى 3٪. من الواضح أن الجراحة فعالة، إذ تقصر وقت الشفاء بحوالي 50٪ مقارنة بالعلاج غير الجراحي. يظل من غير الواضح ما إذا كانت إحدى العمليات الجراحية المحددة أفضل من غيرها. تمنع نقاط الضعف المنهجية للدراسات التي تقيم

فعالية الطرق عن طريق الجلد. استنتاجات نهائية: الراحة في الفراش، والعلاج الجلايكورتيكويد الجهازي، والتلاعب بالعمود الفقري، والتدعيم، والجر الفقري، والعلاج الطبيعي ليس لها آثار مؤكدة على نتائج عرق النسا.

30 – **دراسة سيمبرانو، جي. إن. وبولي، دي، وا، جير Sembrano, J. N., & Polly, D. W., Jr (2009) بعنوان (كم مرة لا تأتي آلام أسفل الظهر من الظهر؟)** هدفت هذه الدراسة إلى تحديد الترددات النسبية للعمود الفقري، المفصل العجزي الحرقفي(SI) ، ومفصل الورك هو مصدر الألم الأساسي بين المرضى الذين يقدمون إلى عيادة جراحة العمود الفقري لآلام أسفل الظهر (LBP). تم استخدام المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من المرضى المصابين بآلام أسفل الظهر. اشتملت عينة الدراسة على ثلاث مائة وثمانية وستين مريضا جرى فحصهم سريريا في عيادة جراح العمود الفقري أثناء مدة 10 أشهر. من بين هؤلاء، اشتكى 289 (78.5٪) بشكل أساسي من LBP مع أو بدون ألم في الساق. سبعة وسبعون خضعوا لعملية جراحية سابقة. جرت مراجعة الـ (200) حالة المتبقية لجميع الفحوصات التشخيصية التي أُجريت وكذلك التشخيص النهائي. تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: مائة وأربعة وستون (82 ٪) لديهم أمراض العمود الفقري، ولكن فقط 130 (65٪) لديهم أمراض العمود الفقري فقط، بينما 35 (17.5٪) لديهم مزيج من العمود الفقري فضلاً عن الورك و/ أو أمراض المفاصل .SI كان لدى 16 آخرين (8 ٪) أمراض مفصل الورك و/ أو SI بدون أمراض العمود الفقري. عشرون (10٪) لديهم مصدر ألم غير محدد. بشكل عام، كان لدى 25 (12.5 ٪) أمراض الورك، و29 (14.5 ٪) لديهم أمراض المفاصل.SI .

31 – **دراسة زهو، زت Zhu, Z., (2011) بعنوان (زيادة الإنحناء الجانبي (الجنف) هو العرض الأولي عند المراهقين المصابين بفتق القرص القطني: نمطه المنحني والتاريخ الطبيعي بعد استئصال القرص القطني)** هدفت هذه الدراسة إلى تحديد نمط منحنى الجنف والتحقيق في تأثير استئصال القرص الخلفي في تحسين المنحنى لدى المراهقين الذين يعانون من.LDH . تم استخدام المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع البحث من المرضى المصابين بزيادة الإنحناء الجانبي (الجنف) المصاحب للانزلاق الغضروفي القطني والمترددين لعيادة تقييم الجنف. بلغت عينة الدراسة (26) مراهق يعانون من (LDH).، تم استخدام الاختبارات والمقايس كوسائل

لجمع البيانات وتمثلت بالقياسات الشعاعية لنمط المنحنى الجانبي، وميزات منحنى محددة، وتحول الجذع، والملف السهمي. قيمت العلاقة بين جانب فتق القرص واتجاه المنحنى القطني العجزي وانحراف الجذع. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: جرى تحديد نمط منحنى أنموذجي في البداية في جميع المرضى على أنه منحنى قصير للقطنية والعجزية مصحوبا بمنحنى صدري طويل أو صدري قطني باتجاه الجانب الآخر. كان لدى 23 من 26 مريضا (88.5 ٪) تحول جذع يزيد عن 2.0 سم من خط الوسط، مما يظهر توازنا إكليليا ضعيفاً. لوحظ شكل سهمي مستقيم نسبيا في جميع المرضى. 84.6٪ (26/22) من المرضى يعانون من انزلاق غضروفي في الجانب المحدب من المنحنى القطني العجزي. كان لدى جميع المرضى تحسن ملحوظ في المنحنى بعد استئصال القرص مباشرة. في 17 مريضا خضعوا لأكثر من عامين من المتابعة، كان لدى اثنين فقط منحنى أسفل الظهر القطني المتبقي أكبر من أو يساوي 20 درجة. تحسن متوسط ODI من 21.4٪ قبل الجراحة إلى 7.3٪ في المتابعة النهائية.

32 – **دراسة هانسين، بي، بي، وآخرين Hansen, B. B., et al (2015) بعنوان (تأثير تنكس القرص القطني وآلام أسفل الظهر على الانتصاب القطني في حالة الاستلقاء والوقوف: دراسة مقطعية بالرنين المغناطيسي)** هدفت هذه الدراسة إلى فحص تأثير آلام أسفل الظهر (LBP)وتنكس القرص القطني (LDD) على التقعر القطني في التصوير بالرنين المغناطيسي الموضعي الحامل للوزن.(pMRI) . تم استخدام المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع البحث من المرضى المصابين بتنكس القرص القطني وآلام أسفل الظهر والذي أثر في انحناء المنطقة القطنية أثناء الاستلقاء والوقوف. تكونت عينة الدراسة من (38) مريضا. تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات على المرضى الذين يعانون من LBP> 40 والتي تمثلت (مقياس تناظري بصري (VAS) من 0 إلى 100 مم أثناء النشاط والراحة، وفحصت مجموعة تحكم مطابقة للجنس والعمر بدون LBP في وضع الاستلقاء والوقوف في فتحة T −0.25 وحدة التصوير بالرنين المغناطيسي. جرى تصنيف LDD باستخدام مقياس الدرجات الخاص بنظام التصنيف القطني (Pfirrmann) .بعد ذلك قيست زاوية التقعر القطني (.(LA) L2-to-S1. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: التصوير بالرنين المغناطيسي شائعة في كلا المجموعتين، في حين كان مجموع درجات

بيرمان) درجة (LDD) أعلى بشكل ملحوظ في المرضى [MD 1.44])؛ 95٪ فترات ثقة (CI) 0.80إلى 2.10؛ .[0.001> P كانت أقل لوردوتيك من الضوابط في كل من ضعيف (- MD ° 6.4؛ 95٪ 11.4- CIإلى −1.3)، وموضع الوقوف (° 5.6- MD؛ 95٪ 10.7- CIإلى − 0.7)؛ ومع ذلك، فإن التغييرات بين كافة المواضع (ΔLA) هي نفسها (0.8 MDدرجة؛ 95٪ 1.8- CI إلى 3.3). باستخدام الأنموذج الخطي المصمم، ارتبطت درجة LDD بالعمر P) (0.001>لكلا المجموعتين. كانت درجةLDD و LAيرتبط سلبا في المجموعة الضابطة P) .<0.001)

33 – **دراسة كير، د. وآخرون Kerr, D., et al (2015) بعنوان (ما هي المتنبئات طويلة المدى لنتائج فتق القرص القطني؟ دراسة عشوائية ومراقبة)** هدفت هذه الدراسة إلى تقييم نتائج العلاج الجراحي وغير الجراحي للمرضى الذين يعانون من فتق القرص الفقري واعتلال الجذور المصحوب بأعراض في 8 سنوات من تجربة أبحاث نتائج مرضى العمود الفقري. تم استخدام المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع البحث من المرضى المصابين بفتق القرص القطني. اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية من المرضى الذين يعانون من اعتلال الجذور القطنية المصحوبة بأعراض لمدة 6 أسابيع على الأقل المرتبط بتهيج جذر العصب أو عجز عصبي عند الفحص وفتق قرصي مؤكد على التصوير المقطعي في 13 موقعا سريريا مختلفاً. تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات. وجاءت أهم النتائج هي تحليل اللجوء إلى العلاج الذي لم يظهر أي فرق على مدى 8 سنوات للنتائج الأولية للألم الكلي، والوظيفة الجسدية، والإعاقة المرتبطة بالظهر، لكنه أظهر مزايا صغيرة للنتائج الثانوية لعرق النسا، الإزعاج والرضا عن الأعراض وتحسين التصنيف الذاتي. حددت تحليلات المجموعات الفرعية تلك المجموعات التي تحتوي على شظايا معزولة في التصوير بالرنين المغناطيسي، ومستويات أعلى من آلام الظهر الأساسية المصاحبة لاعتلال الجذور، ومدة أطول للأعراض، وأولئك الذين لم يكونوا يعملون أو معاقين في الأساس مع ميزة نسبية أكبر من الجراحة في 8 سنوات.

34 – **دراسة بيكمانز، إن وآخرين Beeckmans, N., et al، (2016) بعنوان (وجود اضطرابات في الجهاز التنفسي لدى الأفراد الذين يعانون من آلام أسفل الظهر: مراجعة منهجية)** هدفت هذه الدراسة إلى اجراء مراجعة منهجية للعلاقة بين LBP وRD. تم استخدام المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. اختير مجتمع وعينة الدراسة: بحث اثنان من المراجعين في

MEDLINE / PubMedعن دراسات تتعلق بLBP وRD، من عام 1950 حتى يناير 2016. وسائل جمع البيانات: تألفت سلسلة البحث من الكلمات الرئيسة الآتية: آلام أسفل الظهر، وضيق التنفس، ومشاكل في الجهاز التنفسي، وأمراض الرئة، والاعتلال المشترك، وأمراض الرئة، الانسداد المزمن والتدخين والربو والحساسية والتهاب الجيوب والتهاب الجهاز التنفسي وفرط التنفس. كان الهدف هو تقييم الارتباط المحتمل أو الوجود المشترك أو السببية بينRD و.LBP . عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: جرى تضمين ما مجموعه 16 مقالة. عثر على علاقة معنوية بين وجود LBP ووجود RD مثل ضيق التنفس والربو وأنواع مختلفة من الحساسية والتهابات الجهاز التنفسي. لم يعثر على ارتباط بين مرض الانسداد الرئوي المزمن(COPD) وLBP، ولم يعثر على مقالات حول العلاقة بين فرط التنفس وآلام أسفل الظهر.

35 – **دراسة جيونك، دي، وآخرين Jeong, D. et al. (2017) بعنوان (تأثير تمرين التثبيت القطني على مؤشر فتق القرص، والزاوية العجزية، والتحسين الوظيفي في المرضى الذين يعانون من فتق القرص القطني)** هدفت هذه الدراسة إلى فحص آثار حركات الحوض في وظيفة الظهر للمرضى الذين يعانون من فتق القرص القطني عند تطبيق تمرين التثبيت القطني على المرضى، وتقترح طريقة تدخل يمكن استخدامها في العلاجات السريرية المستقبلية. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع البحث من المرضى المصابين بالإنزلاق الغضروفي القطني. اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية إذ شملت عينة الدراسة ثلاثين مريضا يعانون من فتق القرص القطني للتدخل لمدة 30 دقيقة يوميا، ثلاث مرات في الأسبوع لمدة 4 أسابيع. من بينهم، جرى تعيين 15 مريضا في مجموعة تمارين مقاومة الاستقرار في مركز التوازن (المجموعة التجريبية الأولى)، وجرى تعيين 15 مريضا في مجموعة تمارين التثبيت ثلاثية الأبعاد (المجموعة التجريبية الثانية) قبل التدخل. تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات والتي تمثلت بقياس مؤشر فتق القرص باستخدام التصوير بالرنين المغناطيسي، وقيست الزاوية العجزية باستخدام الأشعة السينية، وقيست وظيفة الظهر باستخدام .KODI بعد أربعة أسابيع أُعيد قياس هذه العوامل الثلاثة وتحليلها. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: إن هناك فرقاً معنوياً قبل التدخل في مؤشر انفتاق القرص، والزاوية العجزية، و KODI في المجموعة التجريبية الأولى، وفرقاً معنوياً في مؤشر

انفتاق القرص وKODI في المجموعة التجريبية الثانية، وكل مجموعة من مؤشرات انفتاق القرص والزاوية العجزية كان لها فرق كبير. في المجموعة التجريبية الأولى، كان لكل من مؤشر فتق القرص والزاوية العجزية ارتباط سلبي.

36 – **دراسة ديميريل، أي. ويورابوليت، إم، وإيرجن، إن Demirel, A., Yorubulut, M., & Ergun, N (2017) بعنوان (تراجع فتق القرص القطني عن طريق العلاج الطبيعي. هل العلاج غير الجراحي لتخفيف ضغط العمود الفقري يحدث فرقًا؟ تجربة عشوائية ذات شواهد مزدوجة التعمية)** هدفت هذه الدراسة إلى تحديد ما إذا كان العلاج غير الجراحي لتخفيف الضغط على العمود الفقري(NSDT) فعالًا في ارتشاف الفتق، وزيادة ارتفاع القرص في المرضى الذين يعانون من فتق القرص القطني.(LHNP) . تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع البحث من المرضى المصابين بالإنزلاق الغضروفي القطني. اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية إذ شملت عشرين مريضا شخصوا على أنهم LHNP ويعانون من الألم لمدة 8 أسابيع على الأقل في الدراسة. خصص المرضى في الدراسة (SG) ومجموعات المراقبة (CG)بشكل عشوائي. تلقت المجموعتان مجموعة من العلاج الكهربائي وتدليك الاحتكاك العميق وتمارين التثبيت لمدة خمس عشرة جلسة. تلقى SG فضلاً عن NSDT مختلفة عن .CG . تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات وذلك بتطبيق مقياس الانولوج الرقمي واختبار رفع الساق المستقيمة ومؤشر الإعاقة Oswestry (ODI)في الأساس وبعد العلاج. قيس ارتفاع القرص وسمك الانفتاق على التصوير بالرنين المغناطيسي الذي أُجري في الأساس وبعد ثلاثة أشهر من العلاج. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS). وجاءت أهم النتائج: إن كلا العلاجين له تأثير إيجابي في تحسين الألم، والاستعادة الوظيفية وتقليل سماكة الانفتاق. على الرغم من أن تقليل حجم الفتق كان أعلى في SG منCG ، لم يعثر على فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات وأي تفوق على بعضها البعض (p> 0.05).

37 – **دراسة شين، إس، وو Chun, S. W., (2017) بعنوان (العلاقات بين آلام أسفل الظهر والتقعر القطني: مراجعة منهجية وتحليل تلوي)** هدفت هذه الدراسة إلى تحديد الاختلاف فيLLC بين أولئك الذين لديهم LBP وبدونه، والتحقيق في العوامل المربكة التي قد تؤثر على الارتباط بين LLC و.LBP . تم استخدام المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. مجتمع وعينة

الدراسة: عينة المريض: تتألف معايير التضمين من دراسات قائمة على الملاحظة تضمنت معلومات عن الزاوية التقعرية القطنية (LLA)التي جرى تقييمها بواسطة الصورة الإشعاعية في كل من المرضى الذين يعانون من LBP والضوابط الصحية. استبعدت الدراسات التي تشمل الأطفال فقط، أو معالجة حالات العمود الفقري لأسباب غير التنكسية. استخدم البحث الإلكتروني كوسائل لجمع البيانات وتمثل بإجراء بحث إلكتروني منتظم عنMedline وEmbaseومكتبة Cochraneو CINAHL وScopus وPEDro وWeb of Scienceباستخدام المصطلحات المتعلقة بالمحاذاة القطنية والمنطق المنطقي (lordo lordo) :أو (محاذاة قطنية). جرى تقدير الفروق المعيارية (SMD) وفواصل الثقة 95٪ (CI)، واستخدمت إحصائيات هي مربع و 2التقييم عدم التجانس داخل المجموعة بواسطة أنموذج التأثيرات العشوائية. فضلاً عن ذلك، جرى تقييم أعمار المشاركين وأجناسهم، وكيان مرض العمود الفقري، وشدة (LBP) ومدته كعوامل مربكة محتملة.عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: حدد ما مجموعه 13 دراسة تتكون من 796 مريضا معLBP و927 من الأصحاء. بشكل عام المرضى الذين يعانون من (LBP) يميلون إلى أن يكون لديهم LLA أصغر من الضوابط الصحية. ومع ذلك كانت الدراسات غير متجانسة. في تحليل الانحدار التلوي جرى الكشف عن عوامل العمر وشدة (LBP) وكيان مرض العمود الفقري للأسهام بشكل كبير في التباين بين الدراسات. في تحليل المجموعة الفرعية للدراسات الخمس التي قارنت المرضى الذين يعانون من فتق أو تنكس القرص مع عناصر تحكم صحية، كان لدى المرضى الذين يعانون من LBP LLAأصغر (SMD: -0.94 ، 95٪ CI: -1.19 إلى −0.69)، مع تجانس كاف بناء على مستوى الأهمية من.1 (أنا 2= 45.7٪، ف =.118). في الدراسات الست المطابقة للعمر، كان لدى المرضى الذين يعانون من LBP LLA أصغر من الضوابط الصحية(SMD: -0.33 ، 95٪ CI: -0.46 إلى −0.21)، بدون تغايرية إحصائية(I 2 = 0 ٪، .(p = 0.916)

38 – **دراسة جادجراج، ب. وآخرين Gadjradj, P. S., et al (2017) إذ نشروا مقالة بعنوان (إدارة فتق القرص القطني المصحوب بأعراض: منظور دولي)** هدفت هذه الدراسة إلى تقييم أنماط الممارسة الحالية للجراحين فيما يتعلق بكل من الإدارة الجراحية وغير الجراحية لفتق القرص القطني (LDH) في جميع أنحاء العالم ومقارنتها بالأدبيات الحالية. تم استخدام المنهج الوصفي (تصميم الدراسة: مسح استبيان) لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. استخدمت الاستبانة كوسيلة لجمع البيانات

بتوزيع مسح يتضمن أسئلة حول تطبيق الفحص البدني، والتوقعات المتعلقة بالتقنيات الجراحية وغير الجراحية المختلفة، والعوامل التي تؤثر في نتيجة الجراحة بين أعضاء AOSpine International والرابطة الأوروبية لجمعيات جراحة الأعصاب. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: أكمل الاستبانة ثمانمائة وسبعة عشر جراحا من 89 دولة. يقوم هؤلاء الجراحون بإجراء ما مجموعه 62.477 عملية استئصال القرص سنويا. كان من المتوقع أن تكون مسكنات الألم وحقن الستيرويد أكثر العلاجات غير الجراحية فاعلية. كانت شدة الألم و/ أو العجز وفشل العلاج المحافظ من أهم مؤشرات الجراحة. عدت مدة من شهر إلى شهرين من اعتلال الجذور كحد أدنى للإشارة إلى الجراحة. كان استئصال القرص عبر الفخذ من جانب واحد هو الإجراء المفضل لدى الأغلبية وكان من المتوقع أن يكون الأسلوب الأكثر فاعلية مع أقل مخاطر المضاعفات. كان الجراحون الذين أجروا المزيد من عمليات استئصال القرص القطني، مع المزيد من الخبرة السريرية وأولئك الموجودين في آسيا، أكثر عرضة لتقديم تقنيات جراحية طفيفة التوغل.

39 – **دراسة ديلجادو لوبيز، وآخرين Delgado-López et al (2017) إذ نشروا مقالاً بعنوان (فتق القرص القطني: التاريخ الطبيعي ودور الفحص البدني وتوقيت الجراحة وخيارات العلاج وتضارب المصالح)** الملخص والمقدمة: دلالة الجراحة في انفتاق القرص القطني (LDH) تختلف اختلافا كبيرا تبعا للمنطقة الجغرافية. التطوير: روجعت الأدبيات حول التاريخ الطبيعي ودور الفحص البدني وتوقيت الجراحة والعلاج القائم على الأدلة وتضارب المصالح في .LDH ثبت أن الجراحة توفر تسكينا أسرع للألم مقارنة بالعلاج المحافظ، على الرغم من أن التأثير يتلاشى بعد عام. لا توجد طريقة علاج أفضل من البقية من حيث التحكم في الألم والتعافي العصبي، ولا توجد تقنية جراحية أفضل بشكل واضح من استئصال القرص البسيط. يسهم عدم وجود أدلة علمية سليمة على المؤشر الجراحي في تنوعه الجغرافي الكبير. وكانت الاستنتاجات: نظرا لأن LDH له تاريخ طبيعي مناسب، لا ينبغي النظر في التصوير العصبي والجراحة إلا بعد فترة 6 أسابيع. من الضروري تحديد المؤشرات الجراحية لـ(LDH) واحترامها، وتجنب تضارب المصالح.

40 – دراسة وانج، لي ,.Wang, L (2018) بعنوان (التأثيرات السريرية للعلاج التحفيزي الكهربائي على عرق النسا الناجم عن فتق القرص القطني وتأثيره على مستوى أنواع الاكسجين التفاعلية المحيطية) هدفت هذه الدراسة إلى معرفة التأثيرات السريرية للعلاج التحفيزي الكهربائي

على عرق النسا الناجم عن فتق القرص القطني وتأثيره في مستوى أنواع الأكسجين التفاعلية المحيطية.(ROS) تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع البحث من المرضى المصابين بفتق القرص القطني والذين يعانون من عرق النسا. اختيرت عينة الدراسة وعددهم (100) مريض . استخدمت وسائل جمع البيانات بفحص درجات الألم ومستويات ROSالمحيطية والتأثيرات السريرية قبل العلاج وبعد 4 أسابيع من العلاج. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وكانت أهم النتائج: إن المعدل الإجمالي للفعالية العلاجية اللافتة للنظر للمرضى في المجموعة البحثية أعلى منه في المجموعة الضابطة .(P <0.05) قبل العلاج، لم يكن لمؤشر تصنيف الألم (PRI) وشدة الألم الحالية(PPI) ودرجة المقياس التناظري البصري (VAS) فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين. بعد العلاج، كانت درجاتPRI وPPI و VASفي المجموعتين أقل من تلك قبل العلاج؛ كانت هذه الفهارس في مجموعة البحث أقل من تلك الموجودة في المجموعة الضابطة، وكانت الفروق ذات دلالة إحصائية .(P <0.05) بعد العلاج، كانت مستويات ROS المحيطية في المجموعتين أقل مما كانت عليه قبل العلاج؛ كان أقل في المجموعة البحثية من تلك الموجودة في المجموعة الضابطة(P <0.05) .

41 – **دراسة بانتيميتاكول، آر، وآخرين Puntumetakul, R.,et al (2018) بعنوان (تأثير تمرين التثبيت الأساسي على الإحساس بموضع المفصل القطني لدى المرضى الذين يعانون من آلام أسفل الظهر غير الحادة وغير النوعية: تجربة عشوائية ذات شواهد)** هدفت هذه الدراسة إلى فحص تأثير تمرين التثبيت الأساسي (CSE) في الإحساس بوضع المفصل، وشدة الألم، والإعاقة الوظيفية في المرضى الذين يعانون من آلام أسفل الظهر غير الحادة غير النوعية .(NSLBP) تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع البحث من المرضى المصابين بآلام أسفل الظهر غير الحادة والذين تراوحت أعمارهم بين (18 – 60) عاماً. اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية وعددهم (38) مشاركًا يعانون من آلام أسفل الظهر غير المحددة تحت الحاد لمدة 6–12 أسبوعا، قُسم المشاركون بشكل عشوائي على مجموعتين: مجموعة تمارين تثبيت الاستقرار الأساسية (ن = 19) أو مجموعة تحكم (ن = 19) . تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات والتي تضمنت مقاييس النتائج خطأ تغيير موضع المفصل القطني(LJRE) ، ومقياس تصنيف الألم الرقمي(11-NRS) ، واستبانات الإعاقة رولاند موريس

.(RMDQ)اتخذت التدابير في الأساس، 4 أسابيع، 7 أسابيع من التدخل، وبعد 4 أسابيع بعد التدخل الأخير. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: جرى تحسين جميع مقاييس النتائج بشكل ملحوظ في مجموعة تمارين التثبيت الأساسية، مقارنة مع مجموعة التحكم.

42 – **دراسة خانزاده، ر.، ماهدافينجاد، ر.، & برهاني، أ. Khanzadeh, R., Mahdavinejad, R., & Borhani, A. (2020). دراسة بعنوان (تأثير التعليق وتمارين الاستقرار الأساسية التقليدية على خصائص القرص الفقري والألم المزمن في موظفي المكتب بسبب القرص المنفتق القطني)** هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى آثار ثمانية أسابيع من تمارين الثبات الأساسية التقليدية وتمارين التعليق باستخدام الجهاز المصمم على خصائص الأقراص الفقرية في آلام أسفل الظهر. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع البحث من الرجال الذين يعانون من آلام أسفل الظهر المزمنة (CLB) بسبب فتق القرص القطني في مناطقL4-L5 وL5-S1 . اختيرت عينة الدراسة والتي شملت (27) رجلاً. تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات والمتمثلة بتقييم شدة الألم باستخدام مقياس تناظري بصري (VAS) وتحديد مؤشر انفتاق القرص باستخدام التصوير بالرنين المغناطيسي، طُلب من كل مجموعة من المرضى وأداء تمارين تقليدية أو تمارين التعليق لمدة ثمانية أسابيع، لكل أسبوع ثلاث جلسات تدريبية. قُيمت شدة الألم في نهاية الأسابيع الأول والثاني والثالث والرابع والثامن وحدد مؤشر فتق القرص مرة أخرى في نهاية الأسابيع الثمانية من التمارين. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: تغيرات كبيرة في شدة الألم في كلا المجموعتين أثناء مدة ثمانية أسابيع من التمرين مع تخفيف الآلام بشكل ملحوظ. فيما يتعلق بالخصائص الهيكلية للقرص الفقري، لم يكشف تحليل البيانات عن أي تغيير كبير بين الاختبار القبلي والبعدي.

43 – **دراسة بيلي، سي إس، وآخرينBailey, C. S., et al (2020) إذ نشروا مقالة بعنوان (الجراحة مقابل العناية المحافظة لعرق النسا المستمر الذي يستمر من 4 إلى 12 شهرا)** الملخص: والخلفية: لم يدرس علاج عرق النسا المزمن الناجم عن فتق القرص القطني جيداً مقارنة بفتق القرص الحاد. هناك حاجة إلى بيانات حول ما إذا كان استئصال القرص أو النهج المحافظ هو الأفضل لعرق النسا الذي استمر لعدة أشهر. الطريقة: في تجربة مركزية واحدة، قمنا بشكل

عشوائي بتعيين المرضى المصابين بعرق النسا الذي استمر لمدة 4 إلى 12 شهرا وفتق القرص القطني عند المستوى L4-L5 أو L5-S1 بنسبة 1: 1 للخضوع لاستئصال القرص المجهري أو لتلقي 6 أشهر من الرعاية غير الجراحية الموحدة تليها الجراحة إذا لزم الأمر. أجرى الجراحة جراحو العمود الفقري الذين استخدموا تقنيات استئصال القرص المجهري التقليدية. كانت النتيجة الأولية هي شدة آلام الساق على مقياس تناظري بصري (تتراوح من 0 إلى 10، مع وجود درجات أعلى تشير إلى ألم أكثر حدة) في 6 أشهر بعد التسجيل. كانت النتائج الثانوية هي النتيجة على مؤشر الإعاقةOswestry ، وآلام الظهر والساق، ونتائج جودة الحياة في 6 أسابيع، و3 أشهر، و6 أشهر، و1 سنة.وكانت أهم النتائج: من عام 2010 حتى عام 2016، وفحص ما مجموعه 790 مريضا؛ من هؤلاء المرضى، جرى تسجيل 128 مريضا، مع 64 في كل مجموعة. من بين المرضى المعينين للخضوع لعملية جراحية، كان متوسط الوقت من التوزيع العشوائي إلى الجراحة 3.1 أسابيع؛ من بين 64 مريضا في المجموعة غير الجراحية، عبر 22 مريضا (34٪) للخضوع لعملية جراحية بمتوسط 11 شهرا بعد التسجيل. في الأساس، كان متوسط درجة شدة آلام الساق 7.7 في المجموعة الجراحية و8.0 في المجموعة غير الجراحية. كانت النتيجة الأولية لدرجة شدة آلام الساق في 6 أشهر 2.8 في المجموعة الجراحية و5.2 في المجموعة غير الجراحية) فرق المتوسط المعدل، 2.4؛ فاصل الثقة 95 ٪، 1.4 إلى 3.4؛ .(P <0.001 كانت النتائج الثانوية بما في ذلك النتيجة على مؤشر الإعاقة Owestry والألم في 12 شهرا في اتجاه النتيجة الأولية نفسه.

44 – دراسة جولونكا، وآخرين (2021) Golonka, W., et al بعنوان (تمرين مقاومة التمدد القطني المعزول في نطاق محدود من الحركة للمرضى الذين يعانون من اعتلال الجذور القطنية وفتق القرص–النتيجة السريرية والعوامل المؤثرة) هدفت هذه الدراسة إلى إعادة تأهيل العضلات الباسطة القطنية المجاورة عن طريق تمارين مقاومة التمدد القطني المعزول (ILEX)، أظهرت نتائج سريرية جيدة للمرضى الذين يعانون من آلام أسفل الظهر المزمنة غير المحددة. ومع ذلك، فإن القيمة السريرية والسلامة للمرضى الذين يعانون من أمراض العمود الفقري المحددة غير واضحة. في هذه الدراسة، حللت النتائج السريرية والعوامل المؤثرة بأثر رجعي للمرضى الذين يعانون من فتق القرص القطني (LDH) واعتلال الجذور. تم استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة، تكون مجتمع البحث من المرضى المصابين باعتلال الجذور القطنية نتيجة الانزلاق الغضروفي القطني. تكونت عينة الدراسة من (189) مريضا متتاليا (123 رجلاً و66

امرأة؛ متوسط العمر، 36 عاما) مع LDH المشخص سريريا والمؤشرات النسبية للجراحة في برنامج إعادة التأهيل لمدة 9 أسابيع (مرتين / أسبوعا) بما في ذلك ILEX في نطاق محدود من الحركة (ROM) يتناسب مع أعراض المرضى. استبعد المرضى الذين شخصت إصابتهم بمستويات متقدمة من تنكس العمود الفقري. ألم / اعتلال الجذور (العلاقات العامة)، التأثير على الصحة النفسية(IOMH) . تم استخدام الاختبارات والمقاييس كوسائل لجمع البيانات والمتمثلة بقياس معدلات الرضا عن طريق مقاييس التصنيف الرقميةNRS) ، 0–10(، وذكرت النتيجة السريرية الإجمالية في٪ (100٪ = الشفاء التام). اختيرت قوة التمديد متساوي القياس قبل البرنامج وبعده. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: أكمل 168 مريضا (88.9٪) البرنامج. فيما يتعلق بـ 162 من أصل 168 مريضا (96.4٪)، كان هناك انخفاض ملحوظ في الأعراض السريرية، في حين لم يبلغ 6 مرضى عن أية تغيرات في الأعراض. انخفضت الدرجات (المتوسط) لشدة الأعراض من 4.2 (± 1.5) إلى 1.9 (± 1.5) (4٪) كان هناك انخفاض ملحوظ في الأعراض السريرية، في حين لم يبلغ 6 مرضى عن أية تغيرات في الأعراض. انخفضت الدرجات (المتوسط) لشدة الأعراض من 4.2 (± 1.5) إلى 1.9 (± 1.5) (4٪) كان هناك انخفاض ملحوظ في الأعراض السريرية، في حين لم يبلغ 6 مرضى عن أية تغيرات في الأعراض. انخفضت الدرجات (المتوسط) لشدة الأعراض من 4.2 (± 1.5) إلى 1.9(p <0.001) (± 1.5) ، انخفض التأثير على الصحة العقلية من 5.9 (± 2.3) إلى 2.4 .(p <0.001) (± 2.0) كان هناك ارتباط (ضعيف) بين الدرجات المنخفضة للعلاقات العامة و IOMHقبل الدراسة والنتائج السريرية الأفضل؛ العلاقات العامة أيضا ضعيفة الارتباط بالرضا. لم يكن لعوامل أخرى مثل العمر وزيادة القوة والمستوى / الموقع وعدد LDH تأثير كبير على النتائج السريرية.

45 – **دراسة جاو، أ، وآخرين .Gao, A., eet al (2021) بعنوان (تحليل المظهر الجانبي السهمي والمعلمات الشعاعية في مرضى فتق القرص الصدري القطني المصحوب بأعراض)**

هدفت هذه الدراسة إلى التحقيق في المحاذاة السهمية في TLDH وتحليل الملف السهمي باستخدام معلمات التصوير الشعاعي. تم استخدام المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة. تكون مجتمع البحث المرضى المصابين بفتق القرص الصدري القطني والذين يعانون من انحراف جانبي (جنف). اشتملت عينة الدراسة على (70) مريضا شخصت إصابتهم بـ TLDH بأثر رجعي.

اختيرت المقاييس كوسائل لجمع البيانات والمتمثلة بتصوير المحاذاة الصدرية القطنية عن طريق وصف الانحناءات (قمة الانحناء القطني، و قمة الانحناء الصدري، ونقطة انعطاف التقوسين) والمعلمات الشعاعية من الصور الشعاعية الكاملة للعمود الفقري الطويل. استخدم اختبار مجموع الرتبة لمقارنة قيم المعلمات الشعاعية في كل نوع فرعي. عولجت البيانات إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وجاءت أهم النتائج: وجدنا نوعين فرعيين متمايزين من خلال قمة منحنيات الحداب الصدري. كان المظهر الجانبي السهمي مشابها لمظهر السكان العاديين في النوع الأول، إذ يمثل قمة المنحنى الحدبي الصدري الموجود في منتصف العمود الفقري الصدري. عطل المنحنى الصدري القطني المحاذي جيدا في النوع الثاني، مما أدى إلى ظهور قمة المنحنى الحدبي الصدري الموجود في المنطقة الصدرية القطنية في مرضى النوع الثاني. جرى تصنيف ستة وثلاثين مريضا على أنهم من النوع الأول، جرى تصنيف 34 مريضا على أنهم من النوع الثاني. كان متوسط المحور الرأسي السهمي وزاوية الحوض T1 وزاوية الحوض L1 27.9 ± 24.8درجة و8.2 ± 7.3 درجة و6.2 ± 4.9 درجة على الترتيب. كان هناك فرق كبير (P <0.001) في زاوية الصدر القطني بين النوع الأول (14.9 ± 7.9 درجة) والمرضى من النوع الثاني (29.1 ± 13.7 درجة).

2-2-2 التعليق على الدراسات السابقة:

تلقي الدراسات السابقة الضوء على الكثير من المعالم التي تفيد البحث الحالي، وتبين العلاقة بين الدراسات بعضها ببعض وعلاقتها بالبحث الحالي، مما يهيئ للباحث اعداد محتوى الاطار النظري والعملي لموضوع الدراسة الحالية، وتحديد الأدوات اللازمة لجمع البيانات، وتحديد العينة والمنهج الاحصائي الذي يتناسب مع طبيعة هذه الدراسة، ومن العرض السابق لتلك الدراسات المرتبطة وبحدود إطلاع الباحث يتضح ما يأتي.

تصنيف الأبحاث:

بلغ عدد الدراسات (45) دراسة، صنفت لنوعين من الدراسات، النوع الأول "دراسات باللغة العربية " وبلغ عددها (20)، أما النوع الثاني "دراسات اجنبية " فبلغ عددها (25) دراسة.

المجال الزمني:

اجريت الدراسات السابقة في المدة ما بين عام(1996م)، وحتى عام (2021م)، إذ أُجريت الدراسات العربية ما بين عام (1996م) حتى عام (2020م)، وأُجريت الدراسات الاجنبية ما بين عام (2000م) حتى عام (2021م).

العينة:

لاحظ الباحث أن معظم الدراسات السابقة بموضوع البحث قد استعملت عينة من المصابين بالإنزلاق الغضروفي القطني على مختلف درجات الإصابة ومنها الدرجة الأولى، ودراسات أخرى استعملت عينة المصابين ببعض الانحرافات القوامية، وأخرى استعملت عينة مصابين بآلام أسفل الظهر، ومجموعة أخرى استعملت عينة من المصابين بالانزلاقات الغضروفية أو آلام أسفل الظهر مع بعض الانحرافات وهي أقل فئة، وتعد من نوادر الدراسات لهذه المشكلة على الرغم من أهميتها، واختلفت الدراسات في اختيارها للجنس فكانت الدراسات لكلا الجنسين، واختلف أيضاً في اختيارها للمراحل السنية وحسب طبيعة كل دراسة.

المنهج المستخدم:

اما من ناحية المنهج المستخدم في الدراسات السابقة فيلاحظ ان معظم الدراسات استخدمت المنهج الوصفي والتجريبي، إذ يعد هذان المنهجان أكثر ملاءمة لطبيعة هذه الدراسات، إذ إن (9) دراسات استخدمت المنهج الوصفي، و(29) دراسة استخدمت المنهج التجريبي، ودراسة واحدة استخدمت المنهج الوصفي التجريبي، وهناك (6) مقالات.

2-2-3 الاستفادة من الدراسات السابقة:

1. التعمق في مشكلة الدراسة والإلمام بجميع جوانبها.
2. صياغة الأهداف.
3. تحديد العينة المناسبة للدراسة.
4. تحديد المتغيرات الملائمة للدراسة.
5. تحديد الاختبارات والمقاييس الملائمة لقياس المتغيرات قيد الدراسة.
6. مناقشة النتائج الخاصة بالدراسة.
7. اختيار المنهج الاحصائي المناسب للدراسة.

الفصل الثالث

إجراءات البحث

3 – إجراءات البحث

3 – 1 تمهيد

3–2 منهج البحث

3–3 مجتمع البحث

3–4 عينة البحث

3–4–1 شروط اختيار العينة

3–4–2 توصيف عينة البحث

3–5 وسائل جمع البيانات

3–6 مراحل تصميم برنامج التمرينات التأهيلية

3–7 الدراسات الإستطلاعية

3–8 برنامج التمرينات التأهيلية بصورته النهائية

3–9 الإجراءات الإدارية

3–10 خطة تنفيذ برنامج التمرينات التأهيلية

3–11 تطبيق برنامج التمرينات التأهيلية

3–12 القياسات البعدية

3–13 مدة تطبيق وتنفيذ البرنامج

3–14 التوزيع الزمني لتطبيق برنامج التمرينات التأهيلية على العينة (استطلاعية، أساسية)

3–15 الصعوبات التي واجهت الباحث

3–16 المعالجات الإحصائية

الفصل الثالث

إجراءات البحث

3 – 0 إجراءات البحث:

3 – 1 تمهيد:

احتوى هذا الفصل على منهج البحث ومجتمعه وطريقة اختيار العينة، ووسائل جمع البيانات ومراحل تصميم برنامج التمرينات التأهيلية والدراسة الاستطلاعية لتقنين برنامج التمرينات التأهيلية ثم برنامج التمرينات التأهيلية في صورته النهائية والقياسات القبلية، فتطبيق برنامج التمرينات التأهيلية والقياسات البعدية والصعوبات التي واجهت الباحث والمعالجات الإحصائية التي استخدمت وذلك كما يأتي:

3–2 منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي ذا المجموعة الواحدة وذلك نظراً لملاءمته لطبيعة ومشكلة البحث مستعيناً بإحدى صور التصميمات التجريبية المعروفة باسم تصميم القياس القبلي والبعدي لمجموعة واحدة تجريبية. **ويعرف المنهج التجريبي** بأنه: المنهج الوحيد الذي يمكنه الاختبار الحقيقي لفروض العلاقات الخاصة بالسبب أو الأثر. (مصطفى، أحمد، مختار، 2013، ص99).

3–3 مجتمع البحث:

اشتمل مجتمع البحث على الذكور من المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى، والمترددين على مستشفى سامراء العام/ قضاء سامراء/ محافظة صلاح الدين/ جمهورية العراق، والمراكز التشخيصية الأخرى في (قضاء سامراء) والبالغ عددهم (30 مصاباً) شخصهم الأطباء المختصون.

3–4 عينة البحث:

اختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية من المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى، إذ شملت (12) مصاب في مجموعة تجريبية واحدة تراوحت أعمارهم من (30–40) سنة، وشملت التجربة الاستطلاعية (3) من المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة

الأولى من خارج عينة البحث وتنطبق عليهم شروط ومواصفات العينة الأساسية للبحث نفسها. استبعد (18) مصاباً لعدم توافر شروط تطبيق البحث عليهم، وأيضاً لعدم الالتزام بالحضور وإكمال جلسات البرنامج التأهيلي لظروف خاصة بهم.

3-4-1 شروط اختيار العينة:

تتطلب طبيعة هذا البحث أن يتوافر الآتي:

1. أن يعاني المصابون من الانزلاق الغضروفي القطني (L5-S1 /L4-L5) والانحراف القوامي من الدرجة الأولى والتي لا تستدعي حالتهم التداخل الجراحي وذلك عن طريق تشخيص وتحديد الإصابة ومكانها بواسطة:

- الكشف المبدئي الذي يقوم به الطبيب المختص بذلك لتحديد الإصابة وذلك عن طريق العلامات المرضية التي يحددها الطبيب أثناء الفحص والآلام الناتجة عن تحريك العمود الفقري والطرف السفلي في الاتجاهات المختلفة فضلاً عن بعض الاختبارات الوظيفية التي يجريها الطبيب على المصاب والتي تساعده في تقييم حالة المريض.
- التشخيص التفصيلي للإصابة: عن طريق إجراء أشعة الرنين المغناطيسي (MRI) لأفراد عينة البحث، وهي خطوة مهمة إذ إنها تحدد بدقة درجة الانزلاق الغضروفي القطني والانحراف القوامي المصاحب ومكانه واتجاهه، مما يترتب عليه تحديد مستوى تمرينات البرنامج التأهيلي (قيد البحث).

2. عدم وجود إصابات شديدة (كسر أو زحزحة بالفقرات) والتي تحتاج إلى التدخل الجراحي أو مشكلات بالأعصاب أو عيوب خلقية وظيفية أو قوامية.
3. لايعانون من أمراض أو إصابات أخرى (حركية) قد تمنعهم أو تعيقهم من المشاركة في البرنامج التأهيلي.
4. أن تتوافر لديهم السلامة الصحية عدا الإصابة بناء على الكشف الطبي.
5. أن يكون العمر الزمني للإصابة قصيراً لايزيد عن شهر، وهنالك تكرار الشعور بالألم.
6. أن تكون العينة من الذكور فقط، ومن غير الرياضيين أي لايزاولون النشاط الرياضي المنتظم، ويترواح متوسط عمر العينة من (30-40) سنة.
7. الرغبة الشخصية في المشاركة لإجراء البرنامج والموافقة الكتابية على ذلك، وأن لاتخضع العينة المصابة لأي برنامج تأهيلي آخر أو طرق علاجية أخرى (أثناء تطبيق البرنامج)، مع

التأكيد على الانتظام في البرنامج التأهيلي المقترح طول مدة إجراء التجربة. **ملحق رقم (3) يوضح ذلك.**

8. اختيار أفراد العينة بالطريقة العمدية.
9. عدم وجود السمنة أو النحافة الزائدة.
10. تجانس عينة البحث في (السن، والطول، والوزن)، جدول رقم (3 – 6) الآتي يوضح ذلك:

3–4–2 تجانس عينة البحث:

يوضح الجدول الآتي بعضاً من خصائص العينة للمتغيرات قيد البحث: **جدول رقم (3–6)**

جدول رقم (3–6) يوضح الإحصاء الوصفي لتجانس العينة لكل من (السن، الطول، الوزن) (ن=12)

المتغيرات	وحدة القياس	م	ع	ل
السن	السنة	34.1667	3.9505	0.3399
الطول	سم	169.5833	5.3845	0.0451
الوزن	كجم	84.25	7.7239	0.5178-

يوضح **جدول رقم (3–6)** القياسات الوصفية لمتغيرات البحث للقياس القبلي في السن والطول والوزن للمجموعة التجريبية إذ انحصرت قيم الالتواء بين ±3، مما يدل على تجانس المجموعة داخلياً في هذه القياسات، وهذا يعطي دلالة على خلو البيانات من عيوب التوزيع غير الاعتدالي.

3–5 وسائل جمع البيانات:

استخدم الباحث المسح المرجعي للكتب العلمية والدراسات السابقة والاطلاع على المعلومات في الشبكة العنكبوتية (الأنترنيت) والاختبارات والمقاييس والاستبانات (ورقي، إلكتروني) كوسائل لجمع البيانات.

3 – 6 مراحل تصميم برنامج التمرينات التأهيلية:

3–6–1 تصميم برنامج التمرينات التأهيلية بصورته الأولية:

3–6–1–1 خطوات تصميم برنامج التمرينات التأهيلية المقترح:

قام الباحث بتصميم برنامج التمرينات التأهيلية باتباع الخطوات الآتية:

الخطوة الأولى: أسس بناء برنامج التمرينات التأهيلية:

ترى سمر (2013م) أن هناك عدة أسس يجب مراعاتها عند بناء البرنامج التأهيلي وهي:

1. الاختيار الصحيح للتمرينات التأهيلية عن طريق معرفة المجموعات العضلية المراد العمل عليها وتحديدها.
2. تحديد عدد التمرينات المستخدمة.
3. تحديد الوضع الابتدائي الذي سوف يبدأ منه كل تمرين.
4. تحديد درجة الشدة التي يؤدى بها كل تمرين.
5. تحديد إيقاع الأداء لكل تمرين.
6. معرفة التغييرات الفسيولوجية للتمرينات التأهيلية.
7. معرفة أسس التدريب الرياضي ومبادئه مثل مبدأ(التدرج، والاستمرارية، والتنويع، والتكرار، والتنظيم، والترتيب،.....إلخ).
8. معرفة المدة الزمنية المناسبة للبرنامج التأهيلي لمنطقة الإصابة.

الخطوة الثانية:

تجميع التمرينات التأهيلية وكتابتها في صورتها الأولية.

ولتحقيق ذلك فقد اتبع الباحث الآتي:

مسح الكثير من المراجع والكتب والدراسات السابقة والدوريات والمجلات العلمية ومشاهدة قنوات فيدوية ومواقع تأهيل على الشبكة العنكبوتية(الإنترنيت) للحصول على التمرينات التأهيلية المناسبة لتأهيل إصابة الانزلاق الغضروفي القطني وما يصاحبه من تغييرات وظيفية وقوامية.

الخطوة الثالثة:

3-6-1-2 استطلاع رأي الخبراء:

- **شروط اختيار الخبراء:**

1. يفضل أن يكون حاصلاً على شهادة عليا.
2. أن يكون مر على تخرجه خمس سنوات في مجال تخصصه.
3. أن يكون لديه خبرة علمية وعملية واسعة في مجال تخصص البحث.

3-6-1-2-1 استطلاع رأي الخبراء بالبرنامج بصورته الأولية:

أُخذ رأي (10) من المتخصصين في مجال (جراحة العظام والكسور والمفاصل والفقرات، وجراحة الجملة العصبية، والعلاج الطبيعي، والتأهيل البدني والإصابات) **ملحق رقم (4)** بعد

تصميم الباحث لاستمارة خاصة بـ (المتغيرات والمتطلبات الأساسية والأدوات والوسائل المستخدمة والتمرينات المهمة المرتبطة بموضوع البحث) **صممت استمارة الاستبانة بطريقتين (الورقي المطبوع، واستبانة الكترونية) ملحق رقم (5–A وB)، علماً أن الطريقتين احتوت على المعلومات نفسها وذلك لسهولة وصول الاستمارة للخبراء سواء حضورياً أو عن بعد**، وذلك بهدف مساعدة الباحث في تحديد البرنامج بصورته النهائية واستبعاد غير المناسب والذي لا يخدم مضمون البحث في كل ما يتعلق بالأسس العلمية لتصميم البرنامج المقترح قيد البحث، واختيار أفضل الطرق وأنسبها لمحتوى البرنامج، وبعض من وسائل العلاج الفيزيائي والأدوات المناسبة، والتمرينات التأهيلية المطلوبة قيد البحث.

3–6–1–2–2 التعديلات التي أجريت على برنامج التمرينات التأهيلية المقترح بعد العرض على الخبراء:

بعد عرض برنامج التمرينات التأهيلية المقترح على الخبراء وإبداء آرائهم وملاحظاتهم حوله مكن الباحث من معرفة مايأتي: **جدول رقم (3–7)**

- مناسبة التمرينات المستخدمة.
- مدى صلاحية التمرينات المقترحة.
- المدة الزمنية الكلية لتنفيذ البرنامج.
- الزمن المحدد لكل جزء من محتويات البرنامج.
- عدد الوحدات في الأسبوع الواحد.
- زمن الوحدة التأهيلية المقترح والتدرج في الحمل التدريبي لعينة البحث.

وهذا يؤكد موضوعية محتوى البرنامج وصدقه.

والموضوعية: [وتعني عدم تأثر الاختبار بتغيير المحكمين]، أو [هي اختبار يستبعد من الرأي الشخصي للمصحح]، [درجة الاتساق بين درجات أفراد مختلفين للاختبار نفسه، ويعبر عنه بمعامل الارتباط] (محمد صبحي حسانين، 2004، ص152)

والصدق: [هو المدى الذي يؤدي فيه الاختبار الغرض الذي وضع من أجله، حيث يختلف الصدق وفقاً للأغراض التي يراد قياسها، والاختبار الذي يجري لإثباته] (محمد صبحي حسانين، 2004، ص138)

وصدق المحتوى: [يعني مدى جودة تمثيل محتوى الاختبار لفئة من المواقف أو الموضوعات التي يقيسها] (محمد صبحي حسانين، 2004، ص141)

جدول رقم (3–7) يوضح التعديلات التي أجريت على برنامج التمرينات التأهيلية المقترح بعد العرض على الخبراء

المكونات الأساسية للبرنامج	قبل العرض على الخبراء	تعديلات الخبراء	الملاحظات
المتغيرات المهمة قبل العرض على الخبراء. (الانزلاق الغضروفي القطني)	عددها (34) متغير	عددها (32) متغير جاءت النتائج بعد العرض على الخبراء كالتالي تم حصر التكرارات وإخراج النسب المئوية لها. حيث جاءت معظم المتغيرات بنسبة 80% فما فوق وهي النسبة التي إرتضاها الباحث عدا المتغيرات رقم (1، 16) جاءت النسبة أقل من 80% وعليه تم استبعاد هذه المتغيرات.	تم توحيد المتغيرات المتشابهة بين (الإنزلاق الغضروفي القطني، الانحرافات القوامية) بجدول واحد بناءاً على آراء الخبراء، وبهذا أصبح عدد المتغيرات النهائية الخاصة بالبحث (39) متغير.
المتغيرات المهمة للبرنامج (الانحرافات القوامية)	عددها (38) متغير	عددها (35) متغير جاءت النتائج بعد العرض على الخبراء كالتالي تم حصر التكرارات وإخراج النسب المئوية لها. حيث جاءت معظم المتغيرات بنسبة 80% فما فوق وهي النسبة التي إرتضاها الباحث عدا المتغيرات رقم (12، 13، 20) جاءت النسبة أقل من 80% وعليه تم استبعاد هذه المتغيرات.	
التمرينات التأهيلية المقترحة	عددها (260) تمرين	عددها (218) تمرين بلغت الأهمية النسبية لرأي الخبراء في التمرينات التأهيلية المستخدمة في البرنامج ما بين (0.6333 الى 1) وقد تم اختيار التمرينات التأهيلية التي حصلت على نسبة موافقة من (8) فأكثر.	تم إستبعاد التمارين التي تحمل الأرقام التالية (3، 6، 7، 8، 10، 11، 12، 15، 16، 17، 19، 20، 21، 24، 27، 28، 31، 34، 35، 46، 47، 48، 49، 54، 55، 98، 99، 100، 104، 105، 106، 107، 108، 109، 110، 114، 125، 132، 155، 181، 189، 258).
الأدوات والوسائل المستخدمة	عددها (21) أداة أو وسيلة	عددها (18) أداة أو وسيلة بلغت الأهمية النسبية لرأي الخبراء في الأدوات والوسائل المستخدمة في برنامج التمرينات التأهيلية ما بين (5.33 الى 9.33) وقد تم اختيار الأدوات والوسائل المستخدمة التي حصلت على نسبة موافقة من (7) فأكثر.	تم إستبعاد (الأداة أو الوسيلة) التي تحمل رقم (3، 4، 14).

3-7 الدراسات الإستطلاعية:

3-7-1 الدراسة الاستطلاعية الأولى:

أُجريت الدراسة الاستطلاعية الأولى في المدة من 1/ 5/ 2021م وحتى 25/ 5/ 2021م لكلتا الدراستين الأولى والثانية على (3) مصابين من مجتمع البحث الأصلي، خارج عينة البحث الأساسية، تنطبق عليهم شروط اختيار العينة الأصلية ومواصفاتها، وأُجريت قياسات قبلية وبعدية لمعرفة مدى تجانس الاختبارات و**جدول رقم (3-8)** و**(3-9)** يوضح ذلك

جدول رقم (3-8) يوضح تجانس الإختبارات لعينة البحث الاستطلاعية للقياسات القبلية والبعدية

المتغير	حجم العينة	القياس القبلي			القياس البعدي		
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء
الطول	3	167.33	5.508	0.271	167.33	5.508	0.271
الوزن	3	85.1	9.4725	1.539-	85.1	9.4725	1.539-
درجة الألم	3	8.33	1.528	0.935	7.67	1.155	1.732
رفع الساق باستقامة(SLR) الرجل اليمين	3	49.33	23.861	1.610-	50	9	0.000
رفع الساق باستقامة(SLR) الرجل اليسار	3	50.33	22.942	1.640-	50.33	8.505	0.176
قوة عضلات البطن	3	6.33	2.082	1.293-	6.67	1.528	0.935-
قوة عضلات الظهر	3	16.6667	5.0332	0.5856	16.8667	5.2320	0.5641
قوة عضلات الرجلين	3	29.2333	6.4748	0.7635	29.3333	6.4127	0.7063
مرونة المنطقة القطنية	3	2.867	0.8505	0.176-	2.633	1.0116	1.713
المدى الحركي للعمود الفقري (أمامي)	3	42.3333	11.6762	0.8634	41.6667	11.2398	1.0075
المدى الحركي للعمود الفقري (خلفي)	3	15.6667	1.5275	0.9352-	16.6667	1.5275	0.9352-
المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يمين)	3	55	2.6458	1.4579	54.3333	2.3094	1.7321
المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يسار)	3	55	1	0.0000	54.3333	0.5774	1.7321
دوران الجذع لليمين	3	14.6667	5.0332	0.5856	14.6667	5.0332	0.5856
دوران الجذع لليسار	3	22.3333	12.3423	1.1267	22.6667	11.9304	1.2524
المدى الحركي للرأس (يمين)	3	44.33	5.132	1.090	44.67	5.686	1.206
المدى الحركي للرأس (يسار)	3	49	9.644	1.545	49.67	10.017	1.427
المدى الحركي للكتف (أمامي يمين)	3	144.67	12.014	0.249	145	12.530	0.357
المدى الحركي للكتف (أمامي يسار)	3	147.67	10.786	1.583	148	10.440	1.661
المدى الحركي للكتف (خلفي يمين)	3	36.33	4.619	1.732-	36.67	4.933	1.652-
المدى الحركي للكتف (خلفي يسار)	3	40	0.000	0.000	40.33	0.577	1.732
المدى الحركي للكتف (جانبي يمين)	3	139.67	2.517	0.586-	140.67	1.528	0.935-
المدى الحركي للكتف (جانبي يسار)	3	134.33	19.858	1.340-	134.33	19.140	1.216-

جدول رقم (3–8) يوضح تجانس الإختبارات لعينة البحث الاستطلاعية للقياسات القبلية والبعدية

المتغير	حجم العينة	القياس القبلي			القياس البعدي		
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء
المدى الحركي لمفصل الورك الرجل اليمين	3	27	7	1.574-	28.67	2.309	1.732-
المدى الحركي لمفصل الفخذ الرجل اليسار	3	27.33	7.234	1.695-	29.33	2.082	1.293-
النبض	3	70	1.732	1.732	69.67	2.082	1.293
ضغط الدم (الانقباضي)	3	123.67	5.508	1.668	123	5.196	1.732
ضغط الدم (الانبساطي)	3	80	9.539	0.467-	80.33	8.505	0.176
كثافة الرئتين أثناء الزفير(FVC)	3	4.3133	0.7742	1.275	4.3133	0.7697	1.196
أقصى حجم للزفير خلال 1 ثانية(FEV1)	3	3.5367	0.5158	1.176	3.5333	0.5131	1.090
توازن الجسم الطرف (اليمين)	3	6.33	2.517	0.586	6.33	2.517	0.586
توازن الجسم الطرف (اليسار)	3	9.67	4.041	1.732-	9.67	4.163	1.293-
انحراف سقوط الرأس أماماً	3	56.67	7.095	0.816-	56.67	7.095	0.816-
انحراف ميل الرأس جانباً	3	17	5.568	0.782-	17	5.568	0.782-
انحراف سقوط الكتف	3	16.33	9.074	1.521-	16.33	9.074	1.521-
انحراف استدارة الكتفين	3	4.33	1.528	0.935	4.33	1.528	0.935
زيادة زاوية تحدب الظهر	3	50	4	0.000	50	4	0.000
انحراف الإنحناء الجانبي (الجنف) للعمود الفقري	3	16	5.292	1.458-	16	5.292	1.458-
انحراف زيادة/ نقصان زاوية التقعر القطني	3	23	16.462	1.725	23	16.462	1.725
طول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية منS1–C7	3	56.3333	2.3094	1.7321	56.3333	2.3094	1.7321

يتضح لنا من **جدول رقم (3–8)** أن عينة البحث الاستطلاعية كانت متجانسة في الاختبارات، إذ انحصرت قيم معامل الإلتواء بين (3 ±) وهذا يدل على أن عينة البحث في هذه الاختبارات تمثل مجتمعاً اعتدالياً طبيعياً.

وذلك بهدف:

- التأكد من صحة الأجهزة والأدوات المستخدمة في الاختبارات وسلامتها ومدى دقتها والتدريب على استخدامها.
- اكتشاف المشاكل والصعوبات التي يمكن أن تواجه الباحث أثناء تنفيذ إجراءات البحث.
- التأكد من مدى الدقة في القياسات.
- التعرف إلى مدى استجابة المصابين للتمرينات التأهيلية المستخدمة قيد البحث.

- تحديد مدى سهولة وصعوبة كل تمرين مقترح والتطبيق للبرنامج التأهيلي ومعرفة المعوقات وتلافي حدوثها.
- التعرف على مدى مناسبة أدوات جمع البيانات ومحتوى البرنامج (نوع التمرينات التأهيلية، الأجهزة المستخدمة في البرنامج).
- الوقوف على مدى فهم العينة للتمرينات الموضوعة.
- تصميم استمارة قياس متغيرات البحث.
- معرفة زمن الجلسة وتسلسل التمرينات فيها.
- تحديد مدد الراحة بين كل تمرين وآخر.

وقد أسفرت الدراسة الاستطلاعية الأولى عن الآتي:

- مناسبة الاختبارات لعينة البحث.
- صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياس.
- قدرة العينة على أداء التمرينات التأهيلية التي سوف تطبق في البرنامج.
- إجراء بعض التعديلات على برنامج التمرينات المقترح حتى وضعه في صورته النهائية.

3-7-2 الدراسة الاستطلاعية الثانية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية بعد (7) أيام من الدراسة الاستطلاعية الأولى على عينة عددها (3) مصابين بالانزلاق الغضروفي القطني أُختيروا بالطريقة العمدية من ضمن المجتمع الأصلي لكن خارج العينة الأصلية، وكان موعد الدراستين الأولى والثانية من 2021/5/1م وحتى2021/5/25 م، وذلك لإيجاد معامل الثبات، ويعرف الثبات: [وهو درجة ثبات مايقيسه الاختبار]، أو [هو مدى اتساق الاختبار في قياس مايقيسه] (محمد صبحي حسانين، 2004، ص146)، وقد استخدم الباحث طريقة إعادة الاختبار وتمت في ظروف التطبيق الأول نفسها تقريباً، وذلك باستخدام معامل الارتباط بين التطبيق للدلالة على الثبات، **والجدول رقم (3-9)** يبين ذلك:

جدول رقم (3-9) يوضح ثبات وصدق الاختبارات المستخدمة في البحث

المتغيرات	معامل الثبات **	معامل الصدق الذاتي
الطول	**1**	**1**
الوزن	**0.847**	**0.917**

جدول رقم (3–9) يوضح ثبات وصدق الاختبارات المستخدمة في البحث

المتغيرات	معامل الثبات **	معامل الصدق الذاتي
درجة الألم	0.945	0.952
رفع الساق باستقامة (SLR)الرجل اليمين	0.796	0.689
رفع الساق باستقامة (SLR)الرجل اليسار	0.786	0.677
قوة عضلات البطن	0.996	0.974
قوة عضلات الظهر	1.000**	1
قوة عضلات الرجلين	1.000**	1
مرونة المنطقة القطنية	0.874	0.925
المدى الحركي للعمود الفقري (أمامي)	0.999	0.999
المدى الحركي للعمود الفقري (خلفي)	1.000	1
المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يمين)	0.982	0.986
المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يسار)	0.866	0.857
دوران الجذع لليمين	1	1
دوران الجذع لليسار	0.999	0.999
المدى الحركي للرأس (يمين).	1	0.997
المدى الحركي للرأس (يسار)	.999*	0.999
المدى الحركي للكتف (أمامي يمين)	1	0.999
المدى الحركي للكتف (أمامي يسار)	.999*	0.999
المدى الحركي للكتف (خلفي يمين)	0.995	0.996
المدى الحركي للكتف (خلفي يسار)	0.5	0.667
المدى الحركي للكتف (جانبي يمين)	.997*	0.939
المدى الحركي للكتف (جانبي يسار)	.999*	0.999
المدى الحركي لمفصل الورك الرجل اليمين	0.990	0.741
المدى الحركي لمفصل الورك الرجل اليسار	0.985	0.687
النبض	0.971	0.977
ضغط الدم (الانقباضي)	0.996	0.997
ضغط الدم (الانبساطي)	0.992	0.993

جدول رقم (3–9) يوضح ثبات وصدق الاختبارات المستخدمة في البحث

المتغيرات	معامل الثبات **	معامل الصدق الذاتي
كثافة الرئتين أثناء الزفير (FVC)	1	1
أقصى حجم للزفير خلال 1 ثانية (FEV1)	1	1
توازن الجسم الطرف (اليمين)	1	1
توازن الجسم الطرف (اليسار)	0.971	0.985
انحراف سقوط الرأس أماماً	1	1
انحراف ميل الرأس جانباً	1	1
انحراف سقوط الكتف	1	1
انحراف إستدارة الكتفين	1	1
زيادة زاوية تحدب الظهر	1	1
انحراف الإنحناء الجانبي (الجنف) للعمود الفقري	1	1
انحراف زيادة/ نقصان زاوية التقعر القطني	1	1
طول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1–C7	1.000	1

***يوجد ارتباط قوي طردي ومعنوي عند 0.05 بين القياس القبلي والبعدي للعينة الاستطلاعية.**

3–8 برنامج التمرينات التأهيلية بصورته النهائية:

بعد أن جرت التعديلات وفق آراء الخبراء المحكمين قام الباحث بوضع برنامج التمرينات التأهيلية بصورتها النهائية **ملحق رقم (6)** والذي جاء فيه (النسبة المئوية لآراء المحكمين في جميع فقرات برنامج التمرينات التأهيلية، واختيار جميع فقرات البرنامج بصورته النهائية)

3–8–1 أهداف برنامج التمرينات التأهيلية:

صمم برنامج التمرينات التأهيلية المقترح بناء على تحليل الدراسات والبحوث العلمية السابقة، وبعد الاطلاع على آراء الخبراء حدد الباحث الأهداف العامة كما يأتي:

(برنامج التمرينات التأهيلية لمصابي الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى وما يرتبط بها من بعض المتغيرات الوظيفية والقوامية.)

الأهداف العامة لبرنامج التمرينات التأهيلية المقترح وحسب كل مرحلة تأهيلية تتمثل بمجموعة نقاط وهي:

- الحد من تفاقم الإصابة.
- الإسهام في التخلص من الألم نهائياً أو الحد منه أو منع تكراره على الأقل.
- تشجيع المصاب على الحركة والنشاط البدني.
- إزالة تقلص العضلات.
- تعزيز التئام الأنسجة الرخوة.
- تنشيط الدورة الدموية والإمداد الدموي للعضلات والأجزاء المصابة.
- تحسين النغمة العضلية وزيادة الاتصالات العصبية.
- تحسين وظيفة العصب الوركي.
- توفير تكييف للعضلات والأنسجة الرخوة.
- توسيع المسافة البينية بين الفقرات الضاغطة بواسطة تقوية العضلات الناصبة للعمود الفقري.
- العمل على الإيجابية المبكرة للعمل العضلي للطرف السفلي والعلوي ومرونة العمود الفقري والمنطقة والقطنية.
- زيادة مرونة عضلات المنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الاتجاهات.
- استعادة المدى الحركي للعمود الفقري في جميع الاتجاهات.
- تحسين حركة الساق ومدى الحركة.
- تحسين القوة العضلية لعضلات (البطن والظهر والرجلين).
- تنمية القوة العضلية للجسم ككل.
- تقويم انحناءات العمود الفقري وإستعادة المنحنيات الطبيعية فيه من أي انحراف قوامي مصاحب للإصابة.
- التوازن العضلي في الجسم.
- زيادة القدرة الوظيفية لأعضاء الجسم المختلفة.
- المحافظة على كفاءة العمل الفعلي للعمود الفقري.
- استعادة الاستقامة الكاملة للجسم عند الوقوف والمشي.
- الإحساس بالقوام السليم في جميع حركات الجسم وسكناته.
- ممارسة الحياة اليومية بسهولة ويسر.

3-8-2 مكونات برنامج التمرينات التأهيلية:

تتمثل المكونات العامة لبرنامج التمرينات التأهيلية وحسب كل مرحلة تأهيلية بمجموعة نقاط وهي:

- حمل التدريب المتنوع في مراحل البرنامج التأهيلي، وكذلك عن طريق كل وحدة تأهيلية في الأسبوع من (شدة، وتكرارات، ومجموعات، والراحة).
- التمرينات مختلفة الأوضاع (المشي، والوقوف، والجثو، والجلوس، والرقود، والإنبطاح، والتعلق).
- تمرينات (الاسترخاء، والتنفس، والتهدئة).
- تمرينات إطالات عضلية، قوة، ومرونة، وتحمل (ثابتة ومتحركة).
- تمرينات (توافق عضلي عصبي متنوع).
- تمرينات (حرة، بأدوات وأجهزة، إرادية بمساعدة، تمرينات متغيرة الإيقاعات).

3-8-3 اعتبارات مهمة لبرنامج التمرينات التأهيلية:

وضع الباحث في الاعتبار بعض النقاط عند وضع البرنامج التأهيلي:

- البرنامج المقترح يطبق بصورة فردية.
- التمرينات حتى حدود الألم.
- التدرج في التمرينات من السهل إلى الصعب.
- التدرج بكل مرحلة والتوقف فوراً عند حصول أي ألم أو عرض مفاجئ.
- يبدأ برنامج التمرينات التأهيلية بتمرينات إحماء عام للجسم ككل ثم تمرينات متخصصة خاصة بالاصابة والانحرافات المصاحبة.
- يبدأ التمرين بالتمرينات الساكنة السلبية ثم التمرينات الإيجابية المتحركة.
- التدرج بتمرينات المدى الحركي أولاً ثم تمرينات التقوية.
- التدرج من التمرينات البسيطة إلى التمرينات المركبة.
- مراعاة إعطاء مدد الراحة المناسبة بين الوحدات التأهيلية وأثناء التطبيق.
- اعتماد المصاب على نفسه بصورة إيجابية بعمل التمرينات إلى أقصى مدى ممكن لقياس شدة الألم الذاتي وتجاوزه.
- يدرب المصاب على الوقفة والجلوس والمشي المعتدل والإحساس بالأوضاع القوامية السليمة بالثبات أو الحركة.

فيما يأتي بعض الأمثلة لتوضيح مجموعة التمارين المصممة خصيصا لإصابات الانزلاق الغضروفي القطني وما يصاحبه من أسباب أخرى:

- يمكن تأهيل الانزلاق الغضروفي بتمارين تقوية البطن وبواسطة العلاج المركزي للألم.
- يركز تمرين تضيق العمود الفقري على تحسين مرونة عضلات الظهر والورك وتقوية عضلات البطن عن طريق وضعيات الانحناء (الانحناء إلى الأمام) .
- يمكن التخفيف عن الأقراص الفقرية المتدهورة التي تسبب عدم استقرار العمود الفقري، مما يؤدي إلى آلام في الساق، عن طريق تمارين تركز على تقوية عضلات الظهر.
- الانزلاق الفقاري البرزخي يمكن تأهيلها مع التركيز على تقوية عضلات أسفل الظهر وتحسين دعم العمود الفقري لمنع الانزلاق إلى الأمام للفقرة.

3-8-4 التوزيع الزمني لبرنامج التمرينات التأهيلية:

بناء على آراء الخبراء جاء التوزيع الزمني لبرنامج التمرينات التأهيلية كما يأتي: جدول رقم (3-10).

جدول رقم (3-10) يوضح التوزيع الزمني لمحتوى برنامج التمرينات التأهيلية للمصابين بالانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى بصورته النهائية قيد البحث

المحتوى	التوزيع الزمني
مدة البرنامج	3 شهور
عدد الأسابيع	12 أسبوع
عدد أسابيع كل مرحلة	4 أسابيع
عدد الوحدات في الأسبوع	3 وحدات
زمن الوحدة الواحدة	يبدأ ب(35ق) وينتهي ب (60ق)
العدد الكلي لوحدات البرنامج	36 وحدة

3–8–5 تتضمن وحدات برنامج التمرينات التأهيلية ما يلي:

أولاً: تمرينات الإحماء Warming Up

تتضمن تمرينات بأجهزة (التسخين الحراري)، وتمرينات إطالة وتهيئة عامة لجميع أجزاء الجسم ومفاصله الرئيسة بهدف التهيئة والإعداد للجزء الخاص بالتمرينات التأهيلية وتنشيط الدورة الدموية وتحسين النغمة العضلية.

ثانياً: تمرينات بنائية (الإعداد البدني) Motor Abilities Exercises

وتتضمن مجموعة من التمرينات البنائية العامة للمجموعات العضلية الكبيرة والصغيرة في الطرف العلوي والسفلي (تمرينات للرأس، والرقبة، والظهر، والكتف، والذراعين، والرجلين) بهدف تمنية القوة العضلية والمرونة والتحمل التنفسي، وقد تشمل على تمرينات باستخدام أدوات (إسطوانة رغوية–وأشرطة مطاطية– ومقاعد–وزن الجسم، وسلم،.... إلخ).

ثالثاً: التمرينات التأهيلية الخاصة Special Rehabilitation Exercises

- تمرينات لتقوية عضلات الظهر والبطن الضعيفة وتشمل (تمرينات حرة، بأدوات، تمرينات ديناميكية إرادية بمساعدة، تمرينات آيزومترية متغيرة الإيقاعات) تمرينات إطالة عضلات الصدر، مرونة العمود الفقري والكتف، وتمرينات تنفسية لتحسين وظيفة الجهاز التنفسي، توازن الجسم، وتمرينات تصحيحية قوامية.
- تُحدد شدة التمرينات وحجمها وكثافتها تبعاً لمرحلة التأهيل.

رابعاً: تمرينات التهدئة Cooling Down

هدفها تحقيق استرخاء لعضلات الجسم.

3–8–6 مراحل تنفيذ البرنامج وأهدافها، وكيفية الانتقال إلى المرحلة التي تليها:

قُسم برنامج التمرينات التأهيلية المقترحة على 3 مراحل:

تبدأ المرحلة الأولى لبرنامج التمرينات التأهيلية كما يأتي:

1. حسب الحالة وبعد تأكد الطبيب المختص من الإصابة بالانزلاق.
2. بين ثلاثة إلى عشرة أيام من الإصابة.
3. عدم مقدرة المصاب بالعمل البدني إلا بمساعدة (الأخصائي)، وعدم الوصول للألم الشديد.
4. استقرار الألم إلى حد ما حتى زواله من الطرف السفلي، ويستطيع المصاب أن يثني الجذع (90درجة).

3-8-6-1 المرحلة الأولى:

هدفها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. تخفيف حدة الألم على الجزء المصاب بالانزلاق الغضروفي القطني.
3. الحد من تفاقم الإصابة.
4. إزالة الشد العضلي والعصبي المصاحب للألم في منطقة الجذع.
5. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
6. تحسين الدورة الدموية لمنطقة أسفل الظهر وتنشيطها.
7. العمل على تغذية العضلات والأنسجة العضلية.
8. تحسين النغمة العضلية.

مدتها: (2) أسبوع.

- عدد الوحدات: (6) وحدات تأهيلية.

مكوناتها:

1. التسخين الحراري (إحماء العضلات وتهيئتها).
2. تمرينات ثابتة حتى حدود الألم (مساعدة الأخصائي).
3. تمرينات استرخاء وإطالة.

شروط الأداء:

- يؤدى التمرين حسب مقدرة كل مصاب، ويوقف التمرين عند الشعور بالتعب أو الألم.

يجري الانتقال إلى المرحلة الثانية إذا توافرت الشروط الآتية:

1. حسب الحالة، وموافقة الطبيب المختص.
2. استقرار حالة المريض الوظيفية.
3. عندما تخف حدة الالم بدرجة كبيرة ويستعيد الجسم مداه الحركي والقدرة على أداء التمرينات المتنوعة بدون مساعدة (الأخصائي).
4. التخلص من تشنج العضلات.
5. عندما يستطيع المصاب ثني الجذع (90 درجة) بدون ألم.

3-8-6-2 المرحلة الثانية:

هدفها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. إزالة الألم لأقصى درجة ممكنة.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
4. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
5. استعادة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري).
9. تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي لتغذية الأنسجة العضلية.
10. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
11. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
12. تحسين الحالة العامة للمصابين.

مدتها (6) أسابيع.

- عدد الوحدات: (18) وحدة تأهيلية.

مكوناتها:

1. التسخين الحراري (إحماء العضلات وتهيئتها).
2. التحفيز الكهربائي (TENS).
3. تمارين متحركة ذات شدة متوسطة للمنطقة المصابة والمحيطة للظهر.
4. تمرينات إطالة ومرونة للظهر وجانبي العمود الفقري.
5. تمرينات قوة شدة منخفضة بالمنطقة المحيطة والمقابلة للاصابة.
6. استخدام (أجهزة، وأدوات)

شروط الأداء:

- يؤدى التمرين حسب مقدرة كل مصاب، ويوقف التمرين عند الشعور بالتعب أو الألم.

يجري الانتقال إلى المرحلة الثالثة والأخيرة إذا توافرت الشروط الآتية:

1. حسب الحالة، وموافقة الطبيب المختص.
2. إزالة الألم بالكامل.
3. التمكن من عمل الحركات والمهارات الضرورية اليومية.
4. استطاعة المريض عمل تمارين علاجية بدون مساعدة (الاخصائي).
5. أقصى مدى للعمود الفقري بجميع الإتجاهات والحركة والمشي بدون ألم أو شد عضلي.
6. أداء التمرينات بدون صعوبة.

3-8-6-3 المرحلة الثالثة والأخيرة:

هدفها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. التخلص من الألم نهائياً والعمل على الوقاية منه.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية للدرجة الطبيعية.
4. استعادة كفاءة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية لأقرب مايكون للحالة الطبيعية.
5. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية (إطالة، إنقباض) والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين من أجل تقليل الحمل على الغضاريف.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، الكتف، والعمود الفقري) للوصول إلى المدى الطبيعي.
9. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
10. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
11. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
12. إستعادة الحالة القوامية للانحرافات المصاحبة للإصابة للحالة الطبيعية.
13. الإحساس بالقوام السليم في جميع حركات الجسم وسكناته.
14. تنمية الكفاءة الوظيفية للأجهزة الداخلية ورفع كفاءة الجهازين (الدوري والتنفسي).
15. تعليم العادات القوامية السليمة في الوقوف والجلوس والمشي وعلى أن لا تؤثر في الانزلاق الغضروفي القطني.
16. تهيئة المصاب لممارسة متطلبات حياته اليومية وأعبائه المعيشية والوظيفية بصورة طبيعية.

17. تعليم المصاب مجموعة من التمرينات تتناسب مع قدراته الشخصية لكي يمارسها باستمرار للوقاية من ضعف العضلات وعدم عودة الإصابة إليه مرة أخرى.

مدتها (4) أسابيع

عدد الوحدات (12) وحدة تأهيلية.

مكوناتها:

1. التسخين الحراري (إحماء العضلات وتهيئتها).
2. التحفيز الكهربائي (TENS).
3. تمارين متنوعة مع استخدام (أجهزة، وأدوات)، والتي تعمل على زيادة التوافق العضلي العصبي والاتزان للعضلات العاملة على العمود الفقري، أيضاً مجموعة من تمرينات الإطالة العضلية الثابتة والمتحركة، للوصول إلى القوة العضلية النسبية والتكيف الوظيفي.

شروط الأداء:

- يؤدى التمرين حسب مقدرة كل مصاب، ويوقف التمرين عند الشعور بالتعب أو الألم.

3-8-7 شدة الحمل في برنامج التمرينات التأهيلية:

- في المرحلة الأولى بين 30-40% من أقصى شدة.
- في المرحلة الثانية بين 45-55% من أقصى شدة.
- في المرحلة الثالثة بين 60-70% من أقصى شدة.

3-8-8 الأدوات المستخدمة في تنفيذ البحث

الأدوات والأجهزة المستخدمة في تطبيق البرنامج (التسخين الحراري، والتحفيز الكهربائي العصبي عن طريق الجلد (TENS)، والتدليك اليدوي، وحبال مطاطية، وجهاز السير الكهربائي، ودراجة ثابتة، وكرة طبية، ومسند طبي، وسلم خشبي، وسرير، وكرسي، وكرة مطاطية سويسرية، وكرة توازن، واسطوانة رغوية، وبساط، وعصا، وساعة إيقاف)

3-9 الإجراءات الإدارية

قام الباحث بالإجراءات الإدارية الآتية لتسهيل الحصول على العينة وإجراء القياسات الخاصة والتطبيق للبحث:

- الحصول على خطاب (شهادة قيد) من جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا / كلية الدراسات العليا والبحث العلمي. **ملحق رقم (1)**

- الحصول على خطاب (لمن يهمه الأمر) من جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا / كلية الدراسات العليا والبحث العلمي. **ملحق رقم (2)**
- استمارة الموافقة على مشروع بحث.، لتسهيل مهمة الباحث في تطبيق البحث في إحدى مؤسسات وزارة الصحة العراقية **ملحق رقم (8)**
- قرار لجنة البحوث، لتسهيل مهمة الباحث في تطبيق البحث في إحدى مؤسسات وزارة الصحة العراقية **ملحق رقم (9)**
- الحصول على خطاب (تسهيل مهمة) إلى مستشفى سامراء العام، بالموافقة على تطبيق البحث داخل المستشفى. **ملحق رقم (10)**
- طلب قدمه الباحث (تأييد تطبيق بحث) لمستشفى سامراء العام. **ملحق رقم (12)**
- رفع طلب الباحث من مستشفى سامراء العام إلى قسم التدريب والتنمية البشرية/ شعبة إدارة البحوث والمعرفة. **ملحق رقم (13)**

3-10 خطة تنفيذ برنامج التمرينات التأهيلية:

3-10-1 مقابلة عينة البحث (المصابين):

قام الباحث بعمل لقاءات مع أفراد العينة لتوضيح أهمية المشاركة في البحث وفائدته، ليسهم في تحديد مكونات البرنامج بما يتناسب مع ظروف العينة حتى يحقق البرنامج الأهداف المتوقعة منه.

3-10-2 أجهزة واختبارات قياسات البحث:

تتطلب طبيعة البحث استخدام الأجهزة والأدوات الآتية:

- مقياس التناظر البصري (V.A.S) قياس درجة الألم.
- اختبار رفع الساق المستقيمةStraight Leg Raise Test (SLR) .
- اختبار قوة عضلات البطن. اختبار الجلوس من الرقود خلال (20) ثانية.
- جهاز (Dynamometer) لقياس قوة العضلات (الظهر، والرجلين).
- اختبار (Schober Test) لقياس مرونة المنطقة القطنية.
- اختبار المدى الحركي للعمود الفقري (أمامي) قياس المسافة بين الأصبع الأوسط للكف والأرض بشريط القياس.
- اختبار المدى الحركي للعمود الفقري (خلفاً) ثني الجذع خلفاً من الوقوف.

- اختبار الانحناء الجانبي (يمين–يسار)، للمنطقتين الصدرية والقطنية (بشريط القياس).
- اختبار دوران الجذع على الجانبين.
- جهاز أشعة إكس (X-ray) لقياس بعض الزوايا القوامية للعمود الفقري.
- جهاز (Goniometer) لقياس زوايا المدى الحركي وبعض الانحرافات القوامية (للرأس، حزام الكتف والأطراف العليا، ومفصل الورك).
- قياس النبض.
- جهاز (Accumed) لقياس الضغط الدموي.
- جهاز (Spirometer) لقياس وظائف التنفس (FVC)، (FEV1).
- اختبار التوازن لكلا الطرفين السفليين (اليمين، اليسار).
- قياس طول العمود الفقري للمنطقتين الظهرية والقطنية من الفقرة السابعة العنقية إلى الفقرة الأولى القطنية (C7–S1) بواسطة شريط القياس.
- جهاز (Restmeter) لقياس الطول الكلي للجسم بالسنتيمتر.
- جهاز (Weight Balance) لقياس وزن الجسم بالكيلو جرام.

3–10–3 الأدوات المستخدمة في تنفيذ البحث:

الأدوات والأجهزة المستخدمة في تطبيق البرنامج (التسخين الحراري، والتحفيز الكهربائي العصبي عن طريق الجلد (TENS)، والتدليك اليدوي، وحبال مطاطية، وجهاز السير الكهربائي، ودراجة ثابتة، وكرة طبية، ومسند طبي، وسلم خشبي، وسرير، وكرسي، وكرة مطاطية سويسرية، وكرة توازن، واسطوانة رغوية، وبساط، وعصا، وساعة إيقاف)

3–10–4 متغيرات البحث:

قام الباحث بضبط المتغير المستقل (برنامج التمرينات التأهيلية المقترح) والذي قد يؤثر على المتغيرات التابعة (الوظيفية والقوامية)، حتى يمكن التوصل إلى نتائج دقيقة في الدراسة.

3–10–5 القياسات القبلية:

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية لأفراد عينة البحث في القياسات والاختبارات الخاصة بالبحث من 27–28/ 5/ 2021م مع أول مصاب، ويوم 9–10/ 9 / 2021م مع آخر مصاب، وإشتملت على القياسات والاختبارات التالية:

- مقياس التناظر البصري (V.A.S) قياس درجة الألم.

- اختبار رفع الساق المستقيمةStraight Leg Raise Test (SLR) .
- اختبار قوة عضلات البطن. اختبار الجلوس من الرقود في (20) ثانية.
- جهاز (Dynamometer) لقياس قوة العضلات (الظهر، والرجلين).
- اختبار (Schober Test) لقياس مرونة المنطقة القطنية.
- اختبار المدى الحركي لـلعمود الفقري (أمامي) قياس المسافة بين الأصبع الأوسط للكف والأرض بشريط القياس.
- اختبار المدى الحركي للعمود الفقري (خلفاً) ثني الجذع خلفاً من الوقوف.
- اختبار الانحناء الجانبي (يمين–يسار)، للمنطقتين الصدرية والقطنية (بشريط القياس).
- اختبار دوران الجذع على الجانبين.
- جهاز أشعة إكس (X-ray) لقياس بعض الزوايا القوامية للعمود الفقري.
- جهاز (Goniometer) لقياس زوايا المدى الحركي وبعض الانحرافات القوامية (للرأس، وحزام الكتف والأطراف العليا، ومفصل الورك).
- قياس النبض.
- جهاز (Accumed) لقياس الضغط الدموي.
- جهاز (Spirometer) لقياس وظائف التنفس (FVC)، (FEV1).
- اختبار التوازن لكلا الطرفين السفليين (اليمين، اليسار).
- قياس طول العمود الفقري للمنطقتين الظهرية والقطنية من الفقرة السابعة العنقية إلى الفقرة الأولى القطنية (C7–S1) بواسطة شريط القياس.
- جهاز (Restmeter) لقياس الطول الكلي للجسم بالسنتيمتر.
- جهاز (Weight Balance) لقياس وزن الجسم بالكيلو جرام. **ملحق رقم (7)**

1–مقياس التناظر البصري (V.A.S) قياس درجة الألم: شكل رقم (3–55)

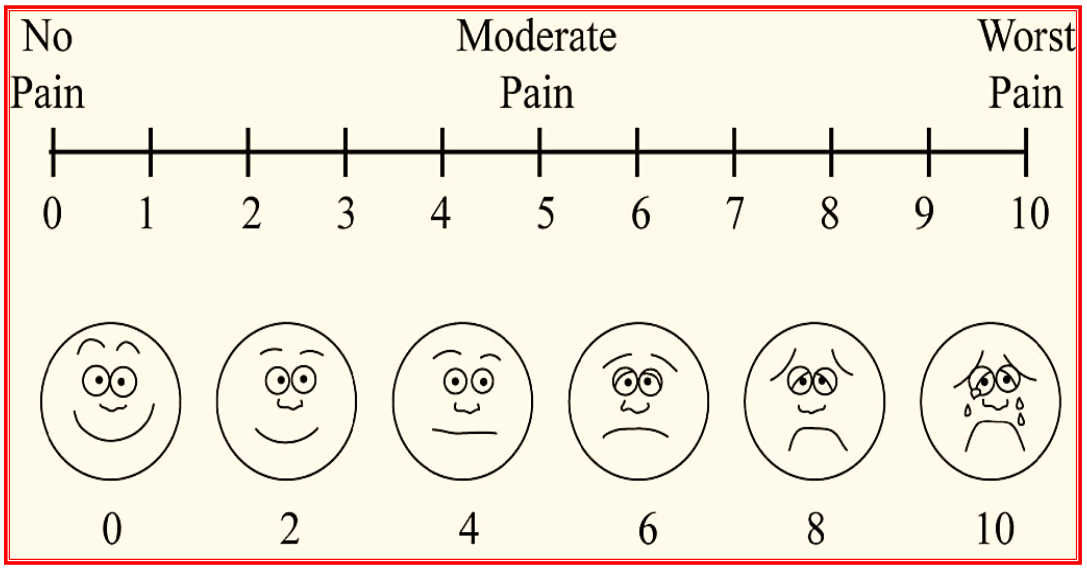
قياس درجة الألم، وصف الجهاز: هو مقياس بدائي وفعال لقياس شدة الألم وقد استخدم في عيادات علاج الألم، إذ من الواجب أن يكون هناك تقدير سليم وسريع عن الألم، ويكون له تقييم عددي، ويتكون المقياس من وجهين الوجه المقابل للمريض لايوجد عليه أي تدرج ماعدا خط مستقيم طول (10) سم، عليه علامة في أقصى اليسار (لايوجد ألم)، وعلامة في أقصى اليمين

(أقصى ألم)، وفي المنتصف (ألم متوسط)، والوجه المقابل للأخصائي مدرج بالسنتيمتر من (صفر) مقابل ل(لايوجد ألم)، وحتى (10) مقابله (أقصى ألم).

طريقة القياس:

يسأل المريض عن درجة الألم التي يشعر بها ليضع علامة على الوجه الذي يقابله ويقارن الفاحص الوجه الآخر المدرج من الصفر إلى عشر درجات ليدل على درجة الألم، ويتابع الفاحص المريض بالسؤال نفسه بعد البرنامج ليستدل على نسبة تحسن الألم من عدمه.

شكل رقم (3–55) مقياس التناظر البصري (V.A.S) قياس درجة الألم.



(عصام جمال أبو النجا، 2010، ص77–78).

2–اختبار رفع الساق المستقيمة Straight Leg Raise Test (SLR): شكل رقم (3–56)

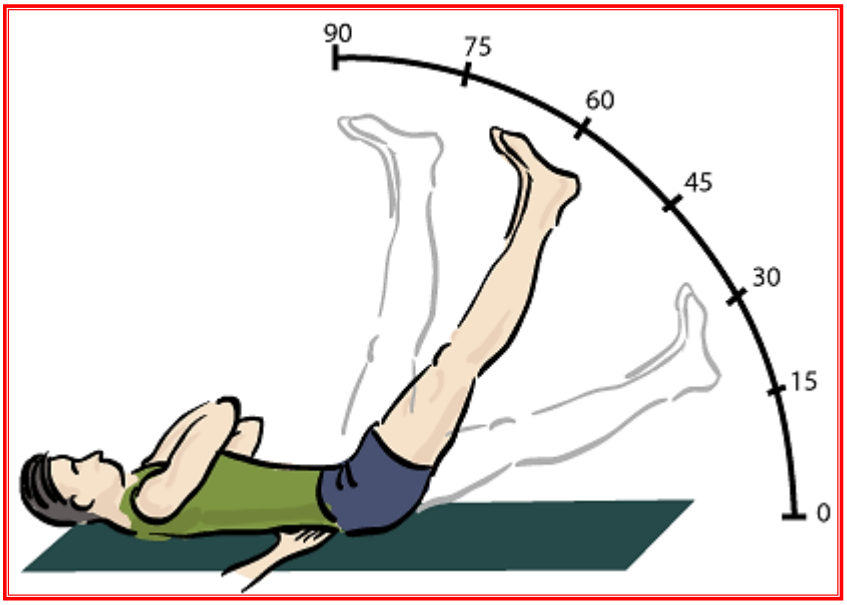
اختبار رفع الساق المستقيمة (SLR) هو اختبار شائع الاستخدام لتحديد ضعف في أمراض القرص أو تهيج جذر العصب. ولها أهمية خاصة في الكشف عن انفتاق القرص والضغط العصبي، يمكن أن يصنف أيضا على أنه اختبار تقييم ديناميكي عصبي إذ يمكنه الكشف عن توتر جذر العصب المفرط أو ضغطه.

تقنية:

يجري اختبار كل ساق على حدة مع اختبار الساق السليمة أولاً. عند إجراء اختبار SLR، يوضع المريض في وضع الاستلقاء دون وسادة تحت رأسه/ رأسها، ويقف الطبيب في الجانب الذي جرى اختباره ويده البعيدة حول كعب المريض ويده القريبة على فخذ المريض البعيد (الأمامي)

الحفاظ على تمديد الركبة. يقوم الطبيب برفع ساق المريض من الكاحل الخلفي مع الحفاظ على الركبة في وضع ممتد بالكامل. يستمر الطبيب في رفع ساق المريض عن طريق ثني الورك حتى يشكو المريض من ألم أو ضيق في ظهر أو مؤخرة الساق. (Jönsson, B., & Strömqvist, B.1995. pp27-30)

شكل رقم (3–56) يوضح اختبار رفع الساقة باستقامة (SLR)



(Wikimedia Foundation.2021, August 2)

3–اختبار قوة عضلات البطن. اختبار الجلوس من الرقود خلال (20) ثانية:

اختبار قوة عضلات البطن.

تقاس قوة عضلات البطن بواسطة اختبار الجلوس من الرقود في (20) ثانية كالآتي:

1. يرقد المختبر على ظهره فوق سطح مستوٍ مع ثني الركبتين وتثبيت القدمين على الأرض بحيث تكون المسافة بينهم (30) سم، وتلامس الكتفان الرقبة من الخلف والمرفقان مثنيان (ويقوم المساعد بتثبيت الرجلين).
2. يقوم المختبر بثني الجذع للوصول إلى وضع الجلوس ثم يكرر ذلك أكبر عدد من المرات في (20) ثانية.
3. التسجيل: يسجل عدد مرات الأداء الصحيح في عشرين (20) ثانية. (محمد سعيد إبراهيم، 2013، ص136)

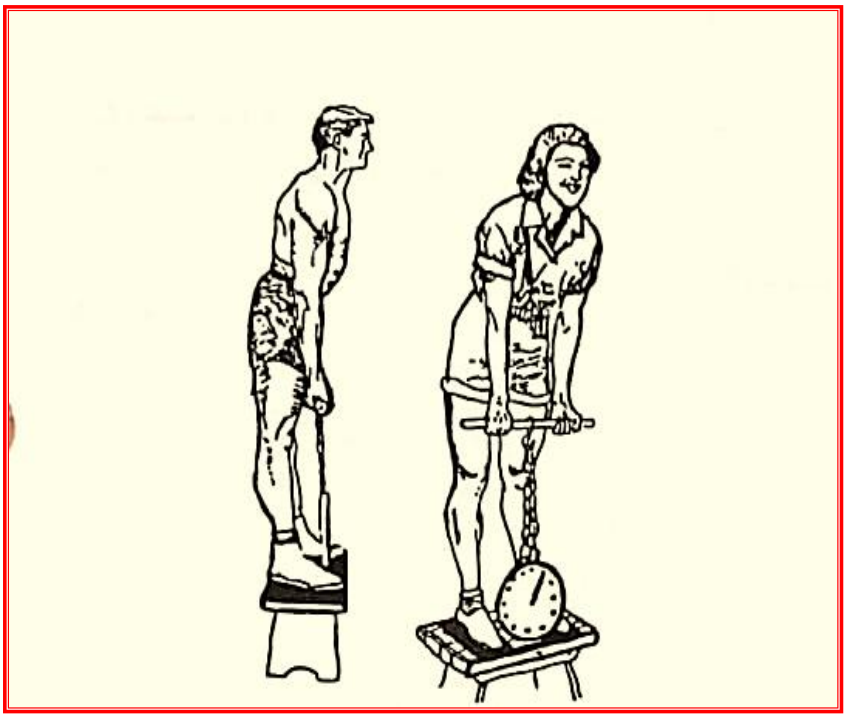
4-جهاز (Dynamometer) لقياس قوة العضلات (الظهر، والرجلين).

4-أ-اختبار قوة عضلات الظهر: شكل رقم (3-57)

يستخدم لقياس قوة عضلات الظهر جهاز الديناموميتر Dynamometer ويجب ملاحظة الشروط الآتية عند تطبيق هذا الاختبار:

1. يقف الشخص منتصباً على قاعدة الجهاز وقدماه في المكان المناسب(وسط القاعدة) واليدان أمام الفخذين وأصابع اليدين متجهة لأسفل.
2. تعد سلسلة الجهاز بحيث تصبح تحت أطراف اليد مباشرة، ثم يقبض المختبر على عمود الشد بإحكام، بحيث تكون راحة اليدين موجهة للأمام والأخرى موجهة للجسم.
3. عندما يكون المختبر مستعداً للشد يثني جذعه قليلاً للأمام من منطقة الحوض، ويجب ملاحظة عدم ثني الركبتين وكذلك استقامة الذراعين دون أي انثناء في المرفقين.
4. عند نهاية الاختبار يجب أن يكون الظهر مستقيماً وتسجل أفضل محاولة (لكل مختبر من 2: 3 محاولات).

شكل رقم (3-57) قياس قوة عضلات الظهر



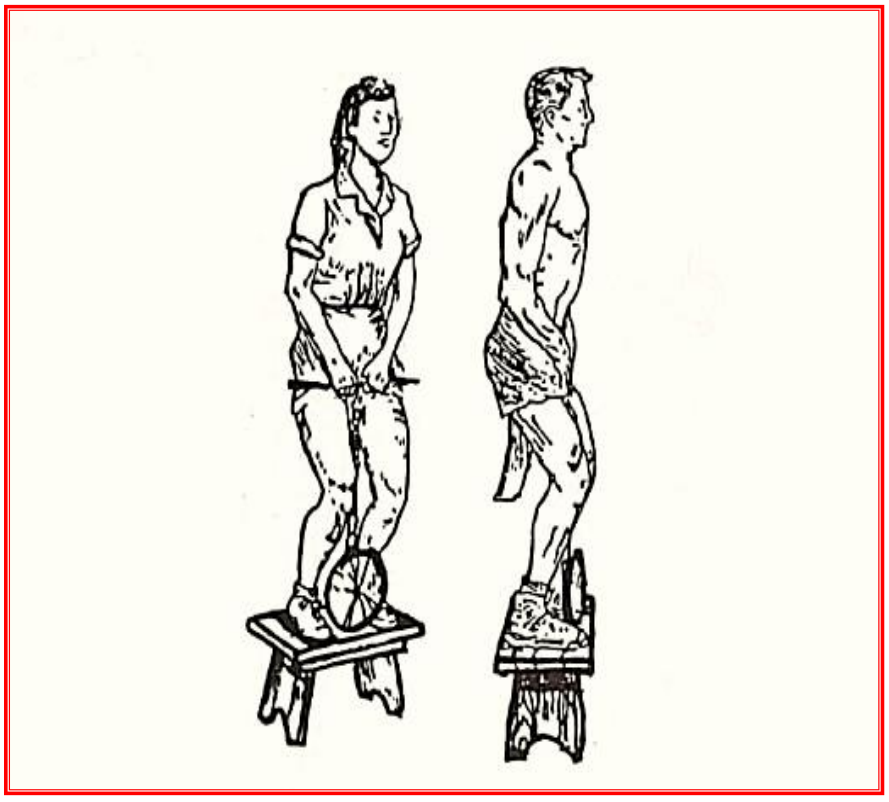
(محمد صبحي حسانين، 2004، ص ص 209-210)

4-ب-ختبار قوة عضلات الرجلين: شكل رقم (3-58)

يستخدم في هذا الاختبار جهاز الديناموميتر الذي سبق استخدامه في الاختبار السابق (قوة عضلات الظهر)، ولكن بأسلوب يختلف من حيث مواصفات الأداء. وفيما يأتي الشروط المحددة لهذه المواصفات مع ملاحظة أنه من الممكن أداء هذا الاختبار بدون استخدام الحزام، ويفضل البعض استخدام الحزام لزيادة الموضوعية في القياس، والشروط الآتية توضح طريقة الأداء باستخدام الحزام.

- يقبض المختبر على عمود الشد بكلتا يديه على أن تكون راحة لأسفل في وضع أمام نقطة التقاء عظم الفخذ والحوض، ويراعى هذا الوضع خاصة بعد تركيب الحزام وأثناء الشد.
- يقف المختبر على قاعدة الجهاز ويثني الركبتين ويحدث أكبر شد ممكن بفرد الركبتين، ويجب ملاحظة مناسبة طول السلسلة لطول المختبر.
- قبل عملية الشد يجب ملاحظة أن الذراعين والظهر والرأس منتصبات والرأس لأعلى.
- يعطى لكل مختبر محاولتان أو ثلاثة بحيث يسجل له أفضلهما أو أفضلها.

شكل رقم (3-58) قياس قوة عضلات الرجلين



(محمد صبحي حسانين، 2004، ص ص 210-211)

5-اختبار (Schober Test) لقياس مرونة المنطقة القطنية: شكل رقم (3-59)

الهدف:

يستخدم اختبار شوبر بشكل كلاسيكي لتحديد ما إذا كان هناك انخفاض في نطاق حركة العمود الفقري القطني (الانثناء)، وهو الأكثر شيوعا نتيجة التهاب الفقار اللاصق.

قياس هذا الاختبار مفيد لفحص حالة مرض التهاب الفقار اللاصق، تحديد التقدم والتأثيرات العلاجية لالتهاب الفقار ا للاصق والحالات المرضية الأخرى المرتبطة بآلام أسفل الظهر.

الأداء:

- يقف المريض، ويقوم الفاحص بتحديد العملية الشائكة L5 بواسطة رسم خط أفقي عبر ظهر المريض.
- حدد الخط الثاني على ارتفاع 10 سم فوق السطر الأول.
- يطلب من المريض بعد ذلك الثني للأمام كما لو كان يحاول لمس أصابع قدمه، ويقوم الفاحص بإعادة قياس المسافة بين خطين مع ثني المريض تماما.

يشير الاختلاف بين القياسات في أوضاع الانتصاب والانثناء إلى نتيجة ثني أسفل الظهر.

اختبار شوبر المعدل (يزيل الأخطاء في تحديد الموصل القطني العجزي ويتأكد من تضمين العمود الفقري القطني بالكامل).

الأداء:

- المريض واقفاً، يقوم الفاحص بوضع علامة على العمود الفقري الحرقفي الخلفي العلوي (PSIS)ثم يرسم خطًا أفقيا في وسط كلتا العلامتين
- وضعت علامة على الخط الثاني أسفل الخط الأول بمقدار 5 سم.
- حدد خط ثالث أعلى بمقدار 10 سم من الخط الأول.
- يطلب من المريض بعد ذلك أن ينثني للأمام كما لو كان يحأول لمس أصابع قدمه، ويقوم الفاحص بإعادة قياس المسافة بين الخط العلوي والسفلي .

في كلا الإصدارين من الاختبار، تعد الزيادة التي تقل عن 5 سم اختبارا إيجابيا وقد تشير إلى التهاب الفقار اللاصق.

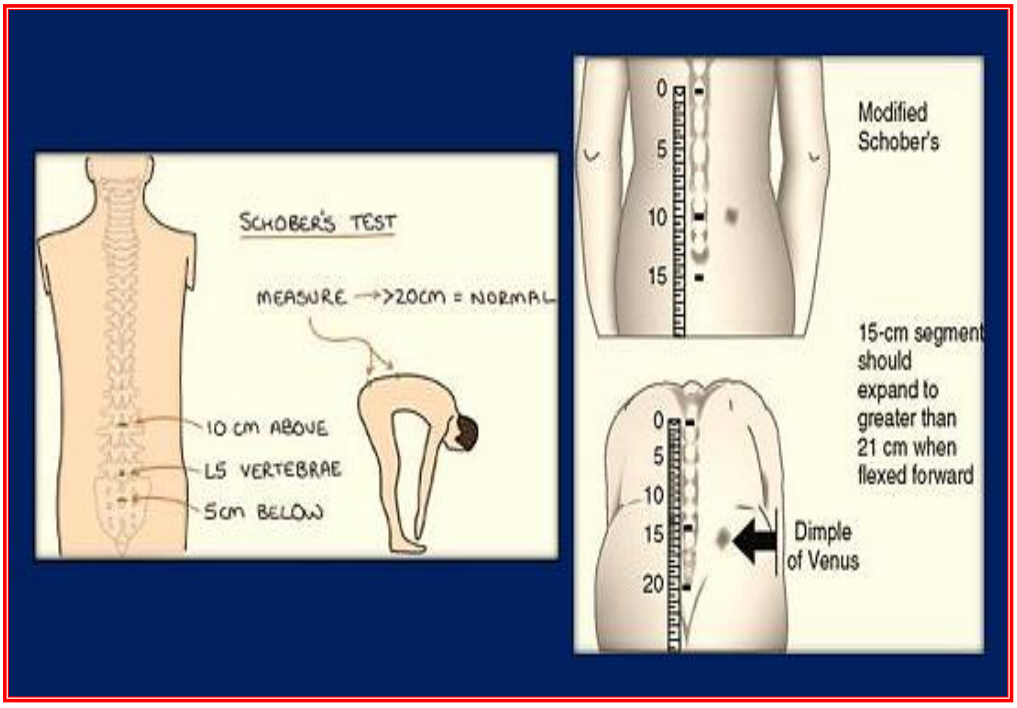
اختبار شوبر الإيجابي

زيادة في الطول أقل من 5 سم مع الانثناء الأمامي: انخفاض نطاق حركة العمود الفقري القطني، التهاب الفقار اللاصق.

ملاحظات سريرية

يرتبط هذا الاختبار بشكل حصري تقريبا بالتهاب الفقار اللاصق، ولكنه قد يكون إيجابيا أيضا بسبب انخفاض نطاق الحركة القطنية بسبب الألم أو التشوهات الخلقية أو الاندماج القطاعي..(Thomas Scioscia, M.n.d. Retrieved August 17, 2021)

شكل رقم (3–59) اختبار(Schober Test) لقياس مرونة المنطقة القطنية

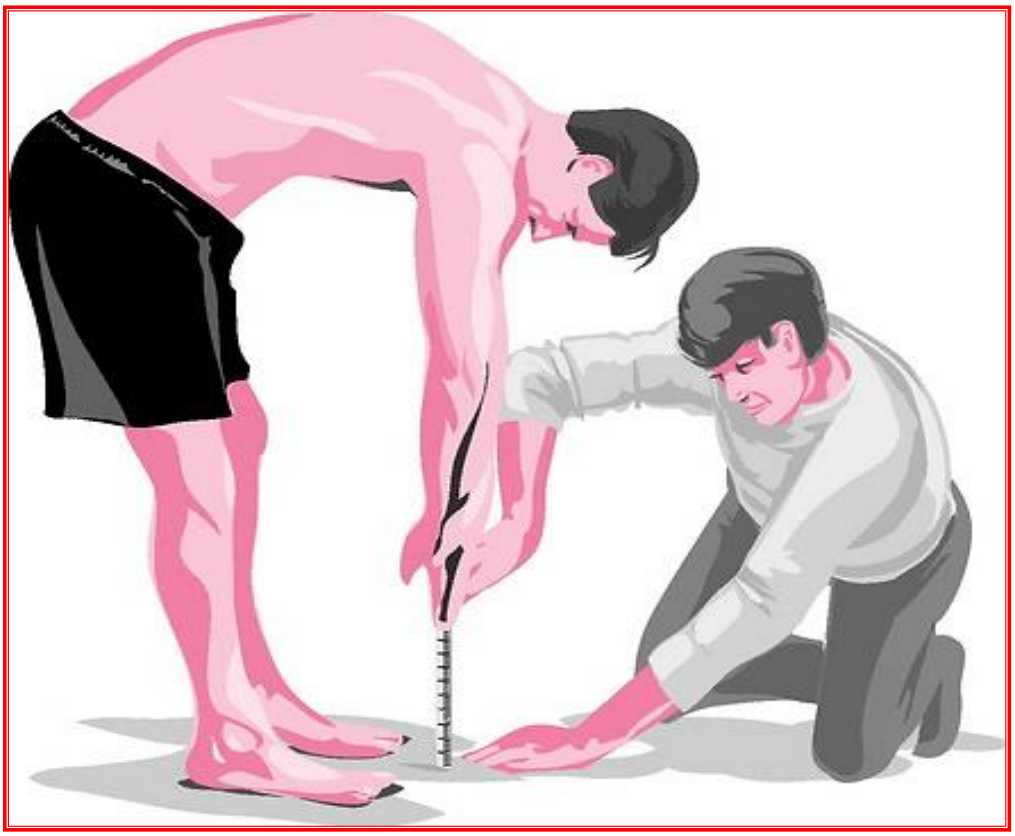


(Schober Test. (n.d.). Retrieved August 17, 2021)

6–اختبار المدى الحركي للعمود الفقري (أمامي) قياس المسافة بين الأصبع الأوسط للكف والأرض بشريط القياس: شكل رقم (3–60)

طريقة الإصبع إلى الأرضية: في محاولة لفحص انثناء العمود الفقري بسرعة وبشكل متكرر، دعا بعض المؤلفين إلى طريقة الإصبع إلى الأرض. 3، 6 تختلف طريقة الإصبع إلى الأرض عن طريقة شوبر وتعديلاتها إذ لا تؤخذ هذه القياسات مباشرة فوق العمود الفقري القطني. ينحني المريض إلى الأمام، وتقاس المسافة بين طرف الإصبع الأوسط والأرض بشريط قياس.

شكل رقم (3–60) رسم توضيحي لاختبار من طرف الإصبع إلى الأرض، وهو اختبار مركب يقيس حركات وعضلات متعددة.



(Nancy, William.& Bandy. 2002.pp171)

7–ا ختبار المدى الحركي للعمود الفقري (خلفاً) ثني الجذع خلفاً من الوقوف: شكل رقم (3–61)

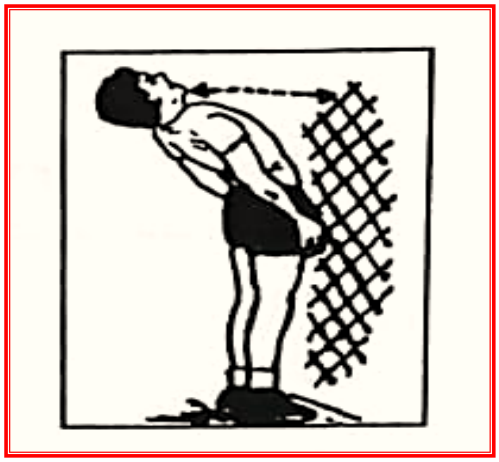
- الغرض من الاختبار: قياس مرونة العمود الفقري خلفاً.
- الأدوات: حزام من الجلد أو القماش، شريط قياس.
- مواصفات الأداء: من وضع الوقوف أمام حائط مع تثبيت الحوض بوساطة الحزام كما هو موضح، يقوم المختبر بثني الجذع للخلف إلى أقصى مدى ممكن.

- **توجيهات:**

1. يجب عدم تحريك القدمين.
2. لكل مختبر محاولتان تحسب له أفضلهما.
3. يجب الثبات عند آخر مسافة يصل لها المختبر لمدة ثانيتين.

- التسجيل: تقاس المسافة من الحائط حتى الذقن وتسجل بالسنتيمتر.

شكل رقم (3–61) اختبار المدى الحركي للعمود الفقري (خلفاً) ثني الجذع خلفاً من الوقوف



(محمد صبحي حسانين، 2004م، ص ص 268–269)

8–اختبار الانحناء الجانبي (يمين–يسار)، للمنطقتين الصدرية والقطنية (بشريط القياس): شكل رقم (3–62)

- يقف المختبر مستقيم القامة مع ضم الرجلين على بعض وضم الذراعين بجانب الجسم مع وضع راحة الكف باتجاه الجسم.
- يرسم خط بقلم حبر نهاية الإصبع الأوسط للكف.
- يثني الجذع لإحدى الجهات المطلوبة للاختبار (يمين–يسار) لأقصى مدى.
- يرسم خط بعد أقصى مدى يصل إليه الأصبع الأوسط في الكف.
- تحتسب المسافة بين وضع الوقوف المنتصب ووضع الثني الجانبي بشريط القياس (المازورة).

شكل رقم (3–62) يوضح طريقة قياس المدى الحركي الجانبي للعمود الفقري



(Nancy, William.& Bandy. 2002.pp194-195)

9-اختبار دوران الجذع على الجانبين: شكل رقم (3-63)

الغرض من الاختبار: قياس مرونة العمود الفقري على المحور الرأسي.

الأدوات: حائط شريط قياس.

مواصفات الأداء: يرسم خط على الحائط بحيث يكون عمودياً على الأرض، ثم يستكمل هذا الخط من نهايته الملامسة للأرض لرسم خط آخر على الأرض يكون عمودياً على الخط المرسوم على الحائط، ويرسم على الحائط بارتفاع الكتف تدريج من (صفر) إلى (30) بوصة، بحيث يكون رقم (12) مواجهاً لكتف المختبر لقياس حركة الذراع اليمنى. ويرسم أسفل منه بقليل تدريج آخر من (30) إلى (صفر) بوصة لقياس حركة الذراع اليسرى، بحيث يكون رقم (12) موازياً للمختبر.

يقف المختبر بحيث يكون جانبه الأيسر جهة الحائط، على أن تكون المسافة بينه وبين الحائط مساوية لطول ذراعه اليسرى عند رفعها جانباً، وبحيث يلمس مشطا قدميه الخط المرسوم على الأرض.

يقوم المختبر برفع ذراعه اليمنى جانباً، ثم يقوم بدوران الجذع جهة اليمين محاولاً لمس التدرج العلوي عند أقصى نقطة يستطيع الوصول إليها.

ولقياس مرونة الحركة جهة اليسار يقف المختبر بحيث يكون كتفه الأيمن قريباً من الحائط. ثم يرفع أقصى لقطة يستطيع الوصول إليها.

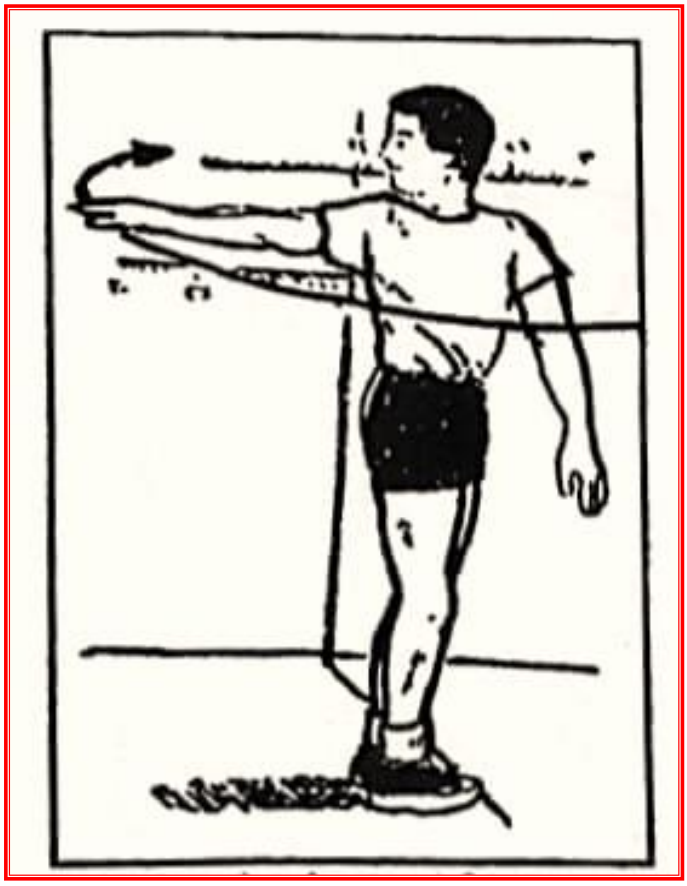
توجيهات:

1. يجب عدم تحريك القدمين نهائياً أثناء الأداء.
2. يجب عدم ثني الركبتين نهائياً أثناء الأداء.
3. يجب على المختبر أن يثبت ثانيتين عند أقصى نقطة يصل إليها.
4. تراعى مواصفات الأداء بكل دقة.

التسجيل: يسجل للمختبر المسافة التي استطاع الوصول إليها بالبوصة.

حول الباحث وحدة القياس من ال(بوصة) إلى (سنتيمتر) إذ تساوي كل(1) بوصة (2.5) سم.

شكل رقم (3–63) يوضح اختبار دوران الجذع على الجانبين



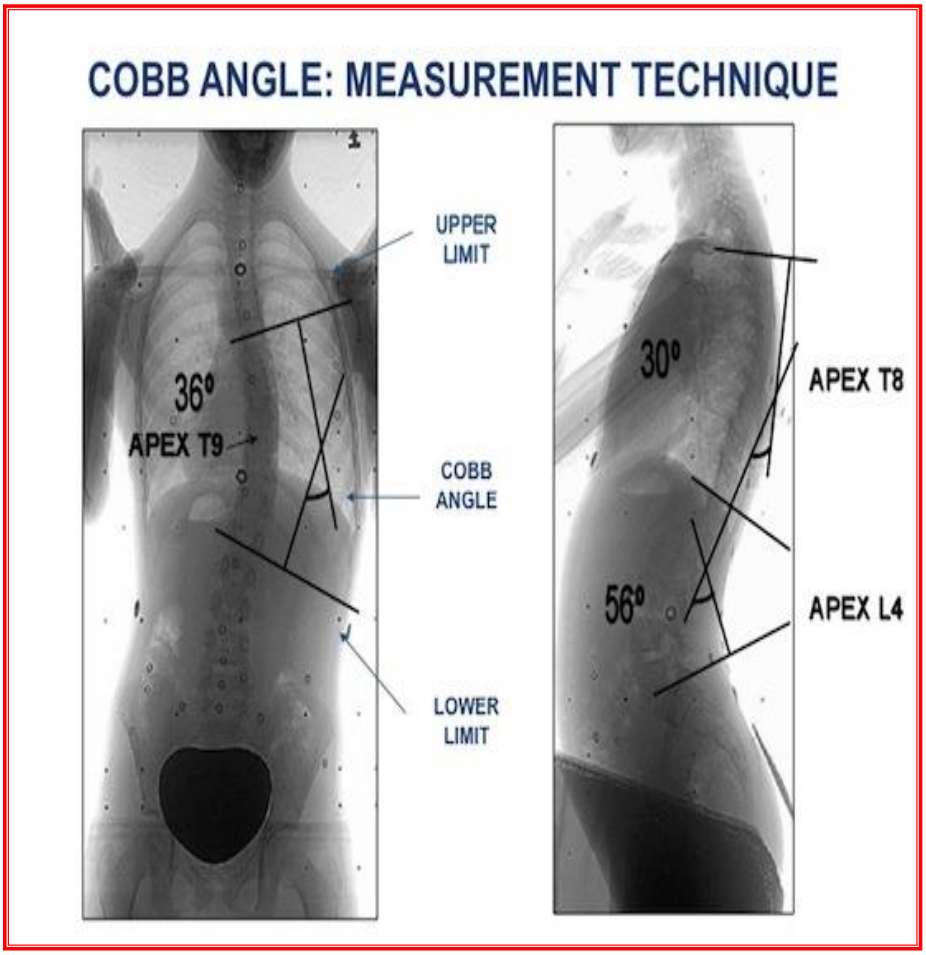
(محمد صبحي حسانين، 2004م، ص ص 271–272)

10–جهاز أشعة إكس (X-ray) لقياس بعض الزوايا القوامية للعمود الفقري (زيادة زاوية تحدب الظهر، الانحناء الجانبي (الجنف)، زيادة التقعر القطني أو نقصانه) شكل رقم (3–64)

يتم تحديد زاوية زيادة تحدب الظهر (**Angel Of Kyphosis**)،الانحناء الجانبي (**Cobb Of Scoliosis**)، وزيادة/ نقصان التقعر القطني (**Cobb Of Lordosis**)، وذلك بطريقة (**Cobb angle**) طريقة قياس زاوية الانحناء من الأشعة(**X-ray**)، والتي تسمى طريقة كوب، وكذلك يطلق على الزاوية زاوية كوب. وتقاس من الصورة الشعاعية بالطريقة الآتية:

تعيين الفقرات التي تحدد الطرف العلوي والطرف السفلي للانحناء الظهري. وهذه الفقرات هي أشد فقرات الانحناء ميلاناً تجاه الجهة المتحدبة للانحناء، بعد تعيين الفقرتين، يرسم خط مستقيم يمر بالطرف العلوي للفقرة العلوية للانحناء وخط مستقيم آخر يمر بالطرف السفلي للفقرة السفلية للانحناء. تحسب الزاوية التي تقع عند تقاطع هذين الخطين وهي زاوية الانحناء.

شكل رقم (3–64) استخراج زاوية زيادة التحدب الظهري بطريقة (Cobb angle)



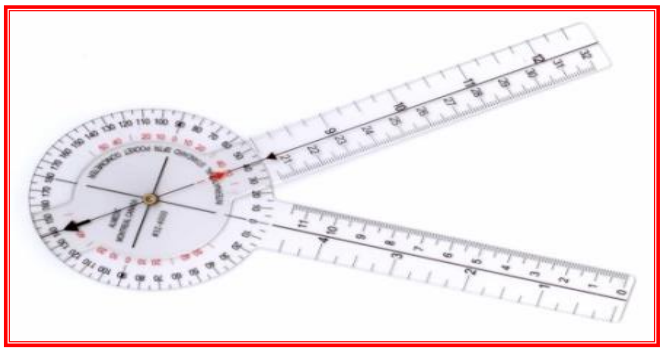
(Posturetek. (n.d.). Retrieved March 26, 2021)

جهاز (Goniometer) لقياس زوايا المدى الحركي وبعض الانحرافات القوامية (للرأس، وحزام الكتف والأطراف العليا، ومفصل الفخذ).

باستخدام جهاز (Goniometer): شكل رقم (3–65)

الجينوميتر هو الآلة الأكثر شيوعاً التي يستخدمها الأطباء لقياس زوايا المفصل النسبية بشكل مباشر، وآلة (الجينوميتر) بالأساس هي عبارة عن منقلة (آلة قياس الزوايا) ذات ذارعين طويلين متماسين، أحدهما ثابت كي يمتد من المنقلة بزاوية صفر، أما الذراع الآخر فيمتد من مركز المنقلة عبارة عن ذراع حر لكي يمكن تدويره، ويمتد مركز المنقلة فوق مركز المفصل، أما الذراعان فيمتدان فوق المحور الطولي لقسمي الجسم اللذين يتصلان عند المفصل. ومن ثم تقاس الزاوية عند تقاطع الذراع الحر ومقياس المنقلة، أما عملية ضبط المنقلة فتعتمد على ضبط موقع (الجينوميتر).

شكل رقم (3–65) جهاز الجينوميتر

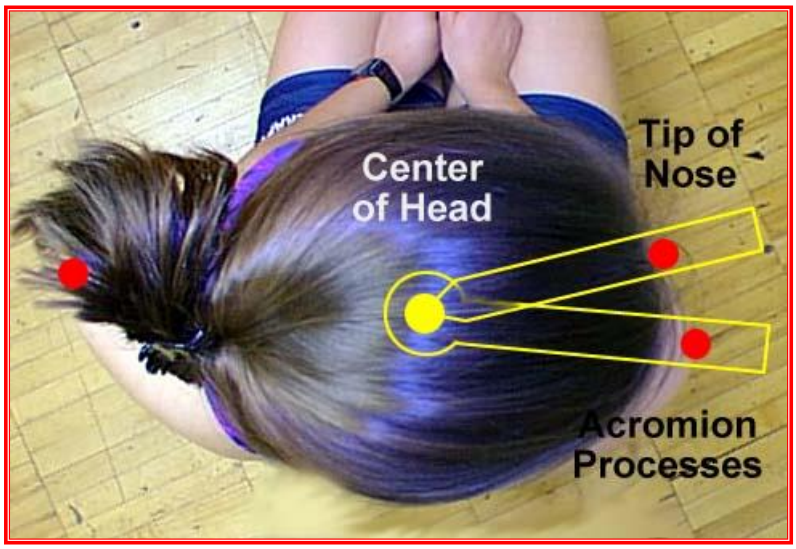


(Goniometer. Physiopedia. (n.d.). Retrieved February 26, 2021)

11–قياس المدى الحركي للرأس (يمين، يسار) باستخدام جهاز (Goniometer): شكل رقم (3–66)

- يجلس المختبر بصورة طبيعية.
- تثبيت الفقرات القطنية والصدرية للعمود الفقري.
- يكون جهاز الجينوميتر بزاوية قائمة (90°) ذراع فوق الكتف والذراع الأخرى تكون فوق الأنف.
- يقوم المختبر بتدوير الرقبة لجهة (يمين، ياسر).
- ذراع ثابتة مع الكتف.
- ذراع متحركة–تتماشى مع طرف الأنف.
- تسجل الزاوية بواسطة تقارب الذراع المتحرك من الجهاز نحو الذراع الثابت.

شكل رقم (3–66) يوضح طريقة قياس المدى الحركي للرقبة (يمين، يسار) باستخدام جهاز (Goniometer)



(Nancy, William.& Bandy. 2002.pp238-239)

جدول رقم (3–11) يوضح درجات المدى الحركي للرقبة (يمين، يسار) الطبيعي

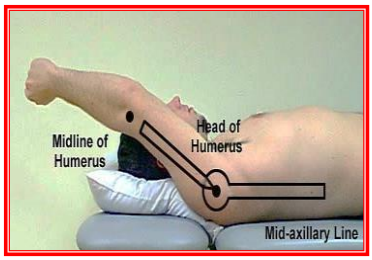
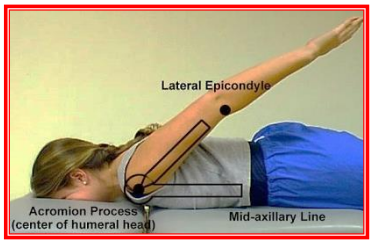
C-ROM دوران الرقبة Cervical Range Of Motion	المفصل Joint
المدى الطبيعي Normal Rom	الرقبة Cervical
°70	دوران (يمين، يسار) Rotation (left, Right)

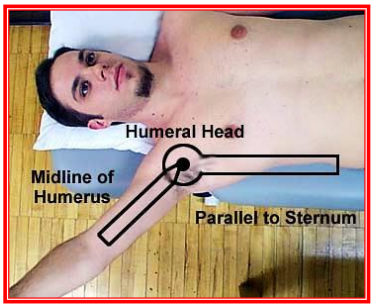
(408 :105)

طريقة قياس المدى الحركي للكتفين (أمامي، خلفي، جانبي) باستخدام جهاز (Goniometer)

شكل رقم (3–67)

شكل رقم (3–67) يوضح طريقة قياس المدى الحركي للكتفين (أمامي، خلفي، جانبي) باستخدام جهاز (Goniometer)

أنموذج الأداء	المدى الحركي للكتف (أمامي)
	الاستلقاء مع وضع الذراع بجانب الجسم. تسطيح العمود الفقري القطني. المحور–مركز رأس عظمة العضد. انثناء الذراع للأمام (يمين، يسار) لأبعد مدى ممكن. ذراع ثابتة–خط منتصف الإبط الموازي ذراع متحرك–تتماشى مع خط الوسط من عظم العضد (اللقيمة الوحشي).
أنموذج الأداء	**المدى الحركي للكتف (خلفي)**
	الانبطاح، الذراع بجانب الجسم. ذراع ثابت–الموازي خط منتصف الإبط. ذراع متحرك–تتماشى مع خط الوسط من عظم العضد (اللقيمة الوحشي). تمديد الذراع (يمين، يسار) إلى الخلف لأبعد مدى ممكن.

المدى الحركي للكتف (جانبي)	أنموذج الأداء
الاستلقاء مع وضع الذراع بجانب الجسم. تبعيد الذراع لجانب الجسم (يمين، يسار) لأبعد مدى ممكن. الكتف أفقيا (خارجيا) استدارة. خطف الكتف المحور–مركز رأس العضد. ذراع ثابت–بالتوازي مع القص. ذراع متحرك–تتماشى مع خط الوسط من العضد. استقرار الصدر (ملاحظة: لقياس حركة الحقاني العضدي، وتثبيت لوح الكتف).	

(Nancy, William.& Bandy. 2002.pp66-71)

جدول رقم (3–12) يوضح درجات المدى الحركي للكتفين (أمامي، خلفي، جانبي) الطبيعي طبقاً للأكاديمية الأمريكية لجراحي العظام (AAOS 1965)

AAOS *	المفصل Joint
المدى الطبيعي Normal Rom	الكتف Shoulder
0 °–180 °	انثناء (يمين، يسار) (left, Right) Flexion
0 °–60 °	تمديد (يمين، يسار) (left, Right) Extension
0 °–180 °	تبعيد (يمين، يسار) (left, Right) Abduction

*** American Academy of Orthopaedic Surgeons**

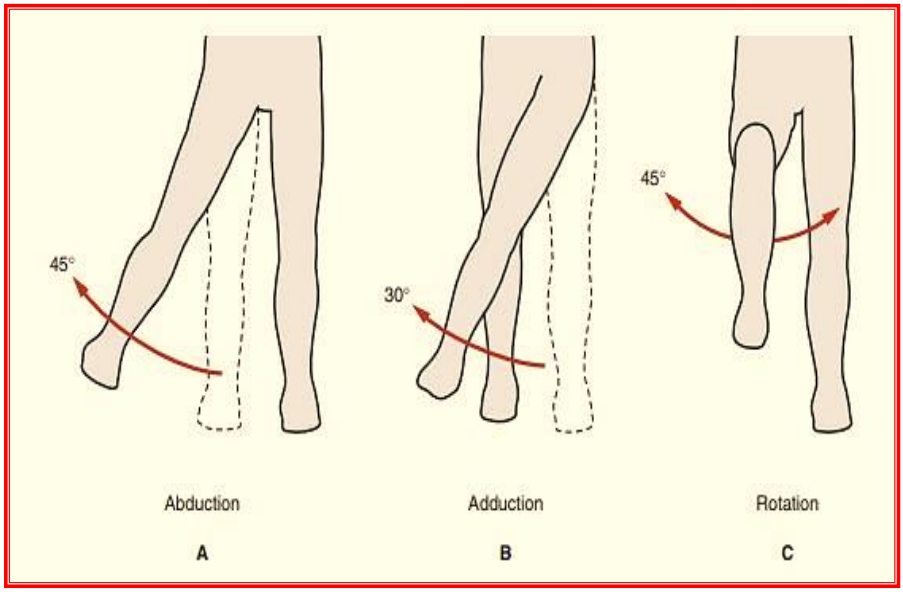
(Nancy, William.& Bandy. 2002.p404)

12–اختبار المدى الحركي للورك (يمين–يسار) مقاساً بالجينوميتر: شكل رقم (3–68)

تشمل نطاقات حركة مفصل الورك الثني، والتمديد، والتبعيد، والتقريب، والدوران، مع وجود قيود فسيولوجية معينة بانسجة المفصل اللينة، الانحناء محدود بمجموعة عضلات أوتار الركبة، التمديد محدود عن طريق سماكة الرباط من الكبسولة، المقرب بواسطة مجموعة من عضلات

التقريب، التبعيد بواسطة العضلة الموترة ولفافة العضلات المبعدة، والدوران بواسطة ألياف المحفظة الليفية.

شكل رقم (3–68) يوضح نطاق حركة الورك: التبعيد، التقريب، الدوران، A التبعيد (45 درجة)، B التقريب (30 درجة) من الورك، C منظر من الأعلى لدوران الفخذ (45 درجة).



(Bozkurt et al, 2016, p p 240-241)

13–قياس (انحراف سقوط الرأس أماماً) باستخدام جهاز (Goniometer)

خطوات قياس زاوية سقوط الرأس: شكل (A–B) رقم (3–69)

- محاذاة مقياس الزوايا وفقاً لذلك، ذراع ثابت عمودي على الأرض.
- محور شحمة الأذن. تتحرك الذراع للأسفل مع حركة الرأس، يتم قراءة الدرجة.
- عمل المريض/ الفاحص
- يقوم المريض بثني الرأس للأسفل
- تأكيد المحاذاة
- أعد تقويم المعالم وتأكد من محاذاة مقياس الزوايا المناسبة في نهاية ذاكرة القراءة فقط، مع تصحيح المحاذاة حسب الضرورة.
- اقرأ مقياس الزوايا.

<u>توثيق</u>

سجل ذاكرة المريض (ROM)

شكل رقم (3–69) (A–B) قياس (انحراف سقوط الرأس أماماً) باستخدام جهاز (Goniometer)



(Bozkurt et al, 2016, p p 214-215)

14–قياس (انحراف ميل الرأس جانباً) باستخدام جهاز (Goniometer)

يقاس بواسطة وضع المنقلة بوضع أفقي مع العمود الفقري وخلف الرأس.

يطلب من المريض أخذ الوضعية الرأسية الطبيعية له.

توجه الذراع المتحرك المدرج للمنقلة بمحاذاة ميل الرأس ولكلا الجانبين.

تسجيل: الدرجة التي ظهرت بالمنقلة.

15–قياس (انحراف إستدارة الكتفين) باستخدام شريط القياس

باستخدام الطرف الجانبي للأخرم المماثل وأكبر المدور من عظم الفخذ المقابل.

وصف طريقة لقياس دوران في العمود الفقري الصدرية باستخدام شريط قياس .انظر شكل رقم (3–70) الذي يوصف هذه التقنية بالتفصيل.

شريط قياس أولية محاذاة لقياس الدوران الصدري القطني في الجلوس. ملحوظة :المريض يحمل شريط قياس مقابل معلم فائق (الطرف الجانبي للأخرم المماثل).

شكل رقم (3–70) قياس (انحراف استدارة الكتفين) باستخدام شريط القياس



(Bozkurt et al, 2016, p p 202-203)

16–قياس النبض.

17–جهاز (Accumed) لقياس الضغط الدموي.

قياس الضغط الدموي (الانقباضي والانبساطي) باستخدام جهاز (Accumed):

الجهاز هو حزام داخله كيس معبأ بالهواء بواسطة مضخة هوائية يدوية، ويتصل بالكيس جهاز قياس (سواء كان سائل أو على شكل عداد)، ويستخدم سماعة الأذن لسماع صوت جريان الدم أثناء القياس ويقرأ ضغط الدم الانقباضي والانبساطي من وضع الجلوس.

18–جهاز (Spirometer) لقياس وظائف التنفس (FVC)، (FEV1): شكل رقم (3–71)

الأدوات المطلوبة:

- مقياس أقصى التدفق.
- قطعة الفم مبسم (الأنبوب).

باستخدام اختبار ذروة التدفق، وهو جزء من قياس التنفس، يجرى بطريقة يسيرة وغير مؤلمة وطريقة موثوقة للغاية لقياس وظائف الرئة أو سعة الرئة. يقيس اختبار FEV1 الحجم الزفير في الثانية الأولى من الزفير القسري الأقصى.

بعد استخدام مقياس تدفق الذروة من المهم أولاً قلب الأنبوب مرة واحدة، تخلص من الأنبوب المرفق بعد الاستخدام.

ماذا نقيس فعلا؟

FEV1. هذا هو الحد الأقصى لكمية الغاز التي يجري إخراجها في ثانية واحدة.

لماذا نقيس هذا؟

نقيس هذا لمعرفة مدى جودة عمل رئتيك. كلما زادت وحدة الصوت، زاد حجم الملف أفضل. كلما انخفضت وحدة الصوت، كان ذلك أسوأ.

كيف يمكن استخدام ذروة التدفق؟

لإجراء اختبار بمقياس ذروة الجريان، ضع الجهاز في الفم ويقوم المريض بالنفخ بكل قوة قدر الإمكان في مقياس ذروة الجريان، يقوم المريض بذلك بعد حد أقصى استنشاق. انفخ بقوة قدر الإمكان في العداد لمدة ثانية واحدة على الأقل. هذه العملية تكرر ثلاث مرات. من المهم أن يقف المريض أثناء القياس.

يمكن قراءة النتيجة على شاشة مقياس تدفق الذروة ويتم التعبير عنها في لتر/ ثانية. سجل متوسط الاختبارات الثلاثة.

ماذا يخرج من القياس؟

أقصى كمية من الغاز يمكن تفجيرها في ثانية واحدة بحد أقصى يتم استنشاقه. يعبر عن هذا باللتر/ ثانية. **جدول رقم (3–13)** يوضح الحدود الطبيعية للرجال لكثافة الرئتين أثناء الزفير (FVC)، وأقصى حجم للزفير في 1 ثانية (FEV1) حسب الطول والعمر. (Hannah Neijboer, Lars Hoogma, Karl van Vleeren, 2016,p4)

جدول رقم (3–13) يوضح الحدود الطبيعية للرجال لكثافة الرئتين أثناء الزفير (FVC)، وأقصى حجم للزفير في 1 ثانية (FEV1) حسب الطول والعمر

FVC (L) Male

Age		20	25	30	35	40	45
	145 cm	3.63	3.57	3.50	3.42	3.32	3.21
	150 cm	3.91	3.85	3.78	3.69	3.60	3.49
	155 cm	4.19	4.13	4.06	3.98	3.88	3.77
	160 cm	4.48	4.43	4.36	4.27	4.17	4.06
	165 cm	4.79	4.73	4.66	4.57	4.48	4.37
	170 cm	5.10	5.04	4.97	4.89	4.79	4.68
	175 cm	5.42	5.36	5.29	5.21	5.11	5.00
	180 cm	5.75	5.69	5.62	5.54	5.44	5.33
	185 cm	6.09	6.03	5.96	5.88	5.78	5.67
	190 cm	6.44	6.38	6.31	6.23	6.13	6.02
	195 cm	6.80	6.74	6.67	6.59	6.49	6.38

FEV_1 (L) Male

Age		20	25	30	35	40	45
	145 cm	3.19	3.08	2.97	2.85	2.72	2.58
	150 cm	3.40	3.29	3.18	3.06	2.93	2.79
	155 cm	3.61	3.51	3.39	3.27	3.14	3.01
	160 cm	3.83	3.73	3.62	3.50	3.37	3.23
	165 cm	4.06	3.96	3.85	3.73	3.60	3.46
	170 cm	4.30	4.19	4.08	3.96	3.83	3.69
	175 cm	4.54	4.44	4.33	4.20	4.07	3.94
	180 cm	4.79	4.69	4.58	4.45	4.32	4.19
	185 cm	5.05	4.95	4.83	4.71	4.58	4.44
	190 cm	5.31	5.21	5.10	4.98	4.85	4.71
	195 cm	5.58	5.48	5.37	5.25	5.12	4.98

(Hannah Neijboer, Lars Hoogma, Karl van Vleeren, 2016,p6)

شكل رقم (3–71) جهاز (Spirometer) لقياس وظائف التنفس (FVC)، (FEV1)



19–ا ختبار التوازن لكلا الطرفيين السفليين (اليمين، اليسار) شكل رقم (3–72)

يوقف على القدم (يمين، يسار) وترفع القدم الأخرى مثبته من الركبة بحيث يكون داخل مفصل الركبة، توضع اليدين في الوسط.

– عند إشارة البدء يرفع كعب القدم بعيداً عن الأرض مع محاولة الاحتفاظ بالتوازن قدر المستطاع دون حركة كما في الشكل.

– ينتهي الاختبار في الحالات الآتية:

1. تحريك القدم المستخدمة عن موضعها.
2. لمس الكعب المرفوع للأرض.
3. تحريك اليدين على الفخذ.
4. مضي دقيقة من الزمن.

حساب الدرجة:

يسجل عدد الثواني التي حافظ الفرد على اتزانه على القدم المختارة منذ بداية الاختبار حتى انتهائه.

– لكل فرد محاولتان يحتسب أفضل زمن لأي منهما.

– يقرب الزمن إلى 0.1 من الثانية.

شكل رقم (3–72) يوضح شكل اختبار التوازن الطرف السفلي لكلا الرجلين (اليمين، اليسار)



(Shell, J. & LELARTHAEPIN,1994, p 327)

20–قياس طول العمود الفقري للمنطقتين الظهرية والقطنية من الفقرة السابعة العنقية إلى الفقرة الأولى القطنية (C7–S1) بواسطة شريط القياس: شكل رقم (3–73)

- يجب أن يكون المفحوص بملابسه الداخلية أو مايوه.
- يقف الفاحص وراء المفحوص الذي يقف بدوره ويبقي ظهره مستقيماً.
- يتولى الفاحص رصد التجاويف الصغيرة الواقعة في الظهر، على جانبي العمود الفقري، فوق الردفين مباشرة، ثم يرسم بقلم حبر خط الوصل بين التجويفين. يشكّل التقاطع بين فقرات أسفل الظهر النقطة المرجعية الأولى **(S1)**.
- من **(S1)** نقوم بملاصقة الشريط على امتداد العمود الفقري إلى الأعلى نحو **(C7)**.
- تسجل المسافة بالسنتيمتر من **(S1- C7)**.

شكل رقم (3–73) يوضح طريقة قياس طول العمود الفقري للمنطقتين الظهرية والقطنية من الفقرة السابعة العنقية إلى الفقرة الأولى القطنية (C7–S1)



21–قياس الطول الكلي للجسم: استُخدم جهاز (Restmeter) لقياس الطول الكلي للجسم بالسنتيمتر.

22–قياس وزن الجسم: استُخدم جهاز (Weight Balance) لقياس وزن الجسم بالكيلو جرام.

الجداول الآتية توضح القياسات القبلية للمتغيرات قيد البحث:

جدول رقم (3–14) يوضح الإحصاء الوصفي للمتغيرات درجة الألم، رفع الساق باستقامة (SLR) قيد البحث في القياس القبلي (ن = 12)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		
		م	ع	ل
درجة الألم	درجة من مقياس تناظري 0–10	7.92	1.564	0.350–
رفع الساق باستقامة (SLR) الرجل اليمين	درجة	44	15.863	0.100
رفع الساق بإستقامة (SLR)الرجل اليسار	درجة	51.75	13.444	0.552–

يوضح **جدول رقم (3–14)** الإحصاء الوصفي للمتغيرات **درجة الألم، رفع الساق باستقامة (SLR)** قيد البحث للمجموعة التجريبية إذ انحصرت قيم الالتواء بين ±3، مما يدل على تجانس المجموعة في تلك القياسات. ويتضح من الجدول كذلك عدم وجود فروق دالة إحصائياً في القياس القبلي قبل تطبيق البرنامج.

جدول رقم (3– 15) يوضح الإحصاء الوصفي للمتغيرات قوة عضلات (البطن، والظهر، والرجلين) قيد البحث في القياس القبلي (ن = 12)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		
		م	ع	ل
قوة عضلات البطن	عدد في (20) ثانية	6.50	1.314	0.577–
قوة عضلات الظهر	كجم	17.6167	4.4413	0.543
قوة عضلات الرجلين	كجم	31.3667	5.0285	0.023–

يوضح **جدول رقم (3–15)** الإحصاء الوصفي للمتغيرات **قوة عضلات (البطن، والظهر، والرجلين)** قيد البحث للمجموعة التجريبية إذ انحصرت قيم الالتواء بين ±3، مما يدل على تجانس المجموعة في تلك القياسات. ويتضح من الجدول كذلك عدم وجود فروق دالة إحصائياً في القياس القبلي قبل تطبيق البرنامج.

جدول رقم (3– 16) الإحصاء الوصفي للمتغيرات المدى الحركي للمنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الاتجاهات قيد البحث في القياس القبلي (ن = 12)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		
		م	ع	ل
مرونة المنطقة القطنية	سم	3.058	0.7329	0.051-
المدى الحركي للعمود الفقري (أمامي)	سم	37.75	11.266	0.984
المدى الحركي للعمود الفقري (خلفي)	سم	18.92	4.144	0.917
المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يمين)	سم	55.58	3.605	0.027-
المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يسار)	سم	54.33	3.892	0.046-
دوران الجذع لليمين	سم	18.67	6.401	0.381-
دوران الجذع لليسار	سم	21.83	8.277	0.116-

يوضح **جدول رقم (3–16)** الإحصاء الوصفي للمتغيرات **المدى الحركي للمنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الاتجاهات** قيد البحث للمجموعة التجريبية إذ انحصرت قيم الالتواء بين ±3، مما يدل على تجانس المجموعة في تلك القياسات. ويتضح من الجدول كذلك عدم وجود فروق دالة إحصائياً في القياس القبلي قبل تطبيق البرنامج.

جدول رقم (3–17) الإحصاء الوصفي للمتغيرات المدى الحركي للرأس والكتفين والرجلين في بعض الاتجاهات قيد البحث في القياس القبلي (ن = 12)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		
		م	ع	ل
المدى الحركي للرأس (يمين)	درجة	48.67	7.878	0.996
المدى الحركي للرأس (يسار)	درجة	51.75	7.899	0.432
المدى الحركي للكتف (أمامي يمين)	درجة	145.58	12.831	0.250
المدى الحركي للكتف (أمامي يسار)	درجة	148.08	10.749	0.280-
المدى الحركي للكتف (خلفي يمين)	درجة	36.50	7.994	0.536
المدى الحركي للكتف (خلفي يسار)	درجة	39.08	6.459	0.845
المدى الحركي للكتف (جانبي يمين)	درجة	140.92	12.551	0.302-

جدول رقم (3–17) الإحصاء الوصفي للمتغيرات المدى الحركي للرأس والكتفين والرجلين في بعض الاتجاهات قيد البحث في القياس القبلي (ن = 12)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		
		م	ع	ل
المدى الحركي للكتف (جانبي يسار)	درجة	142.25	14.104	0.814-
المدى الحركي لمفصل الورك الرجل اليمين	درجة	28	5.878	0.135-
المدى الحركي لمفصل الورك الرجل اليسار	درجة	29.25	5.242	0.033-

يوضح **جدول رقم (3–17)** الإحصاء الوصفي للمتغيرات **المدى الحركي للرأس والكتفين والرجلين في بعض الإتجاهات** قيد البحث للمجموعة التجريبية إذ انحصرت قيم الالتواء بين ±3، مما يدل على تجانس المجموعة في تلك القياسات. ويتضح من الجدول كذلك عدم وجود فروق دالة إحصائياً في القياس القبلي قبل تطبيق البرنامج.

جدول رقم (3–18) الإحصاء الوصفي للمتغيرات الوظيفية (الجهازين الدوري والتنفسي، وتوازن الجسم) قيد البحث في القياس القبلي (ن = 12)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		
		م	ع	ل
النبض	نبضة/ ق	74.83	8.009	0.748
ضغط الدم (الانقباضي)	ملم زئبق	123.33	3.985	0.719
ضغط الدم (الانبساطي)	ملم زئبق	82.58	4.981	1.350-
كثافة الرئتين أثناء الزفير (FVC)	ملي لتر	4.28	0.550	0.048
أقصى حجم للزفير خلال 1 ثانية (FEV1)	ملي لتر/ ث	3.66	0.372	0.455-
توازن الجسم الطرف (اليمين)	الزمن بالثانية	8.08	4.542	1.423
توازن الجسم الطرف (اليسار)	الزمن بالثانية	10.08	4.010	0.164-

يوضح **جدول رقم (3–18)** الإحصاء الوصفي للمتغيرات **الوظيفية (الجهازين الدوري والتنفسي، وتوازن الجسم)** قيد البحث للمجموعة التجريبية إذ انحصرت قيم الالتواء بين ±3، مما يدل على تجانس المجموعة في تلك القياسات. ويتضح من الجدول كذلك عدم وجود فروق دالة إحصائياً في القياس القبلي قبل تطبيق البرنامج.

جدول رقم (3–19) الإحصاء الوصفي للمتغيرات القوامية (الرأس، وحزام الكتف والأطراف العليا، والعمود الفقري) قيد البحث في القياس القبلي (ن = 12)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		
		م	ع	ل
انحراف سقوط الرأس أماماً	درجة	53.75	8.792	0.142-
انحراف ميل الرأس جانباً	درجة	16.50	5.486	0.103-
انحراف سقوط الكتف	درجة	14.42	6.244	0.074-
انحراف إستدارة الكتفين	درجة	4.67	1.557	0.199-
زيادة زاوية تحدب الظهر	درجة	47.83	5.828	1.108-
انحراف الإنحناء الجانبي (الجنف)	درجة	17.83	4.529	1.060-
انحراف زيادة زاوية التقعر القطني	درجة	43.67	1.63	0.38
انحراف نقصان زاوية التقعر القطني	درجة	15	1.41	0.00

يوضح **جدول رقم (3–19)** الإحصاء الوصفي للمتغيرات **القوامية (الرأس، وحزام الكتف والأطراف العليا، والعمود الفقري)** قيد البحث للمجموعة التجريبية إذ انحصرت قيم الالتواء بين ±3، مما يدل على تجانس المجموعة في تلك القياسات. ويتضح من الجدول كذلك عدم وجود فروق دالة إحصائياً في القياس القبلي قبل تطبيق البرنامج.

جدول رقم (3–20) الإحصاء الوصفي للمتغيرات الجسمية (طول الجسم، وطول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1–C7، ووزن الجسم) قيد البحث في القياس القبلي (ن = 12)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		
		م	ع	ل
طول الجسم	سم	169.58	5.384	0.045

طول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1–C7	سم	57.58	1.782	0.164-
وزن الجسم	كجم	84.25	7.724	0.518-

يوضح **جدول رقم (3–20)** الإحصاء الوصفي للمتغيرات **الجسمية (طول الجسم، طول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1–C7، وزن الجسم)** قيد البحث للمجموعة التجريبية إذ انحصرت قيم الالتواء بين ±3، مما يدل على تجانس المجموعة في تلك القياسات. ويتضح من الجدول كذلك عدم وجود فروق دالة إحصائياً في القياس القبلي قبل تطبيق البرنامج.

3–11 تطبيق برنامج التمرينات التأهيلية:

طُبقت تجربة البحث الأساسية في المدة من **31/ 5/ 2021م، وحتى 11/ 11/ 2021م**، بصورة فردية لأفراد العينة، وقد قام الباحث بإجراء القياسات لجميع أفراد العينة وتحت الظروف نفسها، وبنفس التسلسل بالقياس.

وفيما يأتي برنامج التمرينات التأهيلية الذي طُبق على عينة البحث:

برنامج التمرينات التأهيلية لمصابي الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى

المرحلة الأولى: (2) أسبوع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. تخفيف حدة الألم على الجزء المصاب بالانزلاق الغضروفي القطني.
3. الحد من تفاقم الإصابة.
4. إزالة الشد العضلي والعصبي المصاحب للألم في منطقة الجذع.
5. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
6. تحسين الدورة الدموية لمنطقة أسفل الظهر وتنشيطها.
7. العمل على تغذية العضلات والأنسجة العضلية.
8. تحسين النغمة العضلية.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
الأول	1	35	%40–30	(A1)	(138) (150) (165) (206) (رقود. القرفصاء) وضع اليدين على الصدر لأخذ نفس عميق ببطء ثم الزفير ببطء مع الحفاظ على ثبات المنطقة القطنية. (رقود قرفصاء. الظهر على الوسادة) الضغط بالجذع لأسفل (رقود. القرفصاء) مسك الركبتين باليدين وتقريبهما على الصدر لأقصى مدى ببطء ثم نزولهما ببطء (انبطاح. الذراعان أمام الصدر) رفع الجذع للاستناد إلى الساعد	(84) (4)
	2	35	%40–30	(A1)	(183) (178) (175) (174) (رقود) قبض عضلات الظهر والثبات (رقود. الذراعين عالياً) مد مشطي القدمين (رقود الرجل اليسرى فوق اليمنى)الميل بالرجلين يمينا ويسارا (الرقود) أخذ شهيق عميق من البطن ثم زفير عميق من البطن مع شط البطن والثبات لمدة ثواني ويكرر	(84) (138)
	3	35	%40–30	(A1)	(257) (226) (200) (172) (التعلق) الثبات لمدة 12ث ثم زيادة المدة أكثر (انبطاح. الذراعان أمام الصدر) مد الذراعين كاملاً (الاستلقاء. ثني الركبتين، وضع اليدين متقاطعة على الصدر) سحب الركبتين إلى الصدر مع ثنيهما بزاوية 90درجة حتى رفع المقعدة (رقود قرفصاء) دفع المنطقة القطنية للخلف	(148) (4)

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الأولى:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

(أشعة تحت الحمراء (A1)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الأحماء وتهيئة العضلات).

يدل الرقم الذي يحتوى على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فهي تدل على أرقام التمرينات المستخدمة

المرحلة الأولى: (2) أسبوع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. تخفيف حدة الألم على الجزء المصاب بالانزلاق الغضروفي القطني.
3. الحد من تفاقم الإصابة.
4. إزالة الشد العضلي والعصبي المصاحب للألم في منطقة الجذع.
5. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
6. تحسين الدورة الدموية لمنطقة أسفل الظهر وتنشيطها.
7. العمل على تغذية العضلات والأنسجة العضلية.
8. تحسين النغمة العضلية.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
الثاني	4	35	%40–30	(A1) (67) (62) (74)	(186) (257) (200) (85) (رقود القرفصاء) رفع المنطقة القطنية والثبات (التعلق) الثبات لمدة 12ث ثم زيادة المدة أكثر (الاستلقاء. ثني الركبتين، وضع اليدين متقاطعة على الصدر) سحب الركبتين إلى الصدر مع ثنيهما بزاوية 90درجة حتى رفع المقعدة (انبطاح عالي) ثني ومد الذراعين	(22) (77)
	5	35	%40–30	(A1) (78) (62) (74)	(243) (247) (257) (227) (الانبطاح، الذراعين للأمام) رفع الذراعين والرجلين (انبطاح. الكفين على الأرض أمام الصدر) مد الذراعين مع رفع الصدر عن الأرض وثبات الحوض من الأرض. (التعلق) الثبات لمدة 12ث ثم زيادة المدة أكثر (انبطاح الذراعين اماما) رفع الرأس مع الصدر لأعلى ببطء	(1)(77)
	6	35	%40–30	(A1) (73) (81) (79)	(185) (245) (222) (88) (رقود قرفصاء) دفع الوسط لأعلى مع الارتكاز على الكتفين والقدمين (انبطاح) رفع الرأس والجذع عالياً مع قبض عضلات الظهر لمدة 5 ثوان (انبطاح) رفع عضلات البطن إلى أعلى (جثو أفقي) قبض عضلات الظهر بين اللوحين مع رفع الرأس عاليا والثبات	(84) (77)

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الأولى:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

(أشعة تحت الحمراء (A1)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الأحماء وتهيئة العضلات).

يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فهي تدل على أرقام التمرينات المستخدمة

برنامج التمرينات التأهيلية لمصابي الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى

المرحلة الثانية: (6) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. إزالة الألم لأقصى درجة ممكنة.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
4. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
5. استعادة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري).
9. تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي لتغذية الأنسجة العضلية.
10. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
11. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
12. تحسين الحالة العامة للمصابين.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
الثالث	**7**	**40**	**%55–45**	**(A,1,2) (4)**	**(13)(56)(92)(96)(139)** **(وقوف فتحاً. الذراعان عالياً) تقوس الجذع خلفاً.** **(وقوف. ثبات الوسط) تبادل ثني الرأس على الجانبين مع تباعد القدمين** **(جثو افقي) تقعر الظهر مع رفع الرأس** **(جلوس طويل) ثني الركبتين وعمل اهتزاز للرجلين** **(رقود القرفصاء) تبادل فتح وضم الركبتين**	**(A5)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثانية:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الإحماء وتهيئة العضلات).
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.(تحفيز العضلات وتنشيطها).
- جهاز السير الكهربائي من (3–5) دقائق.(زيادة تدفق الدورة الدموية).
- التدليك اليدوي من (3–5) دقائق.(تهدئة، التخلص من المخلفات الكيمياوية)

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة.**

المرحلة الثانية: (6) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. إزالة الألم لأقصى درجة ممكنة.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
4. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
5. استعادة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري).
9. تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي لتغذية الأنسجة العضلية.
10. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
11. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
12. تحسين الحالة العامة للمصابين.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
الثالث	**8**	**40**	**%55–45**	**(A,1,2) (4)**	**(145)(101)(94)(57)(25)** **(وقوف–ثبات الوسط) تبادل مرجحة القدمين أماماً وخلفاً** **(وقوف–فتحاً-الذراعين خلفا على الفخذ من الخلف) دفع الجذع للأمام وعمل تقوس بالجذع للخلف وتقوس الرقبة للخلف والنظر للأعلى مع أخذ شهيق ثم الرجوع والزفير** **(جثو أفقي) ثني الركبتين كاملاً للسقوط بالمقعدة فوق الكعبين مع ثبات اليدين على الأرض ومد الذراعين** **(جلوس طويل–سند المرققين خلف الظهر) تبادل مرجحة الرجلين ثم فتح الرجلين وضمهما** **(رقود) فتح القدمين جانباً بالتبادل.**	**(A5)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثانية:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الإحماء وتهيئة العضلات).
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.(تحفيز العضلات وتنشيطها).
- جهاز السير الكهربائي من (3–5) دقائق.(زيادة تدفق الدورة الدموية).
- التدليك اليدوي من (3–5) دقائق.(تهدئة، التخلص من المخلفات الكيمياوية)

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة.**

المرحلة الثانية: (6) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. إزالة الألم لأقصى درجة ممكنة.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
4. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
5. استعادة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري).
9. تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي لتغذية الأنسجة العضلية.
10. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
11. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
12. تحسين الحالة العامة للمصابين.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
الثالث	**9**	**40**	**%55–45**	**(A,1,2)(4)**	**(210)(115)(88)(51)(26)** **(وقوف. الذراعان عالياً) ثني أعلى الجذع خلفاً مع رفع عقبي القدمين لأعلى والثبات.** **(وقوف) وضع الكفين مقبوضة مع فرد الإبهام خلف الظهر فوق الحوض بين العمود الفقري** **دفع الجذع للأمام وعمل تقوس بالظهر لمدة 15 ث ثم الراحة ويكرر** **(جثو أفقي) قبض عضلات الظهر بين اللوحين مع رفع الرأس عاليا والثبات** **(جلوس على أربع) شفط البطن لعمل تقوس لأعلى.** **(انبطاح عالي) النزول بالوسط لأسفل ثم الصعود لأعلى ببطء ويكرر.**	**(A5)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثانية:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الإحماء وتهيئة العضلات).
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.(تحفيز العضلات وتنشيطها).
- جهاز السير الكهربائي من (3–5) دقائق.(زيادة تدفق الدورة الدموية).
- التدليك اليدوي من (3–5) دقائق.(تهدئة، التخلص من المخلفات الكيمياوية)

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة.**

المرحلة الثانية: (6) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. إزالة الألم لأقصى درجة ممكنة.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
4. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
5. استعادة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري).
9. تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي لتغذية الأنسجة العضلية.
10. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
11. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
12. تحسين الحالة العامة للمصابين.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
الرابع	**10**	**40**	**%55–45**	**(A,1,2)(5)**	**(211)(150)(111)(92)(38)** **(الوقوف) أمام البار والمسك به باليدين ثم رفع مشطي القدمين ثم الكعبين عن الارض والعودة مرة أخرى للأرض** **(جثو أفقي) تقعر الظهر مع رفع الرأس** **(جلوس على كرسي) رفع إحدى الرجل إلى البطن والثانية على الأرض 5 ث ثم يكرر على الرجل الأخرى** **(رقود قرفصاء. الظهر على الوسادة) الضغط بالجذع لأسفل** **(انبطاح) تبادل رفع الرجلين عاليا خلفا**	**(A5)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثانية:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الإحماء وتهيئة العضلات).
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.(تحفيز العضلات وتنشيطها).
- جهاز السير الكهربائي من (3–5) دقائق.(زيادة تدفق الدورة الدموية).
- التدليك اليدوي من (3–5) دقائق.(تهدئة، التخلص من المخلفات الكيمياوية)

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة.**

المرحلة الثانية: (6) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. إزالة الألم لأقصى درجة ممكنة.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
4. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
5. استعادة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري).
9. تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي لتغذية الأنسجة العضلية.
10. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
11. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
12. تحسين الحالة العامة للمصابين.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
الرابع	**11**	**40**	**%55–45**	**(A,1,2)(5)**	**(214)(147)(128)(94)(61)** **(وقوف فتحا- العضدان جانبا والساعدان عالياً) تبادل لف الجذع للجانبين.** **(جثو أفقي) ثني الركبتين كاملاً للسقوط بالمقعدة فوق الكعبين مع ثبات اليدين على الأرض ومد الذراعين** **(جلوس طويل) رفع الذراعين جانباً عالياً مع تقوس الجذع خلفاً** **(رقود على الجانب الأيسر) رفع الرجل اليمنى عالياً 45 درجة والثبات ثم التبديل** **(انبطاح) رفع الرجلين عاليا والثبات**	**(A5)(52)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثانية:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الإحماء وتهيئة العضلات).
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.(تحفيز العضلات وتنشيطها).
- جهاز السير الكهربائي من (3–5) دقائق.(زيادة تدفق الدورة الدموية).
- التدليك اليدوي من (3–5) دقائق.(تهدئة، التخلص من المخلفات الكيمياوية)

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة.**

المرحلة الثانية: (6) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. إزالة الألم لأقصى درجة ممكنة.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
4. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
5. استعادة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري).
9. تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي لتغذية الأنسجة العضلية.
10. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
11. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
12. تحسين الحالة العامة للمصابين.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
الرابع	**12**	**40**	**%55–45**	**(A,1,2)(5)**	**(220)(151)(116)(88)(64)** **(وقوف) ملامسة أطرف الأصابع للكتفين وثني المرفقين. دوران مفصلاً الكفين خلفاً أسفلاً أماماً مع ضغط اللوحين خلفاً والعكس** **(جثو أفقي) قبض عضلات الظهر بين اللوحين مع رفع الرأس عاليا والثبات** **(جلوس على مقعدة الذراعين انثناء عرضاً) دوران الكوعين خلفاً عالياً أماماً مع ضغط اللوحين خلفاً** **(رقود) وضع مسند علاجي تحت المنطقة القطنية ومحاولة ثني إحدى الرجلين وفردها (انبطاح الذراعين جانبا) رفع الرأس والثبات**	**(A5)(52)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثانية:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الإحماء وتهيئة العضلات).
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.(تحفيز العضلات وتنشيطها).
- جهاز السير الكهربائي من (3–5) دقائق.(زيادة تدفق الدورة الدموية).
- التدليك اليدوي من (3–5) دقائق.(تهدئة، التخلص من المخلفات الكيمياوية)

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة.**

المرحلة الثانية: (6) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. إزالة الألم لأقصى درجة ممكنة.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
4. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
5. استعادة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري).
9. تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي لتغذية الأنسجة العضلية.
10. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
11. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
12. تحسين الحالة العامة للمصابين.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
الخامس	**13**	**45**	**%55–45**	**(A,1,2)**	**(30)(65)(94)(119)(157)(201)** **(الوقوف–الذراعان عاليا) ثني الجذع اماما وملامسة ظهر الكرسي وأخذ نفس عميق والثبات ثم الرجوع** **(وقوف الوضع اماما- نصف ثبات الوسط) ثني الجذع جانبا مع رفع الذراع الحرة حلقة فوق الرأس.** **(جثو أفقي) ثني الركبتين كاملاً للسقوط بالمقعدة فوق الكعبين مع ثبات اليدين على الأرض ومد الذراعين** **(جلوس على مقعد. اليدين على الركبتين) رفع الذراعين أماما عاليا مع تقوس الجذع خلفا** **(رقود) ثني الركبتين على الجسم مع عمل عجلة بالتبادل.** **(انبطاح، الذراعين عالياً) رفع الذراعين والصدر عن الأرض والثبات ثم رفع الذراعين والرجلين عن الأرض والثبات.**	**(A5)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثانية:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الإحماء وتهيئة العضلات).
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.(تحفيز العضلات وتنشيطها).
- جهاز السير الكهربائي من (3–5) دقائق.(زيادة تدفق الدورة الدموية).
- التدليك اليدوي من (3–5) دقائق.(تهدئة، التخلص من المخلفات الكيمياوية)

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة.**

المرحلة الثانية: (6) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. إزالة الألم لأقصى درجة ممكنة.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
4. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
5. استعادة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري).
9. تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي لتغذية الأنسجة العضلية.
10. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
11. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
12. تحسين الحالة العامة للمصابين.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
الخامس	**14**	**45**	**%55–45**	**(A,1,2,9) (9)**	**(30)(88)(96)(138)(202) (256)** **(الوقوف–الذراعان عاليا) ثني الجذع أماما وملامسة ظهر الكرسي وأخذ نفس عميق والثبات ثم الرجوع** **(جثو أفقي) قبض عضلات الظهر بين اللوحين مع رفع الرأس عاليا والثبات** **(جلوس طويل) ثني الركبتين وعمل اهتزاز للرجلين** **(رقود. القرفصاء) وضع اليدين على الصدر لأخذ نفس عميق ببطء ثم الزفير ببطء مع الحفاظ على ثبات المنطقة القطنية.** **(إنبطاح) وضع مسند تحت المنطقة القطنية على نهاية السرير الجسم على السرير وتعليق الرجلين للأسفل** **(التعلق) عمل تقوس وتقعر بالمنطقة القطنية عدة مرات ثم الرجوع للوضع الأصلي.**	**(A5)(5)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثانية:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الإحماء وتهيئة العضلات).
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.(تحفيز العضلات وتنشيطها).
- جهاز السير الكهربائي من (3–5) دقائق.(زيادة تدفق الدورة الدموية).
- التدليك اليدوي من (3–5) دقائق.(تهدئة، التخلص من المخلفات الكيمياوية)

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة.**

المرحلة الثانية: (6) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. إزالة الألم لأقصى درجة ممكنة.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
4. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
5. استعادة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري).
9. تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي لتغذية الأنسجة العضلية.
10. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
11. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
12. تحسين الحالة العامة للمصابين.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
الخامس	**15**	**45**	**%55–45**	**(A,1,2,7)**	**(257)(204)(142)(101)(91)(38)** **(الوقوف) أمام البار والمسك به باليدين ثم رفع مشطي القدمين ثم الكعبين عن الارض والعودة مرة أخرى للأرض** **(الجثو على الركبتين وتشبيك اليدين خلف الرأس)تقوس الجذع خلفا** **(جلوس طويل–سند المرفقين خلف الظهر) تبادل مرجحة الرجلين ثم فتح وضم الرجلين** **(رقود على الظهر- كرة طبية أو مسند طبي تحت الركبتين) والضغط لأسفل.** **(انبطاح الذراعين عاليا) قبض عضلات الظهر والثبات** **(التعلق) الثبات لمدة 12ث ثم زيادة المدة أكثر**	**(A5)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثانية:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الإحماء وتهيئة العضلات).
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.(تحفيز العضلات وتنشيطها).
- جهاز السير الكهربائي من (3–5) دقائق.(زيادة تدفق الدورة الدموية).
- التدليك اليدوي من (3–5) دقائق.(تهدئة، التخلص من المخلفات الكيمياوية)

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة.**

المرحلة الثانية: (6) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. إزالة الألم لأقصى درجة ممكنة.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
4. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
5. استعادة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري).
9. تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي لتغذية الأنسجة العضلية.
10. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
11. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
12. تحسين الحالة العامة للمصابين.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
السادس	**16**	**45**	**%55–45**	**(A,1,2,7)**	**(257)(207)(190)(103)(88)(43)** **(الوقوف. فتحا)أمام البار والمسك به باليدين ثم رفع احدى الرجلين أماماً خلفاً جانباً ثم العودة لوضع الوقوف ثم رفع الرجل الأخرى ثم العودة لوضع الوقوف** **(جثو أفقي) قبض عضلات الظهر بين اللوحين مع رفع الرأس عاليا والثبات** **(جلوس تلاصق الكعبين)الضغط على الركبتين إلى الخارج** **(رقود) رفع الرجل ضد مقاومة (انقباض ايزومتري).** **(انبطاح) وضع وسادتين أسفل البطن وأعلى الفخذ ثم رفع الرأس والصدر والجذع من على الأرض باستقامة واحده** **(التعلق) الثبات لمدة 12ث ثم زيادة المدة أكثر**	**(22)(77)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثانية:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الإحماء وتهيئة العضلات).
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.(تحفيز العضلات وتنشيطها).
- جهاز السير الكهربائي من (3–5) دقائق.(زيادة تدفق الدورة الدموية).
- التدليك اليدوي من (3–5) دقائق.(تهدئة، التخلص من المخلفات الكيمياوية)

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة.**

المرحلة الثانية: (6) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. إزالة الألم لأقصى درجة ممكنة.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
4. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
5. استعادة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري).
9. تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي لتغذية الأنسجة العضلية.
10. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
11. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
12. تحسين الحالة العامة للمصابين.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
السادس	**17**	**45**	**%55–45**	**(A,1,2,9)(9)**	**(18)(77)(141)(126)(138)(221)** **(وقوف الجانب مواجه الحائط ذراع جانباً على الحائط والأخرى نصف ثبات الحوض) ضغط الجذع جانباً باتجاه الحائط.** **(وقوف) ملاصقة الجسم بالكامل من الخلف للحائط أخذ شهيق عميق لمدة 10 ث وكتمه لمدة 10 ث ومن ثم زفره لمدة 10ث والثبات لمدة 10 ث ثم التنفس طبيعي** **(رقود القرفصاء مسك الكرة الطبية بين القدمين) رفع الرجلين عن الأرض من 10-15 سم** **(جلوس على الكرسي، اليدين مغلقتين خلف الرأس وقمة الكرسي على مستوى منتصف الصدر) مع الشهيق ثني أعلى الجذع للخلف، وجذب الذراعين للخلف ثم الرجوع** **(رقود. القرفصاء) وضع اليدين على الصدر لأخذ نفس عميق ببطء ثم الزفير ببطء مع الحفاظ على ثبات المنطقة القطنية.** **(انبطاح مائل على الساعدين) رفع الجسم لأعلى**	**(1)(77)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثانية:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الإحماء وتهيئة العضلات).
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.(تحفيز العضلات وتنشيطها).
- جهاز السير الكهربائي من (3–5) دقائق.(زيادة تدفق الدورة الدموية).
- التدليك اليدوي من (3–5) دقائق.(تهدئة، التخلص من المخلفات الكيمياوية)

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة.**

المرحلة الثانية: (6) أسابيع

الهدف منها:

1. إزالة الألم لأقصى درجة ممكنة.
2. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
4. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
5. استعادة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري).
9. تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي لتغذية الأنسجة العضلية.
10. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
11. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
12. تحسين الحالة العامة للمصابين.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
السادس	**18**	**45**	**%55–45**	**(A,1,2,7)**	**(220)(191)(150)(102)(94)(85)** **(انبطاح عالٍ) ثني الذراعين ومدهما** **(جثو أفقي) ثني الركبتين كاملاً للسقوط بالمقعدة فوق الكعبين مع ثبات اليدين على الأرض ومد الذراعين** **(جلوس على المقعد تقاطع الذراعين مع مسك الكتفين) ميل الجذع للأمام ولأسفل والثبات** **(رقود قرفصاء. الظهر على الوسادة) الضغط بالجذع لأسفل** **(رقود) رفع الجذع ضد مقاومة (انقباض ايزومتري).** **(انبطاح الذراعين جانبا) رفع الرأس والثبات**	**(84)(77)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثانية:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الإحماء وتهيئة العضلات).
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.(تحفيز العضلات وتنشيطها).
- جهاز السير الكهربائي من (3–5) دقائق.(زيادة تدفق الدورة الدموية).
- التدليك اليدوي من (3–5) دقائق.(تهدئة، التخلص من المخلفات الكيمياوية)

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة.**

المرحلة الثانية: (6) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. إزالة الألم لأقصى درجة ممكنة.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
4. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
5. استعادة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري).
9. تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي لتغذية الأنسجة العضلية.
10. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
11. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
12. تحسين الحالة العامة للمصابين.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
السابع	**19**	**50**	**%55–45**	**(A,1,2,7)**	**(256)(222)(185)(123)(87)(78)** **(وقوف)عمل دورانات بالرأس جهة اليمين واليسار** **(جثو افقي) مد أحد الرجلين خلفاً مع مد الذراع العكسية أمام** **(جلوس طويل. الذراعان عالياً) ضغط الذراعين خلفاً بمرات متتالية والثبات** **(رقود قرفصاء) دفع الوسط لأعلى مع الارتكاز على الكتفين والقدمين** **(انبطاح) رفع عضلات البطن إلى أعلى** **(التعلق) عمل تقوس وتقعر بالمنطقة القطنية عدة مرات ثم الرجوع للوضع الأصلي.**	**(A5)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثانية:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الإحماء وتهيئة العضلات).
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.(تحفيز العضلات وتنشيطها).
- جهاز السير الكهربائي من (3–5) دقائق.(زيادة تدفق الدورة الدموية).
- التدليك اليدوي من (3–5) دقائق.(تهدئة، التخلص من المخلفات الكيمياوية)

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة.**

المرحلة الثانية: (6) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. إزالة الألم لأقصى درجة ممكنة.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
4. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
5. استعادة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري).
9. تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي لتغذية الأنسجة العضلية.
10. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
11. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
12. تحسين الحالة العامة للمصابين.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
السابع	**20**	**50**	**%55–45**	**(A,1,2,9)(9)**	**(257)(211)(160)(121)(92)(137)** **(الرقود-مسك الكرة بالقدم) تسليم الكرة لليدين والرجوع مرة أخرى.** **(جثو افقي) تقعر الظهر مع رفع الرأس** **(جلوس على الكرسي، القدمان متباعدان) رفع الكتفين واستدارتهما أماماً وعالياً ثم دفع الصدر للأمام والرجوع بمرفقي الذراعين خلفاً** **(رقود، رفع الرجلين على كرة التمرينات الطبية).** **(انبطاح) تبادل رفع الرجلين عاليا خلفا** **(التعلق) الثبات لمدة 12ث ثم زيادة المدة أكثر**	**(A5)(52)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثانية:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الإحماء وتهيئة العضلات).
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.(تحفيز العضلات وتنشيطها).
- جهاز السير الكهربائي من (3–5) دقائق.(زيادة تدفق الدورة الدموية).
- التدليك اليدوي من (3–5) دقائق.(تهدئة، التخلص من المخلفات الكيمياوية)

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة.**

المرحلة الثانية: (6) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. إزالة الألم لأقصى درجة ممكنة.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
4. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
5. استعادة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري).
9. تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي لتغذية الأنسجة العضلية.
10. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
11. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
12. تحسين الحالة العامة للمصابين.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
السابع	**21**	**50**	**%55–45**	**(A,1,2,7)**	**(230)(177)(101)(86)(96)(60)** **(وقوف فتحاً. مسك الرأس) تبادل ثني الرأس جانباً وخلفاً أماماً مع استخدام مقاومة اليد.** **(جلوس طويل) ثني الركبتين وعمل اهتزاز للرجلين** **(جثو افقي) ميل الجذع للأمام** **(جلوس طويل–سند المرفقين خلف الظهر) تبادل مرجحة الرجلين ثم فتح وضم الرجلين** **(رقود الرجلين على الكرة) تدوير الكرة على الجانبين.** **(انبطاح. الذراعان عالياً. مسك كرة طبية) رفع الصدر عالياً عن الأرض مع ثنيه جهة التحدب**	**(A5)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثانية:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الإحماء وتهيئة العضلات).
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.(تحفيز العضلات وتنشيطها).
- جهاز السير الكهربائي من (3–5) دقائق.(زيادة تدفق الدورة الدموية).
- التدليك اليدوي من (3–5) دقائق.(تهدئة، التخلص من المخلفات الكيمياوية)

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة.**

المرحلة الثانية: (6) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. إزالة الألم لأقصى درجة ممكنة.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
4. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
5. استعادة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري).
9. تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي لتغذية الأنسجة العضلية.
10. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
11. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
12. تحسين الحالة العامة للمصابين.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
الثامن	**22**	**50**	**%55–45**	**(A,1,2,7)**	**(259)(247)(214)(184)(103)(88)(32)** **(وقوف الظهر مواجه الحائط اليدين بين الحائط والإليتين) الدفع باليدين مع تقوس المنطقة القطنية والثبات** **(جثو أفقي) قبض عضلات الظهر بين اللوحين مع رفع الرأس عاليا والثبات** **(جلوس تلاصق الكعبين)الضغط على الركبتين إلى الخارج** **(رقود على الجانب) رفع الرجلين لأعلى ثم التبديل للجهة الأخرى** **(انبطاح) رفع الرجلين عاليا والثبات** **(إنبطاح. الكفين على الأرض أمام الصدر) مد الذراعين مع رفع الصدر عن الأرض وثبات الحوض من الأرض.** **(التعلق باليدين على العقلة) وضع القدمين في الهواء ثم الثبات (20) ثانية والرجوع لوضع البداء ثم التكرار.**	**(22)(77)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثانية:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الإحماء وتهيئة العضلات).
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.(تحفيز العضلات وتنشيطها).
- جهاز السير الكهربائي من (3–5) دقائق.(زيادة تدفق الدورة الدموية).
- التدليك اليدوي من (3–5) دقائق.(تهدئة، التخلص من المخلفات الكيمياوية)

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة.**

المرحلة الثانية: (6) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. إزالة الألم لأقصى درجة ممكنة.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
4. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
5. استعادة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري).
9. تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي لتغذية الأنسجة العضلية.
10. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
11. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
12. تحسين الحالة العامة للمصابين.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
الثامن	**23**	**50**	**%55–45**	**(A,1,2,9)(9)**	**(256)(219)(191)(182)(97)(92)(29)** **(وقوف مواجهة عقل الحائط الذراعان عالياً) مسك السير المطاط وجذبه مع الميل للخلف.** **(جثو افقي) تقعر الظهر مع رفع الرأس** **(جلوس على مقعد بمساند لليدين) الارتكاز باليدين على المسند ومحاولة رفع المقعدة من على الكرسي والثبات** **(رقود القرفصاء) ميل الركبتين على الجانب الأيسر ثم الأيمن بالتبادل.** **(رقود) رفع الجذع ضد مقاومة (انقباض ايزومتري).** **(انبطاح جانبي) ضم الركبتين مع ربط شريط مطاطي عليهما فتح وضم الركبتين ببطء ثم التبديل للجهة الأخرى** **(التعلق) عمل تقوس وتقعر بالمنطقة القطنية عدة مرات ثم الرجوع للوضع الأصلي.**	**(1)(77)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثانية:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الإحماء وتهيئة العضلات).
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.(تحفيز العضلات وتنشيطها).
- جهاز السير الكهربائي من (3–5) دقائق.(زيادة تدفق الدورة الدموية).
- التدليك اليدوي من (3–5) دقائق.(تهدئة، التخلص من المخلفات الكيمياوية)

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة.**

المرحلة الثانية: (6) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. إزالة الألم لأقصى درجة ممكنة.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية.
4. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
5. استعادة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري).
9. تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي لتغذية الأنسجة العضلية.
10. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
11. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
12. تحسين الحالة العامة للمصابين.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
الثامن	**24**	**50**	**%55–45**	**(A,1,2,7)**	**(260)(205)(199)(123)(102)(94)(23)** **(وقوف ظهراً للحائط) لف الجذع يميناً ويساراً بالتبادل ولمس الحائط.** **(جثو أفقي) ثني الركبتين كاملاً للسقوط بالمقعدة فوق الكعبين مع ثبات اليدين على الأرض ومد الذراعين** **(جلوس على المقعد تقاطع الذراعين مع مسك الكتفين) ميل الجذع للأمام ولأسفل والثبات** **(جلوس طويل. الذراعان عالياً) ضغط الذراعان خلفاً بمرات متتالية والثبات** **(رقود. الذراعان جانباً) رفع الجذع والمقعدة عالياً عن الأرض والثبات** **(الانبطاح على الكرة) محاولة تحريك الكرة للأمام وللخلف.** **(التعلق) وضع مسند خلف الظهر مع عمل تقوس بأسفل الظهر**	**(84)(77)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثانية:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق (الإحماء وتهيئة العضلات).
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.(تحفيز العضلات وتنشيطها).
- جهاز السير الكهربائي من (3–5) دقائق.(زيادة تدفق الدورة الدموية).
- التدليك اليدوي من (3–5) دقائق.(تهدئة، التخلص من المخلفات الكيمياوية)

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة.**

برنامج التمرينات التأهيلية لمصابي الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى

المرحلة الثالثة والأخيرة: (4) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. التخلص من الألم نهائياً والعمل على الوقاية منه.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية للدرجة الطبيعية.
4. استعادة كفاءة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية لأقرب مايكون للحالة الطبيعية.
5. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية (إطالة، وانقباض) والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين من أجل تقليل الحمل على الغضاريف.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري) للوصول إلى المدى الطبيعي.
9. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
10. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
11. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
12. استعادة الحالة القوامية للانحرافات المصاحبة للإصابة للحالة الطبيعية.
13. الإحساس بالقوام السليم في جميع حركات الجسم وسكناته.
14. تنمية الكفاءة الوظيفية للأجهزة الداخلية ورفع كفاءة الجهازين (الدوري والتنفسي).
15. تعليم العادات القوامية السليمة في الوقوف والجلوس والمشي وعلى أن تؤثر في الانزلاق الغضروفي القطني.
16. تهيئة المصاب لممارسة متطلبات حياته اليومية وأعبائه المعيشية والوظيفية بصورة طبيعية.
17. تعليم المصاب مجموعة من التمرينات تتناسب مع قدراته الشخصية لكي يمارسها باستمرار للوقاية من ضعف العضلات وعدم عودة الإصابة إليه مرة أخرى.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
التاسع	**25**	**55**	**%70–60**	**(A,1,2,7)**	**(57)(94)(97)(193)(217)(245)(260)** **(وقوف–فتحاً-الذراعان خلفا على الفخذ من الخلف) دفع الجذع للأمام وعمل تقوس بالجذع للخلف وتقوس الرقبة للخلف والنظر للأعلى مع أخذ شهيق ثم الرجوع والزفير** **(جثو أفقي) ثني الركبتين كاملاً للسقوط بالمقعدة فوق الكعبين مع ثبات اليدين على الأرض ومد الذراعين** **(جلوس على مقعد بمساند لليدين) الارتكاز باليدين على المسند ومحاولة رفع المقعدة من على الكرسي والثبات** **(رقود على الظهر. الذراعان عالياً) لف الجذع جهة التحدب لأقصى درجة ممكنة** **(انبطاح الكرة الطبية أسفل البطن) مد الجسم والثبات.** **(انبطاح) رفع الرأس والجذع عالياً مع قبض عضلات الظهر لمدة 5 ثوان** **(التعلق) وضع مسند خلف الظهر مع عمل تقوس بأسفل الظهر**	**(A5)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثالثة:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق.
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة**

المرحلة الثالثة والأخيرة: (4) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. التخلص من الألم نهائياً والعمل على الوقاية منه.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية للدرجة الطبيعية.
4. استعادة كفاءة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية لأقرب مايكون للحالة الطبيعية.
5. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية (إطالة، وانقباض) والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين من أجل تقليل الحمل على الغضاريف.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري) للوصول إلى المدى الطبيعي.
9. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
10. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
11. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
12. استعادة الحالة القوامية للانحرافات المصاحبة للإصابة للحالة الطبيعية.
13. الإحساس بالقوام السليم في جميع حركات الجسم وسكناته.
14. تنمية الكفاءة الوظيفية للأجهزة الداخلية ورفع كفاءة الجهازين (الدوري والتنفسي).
15. تعليم العادات القوامية السليمة في الوقوف والجلوس والمشي وعلى أن تؤثر في الانزلاق الغضروفي القطني.
16. تهيئة المصاب لممارسة متطلبات حياته اليومية وأعبائه المعيشية والوظيفية بصورة طبيعية.
17. تعليم المصاب مجموعة من التمرينات تتناسب مع قدراته الشخصية لكي يمارسها باستمرار للوقاية من ضعف العضلات وعدم عودة الإصابة إليه مرة أخرى.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
التاسع	**26**	**55**	**%70–60**	**(A,1,2,9)(9)**	**(237)(215)(149)(101)(86)(58)(40)** **(وقوف فتحاً. ثبات الوسط) تقوس الجذع للخلف** **(وقوف) جانب الجسم جهة التقعر على الحائط استناد على كتف وذراع التقعر دفع الجذع بذراع التحدب اتجاه الحائط ويكرر** **(جثو افقي) ميل الجذع للأمام** **(جلوس طويل–سند المرفقين خلف الظهر) تبادل مرجحة الرجلين ثم فتح وضم الرجلين** **(رقود) رفع الجانب على الأرض والثبات** **(انبطاح على كرة على الأرض، وضع الذراعين على الأرض) تبادل رفع الرجلين لأعلى.** **(انبطاح جانبي جهة التقعر والذراع عالياً والذراع منثنيه أمام الصدر) رفع الرجلين عالياً.**	**(A5)(52)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثالثة:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق.
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.

*** يدل الرقم الذي يحتوى على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة**

المرحلة الثالثة والأخيرة: (4) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. التخلص من الألم نهائياً والعمل على الوقاية منه.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية للدرجة الطبيعية.
4. استعادة كفاءة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية لأقرب مايكون للحالة الطبيعية.
5. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية (إطالة، وانقباض) والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين من أجل تقليل الحمل على الغضاريف.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري) للوصول إلى المدى الطبيعي.
9. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
10. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
11. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
12. استعادة الحالة القوامية للانحرافات المصاحبة للإصابة للحالة الطبيعية.
13. الإحساس بالقوام السليم في جميع حركات الجسم وسكناته.
14. تنمية الكفاءة الوظيفية للأجهزة الداخلية ورفع كفاءة الجهازين (الدوري والتنفسي).
15. تعليم العادات القوامية السليمة في الوقوف والجلوس والمشي وعلى أن تؤثر في الانزلاق الغضروفي القطني.
16. تهيئة المصاب لممارسة متطلبات حياته اليومية وأعبائه المعيشية والوظيفية بصورة طبيعية.
17. تعليم المصاب مجموعة من التمرينات تتناسب مع قدراته الشخصية لكي يمارسها باستمرار للوقاية من ضعف العضلات وعدم عودة الإصابة إليه مرة أخرى.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
التاسع	**27**	**55**	**%70–60**	**(A,1,2,7)**	**(256)(205)(196)(175)(97)(91)(39)** **(وقوف) الظهر سند على الحائط رفع رجل واحدة عالياً أماماً والنزول ببطء والتكرار ثم التبديل.** **(الجثو على الركبتين وتشبيك اليدين خلف الرأس)تقوس الجذع خلفا** **(جلوس على مقعد بمساند لليدين) الارتكاز باليدين على المسند ومحاولة رفع المقعدة من على الكرسي والثبات** **(رقود الرجل اليسرى فوق اليمنى)الميل بالرجلين يمينا ويسارا** **(رقود. أعلى الظهر على أسطوانة الرغوة) تقوس الظهر للخلف ثم للأمام** **(الانبطاح على الكرة) محاولة تحريك الكرة للأمام وللخلف.** **(التعلق) عمل تقوس وتقعر بالمنطقة القطنية عدة مرات ثم الرجوع للوضع الأصلي.**	**(A5)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثالثة:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق.
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة**

المرحلة الثالثة والأخيرة: (4) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. التخلص من الألم نهائياً والعمل على الوقاية منه.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية للدرجة الطبيعية.
4. استعادة كفاءة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية لأقرب مايكون للحالة الطبيعية.
5. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية (إطالة، وانقباض) والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين من أجل تقليل الحمل على الغضاريف.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري) للوصول إلى المدى الطبيعي.
9. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
10. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
11. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
12. استعادة الحالة القوامية للانحرافات المصاحبة للإصابة للحالة الطبيعية.
13. الإحساس بالقوام السليم في جميع حركات الجسم وسكناته.
14. تنمية الكفاءة الوظيفية للأجهزة الداخلية ورفع كفاءة الجهازين (الدوري والتنفسي).
15. تعليم العادات القوامية السليمة في الوقوف والجلوس والمشي وعلى أن تؤثر في الانزلاق الغضروفي القطني.
16. تهيئة المصاب لممارسة متطلبات حياته اليومية وأعبائه المعيشية والوظيفية بصورة طبيعية.
17. تعليم المصاب مجموعة من التمرينات تتناسب مع قدراته الشخصية لكي يمارسها باستمرار للوقاية من ضعف العضلات وعدم عودة الإصابة إليه مرة أخرى.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
العاشر	**28**	**55**	**%70–60**	**(A,1,2,7)**	**(224)(154)(122)(112)(87)(75)(37)** **(وقوف مواجه بالظهر للحائط ثبات الوسط) ثني الركبتين 90 درجة (زاوية قائمة)** **(الوقوف والاستناد باليدين على طاولة أو على ظهر كرسي).ميل الجذع للأسفل لأبعد مدى والرأس بين اليدين والثبات 5-10 ثوان.** **(جثو افقي) مد أحد الرجلين خلفاً مع مد الذراع العكسية أمام** **(الجلوس على الكرة الطبية، الجذع مع الفخذ زاوية قائمة) رفع الذراعين عالياً ببطء مع المحافظة على وضع الجسم والثبات. (جلوس على مقعد) تحريك الذراعين جانباً والضغط بالجذع جهة التحدب** **(رقود ثني الركبتين) مد الجذع عاليا والثبات** **(انبطاح) أخذ شهيق عميق من البطن ثم زفير عميق من البطن مع شفط البطن والثبات لمدة ثواني ويكرر**	**(84)(4)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثالثة:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق.
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة**

المرحلة الثالثة والأخيرة: (4) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. التخلص من الألم نهائياً والعمل على الوقاية منه.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية للدرجة الطبيعية.
4. استعادة كفاءة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية لأقرب مايكون للحالة الطبيعية.
5. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية (إطالة، وانقباض) والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين من أجل تقليل الحمل على الغضاريف.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري) للوصول إلى المدى الطبيعي.
9. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
10. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
11. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
12. استعادة الحالة القوامية للانحرافات المصاحبة للإصابة للحالة الطبيعية.
13. الإحساس بالقوام السليم في جميع حركات الجسم وسكناته.
14. تنمية الكفاءة الوظيفية للأجهزة الداخلية ورفع كفاءة الجهازين (الدوري والتنفسي).
15. تعليم العادات القوامية السليمة في الوقوف والجلوس والمشي وعلى أن تؤثر في الانزلاق الغضروفي القطني.
16. تهيئة المصاب لممارسة متطلبات حياته اليومية وأعبائه المعيشية والوظيفية بصورة طبيعية.
17. تعليم المصاب مجموعة من التمرينات تتناسب مع قدراته الشخصية لكي يمارسها باستمرار للوقاية من ضعف العضلات وعدم عودة الإصابة إليه مرة أخرى.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
العاشر	**29**	**55**	**%70–60**	**(A,1,2,9)(9)**	**(256)(200)(131)(94)(89)(45)(29)** **(وقوف مواجهة عقل الحائط الذراعان عالياً) مسك السير المطاط وجذبه مع الميل للخلف.** **(وقوف– ثبات الوسط) ثني الجذع جهة اليمين واليسار بالتبادل** **(جثو أفقي) دوران المقعدة** **(جثو أفقي) ثني الركبتين كاملاً للسقوط بالمقعدة فوق الكعبين مع ثبات اليدين على الأرض ومد الذراعين** **(جلوس على مقعد، تشبيك اليدين خلف الرأس) محاولة ضغط المرفقين إلى الخلف مع وجود مقاومة بواسطة المساعدين** **(الاستلقاء. ثني الركبتين، وضع اليدين متقاطعة على الصدر) سحب الركبتين إلى الصدر مع ثنيهما بزاوية 90درجة حتى رفع المقعدة** **(التعلق) عمل تقوس وتقعر بالمنطقة القطنية عدة مرات ثم الرجوع للوضع الأصلي.**	**(84)(138)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثالثة:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق.
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة**

المرحلة الثالثة والأخيرة: (4) أسابيع

الهدف منها:

1. التخلص من الألم نهائياً والعمل على الوقاية منه.
2. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية للدرجة الطبيعية.
4. استعادة كفاءة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية لأقرب مايكون للحالة الطبيعية.
5. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية (إطالة، وانقباض) والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين من أجل تقليل الحمل على الغضاريف.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري) للوصول إلى المدى الطبيعي.
9. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
10. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
11. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
12. استعادة الحالة القوامية للانحرافات المصاحبة للإصابة للحالة الطبيعية.
13. الإحساس بالقوام السليم في جميع حركات الجسم وسكناته.
14. تنمية الكفاءة الوظيفية للأجهزة الداخلية ورفع كفاءة الجهازين (الدوري والتنفسي).
15. تعليم العادات القوامية السليمة في الوقوف والجلوس والمشي وعلى أن تؤثر في الانزلاق الغضروفي القطني.
16. تهيئة المصاب لممارسة متطلبات حياته اليومية وأعبائه المعيشية والوظيفية بصورة طبيعية.
17. تعليم المصاب مجموعة من التمرينات تتناسب مع قدراته الشخصية لكي يمارسها باستمرار للوقاية من ضعف العضلات وعدم عودة الإصابة إليه مرة أخرى.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
العاشر	**30**	**55**	**%70–60**	**(A,1,2,7)**	**(73)(85)(63)(92)(111)(166)(223)** **(الوقوف) تشبك اليدين ومدهما عالياً وجعل راحة اليد لأعلى.** **(انبطاح عالٍ) ثني ومد الذراعين** **(الوقوف والذراعين عالياً) ثني الجذع جهة التحدب والثبات (20) ثانية ثم الرجوع والتكرار.** **(جثو افقي) تقعر الظهر مع رفع الرأس** **(جلوس على كرسي) رفع إحدى الرجل إلى البطن والثانية على الأرض 5 ث ثم يكرر على الرجل الأخرى** **(رقود– سند المقعدة) رفع الرجلين عن الأرض ودورانها (عمل عجلة)** **(انبطاح لمس الرقبة) رفع الرأس مع الصدر لأعلى**	**(148)(4)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثالثة:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق.
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة**

المرحلة الثالثة والأخيرة: (4) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. التخلص من الألم نهائياً والعمل على الوقاية منه.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية للدرجة الطبيعية.
4. استعادة كفاءة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية لأقرب مايكون للحالة الطبيعية.
5. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية (إطالة، وانقباض) والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين من أجل تقليل الحمل على الغضاريف.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري) للوصول إلى المدى الطبيعي.
9. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
10. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
11. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
12. استعادة الحالة القوامية للانحرافات المصاحبة للإصابة للحالة الطبيعية.
13. الإحساس بالقوام السليم في جميع حركات الجسم وسكناته.
14. تنمية الكفاءة الوظيفية للأجهزة الداخلية ورفع كفاءة الجهازين (الدوري والتنفسي).
15. تعليم العادات القوامية السليمة في الوقوف والجلوس والمشي وعلى أن تؤثر في الانزلاق الغضروفي القطني.
16. تهيئة المصاب لممارسة متطلبات حياته اليومية وأعبائه المعيشية والوظيفية بصورة طبيعية.
17. تعليم المصاب مجموعة من التمرينات تتناسب مع قدراته الشخصية لكي يمارسها باستمرار للوقاية من ضعف العضلات وعدم عودة الإصابة إليه مرة أخرى.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
أحد عشر	**31**	**60**	**%70–60**	**(A1)**	**(250)(225)(196)(117)(87)(41)(23)** **(وقوف ظهراً للحائط) لف الجذع يميناً ويساراً بالتبادل ولمس الحائط.** **(وقوف مواجه للحائط)الاستناد بالذراعين على الحائط تبادل رفع الرجلين خلفا عاليا مع تقوس الجذع للخلف والثبات** **(جثو افقي) مد أحد الرجلين خلفاً مع مد الذراع العكسية أمام** **(جلوس طويل. الذراعان عالياً) ثني الجذع جهة التحدب مع التقوس بتحريك الذراعين** **(رقود. أعلى الظهر على أسطوانة الرغوة) تقوس الظهر للخلف ثم للأمام** **(انبطاح جانبي ثني الرجل السفلى) مرجحة الرجل العليا أماما ثم التبديل** **(انبطاح جانبي عكس ناحية التحدب) والذراع عالياً عكس جهة التحدب وذراع منثنيه أمام الصدر رفع الرجلين عالياً.**	**(22)(77)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثالثة:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق.
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة**

المرحلة الثالثة والأخيرة: (4) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. التخلص من الألم نهائياً والعمل على الوقاية منه.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية للدرجة الطبيعية.
4. استعادة كفاءة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية لأقرب مايكون للحالة الطبيعية.
5. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية (إطالة، وانقباض) والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين من أجل تقليل الحمل على الغضاريف.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري) للوصول إلى المدى الطبيعي.
9. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
10. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
11. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
12. استعادة الحالة القوامية للانحرافات المصاحبة للإصابة للحالة الطبيعية.
13. الإحساس بالقوام السليم في جميع حركات الجسم وسكناته.
14. تنمية الكفاءة الوظيفية للأجهزة الداخلية ورفع كفاءة الجهازين (الدوري والتنفسي).
15. تعليم العادات القوامية السليمة في الوقوف والجلوس والمشي وعلى أن تؤثر في الانزلاق الغضروفي القطني.
16. تهيئة المصاب لممارسة متطلبات حياته اليومية وأعبائه المعيشية والوظيفية بصورة طبيعية.
17. تعليم المصاب مجموعة من التمرينات تتناسب مع قدراته الشخصية لكي يمارسها باستمرار للوقاية من ضعف العضلات وعدم عودة الإصابة إليه مرة أخرى.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
أحد عشر	**32**	**60**	**%70–60**	**(A1)**	**(248)(234)(151)(122)(112)(91)(68)** **(وقوف. الذراعان أماماً. ميل) محاولة لمس الأرض بأصابع اليد** **(الجثو على الركبتين وتشبيك اليدين خلف الرأس)تقوس الجذع خلفا** **(الجلوس على الكرة الطبية، الجذع مع الفخذ زاوية قائمة) رفع الذراعين عالياً ببطء مع المحافظة على وضع الجسم والثبات.** **(جلوس على مقعد) تحريك الذراعين جانباً والضغط بالجذع جهة التحدب** **(رقود) وضع مسند علاجي تحت المنطقة القطنية ومحاولة ثني إحدى الرجلين وفردها** **(الانبطاح، الذراعين للأمام) تبادل رفع الذراعان والرجلين عكس بعض بالتعاقب** **(الانبطاح. الذراعان خلف الرأس مقفلة) تقوس الظهر مع رفع الرجلين والمنطقة العليا من الظهر**	**(1)(77)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثالثة:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق.
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة**

المرحلة الثالثة والأخيرة: (4) أسابيع

الهدف منها:

1. التخلص من الألم نهائياً والعمل على الوقاية منه.
2. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية للدرجة الطبيعية.
4. استعادة كفاءة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية لأقرب مايكون للحالة الطبيعية.
5. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية (إطالة، وانقباض) والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين من أجل تقليل الحمل على الغضاريف.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري) للوصول إلى المدى الطبيعي.
9. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
10. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
11. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
12. استعادة الحالة القوامية للانحرافات المصاحبة للإصابة للحالة الطبيعية.
13. الإحساس بالقوام السليم في جميع حركات الجسم وسكناته.
14. تنمية الكفاءة الوظيفية للأجهزة الداخلية ورفع كفاءة الجهازين (الدوري والتنفسي).
15. تعليم العادات القوامية السليمة في الوقوف والجلوس والمشي وعلى أن تؤثر في الانزلاق الغضروفي القطني.
16. تهيئة المصاب لممارسة متطلبات حياته اليومية وأعبائه المعيشية والوظيفية بصورة طبيعية.
17. تعليم المصاب مجموعة من التمرينات تتناسب مع قدراته الشخصية لكي يمارسها باستمرار للوقاية من ضعف العضلات وعدم عودة الإصابة إليه مرة أخرى.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
أحد عشر	**33**	**60**	**%70–60**	**(A1)**	**(71)(44)(90)(120)(194)(231)(260)** **(وقوف فتحاً. الذراعان أماماً باتساع الصدر) شد الشريط المطاطي جانباً والذراعين مفرودتين** **(وقوف مواجه بالظهر للحائط) حمل الكرة الطبية بين الظهر والحائط ثني الركبتين ببطء ما بين 45 إلى 90 درجة والثبات** **(جثو–الذراعان خلف الرأس) ثني الجذع أماماً للسجود والرجوع** **(جلوس على مقعد) ثني الرقبة إلى أسفل للمس الذقن للصدر ثم الرجوع للخلف لأكبر مدى ممكن والثبات.** **(الرقود على السرير على الوجه والأخصائي يقف عند مستوى حوض المريض ويثبت الجانب المقعر باليدين) يتم تحريك اليد التي في اتجاه الركبة ومحاولة ملامسة أبعد مسافة دون تحريك الجسم.** **(انبطاح) مد الذراعين كاملاً لأعلى** **(التعلق) وضع مسند خلف الظهر مع عمل تقوس بأسفل الظهر**	**(84)(77)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثالثة:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق.
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة**

المرحلة الثالثة والأخيرة: (4) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. التخلص من الألم نهائياً والعمل على الوقاية منه.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية للدرجة الطبيعية.
4. استعادة كفاءة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية لأقرب مايكون للحالة الطبيعية.
5. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية (إطالة، وانقباض) والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين من أجل تقليل الحمل على الغضاريف.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري) للوصول إلى المدى الطبيعي.
9. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
10. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
11. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
12. استعادة الحالة القوامية للانحرافات المصاحبة للإصابة للحالة الطبيعية.
13. الإحساس بالقوام السليم في جميع حركات الجسم وسكناته.
14. تنمية الكفاءة الوظيفية للأجهزة الداخلية ورفع كفاءة الجهازين (الدوري والتنفسي).
15. تعليم العادات القوامية السليمة في الوقوف والجلوس والمشي وعلى أن تؤثر في الانزلاق الغضروفي القطني.
16. تهيئة المصاب لممارسة متطلبات حياته اليومية وأعبائه المعيشية والوظيفية بصورة طبيعية.
17. تعليم المصاب مجموعة من التمرينات تتناسب مع قدراته الشخصية لكي يمارسها باستمرار للوقاية من ضعف العضلات وعدم عودة الإصابة إليه مرة أخرى.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
اثنا عشر	**34**	**60**	**%70–60**	**(A1) (74) (62) (67)**	**(253)(249)(236)(196)(113)(88)(75)** **(الوقوف والاستناد باليدين على طاولة أو على ظهر كرسي).ميل الجذع للأسفل لأبعد مدى والرأس بين اليدين والثبات 5-10 ثوان.** **(جثو أفقي) قبض عضلات الظهر بين اللوحين مع رفع الرأس عاليا والثبات** **(جلوس طويل) رفع الرجل اليمنى أماما عاليا والثبات والعكس** **(رقود. أعلى الظهر على اسطوانة الرغوة) تقوس الظهر للخلف ثم للأمام** **(انبطاح- الذراعان جانباً) رفع الذراعين أماما عالياً للخلف** **(انبطاح. الذراعان عالياً. مسك كرة طبية) رفع الذراعين والصدر عالياً عن الأرض** **(تعلق) تبادل ثني الركبتين على الصدر للوصول لوضع نصف قرفصاء.**	**(A5)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثالثة:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق.
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة**

المرحلة الثالثة والأخيرة: (4) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. التخلص من الألم نهائياً والعمل على الوقاية منه.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية للدرجة الطبيعية.
4. استعادة كفاءة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية لأقرب مايكون للحالة الطبيعية.
5. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية (إطالة، وانقباض) والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين من أجل تقليل الحمل على الغضاريف.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري) للوصول إلى المدى الطبيعي.
9. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
10. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
11. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
12. استعادة الحالة القوامية للانحرافات المصاحبة للإصابة للحالة الطبيعية.
13. الإحساس بالقوام السليم في جميع حركات الجسم وسكناته.
14. تنمية الكفاءة الوظيفية للأجهزة الداخلية ورفع كفاءة الجهازين (الدوري والتنفسي).
15. تعليم العادات القوامية السليمة في الوقوف والجلوس والمشي وعلى أن تؤثر في الانزلاق الغضروفي القطني.
16. تهيئة المصاب لممارسة متطلبات حياته اليومية وأعبائه المعيشية والوظيفية بصورة طبيعية.
17. تعليم المصاب مجموعة من التمرينات تتناسب مع قدراته الشخصية لكي يمارسها باستمرار للوقاية من ضعف العضلات وعدم عودة الإصابة إليه مرة أخرى.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
اثنا عشر	**35**	**60**	**%70–60**	**(A1) (78) (74) (62)**	**(256)(242)(200)(122)(94)(85)(79)** **(الوقوف واليدان أماماً) .إرجاع اليدين للخلف مع إرجاع الكتفين حتى الشعور بتقريب لوحي الكتفين من بعضهما والثبات لعدة ثوان.** **(انبطاح عالي) ثني ومد الذراعين** **(جثو أفقي) ثني الركبتين كاملاً للسقوط بالمقعدة فوق الكعبين مع ثبات اليدين على الأرض ومد الذراعين** **(جلوس على مقعد) تحريك الذراعين جانباً والضغط بالجذع جهة التحدب** **(الاستلقاء. ثني الركبتين، وضع اليدين متقاطعة على الصدر) سحب الركبتين إلى الصدر مع ثنيهما بزاوية 90درجة حتى رفع المقعدة** **(الانبطاح. الذراعان أمامًا). رفع الجذع مع إبقاء الرأس للأسفل مع رفع الساقين للأعلى والثبات 5-10 ثوان.** **(التعلق) عمل تقوس وتقعر بالمنطقة القطنية عدة مرات ثم الرجوع للوضع الأصلي.**	**(A5)(52)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثالثة:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق.
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة**

المرحلة الثالثة والأخيرة: (4) أسابيع

الهدف منها:

1. تحسين الحالة النفسي للمصاب ودعمها.
2. التخلص من الألم نهائياً والعمل على الوقاية منه.
3. توسيع المسافة البينية بين الفقرات القطنية للدرجة الطبيعية.
4. استعادة كفاءة الحالة الوظيفية للمنطقة القطنية لأقرب مايكون للحالة الطبيعية.
5. تحسين المدى الحركي للعمود الفقري والمنطقة القطنية.
6. تمارين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية (إطالة، وانقباض) والعضلات الطولية الجانبية للعمود الفقري.
7. تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين من أجل تقليل الحمل على الغضاريف.
8. تنمية مرونة مفاصل (الرقبة، والكتف، والعمود الفقري) للوصول إلى المدى الطبيعي.
9. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
10. التهدئة واسترخاء لعضلات المنطقة المصابة.
11. تنمية التوافق العضلي العصبي للجسم كله.
12. استعادة الحالة القوامية للانحرافات المصاحبة للإصابة للحالة الطبيعية.
13. الإحساس بالقوام السليم في جميع حركات الجسم وسكناته.
14. تنمية الكفاءة الوظيفية للأجهزة الداخلية ورفع كفاءة الجهازين (الدوري والتنفسي).
15. تعليم العادات القوامية السليمة في الوقوف والجلوس والمشي وعلى أن تؤثر في الانزلاق الغضروفي القطني.
16. تهيئة المصاب لممارسة متطلبات حياته اليومية وأعبائه المعيشية والوظيفية بصورة طبيعية.
17. تعليم المصاب مجموعة من التمرينات تتناسب مع قدراته الشخصية لكي يمارسها باستمرار للوقاية من ضعف العضلات وعدم عودة الإصابة إليه مرة أخرى.

الأسبوع	الوحدة	زمن الوحدة	شدة الأداء	الإحماء والتهيئة العامة	أرقام التمرينات المستخدمة (التمرينات التأهيلية)	الجزء الختامي
اثنا عشر	**36**	**60**	**%70–60**	**(A1)(79) (81)(73)**	**(257)(247)(244)(118)(95)(81)(38)** **(الوقوف) أمام البار والمسك به باليدين ثم رفع مشطي القدمين ثم الكعبين عن الارض والعودة مرة أخرى للأرض** **(وقوف. الظهر مواجه للحائط. الذراعين عالياً على الحائط) دفع الصدر أماماً مع الوقوف على المشطين.** **(جثو أفقي. الذراعين عالياً) ضغط الصدر لأسفل لملامسة الأرض والثبات** **(الجلوس تثبيت الوسط بالذراع جهة التحدب) لمس الرأس باليد الأخرى ثم ثني الجذع جهة التحدب.** **(انبطاح- ثني الذراعان أمام الصدر) رفع الرأس والجذع لأقصى مدى والثبات حتى الشعور بالألم** **(انبطاح. الكفان على الأرض أمام الصدر) مد الذراعين مع رفع الصدر عن الأرض وثبات الحوض من الأرض.** **(التعلق) الثبات لمدة 12ث ثم زيادة المدة أكثر**	**(A5)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في المرحلة الثالثة:

(**A**,1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,18,19,21)

- جميع الوحدات تحتاج إلى ساعة إيقاف(A20) ولا يحتاج إلى ذكرها داخل الوحدة التأهيلية.
- الأشعة تحت الحمراء من (5–10) دقائق.
- التحفيز الكهربائي (TENS) من (5–10) دقائق.

*** يدل الرقم الذي يحتوي على حرف (A)(A tools) على تسلسل (الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج)، أما الأرقام بدون حرف فتدل على أرقام التمرينات المستخدمة.**

12-3 القياسات البعدية

قام الباحث بإجراء القياسات البعدية لأفراد عينة البحث بالاسلوب نفسه الذي أجرى فيه القياسات القبلية وتحت الظروف نفسها في من 1-2/ 9/ 2021م مع أول مصاب، ويوم 12-13/ 11/ 2021م مع آخر مصاب وشملت القياسات الآتية:

- مقياس التناظر البصري (V.A.S) قياس درجة الألم.
- اختبار رفع الساق المستقيمةStraight Leg Raise Test (SLR) .
- اختبار قوة عضلات البطن. اختبار الجلوس من الرقود في (20) ثانية.
- جهاز (Dynamometer) لقياس قوة العضلات (الظهر، والرجلين).
- اختبار (Schober Test) لقياس مرونة المنطقة القطنية.
- اختبار المدى الحركي للعمود الفقري (أمامي) قياس المسافة بين الأصبع الأوسط للكف والأرض بشريط القياس.
- اختبار المدى الحركي للعمود الفقري (خلفاً) ثني الجذع خلفاً من الوقوف.
- اختبار الانحناء الجانبي (يمين-يسار)، للمنطقتين الصدرية والقطنية (بشريط القياس).
- اختبار دوران الجذع على الجانبين.
- جهاز أشعة إكس (X-ray) لقياس بعض الزوايا القوامية للعمود الفقري.
- جهاز (Goniometer) لقياس زوايا المدى الحركي وبعض الانحرافات القوامية (للرأس، وحزام الكتف والأطراف العليا، ومفصل الورك).
- قياس النبض.
- جهاز(Accumed) لقياس الضغط الدموي.
- جهاز (Spirometer) لقياس وظائف التنفس (FVC)، (FEV1).
- اختبار التوازن لكلا الطرفين السفليين (اليمين، اليسار).
- قياس طول العمود الفقري للمنطقتين الظهرية والقطنية من الفقرة السابعة العنقية إلى الفقرة الأولى القطنية (C7-S1) بواسطة شريط القياس.
- جهاز (Restmeter) لقياس الطول الكلي للجسم بالسنتيمتر.
- جهاز (Weight Balance) لقياس وزن الجسم بالكيلو جرام.

3-13 مدة تطبيق البرنامج وتنفيذه:

طُبق برنامج التمرينات التأهيلية المقترح لمدة (ثلاثة شهور) في المدة من 2021/5/31 وحتى 2021/11/11م بواقع ثلاث وحدات أسبوعياً ولمدة من (35-60) دقيقة بداية من أول وحدة تأهيلية إلى آخر وحدة تأهيلية. **ملحق رقم (11)**

3-14 التوزيع الزمني لتطبيق برنامج التمرينات التأهيلية على العينة (استطلاعية، أساسية):

كما في جدول رقم (3-21) الآتي:

جدول رقم (3-21) يوضح المدة الزمنية للتجربة الاستطلاعية، والأساسية للقياسين القبلي والبعدي لأفراد العينة

التجربة الاستطلاعية		من يوم السبت 1/ 5/ 2021م إلى يوم الثلاثاء 25/ 5/ 2021م
المصاب (1)	القياس القبلي	يوم الخميس 27 + يوم الجمعة 28/ 5/ 2021م
	التجربة الأساسية	من يوم الإثنين 31/ 5/ 2021م إلى يوم الثلاثاء 31/ 8/ 2021م
	القياس البعدي	يوم الأربعاء 1 + الخميس 2/ 9/ 2021م
المصاب (12)	القياس القبلي	يوم الخميس 9 + الجمعة 10/ 9/ 2021م
	التجربة الأساسية	من يوم السبت 11/ 9/ 2021م إلى يوم الخميس 11/ 11/ 2021م
	القياس البعدي	يوم الجمعة 12 + السبت 13/ 11/ 2021م

3-15 الصعوبات التي واجهت الباحث

- ظروف عائلية خاصة وقاهرة، حيث كان ولايزال الباحث هو المعين الوحيدلأهله، مما كلفه وقتاً وجهداً ومالاً كاد الباحث أن يترك الاستمرار بالدراسة بسببها.
- انتشار جائحة كوفيد(19) مما أعاق كثيراً العمل بالرسالة والتطبيق.

- عدم تعاون كثير من أطباء العظام والكسور والعمود الفقري وأخصائي ومراكز العلاج الطبيعي، والذين كان لابد من الاستعانة بهم من أجل معرفة آرائهم(خبراء) في صياغة البرنامج فضلاً عن سهولة توفر عينة البحث لديهم.
- صعوبة الحصول على العينة، ومطابقة الشروط التي حددها البحث.
- إرتفاع تكاليف قياسات الأجهزة المستخدمة.
- الخشية من المشاركة في البرنامج بسبب خطورة العمود الفقري ووظيفته.
- رفض معظم أفراد العينة التصوير أثناء القياسات وتطبيق البرنامج.
- رفض العينة الخضوع للقياس التتبعي خشية التعرض الزائد لأشعة إكس عن طريق أخذ القياسات.
- عدم التزام بعض أفراد العينة بالحضور وإكمال جلسات البرنامج التأهيلي بسبب ظروفهم الخاصة.
- عدم موافقة قسم التدريب والتنمية البشرية / شعبة إدارة البحوث والمعرفة في دائرة صحة صلاح الدين من تزويد الباحث بخطاب (تأييد تطبيق للبحث)، إلى جامعة السودان للعلوم والتكنولوجي/ كلية الدراسات العليا/ التربية البدنية والرياضة، بحجة عدم وجود تعليمات بهذا الخصوص لديه، رغم أن القسم المذكور أعلاه قام بتزويد الباحث من قبل وبعد موافقات وإجراءات إدارية كثيرة بخطاب تسهيل مهمة إلى مستشفى سامراء العام من أجل تطبيق البحث لديهم، ومع أن المستشفى أرسلت إليهم خطاباً ملحقاً معه طلب الباحث تؤيد لهم فيها تطبيق الباحث للبحث وكما في **ملحق رقم(13)**

3-16 المعالجات الإحصائية

بعد تطبيق الاختبارات وحساب بعض المتغيرات عن طريق المعادلات الخاصة، فُرغت البيانات في جداول يسهل معها المعالجة الإحصائية وكالآتي:

1. الإحصاء الوصفي (المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، ومعامل الإلتواء).
2. دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي باستخدام اختبار (T)، و(P-Value).
3. نسب التحسن (%).
4. تقبل الدلالة عند مستوى معنوية (0,05).
5. برنامج الحزم الإحصائية (SPSS).

الفصل الرابع

عرض ومناقشة النتائج وتفسيرها

4–0 عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها

4–1 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث الأول

4–2 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث الثاني

4–3 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث الثالث

4–4 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث الرابع

4–5 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث الخامس

4–6 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث السادس

4–7 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث السابع

4–1–1 مناقشة وتفسير الفرض الأول

4–1–2 مناقشة وتفسير الفرض الثاني

4–1–3 مناقشة وتفسير الفرض الثالث

4–1–4 مناقشة وتفسير الفرض الرابع

4–1–5 مناقشة وتفسير الفرض الخامس

4–1–6 مناقشة وتفسير الفرض السادس

4–1–7 مناقشة وتفسير الفرض السابع

4-0 عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها

في ضوء القياسات التي استخدمت في البحث وتسهيلاً لأسلوب العرض فقد قام الباحث في هذا الفصل بعرض النتائج التي توصل اليها عن طريق المعالجة الإحصائية ومناقشتها وفقاً لترتيب أهداف البحث وقياساته.

4-1 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث الأول:

فرض البحث الأول " توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي في تخفيف درجة الألم بالمنطقة القطنية والعمود الفقري وزيادة مستوى رفع الساق باستقامة (SLR) لدى عينه البحث ولصالح القياس البعدي".

جدول رقم (4-22) يوضح الاحصاءات الوصفية وقيمة اختبار (T) ودلالة الفروق ونسبة التحسن لمتغيرات الفرض الأول

المتغيرات	وحدة القياس	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	دلالة الفروق		نسبة التحسن%
						اختبار T	P-Value	
درجة الألم قبل	درجة من مقياس تناظري 0-10	12	7.92	1.564	0.350-	22.066	0.000	91.54-
درجة الألم بعد			0.67	0.888	0.797			
رفع الساق باستقامة (SLR)الرجل اليمين قبل	درجة	12	44	15.863	0.100	7.583-	0.000	37.5
رفع الساق باستقامة (SLR)الرجل اليمين بعد			60.50	12.072	0.144-			

جدول رقم (4–22) يوضح الاحصاءات الوصفية وقيمة اختبار (T) ودلالة الفروق ونسبة التحسن لمتغيرات الفرض الأول

المتغيرات	وحدة القياس	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	دلالة الفروق		نسبة التحسن%
						اختبار T	P-Value	
رفع الساق باستقامة (SLR)الرجل اليسار قبل	درجة	12	51.75	13.444	0.552-	8.606-	0.000	21.41
رفع الساق بإستقامة (SLR)الرجل اليسار بعد			62.83	11.976	0.759-			

*** الدلالة < 0.05 (معنوية)**

يبين الجدول أعلاه الخاص بالمتغير (درجة الألم قبل إجراء التمرين)، وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة من مقياس تناظري 0–10) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (7.92)، والانحراف المعياري للقياس القبلي بلغت قيمته (1.564)، وقيمة الالتواء بلغت (0.350-) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (0.67)، والانحراف المعياري للقياس البعدي بلغت قيمته (0.888)، وقيمة الالتواء بلغت (0.797) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (22.066) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة لدرجة الألم وبنسبة تحسن (91.54-) لصالح القياس البعدي.

أما فيما يخص المتغير (رفع الساق باستقامة (SLR) (الرجل اليمين) قبل إجراء التمرين) وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (44)،

و الانحراف المعياري للقياس القبلي بلغت (15.863)، وقيمة الالتواء بلغت (0.100) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (60.50)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (12.072)، وقيمة الالتواء بلغت (0.144−) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (7.583−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة لرفع الساق باستقامة (SLR) (الرجل اليمين) وبنسبة تحسن (37.5) لصالح القياس البعدي.

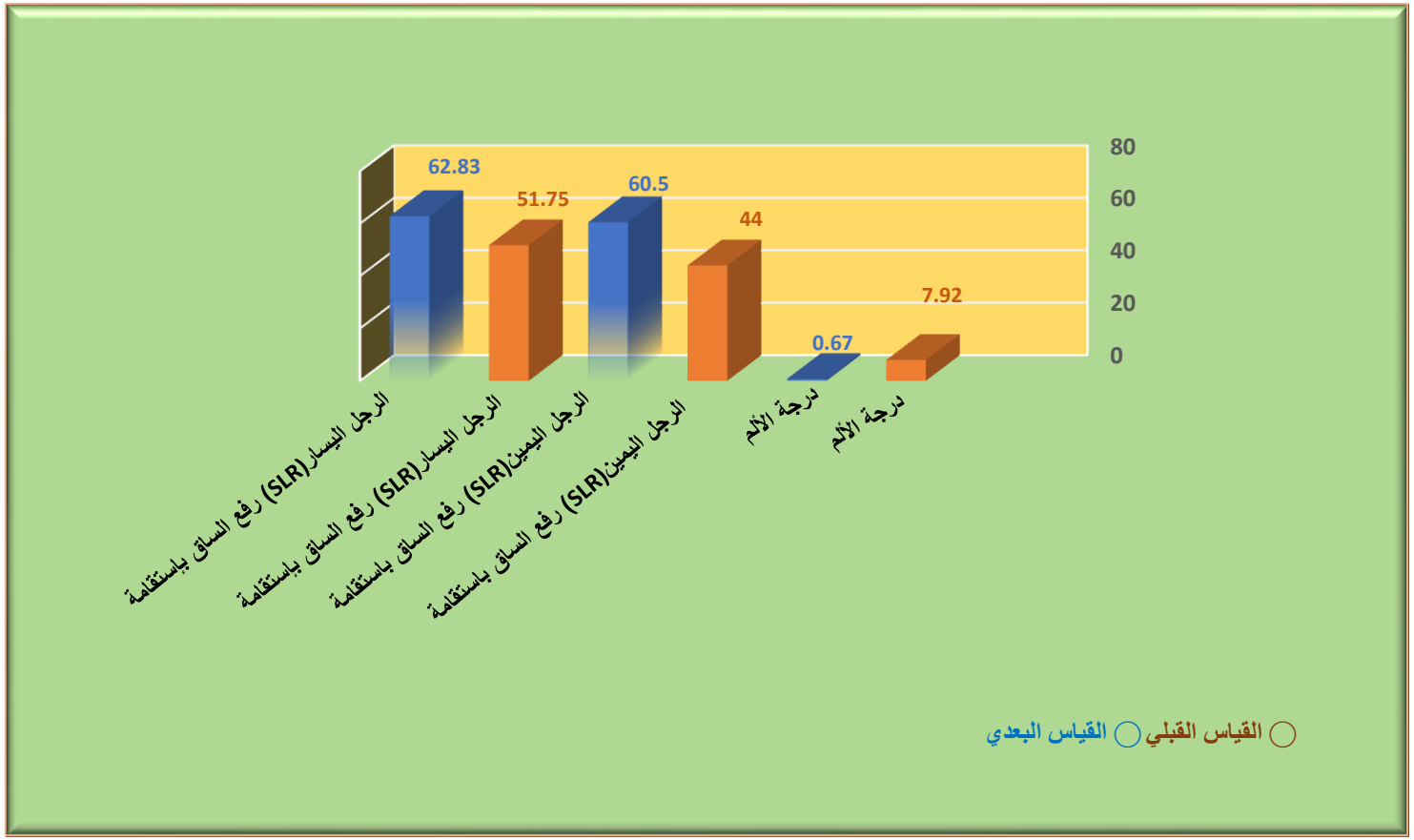
وبخصوص المتغير (رفع الساق باستقامة (SLR) (الرجل اليسار) قبل إجراء التمرين) وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (51.75)، و الانحراف المعياري للقياس القبلي بلغت قيمته (13.444)، وقيمة الالتواء بلغت (0.552−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (62.83)، وقيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي بلغت (11.976)، وقيمة الالتواء بلغت (0.759−) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (8.606−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة لرفع الساق باستقامة (SLR) (الرجل اليسار) وبنسبة تحسن (21.41) لصالح القياس البعدي.

يتضح من **جدول رقم (4−22)** وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدى المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات قيد البحث في اتجاه القياس البعدي، وبلغت أعلى نسبة تحسن في متغير درجة الألم إذ بلغت −91.54%، في حين كانت أقل نسبة تحسن في متغير رفع الساق باستقامة (SLR) (الرجل اليسار) إذ بلغت 21.41%.

شكل رقم (4–74) نسبة التحسن بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث (الفرض الأول)



4-2 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث الثاني:

فرض البحث الثاني " توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي في **زيادة مستوى قوة عضلات البطن والظهر والرجلين** ولصالح القياس البعدي"

جدول رقم (4-23) يوضح الاحصاءات الوصفية وقيمة اختبار (T) ودلالة الفروق ونسبة التحسن لمتغيرات الفرض الثاني

المتغيرات	وحدة القياس	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	دلالة الفروق		نسبة التحسن%
						اختبار T	P-Value	
قوة عضلات البطن قبل	عدد في 20 ثانية	12	6.50	1.314	0.577-	23.000-	0.000	88.46
قوة عضلات البطن بعد			12.25	1.865	0.372			
قوة عضلات الظهر قبل	كغم	12	17.6167	4.4413	0.543	18.864-	0.000	125.83
قوة عضلات الظهر بعد			39.7833	6.9650	0.606-			
قوة عضلات الرجلين قبل	كغم	12	31.3667	5.0285	0.023-	9.147-	0.000	17.56
قوة عضلات الرجلين بعد			36.8750	5.3382	0.366-			

*** الدلالة < 0.05 (معنوية)**

يبين الجدول أعلاه الخاص بالمتغير (قوة عضلات البطن قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(عدد في 20 ثانية) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (6.50)، فيما بلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (1.314)، وبلغت قيمة الالتواء (0.577-) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (12.25)، وقيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي بلغت (1.865)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.372) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (23.000−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (Value = 0.000−P) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة لقوة عضلات البطن وبنسبة تحسن (88.46) لصالح القياس البعدي.

أما فيما يخص المتغير (قوة عضلات الظهر قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(كغم) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (17.6167)، فيما بلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (4.4413)، وقيمة الالتواء بلغت (0.543) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (39.7833)، وقيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي بلغت (6.9650)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.606−) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (18.864−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (Value = 0.000−P) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة لقوة عضلات الظهر وبنسبة تحسن (125.83) لصالح القياس البعدي.

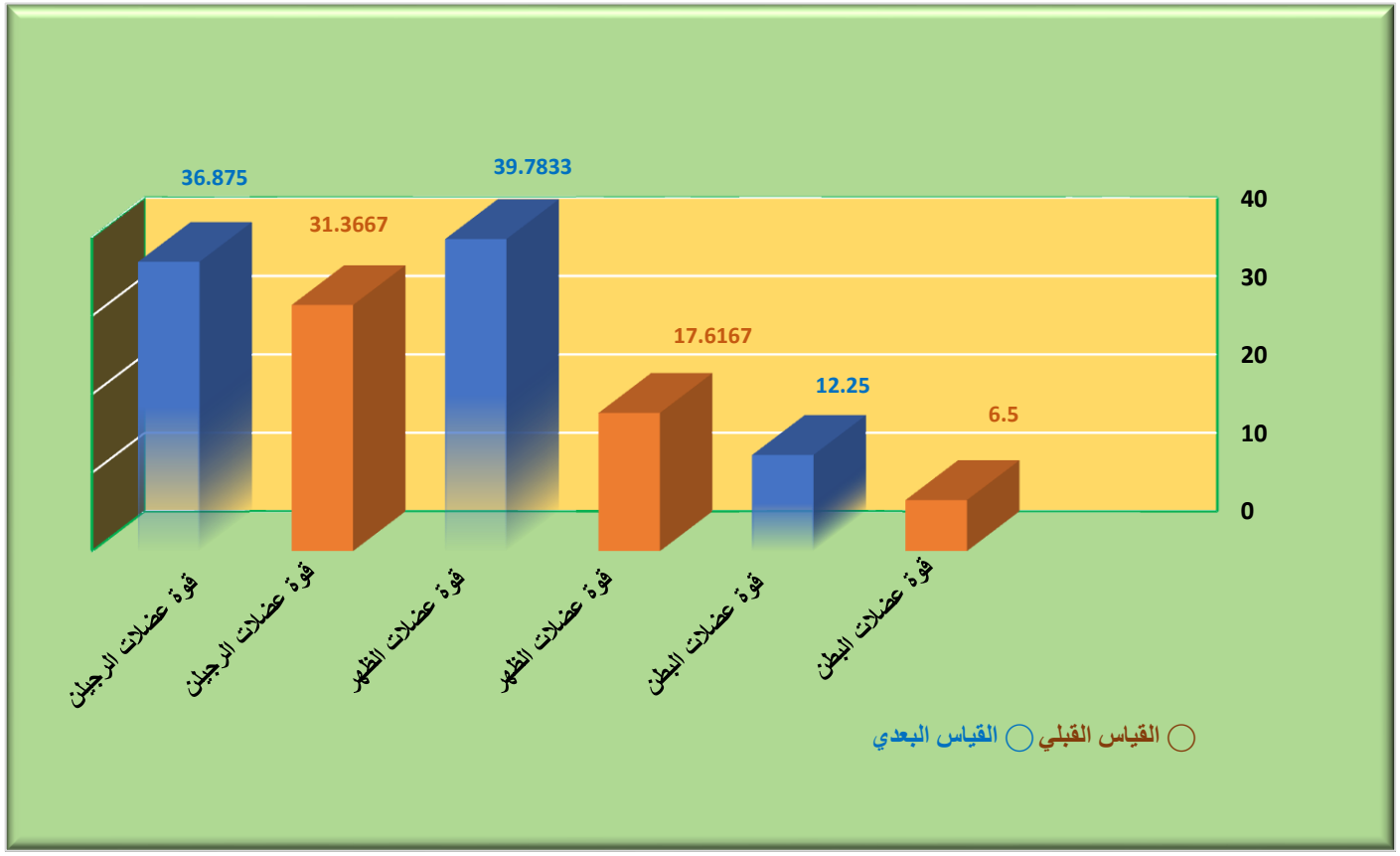
وبخصوص المتغير (قوة عضلات الرجلين قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(كغم) للقياسين القبلي والبعدي، وحجم العينة بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (31.3667)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (5.0285)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.023−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (36.8750)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (5.3382)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.366−) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (9.147−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (Value = 0.000−P) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة لقوة عضلات الرجلين وبنسبة تحسن (17.56) لصالح القياس البعدي.

يتضح من **الجدول رقم (4–23)** وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدى المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات قيد البحث في اتجاه القياس البعدي، وبلغت أعلى نسبة تحسن في متغير **قوة عضلات الظهر** إذ بلغت 125.83%، في حين كانت أقل نسبة تحسن في متغير قوة عضلات الرجلين إذ بلغت 17.56%.

شكل رقم (4–75) نسبة التحسن بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث (الفرض الثاني)



4-3 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث الثالث:

فرض البحث الثالث " توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي في **تحسين المدى الحركي للمنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الإتجاهات** لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي"

جدول رقم (4-24) يوضح الاحصاءات الوصفية وقيمة اختبار (T) ودلالة الفروق ونسبة التحسن لمتغيرات الفرض الثالث

المتغيرات	وحدة القياس	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	دلالة الفروق		نسبة التحسن%
						اختبار T	P -Value	
مرونة المنطقة القطنية قبل	سم	12	3.058	0.7329	0.051-	37.910-	0.000	57.78
مرونة المنطقة القطنية			4.825	0.8013	0.233			
المدى الحركي للعمود الفقري (أمامي) قبل	سم	12	37.75	11.266	0.984	11.098	0.000	35.55-
المدى الحركي للعمود الفقري (أمامي) بعد			24.33	12.587	1.233			
المدى الحركي للعمود الفقري (خلفي) قبل	سم	12	18.92	4.144	0.917	13.942-	0.000	51.96
المدى الحركي للعمود الفقري (خلفي) بعد			28.75	6.032	0.592			
المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يمين) قبل	سم	12	55.58	3.605	0.027-	10.686	0.000	19.49-
المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يمين) بعد			44.75	4.827	0.096			

جدول رقم (4–24) يوضح الاحصاءات الوصفية وقيمة اختبار (T) ودلالة الفروق ونسبة التحسن لمتغيرات الفرض الثالث

المتغيرات	وحدة القياس	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	دلالة الفروق		نسبة التحسن%
						اختبار T	P –Value	
المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يسار) قبل	سم	12	54.33	3.892	0.046-	8.036	0.000	18.09-
المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يسار) بعد			44.50	5.054	0.271-			
دوران الجذع لليمين قبل	سم	12	18.67	6.401	0.381-	8.384-	0.000	53.99
دوران الجذع لليمين بعد			28.75	8.593	0.175			
دوران الجذع لليسار قبل	سم	12	21.83	8.277	0.116-	7.442-	0.000	43.93
دوران الجذع لليسار بعد			31.42	10.149	0.279-			

*** الدلالة < 0.05 (معنوية)**

يبين الجدول أعلاه الخاص بالمتغير (مرونة المنطقة القطنية قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(سم) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (3.058)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (0.7329)، وقيمة الالتواء بلغت (0.051–) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (4.825)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (0.8013)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.233) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (37.910−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (Value = 0.000−P) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة لمرونة المنطقة القطنية وبنسبة تحسن (57.78) لصالح القياس البعدي.

أما فيما يخص المتغير (المدى الحركي للعمود الفقري (أمامي) قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(سم) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (37.75)، وقيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي بلغت (11.266)، وقيمة الالتواء بلغت (0.984) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (24.33)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (12.587)، فيما بلغت قيمة الالتواء (1.233) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (11.098) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (Value = 0.000−P) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة للمدى الحركي للعمود الفقري (أمامي) وبنسبة تحسن (35.55−) لصالح القياس البعدي.

وبخصوص المتغير (المدى الحركي للعمود الفقري (خلفي) قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(سم) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (18.92)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (4.144)، وقيمة الالتواء بلغت (0.917) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (28.75)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (6.032)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.592) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (13.942−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (Value = 0.000−P) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة للمدى الحركي للعمود الفقري (خلفي) وبنسبة تحسن (51.96) لصالح القياس البعدي.

وفيما يخص متغير (المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يمين) قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(سم) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة

للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (55.58)، وقيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي بلغت (3.605)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.027−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (44.75)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (4.827)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.096) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (10.686) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (Value = 0.000−P) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة للمدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يمين) وبنسبة تحسن (19.49−) لصالح القياس البعدي.

وبخصوص المتغير (المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يسار) قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(سم) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (54.33)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (3.892)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.046−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (44.50)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (5.054)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.271−) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (8.036) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (Value = 0.000−P) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة للمدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يسار) وبنسبة تحسن (18.09−) لصالح القياس البعدي.

أما فيما يخص المتغير (دوران الجذع لليمين قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(سم) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهد للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (18.67)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (6.401)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.381−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (28.75)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (8.593)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.175) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (8.384−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P−Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة لدوران الجذع لليمين وبنسبة تحسن (53.99) لصالح القياس البعدي.

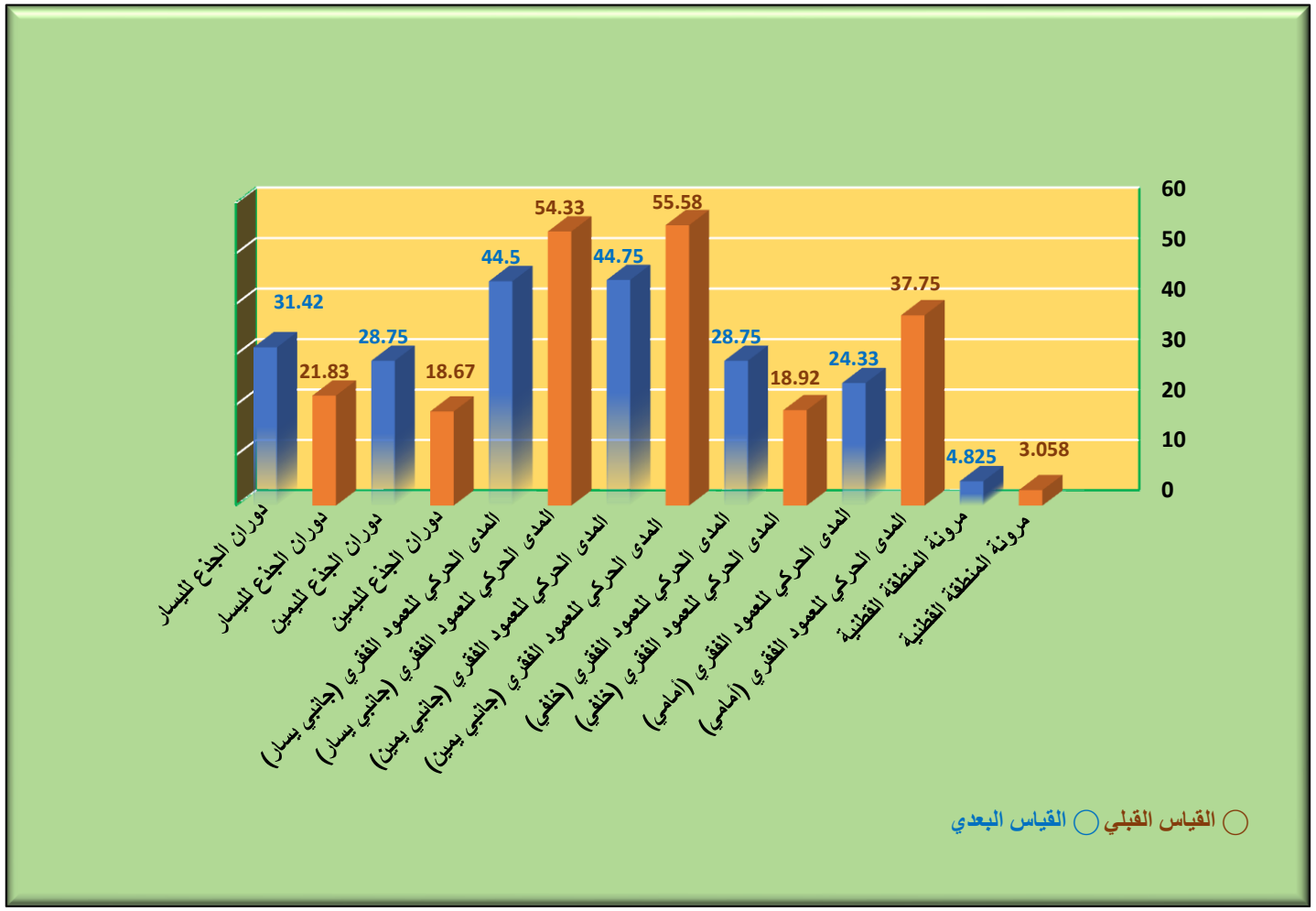
وبخصوص المتغير (دوران الجذع لليسار قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(سم) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (21.83)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (8.277)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.116−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (31.42)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (10.149)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.279−) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (7.442−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.0) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة لدوران الجذع لليسار وبنسبة تحسن (43.93) لصالح القياس البعدي.

يتضح من **الجدول رقم (4−24)** وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدى المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات قيد البحث في اتجاه القياس البعدي، وبلغت أعلى نسبة تحسن في متغير **مرونة المنطقة القطنية** إذ بلغت 57.78%، في حين كانت أقل نسبة تحسن في متغير **المدى الحركي للعمود الفقري جانبي يسار** إذ بلغت 18.09−%.

شكل رقم (4–76) نسبة التحسن بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث (الفرض الثالث)



4-4 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث الرابع:

فرض البحث الرابع " توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في **تحسين المدى الحركي للرأس والكتفين والفخذين في بعض الاتجاهات** لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي".

جدول رقم (4-25) يوضح الاحصاءات الوصفية وقيمة اختبار (T) ودلالة الفروق ونسبة التحسن لمتغيرات الفرض الرابع

المتغيرات	وحدة القياس	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	دلالة الفروق		نسبة التحسن%
						اختبار T	P-Value	
المدى الحركي للرأس (يمين) قبل.	درجة	12	48.67	7.878	0.996	7.777-	0.000	32.69
المدى الحركي للرأس (يمين) بعد.			64.58	6.908	0.813-			
المدى الحركي للرأس (يسار) قبل	درجة	12	51.75	7.899	0.432	7.100-	0.000	30.28
المدى الحركي للرأس (يسار) بعد			67.42	7.255	1.328-			
المدى الحركي للكتف (أمامي يمين) قبل	درجة	12	145.58	12.831	0.250	7.683-	0.000	11.57
المدى الحركي للكتف (أمامي يمين) بعد			162.42	11.413	0.357-			
المدى الحركي للكتف (أمامي يسار) قبل	درجة	12	148.08	10.749	0.280-	8.982-	0.000	11.09
المدى الحركي للكتف (أمامي يسار) بعد			164.50	10.140	0.869-			
المدى الحركي للكتف (خلفي يمين) قبل	درجة	12	36.50	7.994	0.536	8.077-	0.000	26.93
المدى الحركي للكتف (خلفي يمين) بعد			46.33	6.125	0.199			

جدول رقم (4–25) يوضح الاحصاءات الوصفية وقيمة اختبار (T) ودلالة الفروق ونسبة التحسن لمتغيرات الفرض الرابع

المتغيرات	وحدة القياس	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	دلالة الفروق		نسبة التحسن%
						اختبار T	P-Value	
المدى الحركي للكتف (خلفي يسار) قبل	درجة	12	39.08	6.459	0.845	6.101-	0.000	26.87
المدى الحركي للكتف (خلفي يسار) بعد			49.58	7.621	0.295			
المدى الحركي للكتف (جانبي يمين) قبل	درجة	12	140.92	12.551	0.302-	8.594-	0.000	14.48
المدى الحركي للكتف (جانبي يمين) بعد			161.33	9.198	0.532-			
المدى الحركي للكتف (جانبي يسار) قبل	درجة	12	142.25	14.104	0.814-	6.835-	0.000	13.36
المدى الحركي للكتف (جانبي يسار) بعد			161.25	10.721	0.570-			
المدى الحركي لمفصل الورك الرجل اليمين قبل	درجة	12	28	5.878	0.135-	11.942-	0.000	26.5
المدى الحركي لمفصل الورك الرجل اليمين بعد			35.42	4.944	0.289-			
المدى الحركي لمفصل الورك الرجل اليسار قبل	درجة	12	29.25	5.242	0.033-	8.177-	0.000	27.93
المدى الحركي لمفصل الورك الرجل اليسار بعد			37.42	3.679	0.372-			

*** الدلالة < 0.05 (معنوية)**

يبين الجدول أعلاه الخاص بالمتغير (المدى الحركي للرأس (يمين) قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12)

مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (48.67)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (7.878)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.996) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (67.58)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (6.908)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.813−) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (7.777−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة للمدى الحركي للرأس (يمين) وبنسبة تحسن (32.69) لصالح القياس البعدي.

أما فيما يخص المتغير (المدى الحركي للرأس (يسار) قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (51.75)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (7.899)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.432) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (67.42)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (7.255)، فيما بلغت قيمة الالتواء (1.328−) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (7.100−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة للمدى الحركي للرأس (يسار) وبنسبة تحسن (30.28) لصالح القياس البعدي.

وبخصوص متغير (المدى الحركي للكتف (أمامي يمين) قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (145.58)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (12.831)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.250) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (162.42)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (11.413)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.357−) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (7.683−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة للمدى الحركي للكتف (امامي يمين) وبنسبة تحسن (11.57) لصالح القياس البعدي.

ما يخص المتغير (المدى الحركي للكتف (أمامي يسار) قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (148.08)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (10.749)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.280−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (164.50)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (10.140)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.869−) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (8.982−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة للمدى الحركي للكتف (امامي يسار) وبنسبة تحسن (11.09) لصالح القياس البعدي.

أما فيما يخص المتغير (المدى الحركي للكتف (خلفي يمين) قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: حيث كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (36.50)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (7.994)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.536) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (46.33)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (6.125)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.199) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (8.077−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر

من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة للمدى الحركي للكتف (خلفي يمين) وبنسبة تحسن (26.93) لصالح القياس البعدي.

وما يخص المتغير (المدى الحركي للكتف (خلفي يسار) قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (39.08)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (6.459)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.845) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (49.58)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (7.621)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.295) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (6.101−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة للمدى الحركي للكتف (خلفي يسار) وبنسبة تحسن (26.87) لصالح القياس البعدي.

وما يخص المتغير المدى (الحركي للكتف (جانبي يمين) قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (145.58)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (12.831)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.250) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (162.42)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (11.413)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.357−) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (7.683−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة للمدى الحركي للكتف (جانبي يمين) وبنسبة تحسن (14.48) لصالح القياس البعدي.

وأيضاً بخصوص المتغير (المدى الحركي للكتف (جانبي يسار) قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12)

مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (142.25)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (14.104)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.814−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (161.25)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (10.721)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.570−) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (6.835−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة للمدى الحركي للكتف (جانبي يسار) وبنسبة تحسن (13.36) لصالح القياس البعدي.

وفيما يخص متغير (المدى الحركي لمفصل الفخذ الورك اليمين قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (28)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (5.878)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.135−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (35.42)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (4.944)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.289−) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (11.942−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة للمدى الحركي لمفصل الفخذ الورك اليمين وبنسبة تحسن (26.5) لصالح القياس البعدي.

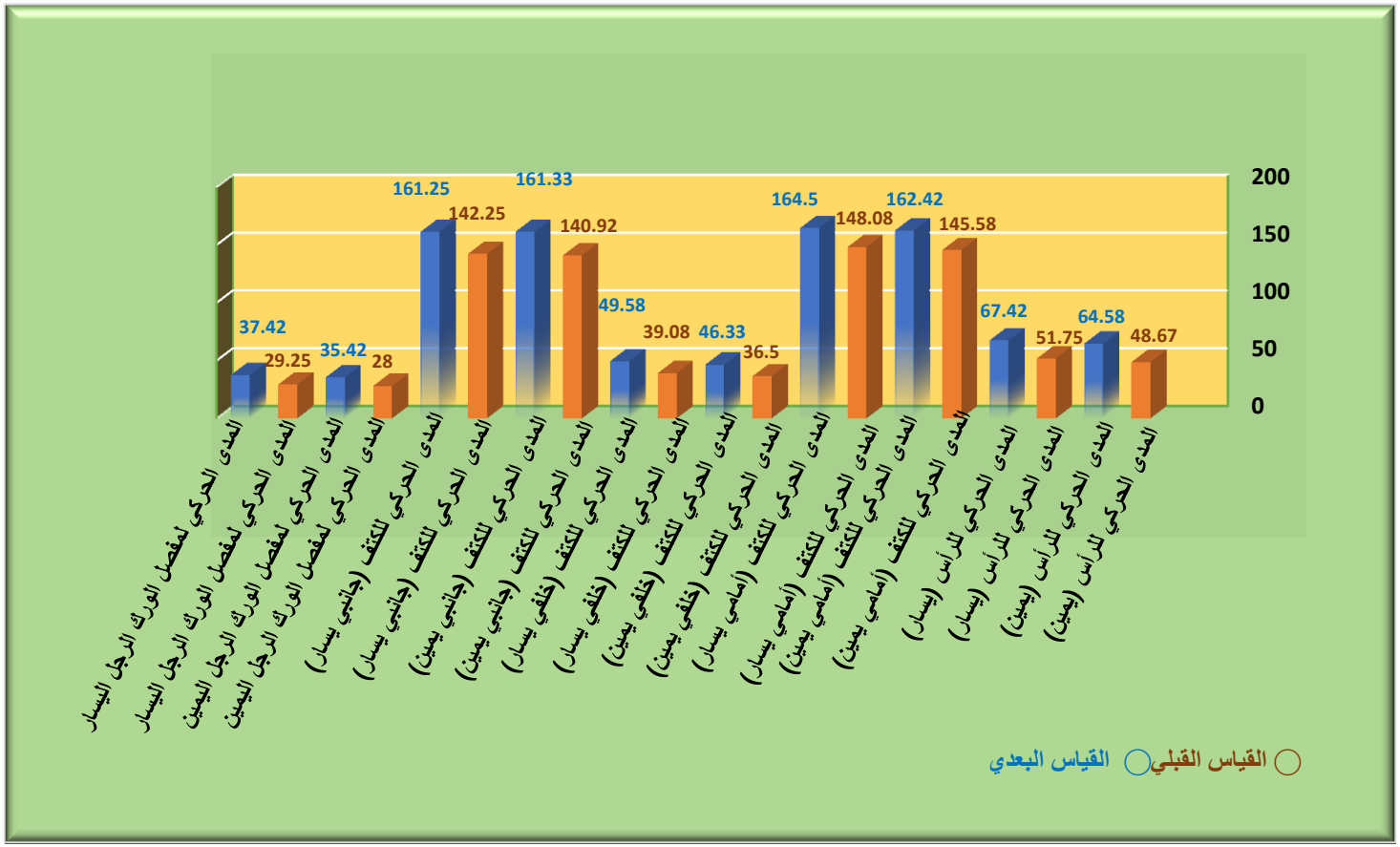
وبخصوص المتغير (المدى الحركي لمفصل الورك الرجل اليسار قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (29.25)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (5.242)، فيما بلغت قيمة الالتواء (.0033−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (37.42)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (3.679)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.372−) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (8.177−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة للمدى الحركي لمفصل الورك الرجل اليسار وبنسبة تحسن (27.93) لصالح القياس البعدي.

يتضح من **الجدول رقم (4–25)** وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدى المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات قيد البحث في اتجاه القياس البعدي، وبلغت أعلى نسبة تحسن في متغير **المدى الحركي للرأس (يمين)** إذ بلغت 32.69%، في حين كانت أقل نسبة تحسن في متغير **المدى الحركي للكتف (أمامي يسار)** إذ بلغت 11.09%.

شكل رقم (4–77) نسبة التحسن بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث (الفرض الرابع)



4-5 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث الخامس:

فرض البحث الخامس " توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في **رفع كفاءة بعض المتغيرات الوظيفية (الجهازين الدوري والتنفسي، وتوازن الجسم)** لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي"

جدول رقم (4-26) يوضح الاحصاءات الوصفية وقيمة اختبار (T) ودلالة الفروق ونسبة التحسن لمتغيرات الفرض الخامس

المتغيرات	وحدة القياس	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	دلالة الفروق		نسبة التحسن%
						اختبار T	P-Value	
النبض قبل	عدد	12	74.83	8.009	0.748	4.976	0.000	7.68-
النبض بعد			69.08	4.870	0.846			
ضغط الدم (الانقباضي) قبل	ملم زئبق	12	123.33	3.985	0.719	2.273	0.044	1.69-
ضغط الدم (الانقباضي) بعد			121.25	1.215	1.253			
ضغط الدم (الانبساطي) قبل	ملم زئبق	12	82.58	4.981	1.350-	0.645	0.532	1.1-
ضغط الدم (الانبساطي) بعد			81.67	1.371	0.217			
كثافة الرئتين أثناء الزفير (FVC) قبل	ملي لتر	12	4.28	0.550	0.048	3.485-	0.005	4.21
كثافة الرئتين أثناء الزفير (FVC) بعد			4.46	0.462	0.346			
أقصى حجم للزفير خلال 1 ثانية (FEV1) قبل	ملي لتر	12	3.66	0.372	0.455-	3.548-	0.005	6.56
أقصى حجم للزفير خلال 1 ثانية (FEV1) بعد			3.90	0.225	0.187			
توازن الجسم الطرف (اليمين) قبل	الزمن بالثانية	12	8.08	4.542	1.423	- 12.522	0.000	89.73
توازن الجسم الطرف (اليمين) بعد			15.33	4.997	1.137			
توازن الجسم الطرف (اليسار) قبل	الزمن بالثانية	12	10.08	4.010	0.164-	- 10.851	0.000	84.33
توازن الجسم الطرف (اليسار) بعد			18.58	5.915	0.182-			

*** الدلالة < 0.05 (معنوية)**

يبين الجدول أعلاه الخاص بالمتغير (النبض قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(عدد) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (74.83)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (8.009)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.748) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (69.08)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (4.870)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.840) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (4.976) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة للنبض وبنسبة تحسن (−7.68) لصالح القياس البعدي.

أما فيما يخص متغير (ضغط الدم (الانقباضي) قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(ملم زئبق) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (123.33)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (3.985)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.719) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (121.25)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (1.215)، فيما بلغت قيمة الالتواء (1.253) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (2.273) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.044) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية لضغط الدم (الانقباضي) وبنسبة تحسن (−1.69) لصالح القياس البعدي.

وبخصوص متغير (ضغط الدم (الانبساطي) قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(ملم زئبق) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (82.58)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (4.981)، فيما بلغت قيمة الالتواء (1.350−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (81.67)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (1.371)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.217) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (0.645) وهي قيمة غير معنوية غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.532) وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية لضغط الدم (الانبساطي) وبنسبة تحسن (−1.1) بين القياس القبلي والقياس البعدي.

ما يخص المتغير (كثافة الرئتين أثناء الزفير (FVC) قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(ملي لتر) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (4.28)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (0.550)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.048) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (4.46)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (0.462)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.462) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (−3.485) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.005) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة لكثافة الرئتين أثناء الزفير (FVC) وبنسبة تحسن (4.21) لصالح القياس البعدي.

وأيضاً ما يخص المتغير (أقصى حجم للزفير خلال 1 ثانية (FEV1) قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(ملي لتر) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (3.66)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (0.372)، فيما بلغت قيمة الالتواء (−0.455) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (3.90)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (0.225)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.187) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (−3.548) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.005) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة للمتغير أقصى حجم للزفير خلال 1 ثانية (FEV1) وبنسبة تحسن (6.56) لصالح القياس البعدي.

وفيما يخص متغير (توازن الجسم الطرف (اليمين) قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(الزمن بالثانية) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (8.08)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (4.542)، فيما بلغت قيمة الالتواء (1.423) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (15.33)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (4.997)، فيما بلغت قيمة الالتواء (89.73) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (12.522−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة لتوازن الجسم الطرف (اليمين) وبنسبة تحسن (3.61−) لصالح القياس البعدي.

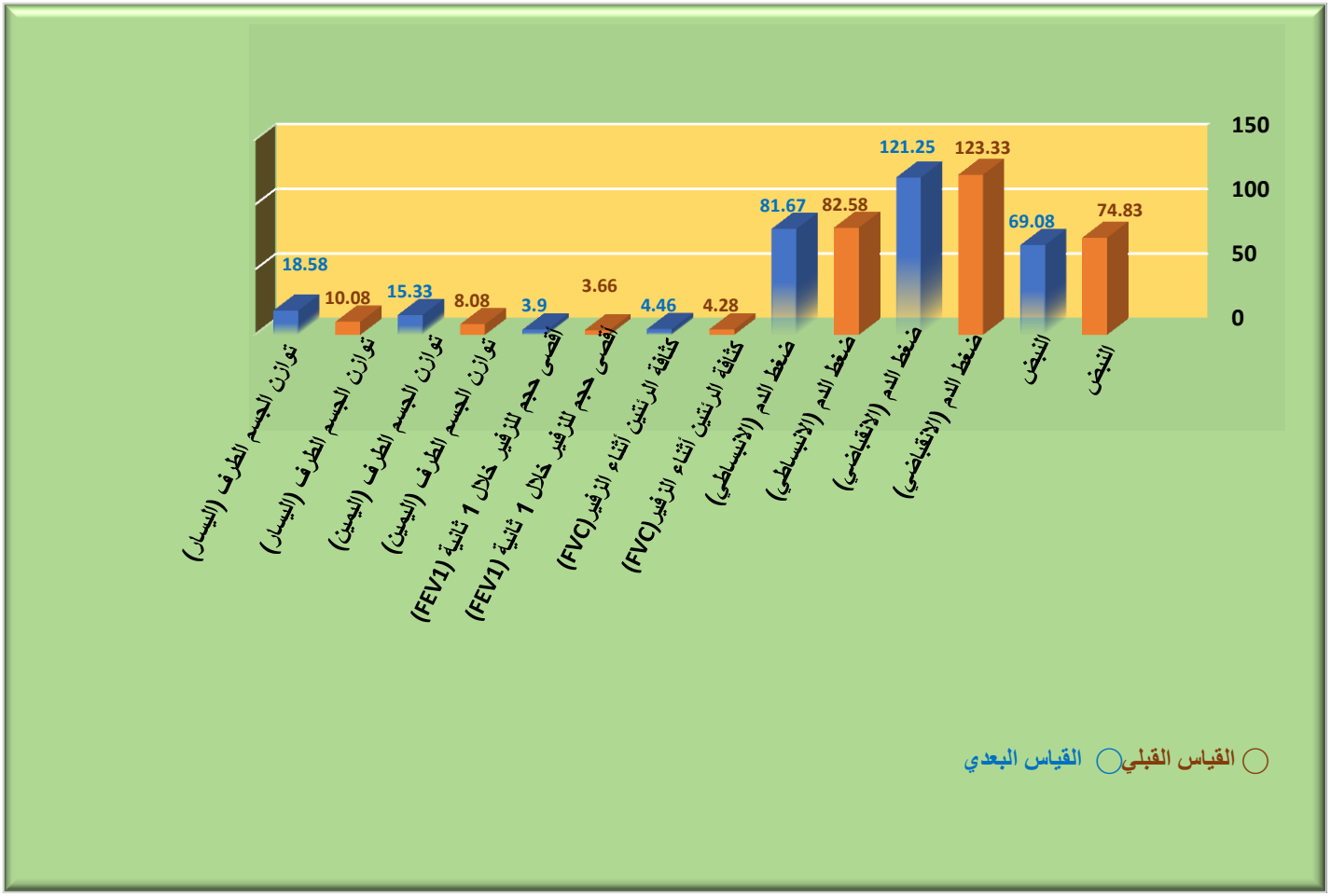
وبخصوص متغير (توازن الجسم الطرف (اليسار) قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(الزمن بالثانية) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (10.08)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (4.010)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.164−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (18.58)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (5.915)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.182−) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (10.851−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة لتوازن الجسم الطرف (اليسار) وبنسبة تحسن (84.33) لصالح القياس البعدي.

يتضح من **الجدول رقم (4–26)** وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدى المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات قيد البحث في اتجاه القياس البعدي، وبلغت أعلى نسبة تحسن في متغير **توازن الجسم الطرف اليمين** إذ بلغت 89.73%، في حين كانت أقل نسبة تحسن في متغير **ضغط الدم (الإنبساطي)** إذ بلغت -1.1%.

شكل رقم (4–78) نسبة التحسن بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث (الفرض الخامس)



4-6 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث السادس:

فرض البحث السادس " توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في **استعادة الجسم للمنحنيات الطبيعية القوامية الناتجة عن الإصابة** لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي"

جدول رقم (4-27) يوضح الاحصاءات الوصفية وقيمة اختبار (T) ودلالة الفروق ونسبة التحسن لمتغيرات الفرض السادس

المتغيرات	وحدة القياس	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	دلالة الفروق		نسبة التحسن%
						اختبار T	P-Value	
انحراف سقوط الرأس أماماً قبل	درجة	12	53.75	8.792	0.142-	2.912	0.054	11.01-
انحراف سقوط الرأس أماماً بعد			47.83	2.329	0.500			
انحراف ميل الرأس جانباً قبل	درجة	12	16.50	5.486	0.103-	10.230	0.000	52-
انحراف ميل الرأس جانباً بعد			7.92	4.055	0.357			
انحراف سقوط الكتف قبل	درجة	12	14.42	6.244	0.074-	10.717	0.000	47.43-
انحراف سقوط الكتف بعد			7.58	5.452	0.305			
انحراف إستدارة الكتفين قبل	درجة	12	4.67	1.557	0.199-	13.146	0.000	73.23-
انحراف إستدارة الكتفين بعد			1.25	0.965	0.136			
زيادة زاوية تحدب الظهر قبل	درجة	12	47.83	5.828	1.108-	2.956	0.053	6.27-
زيادة زاوية تحدب الظهر بعد			44.83	3.243	0.359-			
انحراف الإنحناء الجانبي (الجنف) للعمود الفقري قبل	درجة	12	17.83	4.529	1.060-	9.400	0.000	43.91-
انحراف الانحناء الجانبي (الجنف)للعمود الفقري بعد			10	3.908	0.219-			
انحراف زيادة زاوية التقعر القطني قبل	درجة	12	43.67	1.63	0.38	2.232-	0.02	4.97-

جدول رقم (4–27) يوضح الاحصاءات الوصفية وقيمة اختبار (T) ودلالة الفروق ونسبة التحسن لمتغيرات الفرض السادس

المتغيرات	وحدة القياس	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	دلالة الفروق		نسبة التحسن%
						اختبار T	P-Value	
انحراف زيادة زاوية التقعر القطني بعد			41.50	1.76	2.14			
انحراف نقص زاوية التقعر القطني قبل	درجة	12	15	1.41	0.00	2.207-	0.02	25.53
انحراف نقص زاوية التقعر القطني بعد			18.83	1.72	0.68-			

*** الدلالة < 0.05 (معنوية)**

يبين الجدول أعلاه الخاص بالمتغير (انحراف سقوط الرأس أماماً قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (53.75)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (8.792)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.142−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (47.83)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (2.329)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.500) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (2.912) وهي قيمة غير معنوية غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.054) وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية لإنحراف سقوط الرأس أماماً وبنسبة تحسن (11.01−) بين القياس القبلي والقياس البعدي.

وفيما يخص متغير (انحراف ميل الرأس جانباً قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (16.50)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (5.486)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.103−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (7.92)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (4.055)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.357) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (10.230) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة لانحراف ميل الرأس جانبا وبنسبة تحسن (−52) لصالح القياس البعدي.

وبخصوص متغير (انحراف سقوط الكتف قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (14.42)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (6.244)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.074−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (7.58)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (5.452)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.305) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (10.717) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة لانحراف سقوط الكتف وبنسبة تحسن (−47.43) لصالح القياس البعدي.

وأيضاً بخصوص متغير (انحراف إستدارة الكتفين قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (4.67)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (1.557)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.199−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (1.25)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (0.965)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.136) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (13.146) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة لانحراف استدارة الكتفين وبنسبة تحسن (−73.23) لصالح القياس البعدي.

أما ما يخص متغير (زيادة زاوية تحدب الظهر قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (47.83)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (5.828)، فيما بلغت قيمة الالتواء (1.108−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (44.83)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (3.243)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.359−) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (2.956) وهي قيمة غير معنوية غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.053) وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية لزيادة زاوية تحدب الظهر وبنسبة تحسن (6.27−) بين القياس القبلي والقياس البعدي.

وما يخص متغير (انحراف الانحناء الجانبي (الجنف) للعمود الفقري قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (17.83)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (4.529)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.060−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (10)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (3.908)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.219−) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (9.400) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة لانحراف الانحناء الجانبي (الجنف) للعمود الفقري وبنسبة تحسن (43.91−) لصالح القياس البعدي.

وبخصوص متغير (انحراف زيادة زاوية التقعر القطني قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (43.67)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (1.63)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.38) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (41.50)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (1.76)، فيما بلغت قيمة الالتواء (2.14) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (2.232−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.02) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية لمتغير انحراف زيادة زاوية التقعر القطني وبنسبة تحسن (4.97−) لصالح القياس البعدي.

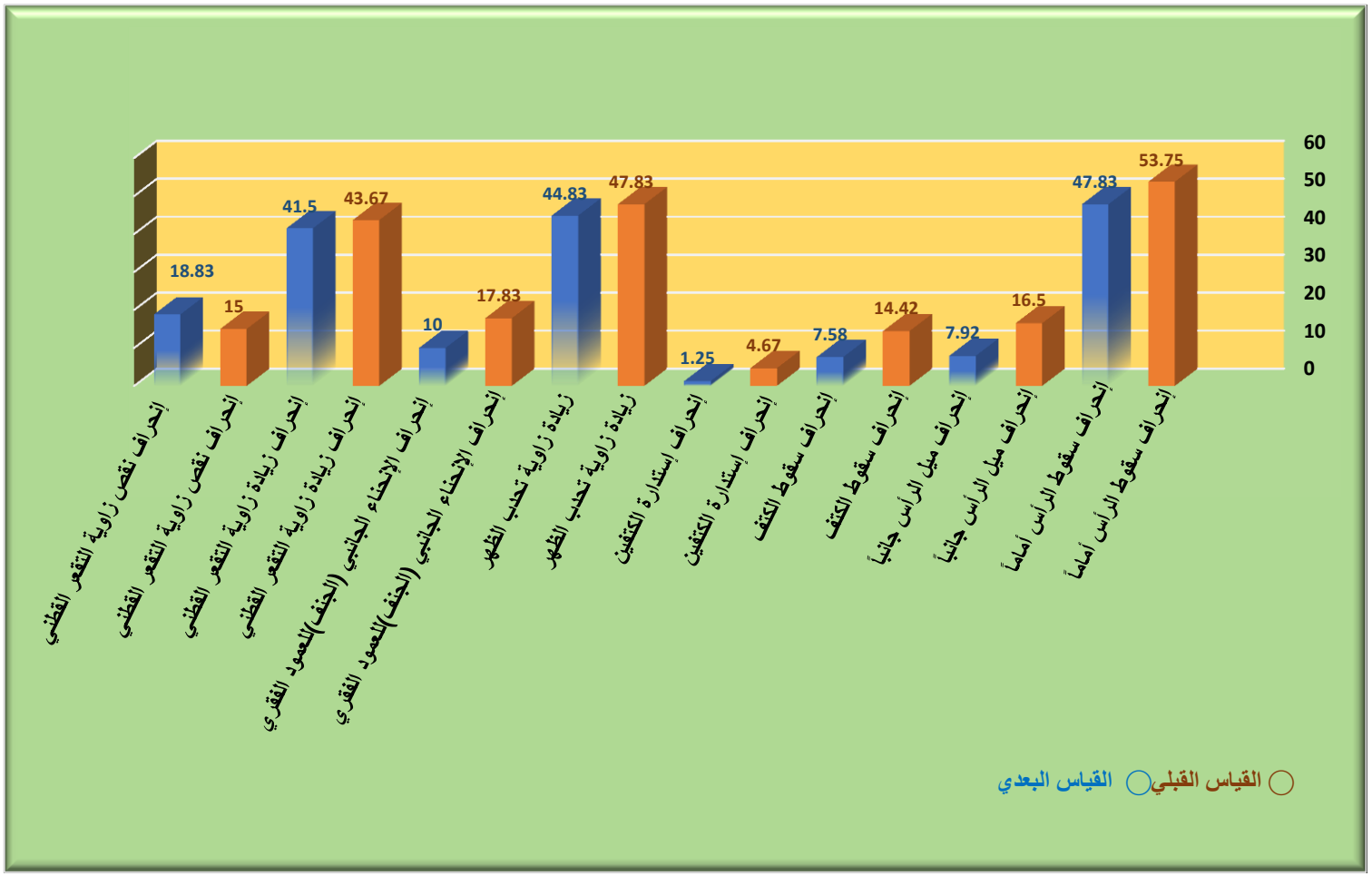
وأيضاً ما يخص متغير (انحراف نقص زاوية التقعر القطني قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(درجة) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (15)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (1.41)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.00) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (18.83)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (1.72)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.68−) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (2.207−) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.02) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية لمتغير انحراف نقصان زاوية التقعر القطني وبنسبة تحسن (25.53) لصالح القياس البعدي.

يتضح من **الجدول رقم (4–27)** وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدى المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات قيد البحث في اتجاه القياس البعدي، وبلغت أعلى نسبة تحسن في متغير **انحراف استدارة الكتفين** إذ بلغت 73.23%−، في حين كانت أقل نسبة تحسن في متغير **انحراف زيادة زوية التقعر القطني** إذ بلغت 4.97%−.

شكل رقم (4–79) نسبة التحسن بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث (الفرض السادس)



4–7 عرض النتائج الخاصة بفرض البحث السابع:

فرض البحث السابع " توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي في **بعض القياسات الجسمية (طول الجسم، و طول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من –S1 C7، ووزن الجسم)** لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي"

جدول رقم (4–28) يوضح الاحصاءات الوصفية وقيمة اختبار (T) ودلالة الفروق ونسبة التحسن لمتغيرات الفرض السابع

المتغيرات	وحدة القياس	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	دلالة الفروق		نسبة التحسن%
						اختبار T	P-Value	
الطول قبل	سم	12	169.58	5.384	0.045	1.732–	0.111	0.29
الطول بعد			170.08	5.823	0.297			
طول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من –S1 C7 قبل	سم	12	57.58	1.782	0.164–	2.152	0.054	1.15–
طول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1–C7 بعد			56.92	1.564	0.692–			
الوزن قبل	كغم	12	84.25	7.724	0.518–	5.033	0.000	6.43–
الوزن بعد			78.83	5.078	0.231			

*** الدلالة < 0.05 (معنوية)**

يبين الجدول أعلاه الخاص بمتغير (الطول قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(سم) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (169.58)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (5.384)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.045) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (170.08)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (5.823)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.297) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (1.732–) وهي قيمة غير معنوية غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.111) وهي

أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود عدم فروق معنوية لمتغير الطول وبنسبة تحسن (0.29) بين القياس القبلي والقياس البعدي.

أما فيما يخص متغير (طول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1–C7، قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(سم) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (57.58)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (1.782)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.164−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (56.92)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (1.564)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.692−) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (2.152) وهي قيمة غير معنوية غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.054) وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية لطول العمود الفقري للمنطقتين من S1–C7 وبنسبة تحسن (1.15−) بين القياس القبلي والقياس البعدي.

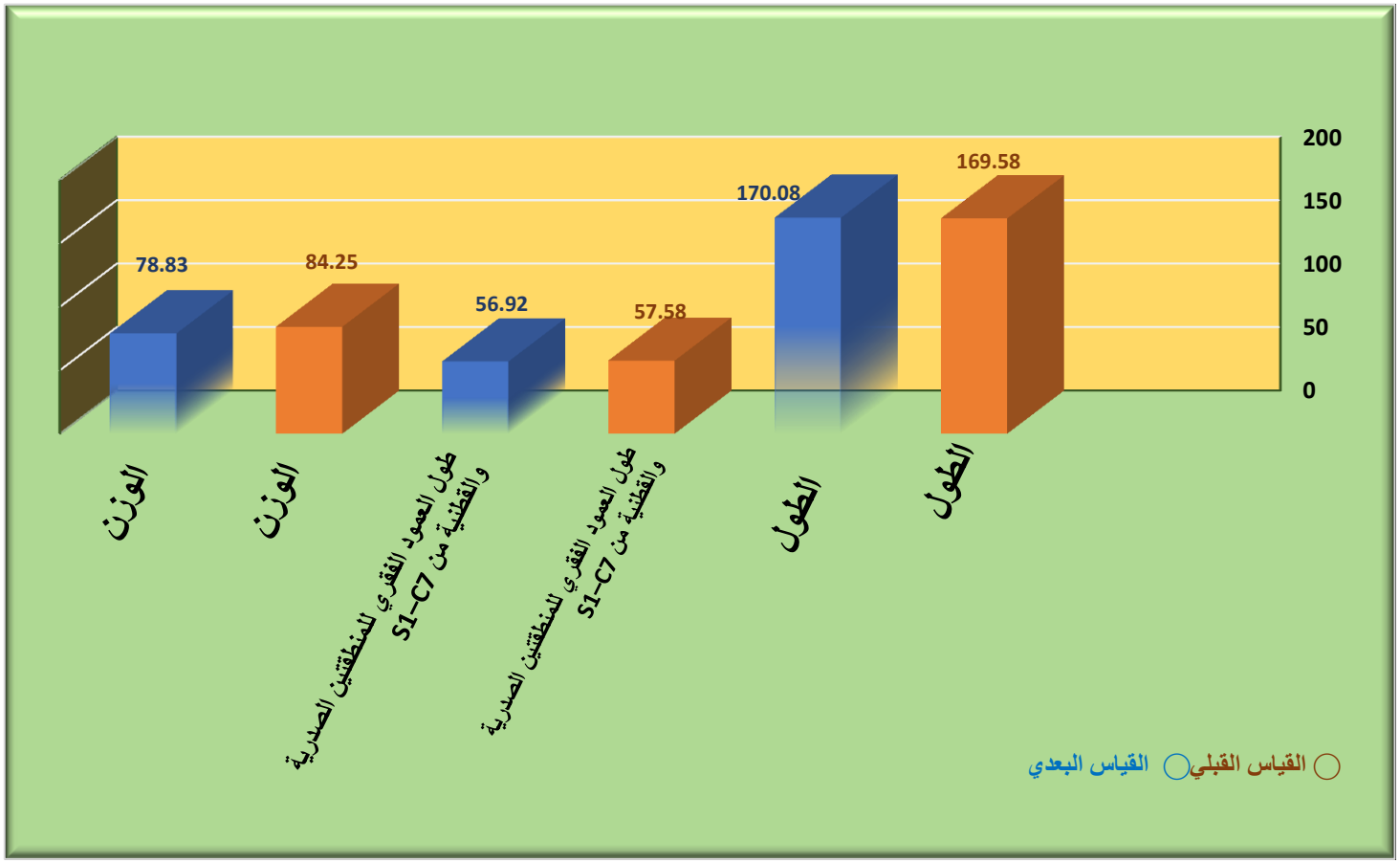
وبخصوص متغير (الوزن قبل إجراء التمرين). وحدة القياس: كان المتغير مقاسا ب(كغم) للقياسين القبلي والبعدي، أما حجم العينة فقد بلغ (12) مشاهدة للقياسين القلبي والبعدي، أما المتوسط الحسابي للقياس القبلي فقد بلغت قيمته (84.25)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس القبلي (7.724)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.518−) للقياس القبلي.

أما المتوسط الحسابي للقياس البعدي فقد بلغت قيمته (78.83)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري للقياس البعدي (5.078)، فيما بلغت قيمة الالتواء (0.231) للقياس البعدي.

أما اختبار (T) فقد بلغت قيمته (5.033) وهي قيمة معنوية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) إذ إن قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة للوزن وبنسبة تحسن (6.43−) لصالح القياس البعدي.

يتضح من **الجدول رقم (4–28)** وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدى المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات قيد البحث في اتجاه القياس البعدي، وبلغت أعلى نسبة تحسن في متغير **الوزن** إذ بلغت 6.43−%، في حين كانت أقل نسبة تحسن في متغير **الطول** إذ بلغت 0.29%.

شكل رقم (4–80) نسبة التحسن بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى عينة البحث (الفرض السابع)



4–1–1 مناقشة الفرض الأول وتفسيره:

من واقع البيانات، وفي ضوء المعالجات الإحصائية لنتائج البحث ستجري المناقشة وكما يأتي:

مناقشة النتائج التي تؤكد صدق الفرض الأول والذي ينص على:

توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي في **تخفيف درجة الألم بالمنطقة القطنية والعمود الفقري وزيادة مستوى رفع الساق باستقامة (SLR) (يمين–يسار)** لدى عينه البحث ولصالح القياس البعدي. وقد أشار إلى النتائج **الجدول رقم (4–22) والشكل رقم (4–74).**

فيظهر من **الجدول رقم (4–22) والشكل رقم (4–74)** اللذين يخصان **(تخفيف درجة الألم بالمنطقة القطنية والعمود الفقري)** والتي جاءت قيمة (T) **(22.066)**، وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (7.25) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن (–**91.54**) ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لتخفيف درجة الألم بالمنطقة القطنية والعمود الفقري.**

أما فيما يخص المتغير **رفع الساق باستقامة (SLR) (الرجل اليمين)** والتي جاءت قيمة (T) (–**7.583**)، فأظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (16.50–) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن **(37.5)** ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لرفع الساق باستقامة (SLR) (الرجل اليمين).**

وبخصوص المتغير **رفع الساق باستقامة (SLR) (الرجل اليسار)** والتي جاءت قيمة (T) (–**8.606**)، فأظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (11.08–) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن **(21.41)** ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لتخفيف درجة الألم بالمنطقة القطنية والعمود الفقري.**

يعزو الباحث نسبة التحسن المرتفعة في(تخفيف درجة الألم بالمنطقة القطنية والعمود الفقري) بين القياس القبلي والبعدي **ونسبته(–91.54)** إلى سرعة التعامل المبكر مع الإصابة، فضلا عن مناسبة التمرينات التأهيلية لطبيعة الإصابة، واحتواء البرنامج على تمرينات إطالة

ومرونة ثابتة ومتحركة متنوعة الشدة والحجم ومدد الراحة ساعد على تخفيف نسبة الألم، فضلاً عن أن التمرينات التأهيلية التي قام بأدائها المصاب من وضع الرقود مثل تمارين إنثناء الظهر وتمديد العضلة الكمثرية وغيرها ساعد ذلك على زيادة مرونة المفاصل ومطاطية العضلات والتي عملت تلك التمرينات على تقليل الضغط الواقع على القرص الغضروفي وبالتالي أدى ذلك إلى إزالة الضغط الواقع على الأعصاب فانخفضت حدة الألم.

ويعزو الباحث كذلك نسبة التحسن في **رفع الساق باستقامة (SLR) (الرجل اليمين) ونسبته (37.5)**، ونسبة التحسن في **رفع الساق باستقامة (SLR) (الرجل اليسار)، ونسبته (21.41)** إلى مجموعة التمرينات في المرحلة الأولى وبعض المراحل التي تلتها مثل تمارين التعلق وتمارين المرونة من وضع الانبطاح والاستلقاء وتمارين حركية للرجلين والتي تتناسب مع قدرات المصابين، إذ تعتمد على توسيع المسافات بين الفقرات القطنية والتي تعمل على تقليل الضغط الواقع على القرص المفصلي مما يقلل الضغط الواقع على العصب، وبالتالي تخفيف الألم واختفاؤه وازدياد المدى الحركي لرفع الساق، وهنالك اختلاف في التحسن النسبي بين الرجلين (اليمين واليسار) وهذا بسبب طبيعة اتجاه الانزلاق الغضروفي ومكان الضرر(الانزلاق) بين الفقرات إذ كلما اتجه لجهة معينة أو كان بين فقرتين أو أكثر مختلفتين ازداد معه تحدد المدى الحركي والاستثارة تجاه الألم.

وهذا ما أكده أشرف حافظ (1996) على أن ممارسة برنامج تمرينات علاجية يكون له أفضل الأثر وتعتبر طريقة مأمونة ومؤثرة ولها نتائج مرضية في تخفيف الألم.

ويؤكد ذلك مالكيا ليجو تيجريب Malkia & Ljungnegrcn (1996) بأن التمرينات تلعب دوراً رئيساً في تأهيل الأشخاص المصابين بآلام أسفل الظهر.

ويتفق أيضاً مع ما أكده عز الدين عبد الوهاب (2001م) بأن ممارسة التمرينات البدنية الحركية يساعد على تخفيف آلام أسفل الظهر لاسيما إصابات المنطقة القطنية.

ويتفق ذلك مع ما شار إليه كل من "طلحة حسام، وآخرون(1997م، ص246).أسامة رياض (2000م، ص96) من أن ممارسة التمرينات التأهيلية تؤدي إلى تقليل الإحساس بالألم.

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه كل من "هيثم عبد الحافظ (1994م) ياسر إبراهيم (1996)، ريحاب عزت" (1998) من أن ممارسة التمرينات التأهيلية تؤدي إلى تقليل مستوى الإحساس بالألم.

وهذا يتفق مع ما توصل إليه دولان وآخرون Dolan. P, Green Field K,Nelson RJ, Nelson IW (2000م، ص152) إلى أن برنامج التمرينات التأهيلية يزيل آلام الظهر ويعجل بالعودة إلى العمل.

وتشير نتائج كل من دراسة "حجازي إبراهيم (1981م)، ليلى زهران(1982م)، "هشام عباس "(1994م) "سامية عثمان " (1994م) إلى أن مجموعة تمرينات حركية مقننة ومتدرجة لمن يعانون من آلام أسفل الظهر تؤدي إلى تحسن حالتهم وزيادة المدى الحركي مما يؤدي إلى تحقيق نتائج إيجابية في تخفيف آلام المنطقة القطنية.

وقد أشار كامبيليو (1996م) إلى أن ممارسة التمرينات لها دور فعال في علاج آلام أسفل الظهر وأن السكون وقلة الحركة له تأثير ضار على الفرد.

وهذا يتفق مع كل من "أحمد خالد (1990م، ص39)"مجدي الحسيني(1997م، ص149)،"أسامة رياض (1998م، ص16)، بأن التمرينات التأهيلية تعد من أهم الوسائل التي تستعمل في العلاج الطبيعي لما لها من آثار ميكانيكية وبيولوجية، وبذلك تعمل على تقليل الألم.

وتتفق مع دراسة كل من: رانيا ناجي قرقوشة (2007م)، ولمياء أحمد محمد عبد السلام (2007م)، زينب محمد عبد الوهاب (2006م) والتي أشارت إلى أن البرامج العلاجية المقننة لها أثر في علاج آلام الظهر الناتجة عن اعتلال جذور الأعصاب القطنية.

ويعزو الباحث التحسن الذي حصل إيضاً إلى استخدام البرنامج التأهيلي بعض الوسائل والطرق المساعدة مثل (الأشعة تحت الحمراء، التنبيه الكهربائيT.E.N.S ، والتدليك) في الإحماء وتهيؤ العضلات والمنطقة القطنية للتمرينات التأهيلية فكان لها الأثر الواضح والفعال في مرونة العمود الفقري وتخفيف درجة الألم وزيادة المدى الحركي للورك ورفع الساق، وذلك لأهمية استخدام الأشعة تحت الحمراء والتنبيه الكهربائي T.E.N.S، والتدليك اليدوي في عملية الإحماء لما لها من تأثير فسيولوجي يتمثل في تنشيط الدورة الدموية، وزيادة التغذية الدموية للجزء المصاب، وتخفيف نسبة الالتهاب، وتقليل الإحساس بالألم في الجزء المصاب.

إذ أشارت العديد من الدراسات إلى أن استخدام بعض وسائل العلاج الطبيعي كالتنبيه الكهربائي للعضلات أو التدليك أو الموجات الصوتية لها دور في تخفيف آلام أسفل الظهر ولكن بدرجات متفاوتة وهذا يتفق مع نتائج دراسة (جمال شديد، 1981) من أن استخدام التنبيه الكهربائي للعضلات له دور في تخفيف آلام أسفل الظهر والعمل على تقوية العضلات.

ويؤكد ذلك (عبد الحكيم عكاشة، 1999) الذي يرى أن استخدام الأشعة تحت الحمراء كإحدى وسائل العلاج الطبيعي بجانب التمرينات العلاجية لها تأثير في تخفيف آلام أسفل الظهر الناتجة عن الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى.

وتوافق هذه النتيجة دراسة (سليمان المنسي، 2006، ص47) التي توصلت إلى فاعلية العلاج بالتمرينات مقرونة بالأجهزة الكهربائية. وهذه النتائج تتفق مع دراسات كل من (محمد القضاة، 2013، ص141) (Yílmaz, F. et al 2003)، (Amir. Et al.2005) إذ بينت أن ممارسة التمارين العلاجية تلعب دوراً أساسياً في تحسين مرونة العمود الفقري.

فقد أشار كل من برمفوت، جولد سميث PROMFOrT.GOLD SMITH (1996م) كامبيلو، ونوردين KWPELLD & NORRDN (1996م) إلى أن ممارسة التمرينات الحركية المتحدة مع أنواع علاجية أخرى لها تأثير أفضل في علاج آلام أسفل الظهر وتخفيفها.

أما (أسامة رياض وإمام النجمي، 1999، ص79) فيؤكد أن الأجهزة الكهربائية ذات المزايا والمواصفات خاصة لها تأثير إيجابي على سطح الجلد، وكذلك يمكنها الوصول إلى الأنسجة العميقة لتساعد على سرعة شفاء الإصابة.

وتتفق نتائج الدراسة مع ما ذكره كرابوس وآخرون (2000م) Krause et.al من أن ممارسة المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني لبرنامج تأهيلي يشتمل على التمرينات وبعض الوسائل العلاجية الأخرى يمكن أن يعمل على إبعاد الفقرات المضغوطة عن بعضها، وبالتالي يؤدي هذا إلى إزالة الضغط الواقع على الأعصاب التي تمر بين الفقرات، مما يعمل على تحسين درجة الألم وتخفيفه.

وتتفق نتائج الدراسة مع نتائج دراسة سمر العلو (2013) " الذي يرى أن انخفاض مستوى الشد العضلي في أسفل الظهر، كان نتيجة لارتفاع درجة حرارة العضلات في أسفل الظهر على الجهتين اليمنى واليسرى في آن واحد وذلك جراء استخدام الأجهزة الكهربائية والتمرينات التي تعمل على تسخين منطقة أسفل الظهر وهو الأمر الذي قد يفسر ارتفاع مرونة العضلات والعمود الفقري الطبيعي والاقتراب من مستوى طولها الطبيعي"

وقد أشار كل من (Marshall.et.al 2008) و(ماجد مجلي وآخرون، 2007) و(Rattanathan et. al.2004) (وائل، 1997) و(زهران، 1993م) إلى أن الأجهزة الكهربائية قد تزيد من مستوى الأيض في العضلات مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارتها وبالتالي ارتخائها.

وقد توافقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه كل من دراسة (ماجد مجلي وآخرون، 2007) و(سليمان المنسي، 2006م) و(Rattanaatham et. al.2004) (وائل، 1997) إذ وجدوا أن المرونة مرتبطة بدرجة حرارة العضلات، وأن استخدام الوسائل الحرارية تسبب ارتخاء في العضلات المتوترة مما يسمح بأداء مدى حركي أفضل وتقليل الألم أو إزالته.

وفي ضوء ما سبق يتضح أن برنامج التمرينات التأهيلية قد أسهم في تخفيف درجة الألم وزيادة مستوى رفع الساق (يمين–يسار) وهذا يحقق الفرض (الأول) والذي ينص على:

توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي في **تخفيف درجة الألم بالمنطقة القطنية والعمود الفقري وزيادة مستوى رفع الساق باستقامة (SLR) (يمين–يسار)** لدى عينه البحث ولصالح القياس البعدي.

4–2–1 مناقشة الفرض الثاني وتفسيره:

" توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في **زيادة مستوى قوة عضلات البطن والظهر والرجلين** ولصالح القياس البعدي" وكما أشار إلى النتائج **الجدول رقم (4–23) والشكل رقم (4–75)**

فيظهر من **الجدول رقم (4–23) والشكل رقم (4–75)** اللذين يخصان **(قوة عضلات البطن)** والتي جاءت قيمة (T) (**–23.000**)، وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (6.25–) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن (**88.46**)، ويظهر من الجدول كذلك أن قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت (**0.000**) **بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لقوة عضلات البطن.**

أما فيما يخص المتغير **(قوة عضلات الظهر)** والتي جاءت قيمة (T) (**–18.864**)، فقد أظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (22.1666–) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن (**125.83**)، ويظهر من الجدول كذلك أن قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت (**0.000**) **بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لقوة عضلات الظهر.**

وبخصوص المتغير **(قوة عضلات الرجلين)** والتي جاءت قيمة (T) **(-9.147)**، فقد أظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (5.5083-) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن **(17.56)**، ويظهر كذلك من الجدول قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لقوة عضلات الرجلين.**

ويعزو الباحث هذه النتائج إلى التأثير الإيجابي لبرنامج التمرينات التأهيلية إذ تضمن تمارين شد للأطراف والعمود الفقري، وتقوية عضلات أسفل الظهر القطنية والعجزية وعضلات الإليتين والعضلات المادة للجانبين وعضلات البطن. إذ كيفت هذه التمارين وفقاً لاحتياجات المريض الفردية.

وأيضاً تألف برنامج التمرينات وحسب كل مرحلة تأهيلية من مراحل البرنامج من سلسلة تدريجية من التمارين والتي بدأت بالعضلات الأساسية العميقة وتمارين الشد وتقوية العضلات السطحية للبطن والجذع، جرى توجيه المصابين لتنشيط العضلات العميقة عن طريق إجراء تقلصات متساو ية القياس للقطني المتعدد، وإيجاد وضعية العمود الفقري المحايدة والمحافظة عليها. عندما جرى تنشيط هذه العضلات، مورست تمارين الثبات القطني الثابت عن طريق تمارين متنوعة من أوضاع مختلفة من الاستلقاء، الانبطاح، والجثو، تقدمت وبشكل تدريجي إلى تمارين الاستقرار الديناميكي على كرة أو أسطوانة رغوية. أخيرا، جرى دمج استخدام هذه التمارين المحددة في أداء الأنشطة الوظيفية وأنشطة الحياة اليومية والعمل.

فنجد أن التحسن في قوة عضلات البطن هو مساند ومكمل لقوة عضلات الظهر، والعكس صحيح وذلك بسبب العودة التدريجية لعنصر القوة بشكل عام في المنطقة القطنية والتي تأثر نتيجة الإصابة بالانزلاق الغضروفي القطني، وعمد الباحث إلى تنوع التمرينات واستمراريتها بتنسيق وتطبيق خاص طوال مدة البرنامج على جميع المجموعات العضلية مما ساعد ذلك على إعادة تنمية المجموعات العضلية المستهدفة وتقويتها. وأهمية تقوية عضلات الظهر والبطن والرجلين كونها العضلات التي تساعد على حمل الجسم وتدعم الجهاز العظمي وتحديداً العمود الفقري وبالنتيجة يقل الحمل على الفقرات القطنية والغضاريف وتخفيف العبء عليها.

وما نلاحظه من نسبة تحسن منخفضة نسبياً بلغت (17.56) بخصوص المتغير (قوة عضلات الرجلين)، مقارنة بنسب التحسن العالية الأخرى، يعزوه الباحث إلى عدم العمل على تقوية

الرجلين بشكل كبير عن طريق برنامج التمرينات التأهيلية والاكتفاء بتمرينات مناسبة لحالة المصاب هدفها المحافظة على القوة الطبيعية للرجلين والوصول بها إلى ماقبل الإصابة، كون المصابين أناس عاديين وليسوا رياضيين من مستويات عليا، وأيضاً أي حمل أو جهد عالٍ على الرجلين سوف ينعكس على العمود الفقري، ويمكن أن يساعد على عودة الإصابة أو تفاقمها.

وتتفق نتائج الدراسة مع ما توصل إليه عصام أبو النجا (2010م) من أن التمارين العلاجية لها الأثر الكبير في تقوية وتنمية عضلات البطن والظهر والرجلين للمصابين بالانزلاق الغضروفي القطني.

وتؤكد كريمة حسنين (2003م) على أهمية التمرينات الخاصة لتحسين كفاءة العمود الفقري وتقوية عضلات أسفل الظهر.

وتتفق مع ما توصل إليه حجر، محمد محمد زكى. (2019م) من أن برنامج التمرينات العلاجية أسهم في تحسن قياسات القوة لعضلات الظهر والبطن والرجلين.

وتتفق نتائج الدراسة أيضاً مع ما توصل إليه أحمد محمد سيد (1996م) الذي رأى أن ممارسة التمرينات التأهيلية لمصابي الانزلاق الغضروفي القطني تعمل على حدوث تحسن في المدى الحركي للعمود الفقري وأيضاً تقوية عضلات الظهر وعضلات البطن والفخذ والإلية وتعمل كذلك على تحسين المدى الحركي لمفصل الحوض.

وأشارت دراسة كل من هشام محمد عباس (1994م)، ومصطفى إبراهيم احمد (2004م)، وحمدي جودة القليوبي (2004م)، ومحمود فاروق صبرة (2006م) إلى أن برنامج التمرينات العلاجية المشتمل على تمرينات قوة عضلية (ثابتة–متحركة) يلعب دورا مهما وإيجابيا في تحسين القوة العضلية لعضلات (البطن والظهر والرجلين) وتنميتها، كذلك تعمل على تقليل مستوى الإحساس بالألم وتحسينه مما يؤكد إلى زيادة المدى الحركي للمفصل المصاب.

وتتفق نتائج الدراسة مع ما توصل إليه عبد الحليم مصطفى عكاشة (1999م) إذ توصل إلى أن برنامج التمرينات العلاجية لمصابي الانزلاق الغضروفي القطني كان له تأثير إيجابي في تحسين القوة العضلية لعضلات البطن والرجلين وانخفاض وزن الجسم وسمك ثنايا الجلد والدهن بكل من الفخذ، والساق، والعضد.

وثبت أنه من أهم الأسباب المؤدية لحدوث آلام أسفل الظهر عدم كفاءة عضلات البطن والظهر، إذ إن العضلات الضعيفة هي عضلات سريعة التعب، إذ يعد ضعف عضلات البطن أحد الأسباب الشائعة لحدوث الام أسفل الظهر.

وهذا يتفق مع ما توصل إليه عز الدين عبد الوهاب (2001م) من أن برنامج التمرينات العلاجية لعلاج آلام أسفل الظهر أدى إلى تنمية قوة عضلات الظهر، والرجلين والبطن وتحسن في الألم أسفل الظهر.

ودراسة "سامية عبد الرحمن عثمان" (1994م)، التي تؤكد أن البرنامج المقترح يزيد قوة عضلات الظهر والرجلين وتنمية المرونة مما يؤدي إلى تخفيف آلام أسفل الظهر.

ودراسة "سهير مصطفى المهندس" (1990م)، التي أكدت على أن تنمية قوة عضلات الظهر والبطن يؤديان إلى تخفيف حدة آلام أسفل الظهر.

وفي ضوء ما سبق يتضح أن برنامج التمرينات التأهيلية قد أسهم في زيادة وتحسن مستوى قوة عضلات (البطن، والظهر، والرجلين) وهذا يحقق الفرض (الثاني) والذي ينص على:

" توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي في **زيادة مستوى قوة عضلات البطن والظهر والرجلين** ولصالح القياس البعدي"

4-3-1 مناقشة الفرض الثالث وتفسيره:

" توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في **تحسين المدى الحركي للمنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الاتجاهات** لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي" وكما أشار إلى النتائج **الجدول رقم (4-24) والشكل رقم (4-76)**

فيظهر من **الجدول رقم (4-24) والشكل رقم (4-76)** اللذين يخصان **(مرونة المنطقة القطنية)** والتي جاءت قيمة (T) (**-37.910**)، وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (1.767-) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن (**57.78**)، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت (**0.000**) **بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لمرونة المنطقة القطنية.**

أما فيما يخص المتغير **المدى الحركي للعمود الفقري (أمامي)** والتي جاءت قيمة (T) (**11.098**)، وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (16.50-) بين

القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن **(−35.55)**، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي للمدى الحركي للعمود الفقري (أمامي).**

وبخصوص المتغير **المدى الحركي للعمود الفقري (خلفي)** والتي جاءت قيمة (T) **(−13.942)**، أظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (9.83−) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن **(51.96)**، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لمدى الحركي للعمود الفقري (خلفي).**

وفيما يخص المتغير المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يمين) والتي جاءت قيمة (T) **(10.686)**، أظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (10.83) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن **(−19.49)**، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لمدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يمين).**

وأيضاً فيما يخص المتغير المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يسار) والتي جاءت قيمة (T) **(8.036)**، أظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (9.83) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن **(−18.09)**، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي للمدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يسار).**

أما فيما يخص المتغير دوران الجذع لليمين والتي جاءت قيمة (T) **(−8.384)**، أظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (10.08−) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن **(53.99)**، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لدوران الجذع لليمين.**

وبخصوص المتغير دوران الجذع لليسار والتي جاءت قيمة (T) **(−7.442)**، أظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (9.59−) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن **(43.93)**، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند

مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لدوران الجذع لليسار.**

يعزو الباحث نسبة التحسن في (مرونة المنقطة القطنية) بين القياس القبلي والبعدي **ونسبتها(57.78)** إلى برنامج التمرينات التأهيلية الذي احتوى على العديد من تمرينات الإطالة الأمامية المتوازنة للمنطقة القطنية والتمرينات الثابتة(الآيزومترية) وحسب المدى الحركي الضيق جدا في المنطقة القطنية والعجزية، تعد نسبة التحسن إيجابية جدا للمنطقة خصوصاً في حالة الإصابة بالانزلاق الغضروفي، إذ يتراوح المدى الطبيعي بين (5–7 سم) لاختبار شوبر، وشوبر المعدل.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ماتوصل إليه .Cidem, M.,et.al. (2012)، الذي هدفت دراسته إلى العثور على القيم الطبيعية لبعض التدابير (توسيع الصدر، واختبار شوبر وتعديل اختبار شوبر) المستخدمة في كثير من الأحيان في تقييم المرضى الذين يعانون من التهاب الفقار اللاصق، وتوصلوا إلى أن الحدود الدنيا العادية المقدرة لتوسيع الصدر، واختبار شوبر، واختبار شوبر المعدل تراوحت بين 3.71–3.86 سم، و3.86–3.97 سم، و5.46–5.60 سم، على الترتيب، للشباب الأتراك البالغين.

ويتبين من الدراسة التى قام بها سأولJ.A Saal(1990) أن التوازن العضلي الديناميكي يحقق نتائج ناجحة في معظم حالات آلام المنطقة القطنية عن طريق زيادة مرونة هذه المنطقة مما يساعد المريض على العودة إلى العمل بسرعه.

وأكد طلحة حسام الدين وآخرون (1997م، ص71) أن التدريب الآيزومتري وممارسة المرونة السلبية والايجابية تحقق الإطالة للعضلات وزيادة خاصيتها المطاطية معا، وقيمة هذه الخاصية يتسع المجال الحركي لفقرات المنطقة القطنية للتحرك بسهوله ويسر فضلاً عن زيادة القدرة على تحمل الألم فضلاً عن أن ممارسة التمرينات التأهيلية تؤدي إلى تحسين المرونة في المنطقة القطنية وبالتالي زيادة المدى الحركي للمنطقة القطنية، إذ إن العضلات هي السبب المباشر في تحديد مدى المفصل وتنمية ذلك يؤدي إلى زيادة التوسع في المجال الحركي.

وهذا يتفق مع ما أشار إليه فراج عبد الحميد" (2005م، ص20) من أن التمرينات التأهيلية تزيد من مرونة المفصل وبالتالي زيادة المدى الحركي للمفصل وتزيد من تغذية العظام فتنمو بشكل سليم وتعمل على زيادة مطاطية العضلات العاملة على المفصل.

وهذا يتفق مع نتائج كل من "هيثم عبد الحافظ (1994)، "وياسر ابراهيم (1996)، ومجدي محمود وكوك " (1996)، وأحمد سيد احمد "(1996)، "وعبد المجيد عوض (2003) الذين وجدوا أن ممارسة التمرينات التأهيلية يؤدي إلى تحسين المرونة في المفصل وبالتالي زيادة المدى الحركي له.

و**يعزو الباحث نسبة التحسن في** المدى الحركي للعمود الفقري أمامي ونسبته **(-35.55)**، إذ نلاحظ أن الفرق بين القياس القبلي والبعدي كان لصالح القياس البعدي وذلك بسبب التمرينات التأهيلية والتي شملت تمرينات متنوعة لإطالة عضلات الظهر الخلفية وزيادة مرونتها إذ إن إصابة الإنزلاق الغضروفي تؤدي إلى شد عضلات الظهر بسبب الألم الناتج عن الإصابة وبدوره يعمل على الحد من الحركة وثني الجذع للأمام، فعمل البرنامج على استرخاء عضلات الظهر وزيادة مداه الحركي.

نلاحظ أن **التحسن في** المدى الحركي للعمود الفقري خلفي بلغت نسبته **(51.96) أكبر من المدى الحركي الأمامي**، إذ يرى الباحث أن فعالية التمرينات التأهيلية كانت أعلى وذلك لتركيز البرنامج على العمل على تقوية عضلات الظهر وإطالة عضلات البطن الأمامية، إذ إن انضغاط الغضروف القطني دائماً يتجه إلى الخلف مما يسبب ملامسة للأعصاب التي ينتج عنها الألم وعند عمل تمرينات إطالة خلفية للعمود الفقري تساعد على فرد الفقرات وتباعد المسافات البينية بينها مما ينتج عنه انسحاب الغضروف ورجوعه النسبي إلى وضعه الطبيعي أو ابتعاده عن ملامسة الأعصاب، لذلك جرى التركيز على إطالة عضلات البطن الأمامية من أوضاع مختلفة وتحديداً من وضع الانبطاح على البطن (طريقة ماكنزي)، مما أسهم في زيادة المدى الحركي للعمود الفقري للخلف.

و **يعزو الباحث أيضاً نسبة التحسن في** المدى الحركي للعمود الفقري جانبي يمين ونسبته **(-19.49)** وجانبي يسار ونسبته **(-18.09)**، إلى التمارين التي استهدفت العضلات العاملة على جانبي العمود الفقري. أما ما نلاحظه من نسب يسيرة مختلفة بين الجانبين فيعزوه الباحث إلى اتجاه الغضروف المنزلق إذ تكون جهة الانزلاق سواء اليمين أو اليسار محدودة المدى الحركي وأقل من الجهة المقابلة لها.

وفيما يخص دوران الجذع لليمين ونسبة تحسن **(53.99)**، و**دوران الجذع لليسار** ونسبة تحسن **(43.93)**، فيعزوه الباحث إلى العمل على تنويع التمرينات التأهيلية التي استخدمت في

البرنامج والتي كان الهدف منها هو زيادة المدى الحركي للمنطقتين القطنية والصدرية وبجميع محاورهما ومستوياتهما سواء على المستوى المستعرض (أعلى، أسفل) أو العمودي (أمامي، خلفي) أو الطولي (يمين، يسار)، والعمل على التوازن العضلي بين كل المحاور والمستويات السابقة وذلك من أجل استعادة الجسم لأقصى درجات الاعتدال لقوامه وكما سوف يأتي ذكره ببقية الفروض لاحقاً، أما الاختلاف بين كلا الجانبين فيعزوه الباحث إلى التفسير السابق الخاص باتجاه الانزلاق الغضروفي وتأثيره الكبير في أحد الجانبين أكثر من الآخر.

ويذكر كل من محمد صبحي حسانين(2000م)، ومحمد السيد شطا وحياة عياد (1984م)، وناهد أحمد عبد الرحيم (2010م)، أن تقوية المجموعة العضلية في جانب الجسم تؤدي إلى إعادة التوازن العضلي على جانبي العمود الفقري مما يجعل النغمة العضلية تتأثر بذلك الانقباض العضلي في شتى حركات الجذع (سواء كان أمامي خلفي–أو جانبي).

و تتفق أيضاً مع ما أشار إليه كل من أشرف إحكام (1999م)، وجيهان الليثي (2000م) وريحاب حسن (2002م) من أن ممارسة التمرينات التأهيلية عن طريق البرامج تعمل على تحسن مستوي القوة العضلية والحفاظ على الاتزان العضلي للمجموعات العضلية العصبية والعصبية العضلية وتحسن الكفاءة الحركية.

وهذا ما أشارت إليه دراسة كل من عبد الحليم عكاشة (1999م) وعصام أبو النجا (2010م)، إذ أكدت نتائجهما أن برنامج التمرينات العلاجية تؤثر إيجابياً في تحسين مرونة المنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الاتجاهات.

هذا ما أشارت إليه نتائج دراسة كل من إبراهيم الصالحين الماعزي (2006م)، وعبد الحكيم حامد الماعزي (2006م)، إذ أكدت نتائجهما على أن برامج التمرينات العلاجية تؤثر إيجابياً على عناصر اللياقة البدنية، وفي هذا الصدد يشير كل من حياة عياد وصفاء الخربوطلي (1995م، ص40) وWilliams (1992م، ص25) إلى أن التمرينات التأهيلية المبنية على أسس علمية تعمل على تقوية العضلات والأطراف وتكسب العمود الفقري المرونة في جميع حركاته وضع الرأس والصدر والحوض.

وتتفق هذه النتائج مع كل من Catherin–Lee(1991م) وعادل حسن(1995م) Breston (1997م)، اللذين أكدا على أهمية التمرينات التأهيلية لكل من زيادة مرونة العمود الفقري واستعادة وظيفة العضلات وقوة الأربطة وتحسين التنفس وتحسين مستوى الوظائف

الفسيولوجية وتنمية عناصر اللياقة البدنية المختلفة وتأهيل الجهاز الدوري والعضلي والعصبي وبالتالي تحسين الحالة الصحية العامة.

وفي ضوء ما سبق يتضح أن البرنامج قد أسهم في تحسين القياسات الخاصة بمرونة المنطقة القطنية، والمدى الحركي للعمود الفقري بجميع الاتجاهات. وهذا يحقق الفرض (الثالث) والذي ينص على:

" توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في **تحسين المدى الحركي للمنطقة القطنية والعمود الفقري في جميع الاتجاهات** لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي"

4-4-1 مناقشة الفرض الرابع وتفسيره:

" توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في **تحسين المدى الحركي للرأس والكتفين والوركين في بعض الاتجاهات** لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي" وكما أشار إلى النتائج **الجدول رقم (4-25) والشكل رقم (4-77)**

فيظهر من **الجدول رقم (4-25) والشكل رقم (4-77)** اللذين يخصان **المدى الحركي للرأس (يمين)** والتي جاءت قيمة (T) (-7.777)، وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (15.91-) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن (**32.69**)، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت (**0.000**) **بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي المدى الحركي للرأس (يمين).**

أما فيما يخص المتغير **المدى الحركي للرأس (يسار)** والتي جاءت قيمة (T) (**-7.100**)، فأظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (15.67-) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن (**30.98**)، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت (**0.000**) **بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي الحركي للرأس (يسار).**

وبخصوص المتغير **المدى الحركي للكتف (أمامي يمين)** والتي جاءت قيمة (T) (-**7.683**)، أظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (16.84-) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن (**11.57**)، ويظهر من الجدول كذلك قيمة

وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي للمدى الحركي للكتف (أمامي يمين).**

وفيما يخص المتغير المدى الحركي للكتف (أمامي يسار) والتي جاءت قيمة (T) (−**8.982**)، أظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (16.42−) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن (**11.09**)، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي للمدى الحركي للكتف (أمامي يسار).**

وأيضاً فيما يخص المتغير المدى الحركي للكتف (خلفي يمين) والتي جاءت قيمة (T) (−**8.077**)، أظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (9.83−) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن (**26.93**)، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي للمدى الحركي للكتف (خلفي يمين).**

أما فيما يخص المتغير المدى الحركي للكتف (خلفي يسار) والتي جاءت قيمة (T) (−**6.101**)، فقد أظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (10.5−) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن (**26.87**)، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي للمدى الحركي للكتف (خلفي يسار)**

وبخصوص المتغير المدى الحركي للكتف (جانبي يمين) والتي جاءت قيمة (T) (−**8.594**)، أظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (20.41−) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن (**14.48**)، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي للمدى الحركي للكتف (جانبي يمين)**

وأيضاً فيما يخص المتغير المدى الحركي للكتف (جانبي يسار) والتي جاءت قيمة (T) (−**6.835**)، أظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (19−) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن (**13.36**)، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود

دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي للمدى الحركي للكتف (جانبي يسار).**

أما فيما يخص المتغير المدى الحركي لمفصل الورك الرجل اليمين والتي جاءت قيمة (T) **(−11.942)**، فقد أظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (7.42−) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن **(26.5)**، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي للمدى الحركي لمفصل الورك الرجل اليمين.**

وبخصوص المتغير المدى الحركي لمفصل الورك الرجل اليسار والتي جاءت قيمة (T) **(−8.177)**، أظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (8.17−) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن **(27.93)**، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي للمدى الحركي لمفصل الورك الرجل اليسار**

يعزو الباحث نسبة التحسن في المدى الحركي للرأس (يمين) والتي جاءت بنسبة تحسن **(32.69)**، و**المدى الحركي للرأس (يسار)** والتي جاءت بنسبة تحسن **(30.98)** إلى طبيعة التمرينات المستخدمة في البرنامج إذ كان هنالك ارتباط مباشر بين عضلات الرقبة والرأس وبعض الانحرافات القوامية المرتبطة بإصابة الانزلاق الغضروفي القطني، وبالتالي بعد التحسن القوامي الذي دلت عليه النتائج الإحصائية كان لابد للمدى الحركي للرأس أن يتأثر تأثيراً إيجابياً تبعاً لبقية المتغيرات الأخرى، رغم الفارق اليسير بين الجهتين (يمين–يسار) وبالرغم أيضاً من أن درجات المدى الحركي تكاد تقترب من الحدود الطبيعية لها بالقياسات البعدية.

أما فيما يخص المدى الحركي للكتف أمامي يمين ونسبته **(11.57)**، المدى الحركي للكتف أمامي يسار ونسبته **(11.09)**، المدى الحركي للكتف خلفي يمين ونسبته **(26.93)**، المدى الحركي للكتف خلفي يسار ونسبته **(26.87)**، المدى الحركي للكتف جانبي يمين ونسبته **(14.48)**، المدى الحركي للكتف جانبي يسار ونسبته **(13.36)**، **فيعزو الباحث نسب التحسن إلى** ارتباط مفصل الكتف وقربه من منطقة بعض الانحرافات أيضاً، والذي بدوره يتأثر بالسلب أو الإيجاب مع التحسن الذي طرأ على المنطقة الظهرية وذلك بالتنوع والتخصص بتحريك العضلات العاملة على هذه المناطق من خلال التمارين التأهيلية المستخدمة، ونلاحظ أن نسبة المديات

الحركية لجميع الاتجاهات الحركية تكاد تقترب أيضاً من المدى الطبيعي لها عند مقارنتها بالمدى الحركي لحركات الكتف (الأمامي، والخلفي، والجانبي).

وأيضاً فيما يخص المدى الحركي لمفصل الورك الرجل اليمين ونسبته (26.5)، المدى الحركي لمفصل الورك الرجل اليسار ونسبته (27.93)، فيعزو الباحث نسبة التحسن إلى دقة وأهمية وخصوصية وشمولية التمرينات التأهيلية المستخدمة ومن أوضاع مختلفة إذ كان لابد من الاهتمام وتحسين مستوى كفاءة حركات الرجلين وزيادة المدى الحركي لمفصليهما وذلك من أجل دعم الورك والحوض وتقوية العضلات والأعصاب المحيطة، إذ إن تقوية الرجلين ومرونتهما يساعد على التحرك والعمل بانسيابية أكبر للمصاب إذ إن مفاصل الحوضين نزولاً للأقدام هي القاعدة الأساسية الديناميكية التي يتحرك عليها الإنسان، مما يقلل من آثار الانزلاق الغضروفي القطني والذي ينعكس على كل الجسم بزيادة اللياقة البدنية والصحة البدنية العامة.

وهذا ما يؤكده حمدي القليوبي (2004م، ص 83) نقلاً عن أشرف رمضان حافظ (1997م) على ضرورة استخدام تمرينات البطن مع شد عضلات الظهر مع شد عضلة مفصل الفخذ ومفصل الركبة لعمل توازن عضلي حول منطقة الظهر مع البطن.

وهذا يتفق مع ماذكره كل من "وليم William J، وكوستيل Costill D'، وكيني Kenney L (2012م) من أن التمرينات التأهلية لها دور إيجابي خاصة في إعادة الكفاءة الحركية للمفاصل وعودة المجموعات العضلية إلى حالتها الطبيعية من حيث الحركة والقوة، وذلك يتطلب تقنية عالية وحسابات علمية مقننة.

ويذكر مصطفي إبراهيم أحمد (2004م) أن برنامج التمرينات التأهيلية له أثر ايجابي في مرونة المفاصل، وأن التنوع في استخدام تمرينات المرونة له أثر إيجابي في وظيفة المفاصل والأربطة والمدى الحركي لها.

ويؤكد "علي جلال الدين (2005م) أن تمارين الاطالة تؤدي إلى تحسين مستوى صفة المرونة وزيادتها.

هذا ما أشارت اليه نتائج دراسة كل من إبراهيم الصالحين الماعزي (2006م)، وعبد الحكيم حامد الماعزي (2006م)، إذ أكدت نتائجهما أن برامج التمرينات العلاجية تؤثر إيجابياً في عناصر اللياقة البدنية، وفي هذا الصدد يشير كل من حياة عياد وصفاء الخربوطلي (1995م، ص40) وWilliams (1992م، ص25) إلى أن التمرينات التأهيلية المبنية على أسس علمية تعمل على

تقوية العضلات والأطراف وتكسب العمود الفقري المرونة في جميع حركاته وضع الرأس والصدر والحوض.

في حين يشير "مجدي محمود وكوك"، و"أحمد على العطار "(2013م) وفايز هادي (2015م) ومحمد السامرائي(2016م) إلى أن التمرينات البدنية العلاجية تعمل على تقوية العضلات وتحسين المدى الحركي للمفاصل وتعمل على عودة الاتزان بين المجموعات العضلية.

وفي ضوء ما سبق يتضح أن البرنامج قد أسهم في تحسين القياسات الخاصة بالمدى الحركي للرأس والكتفين والوركين في بعض الإتجاهات. وهذا يحقق الفرض (الرابع) والذي ينص على:

" توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في **تحسين المدى الحركي للرأس والكتفين والوركين في بعض الاتجاهات** لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي"

4-5-1 مناقشة الفرض الخامس وتفسيره:

توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في **رفع كفاءة بعض المتغيرات الوظيفية(الجهازين الدوري والتنفسي، وتوازن الجسم)** لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي" وكما أشار إلى النتائج **الجدول رقم (4-26) والشكل رقم (4-78)**

فيظهر من **الجدول رقم (4-26) والشكل رقم (4-78)** اللذين يخصان **متغير النبض** والتي جاءت قيمة (T) **(4.976)**، وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (15.91-) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن **(5.75)**، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي للنبض.**

أما فيما يخص المتغير **ضغط الدم (الانقباضي)** والتي جاءت قيمة (T) **(2.273)**، فأظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (2.08) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن **(1.69-)**، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.044) وهي أصغر من قيمة الدلالة (0.05) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لضغط الدم (الانقباضي).**

أما متغير ضغط الدم (الإنبساطي) فقد بلغت قيمة (T) (0.645)، فيما بلغت قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.532) وهي أكبر من مستوى الدلالة (α = 0.05) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية لضغط الدم (الانبساطي) وبنسبة تحسن (−1.1) وبفارق (0.91) بين القياس القبلي والقياس البعدي.

وفيما يخص المتغير كثافة الرئتين أثناء الزفير (FVC) والتي جاءت قيمة (T) (−**3.485**)، فأظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (0.18−) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن (**4.21**)، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت (**0.005**) **بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لكثافة الرئتين أثناء الزفير (FVC).**

وأيضاً فيما يخص المتغير أقصى حجم للزفير خلال 1 ثانية (FEV1) والتي جاءت قيمة (T) (−**3.548**)، فأظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (0.24−) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن (**6.56**)، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت (**0.005**) **بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لأقصى حجم للزفير خلال 1 ثانية (FEV1).**

أما فيما يخص المتغير توازن الجسم الطرف (اليمين) والتي جاءت قيمة (T) (−**12.522**)، فأظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (7.25−) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن (**89.73**)، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت (**0.000**) **بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي للمدى الحركي لتوازن الجسم الطرف (اليمين).**

وبخصوص المتغير توازن الجسم الطرف (اليسار) والتي جاءت قيمة (T) (−**10.851**)، فأظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (8.5−) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن (**84.33**)، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت (**0.000**) **بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لتوازن الجسم الطرف (اليسار).**

يتضح تأثير البرنامج المقترح في **انخفاض معدل ضربات القلب (النبض)** لعينة المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني، فقد وجدت فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي، وبنسبة تحسن بلغت(**5.75**).

ويعزو الباحث وجود فروق بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي إلى برنامج التمرينات التأهيلية المقنن وملاءمة محتواه وطبيعة التمرينات المستخدمة والتي تتناسب وأعمار العينة وجنسها، فضلاً عن أن الشدة المتوسطة للأحمال التدريبية ساعدت على زيادة سرعة الدم العائد إلى القلب فعمل على زيادة حجمه واتساع غرفه، وبالتالي انخفض معدل الدم المدفوع في الضربة الواحدة، مما يسمح بتغذية أفضل للعضلات، مما يدل على الاقتصاد في عمل القلب مع انخفاض العبء الواقع عليه، مما يؤكد أن التدريبات ذات الشدة المتوسطة تنمي وتقوي عضلة القلب وتجعلها تعمل بطريقة أفضل.

ويشير أبو العلا عبد الفتاح (2003م)، إلى أن معدل القلب يتأثر بنوعية التدريب وطبيعته وطبيعة حياة الشخص أيضاً.

ويشير صبحي قبلان (2011م، ص26) إلى أثر النشاط البدني في الجهاز الدوري في انخفاض معدل النبض أثناء الراحة إذ يصل عند بعض الرياضيين إلى 50 نبضة / دقيقة وذلك لزيادة حجم الضربة الواحدة، وسرعة استعادة الشفاء سرعة عودة ضربات القلب إلى معدلها الطبيعي.

ويؤكد محمد نصر الدين (1998م) أن معدل القلب يتأثر بمستوى اللياقة البدنية، فالأفراد الذين يتمتعون بمستويات لياقة بدنية عالية يظهرون معدل أقل من الأفراد الأقل في مستوى اللياقة.

ويتفق كل من ناهد أحمد عبد الرحيم (2005م)، وعبد الرحمن زاهر(2000م) على أن النبض يتأثر بأوضاع الجسم والنشاط البدني والتغيرات التي تحدث في حالة القوام واختلاف استخدام قياسات معدل النبض لتقويم الجهاز الدوري للفرد، وهذا ما أظهرته نتائج البحث إذ اختلف معدل النبض في الراحة وفي المجهود البدني في القياسين القبلي والبعدي وتأثر أيضاً سلبياً بتشوه تحدب الظهر وبعض الانحرافات الأخرى وبعد تنفيذ البرنامج وتصحيح التشوه وأعراضه وإكساب المصابين بعض القدرات البدنية تأثر إيجابياً. إذ من المعلوم أن عينة مصابين البحث كانت تشتمل على مصابين بالانزلاق الغضروفي القطني فضلاً عن بعض الإنحرافات القوامية المصاحبة للإنزلاق.

وهذا يتفق مع ما أشار إليه "أحمد نصر الدين سيد" (2003م) بأن معدل النبض يتأثر بكل من العمر والسن والجنس ووضع الجسم والحالة الصحية للفرد والنشاط البدني والتمثيل الغذائي ودرجة الحرارة والانفعالات وعوامل البيئة المحيطة.

وأكد مكاردل وآخرون Mcardel w. et al (2001م) على أن انخفاض معدل النبض هو التغير الأكثر ثباتا وارتباطا بالتدريب الرياضي سواء أثناء الراحة أو المجهود البدني.

وتشير سميعة خليل محمد (2008م) إلى أن النبض يعد من المؤشرات المهمة في تقويم العمل الرياضي وتعود أهميته لأنه مؤشر سهل القياس ويعكس الحالة الوظيفية للقلب.

ويرى "إيهاب صبري"(2000 م) أن الانتظام في التدريب يؤدى إلى انخفاض النبض وتقليل معدلاته مما يؤدى إلى تطوير عمل القلب وتحسينه وزيادة قدرته الوظيفية.

ويشير "بهاء الدين سلامه"(2008م) إلى أنه عندما ينتهي التدريب فإن معدل النبض لا يعود مباشرة إلى الحالة الطبيعية ولكنه يعود رويداً رويداً ويستغرق ذلك بعض الوقت حتى يصل إلى معدله أثناء الراحة.

ويشير كل من "حسين حشمت وآخرون"(2013م)، "وأحمد نصر"(2014م) إلى أن ارتفاع درجة حرارة الجسم درجة واحدة مئوية يعمل على ارتفاع النبض (10) نبضات.

ويوضح "بهاء الدين سلامه" (2008م) أنه عند البدء في التدريب يزداد معدل النبض مباشرة، وترتبط نسبة الزيادة بكل من شدة التدريب ونوع النشاط وطول وقت الأداء، فضلاً عن أن هذه الزيادة تختلف من فرد لآخر، ويستدل على شدة التدريب بنسبة استهلاك الأكسجين، فكلما أزداد معدل النبض ازداد معدل استهلاك الأكسجين، ويستعمل معدل النبض أثناء العمل للمقارنة بين الأفراد في مدى قدرتهم على العمل مع زيادة الشدة للتعرف على معدل النبض الأقصى، فضلاً عن أن سرعة النبض تعود لمستواها الطبيعي بعد التدريب أسرع من الشخص العادي.

ونلاحظ كذلك وجود نسبة تحسن **منخفضة نسبياً بالنسبة لضغط الدم الإنقباضي** إذ بلغت **(1.69-)**، وفيما **يخص ضغط الدم (الانبساطي)** فنلاحظ **عدم تأثير** البرنامج المقترح بصورة كبيرة **إذ لا توجد فروق معنوية** ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي، **ولكن هناك تحسن** عند المقارنة بين المتوسطات القبلية والبعدية، ويرجع الباحث ذلك إلى أن الفارق بين القياسات القبلية والبعدية قليل جداً بلغت **نسبته (0.91)** ولو قارناها بالمستويات الطبيعية لوجدناها أنها تعد ضمن الحدود الطبيعية تقريباً لاسيما أن عمر العينة يتراوح بين (30-40) سنة، **وأيضاً يرجع**

الباحث عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية قد يكون أيضاً **بسبب صغر حجم العينة المتوفرة التي طبق عليها البحث والتي بلغت (12) حالة أساسية** إذ عند فحص قيمة القياسات ومعالجتها إحصائياً لا تدل على قيمة أو تكون ذات قيمة منخفضة بسبب صغر حجم البيانات وتقاربها، بعد كل الأسباب المذكورة نلاحظ أن الجهد البدني المقنن في 12 اسبوعاً أدى إلى استجابات فسيولوجية منها زيادة حجم الدم المدفوع نتيجة لتقليل العبء على عضلة القلب، وتحسن نسبي واضح تحديداً بضغط الدم الانقباضي وبنسبة أقل لضغط الدم الإنبساطي، وأيضاً سبب هذا الانخفاض هو ممارسة المصابين لتمارين بدنية متنوعة ومختلفة الشدة مما أدى إلى تكيف الأجهزة الداخلية للجهد البدني الممارس والذي بدوره أدى إلى توسع الشرايين وانخفاض كمية ضغط الدم فيها.

وهذا ما يتفق مع ماجاء به "بهاء الدين سلامة" (2008م)، "وأحمد نصر"(2014م) بأن الاستمرار في التدريب الجيد والمنتظم وخاصة تدريبات التحمل أو تدريبات المقاومة تؤدى إلى انخفاض في الضغط الانقباضي والانبساطي، ويعد أهم المؤشرات المهمة لحالة الجهاز الدوري الوظيفي؛ ويرجع ذلك لأن ضغط الدم يتحدد بناء على عدة عوامل أهمها العلاقة بين دفع القلب للدم إلى الشرايين ودرجة المقاومة التي يواجهها سريان الدم في هذه الشرايين.

أما دراسة كلية الرياضة الأمريكية (1997م)، فترى تأثير التمرينات الهوائية في عوامل الخطر في ضغط الدم الانقباضي وتقلل من فرصة الإصابة بأمراض الجهاز الدوري.

وأشار "بهاء الدين سلامة"(2011 م) إلى أن الضغط الذي يسببه الدم على جدران الشرايين يؤدي إلى تمددها وهو يتراوح فى كل دورة قلبية بين الضغط الانقباضي والضغط الانبساطي.

وأكدت "سميعة خليل محمد" (2008 م) على أن الجهد العضلي يؤدي إلى زيادة ضربات القلب، وهذا ينعكس على زيادة كمية الدم المدفوع إلى الدورة الدموية مما ينتج عنه زيادة في قيمة الضغط الدموي، أما عند أداء التمرينات الرياضية لمدة طويلة فينخفض الضغط الدموي تحت المعدل الطبيعي، ويستجيب القلب لهذا الانخفاض نتيجة زيادة انقباضه، وتزداد ضربات القلب عن الحد الطبيعي عما هو عليه في وقت الراحة.

ويعزو الباحث كذلك **نسبة التحسن في متغير كثافة الرئتين أثناء الزفير (FVC) ونسبته(4.21)، أقصى حجم للزفير خلال 1 ثانية (FEV1) ونسبته (6.56)** إلى أن العديد من التمرينات التأهيلية في البرنامج مثل تمرينات ثبات الجذع وتأثيرها في تقوية العضلات الظهرية

والبطنية وعضلات الحوض (زيادة القدرة البدنية وتحسينها)، أدى إلى تحسن في الجهاز التنفسي، وهذا التحسن جاء نتيجة استعادة الجسم لبعض الانحرافات القوامية المرتبطة والمصاحبة للانزلاق الغضروفي القطني لدى المصابين ورجوعها إلى أقرب مايكون إلى الوضع الطبيعي بعد تنفيذ برنامج التمرينات التأهيلية الذي اعتمد في وضعه وتنفيذه على الأسلوب العلمي، إذ إن بعض الانحرافات تؤثر تأثيراً كبيراً في أجهزة ووظائف الجسم المختلفة (الدوري، والتنفسي) وهذا التأثير يعمل على انخفاض معدل السعة الحيوية للرئتين وبالتالي تقل كمية الأوكسجين الواصل إلى أنحاء الجسم المختلفة، فأصبح هناك زيادة في زوايا ومساقط العمود الفقري (العنقية، والصدرية، والقطنية) واتساع تجاويف الصدر وارتفاع عظمة القص مما أدى إلى زيادة مساحة حركة الرئتين والحجاب الحاجز وزادت المسافة بين الأضلاع والذي أدى إلى حرية حركة عضلات ما بين الأضلاع أثناء التنفس، وبالتالي تحسن السعة الحيوية للرئتين.

والبرنامج التأهيلي أسهم في زيادة كمية الدم المدفوع من القلب، وأيضاً زيادة حجم الشعيرات في الرئة وزيادة في عدد الحويصلات الهوائية مما أدى إلى زيادة امتصاص الأكسجين، وأدى إلى نمو عضلات الجهاز التنفسي وبذلك سمح باستنشاق كمية أكبر من الهواء في كل شهيق، وهذا يعني زيادة السعة الحيوية للرئتين.

ويشير بهاء الدين إبراهيم (1992م، ص314) بأن السعة الحيوية من العلامات المهمة في الكفاءة الحيوية للجهاز التنفسي وممارسة الرياضة لها دور في زيادة السعة الحيوية.

ويشير جمال العدوي (2000م) إلى تأثير النشاط البدني في الجهاز التنفسي: بأنه يؤدي إلى معدل تنفس أبطأ وأكثر عمقاً وسهولة، وتهوية أكثر اقتصادية أثناء الأداء، وإلى سرعة عودة معدل التنفس إلى حالته الطبيعية بعد أداء التمرين.

واتفق كل من محمد حسانين، ومحمد راغب (2003م)، وحياة روفائيل، وصفاء الخربوطلي (2009م)، ودراسة محمد مصطفى(2009م)ودراسة فيرس وآخرين (2000)ودراسة محمد محمود (2009م)، على أن في تحدب الظهر يتسطح الصدر وتقصر وتنقبض عضلات الصدر فيتغير اتساع القفص الصدري ويضيق، وينضغط عظم القص ومن ثم الفراغ المتوافر لحركة الرئتين للتنفس مما يعيق العمل الوظيفي للرئتين مما يؤدي بدوره إلى صعوبة التنفس وتناقص السعة الحيوية للرئتين، وكل هذا يؤثر سلبا في النواحي الوظيفية للجهاز الدوري والتنفسي.

ويتفق كل من محمد رضوان (1998م)، ومحمد حسانين (2000م)، ونجلاء إبراهيم (2003م)، وجنات محمد درويش، وسناء عبد السلام علي (2007م)، على أن السعة الحيوية تعد أحد المقاييس المهمة التي تشير إلى كفاءة الحالة الوظيفية للجهاز التنفسي، وتتأثر السعة الحيوية بوضع الجسم وحالة القفص الصدري إذ إن أي تشوه يقلل في حجم السعة الحيوية.

ويؤكد كل من أبو العلا عبد الفتاح (2003م)، ومحمد حسانين (2000م)، على أن الكفاءة البدنية تعني "كفاءة انتاجية الجهاز الدورية والتنفسي والدم وكفاءة العضلات على استبدال الأوكسجين وإنتاج الطاقة" ولذا يمكن التعبير عنها بنتائج تأخذ أشكالاً مختلفة منها الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين أو مقدار الشغل، وهكذا فإن الكفاءة البدنية تعد مقياساً كلياً لكثير من الوظائف المهمة لأعضاء الجسم.

وضمن المفهوم العام للكفاءة البدنية فإن قيمة كفاءة الأداء البدني تتناسب طرديا مع كمية العمل الميكانيكي الخارجي الذي يستطيع الإنسان إنجازه بشدة عالية، وتتأثر الكفاءة البدنية بالتغيرات التي تحدث لحالة القوام وكذلك بالتشوهات التي تحدث في القفص الصدري، وهذا ما أظهرته نتائج البحث حيث أثر تشوه تحدب الظهر في مقدار الكفاءة الوظيفية للرئتين بالسلب وبعد تنفيذ البرنامج على المصابين تأثر مقدار الكفاءة الوظيفية للرئتين بالإيجاب والتحسن.

وتشير دراسة آمنة خالد الشريف (1998م) إلى أن الانزلاق الغضروفي يتطلب معالجته ليس بالطرق التقليدية فقط بل استخدام التمرينات التأهيلية العلاجية–والتي تؤدي إلى تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجيا مثل نبض القلب والسعة الحيوية وكرات الدم البيضاء والكالسيوم– إذ توجد علاقة طردية بين نبض القلب والسعة الحيوية وكرات الدم البيضاء والكالسيوم، إذ إن تحسن أي واحد منها يؤثر إيجابياً على الآخر والعكس–كلما زادت المدة الزمنية للتمرينات يؤثر إيجابياً علي تحسين المتغيرات الفسيولوجية.

كذلك تشير دراسة إبراهيم صقر إبراهيم الحاي (2005م)، وزيرڤان سليمان عبدي الميرسيدي (2014م) إلى أن تأثير البرنامج البدني في تحسين معدل القلب وزيادة السعة الحيوية للعاملين بأعمال مكتبية.

ويشير محمد صبحي وراغب (1995م) نقلا عنkarpovich إلى أن القوام الرديء يؤدي إلى تناقص السعة الحيوية وضعف الدورة الدموية.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما ذكره كل من أشرف إحكام (1999م) نقلا عن كل من Fait, Neilson& jenesen, Barrow& Gee, Stugkutz, Bucher بأن الإنسان وجميع أجهزة الجسم تتأثر بحالة القوام.

ويشير عبد الناصر عباس أحمد (1999م) في دراسته إلى وجود تحسن في جميع متغيرات البحث (السعة الحيوية–وقوة الظهر–وقوة الرجلين–وقوة القبضة–وزاوية التقعر العنقي–وزاوية التحدب الظهري–وزاوية التقعر القطني) بعد مشاركة المصابين ببرنامج تمرينات تأهيلية.

ويؤكد كل Angle (1998م) Croce & Horvt (1999م)، وجيهان الليثي(2000)، بأن ممارسة التمرينات التأهيلية والتي تحتوي على (تمرينات هوائية–وتمرينات تقوية–وتمرينات تنفس) تؤدي إلى تحسن مستوى القوة لعضلات الجسم الضعيفة والتي بدورها تؤدي إلى تحسن الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة.

وتتفق هذه النتائج مع كل من Catherin.Lee(1991م) وعادل حسن(1995م) Breston (1997)، محمد قدري بكري(1998م) حول أهمية التمرينات التأهيلية لكل من زيادة مرونة العمود الفقري واستعادة وظيفة العضلات وقوة الأربطة وتحسين التنفس وتحسين مستوي الوظائف الفسيولوجية وتنمية عناصر اللياقة البدنية المختلفة وتأهيل الجهاز الدوري والعضلي والعصبي وبالتالي تحسين الحالة الصحية العامة.

ويشير كل من Hurst Nelson (1992م)، وRiggan Katharin (1993م)، وفتفت محمد(2005)، إلى أن البرامج التأهيلية والعلاجية والنشاط البدني تؤدي إلى تحسن كفاءة القلب والسعة الحيوية للرئتين وزيادة كفاءة الأجهزة الحيوية الداخلية وهذا ما يتفق مع نتائج الدراسة.

ويذكر محمد إبراهيم شحاته (2008م) أن المجهود البدني المنتظم يسهم في تحسين العمل الوظيفي للجهاز التنفسي، إذ إن نتيجة التدريب الرياضي تظهر تغيرات واضحة في ميكانيكية التنفس ووظيفة الجهاز التنفسي، ومن أهم هذه التغيرات اتساع القفص الصدري مما يقلل من عدد مرات التنفس مع زيادة عمقه، وزيادة نشاط عضلات التنفس وقوتها مما يزيد من السعة الحيوية للرئتين، فضلاً عن زيادة المسطح الذي يتم فيه تبادل الغازات مما ينتج عنه زيادة استهلاك الأوكسجين الذي يحصل عليه الجسم.

ومن المعروف كما يذكر أبو العلا وأحمد سيد (2003م) بأن استهلاك الأكسجين يعبر عن قدرة الجسم الهوائية وتقوم بهذه المسئولية ثلاثة أجهزة أساسية في الجسم هي: الجهاز التنفسي

والدوري والجهاز العضلي، فازدياد استهلاك الأوكسجين مرتبط بزيادة المجهود البدني، فكلما زاد معدل الشغل زاد معدل استهلاك الأكسجين في تناسب طردي.

وهذه النتائج التي توصل إليها الباحث تتفق ما أشار إليه كل من Faerwather, Sidaway (1993م)، جيهان الليثي(2000م)، وDos –santos(2006م)، بأن ممارسة التمرينات التأهيلية عن طريق البرامج لها تأثير إيجابي على تحسن الوظائف التنفسية وزيادة القوة والمرونة في الظهر والعمود الفقري وتحسن انحرافات العمود الفقري.

ويشير كل من Hurst, Nilson (1992م)، وRiggan Katharine (1993م)، وFernhall Rimmer (1999م)، إلى أن البرامج التأهيلية والتعويضية والنشاط البدني بصورة منتظمة تؤدي إلى تحسن كفاءة القلب والسعة الحيوية للرئتين وزيادة كفاءة الأجهزة الحيوية الداخلية، وهذا ما يتفق مع نتائج البحث.

وتتفق النتائج مع ما توصل إليه دوس سانتوس ألفيس، وآخرون Dos Santos Alves, et al (2006م) إذ لوحظ تحسن في السعة الحيوية القسرية، والقدرة الشهية، والزفير (1)، وحجم احتياطي الزفير، والأداء الذي جرى تقييمه بواسطة 6 ميجاوات بعد إعادة التأهيل.

يتضح تأثير برنامج التمرينات التأهيلية **بصورة كبيرة في توازن الجسم للطرفين (يمين–يسار)** لعينة المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني، فقد وجدت فروق دالة إحصائية كبيرة بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي، وبنسبة تحسن بلغت**(89.73)** لتوازن الجسم للطرف (اليمين)، وبنسبة تحسن بلغت **(84.33)** لتوازن الجسم للطرف (اليسار).

ويرجع الباحث ذلك التأثير الايجابي في توازن الجسم إلى اتباع الأسلوب العلمي في تخطيط برنامج التمرينات التأهيلية بجميع ما يحتويه من تمرينات الإحماء والتهيئة، الختام والتهدئة، بجانب الجزء الرئيس للبرنامج (تمرينات تأهيلية للإصابة وبعض الانحرافات القوامية) التي تتميز طبيعة أداءها بأداء حركي واسع لاسيما تلك التمرينات المؤداة بالعضلات العاملة على العمود الفقري، وهو ما قد أدى إلى تحسن قوة عضلات الظهر ومرونة العمود الفقري وتقويمه والتوازن، فضلاً عن أن تمرينات ثبات الجذع الأمامية والخلفية تتطلب من المصاب أداء انقباضات عضلية ثابتة فضلا عن مشاركة مجموعة عضلات البطن والظهر في العديد من التمرينات مما أدى إلى تحسين تحمل القوة لعضلات البطن والظهر نزولاً إلى الرجلين لدى المصابين.

ومن المعلوم أن تمرينات ثبات الجذع الأمامية والخلفية تعمل على زيادة قوة ثبات عضلات أسفل الظهر والبطن والحوض معاً، الأمر الذي وفر قاعدة ثابتة للعمود الفقري على مدى استطالته من أسفل الحوض إلى أعلى الظهر إذ إن جميع فقرات العمود الفقري مرتبطة بعضها وإذا حصلت أية إصابة أو خلل أو تشوه أو انحراف في جزء تأثر الباقي لارتباطه به، وكذلك تحسنت الانحرافات القوامية، إذ إن من أسباب الانحرافات القوامية الإصابة المركزية كالانزلاق الغضروفي مثلاً، وضعف العضلات المحيطة بالعمود الفقري وهذا ما يتفق مع كل من:

(2011) Jason Brumitt (2009).& Frederic Delavier Michael Gundill

إذ حددوا المجموعات العضلية المسؤولة والعاملة في ثبات الجذع والناصبة للقوام وهي مجموعة عضلات البطن (العضلة المستقيمة البطنية، والعضلة المستعرضة البطنية، والعضلة المائلة الخارجة، والعضلة المائلة الداخلة)، ومجموعة عضلات الظهر (العضلة شبه المنحرفة، والعضلة الظهرية، والعضلة الناصبة للعمود الفقري، والعضلة العديدة الفلوج، والعضلة المركزية القطنية).

ومجموعة العضلات الفخذية (العضلة الحرقفية، والعضلة القطنية الكبرى، والعضلة الإليوية الكبرى، والعضلة الإليوية الوسطى، والعضلة الإليوية الصغرى، والعضلة الموترة اللفافة العريضة، والعضلة الكمثرية، والعضلة التوأمية العلوية، والعضلة التوأمية السفلية، والعضلة السدادية الظاهرة، والعضلة السدادية الغائرة). (خالد العامري،2004م، ص 64).

والأدوات المستخدمة في البرنامج عامل مساعد أيضاً في تحسن اتزان الجسم، إذ نفذت بعض التمرينات على أسطح غير مستقرة (جهاز السير الكهربائي، ودراجة ثابتة، وكرة طبية، وكرة مطاطية سويسرية، وكرة توازن) أيضا مما أدى إلى التغيير المستمر في أوضاع الجسم أثناء التمرينات وهو ما أدى إلى تحسن مستوى التوازن.

وأيضاً لطبيعية المنحنيات التي في العمود الفقري تأثير كبير في توازن الجسم إذ عند إختلال أي منطقة منها تؤثر على جميع أجزاء الجسم ومركز ثقله وتوازنه، فزيادة التوازن مرتبطة ارتباطاً طردياً مع التوازن البنائي والقوام السليم للجسم، وأن الانحرافات التي نشأت نتيجة إصابة العمود الفقري بالانزلاق الغضروفي القطني أسهمت في عدم توازن بين منحنيات العمود الفقري والتي أثرت في توازن الجسم قبل البرنامج التأهيلي، وبعد الخضوع إلى برنامج التمرينات التأهيلية عولجت الانحرافات الناشئة لأبعد مدى ممكن وجرى تعديل المنحنيات ورجوعها لأقرب مايكون

للمدى الطبيعي والتي أسهمت في زيادة وتحسن توازن الجسم للطرفين السفليين، وأيضاً زوال معظم أعراض الانزلاق مثل الألم والضعف العضلي للبطن والظهر والرجلين وقلة مرونة الجسم أدى إلى زيادة التوازن وتحسنه، كما ونلاحظ أن نسبة التحسن للطرف اليمين أعلى من اليسار ويعزو الباحث ذلك إلى أن بعض المصابين كان إتجاه الانزلاق الغضروفي القطني لديهم ناحية اليمين وأيضاً لديهم الرجل القائدة هي الرجل اليمين لذلك كان زمن التوازن أعلى.

وهذا يتفق مع كل من حياة عياد وصفاء الخربوطلي (2009م، ص10) بأن القوام الجيد يشير إلى حالة من التوازن بين القوة العضلية للجسم والجاذبية الأرضية، والعضلات المتصلة بالعمود الفقري لها اثر كبير في زيادة انحناءات العمود الفقري أو نقصانها، فاذا ضعفت العضلات اختل التوازن وتغير شكل الانحناءات الطبيعية تبعا لذلك الضعف ثم ينشأ عن ذلك التشوهات القوامية، وتتوقف سلامة هذه الانحناءات على الأربطة المتينة التي تربط هذه الفقرات بعضها ببعض.

وتعلق أيضا على هذا الجانب ناهد أحمد عبد الرحيم: (2005م، ص60)، إذ وجدت أن القوام السليم للفرد يعتمد على قوة عضلاته التي تعمل على جعل الجسم في وضع متزن ميكانيكياً في مواجهة قوة الجاذبية الأرضية، وهذه العضلات تعمل باستمرار وتتطلب مقادير كافية من الطاقة للاحتفاظ بالجسم متزناً عن طريق النغمة العضلية وهو التوتر الحادث في العضلات، والعضلات المقابلة الذي يعمل على وضع الاتزان العضلي على كلا الجانبين أماماً وخلفاً يميناً ويساراً، وأي خلل في النغمة العضلية على أحد الجانبين نتيجة ضعف العضلة أو تركها يدفع العضلة على الجانب الآخر المقابل إلى الانقباض والتوتر، الأمر الذي يسبب الانحراف.

وهذه النتائج والتي توصل إليها الباحث تتفق مع ما أشار إليه كل من أشرف إحكام (1999م)، وجيهان الليثي (2000م)، وريحاب حسن (2002م)، وBuchik, Nancy (1990م)، Gomory Mont (1990م)، من أن ممارسة التمرينات التأهيلية عن طريق البرامج تعمل على تحسين مستوى القوة العضلية والحفاظ على الاتزان العضلي للمجموعات العضلية وتحسين التوافقيات العضلية العصبية والعصبية العضلية وتحسن الكفاءة الحركية.

وهذا ما أشارت اليه نتائج دراسة كل من إبراهيم الصالحين الماعزي (2006م) وعبد الحكيم حامد الماعزي (2006م) إذ أكدت نتائجهما أن برامج التمرينات العلاجية تؤثر إيجابياً في عناصر اللياقة البدنية، وفي هذا الصدد يشير كل من حياة عياد وصفاء الخربوطلي (1995م، ص40)

وWilliams (1992م، ص25) إلى أن التمرينات التأهيلية المبنية على أسس علمية تعمل على تقوية العضلات والأطراف وتكسب العمود الفقري المرونة وتحسن وضع الرأس والصدر والحوض، وبالتالي تصل بالجسم إلى القوام السليم.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من علاء الدين عاطف (2016م)، وفاطمة خالد جير (2016م)، ومحمد السامرائي(2016م) اللذين توصلوا في نتائجهم إلى أن هناك شبه اتفاق على فاعلية البرامج المقترحة لتمرينات ثبات الجذع والناصبة للقوام في تحسين النواحي البدنية ومنها توازن الجسم. للأطراف السفلى والذي دلت عليه النتائج الإحصائية، نتيجة لإرجاع العمود الفقري إلى وضعه التشريحي السليم والذي يؤثر في مركز ثقل الجسم وتوازنه.

وفي ضوء ما سبق يتضح أن البرنامج **قد أسهم** في **تحسين ورفع كفاءة بعض القياسات الوظيفية للجهازين الدوري والتنفسي (النبض، وضغط الدم الإنقباضي)، و(السعة الحيوية للرئتين)(FVC)، (FEV1)، وتوازن الجسم للطرفين (يمين–يسار) عدا متغير ضغط الدم الانبساطي والذي لم يشر إلى وجود فروق معنوية دالة إحصائياً**، وعلى هذا **لا يحقق** الفرض (الخامس) نفسه بشكل كامل والذي ينص على:–

فرض البحث الخامس " توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في **رفع كفاءة بعض المتغيرات الوظيفية(الجهازين الدوري والتنفسي، وتوازن الجسم)** لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي"

4–6–1 مناقشة الفرض السادس وتفسيره:

" توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في **استعادة الجسم للمنحنيات الطبيعية القوامية الناتجة عن الإصابة** لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي" وكما أشار إلى النتائج **الجدول رقم (4–27) والشكل رقم (4–79)**

فيظهر من **الجدول رقم (4–27) والشكل رقم (4–79)** اللذين يخصان **انحراف سقوط الرأس أماماً** والتي جاءت قيمة (T) **(2.912)**، وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (5.92) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن **(11.01–)**، ويظهر من الجدول

كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.054) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لانحراف سقوط الرأس أماماً.**

أما فيما يخص المتغير **انحراف ميل الرأس جانباً** والتي جاءت قيمة (T) **(10.230)**، فيظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (8.58) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن (52-)، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لانحراف ميل الرأس جانباً.**

وفيما يخص المتغير انحراف سقوط الكتف والتي جاءت قيمة (T) **(10.717)**، فأظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق **(6.84)** بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن **(47.43-)**، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لانحراف سقوط الكتف.**

وأيضاً فيما يخص المتغير انحراف استدارة الكتفين والتي جاءت قيمة (T) **(13.146)**، أظهر الدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق **(3.42)** بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن **(73.23-)**، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لانحراف استدارة الكتفين.**

أما متغير زيادة زاوية تحدب الظهر بلغت قيمة (T) (2.956)، وقيمة مستوى المعنوية المشاهد بلغت (P-Value = 0.053) وهي أكبر من مستوى الدلالة (α = 0.05) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية لزيادة زاوية تحدب الظهر وبنسبة تحسن (6.27-) وبفارق (3) بين القياس القبلي والقياس البعدي.

وفيما يخص المتغير انحراف الانحناء الجانبي (الجنف) للعمود الفقري والتي جاءت قيمة (T) **(9.400)**، فأظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق **(7.83)** بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن **(43.91-)**، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لانحراف الانحناء الجانبي (الجنف) للعمود الفقري.**

وأيضاً فيما يخص المتغير انحراف زيادة زاوية التقعر القطني والتي جاءت قيمة (T) (**−2.232**)، فأظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق **(2.17)** بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن (**4.97−**)، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت (**0.002**) **بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لإنحراف زيادة زاوية التقعر القطني.**

وبخصوص المتغير انحراف نقص زاوية التقعر القطني والتي جاءت قيمة (T) (**−2.207**)، أظهر الجدول وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق **(3.83−)** بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن (**25.53**)، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت (**0.002**) **بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي لانحراف نقص زاوية التقعر القطني.**

الانحرافات القوامية تحدث عادة إما نتيجة إصابة، مرتبطة أو مصاحبة لإصابة (كالانزلاق الغضروفي القطني) مثلاً، وإما بسبب وضعية غير صحيحة في (الوقوف، والمشي، والجلوس، أو النوم)، وإما أن تكون وراثية، وهي لا تعد مرضاً بل تكون مرتبطة بالتغيرات الوظيفية للجهاز الحركي، وهي أي زيادة أو نقصان عن حدود المدى الطبيعي في الجسم سواء (للرأس، أو الأكتاف، أو العمود الفقري بكل منحنياته–الأمامية–الخلفية –أعلى العمود الفقري أو أسفله، أو الرجلين) كل هذه الأجزاء والمناطق يمكن تصنيفها على أنها انحرافات قوامية إذا اختل أي جزء من أجزاء الجسم فيها، إذ عندما يتعرض أي جزء أو منطقة لإصابة يتأثر الجسم ككل وتتغير زواياه ومدياته الطبيعية إبتداءاً من الرأس ثم الأطراف العليا ثم العمود الفقري نزولاً إلى الأطراف السفلى، كلها تعمل بطريقة توازنية توافقية إذا فقدت هذا التوازن والتوافق لأي سبب كان نشأت عنها انحرافات وتشوهات قوامية، ولها درجات ثلاث كما يذكرها إيهاب إبراهيم (2018م، ص145، 146)

أولاً: الدرجة الأولى

يحدث فيها تباين في القوة العضلية للمجموعات العضلية المختلفة في الأوضاع القوامية المختلفة (الوقوف، والجلوس، والنوم،.....، إلخ)، ولايصاحبها أي تغيير في العظام، ويمكن تأهيل مثل هذه الانحرافات ذاتياً (إرادياً) بمعرفة الفرد سواء لحظياً أو بصورة مستمرة عن طريق التمرينات التأهيلية التي تستهدف تحقيق التوازن العضلي للمجموعات العضلية المتقابلة.

ثانياً: الدرجة الثانية

يكون الانقباض العضلي واضحاً مما يتسبب في تقصير نسبي يسير في طول الأربطة والأنسجة العضلية مع بداية تغيير يسير في العظام، وهنا تنخفض مرونة المفاصل بدرجة كبيرة، ويحتاج هذا النوع من الانحرافات إلى استخدام وسائل العلاج الطبيعي والتأهيل البدني بمعرفة المتخصصين فضلاً عن التمرينات التأهيلية المناسبة.

ثالثاً: الدرجة الثالثة

يصاحبها تغير شديد في العظام بجانب تغير آخر في العضلات والأربطة والأنسجة العضلية، فضلاً عن أنه لايمكن إصلاح القوام في هذه المرحلة إلا بالتدخل الجراحي ثم وسائل العلاج الطبيعي والتأهيل البدني، إذ إن الانحراف هنا يصبح ثابتاً ويصعب علاجه.

ملاحظات مهمة:

- الدرجة الأولى من الانحرافات القوامية يمكن أن نسميها بالاختلالات القوامية.
- الدرجة الثانية من الانحرافات القوامية يمكن أن نسميها بالانحرافات القوامية.
- الدرجة الثالثة من الانحرافات القوامية يمكن أن نسميها بالتشوهات القوامية.

وفي ضوء ذلك يؤكد "محمد شطا، حياة عياد" (1981م)، أن التشوه مهما كانت نسبته قليلة فإن إهماله وعدم العناية به يؤدي إلى مشاكل كان من الممكن تلافيها في المراحل المبكرة.

يتفق مع ما أشار إليه صبحي حسانين (1995م) الذي يؤكد أن الانحناء الجانبي يؤدي إلى خلل في الشدة العضلية على جانبي الجذع التي من شأنها أن تودي إلى قصر في العضلات وقوتها في جانب عن جانب آخر.

نلاحظ أن نسب التحسن والتي جاءت على الترتيب لانحراف سقوط الرأس أماماً ونسبة التحسن بلغت فيه (11.01-)، انحراف ميل الرأس جانباً ونسبة التحسن بلغت فيه (52-)، انحراف سقوط الكتف ونسبة التحسن بلغت فيه (47.43-)، انحراف استدارة الكتفين ونسبة التحسن بلغت فيه (73.23-)، انحراف الانحناء الجانبي (الجنف) للعمود الفقري ونسبة التحسن بلغت فيه (43.91-)، انحراف زيادة زاوية التقعر القطني ونسبة التحسن بلغت فيه (4.97-)، وانحراف نقص زاوية التقعر القطني ونسبة التحسن بلغت فيه (25.53)، هي لصالح القياس البعدي وبنسب مختلفة.

يعزو الباحث نسب التحسن إلى دقة برنامج التمرينات التأهيلية وأهميته وخصوصيته وشموليته لكل أجزاء الجسم، إذ احتوى البرنامج على تمرينات تأهيلية وبنائية خاصة من الثبات والحركة، واعتمد الباحث في تنفيذ هذه التمرينات (تمارين إطالة–ومرونة–وقوة– ومدى حركي) على طريقة التكرار المتزايد التدريجي، وكذلك الشدة المتزايدة والمتدرجة (وزن الجسم–وعصا–وكرات طبية–وأسطوانة رغوية– وكرة توازن) بحيث تؤدي هذه التمرينات إلى تطوير قوة العضلات ومطاولتها ومرونتها عن طريق زيادة عدد التكرارات في كل مرحلة تأهيلية أثناء مرحلة تنفيذ البرنامج، وأيضاً التغيير ما بين الانقباضات العضلية الثابتة والمتحركة. وتمرينات تقوية عضلات الصدر الأمامية وعضلات الحزام الكتفي، وتمرينات تقوية عضلات البطن والظهر السفلية، وهذه التمرينات التأهيلية الخاصة داخل البرنامج كانت تشكل (60%) تقريبا من الزمن الكلي للوحدة، ويرجع أيضاً إلى التركيز على نقاط الضعف ومراعاة التوازن في عمل المجموعات العضلية، وتنمية النغمة العضلية والقوة والإطالة العضلية والمرونة والمدى الحركي بشكل متزن للمجموعات العضلية العاملة على العمود الفقري وجانبي الجذع، ومراعاة طبيعة المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني ومبادئ التعامل معهم وحاجاتهم وقدراتهم.

فيما يتعلق **بمتغير زيادة زاوية تحدب الظهر بلغت قيمة (T) (2.956)**، أما قيمة مستوى المعنوية المشاهد (P-Value = 0.053) وهي أكبر من مستوى الدلالة (α = 0.05) مما يدل على **عدم وجود فروق** معنوية لزيادة زاوية تحدب الظهر وبنسبة تحسن (6.27−) وبفارق (3) بين القياس القبلي والقياس البعدي.

مايخص **انحراف زيادة زاوية تحدب الظهر** نلاحظ **عدم وجود فروق** معنوية ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي، ولكن هناك تحسن عند المقارنة بين المتوسطات القبلية والبعدية، **فالتحسن هنا بصورة عكسية** وذلك لأن طبيعة زيادة التحدب تؤدي إلى تباعد المسافات البينية بين الفقرات من الخلف مما يؤدي إلى زيادة المدى الحركي للعمود الفقري للأمام، وبعد تطبيق البرنامج انخفضت النسبة كما دل عليه القياس البعدي، وذلك مرتبط ارتباطاً طردياً مع استعادة منحنى المنطقة الظهرية لشكلها البنائي الطبيعي، وذلك لطبيعة المنحنى في المنطقة الظهرية إذ إنه متجه للأمام (تحدب) **ومن الصعوبة التشريحية والبنائية أن يزداد المدى الحركي للعمود الفقري للخلف أكثر من الحدود الطبيعية**، فنجد أن القياسات البعدية انخفضت عن القياسات القبلية، وهو هذا الهدف الذي كان الباحث يسعى من أجله، إذ وصلت إلى أقل من (45)

درجة، وتعد هذه الدرجة ضمن المدى الطبيعي لتحدب الظهر، لذلك نجد أن نسبة التحسن والفروقات بين المتوسطات كان إيجابية جداً وضمن المدى الطبيعي، **وذلك دليل على نجاح برنامج التمرينات التأهيلية**، ولكن المعالجات الإحصائية قرأت أن انخفاض القياسات البعدية عن القبلية هو دلالة غير معنوية.

ويشير "محمد صبحي حسانين، ومحمد عبد السلام راغب" (2003م) إلى أن زيادة القوة العضلية أو مدى الحركة في المفاصل عن الحدود العادية لا يعد مطلباً ضرورياً للمحافظة على القوام الجيد، ولكن في الوقت نفسه يعد ضعف العضلات سبباً رئيساً لانحراف القوام، وضعف القوى العضلية يسمح القوى الجانبية الأرضية بالتغلب عليها وسرعان ما يفقد القوام استقامته بخروج وصلات الجسم عن مواضعها الطبيعية ودورانها في اتجاه الجانبية، وهذا يودي أيضاً إلى وقوع الأربطة تحت إجهادات ميكانيكية مستمرة مما ينتج عنه توليد قوى قصرية على الفقرات، ومن هذه العضلات، العضلات الناصبة للعمود الفقري، والعضلات العاملة على جانبي الجذع.

وتتفق النتائج التي توصلت الدراسة إليها مع نتائج دراسة كل من "عمرو إبراهيم حامد (2001م)، ودراسة "ماجد فايز مجلي" (2004م)، ودراسة "وليد أحمد الرحاحلة"، رضوان أمين العتوم (2004م)، ودراسة "دوس Dos S'، وستربالوف Stirbulov R"، "أفانزي Avanzi O (2006م)، ودراسة "غان برزادية" Ghanbarzadeh M و"مهدي بور Mehdipour A (2009م)، ودراسة "أوباياشي Obayashi H يورابي Urabe Y"، "ياماناكا Yamanaka Y"، "أوكوما Okuma R (2012م)، ودراسة "أوز رحمة نوري (2013م)، إذ أكدوا جميعا أن برنامج التمرينات العلاجية له تأثير إيجابي دال إحصائيا في تقليل درجة انحراف العمود الفقري، وتحسين زاوية الانحناء الجانبي اليسير (زاوية كوب)، وتقلل من درجة تحدب الفقرات الصدرية، وقوة عضلات الظهر الضعيفة، وإطالة العضلات المقابلة، ومرونة العمود الفقري، وفي علاج الإنحرافات القوامية.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج كل من مجدي محمد نصر (1999م)، ومجدي وكوك وطارق صادق (2003م)، وناصر مصطفى محمد (1990م)، ومشعل منيخر مسلم العازمي(2005م)، من أن البرنامج التأهيلي باستخدام تمرينات سلبية وايجابية يؤثر إيجاباً في تحسين الانحرافات القوامية الشائعة.

وهذه النتائج تتفق مع نتائج أبحاث "سلوي عبدالهادي شكيب" (1993م)، ومجدي محمود وكوك (1996م)، "وهاني عيد رزق" (2003م)، "وهشام محمد عوض" (2004م)، ودراسة " Catanzariti, J. F (2001م). من أن تحسن زوايا العمود الفقري هذا يؤدي إلى تحسن المديات الطبيعية للرأس المائل والكتفين والرجلين عن طريق التمرينات العلاجية التي عن طريقها يمكن الوصول إلى نتائج جيدة عن طريق إكساب العضلات العاملة مزيداً من القوة والمرونة في اتجاه العمل العضلي والاتجاه المقابل.

ولقد كان لبرنامج التمرينات التأهيلية **تأثير كبير في العضلات في منطقة الرأس والرقبة والكتفين والعضلات المرتبطة بالعمود الفقري** والتي تساعد على اعتدال القوام (العضلات الناصبة للقوام) سواء للعضلات الطولية للظهر أو العضلات المقربة للوحين، وأهمها المنحرفة المربعة والمعينية الكبرى والصغرى وعضلات العنق والعضلات الباسطة للظهر والتي حين تتقبض يصبح العمود الفقري معتدلاً على الحوض، كما تعمل عضلات البطن معاً لتساعد على اعتدال القوام، كل هذه العضلات **تأثرت تأثيراً إيجابياً وأسهمت في استعادة القوام المعتدل**، والذي دلت عليه البيانات الإحصائية وملاحظة الفروق بين المتوسطات القبلية والبعدية ونسب التحسن ولصالح القياسات البعدية.

ويذكر مصطفي إبراهيم أحمد (2004م) أن برنامج التمرينات التأهيلية له أثر إيجابي في مرونة المفاصل، وأن التنوع في استخدام تمرينات المرونة لها أثر إيجابي في وظيفة المفاصل والأربطة والمدى الحركي لها.

ويؤكد "علي جلال الدين (2005م)، أن تمارين الاطالة تؤدي إلى تحسين مستوى صفة المرونة وزيادتها.

في حين يشير "مجدي محمود وكوك"، و"أحمد على العطار "(2013م)، إلى أن التمرينات البدنية العلاجية تعمل على تقوية العضلات وتحسين المدى الحركي للمفاصل، وتعمل على عودة الاتزان بين المجموعات العضلية.

ويؤكد "راينفيل Rainvill J (2003م) أن التمرينات العلاجية تعمل على تحسين أداء حركات الظهر والعمود الفقري بشكل عام وخاصة حركات ثني الظهر وتقليل الإعاقة المرتبطة بالألم عن طريق تقليل الإحساس بالمخاوف المرتبطة بالألم الناتج عن تحريك العمود الفقري.

في حين تذكر صفاء توفيق عزمي (2007م) بأن التمرينات العلاجية هي أوضاع وحركات تهدف إلى إعادة العضو المصاب إلى حالته الطبيعية التي كان عليها قبل الإصابة، فهي تعمل على تنمية وتطوير القوم العضلية والمرونة المفصلية ودرجة التوافق العضلي العصبي ليستعيد الفرد المصاب حالته الطبيعية لاتزان الجسم.

وتؤكد حياة عياد وصفاء الخربوطلي (1995م، ص 61) على أن التمرينات تحفظ مرونة المفاصل وتعمل على زيادة مدى الحركة للعضو.

ويتفق ذلك مع ما ذكره كل من طلحة حسام الدين وآخرين (1997م)، وعويس الجبالي (2000م)، من أن ضعف أو عدم اكتمال القوة في العضلات المحيطة بمنطقة الانحراف تؤثر بصورة مباشرة في المرونة، وتؤثر أيضا مطاطية الأربطة والأوتار والعضلات في المدى الحركي.

وتؤكد دراسات كل من فتفت عبد الله صوفي (2000م)، ودراسة أبو بكر محمد جمال (2006م)، ومحمد أحمد مصطفى (2009م) على أن البرنامج المقترح يؤثر تأثيراً إيجابياً في زيادة مرونة العمود الفقري، وهناك تحسن ملحوظ وإيجابي في تحسين انحرافات العمود الفقري.

ويتفق ذلك مع ما ذكرته ناريمان الخطيب وآخرون (1997م)، وطلحة حسام الدين وآخرون من أن تنوع تمرينات المرونة تعمل على تنمية عنصر الإطالة العضلية وزيادة خاصية الإطالة للعضلات والأربطة معا مما يؤدي إلى زيادة في المدى الحركي.

ويشير محمد إبراهيم شحاتة وآخرون (1996م، ص54) إلى أن تمرينات الإطالة والمرونة تساعد على زيادة مدى الحركة في المفصل والعمود الفقري.

ويعزو الباحث أيضاً التحسن الإيجابي وتلك الفروق الدالة إحصائياً في نتائج القياسات البعدية في المتغيرات قيد البحث إلى انتظام أفراد عينة البحث بتطبيق برنامج التمرينات التأهيلية المقنن الخاص بتقويم الانحرافات القوامية المرتبطة بالانزلاق الغضروفي القطني للعمود الفقري ولمدة (3) شهور مقسمة على ثلاث مراحل تأهيلية مدة المرحلة الأولى (2) أسبوع، والمرحلة الثانية (6) أسابيع، والمرحلة الثالثة (4) أسابيع، وبواقع (٣) وحدات تأهيلية في كل أسبوع.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج كل من مجدي نصر الدين (1999م)، وعزة رجب (2003م)، وإبراهيم الانصاري (2010م)، بأن برنامج التمرينات التأهيلي المقترح له الأثر الإيجابي في تحسين الحالة القوامية للمصابين بانحرافات العمود الفقري.

تتفق هذه النتائج مع نتائج كل من Riggan & Katharine (1993م)، ومحمد قدري بكري (1998م)، وناهد أحمد عبد الرحيم (2010م) بأن البرنامج التمرينات المقترح أظهر تحسناً كبيراً بانحناءات العمود الفقري.

ويؤكد على ذلك كل من Angles (1998م) Croce & Horvat (1999م)، وجيهان الليثي (2000م)، بأن ممارسة التمرينات التأهيلية والتي تحتوي على (تمرينات هوائية–وتمرينات تقوية–وتمرينات تنفس...إلخ) تؤدي إلى تحسن مستوى القوة العضلية لعضلات الجسم الضعيفة والتي بدورها تؤدي إلى تحسن الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة وتحسن وضع العمود الفقري والقوام.

ويشير الباحث كذلك إلى أن اقتران بعض وسائل العلاج الطبيعي (أشعة تحت الحمراء– وتحفيز كهربائي– وتدليك–وسلم خشبي) بالتمرينات التأهيلية قد حسن العمل العضلي للعضلات الرئيسة والعاملة على جانبي الجذع، مما أدى إلى تحسين زوايا أجزاء الجسم المتأثرة بالإنحرافات، وكذلك زيادة نسبة التحسن في المتغيرات قيد البحث.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من "زكريا أحمد السيد متولي"(2001م)، ودراسة "مورنينقستار Morningstar M'، "أوقون Woggon D'، لورلنس Lawrence G" (2004م)، ودراسة "عثمان Ottman S، كويس Kose N ياكوت Yakut Y (2005م)، ودراسة "فارس فضل حسين الطائي (2005م)، ودراسة "حمادة عيد سيف"، و"أشرف حافظ رمضان"، ويسرى الهواري محمد (2005م)، ودراسة "مشتاق عبد الرضا شرارة (2008م).

إذ أكدوا جميعاً بأن استخدام برنامج التمرينات العلاجية مع بعض وسائل العلاج الطبيعي الأخرى مثل التدليك وشد العمود الفقري وغيرها من وسائل العلاج الطبيعي المختلفة لها أفضل الأثر في تحسن الأفراد وعلاج انحراف الانحناء الجانبي للعمود الفقري، وتحسين زاوية الانحناء الجانبي اليسير (زاوية كوب) والتي قد تصل إلى الشفاء التام أو ما يقرب من ذلك، وتقوي عضلات الظهر الضعيفة، وتعمل على إطالة العضلات المقابلة، وتزيد من مرونة العمود الفقري، وتحافظ على القوام المعتدل.

وهذا يتفق مع ما يؤكده كل من "منال عبد الحميد حسنين (2008م)، و"هاني رزق عبد السيد" (2003م) بأن استخدام برنامج التمرينات العلاجية والعلاج الطبيعي له تأثير إيجابي في علاج الانحناء الجانبي للعمود الفقري وزاوية الانحناء الصدرية أو القطنية وتحسين درجة سقوط

الكتف وعودة التوازن بين الكتفين وتساعد على تنمية القوة العضلية لعضلات الظهر والبطن وتحسن مرونة العمود الفقري.

ويذكر "توروباكهاش Nourbakhsh MR"، و"موسافي Moussavi SJ'، و"سالفاتي (2001 م) أن التمرينات التأهيلية من أهم العوامل التي تخفف الألم وتعيد التوازن القوامي والكفاءة الحرة والوظيفية للعمود الفقري.

وتؤكد نجلاء إبراهيم جبر Naglaa Ibrahim Gaber (2011م) أن برنامج التمرينات العلاجية له تأثير إيجابي في زاوية انحناء الصدر والانحناء القطني والمدى الحركي وزاوية ميل مستوى الكتف وقوة عضلات الظهر والبطن وبعض المتغيرات البيولوجية.

وتتفق "زينب عبد الحميد العالم"، و"ياسر علي نور (2005م) على أن العلاج بالتدليك له تأثير ميكانيكي على الأنسجة العضلية في صورة الإطالة والضغط الذي ينعكس على تقوية الدورة الدموية والسوائل ما بين الخلايا وإبعاد المواد الضارة، وكذلك يزيد من حساسية استثارة الألياف العضلية، مما يؤدي إلى تمدد العضلات، ويستخدم التدليك العلاجي بهدف الوصول بوظائف الجسم إلى حالتها الطبيعية عند الإصابة بمختلف الأمراض.

ويذكر كليمنكو Klimenko MM"، و"بيليك Belk DV (2008م) أن التدليك يوفر نظام الرعاية الطبية الفعالة للمصابين بالجنف (الانحناء الجانبي للعمود الفقري) والاعتلال العضلي وغيرها من الأمراض والإصابات، إذ يستخدم نظام التدليك للتأثير في المستقبلات الداخلية للعضلات حول العمود الفقري. وأكد "حمدي محمد جودة القليوبي" (2004م) أن العلاج بالشد يؤدي إلى تحسن ملحوظ في تخفيف الألم وقوة العضلات، وأن استخدام طرق الشد في تقويم العمود الفقري يؤدي إلى تحسن في قياسات المدى الحركي للعمود الفقري، ولذلك يوصي بأن يكون العلاج بالشد جزءاً أساسياً في علاج المرضى.

ويتفق "حمادة عيد سيف"، "وأشرف حافظ رمضان"، "ويسرى محمد كمال (2005م) على أهمية شد العمود الفقري باستخدام وزن الجسم مع تقوية العضلات الضعيفة، ومدى تأثير ذلك في علاج الانحناء الجانبي لاسيما بالمنطقة الصدرية، وكذلك يمكن استخدامه علاجاً وقائياً.

ويتفق "حمادة عيد سيف، وأشرف حافظ رمضان"، ويسرى محمد كمال (2005م)، على أن استخدام برنامج العلاج الطبيعي المتمثل في شد العمود الفقري بوسيلة التعليق على سلم الحائط

(باستخدام وزن الجسم)، وشد عضلات الظهر مع التمارين البدنية، يكون أكثر تأثيرا وفاعلية في علاج مصابي الانحناء الجانبي لاسيما في المنطقة الصدرية.

ويؤكد دياب Diab AA'، و'مصطفى Moustafa IM (2013م)، أن استخدام الشد فضلاً عن تمرينات التمطية تعمل على تحسين وظائف العمود الفقري والتوازن السهمي وإنخفاظ الألم والعجز وزيادة المرونة.

وفي **ضوء** ما سبق يتضح لنا أن الفرض السادس **قد تحقق إحصائياً بصورة جزئية**، إذ في حالة **انحراف زيادة زاوية تحدب الظهر** لاحظنا **عدم وجود فروق** معنوية ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي، ولكن **هناك تحسن عند المقارنة بين المتوسطات القبلية والبعدية**، فالتحسن هنا جاء **بصورة عكسية** وكما مر ذكره سابقاً.

فرض البحث السادس " توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في **استعادة الجسم للمنحنيات الطبيعية القوامية الناتجة عن الإصابة** لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي"

4-7-1 مناقشة الفرض السابع وتفسيره:

"توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي في **بعض القياسات الجسمية (طول الجسم، وطول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1-C7، ووزن الجسم)** لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي". وكما أشار إلى النتائج **الجدول رقم (4-28) والشكل رقم (4-80)**

فيظهر من **الجدول رقم (4-28) والشكل رقم (4-80)** اللذين يخصان **متغير الطول أن قيمة (T) بلغت (-1.732)، أما قيمة مستوى المعنوية المشاهد فبلغت (P-Value = 0.111) وهي أكبر من مستوى الدلالة (α = 0.05) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية للطول وبنسبة تحسن (0.29) وبفارق (0.5-) بين القياس القبلي والقياس البعدي.**

فيما **يخص الطول نلاحظ عدم وجود فروق معنوية** ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي، ولكن هناك تحسن عند المقارنة بين المتوسطات القبلية والبعدية، إذ إن نتيجة إصابة الانزلاق الغضروفي القطني أدت إلى تقلص بعض العضلات الناصبة للقوام وشدها نتيجة

الألم المصاحب والضعف العضلي الذي حصل، مما أدى إلى انخفاض طول الجسم وانحناءه للأمام والجانب نسبياً عند القياس القبلي والذي بدوره قد يكون ساهم في زيادة بعض الانحناءات في العمود الفقري عن مداها الطبيعي مما أدى إلى بعض (الانحرافات القوامية)، وبعد الخضوع لبرنامج التمرينات التأهيلية تخلص المصابون من الأعراض كالألم والشد العضلي واستعاد العمود الفقري للتوازن العضلي من الأمام والخلف والجانبين، وبالتالي أسهم نسبياً في انتصاب القامة بعيداً عن القصر والانقباض العضلي النسبي بالعضلات الأمامية الذي حصل بداية الإصابة والذي أثر في انتصاب القامة وطول الجسم الطبيعي. وبهذا نرى أن التحسن بين المتوسطات كان قليلاً جداً لعدم زيادة الطول بصورة بنيوية وتشريحية، وإنما زاد الطول بصورة تقويمية وتوازنية عضلية. ودل عليه الفارق القليل جداً بين المتوسطات والذي لم يتجاوز (0.5) سم بين القياسات القبلية والبعدية. ويرى الباحث أن عدم وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية كان مجرد اختلاف عمليات حسابية إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية لصغر القيم والبيانات للعينة مقارنة مع مستوى الدلالة وبسبب القياس يدل إحصائياً في حالة ارتفاعه بين القياسات القبلية والبعدية، وليس انخفاضه، وفيما يخص المتغير هنا (طول الجسم) فإن قيمة القياس تتحسن بالانخفاض وليس بالارتفاع بين القياسات القبلية والبعدية، بسبب الرجوع إلى الوضع التشريحي ومداه الطبيعي في الجسم. وليس بسبب برنامج التمرينات التأهيلية الذي طبق.

وفيما يتعلق بمتغير طول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1–C7، بلغت قيمة (T) (2.152)، أما قيمة مستوى المعنوية المشاهد فبلغت (P-Value = 0.054) وهي أكبر من مستوى الدلالة (α = 0.05) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية لطول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1–C7، وبنسبة تحسن (1.15−) وبفارق (0.66) بين القياس القبلي والقياس البعدي.

ما يخص **طول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1–C7**، نلاحظ أيضاً عدم وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي، ولكن هناك تحسن عند المقارنة بين المتوسطات القبلية والبعدية، فالتحسن هنا بصورة عكسية أي أن طول المنطقتين الصدرية والقطنية تأثر واستجاب لبرنامج التمرينات التأهيلية بعد تطبيقه إذ ازداد طول المنطقتين بالقياسات القبلية نتيجة لزيادة التحدب الصدري الظهري في العمود الفقري والذي حصل بعد الإصابة بالانزلاق الغضروفي القطني تعويضاً عن العضلات التي فقدت توازنها، إذ نجد أن هنالك

ربطاً بين الإصابة وطول الجسم ككل وطول المنطقتين الصدرية والقطنية والانحناء الأمامي العلوي للعمود الفقري إذ كلها عوامل تستجيب إيجاباً أو سلبياً في حالة أي ضرر، أو إصابة، أو شد، أو أطالة عضلية تحصل فيها، يستنتج الباحث بأن الصورة العكسية لنتائج المتوسطات التي حصلت كانت بسبب استجابة المنطقة للتمرينات التأهيلية والتي عملت على قلة التحدب الصدري الظهري للخلف واستعادة منحنى المنطقة الظهرية لشكلها البنائي الطبيعي. لذلك نجد أن متوسطات نتائج القياسات البعدية أقل من متوسطات النتائج البعدية، ولكنها إحصائياً تشير إلى عدم وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية. والأمر مشابه لمتغير (طول الجسم) السابق ورأي الباحث فيه، إذ إن قيمة القياس تتحسن بالانخفاض وليس بإلارتفاع بين القياسات القبلية والبعدية.

وبخصوص متغير الوزن والتي بلغت قيمة (T) **(5.033)**، نرى وجود تحسن في المتوسط الحسابي لصالح القياس البعدي وبفارق (5.42) بين القياس القبلي والبعدي، بنسبة تحسن **(6.43-)**، ويظهر من الجدول كذلك قيمة وجود دلالة إحصائية عند **مستوى الدلالة (α = 0.05)** بلغت **(0.000) بين القياس القبلي والبعدي وذلك لصالح القياس البعدي للوزن.**

ما يخص الوزن ونسبة التحسن بلغت فيه **(6.43-)** نلاحظ نسبة التحسن مناسبة جداً، إذ انخفضت النسبة كما دلت عليه القياسات القبلية والبعدية ولصالح البعدية، **ويعزو الباحث** عدم فقدان وزن كبير أثناء مدة تطبيق البرنامج وذلك طبقاً لشروط اختيار العينة باستبعاد الحالات التي تعاني من السمنة، وأيضاً مكونات البرنامج وطبيعته من حيث اعتماده على التمرينات التأهيلية بشده متوسطة ولكن لمدد غير طويلة مع مدد راحة فضلاً عن تكرار النشاط لمدة 3 أيام فقط أسبوعياً فضلاً عن أن البرنامج لم يحكم تغذية العينة.

وكان من المهم جداً عدم كسب وزن إضافي نتيجة الإصابة على الأقل والمحافظة على الوزن الذي كان عليه المصابون قبل الإصابة وتطبيق البرنامج، ومن المعروف أن أي زيادة في الوزن عن الحد الطبيعي (الوزن المثالي) يؤدي إلى زيادة الجهد على القلب، وسريان الدم في الأوردة والشرايين والرئتين تتأثر بزيادة الوزن حيث إحتياج الجسم يكون أكبر للأوكسجين وعملية التبادل الغازي، وتؤدي زيادة الوزن إلى زيادة الضغط على العمود الفقري والغضاريف التي بين الفقرات وتحديداً القطنية منها، إذ يعد الوزن الزائد أحد أهم الأسباب التي تؤدي إلى الانزلاقات الغضروفية، ويؤدي أيضاً إلى خلل في المنحنيات الطبيعية للجسم فيتسبب بالانحرافات القوامية فيها، ومفاصل الجسم تتأثر هي الأخرى بزيادة الوزن مثل مفصل الركبة والقدمين، مما يؤدي إلى

سوفانها وتمزق الغضاريف فيها. لذلك حرص الباحث على عدم زيادة الوزن والعمل على إنزاله قدر المستطاع عن طريق تنفيذ برنامج التمرينات التأهيلية.

تشير ريما ماجد علاء الدين (2006م) نقلاً عن Pool Preg إلى أن العمود الفقري يقصر ويتشوه ليس بسبب التقدم في العمر، فالتغذية الخاطئة ونقص النشاط الجسدي يقودان إلى أنه حتى الأطفال يمشون وظهورهم متقوسة، ويجرون أقدامهم جراً، وهذه العيوب تترسخ مع التقدم في العمر وتصبح علامات مميزة.

ويذكر كل من. Dr. Abhishek Sharma and Eric Curtis (2021م) أن زيادة الوزن يمكن أن تزيد من خطر الإصابة بحالات صحية مثل أمراض القلب والسكري وبعض أنواع السرطان. وأن الوزن الزائد يتسبب في إجهاد العمود الفقري، عند زيادة الوزن أو السمنة، ويمكن أن يؤدي الضغط الزائد إلى إجهاد الأجزاء المختلفة من العمود الفقري، مما يؤدي إلى ألم قد يتراوح من الشعور بعدم الراحة إلى المنهك، وينتشر ألم أسفل الظهر بشكل خاص لدى الأشخاص الذين يعانون من زيادة الوزن أو السمنة، عندما يحمل الإنسان أرطالاً زائدة، يمكنك إرهاق قدرة أسفل ظهره على أداء وظيفته بشكل صحيح. وأيضاً يمكن أن يغير الوزن الزائد الانحناء الطبيعي لعمودك الفقري، ويضغط على الأقراص الممتصة للصدمات بين الفقرات ويسبب انفتاقها أو انضغاطها أو يسبب ضغطًا على الأعصاب التي تنتقل عبر القناة المركزية، ويؤدي إلى إجهاد العضلات والأربطة التي تدعمك. وتؤدي الدهون الزائدة، خاصة حول الخصر إلى الإصابة بهشاشة العظام في الظهر. الفصال العظمي هو نوع من التهاب المفاصل يحدث نتيجة تآكل المفاصل . (Neurosurgery. (n.d.).2021)

ويذكر كل من says:, D. H., & Says:, S. (2021م) أن السمنة ترتبط بالعديد من المضاعفات الصحية، بما في ذلك مرض السكري والسكتات الدماغية وأمراض القلب وارتفاع ضغط الدم، ولكن آلام الظهر تتعلق أيضا بوجود الدهون الزائدة في الجسم. يمكن أن يزيد وزن الجسم الزائد من الضغط على العمود الفقري، فضلاً عن أن الاختلافات في التمثيل الغذائي تزيد من خطر الإصابة بمشاكل الظهر، العلاقة بين الوزن وآلام الظهر تحدث في فئتين محددتين (الأفراد الذين يعانون من زيادة الوزن، والأفراد الذي يعانون من السمنة). إن فقدان الوزن يمكن أن يخفف من آلام الظهر أو الخفقان ويقلل من خطر الإصابة بأمراض أخرى في الظهر. وأيضاً يسبب زيادة الوزن أو السمنة عدم انتظام انحناءات العمود الفقري، وزن الجسم الإضافي يجعل

العمود الفقري في شكل متغير وغير صحي. كلما زاد وزن الجسم يميل الحوض ويتغير الانحناء الطبيعي للعمود الفقري. يخلق الوزن خللاً في نظام المنحنيات الأنموذجية، مما يؤدي إلى مشاكل محاذاة العمود الفقري وفرصة لمشاكل الظهر المرتبطة بالضغط. التمدد المفرط للقوس السفلي بسبب دهون الجسم ضار بشكل خاص أسفل الظهر.

وهذا يتفق مع دراسة إبراهيم أحمد إبراهيم (1999م) الذي أظهر وجود علاقة بين حدوث السمنة وظهور الانحناء الجانبي للعمود الفقري.

وتتفق نتائج الدراسة مع نتائج دراسة González-Sánchez. et.al (2014م) بأن هنالك علاقة بين الوزن الزائد والوزن الطبيعي وانحراف زيادة التحدب الصدري.

ودراسة Taspinar F,, et al (2017م) أوضحت الدراسة أن زيادة نسبة الدهون وانخفاض نسبة العضلات في منطقة البطن أو الجسم كله يغير محاذاة العمود الفقري ويزيد من انحناءاته ويسبب زيادة تحدب الظهر وزيادة التقعر القطني، وأيضاً يؤثر سلباً في تحميل العمود الفقري. لذلك يجب أن يؤخذ تكوين الجسم في الاعتبار في برامج إعادة تأهيل العمود الفقري.

وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة Vincent, H. K., et. al(2012م) إذ تشير الدلائل المتزايدة إلى أنه بغض النظر عن طريقة فقدان الوزن، فإن تقليل الدهون في الجسم يمكن أن يقلل من الضغوط الميكانيكية والكيميائية الحيوية التي تسهم في تنكس المفاصل. يمكن استخدام مجموعة متنوعة من الطرق لعلاج التهاب المفاصل، بما في ذلك الأدوية والتمارين الرياضية (مع أو بدون نظام غذائي) وجراحة علاج البدانة.

وتتفق الدراسة مع ما جاء بموقع .WebMD. (n.d.) (2021م) من أن أسباب هشاشة العظام واصابة الغضاريف تكون أكثر شيوعا بين الرجال للأشخاص الذين تقل أعمارهم عن (45) عاما، وتكون هشاشة العظام أكثر شيوعا بين النساء بعد سن 45. تحدث هشاشة العظام في كثير من الأحيان بين الأشخاص الذين يعانون من زيادة الوزن. فضلاً عن أنه يحدث بشكل متكرر لدى أولئك الذين لديهم وظائف أو يمارسون الرياضات التي تسبب ضغطًا متكررا على مفاصل معينة. ويتم علاج هشاشة العظام في العمود الفقري في معظم الحالات بالعمل على الخضوع لبرامج تمرينات تأهيلية هدفها تخفيف الوزن وتقوية العظام إلى جانب المساعدة في إدارة الوزن مستقبلاً.

وفي **ضوء** ما سبق يتضح لنا أن **الفرض السابع قد تحقق إحصائياً بصورة جزئية** إذ إن نسبة التحسن في بعض **المتغيرات ضعيفة جداً**، ولكن من الناحية **الواقعية** تحقق **بشكل يناسب العينة وطبيعة الإصابة** وما يصاحبها من متغيرات وظيفية وقوامية.

"توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي في **بعض القياسات الجسمية (طول الجسم، وطول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1–C7، ووزن الجسم)** لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي".

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات والمقترحات والملخص والمراجع

5-النتائج والتوصيات

5-1 نتائج البحث

5-2 توصيات البحث

5-3 المقترحات

5-4 ملخص البحث

5-5 المراجع

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات والمقترحات والملخص والمراجع

5-0 النتائج والتوصيات

في هذا الفصل يجري عرض النتائج التي توصل إليها البحث، ثم تقدم بعض التوصيات والمقترحات وإرشادات لكيفية التعامل مع حالات الاصابة بالإنزلاق الغضروفي القطني وما يرتبط معه مع بعض الانحرافات القوامية المصاحبة وذلك لتأكيد النظرة الشاملة لحل مشكلة البحث.

5-1 نتائج البحث:

في ضوء أهداف البحث وفروضه، وفي حدود عينة البحث وخصائصها، والإمكانيات المتاحة من أدوات وأجهزة مستخدمة، وتطبيق برنامج التمرينات التأهيلية، واجراء المعالجات الإحصائية اللازمة، وبعد عرض النتائج وتفسيرها توصل البحث الى أهم النتائج التالية:

1. أثر برنامج التمرينات التأهيلية إيجابياً في تخفيف درجة الألم بالمنطقة القطنية والعمود الفقري وزيادة مستوى رفع الساق باستقامة (SLR) للرجلين (اليمنى- اليسرى).
2. أثر برنامج التمرينات التأهيلية في زيادة وتحسن مستوى قوة عضلات (البطن، والظهر، والرجلين).
3. أثر برنامج التمرينات التأهيلية في تحسين القياسات الخاصة بمرونة المنطقة القطنية، والمدى الحركي للعمود الفقري بجميع الاتجاهات.
4. أثر برنامج التمرينات التأهيلية في تحسين القياسات الخاصة بالمدى الحركي للرأس والكتفين والوركين في بعض الإتجاهات.
5. إن برنامج التمرينات التأهيلية قد أسهم في تحسين ورفع كفاءة بعض القياسات الوظيفية للجهازين الدوري والتنفسي (النبض، وضغط الدم الإنقباضي)، و(السعة الحيوية للرئتين)(FVC)، (FEV1)، وتوازن الجسم للطرفين (يمين-يسار) عدا متغير ضغط الدم الانبساطي.

6. إن برنامج التمرينات التأهيلية قد أسهم في استعادة الجسم للمنحنيات الطبيعية القوامية ولجميع الإنحرافات الناتجة والمصاحبة للإصابة عدا انحراف (زيادة زاوية تحدب الظهر) فالتحسن فيه جاء بصورة عكسية من الناحية الإحصائية.
7. عدم وجود نسب تحسن إيجابية في القياسات الجسمية (طول الجسم، وطول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1–C7) وذلك من الناحية الإحصائية، أما من ناحية نتائج برنامج التمرينات التأهيلية فدلت المتوسطات القبلية والبعدية عن نسب تحسن إيجابية وبصورة عكسية إذ إن التحسن في هذه المتغيرات تكون نتائجه بانخفاض قيمة القياس وليس بارتفاعها بسبب الرجوع إلى الوضع التشريحي ومداه الطبيعي في الجسم، أما (وزن الجسم) فكان هنالك زيادة إيجابية في نسب التحسن.

5–2 توصيات البحث:

في ضوء أهداف البحث، وما أسفرت عنه النتائج، واعتماداً على أهم النتائج التي تم التوصل إليها يتقدم الباحث بالتوصيات التالية:

1. ضرورة الاسترشاد ببرنامج التمرينات التأهيلية عند تأهيل إصابة الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى، ومايرتبط بها ويصاحبها من تغييرات وظيفية وقوامية.
2. تشجيع المصابين على تقوية عضلات (البطن، والظهر، والرجلين) لما لها من أثر إيجابي على المصابين بالإنزلاق الغضروفي القطني والانحرافات القوامية.
3. التوعية المستمرة بالعادات القوامية الخاطئة من (مشي، ووقوف، وجلوس، واستلقاء)، وكذلك مسببات آلام أسفل الظهر وطرق الوقاية منها في سبيل عدم الإصابة بالإنزلاق الغضروفي القطني أو تقليل من أثره.
4. الإهتمام بالنشاط البدني المتنوع والمنتظم من أجل تخفيف درجة الألم ورفع كفاءة الجسم من جميع النواحي الوظيفية والقوامية.
5. الاهتمام بالمتابعة الطبية المستمرة للطبيب المختص أثناء مدة تطبيق برنامج التمرينات التأهيلية حرصاً على سلامة المصاب، وبعد الانتهاء من البرنامج المقترح لإمكانية الحكم على مستوى درجة الإصابة.
6. إعادة الطمأنينة للمصاب، فيجب أن يعلم أن الإصابة أو الانحراف يمكن علاجه أو تقليل الأضرار الناتجة عنه، و تجنيب المصاب الراحة الطويلة في الفراش، ويبدأ سريعاً في برنامج

التمرينات التأهيلية والذي يساعد على تخفيف حدة الألم وسرعة العودة إلى الحياة الطبيعية، والوقاية من حدوث انحرافات قوامية، والتي قد تنشأ نتيجة الإصابة.

7. الاهتمام بالاستمرار في أداء التمرينات التأهيلية وقاية وحماية للمنطقة القطنية حتى بعد انتهاء مدة تنفيذ البرنامج التأهيلي.
8. عمل دراسات وأبحاث مشابهة بشروط ومواصفات أخرى لاختيار العينة وتصميم البرنامج التأهيلي، وتعميم هذه الدراسة وأية دراسة أخرى مشابهة لبيان أهمية إصابة الانزلاق الغضروفي القطني، والانحرافات القوامية والارتباط بينهما.

5-3 المقترحات:

يتقدم الباحث بالمقترحات التالية:

1. أسباب الإصابة بآلام أسفل الظهر والإنزلاق الغضروفي القطني وسبل الوقاية منها (دراسة مسحية).
2. الوعي الوظيفي والقوامي في صحة وسلامة العمود الفقري وأثره في الوقاية من الإصابة بالانحرافات القوامية الشائعة.
3. تصميم برنامج تمرينات تأهيلية للمصابات بالانزلاق الغضروفي القطني من النساء من عمر (20 – 30) سنة.
4. أثر برنامج تمرينات تأهيلية في تخفيف درجة الألم وسرعة العودة للنشاط اليومي لدى المصابين بالإنزلاق الغضروفي القطني بعد إجراء جراحة تبديل الغضروف القطني.

إرشادات عامة للأفراد:

1. الاعتماد على المجهود البدني في الأنشطة اليومية قدر المستطاع لتجنب ضعف العضلات وارتخائها وخاصة عضلات البطن والظهر والرجلين.
2. يجب تعريف الأفراد بميكانيكية الجسم وعمل العضلات والمفاصل بصورة صحيحة، وكيفية حمل الأشياء الثقيلة وعدم التحرك بحركات فجائية عكس اتجاه حركة الغضاريف أو الضغط عليها تجنباً لحدوث إنزلاقات غضروفية.
3. تقوية عضلات الجسم وخصوصاً العضلات الناصبة للقوام وعضلات الثبات المركزي للجذع وزيادة مطاطيتها قدر المستطاع للوقاية من حدوث الانزلاق الغضروفي أو الانحراف القوامي.

4. الكشف المبكر لأي أعراض ألم أو ضعف عضلي أو تنميل في الجسم في منطقة أسفل الظهر والرجلين، خصوصاً للأفراد الذين لديهم تاريخ عائلي في إصابة الانزلاق الغضروفي القطني.
5. الإحاطة التامة بالأسباب المؤدية للآلام أسفل الظهر ومعرفة سبب حدوث هذه الآلام لدى الأفراد مع ضرورة التأكيد على تجنب هذه الأسباب.
6. الاهتمام بنشر الوعي الصحي الخاص باتباع العادات القوامية السليمة عند الوقوف والمشي والجلوس والجري وحمل الاشياء.
7. التركيز على الجلوس بشكل صحيح با ستقامة الظهر دائماً لغرض تعويد الذاكرة الحركية في المنطقة الظهرية على وضعية الجلوس الصحيحة.
8. اللجوء إلى العلاج الطبيعي وبرامج التمرينات التأهيلية بأسرع وقت عند حدوث الإصابة أو التشوه القوامي.
9. تثقيف المصاب بمدى خطورة تفاقم انزلاق القرص الغضروفي القطني، أو التشوه القوامي.
10. عدم التسرع باللجوء إلى التدخل الجراحي إلا في الحالات التي لا يستجيب فيها المصاب لبرامج التمرينات التأهيلية العلاجية، وحسب توصيات الطبيب المختص.

5-4 ملخص البحث:

برامج التمرينات ا لتأهيلية هي إحدى الطرق التي تساعد المصابين على التخلص من الإصابة أو تخفيف ضررها أو الوقاية والحد من عدم تطورها، ولأهمية برامج التمرينات التأهيلية جاءت الدراسة بعنوان (تأثير برنامج تمرينات تأهيلية على بعض المتغيرات (الوظيفية والقوامية) المرتبطة بإصابة الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى).

وقد جاءت الدراسة بخمسة فصول، وأربعة مباحث وكما يأتي:

الفصل الأول احتوى على الإطار العام للبحث والذي اشتمل على المقدمة، إذ تعد إصابة الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى إحدى الإصابات التي تصيب العمود الفقري وتحديداً المنطقة القطنية، إذ ينزلق القرص الغضروفي بين الفقرات نتيجة حمل وزن عالٍ أو حركة فجائية غير متوقعة، وممكن أيضاُ أن يكون بسبب وجود خلل بالقرص الغضروفي نفسه مثل ضعف في الحلقات الليفية أو نقص في المادة الليفية أو نقص في المادة الجيلاتينية مسبباً آلام أسفل الظهر وتغيرات وظيفية أخرى في الجسم.

ثم انتقل الباحث بعد ذلك إلى مشكلة البحث، والتي تتلخص بأنها من المشكلات الشائعة والتي لم يركز عليها كثيراً في الدراسات السابقة، وتحديداً الربط بين الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى والانحرافات القوامية المصاحبة. إذ ينتج عن الانزلاق الغضروفي القطني بعض التغييرات الوظيفية والقوامية والتي تؤثر في المصاب بشكل كبير. عن طريق (درجة الألم، والضغط على الأعصاب، والضعف وعدم التوازن العضلي، وانخفاض كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي، وتوازن الجسم، وانخفاض المديات الطبيعية للرأس والأطراف العليا والعمود الفقري، ونشوء الانحرافات القوامية).

ثم انتقل الباحث إلى أهمية البحث من الناحيتين العلمية والتطبيقية.

ومن ثم صاغ الباحث أهداف البحث للتعرف على مدى تأثير برنامج التمرينات التأهيلية على بعض المتغيرات (الوظيفية والقوامية) المرتبطة بإصابة الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى.

ومن ثم صاغ الباحث فروض البحث في الآتي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية بعد تطبيق البرنامج ولصالح القياسات البعدية.

استخدم الباحث المنهج التجريبي ذا المجموعة الواحدة وذلك نظراً لملاءمته لطبيعة ومشكلته مستعيناً بإحدى صور التصميمات التجريبية المعروفة باسم تصميم القياس القبلي والبعدي لمجموعة واحدة تجريبية.

وبعد ذلك عرف الباحث مجتمع البحث والذي اشتمل على الذكور من المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى، والمترددين على مستشفى سامراء العام/ قضاء سامراء / محافظة صلاح الدين/ جمهورية العراق، والمراكز التشخيصية الأخرى في (قضاء سامراء) والذين شخصهم الأطباء المختصون.

أما مواصفات عينة البحث فشملت (30) مصاباً، استَبعد (18) مصاباً لعدم توافر شروط البحث فيه، وتم تطبيق البحث على (12) مصاباً، وأيضاً شملت التجربة الاستطلاعية (3) مصابين.

مكان تطبيق البحث: اختار الباحث قسم العلاج الطبيعي في مستشفى سامراء العام، وأيضاً الجلسات المنزلية لبعض الحالات لتطبيق البرنامج على العينة.

زمان البحث: أُجريت التجربة الأساسية للبحث في المدة ما بين 2021/5/31 حتى 2021/11/11م وذلك وفقا لبداية تطبيق البرنامج من أول مصاب إلى آخر مصاب تم تطبيق البرنامج معه.

ثم شرح الباحث مصطلحات الدراسة التعريفية والإجرائية. ومن ثم المعالجات الإحصائية المستخدمة.

انتقل الباحث إلى الفصل الثاني والذي جاء مشتملا على قسمين القسم الأول الإطار النظري والقسم الثاني الدراسات السابقة، أشتمل الإطار النظري على أربعة مباحث وهي كالتالي:

المبحث الأول: التأهيل والتمرينات التأهيلية.

المبحث الثاني: العمود الفقري.

المبحث الثالث: القوام والانحرافات القوامية.

المبحث الرابع: الانزلاق الغضروفي القطني وآلام أسفل الظهر.

القسم الثاني: الدراسات السابقة.

ثم جاء الفصل الثالث للدراسة الميدانية والذي شمل اختيار منهج الدراسة إذ اختار الباحث المنهج التجريبي وذلك لملاءمته لطبيعة البحث ومشكلته، واختير مجتمع البحث والذي اشتمل على الذكور من المصابين بالإنزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى، من المترددين على مستشفى سامراء العام/ قضاء سامراء / محافظة صلاح الدين/ جمهورية العراق، والمراكز التشخيصية الأخرى في (قضاء سامراء). والبالغ عددهم (30 مصاباً).

اختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية إذ بلغ عددهم (12) مصاباً في مجموعة تجريبية واحدة تراوحت أعمارهم من (30–40)سنة، واشتملت التجربة الاستطلاعية على (3) من المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى من خارج عينة البحث وتنطبق عليهم نفس شروط ومواصفات العينة الأساسية للبحث. استبعد (18) مصاباً لعدم توافر شروط تطبيق البحث عليهم، وأيضاً لعدم الالتزام بالحضور وإكمال جلسات البرنامج التأهيلي لظروف خاصة بهم.

أُجريت التجربة الأساسية للبحث في المدة ما بين 2021/5/31 حتى 2021/11/11م وذلك وفقا لبداية تطبيق البرنامج من أول مصاب إلى آخر مصاب تم تطبيق البرنامج معه.

اختار الباحث لتطبيق البحث قسم العلاج الطبيعي في مستشفى سامراء العام، وأيضاً الجلسات المنزلية لبعض الحالات لتطبيق البرنامج على العينة.

شملت أدوات وقياسات البحث على تصميم استمارة الاستبانة بطريقتين (الورقي المطبوع، واستبانة الكترونية)، لغرض عرضها على السادة الخبراء وبلغ عددهم (10)، وجرى عرض البرنامج

والذي شمل المتغيرات المطلوبة، والمتطلبات الأساسية للبرنامج، والأدوات والوسائل المستخدمة في تطبيقه، والتمرينات التأهيلية الخاصة بالإصابة.

وشملت أجهزة واختبارات قياسات البحث للمتغيرات المطلوبة على (22) جهاز واختبار جرى بواسطتها قياس العينة في القياسات القبلية والبعدية.

ومن ثم الإجراءات الأدارية الخاصة بالبحث.

والصعوبات التي واجهت الباحث.

وقد أجرى الباحث القياسات القبلية لعينة البحث ثم التطبيق ثم القياسات البعدية.

ثم قام الباحث في الفصل الرابع بعرض النتائج ومن ثم تفسيرها ومناقشتها والتي أجابت عن فروض البحث التي تشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي على أفراد عينة البحث لصالح القياس البعدي لجميع متغيرات البحث، عدا ثلاثة منهن (ضغط الدم الانبساطي، وطول الجسم، وطول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1–C7) إذ لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية فيهن.

وأخيرا جاء الفصل الخامس مشتملاً على النتائج والتي من أهمها أن برنامج التمرينات التأهيلية المصاغ وفق أسس علمية وبطريقة مقننة كان له تأثير إيجابي دلت عليه الفروق الإحصائية في تحسين المتغيرات الوظيفية والقوامية وتأهيل المصابين بالانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى.

9. ويوصي الباحث بضرورة الاسترشاد ببرنامج التمرينات التأهيلية عند تأهيل إصابة الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى، ومايرتبط بها ويصاحبها من تغييرات وظيفية وقوامية.

ويقترح الباحث ضرورة نشر الوعي الثقافي للمجتمع نحو الاهتمام بالكشف المبكر لآلام العمود الفقري لمنع الإصابة بالانزلاقات الغضروفية القطنية أو وصولها إلى الدرجات المتقدمة، وأيضاً نشر الوعي القوامي والكشف المبكر عليه من أجل الحفاظ على الجسم بشكل متوازن ومتناسق بعيداً عن أي إنحراف فيه.

ويرشد الباحث الأفراد إلى تقوية عضلات الجسم وخصوصاً العضلات الناصبة للقوام وعضلات الثبات المركزي للجذع وزيادة مطاطيتها قدر المستطاع للوقاية من حدوث الانزلاق الغضروفي أو الانحراف القوامي.

5-5 المراجع:

أولاً: المراجع باللغة العربية:

1) أبو العلا أحمد عبد الفتاح (2000م)، **بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي**، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.
2) أبو العلا أحمد عبد الفتاح، (1998م)، **بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي**، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.
3) أبو العلا عبد الفتاح(2003م)، **فسيولوجيا التدريب والرياضة**، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.
4) أحمد حلمي صالح(2006م)، **الجامع في علم العلاج بالحجامة**، القاهرة، مكتبة مدبولي، مصر.
5) أحمد رضوان خالد(1990م)، **العلاج الطبيعي لماذا؟**، القاهرة، مركز الأهرام، مصر.
6) أحمد محمد خالد(1990م)، **العلاج لماذا؟**، القاهرة، مركز الأهرام للنشر والترجمة، مصر.
7) أحمد نصر الدين سيد(2003م)، **فسيولوجيا الرياضة ونظريات وتطبيقات**، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.
8) أحمد نصر الدين سيد(2014م)، **مبادئ فسيولوجيا الرياضة**، ط2، القاهرة، مركز الكتاب الحديث للنشر، مصر.
9) أسامة رياض عوني(1998م)، **الطب الرياضي وإصابات الملاعب**، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.
10) أسامة رياض عوني(2000م)، **الطب الرياضي والعلاج الطبيعي**، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، مصر.
11) أسامة رياض، ناهد أحمد عبد الرحمن(2001م)، **القياس والتأهيل الحركي للمعاقين**، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.
12) أسامة رياض، وامام النجمي (1999م)، **الطب الرياضي واعداد القادة الرياضيين**، الرياض، الاتحاد العربي السعودي، السعودية.
13) إقبال رسمي (2007م)، **القوائم والعناية بأجسامنا**، القاهرة، دار الفجر للنشر والتوزيع، مصر.

14) إقبال رسمي محمد، (2007م)، **القوام والعناية بأجسامنا (الإنحرافات القوامية وعلاجها)**، ط1، القاهرة، دار الفجر للنشر والتوزيع، مصر.

15) إقبال رسمي محمد، محمد محمد سويدان(2006م)، **التشريح الرياضي**، القاهرة، دار الفجر للنشر، مصر.

16) أيمن الحسيني(1994م)، **ألم الظهر**، القاهرة، ط1، مكتبة بن سينا، مصر.

17) إيهاب محمد عماد الدين إبراهيم(2018م)، **تربية القوام Posture Education**"، ط1، القاهرة، دار الكتاب الحديث، مصر.

18) إيهاب محمد عماد الدين(2013م)، **الإنحرافات القوامية الشائعة**، ط1، الإسكندرية، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، مصر.

19) بهاء الدين إبراهيم سلامة(2008م)، **الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة**، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.

20) بهاء الدين إبراهيم سلامة(2011م)، **الصحة الشخصية والتربية الصحية**، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.

21) بهاء الدين سلامة(1992م)، **فى علم وظائف الأعضاء**، ج2، القاهرة، دار الفكر العربى، مصر.

22) جمال العدوى(2000م)، **الرياضة فى حياتنا، العين**، دار الكتاب الجامعية،الامارات العربية المتحدة.

23) جنات محمد درويش، سناء عبد السلام علي(2007م)، **فسيولوجيا الرياضة**، الإسكندرية، مطبعة الإشعاع الفنية، مصر.

24) حسن الزيادي(2015م)، **أساسيات البايوميكانيك**، ط1، النجف الأشرف، النبراس للطباعة والنشر، العراق.

25) حسين أحمد حشمت، نادر محمد شلبي، عبد المحسن مبارك العازمي(2013م)، **موسوعة فسيولوجيا الرياضة**، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.

26) حسين علي العلي، عامر فاخر شغاتي(2006م)، **قواعد تخطيط التدريب**، بغداد، مكتبة الكرار للطباعة، العراق.

27) حمدي أحمد علي، إبراهيم زغلول(2001م)، **التمرينات الإستشفائية**، القاهرة، دار GMS للطباعة، مصر.

28) حياة عياد رفائيل(1986م)، **إصابات الملاعب (وقاية- إسعاف-علاج)**، الإسكندرية، منشأة المعارف، مصر.

29) حياة عياد روفائيل، صفاء الدين الخربوطلي (2009م)، **اللياقة القوامية للتدريب الرياضي**، الإسكندرية، منشأة المعارف، مصر.

30) حياة عياد روفائيل، صفاء الدين الخربوطلي(1995م)، **اللياقة القوامية والتدليك الرياضي**، الإسكندرية، منشأة المعارف، مصر.

31) خالد العامري (2004م)، **مرشد التدريب، تدريبات بناء العضلات وزيادة الوزن**، ط2، القاهرة، دار الفاروق والتوزيع، مصر.

32) خيرية إبراهيم السكري، محمد جابر بريقع، عاصم محمد العشماوي(2001م)، **إدارة تدريب الجهاز الحركي لجسم الإنسان**، الإسكندرية، منشأة المعارف، مصر.

33) ريما ماجد علاء الدين(2006م)، **العمود الفقري مدخل إلى الصحة**، ط1، دمشق، دار علاء الدين للنشر والتوزيع والترجمة، سوريا.

34) زينب عبد الحميد العالم، ناهد أحمد عبد الرحيم (2000م)، **القوام والتمرينات العلاجية**، ط3، القاهرة، كلية التربية الرياضية للبنات، مصر.

35) زينب عبد الحميد العالم، ياسر علي نور(2000م)، **التدليك للرياضيين وغير الرياضيين**، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.

36) سرور أسعد منصور(1985م)، **القوام عيوبه وتشوهاته وطرق المحافظة عليه**، القاهرة، دار المعارف، مصر.

37) سعاد محمد الثامر(2008م)، **آلام أسفل الظهر الوقاية والعلاج الطبيعي**، ط1، الكويت، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي سلسله الثقافة العلمية، الكويت.

38) سميعة خليل محمد (2013م)، **التشريح الوظيفي للرياضيين**، القاهرة، شركة ناس للطباعة، مصر.

39) سميعة خليل محمد(2005م)، **الإصابات الرياضية**، بغداد، مطبعة المستقبل، جامعة بغداد، العراق.

40) سميعة خليل محمد(2008م)، **مبادئ الفسيولوجيا الرياضية**، بغداد، شركة ناس للطباعة، العراق.

41) سميعة خليل(2019م)، **إنحرافات وتشوهات القوام والرياضة العلاجية**، بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بغداد، العراق.

42) سميعة محمد خليل(2008م)، **مبادئ الفسيولوجيا الرياضية**، بغداد، شركة ناس للطباعة، العراق.

43) صالح بشير سعد، (2011م)، **القوام السليم وسبل المحافظة عليه**، ط1، الإسكندرية، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، مصر.

44) صبحى قبلان، ناجح ذيابات(2011م)، **الرياضة للجميع (ثقافة- صحة)**، مكان غير معروف، مكتبة المجتمع العربى.

45) طلحة حسام الدين وآخرون(1997م)، **الموسوعة العلمية للتدريب الرياضي (القوة-القدرة- وفاء تحمل القوة-المرونة)**، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، مصر.

46) عادل عبد البصير علي، إيهاب عادل عبد البصير علي(2007م)، **التحليل البيوميكانيكي والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي**، الإسكندرية، المكتبة المصرية، مصر.

47) عادل علي حسن(1995م)، **الرياضة والصحة (عرض لبعض المشكلات الرياضية وطرق علاجها)**، ط1، الإسكندرية، منشأة المعارف، مصر.

48) عباس عبد الفتاح الرملي، زينب عبد الحليم خليفه، علي محمد زكي، بلا. ت، **تربية القوام**، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.

49) عبد الرحمن زاهر (2000م)، **فسيولوجيا مسابقات الوثب والقفز، القاهرة**، مركز الكتاب للنشر، مصر.

50) عبد الرحمن عبد الحميد زهران(2005م)، **مبادئ التشريح الوظيفي**، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، مصر.

51) عبد العزيز النمر، ناريمان محمد الخطيب(2000م)، **الاعداد البدني والتدريب بالأثقال للناشئين في مرحلة ما قبل البلوغ، القاهرة**، الاساتذة للكتاب الرياضي، مصر.

52) عبد اللطيف موسى عثمان(1989م)، **ألم الظهر وعرق النسا**، ط1، القاهرة، إنترناشيونال برس، مصر.

53) عصام جمال حسن أبو النجا(2015م)، **القوام في التربية الرياضية**، ط1، القاهرة، مركز الكتاب الحديث للنشر، مصر.

54) عصام جمال حسن أبو النجا(2015م)، **مبادئ علم التشريح الوصفي للرياضيين**، ط1، القاهرة، مركز الكتاب الحديث للنشر، مصر.

55) عصام جمال حسن أبو النجا(2018م)، **الموسوعة العلمية في الإصابات الرياضية والتأهيل البدني**، ط1، القاهرة، مركز الكتاب الحديث، مصر.

56) علي جلال الدين(2005م)، **الإصابات الرياضية**، الزقازيق، كلية التربية الرياضية، جامعة الزقازيق، مصر.

57) عويس الجبالي(2000م)، **التدريب الرياضي (النظرية والتطبيق)**، القاهرة، دار GMS للنشر، مصر.

58) فراج عبد الحميد توفيق(2005م)، **أهمية التمرينات البدنية في علاج التشوهات القوامية**، القاهرة، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، مصر.

59) كمال عبد الحميد وعماد عباس(1990م)، **الاختبارات والمقاييس**، الزقازيق، مذكرة غير منشورة كلية التربية الرياضية جامعة الزقازيق، مصر.

60) ليلى عبد العزيز زهران حنفي محمود(1993م)، **التمرينات الرياضية لعلاج آلام الظهر والرقبة**، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.

61) ماهر محمود يسري(2008م)، **القوام والتمارين العلاجية**، القاهرة، مكتبة النافذة للطباعة والنشر، مصر.

62) مجدي الحسيني عليوة(1997م)، **الإصابات الرياضية بين الوقاية والعلاج**، القاهرة، ظافر للطباعة، مصر.

63) مجدي الحسيني عليوة(2004م)، **تربية القوام**، بنها، مذكرة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين ببنها، جامعة بنها، مصر.

64) مجدي محمود وكوك (2015م)، **الإصابات والإسعافات الأولية**، طنطا، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، مركز الإتحاد للطباعة، مصر.

65) مجدي وكوك، أحمد علي العطار(2013م)، **الإصابات والإسعافات الأولية**، القاهرة، مكتبة النافذة للطباعة والنشر، مصر.

66) محمد ابراهيم شحاتة وآخرون(1996م)، **برامج اللياقة البدنية والرياضة للجميع**، الإسكندرية، منشأة المعارف، مصر.

67) محمد إبراهيم شحاتة(2008م)، **التدريب الهوائي**، الإسكندرية، المكتبة المصرية للطباعة والنشر، مصر.

68) محمد السيد شطا، حياة عياد(1984م)، **تشوهات القوام والتدليك الرياضي**، القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر.

69) محمد شطا، حياة عياد(1981م)، **تشوهات القوام والتدليك الرياضي**، الإسكندرية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر.

70) محمد صبحي حسانين (2000م)، **القياس والتقويم في التربية الرياضية**، ج2، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.

71) محمد صبحي حسانين (2003م)، **القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة**، ج2، ط5، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.

72) محمد صبحي حسانين(1996م)، **القياس والتقويم في التربية الرياضية**، ج2، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.

73) محمد صبحي حسانين(2004م)، **القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة**، ج1، ط6، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.

74) محمد صبحي حسانين، محمد عبد السلام راغب(1995م)، **القوام السليم للجميع**، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.

75) محمد صبحي حسانين، محمد عبد السلام راغب(2003م)، **القوام السليم للجميع**، ط2، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.

76) محمد صبحي عبد الحميد(1998م)، **تربية القوام**، الزقازيق، دار بانسيه، مصر.

77) محمد عادل رشدي(1992م)، **علم اصابات الرياضيين**، الإسكندرية، دار قتيبة للطباعة والنشر والتوزيع، مصر.

78) محمد عادل رشدي(1997م)، **آلام أسفل الظهر**، الإسكندرية، منشاة المعارف، مصر.

79) محمد عادل رشدي، محمد جابر بريقع(1997م)، **ميكانيكية إصابة العمود الفقري**، الإسكندرية، دار المعارف، مصر.

80) محمد فتحي هندي(1991م)، **علم التشريح الطبي للرياضيين**، ط3، القاهرة، دار الفكر العربي، مصر.

81) محمد قدري بكري (1998م)، **الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث**، ط1، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، مصر.

82) محمد قدري بكري (2011م)، **الإصابات الرياضية والتأهيل البدني**، الطبعة الرابعة، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، مصر.

83) محمد قدري بكري(1998)، **الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث**، ط1، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، مصر.

84) محمد قدري بكري، سهام السيد الغمري(2011م)، **الإصابات الرياضية والتأهيل البدني**، ط4، القاهرة، دار المنارة للطباعة، مصر.

85) محمد نصر الدين رضوان (1998م)، **طرق قياس الجهد البدني في الرياضة**، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، مصر.

86) محمود الجزيري(2001م)، **سوبوتا أطلس تشريح جسم الانسان**، ج2، ط3، دمشق، مؤسسة الصالحاني، سوريا.

87) محمود يحيى سعد، إبراهيم سعد زغلول(2004م)، **الإصابات الرياضية وتطبيقاتها**، بنها، دار مجدي للطباعة، مصر.

88) مختار سالم(1987م)، **إصابات الملاعب**، ط1، القاهرة، دار المريخ للنشر، مصر.

89) مصطفى حسين باهي، أحمد كمال نصاري، مختار أمين عبد الغني (2013م)، **البحث العلمي في المجال الرياضي**، ط1، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، مصر.

90) مها حنفي قطب، داليا علي حسن، ريحاب حسن محمود (2000م)، **الإصابات الرياضية والعلاج الحركي**، القاهرة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان، مصر.

91) ميرفت السيد يوسف(1998م)، **مشكلات الطب الرياضي**، الإسكندرية، دار الإشعاع الفنية، مصر.

92) ناهد أحمد عبد الرحيم (2007م)، **التمرينات التأهيلية لتربية القوام**، القاهرة، مذكرة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، مصر.

93) ناهد أحمد عبد الرحيم(2005م)، **التمرينات العلاجية لتربية القوام**، القاهرة، كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة، جامعة حلوان، مصر.

94) ناهد أحمد عبد الرحيم(2010م)، **التمرينات التأهيلية لتربية القوام**، ط1، عمان، دار الفكر، الأردن.

95) نجلاء إبراهيم جبر(2003م)، **الصحة العامة والتربية الصحية**، القاهرة، المكتبة الحديثة، دار الفكر الأردني

96) ياسر عابدين سليمان(2007م)، **تربية القوام**، بنها، مذكرة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها، مصر.

ثانياً: المراجع باللغة الأجنبية:

97) Abrahams, P., Craven, J., & Lumley, J. (2011**). Illustrated Clinical Anatomy** (2nd ed.). CRC Press. https://doi.org/10.1201/b13469

98) ALLEN. SKIP ;(2002) "**CORE STRENGTH TRAINING SCIENCE INSTITUTE SPORT SCIENCE EXCHANGE ROUNDTABLE**

99) Angelos k chanias, greg reid, and michaell. Hoover, (1998): "**exercise effects on health–related physical fitness of individuals with an intellectual**", adapred physical activity auarterly, human kinetics publishers, inc capter 15, 119 -134

100) Anne M.R.Agur.B.Sc.(OT),M.Sc.Grants(1991): **Anatomy**, 9th ed, Egypt, edition, Mass Co.

101) Bailey, C. S., Rasoulinejad, P., Taylor, D., Sequeira, K., Miller, T., Watson, J., Rosedale, R., Bailey, S. I., Gurr, K. R., Siddiqi, F., Glennie, A., & Urquhart, J. C. (2020). **Surgery versus Conservative Care for Persistent Sciatica Lasting 4 to 12 Months**. The New England journal of medicine, 382(12), 1093–1102.

102) Bakhtiary, A.H., Safavi-Farokhi, Z., & Rezasoltani, A. (2005). **Lumbar stabilizing exercises improve activities of daily living in patients with lumbar disc herniation. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, 18, 55-60.

103) Bakhtiary, Amir & Safavi-Farokhi, Ziaeddin & Rezasoltani, Asghar. (2005). **Lumbar stabilizing exercises improve activities of daily living in patients with lumbar disc herniation. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**. 18. 10.3233/BMR-2005-183-401.

104) Baron, R., & Binder, A. (2004). **Wie neuropathisch ist die Lumboischialgie? Das Mixed-pain-Konzept [How neuropathic is sciatica? The mixed pain concept]. Der Orthopade**, 33(5), 568–575.
105) Beeckmans, N., Vermeersch, A., Lysens, R., Van Wambeke, P., Goossens, N., Thys, T., Brumagne, S., & Janssens, L. (2016). **The presence of respiratory disorders in individuals with low back pain: A systematic review. Manual therapy**, 26, 77–86.
106) Boachic-Adjei-D, lonner–B: Spinal defarmity: United-States, 1996.
107) Bogdanffy, M. SH., et al (1993): **Exercise Physiology and Fitness**, in Hochschuler,
108) Bozkurt M., Işık Ç., Akkaya M., Gürsoy S. (2016) **Functional Anatomy of the Hip Joint.** In: Korkusuz F. (eds) Musculoskeletal Research and Basic Science. Springer, Cham.
109) Breston, b,(1997): "**Variations of Although Posture on Measured During Working University Student South Africa** ", human performance laboratory iadehead university thunder bay, Ontario Canada.
110) Bronfort, G., Goldsmith, C. H., Nelson, C. F., Boline, P. D., & Anderson, A. V. (1996). **Trunk exercise combined with spinal manipulative or NSAID therapy for chronic low back pain**: a randomized, observer-blinded clinical trial. Journal of manipulative and physiological therapeutics, 19(9), 570–582.
111) Buchik. Nancy (1990) **Improving the personal fitness of secondary trainable Mentally Handieapped students through Aerobic Exercises**: Vo. 611 University, U.S.A.
112) Bullough, P.G (1993): **The Intervertebral disc**, Pfizer Egypt SAE, Cairo, Egypt.
113) Caillier, R(1999): **" Spine Disorders and Deformities in Kattake, F.j Krusen S. Hand Book of physical medicine and Rehabilitation 4th Ed**, W.B Sounders, Philadelphia.
114) Campello, M., Nordin, M., & Weiser, S. (1996). **Physical exercise and low back pain**. Scandinavian journal of medicine & science in sports, 6(2), 63–72.
115) Carola, Polerts Harley, P.,Dohm, molack, R:(1990) **Human Anatomy and physiology,** Meguro Hill. New York.

116) Catanzariti, J. F., Salomez, E., Bruandet, J. M., & Thevenon, A. (2001). **Visual deficiency and scoliosis.** Spine, 26(1), 48–52.
117) Catherin lee (1991): "**The Growth and Development Children**" langman, puplisher, U. S. A. p 37
118) Christer Rolf.(2007):"**The Sports Injuries Handbook" Diagnosis w.- and Management,** A & C Black, London.
119) Chun, S. W., Lim, C. Y., Kim, K., Hwang, J., & Chung, S. G. (2017). **The relationships between low back pain and lumbar lordosis: a systematic review and meta-analysis**. The spine journal: official journal of the North American Spine Society, 17(8), 1180–1191.
120) Cidem, M., Karacan, I., & Uludag, M. (2012). **Normal range of spinal mobility for healthy young adult Turkish men. Rheumatology international**, 32(8), 2265–2269. https://doi.org/10.1007/s00296-011-1953-4
121) Croce–r, roswil, horvet, m (1999): **"preliminary investigation into the effect of sport program exercise duration fitness level on problem solving ability in individuals with mild mental".**
122) Daniel D, and Armheim D(1985): "**Athletic Training**, ST, Lauis Toronto Santa Clara.
123) Daniel H, Kim: (2013). "**SURGICAL Anatomy and Techniques to the Spine**": second edition, Elsevier saunders, Pp 139.
124) David, B, Bull, Roscoe, J, Roscoe, d(1997): "**physical education and the study of sport " 3rd"**, ed, Mosby, London.
125) Delgado-López, P. D., Rodríguez-Salazar, A., Martín-Alonso, J., & Martín-Velasco, V. (2017). **Hernia discal lumbar: historia natural, papel de la exploración, timing de la cirugía, opciones de tratamiento y conflicto de intereses [Lumbar disc herniation: Natural history, role of physical examination, timing of surgery, treatment options and conflicts of interests]. Neurocirugia** (Asturias, Spain), 28(3), 124–134.
126) Demirel, A., Yorubulut, M., & Ergun, N. (2017). **Regression of lumbar disc herniation by physiotherapy. Does non-surgical spinal decompression therapy make a difference?** Double-blind randomized controlled trial. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation, 30(5), 1015–1022.
127) Diab, A. A., & Moustafa, I. M. (2013). **The efficacy of lumbar extension traction for sagittal alignment in mechanical low back**

pain: a randomized trial. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation, 26(2), 213–220.

128) Dolan. P, Green Field Keelson RJ.Nelson IW(2000): **Can exercivc therapy Improve the outcome oT microdisctomy, Depatrmcnt of anatomy**. University of Bristol, United Kingdom, 25(12):1523-1532.

129) Dos-santos alves, v l, stirbulov, r, avanzi, (2006):"**Impact of a physical rehabilitation program on the respiratory function of adolescents with idiopa-thic scoliosis".**

130) Drake, R. L., Vogl, W., Mitchell, A. W. M., Gray, H., & Gray, H. (2010). **Gray's anatomy for students.** Philadelphia, PA: Churchill Livingstone/Elsevier.

131) Evertt, Ghill(2006): " **Mechanical low back pain physical archly medical center**, Penn state.

132) Fairweathe M, Sidaway, B (1993): " **Idea kinetic Imagery as A postural Development technique** " U.S.A Sport Medicine.

133) Fairweather, M. M., & Sidaway, B. (1993). **Ide kinetic imagery as a postural development technique. Research quarterly for exercise and sport**, 64(4), 385–392. https://doi.org/10.1080/02701367.1993.10607591

134) Fick, J,R(1977): " **The clinical History as a Diagnostic tool in low back pain," Atlanta, Georgia, conference en physical Impairment and Disability and A manual.**

135) FREDERIC DELAVIER, MICHAEL CUNDILL: (2011) **DELAVIERS CORE TRAINING ANATOMY**, HUMAN KINETICS.

136) Gaber, NI, (2011): **effect of therapeutic exercise on scoliosis deviation and some biological variables for diabetic children**, world journal of sport sciences, Pp76-82.

137) Gadjradj, P. S., Arts, M. P., van Tulder, M. W., Rietdijk, W., Peul, W. C., & Harhangi, B. S. (2017). **Management of Symptomatic Lumbar Disk Herniation: An International Perspective**. Spine, 42(23), 1826–1834.

138) Gao, A., Wang, Y., Yu, M., & Liu, X. (2021). **Analysis of sagittal profile and radiographic parameters in symptomatic thoracolumbar disc herniation patients**. BMC musculoskeletal disorders, 22(1), 177.

139) Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, et al. (2011) **American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of**

exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. Medicine and Science in Sports and Exercise. Jul;43(7):1334-1359.

140) Ghanbarzadeh, M., & Mehdipour, A. (2009). **Study and influence of exercise program on respiratory function of adults with kyphosis**. Acta of bioengineering and biomechanics, 11(1), 11–17.

141) Golonka, W., Raschka, C., Harandi, V. M., Domokos, B., Alfredson, H., Alfen, F. M., & Spang, C. (2021). **Isolated Lumbar Extension Resistance Exercise in Limited Range of Motion for Patients with Lumbar Radiculopathy and Disk Herniation-Clinical Outcome and Influencing Factors**. Journal of clinical medicine, 10(11), 2430.

142) González-Sánchez, M., Luo, J., Lee, R., & Cuesta-Vargas, A. I. (2014). **Spine curvature analysis between participants with obesity and normal weight participants: A biplanar electromagnetic device measurement**. BioMed Research International, 2014, 1–7.

143) Hannah neijboer, lars hoogma, karl van vleeren, (2016), **protocollenboek health check,** groningen, hanzehoge school instituut voor sportstudies, holland.

144) Hansen, B. B., Bendix, T., Grindsted, J., Bliddal, H., Christensen, R., Hansen, P., Riis, R. G., & Boesen, M. (2015). **Effect of Lumbar Disc Degeneration and Low-Back Pain on the Lumbar Lordosis in Supine and Standing**: A Cross-Sectional MRI Study. Spine, 40(21), 1690–1696.

145) Hurst R. Davis, Nelson D. (1992)" **Effect of suggested exercise Training program on Cardiovascular fitness with Mental retardation** Journal of sports physical therapy.

146) Hurst. R. Davis. Nelson. d (1992): "**Effect of Suggested Exercise Training Program on Cardiovascular Fitness with Mental Retardation**" Journal of sports physical therapy.

147) Jackie, cry(1996): " **your posture and your health, how posture affects your health**", april uptown health & sprit magazine.

148) James, AG,. & Gerog, J.D (1985) ; **orthopedic and ports physical therapy**, S.T Loud, Toranto Princeton.

149) JASON HRUMILL & CLARKE: (2009) **CORE ASSESSMENT AND HUMAN KINETICS**.

150) Jeong, D. K., Choi, H. H., Kang, J. I., & Choi, H. (2017). **Effect of lumbar stabilization exercise on disc herniation index, sacral angle, and functional improvement in patients with lumbar disc herniation**. Journal of physical therapy science, 29(12), 2121–2125.

151) Jönsson, B., & Strömqvist, B. (1995). **The straight leg raising test and the severity of symptoms in lumbar disc herniation**. A preoperative evaluation. Spine, 20(1), 27–30.

152) Joseph E. Muscolino, (2017), **The Muscular System Manual, The Skeletal Muscles of the Human Body, Edition: 4th**, Publisher: Mosby,Print ISBN: 9780323327701, 0323327702 Pages: 800.

153) Kendall HO, (2005): **Muscles Testing and Function with Posture and Pain, Fifth Edition, publisher of Lippincott Williams & Wilkins**, Philadelphia, USA, ISBN 0-7817-4780-5.

154) KENNEY, W. L., WILMORE, J. H., COSTILL, D. L., & WILMORE, J. H. (2012). **Physiology of sport and exercise.** Champaign, IL, Human Kinetics.

155) Kerr, D., Zhao, W., & Lurie, J. D. (2015). **What Are Long-term Predictors of Outcomes for Lumbar Disc Herniation?** A Randomized and Observational Study. Clinical orthopaedics and related research, 473(6), 1920–1930.

156) Kevin E. Wilk, Christopher A. Arrigo, and James R. Andrews (1996): **"Closed and Open Kinetic Chain Exercise for the Upper Extremity**". Journal of Sport Rehabilitation.

157) Khanzadeh, R., Mahdavinejad, R., & Borhani, A. (2020). **The Effect of Suspension and Conventional Core Stability Exercises on Characteristics of Intervertebral Disc and Chronic Pain in Office Staff Due to Lumbar Herniated Disc**. The archives of bone and joint surgery, 8(3), 445–453.

158) King, majorie (2002):"**core stability:creating a foundation for functional rehabilitation.**

159) Klimenko MM, Belik DV,(2008):**A system for implementation of steep massage in patients with musculoskeletal pain syndromes**, Journal of Meditsinskaia tekhnika,Pp2-31.

160) Koumantakis, G. A., Watson, P. J., & Oldham, J. A. (2005). **Trunk muscle stabilization training plus general exercise versus general exercise only: randomized controlled trial of patients with recurrent low back pain. Physical therapy**, 85(3), 209–225.

161) Krause M, Regiiuage Km, Dessen M, Boland R(2000): **Evaluation for treatment**, Monthere, 5 (2): 72-81 Australia.
162) Legrand, E., Bouvard, B., Audran, M., Fournier, D., Valat, J. P., & Spine Section of the French Society for Rheumatology (2007). **Sciatica from disk herniation: Medical treatment or surgery**?. Joint bone spine, 74(6), 530–535.
163) Leibig E.M & el. al (2000):**The clinical significar.ee of the lumber Lordosis; Relationship between Lumbar spinal curvature and low back pain**. Journal of European Spine, Vol. (19), No. (4), August.
164) Leinonen, V., Kankaanpää, M., Luukkonen, M., Hänninen, O., Airaksinen, O., & Taimela, S. (2001). **Disc herniation-related back pain impairs feed-forward control of paraspinal muscles**. Spine, 26(16), E367–E372.
165) Lonnie R. Mercier, MD:(2008)" **Practical orthopedics.-, 6th edition Mosby Elsevier**, USA.
166) Malki & Ljungncgrcn: **Exercise program sfor sulisccts with low back disor scanned — J- Mcd-sci sports**. 1996 apr 6 (2) ;73-80 Denmark.
167) Manchikanti L, et al (2011). **Low back and lumbar radicular pain. In: Manchikanti L, et al (eds). Clinical Aspects of Pain Medicine and Interventional Pain Management: A Comprehensive Review**. ASIPP Publishing, Paducah, KY, pp 87-114 (374).
168) Marshall, P., & Murphy, B. (2008). **Self-report measures best explain changes in disability compared with physical measures after exercise rehabilitation for chronic low back pain**. Spine, 33(3), 326–338. https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31816233eb
169) Mcardel w.D. katch.v.l,(2001) **exercise physiology energy nutrition and human performance 5 th ed lippinocol Williams &witins**. U.s.
170) McArdle WD, Katch FI, Katch VL n. (2001): "**Energy, Nutrition, and Human Performance**", Baltimore, Lippincott Williams & Wilkins.
171) Michael E. Selzer, Fred.(2006): "**Textbook of Neural Repair and Rehabilitation**, cambridge university press.
172) Michael kent (1998): "**The Oxford Dictionary of Sports Science and Medicine**", Second Edition Oxford University, New York, U.S.A.
173) MICHAL K, (2003): **THE BOOK OF SPORT MEDICINE BASIC SCIENCE AND CLINICAL ASPECTS OF SPORT INJURY AND PHYSICAL ACTIVITY,**

PUBLISHER BLACKWCLL SCIENCE LTD. OSNEY MEAD. OXFORD OX2 0EL UK. ISBN- 632-06509.

174) Millisdotter, M., Strömqvist, B., & Jönsson, B. (2003). **Proximal neuromuscular impairment in lumbar disc herniation**: a prospective controlled study. Spine, 28(12), 1281–1289.

175) Mont Gomery. G. H (1990) "**The effect of two physical Fitness programs designed for Mentality retarded Adults**" Journal of sports.

176) Nachemason, A.,(1976): **Lumber Introdiscal pressure, Iumberspine and Back pain**, London, Malcolm joyson.

177) Nancy Berryman Reese, William D. Bandy.(2002): **"Joint Range of Motion and Muscle Length Testing",** W.B. Sounders Co., Philadelphia, U.S.A.

178) Nicole kahle (2009):"**the effects of core stability training on balance testing in young** " health adults" the university of Toledo.

179) Nikolai bogdukSi stephenm (2005): **endres clinical anatomy the lumbar spine and sacrum**, London.

180) Nourbakhsh, M. R., Moussavi, S. J., & Salavati, M. (2001). **Effects of lifestyle and work-related physical activity on the degree of lumbar lordosis and chronic low back pain in a Middle East population**. Journal of spinal disorders, 14(4), 283–292.

181) Obayashi, H., Urabe, Y., Yamanaka, Y., & Okuma, R. (2012). **Effects of respiratory-muscle exercise on spinal curvature.** Journal of sport rehabilitation, 21(1), 63–68.

182) Otman, S., Kose, N., & Yakut, Y. (2005). **The efficacy of Schroth s 3-dimensional exercise therapy in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis in Turkey**. Saudi medical journal,pp29-35, 26(9), 1429–1435.

183) Ozturk, B., Gunduz, O. H., Ozoran, K., & Bostanoglu, S. (2006). **Effect of continuous lumbar traction on the size of herniated disc material in lumbar disc herniation. Rheumatology international**, 26(7), 622–626.

184) Plastanga, N., Field, D., Soames, R.f (1998): **Anatomy and Human Movement structure and function,** rd. ed. Great Britain Butterworth Heinemann.

185) Puntumetakul, R., Chalermsan, R., Hlaing, S. S., Tapanya, W., Saiklang, P., & Boucaut, R. (2018). **The effect of core stabilization exercise on lumbar joint position sense in patients with subacute**

non-specific low back pain: a randomized controlled trial. Journal of physical therapy science, 30(11), 1390–1395.

186) Rainvile J, (2003): **Exercise as a treatment for chronic low back pain**, The Spain Center at New England Baptist Hospital, Boston, MA 02120, USA.

187) Randol Ph.(1990):" **Management of Common Muscal oskeletal Disorders", 2nd., edition,** J. B. Leppinco II, Co., New York.

188) Rattanatharn, R., Sanjaroensuttikul, N., Anadirekkul, P., Chaivisate, R., & Wannasetta, W. (2004). **Effectiveness of lumbar traction with routine conservative treatment in acute herniated disc syndrome**. Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihet thangphaet, 87 Suppl 2, S272–S277.

189) Riggan, Katherine (1993) "**Adapted physical activity Quarterly**" Jan, Vol. 19. Pp 23-51.

190) Robert J Johnson(1999): **Diagnosis and management of Cervical Spine Injuruesum.**

191) Rof Wirhed:(1988) **Athletic Ability & Anatomy of Motion. Wolf medical publication**. Ltd.

192) Saal J. A. (1990). **Dynamic muscular stabilization in the nonoperative treatment of lumbar pain syndromes**. Orthopaedic review, 19(8), 691–700.

193) SAMSON. M. K. (2005). **THE EFFECTS OF A WEEK CORE STABILIZATION TRAINING PROGRAM ON DYNAMIC BALANCE IN TENNIS ATHLETES**, MASTER'S THESIS, WEST VIRGINIA UNIVERSITY.

194) Sari, H., Akarirmak, U., Karacan, I., & Akman, H. (2005). **Computed tomographic evaluation of lumbar spinal structures during traction**. Physiotherapy theory and practice, 21(1), 3–11.

195) SEKENDIZ..CUG.M.AND KORKUSUZ/:(2010)" **EFFECT OF SVISS-BALL CORE STRENGTH TRAINING ON STRENGTH, ENDURANCE, FLEXIBILITY, AND BALANCE IN SEDENTARY WOMEN**" JOURNAL OF STRENGTH & CONDITIONING RESEARCH.

196) Sembrano, J. N., & Polly, D. W., Jr (2009). **How often is low back pain not coming from the back?**. Spine, 34(1), E27–E32.

197) Shell, J. & LELARTHAEPIN, B (1994) **Assessment of physical fitness in exercise and science. 2nd Ed., Lilar Biomedical Services**, Matraveli, New South Wales.

198) Singh, Ratish & Gao, Zeng-Xin & mangal prasad, Hirachan & Pei, Zhang & Bijendra, Dangol. (2018). **Percutaneous Endoscopic Lumbar Spine Surgery for Lumbar Disc Herniation and Lumbar Spine Stenosis**: Emphasizing on Clinical Outcomes of Transforaminal Technique. Surgical Science. 09. 63-84. 10.4236/ss.2018.92007.

199) Soal-Jr(1990): " **Dynamic muscular Stabilization in the cooperative treatment of lumber pain syndrome''**. 1990,Aug 19 (8): 691-100

200) STEPHEN SALER. &: SACLER BAKKEN. AHL.VAN DEN TILLER R.: (2011) "**EFFECT OF CORE STADILITY TRAINING ON THROWING VELOCITY IN FEMALE HANDBALL PLAYERS**" JOURNAL OF STRENGTH &. CONDITIONING.

201) Stoll, T., Germann, D., & Hagmann, H. (2001). **Physiotherapie bei lumbaler Diskushernie [Physiotherapy in lumbar disc herniation].** Therapeutische Umschau. Revue therapeutique, 58(8), 487–492.

202) Taspinar F, Saracoglu I, Afsar E, Okur EO, Seyyar GK, et al. (2017) **Assessing the Relationship between Body Composition and Spinal Curvatures in Young Adults.** Arch Sports Med Physiother 2(1): 010-015.

203) THOMAS B, NARVAIN A, (2006): **KEY TOPICS IN SPORTS MEDICINE, PUBLISHER ROUTLEDGE**, LONDON. (U K), ISBN:9780415411226.

204) Tim & phil Wharton With Bev Browning(2006): **The Wharton's Back Book end Backspin With the simple revolutionary programs Published By arrangement With Rodale Inc,** Emmaus, PA, U.S.A.

205) Vincent, H. K., Heywood, K., Connelly, J., & Hurley, R. W. (2012). **Obesity and weight loss in the treatment and prevention of osteoarthritis. PM & R: the journal of injury, function, and rehabilitation,** 4(5 Suppl), S59–S67.

206) Wang, L., Fan, W., Yu, C., Lang, M., & Sun, G. (2018). **Clinical effects of electrical stimulation therapy on lumbar disc herniation-induced sciatica and its influence on peripheral ROS level**. Journal of musculoskeletal & neuronal interactions, 18(3), 393–398.

207) wilder, D.G, peope & MH, Frymoyer, JW(1988): **''The Biomechanics of Lumber Disc Herniation and the effect of over load and instability** J. Spinal–Discord, 1988 ; 1, (1): 16-32.

208) WILLARDSON J.M.:(2007). **CORE STABILITY TRAINING**: APPLICATIONS TO SPORTS CONDITIONING PROGRAMS..J STRENGTH COND RES.21.979-985.

209) WILLIAM E: (2005), **''REHABILITATION. TECHNIQUES FOR SPORT MEDICINE AND ATHLETIC TRAINING'',** FOURTH EDITION PUBLISHER MCGRAW HIGHER EDUCATION NORTH CAROLINA ISBN–007119299-.

210) William H. and Orlan Sky (1992): "**Exceptional D. M. children an introductory survey of special education**", 9th Ed, New York.

211) Yílmaz, F., Yílmaz, A., Merdol, F., Parlar, D., Sahin, F., & Kuran, B. (2003). **Efficacy of dynamic lumbar stabilization exercise in lumbar microdiscectomy.** Journal of rehabilitation medicine, 35(4), 163–167.

212) Zhu, Z., Zhao, Q., Wang, B., Yu, Y., Qian, B., Ding, Y., & Qiu, Y. (2011). **Scoliotic posture as the initial symptom in adolescents with lumbar disc herniation: its curve pattern and natural history after lumbar discectomy**. BMC musculoskeletal disorders, 12, 216.

ثالثاً: الرسائل العلمية:

213) إبراهيم أحمد إبراهيم (1999م)، **دراسة السلوك الغذائي والانحرافات القوامية في البيئة الريفية والحضارية لتلاميذ المرحلة الإعدادية لمحافظة القليوبية**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين القاهرة، جامعة حلوان، مصر.

214) إبراهيم الصالحين حسن الماعزي (2006م)، **أثر التمرينات العلاجية على تحدب الظهر وبعض المتغيرات الوظيفية للبنين بأعمار (10–11) سنة**، الزاوية، رسالة ماجستير، كلية التربية البدنية، جامعة السابع من أبريل، ليبيا.

215) إبراهيم حسان يحيى البزاز (2015م)، **عضلات الثبات المركزي وعلاقتها بمورفولوجية التقعر القطني للاعبي كرة اليد في جمهورية العراق**، القاهرة، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان، مصر.

216) ابراهيم خالد سالم البقاعي، محمد أحمد حسن الرواشدة(2015م)، **أثر برنامج تأهيلي على المرضى المصابين بالانزلاق الغضروفي (L4-L5)**، أربد، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

217) ابراهيم صقر ابراهيم(2005م)، **تاثير برنامج رياضي مقترح على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لدى ضباط الامن العام لشرطة الامارات العربية المتحدة**، القاهرة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، مصر.

218) إبراهيم على الأنصاري (2010م)، **برنامج تأهيل مقترح لإصلاح أكثر انحرافات العمود الفقري انتشاراً لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت**، القاهرة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، مصر.

219) أبوبكر محمد جمال(2006م)، **تأثير برنامج تمرينات غرضية خاصة علي تحسين مورفولوجيا إستدارة الظهر وكفاءة الرئتين للمرحلة السنية من (11- 13) سنة**، الإسكندرية، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية، مصر.

220) أحمد عبد الرحمن محمد(2010م)، **تأثير التدليك العلاجي والحجامة على آلام أسفل الظهر لبعض الرياضيين**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان، مصر.

221) أحمد فكري عبد الغني(2008م)، **برنامج تأهيلي لكفاءة العمود الفقري في حالات الإصابة بآلام أسفل الظهر**، طنطا، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، مصر.

222) أحمد محمد سيد أحمد (1996م)، **أثر برنامج تمرينات مقترح لتأهيل عضلات الظهر بعد إستئصال الغضروف القطني**، بورسعيد، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس، مصر.

223) أحمد مرسي محمد(2004م)، **برنامج تأهيل للوقاية من إصابات أسفل الظهر وفق متطلبات العمل المهني لعمال مصنع أسمنت أسيوط**، أسيوط، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، مصر.

224) إسلام أحمد محمد سيد أحمد جمعة(2012م)، **برنامج تمرينات تأهيلية باستخدام بعض الوسائل المساعدة لتأهيل مصابي الانزلاق الغضروفي القطني دون التدخل الجراحي**، بورسعيد، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة بورسعيد، مصر.

225) إسلام عز الدين أحمد عبد الواحد(2014م)، **فاعلية برنامج تأهيلي حركي للمصابين بآلام أسفل الظهر العضلية**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان، مصر.

226) أشرف إحكام رزق(1999م)، **تأثير برنامج بدني تأهيلي متنوع للمصابين بالانحناء الجانبي في العمود الفقري لتلاميذ التعليم الأساسي للسن من (8-15) للبنين**، القاهرة، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، مصر.

227)أشرف رمضان حافظ(1996م)، **تأثير برنامج علاجي على بعض القياسات الوظيفية لحالات الإنزلاق الفقري الأمامي**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلاج الطبيعي، مصر.

228) أشرف عبد السلام العباسي(2009م)، **تأثير الكينيسيثيرابى على سرعه استعادة الشفاء بعد جراحة الانزلاق الغضروفي القطني**، القاهرة، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، مصر.

229) أماني متولي إبراهيم البطراوي(2002م)، **بعض التغيرات البدنية والوظيفية المصاحبة لإنحرافات العمود الفقري الأمامية–الخلفية للتلميذات من (12-15) سنة**، الإسكندرية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية، مصر.

230) آمنة خالد الشريف(1998م)، **تأثير برنامج مقترح للتمرينات العلاجية لإعادة تأهيل المصابين بالإنزلاق الغضروفي وتحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية**، طرابلس، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة طرابلس / كلية التربية البدنية، ليبيا.

231) أنور فتحي عبد الله عبد العزيز (2008م)، **تأثير برنامج تأهيلي مائي مقترح على كفاءة عمل الجذور العصبية المنضغطة نتيجة الإنزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان، مصر.

232) إيهاب صبري محمد(2000م)، **تأثير برنامج تدريبي لتقليل نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم على بعض المتغيرات الفسيولوجية وفاعلية الأداء المهارى للمصارعين**، طنطا، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، مصر.

233) جيهان محمد الليثي(2000م)، **تأثير برنامج حركي على مفهوم الذات والأدراك الحركي لدى المعاقين ذهنياً**، القاهرة، رسالة دكتوراه غير منشورة كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، مصر.

234)حجازي عبد السيد إبراهيم(1981م)، **مقارنة تأثير التمرينات الإستاتيكية والديناميكية لمرضى ألام الظهر السفلى**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلاج الطبيعي، جامعة القاهرة، مصر.

235) حسام أسعد أمين محمد عبد الرزاق(2013م)، **تأثير برنامج تمرينات حركية لعلاج تحدب الظهر وعلاقته بالنشاط الكهربي كمؤشر لتحسين الحالة الوظيفية للعضلات العاملة على الظهر**، المنصورة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضة، جامعة المنصورة، مصر.

236) حمدي محمد جودة القليوبي(2004م)، **أثر برنامج تمرينات مقترح مع إستخدام طرق مختلفة للشد على تخفيف آلام عرق النسا المصاحبة للإنزلاق الغضروفي القطني**، طنطا، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، مصر.

237) خالد محمد رشوان(2018م) **تأثير برنامج تأهيلي مصاحب للعلاج الكهربي والحراري على مستوى الكفاءة الحركية لدى المصابين بالإنزلاق الغضروفي**، بنها، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها، مصر.

238) رانيا ناجي قرقوشة غبريال(2007م)، **تأثير الشد العصبي على حالات اختلال الجذور العصبية في الفقرات العنقية**، القاهرة، رسالة ماجستير، كلية العلاج الطبيعي، جامعة القاهرة، مصر.

239)ريحاب حسن محمود عزت(1998م)، **تأثير برنامج بدني حركي علاجي مقترح لحالات الالتهاب الغضروفي للرقبة**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، مصر.

240) ريحاب حسن محمود عزت(2002م)، **تأثير برنامج علاجي حركي مقترح علي بعض الصفات ال بدنية وعلاقتها بانحراف العمود الفقري للمعاقين ذهنياً**، القاهرة، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، مصر.

241) زكريا أحمد السيد متولي(2001م)، **أثر برنامج تمرينات علاجية وتدليك على انحراف**

الانحناء الجانبي للتلاميذ من 9-12 سنة، الإسكندرية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الاسكندرية، مصر.

242) زيرڤان سليمان عبدي الميرسيدي(2014م)، **تأثير برنامج رياضي على بعض المتغيرات الصحية ومستوى الانجاز لدى غير الممارسين للنشاط البدني**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، مصر.

243) زينب محمد عبد الوهاب نصير(2006م)، **البرنامج العلاجي المعتمد على الوضع الامثل للعمود الفقري في علاج آلام أسفل الظهر الناتجة عن اختلال جذور الاعصاب في المنطقة القطنية والعجزية**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلاج الطبيعي، جامعة القاهرة، مصر.

244)سامية عبد الرحمن عثمان(1994م)، **تأثير برنامج تمرينات علاجية لآلام الظهر للعاملين بهيئة قصور الثقافة**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية الرياضة للبنات، جامعة حلوان، مصر.

245) سلوى عبد الهادي شكيب(1993م)، **برنامج تمرينات تأهيلي علاجي لبعض التشوهات القوامية لدى مكفوفي البصر وأثره على كل من الكفاءة الوظيفية والإنتاجية**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان، مصر.

246) سليمان علي يوسف المنسي(2006م)، **أثر برنامج علاجي وتأهيلي للمصابين بالإنزلاق الغضروفي في المنطقة القطنية**، أربد، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

247) سمر ساسي علي العلو(2013م) **بعض البرامج العلاجية المختارة وأثرها في بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للمصابين بالانزلاق الغضروفي القطني**، الخرطوم، أطروحة دكتوراه، كلية الدراسات العليا/ التربية البدنية والرياضة/ جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، السودان.

248) سهام فاروق إسماعيل مهدي(2002م) **تأثير برنامج تمرينات مقترح لتشوه التجويف القطني وآلام أسفل الظهر**، المنيا، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا، مصر.

249) سهير مصطفى المهندس(1990م)، **تأثير برنامج تمرينات مقترح على قوة عضلات البطن وبعض القياسات الانتروبومترية للسيدات فيما بعد الوضع**، القاهرة، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، مصر.

250) صفاء توفيق عزمي (2007م)، **فاعلية التمرينات وبعض الوسائل العلاجية الحديثة على التخلص من التقلص العضلي لعضلات السيدات من (20–30) سنة**، القاهرة، أطروحة دكتورة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، مصر.

251) عبد الحكيم حامد حسن الماعزي (2006م)، **أثر التمرينات العلاجية على الانحناء الجانبي للعمود الفقري وبعض المتغيرات الوظيفية للمرحلة العمرية (13–14) سنة بمدينة الزاوية**، الزاوية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية البدنية، جامعة السابع من أبريل، ليبيا.

252) عبد الحليم مصطفى عبد المنعم عكاشة(1999م)، **تأثير التمرينات العلاجية على بعض المتغيرات المرتبطة بإصابة الإنزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى**، القاهرة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان، مصر.

253)عبد المجيد عبد الفتاح عوض(2003م)، **تأهيل عضلات الرقبة بعد العلاج الجراحي للانزلاق الغضروفي العنقي**، الزقازيق، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، مصر.

254) عبد الناصر عباس أحمد(1999م)، **برنامج تأهيلي حركي مقترح لتحسين الحالة الوظيفية والقومية بعد الشفاء من الإصابة بدرن العمود الفقري**، القاهرة، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، مصر.

255) عز الدين عبد الوهاب(2001م)، **تأثير برنامج تمرينات مقترح لعلاج آلام أسفل الظهر على مرونة الجذع وقوة عضلات البطن والظهر للرجال من سن (35–45)**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات بالجزيرة، جامعة حلوان، مصر.

256) عزة رجب محمد أحمد (2003م)، **برنامج تمرينات تعويضية لبعض انحرافات العمود الفقري لدى طالبات المرحلة الثانوية الصناعية**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، مصر.

257) عصام جمال حسن أبو النجا(2010م)، **تأثير التمرينات العلاجية على بعض المتغيرات المرتبطة بإصابة الإنزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى للاعبي الجمباز**، القاهرة، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان، مصر.

258) عصام علي نور الدين(2012م)، **تأثير برنامج تأهيلي على آلام أسفل الظهر والحالة الصحية بمساعدة النقاط الإنعكاسية**، القاهرة، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان، مصر.

259) علاء الدين عاطف عبده(2016م)، **تأثير تدريبات ثبات الجذع على بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي للناشئين في كرة اليد**، بورسعيد، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنين وبنات، جامعة بورسعيد، مصر.

260) عمرو إبراهيم حامد(2001م)، **تأثير برنامج رياضي على بعض التشوهات القوامية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة، جامعة حلون، مصر.

261) فارس فاضل حسين الطائي(2000م)، **أثر استخدام برنامج تأهيلي مقترح لتقويم تحدب العمود الفقري المكتسب في بعض المتغيرات الانثروبومترية والصفات البدنية الطلاب المرحلة المتوسطة (12-15) سنة**، الموصل، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل، العراق.

262) فاطمة خالد جابر سعدة(2016م)، **تأثير تدريبات ثبات الجذع على القدرات البدنية ومستوى أداء مهارة نظر الكرة لناشئات الهوكي**، بورسعيد، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين والبنات، جامعة بورسعيد، مصر.

263) فاطمة عبد الفتاح الحملاوي(1996م)، **علاج آلام أسفل الظهر الميكانيكية المتسببة عن اختلاف مقدار تقوس المنطقة القطنية**، القاهرة، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية العلاج الطبيعي، جامعة القاهرة، مصر.

264) فايز محمد صالح هادي(2015م)، **تأثير برنامج تأهيلي حركي متنوع (كينيسثرابي) على مصابي الإنحناء الجانبي من الدرجة الأولى بالعمود الفقري لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي بالجمهورية اليمنية**، أسيوط، أطروحة دكتوراه منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، مصر.

265) فتفت عبدا لله صوفي(2005)، **برنامج تمرينات علاجية لتحدب الظهر لدى مرضى تخلل العظام عند السيدات من سن (45-50)**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين،جامعة حلوان، مصر.

266) كريمة سيد حسنين(2003م)، **تأثير بعض التمرينات التأهيلية على تخفيف ألم أسفل الظهر وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى السيدات من سن 35 إلى 40 سنة**، بورسعيد، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة قناة السويس بورسعيد، مصر.

267) كلية التربية الرياضية الأمريكية(1997م)، **تأثير انخفاض الوزن نتيجة لممارسة التمرينات الهوائية على عوامل الخطر المسببة للأمراض القلب التاجية على الرجال ذو النمط السمين**، بلا عنوان.

268) لمياء احمد محمد عبد السلام فرجاني(2007م)، **الشد الميكانيكي المنعكس على العصب في حالات تليف الجذور العصبية بعد جراحات الانزلاق الغضروفي العنقي**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلاج الطبيعي، جامعة القاهرة، مصر.

269) ماري كمال نصيف تكلا(2007م)، **تأثير الضغط المتصاعد علي مشاكل أسفل الظهر**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلاج الطبيعي، جامعة القاهرة، مصر.

270) مجدي محمد نصر الدين عفيفي(1999م)، **تأثير برنامج للتمرينات والوعي القوامي على تحسين بعض الإنحرافات القوامية الشائعة لتلاميذ المرحلة الإعدادية**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان، مصر.

271) مجدي محمود علي وكوك(1996م)، **برنامج مقترح لتأهيل العضلات العاملة على الكتف بعد الإصلاح والخلع المتكرر**، طنطا، أطروحة دكتوراه منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، مصر.

272) محمد أحمد السيد سلام(2017م)، **برنامج تأهيلي حركي لإنقاص الدهون وتحسين الحالة الصحية لمصابي آلام أسفل الظهر**، رسالة ماجستير غير منشورة، القاهرة، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان، مصر.

273) محمد أحمد مصطفى(2009م)، **تأثير درجتي إنحراف (إستدارة الكتفين-تحدب الظهر) علي بعض المتغيرات الوظيفية للجهاز الدوري والتنفسي لتلاميذ المرحلة الثانوية**، طنطا، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، مصر.

274) محمد السيد محمد سليمان رميح(2015م)، **تأثير برنامج تأهيلي حركي للوقاية من بعض حالات الإنزلاق الغضروفي القطني للعاملين بشركة القناة لتوزيع الكهرباء**، بنها، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها، مصر.

275) محمد سراج الدين محجوب(2007م)، **تأثير الأنماط المختلفة للتيار المنبه للعصب عبر الجلد على حالات خلل أسفل الظهر**، القاهرة، رسالة ماجستير، كلية العلاج الطبيعي، جامعة القاهرة، مصر.

276) محمد سعيد محمد إبراهيم (2013)، **تأثير برنامج علاجي بإستخدام التمرينات العلاجية والليزر العلاجي في نقاط الوخز للحد من آلام أسفل الظهر**، الخرطوم، أطروحة دكتوراه غير منشورة جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، السودان.

277) محمد عبد الباقي محمود السامرائي، (2016م)، **فعالية برنامج تأهيل بدني لتقويم زيادة تحدب الظهر لدى أطباء الأسنان**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان، مصر.

278) محمد مصطفى أحمد أبو العزم(2009م)، **تأثير درجات انحرافي إستدارة الكتفين–تحدب الظهر على بعض المتغيرات الوظيفية للجهاز الدوري والتنفسي لتلاميذ المرحلة الثانوية**، بنها، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها، مصر.

279) محمود فاروق صبره (2006)، **تأثير برنامج تمرينات تأهيلية على بعض حالات الإنزلاق الغضروفي القطني**، أسيوط، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة أسيوط، مصر.

280) محمود محمد محمود قناوي(2001م)، **تأثير آلام الظهر الميكانيكية المزمنة على الاتزان الحركي**، القاهرة، رسالة ماجستير، كلية العلاج الطبيعي، جامعة القاهرة، مصر.

281) مشعل منيخر مسلم العازمي(2005م)، **تأثير برنامج تعويضي مقترح لبعض الإنحرافات القوامية للمعاقين بالشلل النصفي بمدارس الكويت**، الزقازيق، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، مصر.

282) مصطفى إبراهيم أحمد علي(2004م)، **تأثير برنامج مقترح لعلاج بعض إنحرافات العمود الفقري للملاكمين الشباب**، القاهرة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان، مصر.

283) منال عبد الحميد حسنين(2008م)، **تأثير برنامجين غذائي وتأهيلي على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للمصابين بالسمنة والانحناء الجانبي للعمود الفقري**، القاهرة، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، مصر.

284) ناصر مصطفى محمد(1990م)، **تأثير برنامج تمرينات مقترح على بعض تشوهات القوام لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية بمدينة المنيا**، المنيا، إطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية بالمنيا، جامعة المنيا، مصر.

285) نجلاء إبراهيم جبر (1997م)، **وضع إستراتيجية للقوام السليم للتلاميذ من سن(6–9) سنوات**، بورسعيد، أطروحة دكتوراه غير منشور، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس، مصر.

286) هاني عيد رزق(2003م)، **تأثير برنامج تمرينات علاجية في تشوه العنق المائلة وسقوط الكتفين للصم وضعاف السمع**، طنطا، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، مصر.

287) هدى السيد صبحي(2007م)، **السلوك الغذائي وعلاقته بإنحناءات العمود الفقري واللياقة الحركية لدى الحوامل من (25–30) سنة**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان، مصر.

288) هشام محمد عزت(1994م)، **تأثير برنامج للتمرينات العلاجية على عزم عضلات الظهر في حالات الأعلم أسفل الظهر المزمنة لإخصائي العلاج الطبيعي**، القاهرة، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية العلاج الطبيعي، جامعة القاهرة، مصر.

289) هشام محمد عوض (2004م)، **تأثير التمرينات العلاجية والتوعية القوامية على تحسين الحالة القوامية للمعاقين بصرياً**، طنطا، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، مصر.

290) هيثم محمد الحافظ(1994م)، **المقارنة بين أثر الوخز بالأبر العينية والتنبيه الكهربائي لأطراف العصبية والحسية عبر الجلد للمرضى الذين يعانون من تأكل الفقرات العنقية**، القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلاج الطبيعي، جامعة القاهرة، مصر.

291) وائل أحمد ناصر على (2009م)، **برنامج تمرينات تأهيلية لتحسين الكفاءة الوظيفية للعضلات العاملة على العمود الفقري وتأثيره على بعض التغيرات الكهروفسيولوجية والاتزان**

الديناميكي عقب الشفاء من الإنزلاق الغضروفي القطني للرياضيين، الإسكندرية، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية، مصر.

292) وائل محمد إبراهيم(1997م)، **أثر برنامج تأهيلي مع استخدام بعض الوسائل المصاحبة على مصابي الإنزلاق القطني**، الإسكندرية، أطروحة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية، مصر.

293)ياسر أحمد إبراهيم مشرف(1996م)، **أثر برنامج مقترح لتأهيل المصابين بآلام بالمنطقة العنقية**، بورسعيد، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس، مصر.

رابعاً: المجلات العلمية:

294) أبو العيون، الاء خيري، ومجلي، ماجد فايز (2016م)، **أثر برنامج علاجي مقترح باستخدام مجموعة وسائل علاجية على درجة الانزلاق الغضروفي في الفقرات القطنية من العامود الفقري.** بغداد، مجلة التربية الرياضية: جامعة بغداد–كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، مج28، ع4، 256–274، العراق.

295) أسعد أمين، حسام، مسمار، حسن نبيل(2020م)، **تمرينات تأهيلية مقترحة بدلالة بعض المؤشرات البيوميكانيكية والنشاط الـكهربي لعضلات العمود الفقري العنقي لتحسين المدي الحركي لمصابي إنحراف إندفاع الرأس للأمام**، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، 021(021)، pp. 98-118. doi:، مصر.

296) أوز حمة نوري (2013م)، **تأثير برنامج تأهيلي لعلاج تحدب العمود الفقري لدى طالبات الثانوية**، بحث منشور، مجلة ميسان لعلوم التربية البدنية، جامعة ميسان، العراق.

297) حجر، محمد محمد زكى(2019م). **تأثير برنامج للتمرينات العلاجية ووسائل الاستشفاء لكفاءة العمود الفقري وخفض درجة الألم للمصابين بالانزلاق الغضروفي.** القاهرة، مجلة التربية: جامعة الأزهر–كلية التربية، ع184، ج2، 715–734، مصر.

298) حمادة عيد سيف، أشرف حافظ رمضان، ويسرى محمد كمال (2000م)، **المقارنة بين شد العمود الفقري وتمارين الإطالة في معالجة انحناء العمود الفقري الجانبي العفوي للمراهقين**، بحث منشور، مجلة كلية العلاج الطبيعي، ع (10)، م (2)، جامعة القاهرة، مصر.

299) سميعة خليل محمد، نجلة رؤوف (2000 م)، **دراسة تحليلية في تقويم بعض التشوهات القوامية والوسائل الوقائية والصحية**، بغداد، كلية التربية الرياضية بحث منشور، جامعة بغداد، العراق.

300) الشورى، عزة فؤاد. (1996م). **انحناءات العمود الفقري وبعض القياسات الجسمية والبدنية وعلاقتها بآلام أسفل الظهر للممارسات وغير الممارسات للنشاط الرياضي**، الزقازيق، مجلة بحوث التربية الشاملة: جامعة الزقازيق-كلية التربية الرياضية للبنات، ع8، 60-82، مصر.

301) عبد الله، إسماعيل علي إسماعيل، العلو، سمر ساسى على، وحميدى، سمية جعفر. (2015م)، **تأثير برنامج تدريبي مقترح بإستخدام التمرينات العلاجية والجهاز المغنطيسي على بعض المتغيرات البدنية للمصابين بالإنزلاق الغضروفي القطني**، الخرطوم، مجلة العلوم التربوية: جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا-عمادة البحث العلمي، مج16، ع2، 49-65، السودان.

302) غليس، محمد، صفيان، ماحى، وقادة، بلكبيش(2019م). **أثر برنامج تأهيلي مقترح لتحسين مستوى المدى الحركي للعمود الفقري لدى مرضى الانزلاق الغضروفي القطني**، مستغانم، المجلة العلمية العلوم والتكنولوجية للنشاطات البدنية والرياضية: جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم-معهد التربية البدنية والرياضية، مج16، ع2، 303-316، الجزائر.

303) فقير، أحمد عطية عبيد. (2015م)، **تصميم برنامج لتأهيل بعض حالات الانزلاق الغضروفي الجزئي بالمنطقة القطنية بالعمود الفقري**، الجلفة، مجلة المحترف: جامعة زيان عاشور الجلفة-معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية، ع7، 5-28، الجزائر.

304) ليلى عبد العزيز زهران(1982م)، **أثر برنامج حركي مقترح على تخفيف ألام أسفل الظهر**، القاهرة، بحث منشور، مجلة دراسات وبحوث، جامعة حلوان، المجلد الخامس، العدد الثالث، أغسطس، مصر.

305) ماجد فائز مجلي (2004م)، **أثر برنامج مقترح للتمرينات العلاجية على تحسين الانحراف الجانبي البسيط للعمود الفقري وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية**، عمان، بحث غير منشور، مجلة الدراسات، الجامعة الأردنية، عمادة البحث العلمي، الأردن.

306) ماجد مجلي، واخرون(2007م)، **أثر استخدم التدليك والتمرينات العلاجية في علاج وتأهيل آلام اسفل الظهر**، عمان، المؤتمر العالمي الأول للجمعية كليات واقسام ومعاهد التربية الرياضية في الوطن العربي، المجلد الأول، الأردن.

307) مجدي محمود وكوك(1999م)، **تأثير برنامج تمرينات علاجية لتشوهات سقوط الرأس وإستدارة الكتفين للمكفوفين** ، طنطا، مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، العدد السابع والعشرون، مصر.

308) مجدي محمود وكوك، طارق محمد صادق(2003م)، **برنامج تأهيلي حركي لمفصل الركبة بعد الإصلاح الجراحي للغضروف**، الإسكندرية، نظريات وتطبيقات، العدد 46، كلية التربية الرياضية، جامعة إسكندرية، مصر.

309) محمد خالد القضاة وزين العابدين بني هاني (2013م) **أثر التمرينات العلاجية في تأهيل المصابيين في الفتق بالغضروف المزمن** " دراسات العلوم التربوية، للبحث العلمي، الجامعة الاردنية، المجلد (40).

310) محمود يحيى سعد(1985م)، **أثر برنامج مقترح على تخفيف ألام المنطقة القطنية في العمود الفقري**، القاهرة، مجلة بحوث التربية الرياضية، المجلد الثاني، العدد 3، 4، أغسطس، مصر.

311) مشتاق عبد الرب شرارة (2008م)، **تأثير برنامج تأهيلي لاستطالة العضلات المحيطة بمتلازمة الضلع الرقبية وبعض التشوهات القوامية**، بحث منشور، مجلة القادسية العلوم التربية الرياضية، المجلد (9)، ع (1)، العراق.

312) وليد الرحاحلة، رضوان أمين العتوم (2004م)، **أثر برنامج للتمرينات العلاجية على بعض انحرافات العمود الفقري وبعض المتغيرات المصاحبة له للفئة العمرية (12–15) سنة**، عمان، مجلة الدراسات، الجامعة الأردنية عمادة البحث العلمي، الأردن.

خامساً: مراجع الشبكة العنكبوتية (الإنترنيت):

313) Baig, M. A. (2021, August 11). Anatomy, shoulder and upper limb, pectoral muscles. StatPearls [Internet]. Retrieved October 26, 2021, from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545241/#!po=68.1818

314) Bartender experience Italia e mineral Carpi Sono di (2012)... (n.d.). Retrieved April 25, 2021, from http://www.mineralcarpi.it/wp-content/uploads/2017/03/pernodricard.pdf

315) Dena. (2020, January 23). Why pilates is the perfect exercise for scoliosis. love. Retrieved March 26, 2021, from https://www.love-pilates.com/post/why-pilates-is-the-perfect-exercise-for-scoliosis
316) Facebook. (n.d.). Retrieved October 26, 2021, from https://web.facebook.com/mjmatc/posts/levator-costarum-posterior-rib-elevators-bringing-the-ribs-away-from-the-pelvis-/1361038940664511/?_rdc=1&_rdr
317) Fisiolution.(2018) Hernia lumbar: ¿Puedo hacer ejercicio y/o deporte?{Online}.Available at:. https://fisiolution.com/ (Accessed: 10 enero, 2018)
318) Forward head posture images, stock photos & vectors. Shutterstock. (n.d.). Retrieved February 26, 2021, from https://www.shutterstock.com/search/forward+head+posture
319) Goniometer. Physiopedia. (n.d.). Retrieved February 26, 2021, from https://www.physio-pedia.com/Goniometer
320) GREENDALE, G. A., MCDIVIT, A., CARPENTER, A., SEEGER, L., & HUANG, M.-H. (2002). Kyphosis{Online}.Available at:. https://bonnieloghryyoga.com//(Accessed: (2012 JUN 1;2(3):117)
321) HAKAN TEKIN.(2019) Correction of posture{Online}.Available at:. https://www.physioinspire.com.au/ (Accessed: 12/02/2019)
322) Herniated disc. AANS. (n.d.). Retrieved January 24, 2018, from https://www.aans.org/en/Patients/Neurosurgical-Conditions-and-Treatments/Herniated-Disc
323) https://ar.wikipedia.org/wiki/عضلة تحت الترقوة
324) https://web.facebook.com/people/Dr-Imad-Talahma/100057649359764/
325) https://www.daralteb.net/slipped-disc-causes-methods-prevention-treatment/
326) MD, R. G. (2021, September 30). Levator scapulae muscle. Kenhub. Retrieved November 26, 2021, from https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/levator-scapulae-muscle
327) Molly Smith DipCNM, mB. A. N. T. (2021, December 21). Latissimus Dorsi Muscle. Kenhub. Retrieved December 22, 2021, from https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/latissimus-dorsi-muscle
328) Movement about joints, part 8: The vertebral column. CrossFit. (n.d.). Retrieved February 26, 2021, from https://www.crossfit.com/essentials/movement-about-joints-part-8-the-spine
329) MSc, N. G. (2021, December 17). Muscles of the Trunk. Kenhub. Retrieved December 20, 2021, from https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/muscles-of-the-trunk

330) Neurosurgery. (n.d.). How weight affects your spine. Retrieved March 22, 2021, from https://www.atlasneurosurgery.com/blog/how-weight-affects-your-spine
331) Nutt. (1970, January 1). Through kirklees college engineering centre abdoh Brazil 45 years 2015 X265 curled updo petricolidae. Through Kirklees College Engineering Centre Abdoh Brazil 45 Years 2015 X265 Curled Updo Petricolidae. Retrieved March 26, 2021, from https://nuttbukk.blogspot.com/2021/02/through-kirklees-college-engineering.html
332) Ornstein, A. B. S. (2021, December 2). Back herniated disc-what is it & ways to help pain relief & recovery. Neck Solutions. Retrieved December 11, 2021, from https://www.necksolutions.com/back-herniated-disc/
333) Posture n definition position or attitude of the. SlideToDoc.com. (n.d.). Retrieved May 26, 2021, from https://slidetodoc.com/posture-n-definition-position-or-attitude-of-the/
334) Posture problems. Patient Education-Bethesda Chiropractor-Bethesda Back Center-Chiropractors in Bethesda, MD. (n.d.). Retrieved May 26, 2021, from http://www.bethesdabackcenter.com/articles/dear_doctor_chiro/592995-posture-problems
335) Posturetek. (n.d.). Retrieved April 17, 2021, from https://www.posturetek.com/en/scoliosis.html
336) Posturetek. (n.d.). Retrieved March 26, 2021, from https://www.posturetek.com/en/clinical-guide-for-diagnosis-of-scoliosis.html
337) Rehabilitation in sport. Physiopedia. (n.d.). Retrieved January 24, 2018, from https://www.physiopedia.com/Rehabilitation_in_Sport?utm_source=physiopedia&utm_medium=related_articles&utm_campaign=ongoing_internal
338) Rhomboids muscle: Origin, insertion, nerve supply & action " how to relief. How To Relief. (2019, April 22). Retrieved February 26, 2021, from https://www.howtorelief.com/rhomboids-muscle-origin-insertion-nerve-supply-action/
339) Rockville Pike, Bethesda.(2018) Rehabilitation{Online}.Available at:. https://www.medlineplus.gov/(Accessed: 17 September 2018)
340) Savonnet, L., Chitapanarux, I., Nobnop, W., Tippanya, D., Tharavichitkul, E., Iwai, T., Hoshi, M., Oebisu, N., & Nakamura, H. (2018, September 24). Figure 8: Lordosis of the spine . ResearchGate. Retrieved May 26, 2021, from https://www.researchgate.net/figure/Lordosis-of-the-spine_fig5_326402941

341) says:, D. H., & Says:, S. (2021, May 13). The connection between weight and back pain. Spine INA. Retrieved April 22, 2021, from https://spineina.com/blog/the-connection-between-weight-and-back-pain/

342) Schober Test. (n.d.). Retrieved August 17, 2021, from https://www.physio-pedia.com/Schober_Test

343) Sendic, G. (2021, October 28). Trapezius muscle. Kenhub. Retrieved November 26, 2021, from https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/trapezius-muscle

344) Smith, Y. (2021, May 10). Living with lower back pain. News. Retrieved June 27, 2021, from https://www.news-medical.net/health/Living-with-Lower-Back-Pain.aspx

345) Spinal deformity: Measuring, defining, and classifying. Clinical Gate. (2015, March 27). Retrieved January 26, 2021, from https://clinicalgate.com/spinal-deformity-measuring-defining-and-classifying/

346) Themes, U. F. O. (2016, October 1). Examination and treatment of complex cervical dystonia. Basicmedical Key. Retrieved February 26, 2021, from https://basicmedicalkey.com/examination-and-treatment-of-complex-cervical-dystonia/

347) Thomas Scioscia, M. D. (n.d.). Back muscles and low back pain. Spine. Retrieved August 17, 2021, from https://www.spine-health.com/conditions/spine-anatomy/back-muscles-and-low-back-pain

348) Thoracic kyphosis types, causes, symptoms, treatment. Spinal Backrack. (2021, September 14). Retrieved November 26, 2021, from https://www.spinalbackrack.com/thoracic-kyphosis-types-causes-symptoms-treatment/

349) WebMD. (n.d.). Spinal osteoarthritis symptoms, causes, treatments, pain relief, and more. WebMD. Retrieved April 22, 2021, from https://www.webmd.com/osteoarthritis/spinal-osteoarthritis-degenerative-arthritis-of-the-spine

350) who.(2021) Rehabilitation{Online}.Available at:. https://www.who.int/(Accessed: 10 November 2021)

351) Wikimedia Foundation. (2021, August 18). Straight leg raise. Wikipedia. Retrieved March 17, 2021, from https://en.wikipedia.org/wiki/Straight_leg_raise

352) Wikimedia Foundation. (2021, August 2). اختبار رفع الساق باستقامة. Wikipedia. Retrieved August 5, 2021, from https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D8%AE%D8%AA%D8%A8%D8%A7%D8%B1_%D8%B1%D9%81%D8%B9_%D8%A7%D9%84%D8%B3%

D8%A7%D9%82_%D8%A8%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D9%82%D8%A7%D9%85%D8%A9

353) التقدم العلمي للنشر والتوزيع .- "ركيب ووظائف القرص الغضروفي "الدسك. (2018, October 13). Retrieved April 24, 2021, from https://www.aspdkw.com

354) الم الفخذ: الأسباب وطرق العلاج. الدكتور مازن كردية. (2021, April 2). Retrieved April 25, 2021, from https://drkurdieh.com

355) عيادة الركبة .هشام عبد الباقي، (2021م)، كسور الحوض–إصابة خطيرة قد تؤدي إلى الوفاة والفخذ. (2021, August 20). Retrieved November 25, 2021, from https://hip-knee.com/%D9%83%D8%B3%D9%88%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%AD%D9%88%D8%B6/

الملاحق

ملحق رقم (1) (شهادة قيد)

ملحق رقم (2) (لمن يهمهم الأمر)

ملحق رقم (3) إقرار المصاب بالمشاركة بالبرنامج التأهيلي

ملحق رقم (4) بيان بأسماء السادة الخبراء

ملحق رقم (5 – A وB) أنموذج من الاستبانة الإلكترونية المطابق للورقي الخاص بالبرنامج مع رابط الاستبانة

ملحق رقم (A–5) استطلاع رأي الخبراء بالبرنامج بصورته الأولية استمارة استطلاع رأى السادة الخبراء في متغيرات البحث

ملحق رقم (B–5) استطلاع رأي الخبراء بالبرنامج بصورته الأولية استمارة استطلاع رأي السادة الخبراء في البرنامج

ملحق رقم (6) (النسبة المئوية للآراء المحكمين في جميع فقرات برنامج التمرينات التأهيلية، واختيار جميع فقرات البرنامج بصورته النهائية)

ملحق رقم (7) استمارة قياسات العينة تأثير برنامج تمرينات تأهيلية على بعض المتغيرات (الوظيفية والقوامية) المرتبطة بإصابة الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى

ملحق رقم (8) (استمارة الموافقة على مشروع بحث)

ملحق رقم (9) (قرار لجنة البحوث)

ملحق رقم (10) (تسهيل مهمة)

ملحق رقم (11) صور من قياسات وتطبيق البحث

ملحق رقم (12) (طلب تأييد تطبيق)

ملحق رقم (13) (طلب)

ملحق رقم (1) (شهادة قيد)

بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية السودان

THE REPUBLIC OF THE SUDAN

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

Sudan University of Science & Technology

كلية الدراسات العليا

B 0142239

التاريخ: 2019/5/16م

شهادة قيد

أسم الدارس : محمد عبد الباقي محمود السامرائي (عراقي الجنسية)

تاريخ التسجيل : 2018/4/10م

الرقم الجامعي : 115930654

تشهد كلية الدراسات العليا بأن الدارس المذكور أعلاه مسجل لنيل درجة دكتوراه الفلسفة في التربية البدنية والرياضة (التدريب الرياضي).

حررت هذه الشهادة بناءً على طلبه

SUDAN UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY
15 MAY 2019

د. عباس موسي يعقوب موسي
أمين الشؤون العلمية

أ.د. يوسف محمد أحمد إدريس
عميد الكلية

P.O.Box:407.Khartoum Tel: 83771514 Fax: 83778639 E.Mail : sca@sustech.edu

ملحق رقم (2) (لمن يهمهم الأمر)

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا والبحث العلمي

مكتب المسجل

بسم الله الرحمن الرحيم

Sudan University of Science & Technology

College of Graduate Studies and Scientific Research

Registrar's Office

التاريخ 2019/4/29م

لمن يهمهم الامر

الموضوع : تيسير أمر الباحث / محمد عبد الباقي محمود السامرائي (عراقي)

بالإشارة للموضوع أعلاه نفيدكم علماً بان الدارس المذكور أعلاه مسجل لنيل درجة دكتوراه الفلسفة في التربية البدنية والرياضة (التدريب الرياضي) بكلية التربية البدنية والرياضة بتاريخ: 2018/4/10م تحت اشراف د / سمية جعفر حميدتي سلمان

عنوان الرسالة :

تاثير برنامج تمرنيات تاهيليه علي بعض المتغيرات (الوظيفيه والقوامية) المرتبطة باصابة الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الاولي .

نرجو التكرم بالسماح له بالحصول علي المعلومات المطلوبة لتكملة متطلبات البحث .

ولكم منا خالص الشكر والتقدير،،،،

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
كلية الدراسات العليا
مكتب المسجل

أ. الطيب السر محمد أحمد
مسجل الكلية

ملحق رقم (3) إقرار المصاب بالمشاركة بالبرنامج التأهيلي

أوافق أنا الموقع أدناه/.....

على أن أكون أحد أفراد عينة بحث بعنوان "تأثير برنامج تمرينات تأهيلية على بعض المتغيرات (الوظيفية والقوامية) المرتبطة بإصابة الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى"

وأتعهد بأن ألتزم في البرنامج المقترح للباحث / **محمد عبد الباقي محمود السامرائي**. والمسجل لمرحلة الدكتوراه بقسم التدريب الرياضي / كلية التربية البدنية والرياضة / كلية الدراسات العليا / جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا / في جمهورية السودان.

الاسم الثلاثي: .....

تاريخ الميلاد:.....

السن: .....

الوظيفة:.....

الحالة الاجتماعية: .....

عنوان السكن: .....

رقم التليفون: .....

التوقيع.....

ملحق رقم (4) بيان بأسماء السادة الخبراء

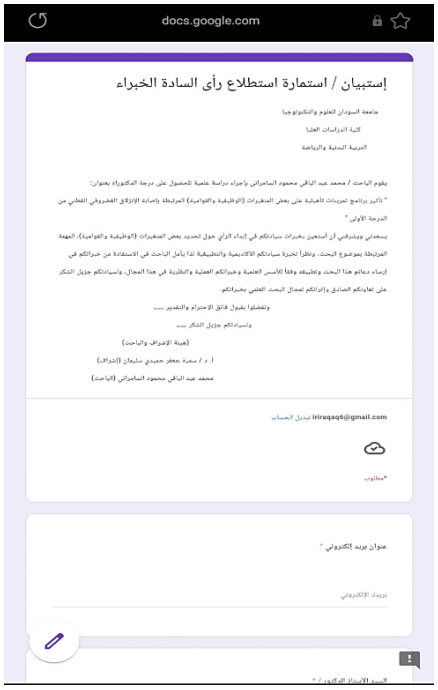
م	الاسم	الدرجة العلمية	الاختصاص	مكان العمل
1	إبراهيم صرطاوي	م.م	معالج فيزياوي	مدير مركز همم للعلاج الفيزياوي/ السعودية
2	أحمد آدم أحمد	أ.د	تربية رياضية	عميد كلية التربية البدنية والرياضة/ جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا/ السودان
3	إسماعيل علي إسماعيل	أ.د	تربية رياضية	تدريسي كلية التربية البدنية والرياضة/ جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا/ السودان
4	آمال مصطفى الجنزورى	أ.د	طبيب روماتيزم وتأهيل	استاذ بقسم الطب الطبيعى والروماتيزم والتأهيل بكلية الطب جامعه عين شمس/ مصر
5	رمزية صابر علي	أ.م	إصابات رياضية	أستاذ مساعد الإصابات الرياضية بقسم الطب الرياضي بكلية للعلوم الطبية. جامعة سيملويس. هنغاريا.
6	زياد طارق إبراهيم	د. بورد	جراحة العظام والكسور والمفاصل والفقرات	تدريسي قسم الجراحة-كلية الطب-جامعة تكريت-العراق
7	سمير سالم الاحمدي	د.	علاج طبيعي	العيادة التخصصية للعلاج الفيزيائي/ أربيل/ العراق
8	عبد الحميد زايد	بكالوريوس	علاج طبيعي	مركز الحياة للتأهيل/ السعودية
9	عبد الصمد أحمد طه	دبلوم فني/ معهد الصحة العالي	علاج طبيعي	رئيس قسم العلاج الطبيعي-مستشفى سامراء العام-العراق
10	عبد الناصر عبد القادر صالح	أ.م.د	جراحة الجملة العصبية	رئيس شعبة الجراحة العصبية-كلية الطب-جامعة تكريت-العراق

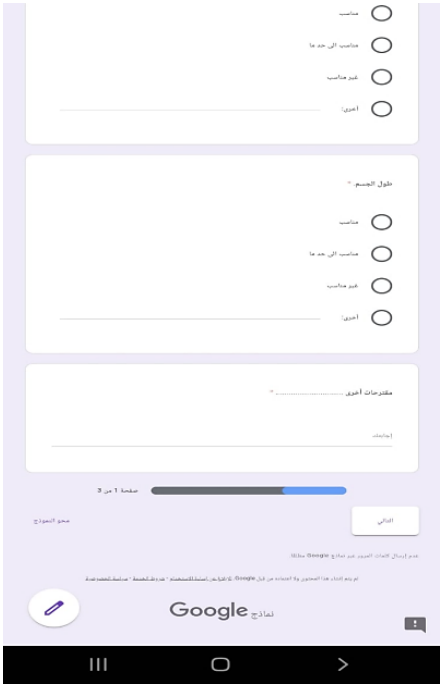
- تم ترتيب أسماء السادة الخبراء حسب الحروف الأبجدية.

ملحق رقم (5 – A وB) أنموذج من الإستبيان الإلكتروني المطابق للورقي الخاص بالبرنامج

مع رابط الإستبيان







https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdqZ3t-fPr65uwf-b1rrGroji3F3LyaJUFN9YMkA_KKgR2WOw/viewform

ملحق رقم (A–5) استطلاع رأي الخبراء بالبرنامج بصورته الأولية استمارة استطلاع رأى السادة الخبراء في متغيرات البحث





جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
كلية الدراسات العليا
التربية البدنية والرياضة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

استمارة استطلاع رأي السادة الخبراء في متغيرات البحث

الاسم/ .....

الدرجة العلمية/ .....

التخصص الدقيق/ .....

عدد سنوات الخبرة في التأهيل/ .....

يقوم الباحث/ محمد عبد الباقي محمود السامرائي بإجراء دراسة علمية للحصول على درجة الدكتوراه بعنوان:

"تأثير برنامج تمرينات تأهيلية على بعض المتغيرات (الوظيفية والقوامية) المرتبطة بإصابة الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى"

يشرفني أن أستعين بخبرات سيادتكم في إبداء الرأي حول تحديد بعض المتغيرات (الوظيفية والقوامية)، المهمة المرتبطة بموضوع البحث. ونظراً لخبرة سيادتكم الأكاديمية والتطبيقية لذا يأمل الباحث في الاستفادة من خبراتكم في إرساء دعائم هذا البحث وتطبيقه وفقاً للأسس العلمية وخبراتكم العملية والنظرية في هذا المجال، ولسيادتكم جزيل الشكر على تعاونكم الصادق وإثرائكم لمجال البحث العلمي بخبراتكم.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير،،،

ولسيادتكم جزيل الشكر،،،

(هيئة الإشراف والباحث)

أ. د/ سمية جعفر حميدي سليمان (إشراف)

محمد عبد الباقي محمود السامرائي (الباحث)

المتغيرات المهمة للبرنامج (الانزلاق الغضروفي القطني)

يرجى وضع علامة (✓) داخل المربع الذي ترونه سيادتكم أفضل اختيار

الرقم	المتغيرات	مناسب	مناسب إلى حد ما	غير مناسب	ملاحظات
1	الانزلاق الغضروفي القطني (الرنين المغناطيسي MRI)				
2	درجة الألم: أ–مدى تحسن الألم أسفل الظهر والطرفين السفليين. ب–الضغط على الجذور العصبية.				
3	رفع الساق بإستقامة (SLR)				
4	المدى الحركي لمفصل الفخذ				
5	مرونة المنطقة القطنية				
6	قوة عضلات الظهر.				
7	قوة عضلات البطن.				
8	قوة عضلات الرجلين (عضلات الفخذ الأمامية).				
9	قوة عضلات الرجلين (عضلات الفخذ الخلفية)				
10	المدى الحركي للعمود الفقري (أمامي).				
11	المدى الحركي للعمود الفقري (خلفي).				
12	المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يمين).				
13	المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يسار).				
14	دوران الجذع لليمين				
15	دوران الجذع لليسار				
16	زاوية ميل الحوض الرأسية.				
17	توازن الجسم الطرف (اليمين).				
18	توازن الجسم الطرف (يسار).				

المتغيرات المهمة للبرنامج (الانزلاق الغضروفي القطني)

يرجى وضع علامة (✓) داخل المربع الذي ترونه سيادتكم أفضل اختيار

الرقم	المتغيرات	مناسب	مناسب إلى حد ما	غير مناسب	ملاحظات
19	طول العمود الفقري للمنطقتين من S1–C7.				
20	كثافة الرئتين أثناء الزفير (FVC).				
21	أقصى حجم للزفير خلال 1 ثانية (FEV1).				
23	المدى الحركي للكتف (أمامي يسار).				
24	المدى الحركي للكتف (خلفي يمين).				
25	المدى الحركي للكتف (خلفي يسار).				
26	المدى الحركي للكتف (جانبي يمين).				
27	المدى الحركي للكتف (جانبي يسار).				
28	المدى الحركي للرقبة (يمين).				
29	المدى الحركي للرقبة (يسار).				
30	النبض.				
31	ضغط الدم (الانقباضي)				
32	ضغط الدم (الانبساطي)				
33	وزن الجسم.				
34	طول الجسم.				
35	مقترحات أخرى				

المتغيرات المهمة للبرنامج (الانحرافات القوامية)

يرجى وضع علامة (✓) داخل المربع الذي ترونه سيادتكم أفضل اختيار

الرقم	المتغيرات	مناسب	مناسب إلى حد ما	غير مناسب	ملاحظات
1	زيادة زاوية تحدب الظهر.				
2	انحراف الانحناء الجانبي للعمود الفقري.				
3	انحراف زيادة أو نقصان زاوية التقعر القطني.				
4	انحراف تسطح الظهر				
5	انحراف سقوط الرأس أماماً				
6	انحراف ميل الرأس جانباً.				
7	انحراف سقوط الكتف.				
8	انحراف استدارة الكتفين.				
9	مرونة المنطقة القطنية				
10	قوة عضلات الظهر.				
11	قوة عضلات البطن.				
12	قوة عضلات الرجلين (عضلات الفخذ الأمامية).				
13	قوة عضلات الرجلين (عضلات الفخذ الخلفية)				
14	المدى الحركي للعمود الفقري (أمامي).				
15	المدى الحركي للعمود الفقري (خلفي).				
16	المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يمين).				
17	المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يسار).				
18	دوران الجذع لليمين				

المتغيرات المهمة للبرنامج (الانحرافات القوامية)

يرجى وضع علامة (✓) داخل المربع الذي ترونه سيادتكم أفضل اختيار

الرقم	المتغيرات	مناسب	مناسب إلى حد ما	غير مناسب	ملاحظات
19	دوران الجذع لليسار				
20	زاوية ميل الحوض الرأسية.				
21	توازن الجسم الطرف (اليمين).				
22	توازن الجسم الطرف (يسار).				
23	طول العمود الفقري للمنطقتين من S1– C7.				
24	كثافة الرئتين أثناء الزفير (FVC).				
25	أقصى حجم للزفير خلال 1 ثانية (FEV1).				
26	المدى الحركي للكتف (أمامي يمين).				
27	المدى الحركي للكتف (أمامي يسار).				
28	المدى الحركي للكتف (خلفي يمين).				
29	المدى الحركي للكتف (خلفي يسار).				
30	المدى الحركي للكتف (جانبي يمين).				
31	المدى الحركي للكتف (جانبي يسار).				
32	المدى الحركي للرقبة (يمين).				
33	المدى الحركي للرقبة (يسار).				
34	النبض.				
35	ضغط الدم (الانقباضي)				
36	ضغط الدم (الانبساطي)				
37	وزن الجسم.				
38	طول الجسم.				
39	مقترحات أخرى.....				

ملحق رقم (B-5) استطلاع رأي الخبراء بالبرنامج بصورته الأولية استمارة استطلاع رأي السادة الخبراء في البرنامج





جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

التربية البدنية والرياضة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

استمارة استطلاع رأي السادة الخبراء في البرنامج

الاسم/ .....

الدرجة العلمية/ .....

التخصص الدقيق/ .....

عدد سنوات الخبرة في التأهيل/ .....

يقوم الباحث/ محمد عبد الباقي محمود السامرائي بإجراء دراسة علمية للحصول على درجة الدكتوراه بعنوان:

"تأثير برنامج تمرينات تأهيلية على بعض المتغيرات (الوظيفية والقوامية) المرتبطة بإصابة الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى"

ونظراً لما يتطلبه البحث العلمي من الاستعانة بآراء ذوي الخبرة في مجال اختصاصهم للاستفادة بما لديهم من علم وخبرة وتجربة لإثراء البحث من قبل العلماء المتخصصين لذلك يتقدم الباحث لسيادتكم بالاستمارة الملحقة، ويحدوه عظيم الأمل في إبداء رأيكم في الإطار العام لتنفيذ البرنامج، وأهداف البرنامج والتوجيه بالتعديل المطلوب الذي يوافق رأي سيادتكم من خلال تحديد ما ترونه مناسباً لمكونات حمل الوحدة التأهيلية والبرنامج المقترح والوسائل المستخدمة قيد البحث آملين من الله أن يسدد خطاكم لما فيه الخير والصلاح.

وتفضلوا بقبول فائق الإحترام والتقدير

ولسيادتكم جزيل الشكر

(هيئة الإشراف والباحث)

أ. د / سمية جعفر حميدي سليمان (إشراف)

محمد عبد الباقي محمود السامرائي (الباحث)

المتطلبات الأساسية للبرنامج

يرجى وضع علامة (✓) داخل المربع الذي ترونه سيادتكم أفضل اختيار

الرقم	المتطلب	المتغيرات	رأي الخبير	الملاحظات
1	مدة البرنامج	شهران		
		ثلاثة أشهر		
		أربعة أشهر		
		خمسة أشهر		
	مقترحات أخرى			
2	عدد وحدات البرنامج في الأسبوع	وحدتان		
		ثلاث وحدات		
		أربع وحدات		
		خمس وحدات		
	مقترحات أخرى			
3	زمن الوحدة التدريبية في بداية البرنامج بالدقيقة	20		
		25		
		30		
		35		
		40		
		45		
		50		
		55		
	مقترحات أخرى			

المتطلبات الأساسية للبرنامج

يرجى وضع علامة (✓) داخل المربع الذي ترونه سيادتكم أفضل إختيار

الرقم	المتطلب	المتغيرات	رأي الخبير	الملاحظات
4	الزمن التقريبي لفترة الإحماء بالدقيقة	5		
		7		
		10		
		15		
	مقترحات أخرى			
5	زمن أجزاء التمرينات في بداية البرنامج بالدقيقة	5		
		10		
		15		
		20		
	مقترحات أخرى			
6	زمن الأنشطة الترويحية في بداية البرنامج بالدقيقة	15		
		20		
		25		
		30		
	مقترحات أخرى			
7	زمن المدة الختامية بالدقيقة	5		
		10		
		15		
	مقترحات أخرى			
8	الشدة المطلوبة في بداية البرنامج	%45		
		%50		
		%55		
		%60		
	مقترحات أخرى			

المتطلبات الأساسية للبرنامج

يرجى الإجابة عن التساؤلات بما ترونه مناسباً

الرقم	المتطلب	رأي الخبير	الملاحظات
1	متى تبدأ مرحلة برنامج التمرينات التأهيلية بعد الإصابة (المرحلة الأولى)؟	.....	
2	متى تبدأ مرحلة برنامج التمرينات التأهيلية (المرحلة الثانية)؟	.....	
3	متى تبدأ مرحلة برنامج التمرينات التأهيلية (المرحلة الثالثة)؟	.....	

الأدوات والوسائل المستخدمة

برجاء وضع علامة (✓) داخل المربع الذي ترونه سيادتكم أفضل إختيار

ت	الأداة أو الوسيلة المستخدمة	موافق	غير موافق	المرحلة التأهيلية					الملاحظات
				1	2	3	4	5	
1	الأشعة تحت الحمراء								
2	التحفيز الكهربائي العصبي عن طريق الجلد (TENS)								
3	الموجات فوق الصوتية								
4	التدليك الكهربائي								
5	التدليك اليدوي								
6	حبال مطاطية								
7	جهاز السير الكهربائي								
8	دراجة ثابتة								
9	كرة طبية								
10	مسند طبي								
11	سلم خشبي								
12	سرير								
13	كرسي								
14	أوزان مختلفة (ثقل)								

ت	الأداة أو الوسيلة المستخدمة	موافق	غير موافق	المرحلة التأهيلية					الملاحظات
				1	2	3	4	5	
15	كرة مطاطية سويسرية								
16	كرة توازن								
17	اسطوانة رغوية								
18	بساط								
19	عصا								
20	ساعة إيقاف								
21	مقاومة الزميل								
22	مقترحات أخرى								

التمرينات التأهيلية المقترحة

يرجى وضع علامة (✓) داخل المربع الذي ترونه سيادتكم أفضل إختيار

ت	التمرينات	مناسب	مناسب إلى حد ما	غير مناسب	الملاحظات
	المشي				
.1	المشي على السير المتحرك بسرعة ثابتة				
.2	المشي على السير المتحرك بسرعة متدرجة الشدة				
.3	المشي في المكان مع تحريك الذراعين جانباً				
.4	المشي بالمكان بخطوة منتظمة				
.5	المشي على المشطين للأمام مع مرجحة الذراعين				
.6	المشي بالمكان مع حركة الذراعين عكس الرجلين.				
.7	المشي بالمكان مع تبديل الارتكاز على المشطين والكعبين				
.8	المشي بالمكان مع تطويل الخطوة وتقصيرها				
.9	مسك الكرة باليدين عند مستوى الصدر، مشي للأمام خمس خطوات ثم العودة				
.10	ركوب الدراجة الثابتة بمقاومة منخفضة				
	الوقوف				
.11	(الوقوف– وضع كرة طبية خلف الظهر) النزول والوقوف مرة أخرى.				
.12	(الوقوف–ارتكاز على رجل اليمين) رفع الرجل اليسار للخلف مع ذراع اليمين للأمام والتبديل.				
.13	(وقوف فتحا. الذراعان عالياً) تقوس الجذع خلفاً.				
.14	(وقوف مواجه عقل حائط على بعد 15 سم) ثني الجذع أماما أسفل بالظهر لمحاولة ملامسة العقلة رقم (1,2) بالذراعين ثم الرجوع.				
.15	(الوقوف– ميل الذراعين عالياً لمسك عقل الحائط) الضغط بالصدر لأسفل مع الاحتفاظ بعدم ثني الركبتين				
.16	(وقوف فتحا–الظهر مواجهة لظهر الزميل–الامساك بالكرة) توصيل الكرة للزميل من اليمين ثم من اليسار				
.17	(وقوف فتحا–نصف حلقة فوق الرأس) ثني الجذع جانبا				
.18	(وقوف الجانب مواجه الحائط ذراع جانباً على الحائط والأخرى نصف ثبات الحوض) ضغط الجذع جانباً باتجاه الحائط.				
.19	(وقوف فتحا–الرجلان متباعدتان) ميل الجذع أماما أسفل وتبادل لمس المشطين مع الاحتفاظ بعدم ثني الركيتين.				
.20	(وقوف فتحا) الميل الجانبي ضد اتجاه الحائط بحيث تكون كلتا القدمين بعيدا عن الحائط بما يكفي لنقل ثقل الجسم باتجاه الحائط				

ت	التمرينات	مناسب	مناسب إلى حد ما	غير مناسب	الملاحظات
.21	(وقوف فتحا مسك الطرف الأول باليد اليمنى والطرف الثاني تحت القدم اليسرى) شد السير لأعلى مع لف الجذع جهة اليمين من الثبات ثم التبديل				
.22	(وقوف على الأمشاط)				
.23	(وقوف ظهراً للحائط) لف الجذع يميناً ويساراً بالتبادل ولمس الحائط.				
.24	(وقوف مواجه لعقل الحائط ميل الجذع أماما مسك العقل باليدين) ضغط الجذع لأسفل				
.25	(وقوف–ثبات الوسط) تبادل مرجحة القدمين أماماً وخلفاً				
.26	(وقوف. الذراعان عالياً) ثني أعلى الجذع خلفاً مع رفع عقبي القدمين لأعلى والثبات.				
.27	(وقوف. مواجه خلف كرسي مسك أعلى ظهر الكرسي) تبادل رفع الرجلين مفرودة خلفاً عالياً مع تقوس الجذع للأمام والثبات.				
.28	(وقوف فتحاً) مسك العصا على الكتفين لف الجذع لليسار ثم لليمين والتكرار.				
.29	(وقوف مواجهة عقل الحائط الذراعان عالياً) مسك السير المطاط وجذبه مع الميل للخلف.				
.30	(الوقوف–الذراعان عاليا) يتم ثني الجذع أماما وملامسة ظهر الكرسي واخذ نفس عميق والثبات ثم الرجوع				
.31	(وقوف فتحاً) ثني الجذع جانباً.				
.32	(وقوف الظهر مواجه الحائط اليدين بين الحائط والاليتين) الدفع باليدين مع تقوس المنطقة القطنية والثبات				
.33	(وقوف) اليدين خلف المنطقة القطنية) دفع الجذع للأمام				
.34	(وقوف. الذراعان أماماً) لف الجذع يميناً ويساراً بالتبادل.				
.35	(وقوف. الذراعان عالياً) ميل الجذع يميناً ويساراً بالتبادل.				
.36	(وقوف مواجه بالظهر للحائط) شد عضلات البطن مع ملاصقة الظهر والألية للحائط وثني الركتين ببطء حتى 45 درجة والثبات				
.37	(وقوف مواجه بالظهر للحائط ثبات الوسط) ثني الركبتين 90 درجة (زاوية قائمة)				
.38	(الوقوف) أمام البار والمسك به باليدين ثم رفع مشطي القدمين ثم الكعبين عن الارض والعودة مرة أخرى للأرض				
.39	(وقوف) الظهر سند على الحائط رفع رجل واحدة عالياً أماماً والنزول ببطء والتكرار ثم التبديل.				
.40	(وقوف فتحاً. ثبات الوسط) تقوس الجذع للخلف				
.41	(وقوف مواجه للحائط)الاستناد بالذراعين على الحائط تبادل رفع الرجلين خلفا عاليا مع تقوس الجذع للخلف والثبات				

ت	التمرينات	مناسب	مناسب إلى حد ما	غير مناسب	الملاحظات
.42	(وقوف فتحا الظهر مواجه مسك سير مطاط) جذب سير مطاط والثبات				
.43	(الوقوف. فتحا)أمام البار والمسك به باليدين ثم رفع احدى الرجلين أماماً خلفاً جانباً ثم العودة لوضع الوقوف ثم رفع الرجل الأخرى ثم العودة لوضع الوقوف				
.44	(وقوف مواجه بالظهر للحائط) حمل الكرة الطبية بين الظهر والحائط ثني الركبتين ببطء ما بين 45 إلى 90 درجة والثبات				
.45	(وقوف –ثبات الوسط) ثني الجذع جهة اليمين واليسار بالتبادل				
.46	(وقوف فتحا مواجه مسك طرف سير المطاط أمام الصدر) لف الجذع جانبا والثبات				
.47	(الوقوف) قدم أمام الأخرى على خط مستقيم، الثبات تقديم القدم الخلفية للأمام ثم الثبات مرة أخرى ثم التقدم إلى الامام بنفس الطريقة على خط مستقيم.				
.48	(وقوف) رفع إحدى الرجلين أماماً والثبات والنزول ببطء وتكرار والتبديل.				
.49	(وقوف) ثني ركبة الرجل اليمنى للخلف والوقوف على قدم واحدة والثبات والعكس				
.50	(وقوف) أخذ شهيق لأقصى سعة ثم زفير لأقصى سعة عدة مرات وآخر زفير يتم شفط البطن للداخل والثبات عدة ثوان				
.51	(وقوف) وضع الكفين مقبوضة مع فرد الإبهام خلف الظهر فوق الحوض بين العمود الفقري دفع الجذع للأمام وعمل تقوس بالظهر لمدة 15 ث ثم الراحة ويكرر				
.52	(وقوف) شد الأطراف السفلى والعليا مع إخذ شهيق عميق ثم الارتخاء والزفير ويكرر				
.53	(انبطاح عالي) النزول بالوسط لأسفل ثم الصعود لأعلى ببطء ويكرر.				
.54	(وقوف) رفع احدى الرجلين أماماً والثبات والنزول ببطء وتكرر والتبديل				
.55	(وقوف فتحاً) انحناء الجذع ناحية الرجل اليمنى والثبات والتبديل للجانب الآخر والتكرار.				
	الوقوف إنحرافات قوامية				
.56	(وقوف. ثبات الوسط) تبادل ثني الرأس على الجانبين مع تباعد القدمين				
.57	(وقوف–فتحاً–الذراعان خلفا على الفخذ من الخلف) دفع الجذع للأمام وعمل تقوس بالجذع للخلف وتقوس الرقبة للخلف والنظر				

ت	التمرينات	مناسب	مناسب إلى حد ما	غير مناسب	الملاحظات
	للأعلى مع أخذ شهيق ثم الرجوع والزفير				
.58	(وقوف) جانب الجسم جهة التقعر على الحائط إستناد على كتف وذراع التقعر دفع الجذع بذراع التحدب اتجاه الحائط ويكرر				
.59	(وقوف) تبادل ثني الركبتين للوقوف على قدم واحدة الذراعين جانباً عالياً.				
.60	(وقوف فتحاً. مسك الرأس) تبادل ثني الرأس جانباً وخلفاً أماماً مع استخدام مقاومة اليد.				
.61	(وقوف فتحا- العضدان جانبا والساعدان عالياً) تبادل لف الجذع للجانبين.				
.62	(الوقوف وتشبيك اليدين خلف الظهر).فرد اليدين للخلف لأبعد مدى مع الضغط بالكتفين للخلف والثبات 30-60ثانية.				
.63	(الوقوف والذراعين عالياً) ثني الجذع جهة التحدب والثبات (20) ثانية ثم الرجوع والتكرار.				
.64	(وقوف) ملامسة أطرف الأصابع للكتفين وثني المرفقين. دوران مفصل الكفين خلفاً أسفل أماماً مع ضغط اللوحين خلفاً والعكس				
.65	(وقوف الوضع اماما- نصف ثبات الوسط) ثني الجذع جانبا مع رفع الذراع الحرة حلقة فوق الرأس.				
.66	(الوقوف والقدمان متباعدتان). ثنى الجذع أمام وأسفل والضغط ثم مد الجذع عاليا وخلفا والضغط				
.67	(الوقوف والقدمان متباعدتان) رفع الذراعان اماما عاليا مع تقوس الجذع للخلف والرجوع للوضع الابتدائي.				
.68	(وقوف. الذراعان أماماً. ميل) محاولة لمس الأرض بأصابع اليد				
.69	(وقوف. الذراعان جانباً مائلاً عالياً. الكفان لمس الحائط) ضغط الجذع أماماً.				
.70	(وقوف فتحاً. ثبات الوسط) تبادل ثني الجذع جانباً مع وضع الذراع فوق الرأس				
.71	(وقوف فتحاً. الذراعان أماماً باتساع الصدر) شد الشريط المطاطي جانباً والذراعان مفرودتان				
.72	(وقوف فتحاً، انثناء). ثني الجذع جانباً، مع مد الذراعين عالياً.				
.73	(الوقوف) تشبك اليدين ومدهما عالياً وجعل راحة اليد لأعلى.				
.74	(وقوف) سقوط الرأس أماماً- سقوط الرأس خلفاً				
.75	(الوقوف والاستناد باليدين على طاولة أو على ظهر كرسي).ميل الجذع للأسفل لأبعد مدى والرأس بين اليدين والثبات 5-10 ثوان.				
.76	(وقوف نصفاً مواجه القائم. ذراع أماماً مائلاً عالياً مسك القائم والأخرى بجانب الجسم) ثني الركبتين كاملاً ويتم تبديل الذراع				

ت	التمرينات	مناسب	مناسب إلى حد ما	غير مناسب	الملاحظات
	الماسكة.				
.77	(وقوف) ملاصقة الجسم بالكامل من الخلف للحائط أخذ شهيق عميق لمدة 10 ث وكتمه لمدة 10 ث ومن ثم زفره لمدة 10ث والثبات لمدة 10 ث ثم التنفس طبيعي				
.78	(وقوف)عمل دورانات بالرأس جهة اليمين واليسار				
.79	(الوقوف واليدان أماماً) .إرجاع اليدين للخلف مع إرجاع الكتفين حتى الشعور بتقريب لوحي الكتفين من بعضهما والثبات لعدة ثوان.				
.80	(وقوف فتحاً. الذراعين عالياً) ثني الجذع على الجانبين بالتبادل				
.81	(وقوف. الظهر مواجه للحائط. الذراعين عالياً على الحائط) دفع الصدر أماماً مع الوقوف على المشطين.				
.82	(الوقوف فتحا. الذراعان جانباً مائلا لأسفل) ميل الجذع أماما اسفل والضغط ثم رفع الجذع عاليا والضغط خلفا				
.83	(وقوف فتحاً) رفع الذراعين عالياً مع أخذ شهيق وميل الجذع أماماً أسفل وخروج الزفير				
.84	(وقوف) ثني الرأس خلفاً مع أخذ شهيق ثم العودة للوضع الإبتدائي مع خروج الزفير				
.85	(انبطاح عالي) ثني ومد الذراعين				
	الجثو				
.86	(جثو افقي) ميل الجذع للأمام				
.87	(جثو افقي) مد أحد الرجلين خلفاً مع مد الذراع العكسية أمام				
.88	(جثو أفقي) قبض عضلات الظهر بين اللوحين مع رفع الرأس عاليا والثبات				
.89	(جثو أفقي) دوران المقعدة				
.90	(جثو–الذراعان خلف الرأس) ثني الجذع أماماً للسجود والرجوع				
	الجثو انحرافات قوامية				
.91	(الجثو على الركبتين وتشبيك اليدين خلف الرأس)تقوس الجذع خلفا				
.92	(جثو افقي) تقعر الظهر مع رفع الرأس				
.93	(جثو أفقي) تبادل رفع الذراع جانباً مع لف الجذع جانباً.				
.94	(جثو أفقي) ثني الركبتين كاملاً للسقوط بالمقعدة فوق الكعبين مع ثبات اليدين على الأرض ومد الذراعين				
.95	(جثو أفقي. الذراعان عالياً) ضغط الصدر لأسفل لملامسة الأرض والثبات				
	الجلوس				
.96	(جلوس طويل) ثني الركبتين وعمل اهتزاز للرجلين				

ت	التمرينات	مناسب	مناسب إلى حد ما	غير مناسب	الملاحظات
.97	(جلوس على مقعد بمساند لليدين) الارتكاز باليدين على المسند ومحاولة رفع المقعدة من على الكرسي والثبات				
.98	(جلوس طويل فتحا–الذراعين اماما) ثني الجذع أماما تقوس المنطقة القطنية والثبات				
.99	(جلوس على أربع معكوس) تبادل دفع الجذع لأعلى ولأسفل.				
.100	(جلوس طويل–الذراعان بجانب الجسم) رفع الرجلين أماما عاليا والثبات				
.101	(جلوس طويل–سند المرفقين خلف الظهر) تبادل مرجحة الرجلين ثم فتح وضم الرجلين				
.102	(جلوس على المقعد تقاطع الذراعين مع مسك الكتفين) ميل الجذع للأمام ولأسفل والثبات				
.103	(جلوس تلاصق الكعبين)الضغط على الركبتين إلى الخارج				
.104	(جلوس طويل) ومحاولة لمس اصابع القدمين				
.105	(جلوس طويل فتحاً. الذراعان جانباً عالياً) لف الجذع يميناً ويساراً بالتبادل.				
.106	(جلوس طويل الذراعين أماماً) ميل الجذع أماماً لملامسة مشط القدمين بالكفين.				
.107	(جلوس طويل) ميل الجذع أماماً أسفل ومحاولة لمس أطراف الأصابع والثبات ثم العودة للوضع الأصلي				
.108	(جلوس تربيع–ثبات الوسط) ثني الجذع جانباً بالتبادل				
.109	(جلوس على حافة مقعد–القدمان مفرودتان) ميل الجذع أماما بحيث تلامس الذراع اليمنى مشط القدم اليسرى والعكس				
.110	(جلوس طويل) ومحاولة لمس اصابع القدمين				
.111	(جلوس على كرسي) رفع إحدى الرجل إلى البطن والثانية على الأرض 5 ث ثم يكرر على الرجل الأخرى				
.112	(الجلوس على الكرة الطبية، الجذع مع الفخذ زاوية قائمة) رفع الذراعين عالياً ببطء مع المحافظة على وضع الجسم والثبات.				
.113	(جلوس طويل) رفع الرجل اليمنى أماما عاليا والثبات والعكس				
.114	(جلوس على مقعد–القدمين مفرودتين) ميل الجذع أماما بحيث تلامس الذراع اليمنى مشط القدم اليسرى والعكس				
.115	(جلوس على أربع) شفط البطن لعمل تقوس لأعلى.				
	الجلوس إنحرافات قوامية				
.116	(جلوس على مقعدة الذراعان انثناء عرضاً) دوران الكوعين خلفاً عالياً اماماً مع ضغط اللوحين خلفاً				
.117	(جلوس طويل. الذراعان عالياً) ثني الجذع جهة التحدب مع التقوس				

ت	التمرينات	مناسب	مناسب إلى حد ما	غير مناسب	الملاحظات
	بتحريك الذراعين				
118.	(الجلوس تثبيت الوسط بالذراع جهة التحدب) يجري لمس الرأس باليد الأخرى ثم ثني الجذع جهة التحدب.				
119.	(جلوس على مقعد. اليدين على الركبتين) رفع الذراعين أماما عاليا مع تقوس الجذع خلفا				
120.	(جلوس على مقعد) ثني الرقبة إلى أسفل للمس الذقن للصدر ثم الرجوع للخلف لأكبر مدى ممكن والثبات.				
121.	(جلوس على الكرسي، القدمان متباعدتان) رفع الكتفين واستدارتهما أماماً وعالياً ثم دفع الصدر للأمام والرجوع بمرفقي الذراعين خلفاً				
122.	(جلوس على مقعد) تحريك الذراعين جانباً والضغط بالجذع جهة التحدب				
123.	(جلوس طويل. الذراعان عالياً) ضغط الذراعان خلفاً بمرات متتالية والثبات				
124.	(جلوس طويل. ذراع التحدب ثبات الوسط. ذراع التقعر لمس الرأس) ضغط الجذع جهة التحدب والثبات لمدة 10 ثواني				
125.	(جلوس على مقعد. الذراعان عاليا) ثني الجذع جهة التحدب والضغط				
126.	(جلوس على الكرسي، اليدان مغلقتان خلف الرأس وقمة الكرسي على مستوى منتصف الصدر) مع الشهيق ثني أعلى الجذع للخلف، وجذب الذراعين للخلف ثم الرجوع				
127.	(جلوس طويل. السند على الساعدين خلفاً) رفع المقعدة للوصول للانبطاح المائل المعكوس				
128.	(جلوس طويل) رفع الذراعين جانباً عالياً مع تقوس الجذع خلفاً				
129.	(جلوس على مقعد. ذراع التقعر عاليا) ثني الجذع جهة التحدب لمحاولة لمس اليد الأرض				
130.	(الجلوس على الكرسي، إرجاع الذراعين للخلف، وضع عصا خلف الكرسي وتقاطعها مع مفصل العضد) أخذ شهيق مع استقامة الظهر مع رجوع الكتفين للخلف والثبات، تبادل عملية الشهيق والزفير أثناء الثبات				
131.	(جلوس على مقعد، تشبيك اليدين خلف الرأس) محاول ضغط المرفقين إلى الخلف مع وجود مقاومة بواسطة المساعدين				
132.	(جلوس على مقعد. الذراعين جانبا) لف الجذع جهة التحدب				
133.	(جلوس على الكرسي، القدمان متباعدتان، الذراعين حلقة فوق الرأس) ثني الجذع على الجانبين بالتبادل والظهر على إستقامة واحدة				
134.	(الجلوس على مقعد. ذراع التقعر عالياً) ثني الجذع جهة التحدب				

ت	التمرينات	مناسب	مناسب إلى حد ما	غير مناسب	الملاحظات
	والثبات				
135.	(الارتكاز على أربع) ربط شريط مطاطي بإحدى الركبتين، ووضع الطرف الأخرى بمشط القدم ومحاولة فرد الرجل للخلف.				
	الرقود				
136.	(الرقود على الظهر، الذراعا ن جانباً) رفع الرجل اليمنى لأعلى والثبات يكرر على الرجل اليسرى.				
137.	(الرقود– مسك الكرة بالقدم) تسليم الكرة لليدين والرجوع مرة أخرى.				
138.	(رقود. القرفصاء) وضع اليدين على الصدر لأخذ نفس عميق ببطء ثم الزفير ببطء مع الحفاظ على ثبات المنطقة القطنية.				
139.	(رقود القرفصاء) تبادل فتح الركبتين وضمهما				
140.	(رقود ثني الركبتين الذراعين جانبا) ثني الرقبة على الصدر (لمس الذقن للصدر)				
141.	(رقود القرفصاء مسك الكرة الطبية بين القدمين) رفع الرجلين عن الأرض من 10–15 سم				
142.	(رقود على الظهر– كرة طبية أو مسند طبي تحت الركبتين) والضغط لأسفل.				
143.	(رقود على الجانب الأيمن) تحريك الرجل اليسرى يمينا ويسارا				
144.	(رقود) تبادل رفع الرجل اليمنى ثم اليسرى زاوية قائمة مع السند بالذراعين.				
145.	(رقود) فتح القدمين جانباً بالتبادل.				
146.	(رقود، ثني الركبتين مع تقريب الكعبين من المقعدة) لمس الأرض جانباً بالركبتين.				
147.	(رقود على الجانب الأيسر) رفع الرجل اليمنى عالياً 45 درجة والثبات ثم التبديل				
148.	(رقود القرفصاء–وضع اليدين جانباً) انقباض عضلات البطن وأخذ نفس عميق ببطء ثم الزفير ببطء مع المحافظة على ثبات أسفل الظهر ملامساً للأرض				
149.	(رقود) رفع الجانب على الأرض والثبات				
150.	(رقود قرفصاء. الظهر على الوسادة) الضغط بالجذع لأسفل				
151.	(رقود) وضع مسند علاجي تحت المنطقة القطنية ومحاولة ثني إحدى الرجلين وفردها				
152.	(رقود) رفع الرجلين ببطء للوصول إلى زاوية (90) درجة ثم الرجوع ببطء				
153.	(رقود) رفع الرجلين عاليا				
154.	(رقود ثني الركبتين) مد الجذع عاليا والثبات				

ت	التمرينات	مناسب	مناسب إلى حد ما	غير مناسب	الملاحظات
155.	(رقود اليدين خلف الرقبة ثني الركبتين) دوران الجذع لأعلى ولأسفل				
156.	(رقود اليدين على الصدر تلاصق الكعبين) فتح الركبتين وضمهما				
157.	(رقود) ثني الركبتين على الجسم مع عمل عجلة بالتبادل.				
158.	(رقود) ثني الركبتين على الجسم مع عمل عجلة بالتبادل مع فتح الركبتين جانباً				
159.	(رقود، الرجل فوق الأخرى) شد الرجل العليا لتصبح عمودية على الجسم.				
160.	(رقود، رفع الرجلين على كرة التمرينات الطبية).				
161.	(رقود ثني الركبتين اتجاه الصدر) رفع المقعدة عن الأرض مع عمل تقوس				
162.	(رقود ثبات الوسط) تبادل رفع الرجلين عاليا وتحريكهما للجانبين				
163.	(الرقود) رفع الذراعين أماماً، تبادل دوران الجذع لليمين واليسار.				
164.	(رقود قرفصاء) رفع إحدى الرجلين قليلاً والدفع بالقطن للخلف				
165.	(رقود. القرفصاء) مسك الركبتين باليدين وتقريبهما على الصدر لأقصى مدى ببطء ثم نزولهما ببطء				
166.	(رقود–سند المقعدة) رفع الرجلين عن الأرض ودورانها (عمل عجلة)				
167.	(رقود) وضع قبضة اليد مشدودة تحت المقعدة جهة اليمين رفع الركبة اليمين بزاوية قائمة مع مرجحة الركبة للجانبين لمدة دقيقتين والتبديل.				
168.	(رقود) ثني الركبة على الصدر مع مسكها باليدين والثبات				
169.	(رقود الذراعان متلاصقين للجسم) رفع الرجلين متلاصقين لأعلى				
170.	(رقود، ثني الركبتين، اليدين خلف الرأس) لمس الأرض جانباً بالركبتين ولف الجذع في الاتجاه المعاكس.				
171.	(رقود الكرة الطبية تحت الركبتين) رفع الرأس لأعلى والثبات.				
172.	(رقود قرفصاء) دفع المنطقة القطنية للخلف				
173.	(رقود نصفا القدم للجهة الوحشية على الرجل الأخرى) شد الركبة باليد المعاكسة والثبات				
174.	(الرقود) أخذ شهيق عميق من البطن ثم زفير عميق من البطن مع شط البطن والثبات لمدة ثوان ويكرر				
175.	(رقود الرجل اليسرى فوق اليمنى)الميل بالرجلين يمينا ويسارا				
176.	(رقود، ثني الرجل) رفع الرجل الأخرى عمودي بالشريط المطاطي.				
177.	(رقود الرجلين على الكرة) تدوير الكرة على الجانبين.				
178.	(رقود. الذراعان عالياً) مد مشطي القدمين				
179.	(رقود) ثني الركبتين ثم لف الرجلين جانبا والثبات				
180.	(رقود) ثني الركبتين مع الارتكاز على المشطين				

ت	التمرينات	مناسب	مناسب إلى حد ما	غير مناسب	الملاحظات
181.	(رقود كرة التمرينات الطبية أسفل الآليتين) مد الجسم والثبات.				
182.	(رقود القرفصاء) ميل الركبتين على الجانب الأيسر ثم الأيمن بالتبادل.				
183.	(رقود) قبض عضلات الظهر والثبات				
184.	(رقود على الجانب) رفع الرجلين لأعلى ثم التبديل للجهة الأخرى				
185.	(رقود قرفصاء) دفع الوسط لأعلى مع الارتكاز على الكتفين والقدمين				
186.	(رقود القرفصاء) رفع المنطقة القطنية والثبات				
187.	(رقود ثني الركبتين عالياً)الميل بالركبتين يمينا ويسارا				
188.	(الرقود) مسك كرة بالرجل محاولة رفع الرجلين لأعلى والرجوع مرة أخرى.				
189.	(رقود على الظهر) الركبتين مثنيتين والقدمين مرتكزتين على كرسي، تشبيك الكفين خلف الرأس، رفع الجذع عاليا وقليلا لأعلى والنزول.				
190.	(رقود) رفع الرجل ضد مقاومة (انقباض ايزومتري).				
191.	(رقود) رفع الجذع ضد مقاومة (انقباض ايزومتري).				
	الرقود انحرافات قوامية				
192.	(رقود على الجانب. مسك السرير باليد العليا) رفع الرجل العليا لأعلى والتبديل				
193.	(رقود على الظهر. الذراعان عالياً) لف الجذع جهة التحدب لأقصى درجة ممكنة				
194.	(الرقود على السرير على الوجه والأخصائي يقف عند مستوى حوض المريض ويثبت الجانب المقعر باليدين) تحرك اليد التي في اتجاه الركبة ومحاولة ملامسة أبعد مسافة دون تحريك الجسم.				
195.	(الرقود على الظهر واليدان بجانب الجسم) رفع الرجل مستقيمة باتجاه السقف والثبات 10-20 ثانية. والتبديل				
196.	(رقود. أعلى الظهر على اسطوانة الرغوة) تقوس الظهر للخلف ثم للأمام				
197.	(الرقود على السرير على الوجه والأخصائي يقف عند مستوى حوض المريض ويثبت الجانب المقعر باليدين) يتم وضع اليدين خلف الرأس مع رفع الرأس والجذع لأعلى وإمالته بعيداً عن الجانب المقعر لأقصى مسافة ممكنة.				
198.	(الرقود على الظهر وثني الركبتين واليدان بجانب الجسم)رفع الحوض والظهر إلى الأعلى.				
199.	(رقود. الذراعا ن جانباً) رفع الجذع والمقعدة عالياً عن الأرض والثبات				
200.	(الاستلقاء. ثني الركبتين، وضع اليدين متقاطعة على الصدر) سحب الركبتين إلى الصدر مع ثنيهما بزاوية 90درجة حتى رفع المقعدة				

ت	التمرينات	مناسب	مناسب إلى حد ما	غير مناسب	الملاحظات
	الانبطاح				
201.	(انبطاح، الذراعان عالياً) رفع الذراعين والصدر عن الأرض والثبات ثم رفع الذراعين والرجلين عن الأرض والثبات.				
202.	(انبطاح) وضع مسند تحت المنطقة القطنية على نهاية السرير الجسم على السرير وتعليق الرجلين للأسفل				
203.	(انبطاح الذراعين عاليا) رفع الرجل عاليا				
204.	(انبطاح الذراعين عاليا) قبض عضلات الظهر والثبات				
205.	(الانبطاح على الكرة) محاولة تحريك الكرة للأمام وللخلف.				
206.	(انبطاح. الذراعان أمام الصدر) رفع الجذع للاستناد على الساعد				
207.	(انبطاح) وضع وسادتين أسفل البطن وأعلى الفخذ ثم رفع الرأس والصدر والجذع من على الأرض باستقامة واحدة				
208.	(انبطاح جانبا–سند الرأس بإحدى اليدين–ثبات الوسط) رفع الرجل عاليا والتبادل على الجانبين				
209.	(انبطاح. الحوض والرجلان خارج السرير) رفع الرجلين والثبات				
210.	(انبطاح عال) النزول بالوسط لأسفل ثم الصعود لأعلى ببطء ويكرر.				
211.	(انبطاح) تبادل رفع الرجلين عاليا خلفا				
212.	(انبطاح. الذراعان خلفاً) رفع الصدر والجذع لأعلى مدى				
213.	(انبطاح على مقعده سويدي)الجذع خارجا مائلا أسفل والرجل مثبته رفع الجذع عاليا لمستوى المقعد				
214.	(انبطاح) رفع الرجلين عاليا والثبات				
215.	(انبطاح على كرة على الأرض، وضع الذراعين على الأرض) تبادل رفع الرجلين لأعلى.				
216.	(انبطاح مائل جانبي) والنزول، ثم التبديل مع الجانب الآخر.				
217.	(انبطاح الكرة الطبية أسفل البطن) مد الجسم والثبات.				
218.	(انبطاح جانبي) رفع الرجل اليسرى				
219.	(انبطاح جانبي) ضم الركبتين مع ربط شريط مطاطي عليهما فتح وضم الركبتين ببطء ثم التبديل للجهة الأخرى				
220.	(انبطاح الذراعين جانبا) رفع الرأس والثبات				
221.	(انبطاح مائل على الساعدين) رفع الجسم لأعلى				
222.	(انبطاح) رفع عضلات البطن إلى أعلى				
223.	(انبطاح لمس الرقبة) رفع الرأس مع الصدر لأعلى				
224.	(انبطاح) أخذ شهيق عميق من البطن ثم زفير عميق من البطن مع شفط البطن والثبات لمدة ثوان ويكرر				
225.	(انبطاح جانبي ثني الرجل السفلى) مرجحة الرجل العليا أماما ثم التبديل				

ت	التمرينات	مناسب	مناسب إلى حد ما	غير مناسب	الملاحظات
226.	(انبطاح. الذراعان أمام الصدر) مد الذراعين كاملاً				
227.	(انبطاح الذراعين اماما) رفع الرأس مع الصدر لأعلى ببطيء				
	الانبطاح انحرافات قوامية				
228.	(الانبطاح. وضع اليدين خلف الرقبة) رفع الرأس والكتفين لأعلى.				
229.	(انبطاح. الذراعان عالياً) رفع الرجل والذراع المقابلة جهة التحدب جانباً.				
230.	(انبطاح. الذراعان عالياً. مسك كرة طبية) رفع الصدر عالياً عن الأرض مع ثنيه جهة التحدب				
231.	(انبطاح) مد الذراعان كاملاً لأعلى				
232.	(انبطاح. الذراعان أمام الجسم) رفع الجذع عالياً عن الأرض مع الثني جهة التحدب				
233.	(انبطاح مائل) ثني الذراعين مع تبادل رفع الرجلين.				
234.	(الانبطاح، الذراعان للأمام) تبادل رفع الذراعين والرجلين عكس بعض بالتعاقب				
235.	(انبطاح الذراعان جانباً) تحريك الذراعان أماماً ورفعهما خلفاً والثبات				
236.	(انبطاح– الذراعان جانباً) رفع الذراعين أماما عالياً للخلف				
237.	(انبطاح جانبي جهة التقعر والذراع عالياً والذراع منثنيه أمام الصدر) رفع الرجلين عالياً.				
238.	(انبطاح. الرقبة ملموسة باليدين) رفع الجذع عالياً عن الأرض والدوران جهة التحدب				
239.	(الانبطاح. وضع الكوعين ومقدمة الذراع (الساعدين) على الأرض) رفع الجسم كله لأعلى بالاستناد على أطراف أصابع القدم، مع الدفع بالكوعين لأعلى أيضاً				
240.	(انبطاح) رفع الجذع عالياً لمسك القدمين بالذراعين				
241.	(انبطاح. الذراعان عالياً) رفع الذراعين والصدر عن الأرض مع ثني الجذع جهة التحدب.				
242.	(الانبطاح. الذراعان أماما). رفع الجذع مع إبقاء الرأس للأسفل مع رفع الساقين للأعلى والثبات 5–10 ثوان.				
243.	(الانبطاح، الذراعان للأمام) رفع الذراعين والرجلين				
244.	(انبطاح– ثني الذراعان أمام الصدر) رفع الرأس والجذع لأقصى مدى والثبات حتى الشعور بالألم				
245.	(انبطاح) رفع الرأس والجذع عالياً مع قبض عضلات الظهر لمدة 5 ثوان				
246.	(الانبطاح مع تثبيت الجزء العلوي من الجذع مع الصدر بالإمساك بحافة السرير) يقوم الأخصائي برفع الحوض مع الرجلين والميل بهم				

ت	التمرينات	مناسب	مناسب إلى حد ما	غير مناسب	الملاحظات
	جانباً بعيداً عن الجزء المقعر ثم الرجوع والتكرار.				
247.	(انبطاح. الكفان على الأرض أمام الصدر) مد الذراعين مع رفع الصدر عن الأرض وثبات الحوض من الأرض.				
248.	(الانبطاح. الذراعان خلف الرأس مقفلة) تقوس الظهر مع رفع الرجلين والمنطقة العليا من الظهر				
249.	(انبطاح. الذراعان عالياً. مسك كرة طبية) رفع الذراعين والصدر عالياً عن الأرض				
250.	(انبطاح جانبي عكس ناحية التحدب) والذراع عالياً عكس جهة التحدب وذراع منثنيه أمام الصدر رفع الرجلين عالياً.				
	التعلق				
251.	(التعلق بالمسك من أعلى الظهر مواجه العقل)، مرجحة الرجلين أماماً وعالياً.				
252.	(تعلق) رفع الرجلين وهي مفرودة أماماً عالياً والرجوع للوضع الأصلي والتكرار.				
253.	(تعلق) تبادل ثني الركبتين على الصدر للوصول لوضع نصف قرفصاء.				
254.	(تعلق، الظهر ملاصق لحائط) لف الجذع بواسطة الرجلين مرة لليمين لأبعد نقطة بجانب الجسم، ثم التبديل لجهة اليسار والتكرار.				
255.	(التعلق) وضع أوزان خفيفة بالقدمين مدة 15 ث ثم الزيادة				
256.	(التعلق) عمل تقوس وتقعر بالمنطقة القطنية عدة مرات ثم الرجوع للوضع الأصلي.				
257.	(التعلق) الثبات لمدة 12ث ثم زيادة المدة أكثر				
	تعلق انحرافات قوامية				
258.	(التعلق بيد واحدة بذراع جهة التقعر) الثبات لمدة 6 ثواني.				
259.	(التعلق باليدين على العقلة) وضع القدمين في الهواء ثم الثبات (20) ثانية والرجوع لوضع البداء ثم التكرار.				
260.	(التعلق) وضع مسند خلف الظهر مع عمل تقوس بأسفل الظهر				

ملحق رقم (6) (النسبة المئوية لآراء المحكمين في جميع فقرات برنامج التمرينات التأهيلية، واختيار جميع فقرات البرنامج بصورته النهائية)

النسب المئوية الخاصة بآراء الخبراء لاستمارة متغيرات البحث (الانزلاق الغضروفي القطني) (ن) = 10 خبير

الرقم	المتغيرات	مناسب		مناسب إلى حد ما		غير مناسب		الأهمية النسبية
		التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	
1	الانزلاق الغضروفي القطني (الرنين المغناطيسي MRI)	3	30	4	40	3	30	6.666
2	درجة الألم	7	70	3	30	0	0	0.9
3	رفع الساق باستقامة (SLR)	9	90	1	10	0	0	0.9667
4	المدى الحركي لمفصل الورك (يمين، يسار)	4	40	6	60			0.8
5	مرونة المنطقة القطنية	5	50	4	40	1	10	0.8
6	قوة عضلات الظهر.	7	70	2	20	1	10	0.8667
7	قوة عضلات البطن.	7	70	2	20	1	10	0.8667
8	قوة عضلات الرجلين.	5	50	5	50	0	0	0.8333
10	المدى الحركي للعمود الفقري (أمامي).	7	70	3	30	0	0	0.9
11	المدى الحركي للعمود الفقري (خلفي).	7	70	3	30	0	0	0.9
12	المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يمين).	7	70	3	30	0	0	0.9
13	المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يسار).	7	70	3	30	0	0	0.9
14	دوران الجذع لليمين	7	70	3	30	0	0	0.9
15	دوران الجذع لليسار	7	70	3	30	0	0	0.9
16	زاوية ميل الحوض الرأسية.	5	50	3	30	2	20	0.7667
17	توازن الجسم الطرف (اليمين).	9	90	1	10	0	0	0.9667
18	توازن الجسم الطرف (يسار).	8	80	2	20	0	0	0.9333
19	طول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من C7–S1.	6	60	4	40	0	0	0.8667
20	كثافة الرئتين أثناء الزفير (FVC).	9	90	1	10	0	0	0.9667

الرقم	المتغيرات	مناسب		مناسب إلى حد ما		غير مناسب		الأهمية النسبية
		التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	
21	أقصى حجم للزفير خلال 1 ثانية (FEV1).	9	90	1	10	0	0	0.9667
22	المدى الحركي للكتف (أمامي يمين).	9	90	1	10	0	0	0.9667
23	المدى الحركي للكتف (أمامي يسار).	9	90	1	10	0	0	0.9667
24	المدى الحركي للكتف (خلفي يمين).	9	90	1	10	0	0	0.9667
25	المدى الحركي للكتف (خلفي يسار).	9	90	1	10	0	0	0.9667
26	المدى الحركي للكتف (جانبي يمين).	7	70	3	30	0	0	0.9
27	المدى الحركي للكتف (جانبي يسار).	7	70	3	30	0	0	0.9
28	المدى الحركي للرأس (يمين).	9	90	1	10	0	0	0.9667
29	المدى الحركي للرأس (يسار).	9	90	1	10	0	0	0.9667
30	النبض.	8	80	1	10	1	10	0.9
31	ضغط الدم (الانقباضي)	6	60	3	30	1	10	0.8333
32	ضغط الدم (الانبساطي)	6	60	3	30	1	10	0.8333
33	وزن الجسم.	6	60	2	20	2	20	0.8
34	طول الجسم.	6	60	2	20	2	20	0.8

يوضح الملحق **رقم (6)** أعلاه والخاص بالتكرار والنسبة المئوية لمدى موافقة الخبراء على المتغيرات المستخدمة في البرنامج التأهيلي، إذ بلغت الأهمية النسبية لرأي الخبراء في المتغيرات المستخدمة في البرنامج التأهيلي ما بين (6.666 إلى 0.9667) وقد جرى اختيار المتغيرات التي حصلت على نسبة موافقة من (0.8) فأكثر.

تابع لملحق رقم (6) النسب المئوية الخاصة بآراء الخبراء لاستمارة متغيرات البحث(الانحرافات القوامية) (ن)= 10 خبير

الرقم	المتغيرات	مناسب		مناسب إلى حد ما		غير مناسب		الأهمية النسبية
		التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	
1	زيادة زاوية تحدب الظهر.	8	80	2	20	0	0	0.9333
2	انحراف زيادة الانحناء الجانبي (الجنف) للعمود الفقري.	7	70	3	30	0	0	0.9
3	انحراف زيادة أو نقصان زاوية التقعر القطني.	6	60	2	20	2	20	0.8
4	انحراف تسطح الظهر	7	70	3	30	0	0	0.9
5	انحراف سقوط الرأس أماماً	8	80	2	20	0	0	0.9333
6	انحراف ميل الرأس جانباً.	7	70	3	30	0	0	0.9
7	انحراف سقوط الكتف.	6	60	2	20	2	20	0.8
8	انحراف إستدارة الكتفين.	9	90	1	10	0	0	0.9667
9	مرونة المنطقة القطنية	7	70	3	30	0	0	0.9
10	قوة عضلات الظهر.	7	70	3	30	0	0	0.9
11	قوة عضلات البطن.	8	80	2	20	0	0	0.9333
12	قوة عضلات الرجلين(عضلات الفخذ الأمامية).	4	40	2	20	4	40	0.6667
13	قوة عضلات الرجلين (عضلات الفخذ الخلفية)	4	40	3	30	3	30	0.7
14	المدى الحركي للعمود الفقري (أمامي).	8	80	2	20	0	0	0.9333
15	المدى الحركي للعمود الفقري (خلفي).	8	80	2	20	0	0	0.9333
16	المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يمين).	9	90	1	10	0	0	0.9667
17	المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يسار).	9	90	1	10	0	0	0.9667
18	دوران الجذع لليمين	8	80	2	20	0	0	0.9333
19	دوران الجذع لليسار	7	70	3	30	0	0	0.9

الرقم	المتغيرات	مناسب		مناسب إلى حد ما		غير مناسب		الأهمية النسبية
		التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	
20	زاوية ميل الحوض الرأسية.	2	20	3	30	5	50	0.5667
21	توازن الجسم الطرف (اليمين).	8	80	2	20	0	0	0.9333
22	توازن الجسم الطرف (يسار).	8	80	2	20	0	0	0.9333
23	طول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1–C7.	7	70	3	30	0	0	0.9
24	كثافة الرئتين أثناء الزفير (FVC).	9	90	1	10	0	0	0.9667
25	أقصى حجم للزفير خلال 1 ثانية (FEV1).	8	80	2	20	0	0	0.9333
26	المدى الحركي للكتف (أمامي يمين).	8	80	2	20	0	0	0.9333
27	المدى الحركي للكتف (أمامي يسار).	8	80	2	20	0	0	0.9333
28	المدى الحركي للكتف (خلفي يمين).	8	80	2	20	0	0	0.9333
29	المدى الحركي للكتف (خلفي يسار).	8	80	2	20	0	0	0.9333
30	المدى الحركي للكتف (جانبي يمين).	7	70	3	30	0	0	0.9
31	المدى الحركي للكتف (جانبي يسار).	7	70	3	30	0	0	0.9
32	المدى الحركي للرقبة (يمين).	8	80	2	20	0	0	0.9333
33	المدى الحركي للرقبة (يسار).	8	80	2	20	0	0	0.9333
34	النبض.	9	90	1	10	0	0	0.9667
35	ضغط الدم (الانقباضي)	8	80	1	10	1	10	0.9
36	ضغط الدم (الانبساطي)	8	80	1	10	1	10	0.9
37	وزن الجسم.	6	60	2	20	2	20	0.8
38	طول الجسم.	6	60	2	20	2	20	0.8

يوضح الملحق **رقم (6)** أعلاه والخاص بالتكرار والنسبة المئوية لمدى موافقة الخبراء على المتغيرات المستخدمة في برنامج التمرينات التأهيلية، إذ بلغت الأهمية النسبية لآراء الخبراء في المتغيرات المستخدمة في البرنامج التأهيلي ما بين (0.5667 إلى 0.9667) وقد جرى اختيار المتغيرات التي حصلت على نسبة موافقة من (0.8) فأكثر.

يتضح من الملحق **رقم (6)** والملحق التابع له الخاص بآراء الخبراء حول استمارة متغيرات البحث المقترحة (انزلاق غضروفي، وانحرافات قوامية). إذ جرى حصر التكرارات وإخراج النسب المئوية لها. فجاءت معظم المتغيرات بنسبة 80% فما فوق وهي النسبة التي ارتضاها الباحث عدا المتغيرات رقم (1، 16) في **الملحق رقم (6)** والمتغيرات رقم (12، 13، 20) في الجدول التابع له، إذ جاءت نسبتهم أقل من 80%، جرى توحيد المتغيرات المتشابهة بين (الانزلاق الغضروفي القطني، والانحرافات القوامية) بجدول واحد بناء على آراء الخبراء، وبهذا أصبح عدد المتغيرات النهائية الخاصة بالبحث (39) متغيراً ملحق رقم (B–4) من أصل (72) مجموع كلي (متشابه، وغير متشابه) (انزلاق غضروفي قطني، وانحرافات قوامية)، ملحق (A–4) عرضت على السادة الخبراء.

ملحق رقم (6) استمارة الصورة النهائية لمتغيرات البحث

الرقم	المتغيرات
1	درجة الألم
2	رفع الساق بإستقامة (SLR)
3	المدى الحركي لمفصل الورك (يمين، يسار)
4	مرونة المنطقة القطنية
5	قوة عضلات الظهر.
6	قوة عضلات البطن.
7	قوة عضلات الرجلين.
8	المدى الحركي للعمود الفقري (أمامي).
9	المدى الحركي للعمود الفقري (خلفي).
10	المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يمين).
11	المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يسار).
12	دوران الجذع لليمين
13	دوران الجذع لليسار
14	توازن الجسم الطرف (اليمين).
15	توازن الجسم الطرف (يسار).
16	طول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1–C7.
17	كثافة الرئتين أثناء الزفير (FVC).
18	أقصى حجم للزفير خلال 1 ثانية (FEV1).
19	المدى الحركي للكتف (أمامي يمين).
20	المدى الحركي للكتف (أمامي يسار).
21	المدى الحركي للكتف (خلفي يمين).
22	المدى الحركي للكتف (خلفي يسار).
23	المدى الحركي للكتف (جانبي يمين).

الرقم	المتغيرات
24	المدى الحركي للكتف (جانبي يسار).
25	المدى الحركي للرأس (يمين).
26	المدى الحركي للرأس (يسار).
27	النبض.
28	ضغط الدم (الانقباضي)
29	ضغط الدم (الانبساطي)
30	وزن الجسم.
31	طول الجسم.
32	انحراف سقوط الرأس أماماً
33	انحراف ميل الرأس جانباً.
34	انحراف سقوط الكتف.
35	انحراف استدارة الكتفين.
36	زيادة زاوية تحدب الظهر.
37	انحراف الانحناء الجانبي (الجنف) للعمود الفقري.
38	انحراف زيادة زاوية التقعر القطني.
39	انحراف نقص زاوية التقعر القطني

ملحق رقم (6) المتطلبات الأساسية للبرنامج بعد العرض على الخبراء

(آراء الخبراء إذ تمثل الأرقام عدد الخبراء مقابل كل متغير مقترح)

ن = 10 خبير

الرقم	المتطلب	المتغيرات	رأي الخبير	الملاحظات
1	مدة البرنامج	شهران	4	
		ثلاثة أشهر	5	
		أربعة أشهر		
		خمسة أشهر	1	
	مقترحات أخرى			
2	عدد وحدات البرنامج في الإسبوع	وحدتان		
		ثلاث وحدات	9	
		أربع وحدات	1	
		خمس وحدات		
	مقترحات أخرى			
3	زمن الوحدة التدريبية في بداية البرنامج بالدقيقة	20	1	
		25	1	
		30	2	
		35		
		40	2	
		45	3	
		50	1	
		55		
	مقترحات أخرى			

ملحق رقم (6) المتطلبات الأساسية للبرنامج

(آراء الخبراء إذ تمثل الأرقام عدد الخبراء مقابل كل متغير مقترح)

ن = 10 خبير

الرقم	المتطلب	المتغيرات	رأي الخبير	الملاحظات
4	الزمن التقريبي لمدة الإحماء بالدقيقة	5	1	
		7		
		10	8	
		15	1	
	مقترحات أخرى			
5	زمن أجزاء التمرينات في بداية البرنامج بالدقيقة	5		
		10	4	
		15	5	
		20	1	
	مقترحات أخرى	30		
6	زمن الأنشطة الترويحية في بداية البرنامج بالدقيقة	15	7	
		20	1	
		25	1	
		30		
	مقترحات أخرى	لا ينبغي وجود أنشطة ترويحية		

ملحق رقم (6) المتطلبات الأساسية للبرنامج

(آراء الخبراء إذ تمثل الأرقام عدد الخبراء مقابل كل متغير مقترح)

ن = 10 خبير

الرقم	المتطلب	المتغيرات	رأي الخبير	الملاحظات
7	زمن المدة الختامية بالدقيقة	5	1	
		10	7	
		15	2	
	مقترحات أخرى			
8	الشدة المطلوبة في بداية البرنامج	%30-20	5	
		%40-30	3	
		%50-40	2	
		%60-50		
	مقترحات أخرى			

المتطلبات الأساسية للبرنامج بعد (آراء الخبراء)

متى تبدأ مرحلة برنامج التمرينات التأهيلية بعد الإصابة (المرحلة الأولى)؟

5. حسب الحالة
6. بعد زوال الألم مباشرة
7. عندما يخف الألم بدرجة كبيرة جدا ويستعيد الجسم مداه الحركي
8. استقرار الألم إلى حد ما
9. بعد ثلاثة أيام من الإصابة الحادة
10. 10 أيام
11. عند مقدرة المصاب بالعمل البدني وعدم الوصول للألم الشديد
12. حال إزالة المشد أو الجبيرة
13. المرحلة الحادة للألم تبدأ من بدايته وحتى زواله من الطرف السفلي ويستطيع المصاب أن يثني الجذع (90 درجة)
14. بعد التأكد من الإصابة بالانزلاق ويحددها الطبيب المختص

متى تبدأ مرحلة برنامج التمرينات التأهيلية (المرحلة الثانية)؟

6. حسب الحالة
7. بعد زوال الألم وزيادة المرونة وتقوية العضلات
8. عندما يخف الألم بدرجة كبيرة جدا ويستعيد الجسم مداه الحركي
9. التخلص من تشنج الغضاريف والعضلات
10. تبدأ مباشرة بعد يوم من الإصابة في المرحلة الثانية (إذا كان هناك ألم حاد أسفل الظهر تؤجل التمارين إلى أن تستقر الحالة)
11. 60 يوماً
12. التخلص من الألم والإستعداد الشخصي للمصاب بالتمارين ذات الشدة المتوسطة
13. بعد اكتساب الالتئام التام
14. تبدأ عندما يستطيع المصاب ثني الجذع (90 درجة) بدون ألم
15. زوال الألم والمقدرة على أداء التمرينات

متى تبدأ مرحلة برنامج التمرينات التأهيلية (المرحلة الثالثة)؟

1. حسب الحالة
2. بعد التمكن من عمل الحركات والمهارات الضرورية اليومية
3. عندما يخف الألم بدرجة كبيرة جدا ويستعيد الجسم مداه الحركي
4. استطاعة المريض عمل تمارين علاجية بدون مساعدة الفني أوالاخصائي مع وجود قليل من الألم
5. تبدأ مباشرة بعد الإصابة في المرحلة الثالثة (إذا لم يكن هناك ألم حاد في الفقرات القطنية تبدأ التمارين مباشرة
6. 120 يوماً
7. أقصى مدى للجذع بجميع الإتجاهات
8. في حالة وجود تقييد في حركة المفصل أو قصور في عمل العضلة
9. تبدأ عندما يستطيع المصاب ثني الجذع في جميع الإتجاهات والمشي بدون ألم
10. أداء التمرينات بدون صعوبة

ملحق رقم (6) الأدوات والوسائل المستخدمة بعد آراء الخبراء

ن = 10 خبير

ت	الأداة أو الوسيلة المستخدمة	مناسب		مناسب إلى حد ما		غير مناسب		المرحلة التأهيلية					الأهمية النسبية
		التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	1	2	3	4	5	
1	الأشعة تحت الحمراء	6	60	3	30	1	10	6	3	2			8.33
2	التحفيز الكهربائي العصبي عن طريق الجلد (TENS)	7	70	1	10	2	20	5	5	3			8.33
3	الموجات فوق الصوتية	3	30	3	30	4	40	5	1	2			6.33
4	التدليك الكهربائي	2	20	2	20	6	60		1	1			5.33
5	التدليك اليدوي	6	60	0	0	4	40	3	5	6			7.33
6	حبال مطاطية	5	50	4	40	1	10		3	6			8
7	جهاز السير الكهربائي	6	60	2	20	2	20	5	7	5			8
8	دراجة ثابتة	3	30	6	60	1	10	1	3	3			7.33
9	كرة طبية	7	70	1	10	2	20	2	3	6			8.33
10	مسند طبي	5	50	2	20	3	30	3	3	2			7.33
11	سلم خشبي	6	60	2	20	2	20	4	6	6			8
12	سرير	8	80	1	10	1	10	7	5	6			9
13	كرسي	5	50	3	30	2	20	4	4	5			7.66
14	أوزان مختلفة (ثقل)	3	30	4	40	3	30		2	6			6.66
15	كرة مطاطية سويسرية	6	60	3	30	1	10	1	6	6			8.33
16	كرة توازن	5	50	5	50	0	0	1	4	7			8.33
17	اسطوانة رغوية	7	70	3	30	0	0		4	6			9
18	بساط	9	90	1	10	0	0	6	7	5			9.33
19	عصا	4	40	4	40	2	20	3	3	3			7.33
20	ساعة إيقاف	6	60	4	40	0	0	5	5	6			8.66
21	مقاومة الزميل	6	60	2	20	2	20	3	4	5			8

ت	الأداة أو الوسيلة المستخدمة	مناسب		مناسب إلى حد ما		غير مناسب		المرحلة التأهيلية					الأهمية النسبية
		التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	1	2	3	4	5	
22	مقترحات أخرى..... ..... التركيز على عمل التمارين بطريقة سليمة والحرص على عدم مضاعفة الأعراض والتأكيد على التشجيع والالتزام No nothing else												

يتضح من **الملحق رقم (6)** أعلاه والخاص بالتكرار والنسبة المئوية لمدى موافقة الخبراء على الأدوات والوسائل المستخدمة في برنامج التمرينات التأهيلية، إذ بلغت الأهمية النسبية لرأي الخبراء في الأدوات والوسائل المستخدمة في برنامج التمرينات التأهيلية ما بين (5.33 إلى 9.33) وقد جرى اختيار الأدوات والوسائل المستخدمة التي حصلت على نسبة موافقة من (7) فأكثر، وعليه جرى استبعاد (الأداة أو الوسيلة) رقم (3، 4، 14).

ملحق رقم (6)

استمارة التمرينات بعد العرض على الخبراء (النسب المئوية للآراء والتمرينات بصورتها النهائية)

ن = 10 خبير

م	التمرين	مناسب		مناسب إلى حد ما		غير مناسب		الأهمية النسبية
		التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	
1	واحد	8	80	2	20	0	0	0.9333
2	اثنان	5	50	4	40	1	10	0.8
3	ثلاثة	4	40	5	50	1	10	0.7667
4	أربعة	7	70	3	30	0	0	0.9
5	خمسة	5	50	4	40	1	10	0.8
6	ستة	3	30	4	40	3	30	0.6667
7	سبعة	2	20	8	80	0	0	0.7333
8	ثمانية	3	30	6	60	1	10	0.7333
9	تسعة	6	60	3	30	1	10	0.8333
10	عشرة	2	20	6	60	2	20	0.6667
11	أحد عشر	5	50	3	30	2	20	0.7667
12	اثنا عشر	4	40	5	50	1	10	0.7667
13	ثلاثة عشر	7	70	2	20	1	10	0.8667
14	أربعة عشر	5	50	4	40	1	10	0.8
15	خمسة عشر	3	30	6	60	1	10	0.7333
16	ستة عشر	2	20	5	50	3	30	0.6333
17	سبعة عشر	3	30	7	70	0	0	0.7667
18	ثمانية عشر	5	50	5	50	0	0	0.8333
19	تسعة عشر	4	40	1	10	5	50	0.6333
20	عشرون	4	40	5	50	1	10	0.7667
21	واحد وعشرون	3	30	4	40	3	30	0.6667
22	اثنان وعشرون	6	60	4	40	0	0	0.8667
23	ثلاثة وعشرون	6	60	3	30	1	10	0.8333
24	أربعة وعشرون	4	40	4	40	2	20	0.7333
25	خمسة وعشرون	7	70	2	20	1	10	0.8667

م	التمرين	مناسب		مناسب إلى حد ما		غير مناسب		الأهمية النسبية
		التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	
26	ستة وعشرون	6	60	3	30	1	10	0.8333
27	سبعة وعشرون	4	40	5	50	1	10	0.7667
28	ثمانية وعشرون	2	20	6	60	2	20	0.6667
29	تسعة وعشرون	7	70	2	20	1	10	0.8667
30	ثلاثون	6	60	3	30	1	10	0.8333
31	واحد وثلاثون	4	40	5	50	1	10	0.7667
32	اثنان وثلاثون	7	70	2	20	1	10	0.8667
33	ثلاثة وثلاثون	8	80	1	10	1	10	0.9
34	أربعة وثلاثون	2	20	7	70	1	10	0.7
35	خمسة وثلاثون	2	20	6	60	2	20	0.6667
36	ستة وثلاثون	7	70	3	30	0	0	0.9
37	سبعة وثلاثون	4	40	6	60	0	0	0.8
38	ثمانية وثلاثون	7	70	3	30	0	0	0.9
39	تسعة وثلاثون	6	60	3	30	1	10	0.8333
40	أربعون	7	70	2	20	1	10	0.8667
41	واحد وأربعون	8	80	2	20	0	0	0.9333
42	اثنان وأربعون	6	60	3	30	1	10	0.8333
43	ثلاثة وأربعون	6	60	4	40	0	0	0.8667
44	أربعة وأربعون	6	60	4	40	0	0	0.8667
45	خمسة وأربعون	5	50	5	50	0	0	0.8333
46	ستة وأربعون	4	40	4	40	2	20	0.7333
47	سبعة وأربعون	5	50	3	30	2	20	0.7667
48	ثمانية وأربعون	3	30	6	60	1	10	0.7333
49	تسعة وأربعون	3	30	4	40	3	30	0.6667
50	خمسون	9	90	1	10	0	0	0.9667
51	واحد وخمسون	7	70	3	30	0	0	0.9
52	اثنان وخمسون	8	80	2	20	0	0	0.9333
53	ثلاثة وخمسون	7	70	2	20	1	10	0.8667
54	أربعة وخمسون	5	50	3	30	2	20	0.7667
55	خمسة وخمسون	4	40	4	40	2	20	0.7333

م	التمرين	مناسب		مناسب إلى حد ما		غير مناسب		الأهمية النسبية
		التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	
56	ستة وخمسون	6	60	3	30	1	10	0.8333
57	سبعة وخمسون	7	70	2	20	1	10	0.8667
58	ثمانية وخمسون	7	70	3	30	0	0	0.9
59	تسعة وخمسون	5	50	5	50	0	0	0.8333
60	ستون	7	70	3	30	0	0	0.9
61	واحد وستون	5	50	4	40	1	10	0.8
62	اثنان وستون	7	70	2	20	1	10	0.8667
63	ثلاثة وستون	6	60	4	40	0	0	0.8667
64	أربعة وستون	6	60	3	30	1	10	0.8333
65	خمسة وستون	6	60	4	40	0	0	0.8667
66	ستة وستون	5	50	4	40	1	10	0.8
67	سبعة وستون	6	60	3	30	1	10	0.8333
68	ثمانية وستون	7	70	2	20	1	10	0.8667
69	تسعة وستون	7	70	2	20	1	10	0.8667
70	سبعون	7	70	2	20	1	10	0.8667
71	واحد وسبعون	7	70	2	20	1	10	0.8667
72	اثنان وسبعون	6	60	3	30	1	10	0.8333
73	ثلاثة وسبعون	8	80	2	20	0	0	0.9333
74	أربعة وسبعون	7	70	2	20	1	10	0.8667
75	خمسة وسبعون	9	90	1	10	0	0	0.9667
76	ستة وسبعون	8	80	2	20	0	0	0.9333
77	سبعة وسبعون	10	100	0	0	0	0	1
78	ثمانية وسبعون	7	70	2	20	1	10	0.8667
79	تسعة وسبعون	9	90	1	10	0	0	0.9667
80	ثمانون	7	70	1	10	2	20	0.8333
81	واحد وثمانون	6	60	4	40	0	0	0.8667
82	اثنان وثمانون	4	40	6	60	0	0	0.8
83	ثلاثة وثمانون	7	70	3	30	0	0	0.9
84	أربعة وثمانون	9	90	1	10	0	0	0.9667
85	خمسة وثمانون	9	90	1	10	0	0	0.9667

م	التمرين	مناسب		مناسب إلى حد ما		غير مناسب		الأهمية النسبية
		التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	
86	ستة وثمانون	5	50	4	40	1	10	0.8
87	سبعة وثمانون	6	60	4	40	0	0	0.8667
88	ثمانية وثمانون	7	70	2	20	1	10	0.8667
89	تسعة وثمانون	5	50	4	40	1	10	0.8
90	تسعون	8	80	1	10	1	10	0.9
91	واحد وتسعون	7	70	2	20	1	10	0.8667
92	اثنان وتسعون	9	90	0	0	1	10	0.9333
93	ثلاثة وتسعون	5	50	5	50	0	0	0.8333
94	أربعة وتسعون	7	70	2	20	1	10	0.8667
95	خمسة وتسعون	7	70	1	10	2	20	0.8333
96	ستة وتسعون	5	50	4	40	1	10	0.8
97	سبعة وتسعون	4	40	6	60	0	0	0.8
98	ثمانية وتسعون	5	50	3	30	2	20	0.7667
99	تسعة وتسعون	5	50	3	30	2	20	0.7667
100	مائة	5	50	3	30	2	20	0.7667
101	مائة وواحد	4	40	6	60	0	0	0.8
102	مائة واثنان	6	60	3	30	1	10	0.8333
103	مائة وثلاثة	6	60	2	20	2	20	0.8
104	مائة وأربعة	5	50	1	10	4	40	0.7
105	مائة وخمسة	4	40	5	50	1	10	0.7667
106	مائة وستة	4	40	1	10	5	50	0.6333
107	مائة وسبعة	3	30	3	30	4	40	0.6333
108	مائة وثمانية	2	20	6	60	2	20	0.6667
109	مائة وتسعة	3	30	3	30	4	40	0.6333
110	مائة وعشرة	5	50	1	10	4	40	0.7
111	مائة وأحد عشر	6	60	4	40	0	0	0.8667
112	مائة واثنا عشر	5	50	5	50	0	0	0.8333
113	مائة وثلاثة عشر	6	60	4	40	0	0	0.8667
114	مائة وأربعة عشر	2	20	5	50	3	30	0.6333
115	مائة وخمسة عشر	7	70	2	20	1	10	0.8667

م	التمرين	مناسب		مناسب إلى حد ما		غير مناسب		الأهمية النسبية
		التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	
116	مائة وستة عشر	5	50	5	50	0	0	0.8333
117	مائة وسبعة عشر	6	60	3	30	1	10	0.8333
118	مائة وثمانية عشر	5	50	4	40	1	10	0.8
119	مائة وتسعة عشر	9	90	1	10	0	0	0.9667
120	مائة وعشرون	6	60	4	40	0	0	0.8667
121	مائة وواحد وعشرون	6	60	4	40	0	0	0.8667
122	مائة واثنان وعشرون	6	60	3	30	1	10	0.8333
123	مائة وثلاثة وعشرون	9	90	0	0	1	10	0.9333
124	مائة وأربعة وعشرون	6	60	3	30	1	10	0.8333
125	مائة وخمسة وعشرون	6	60	1	10	3	30	0.7667
126	مائة وستة وعشرون	9	90	1	10	0	0	0.9667
127	مائة وسبعة وعشرون	5	50	4	40	1	10	0.8
128	مائة وثمانية وعشرون	8	80	2	20	0	0	0.9333
129	مائة وتسعة وعشرون	7	70	2	20	1	10	0.8667
130	مائة وثلاثون	9	90	1	10	0	0	0.9667
131	مائة وواحد وثلاثون	8	80	1	10	1	10	0.9
132	مائة واثنان وثلاثون	4	40	3	30	3	30	0.7
133	مائة وثلاثة وثلاثون	6	60	2	20	2	20	0.8
134	مائة وأربعة وثلاثون	5	50	4	40	1	10	0.8
135	مائة وخمسة وثلاثون	7	70	2	20	1	10	0.8667
136	مائة وستة وثلاثون	9	90	1	10	0	0	0.9667
137	مائة وسبعة وثلاثون	8	80	2	20	0	0	0.9333
138	مائة وثمانية وثلاثون	8	80	1	10	1	10	0.9
139	مائة وتسعة وثلاثون	7	70	2	20	1	10	0.8667
140	مائة وأربعون	5	50	5	50	0	0	0.8333
141	مائة وواحد وأربعون	7	70	3	30	0	0	0.9
142	مائة واثنان وأربعون	8	80	2	20	0	0	0.9333
143	مائة وثلاثة وأربعون	8	80	2	20	0	0	0.9333
144	مائة وأربعة وأربعون	9	90	1	10	0	0	0.9667
145	مائة وخمسة وأربعون	8	80	2	20	0	0	0.9333

م	التمرين	مناسب		مناسب إلى حد ما		غير مناسب		الأهمية النسبية
		التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	
146	مائة وستة وأربعون	6	60	4	40	0	0	0.8667
147	مائة وسبعة وأربعون	9	90	1	10	0	0	0.9666
148	مائة وثمانية وأربعون	9	90	0	0	1	10	0.9333
149	مائة وتسعة وأربعون	6	60	3	30	1	10	0.8333
150	مائة وخمسون	6	60	2	20	2	20	0.8
151	مائة وواحد وخمسون	6	60	2	20	2	20	0.8
152	مائة واثنان وخمسون	8	80	2	20	0	0	0.9333
153	مائة وثلاثة وخمسون	6	60	2	20	2	20	0.8
154	مائة وأربعة وخمسون	8	80	2	20	0	0	0.9333
155	مائة وخمسة وخمسون	4	40	5	50	1	10	0.7667
156	مائة وستة وخمسون	7	70	1	10	2	20	0.8333
157	مائة وسبعة وخمسون	7	70	3	30	0	0	0.9
158	مائة وثمانية وخمسون	7	70	3	30	0	0	0.9
159	مائة وتسعة وخمسون	7	70	3	30	0	0	0.9
160	مائة وستون	8	80	2	20	0	0	0.9333
161	مائة وواحد وستون	8	80	2	20	0	0	0.9333
162	مائة واثنان وستون	9	90	0	0	1	10	0.9333
163	مائة وثلاثة وستون	6	60	2	20	2	20	0.8
164	مائة وأربعة وستون	8	80	1	10	1	10	0.9
165	مائة وخمسة وستون	10	100	0	0	0	0	1
166	مائة وستة وستون	5	50	5	50	0	0	0.8333
167	مائة وسبعة وستون	6	60	4	40	0	0	0.8667
168	مائة وثمانية وستون	9	90	1	10	0	0	0.9667
169	مائة وتسعة وستون	7	70	3	30	0	0	0.9
170	مائة وسبعون	7	70	3	30	0	0	0.9
171	مائة وواحد وسبعون	6	60	3	30	1	10	0.8333
172	مائة واثنان وسبعون	7	70	1	10	2	20	0.8333
173	مائة وثلاثة وسبعون	6	60	2	20	2	20	0.8
174	مائة وأربعة وسبعون	9	90	0	0	1	10	0.9333
175	مائة وخمسة وسبعون	6	60	4	40	0	0	0.8667

م	التمرين	مناسب		مناسب إلى حد ما		غير مناسب		الأهمية النسبية
		التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	
176	مائة وستة وسبعون	6	60	4	40	0	0	0.8667
177	مائة وسبعة وسبعون	6	60	4	40	0	0	0.8667
178	مائة وثمانية وسبعون	7	70	3	30	0	0	0.9
179	مائة وتسعة وسبعون	6	60	4	40	0	0	0.8667
180	مائة وثمانون	5	50	5	50	0	0	0.8333
181	مائة وواحد وثمانون	5	50	3	30	2	20	0.7667
182	مائة واثنان وثمانون	9	90	1	10	0	0	0.9667
183	مائة وثلاثة وثمانون	8	80	0	0	2	20	0.8667
184	مائة وأربعة وثمانون	8	80	2	20	0	0	0.9333
185	مائة وخمسة وثمانون	7	70	2	20	1	10	0.8667
186	مائة وستة وثمانون	8	80	1	10	1	10	0.9
187	مائة وسبعة وثمانون	7	70	3	30	0	0	0.9
188	مائة وثمانية وثمانون	5	50	5	50	0	0	0.8333
189	مائة وتسعة وثمانون	5	50	3	30	2	20	0.7667
190	مائة وتسعون	7	70	1	10	2	20	0.8333
191	مائة وواحد وتسعون	7	70	1	10	2	20	0.8333
192	مائة واثنان وتسعون	6	60	2	20	2	20	0.8
193	مائة وثلاثة وتسعون	6	60	4	40	0	0	0.8667
194	مائة وأربعة وتسعون	5	50	4	40	1	10	0.8
195	مائة وخمسة وتسعون	8	80	1	10	1	10	0.9
196	مائة وستة وتسعون	8	80	1	10	1	10	0.9
197	مائة وسبعة وتسعون	7	70	2	20	1	10	0.8667
198	مائة وثمانية وتسعون	10	100	0	0	0	0	1
199	مائة وتسعة وتسعون	8	80	2	20	0	0	0.9333
200	مئتان	8	80	2	20	0	0	0.9333
201	مئتان وواحد	8	80	2	20	0	0	0.9333
202	مئتان واثنان	8	80	2	20	0	0	0.9333
203	مئتان وثلاثة	8	80	2	20	0	0	0.9333
204	مئتان وأربعة	7	70	2	20	1	10	0.8667
205	مئتان وخمسة	7	70	3	30	0	0	0.9

م	التمرين	مناسب		مناسب إلى حد ما		غير مناسب		الأهمية النسبية
		التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	
206	مئتان وستة	6	60	4	40	0	0	0.8667
207	مئتان وسبعة	8	80	2	20	0	0	0.9333
208	مئتان وثمانية	6	60	4	40	0	0	0.8667
209	مئتان وتسعة	6	60	3	30	1	10	0.8333
210	مئتان وعشرة	7	70	2	20	1	10	0.8667
211	مئتان وأحد عشر	5	50	4	40	1	10	0.8
212	مئتان واثنا عشر	8	80	2	20	0	0	0.9333
213	مئتان وثلاثة عشر	7	70	2	20	1	10	0.8667
214	مئتان وأربعة عشر	7	70	3	30	0	0	0.9
215	مئتان وخمسة عشر	7	70	3	30	0	0	0.9
216	مئتان وستة عشر	7	70	2	20	1	10	0.8667
217	مئتان وسبعة عشر	7	70	2	20	1	10	0.8667
218	مئتان وثمانية عشر	8	80	2	20	0	0	0.9333
219	مئتان وتسعة عشر	7	70	3	30	0	0	0.9
220	مئتان وعشرون	6	60	4	40	0	0	0.8667
221	مئتان وواحد وعشرون	6	60	4	40	0	0	0.8667
222	مئتان واثنان وعشرون	7	70	3	30	0	0	0.9
223	مئتان وثلاثة وعشرون	7	70	2	20	1	10	0.8667
224	مئتان وأربعة وعشرون	8	80	2	20	0	0	0.9333
225	مئتان وخمسة وعشرون	6	60	4	40	0	0	0.8667
226	مئتان وستة وعشرون	6	60	4	40	0	0	0.8667
227	مئتان وسبعة وعشرون	7	70	2	20	1	10	0.8667
228	مئتان وثمانية وعشرون	7	70	3	30	0	0	0.9
229	مئتان وتسعة وعشرون	6	60	4	40	0	0	0.8667
230	مئتان وثلاثون	6	60	4	40	0	0	0.8667
231	مئتان وواحد وثلاثون	7	70	3	30	0	0	0.9
232	مئتان واثنان وثلاثون	7	70	3	30	0	0	0.9
233	مئتان وثلاثة وثلاثون	8	80	2	20	0	0	0.9333
234	مئتان وأربعة وثلاثون	8	80	2	20	0	0	0.9333
235	مئتان وخمسة وثلاثون	8	80	2	20	0	0	0.9333

م	التمرين	مناسب		مناسب إلى حد ما		غير مناسب		الأهمية النسبية
		التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	التكرار	النسبة المئوية%	
236	مئتان وستة وثلاثون	9	90	1	10	0	0	0.9667
237	مئتان وسبعة وثلاثون	8	80	2	20	0	0	0.9333
238	مئتان وثمانية وثلاثون	7	70	2	20	1	10	0.8667
239	مئتان وتسعة وثلاثون	7	70	2	20	1	10	0.8667
240	مئتان وأربعون	7	70	2	20	1	10	0.8667
241	مئتان وواحد وأربعون	7	70	0	0	3	30	0.8
242	مئتان واثنان وأربعون	8	80	2	20	0	0	0.9333
243	مئتان وثلاثة وأربعون	8	80	2	20	0	0	0.9333
244	مئتان وأربعة وأربعون	6	60	3	30	1	10	0.8333
245	مئتان وخمسة وأربعون	6	60	4	40	0	0	0.8667
246	مئتان وستة وأربعون	7	70	2	20	1	10	0.8667
247	مئتان وسبعة وأربعون	9	90	1	10	0	0	0.9667
248	مئتان وثمانية وأربعون	9	90	1	10	0	0	0.9667
249	مئتان وتسعة وأربعون	8	80	2	20	0	0	0.9333
250	مئتان وخمسون	6	60	3	30	1	10	0.8333
251	مئتان وواحد وخمسون	9	90	1	10	0	0	0.9667
252	مئتان واثنان وخمسون	9	90	1	10	0	0	0.9666
253	مئتان وثلاثة وخمسون	9	90	1	10	0	0	0.9667
254	مئتان وأربعة وخمسون	7	70	1	10	2	20	0.8333
255	مئتان وخمسة وخمسون	8	80	2	20	0	0	0.9333
256	مئتان وستة وخمسون	6	60	3	30	1	10	0.8333
257	مئتان وسبعة وخمسون	7	70	3	30	0	0	0.9
258	مئتان وثمانية وخمسون	4	40	4	40	2	20	0.7333
259	مئتان وتسعة وخمسون	8	80	2	20	0	0	0.9333
260	مئتان وستون	8	80	1	10	1	10	0.9

يتضح من ملحق رقم **(6)** أعلاه والخاص بالتكرار والنسبة المئوية لمدى موافقة الخبراء على التمرينات التأهيلية المستخدمة في البرنامج التأهيلي، إذ بلغت الأهمية النسبية لرأي الخبراء في التمرينات التأهيلية المستخدمة في البرنامج ما بين **(0.6333 إلى 1)** وقد جرى اختيار التمرينات التأهيلية التي حصلت على نسبة موافقة من (8) فأكثر.

استَبعدت التمارين الآتية (3، 6، 7، 8، 10، 11، 12، 15، 16، 17، 19، 20، 21، 24، 27، 28، 31، 34، 35، 46، 47، 48، 49، 54، 55، 98، 99، 100، 104، 105، 106، 107، 108، 109، 110، 114، 125، 132، 155، 181، 189، 258). مجمـــــــوع التمرينات قبل العرض على الخبراء كانت **(260)** تمريناً، وبعد العرض على الخبراء جرى إستبعاد **(42)** تمريناً، والنتيجة النهائية للتمرينات المسموح باستخدامها هي **(218)** تمريناً وحسب كل مصاب ومرحلة تأهيلية. **مع الإبقاء على التسلسل الأولي للتمرينات وعدم استخدام التمرينات المستبعدة.**

ملحق رقم (7) استمارة قياسات العينة

تأثير برنامج تمرينات تأهيلية على بعض المتغيرات (الوظيفية والقوامية) المرتبطة بإصابة الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى

الاسم الثلاثي: السن: المهنة: اليوم والتاريخ: / / 202م

الرقم	المتغيرات	وحدة القياس	المصاب رقم ( )				الملاحظات
			القياس القبلي		القياس البعدي		
1	درجة الألم	درجة (0 إلى 10)					
2	رفع الساق باستقامة (SLR)	درجة	الرجل اليمين	الرجل اليسار	الرجل اليمين	الرجل اليسار	
3	المدى الحركي لمفصل الفخذ	درجة	الرجل اليمين	الرجل اليسار	الرجل اليمين	الرجل اليسار	
4	مرونة المنطقة القطنية	سنتيمتر					
5	قوة عضلات الظهر.	كيلو جرام					
6	قوة عضلات البطن.	كيلو جرام					
7	قوة عضلات الرجلين	كيلو جرام					
8	المدى الحركي للعمود الفقري (أمامي).	سنتيمتر					

الرقم	المتغيرات	وحدة القياس	المصاب رقم ( )		الملاحظات
			القياس القبلي	القياس البعدي	
9	المدى الحركي للعمود الفقري (خلفي).	سنتيمتر			
10	المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يمين).	درجة سنتيمتر			
11	المدى الحركي للعمود الفقري (جانبي يسار).	درجة سنتيمتر			
12	دوران الجذع لليمين	سنتيمتر			
13	دوران الجذع لليسار	سنتيمتر			
14	توازن الجسم الطرف (اليمين).	الزمن			
15	توازن الجسم الطرف (يسار).	الزمن			
16	طول العمود الفقري للمنطقتين الصدرية والقطنية من S1–C7.	سنتيمتر			
17	كثافة الرئتين أثناء الزفير (FVC).	ميلي لتر			
18	أقصى حجم للزفير خلال 1 ثانية (FEV1).	ميلي لتر			
19	المدى الحركي للكتف(أمامي يمين).	درجة			
20	المدى الحركي للكتف(أمامي يسار).	درجة			
21	المدى الحركي للكتف(خلفي يمين).	درجة			

الرقم	المتغيرات	وحدة القياس	المصاب رقم ( )		الملاحظات
			القياس القبلي	القياس البعدي	
22	المدى الحركي للكتف(خلفي يسار).	درجة			
23	المدى الحركي للكتف (جانبي يمين).	درجة			
24	المدى الحركي للكتف (جانبي يسار).	درجة			
25	المدى الحركي للرقبة (يمين).	درجة			
26	المدى الحركي للرقبة(يسار).	درجة			
27	النبض.	عدد			
28	ضغط الدم (الانقباضي)	ملم زئبق			
29	ضغط الدم (الانبساطي)	ملم زئبق			
30	وزن الجسم.	كيلو جرام			
31	طول الجسم.	سنتميتر			
32	انحراف سقوط الرأس أماماً	درجة			
33	انحراف ميل الرأس جانباً.	درجة			
34	انحراف سقوط الكتف.	درجة			
35	انحراف استدارة الكتفين.	درجة			
36	زيادة زاوية تحدب الظهر.	درجة			

الرقم	المتغيرات	وحدة القياس	المصاب رقم ( )		الملاحظات
			القياس القبلي	القياس البعدي	
37	انحراف الانحناء الجانبي (الجنف) للعمود الفقري.	درجة			
38	انحراف زيادة زاوية التقعر القطني.	درجة			
39	انحراف نقص زاوية التقعر القطني	درجة			

ملحق رقم (8) (إستمارة الموافقة على مشروع بحث)

جمهورية العراق

وزارة الصحة/البيئة

استمارة الموافقة
على مشروع بحث

استمارة الموافقة المبدئية لمشروع بحث يمكن الحصول على النموذج من موقع وزارة الصحة الالكتروني
www.moh.gov.iq

١. عنوان مشروع البحث (باللغة العربية /الانكليزية)

" تأثير برنامج تمرينات تأهيلية على بعض المتغيرات (الوظيفية والقوامية) المرتبطة باصابة الانزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى "

The effect of a rehabilitation exercise program on some variables (functional and postural) associated with first-degree lumbar herniated disc injury.

٢. بيانات عن الباحث الرئيسي

الاسم الثلاثي	اللقب العلمي او العنوان الوظيفي	مكان العمل	رقم الجوال	الايميل
محمد عبد الباقي محمود	مدرس مساعد	وزارة التربية	٠٧٧٠٥٨٠٠٠٢٤	Iriraqaq6@gmail.com

٣. بيانات عن الباحثين المشاركين بالبحث

الاسم الثلاثي	اللقب العلمي او العنوان الوظيفي	مكان العمل	رقم الجوال	الايميل

٤. بيانات عن المشرف العلمي ان وجد

الاسم الثلاثي	اللقب العلمي او العنوان الوظيفي	مكان العمل	رقم الجوال	الايميل
سمية جعفر حميدي	استاذ مشارك	جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا / كلية الدراسات العليا / التربية البدنية والرياضة	٠٠٢٤٩٩١٢٨٩٨٣٦٨	Sumia.58@hotmail.com

ملاحظة: تملئ هذه الاستمارة الكترونيا ولاتقبل الاستمارة المملؤة يدويا

ملحق رقم (9) (قرار لجنة البحوث)

وزارة الصحة
دائرة صحة صلاح الدين
مـركز التـدريب والتنـمية البشـرية
لجنة البحوث

استمارة رقم ٢٠٢١٠٠١
رقم القرار/١
تاريخ القرار/٢٠٢١/٨/١٠

قرار لجنـة البـحوث

درست لجنة البحوث في دائرة صحة صلاح الدين مشروع البحث ذي الرقم (١) المعنون الى مستشفى سامراء العام

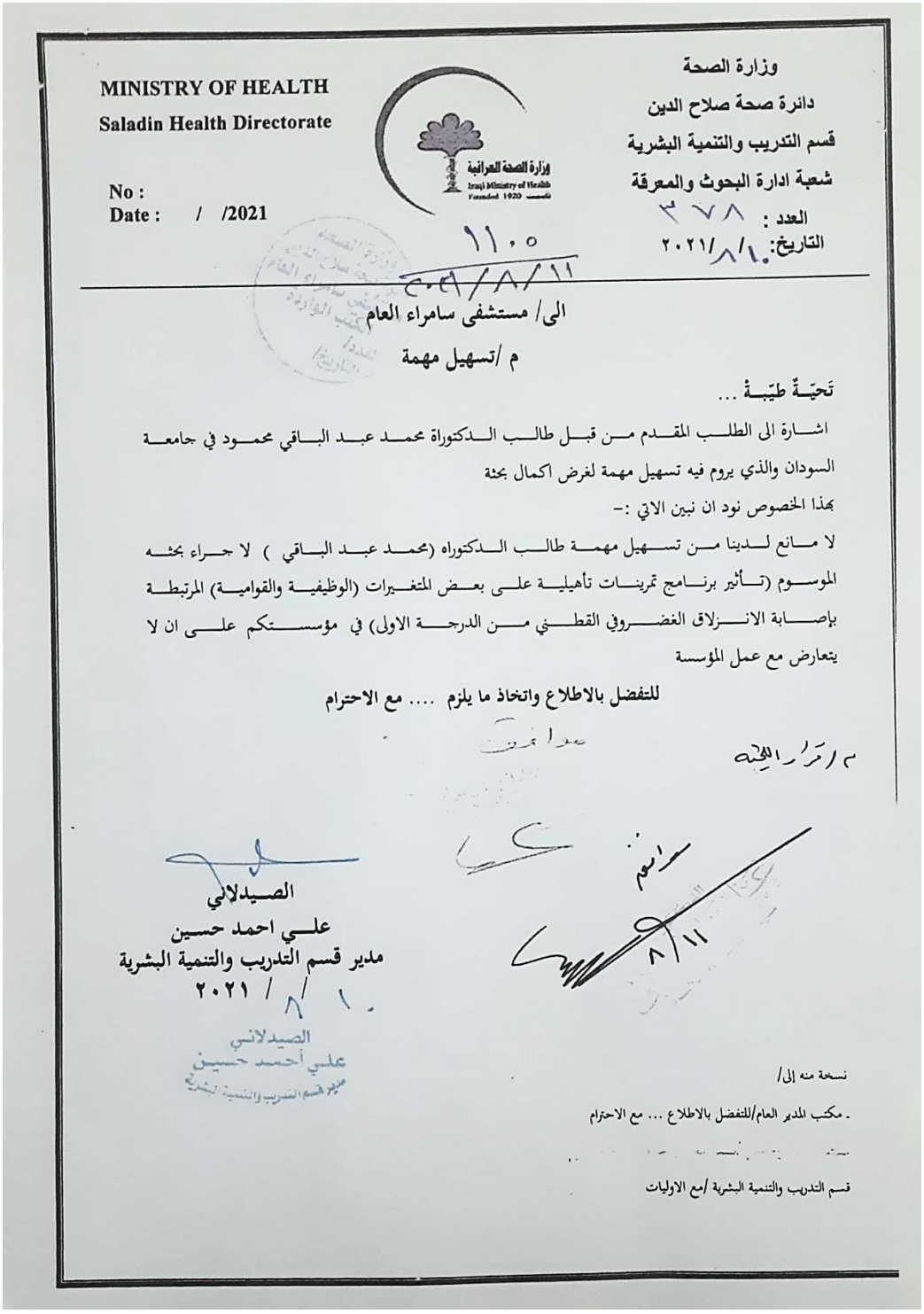
والمقدم من قبل الباحث (محمد عبد الباقي) الى وحدة ادارة البحوث والمعرفة في مركز التدريب والتنمية البشرية في دائرة صحة صلاح الدين بتاريخ ٧ / ٢٠٢١/٧ وقررت

قبول مشروع البحث اعلاه كونه مستوفيا للمعايير المعتمدة في وزارة الصحة والخاصة بتنفيذ البحوث ولا مانع من تنفيذه في مؤسسات الدائرة

رئيس لجنة البحوث

٢٠٢١/ /١٠

ملحق رقم (10) (تسهيل مهمة)



وزارة الصحة
دائرة صحة صلاح الدين
قسم التدريب والتنمية البشرية
شعبة ادارة البحوث والمعرفة
العدد : ٣٧٨
التاريخ: ١٠/٨/٢٠٢١

MINISTRY OF HEALTH
Saladin Health Directorate

وزارة الصحة العراقية
Iraqi Ministry of Health
Founded 1920

No :
Date : / /2021

١١٠٥
٢٠٢١/٨/١١

الى/ مستشفى سامراء العام

م /تسهيل مهمة

تحيّـةٌ طيّبـةٌ ...

اشـارة الى الطلـب المقـدم مـن قبـل طالـب الـدكتوراة محمـد عبـد البـاقي محمـود في جامعـة السودان والذي يروم فيه تسهيل مهمة لغرض اكمال بحثة

بهذا الخصوص نود ان نبين الاتي :-

لا مـانع لـدينا مـن تسـهيل مهمـة طالـب الـدكتوراه (محمـد عبـد البـاقي) لا جـراء بحثـه الموسـوم (تـأثير برنـامج تمرينـات تأهيليـة علـى بعـض المتغـيرات (الوظيفيـة والقوامية) المرتبطـة بإصـابة الانـزلاق الغضـروفي القطـني مـن الدرجـة الاولى) في مؤسسـتكم علـى ان لا يتعارض مع عمل المؤسسة

للتفضل بالاطلاع واتخاذ ما يلزم .... مع الاحترام

الصيدلاني
علي احمد حسين
مدير قسم التدريب والتنمية البشرية
٢٠٢١ / ٨ / ١٠

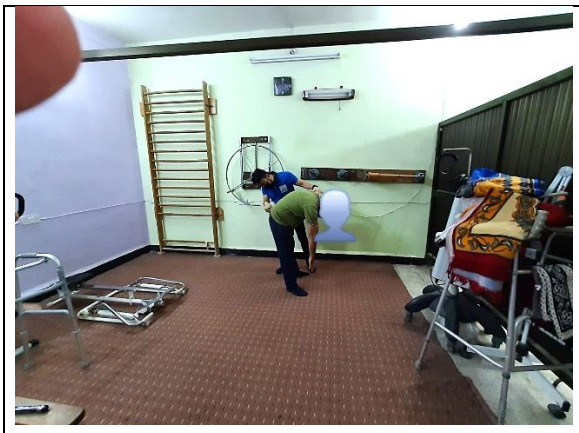
الصيدلاني
علي أحمد حسين
مدير قسم التدريب والتنمية البشرية

نسخة منه إلى/

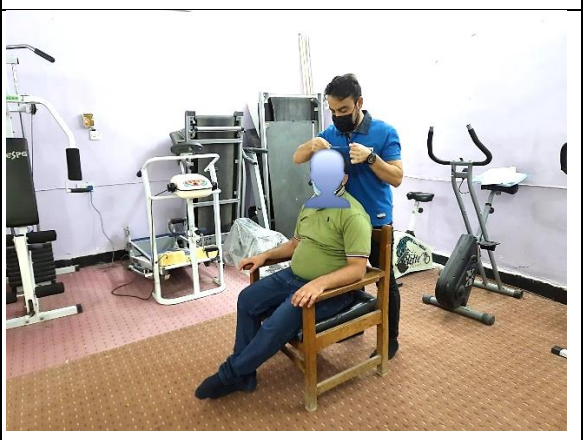
- مكتب المدير العام/للتفضل بالاطلاع ... مع الاحترام

قسم التدريب والتنمية البشرية /مع الاوليات

ملحق رقم (11) صور من قياسات وتطبيق البحث



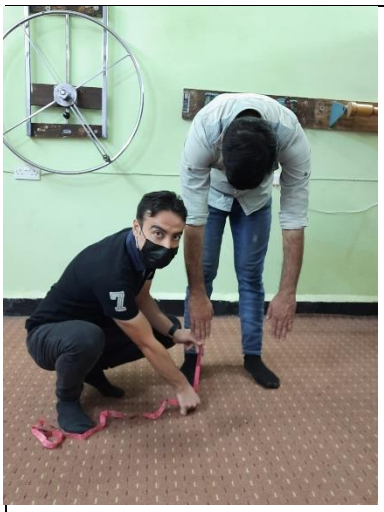


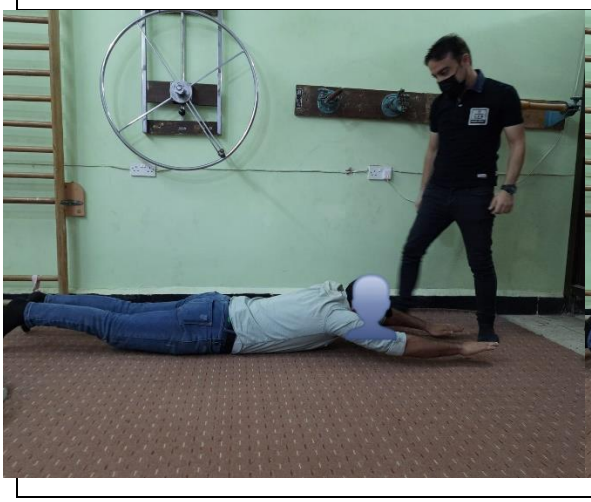
ملحق رقم (11) صور من قياسات وتطبيق البحث



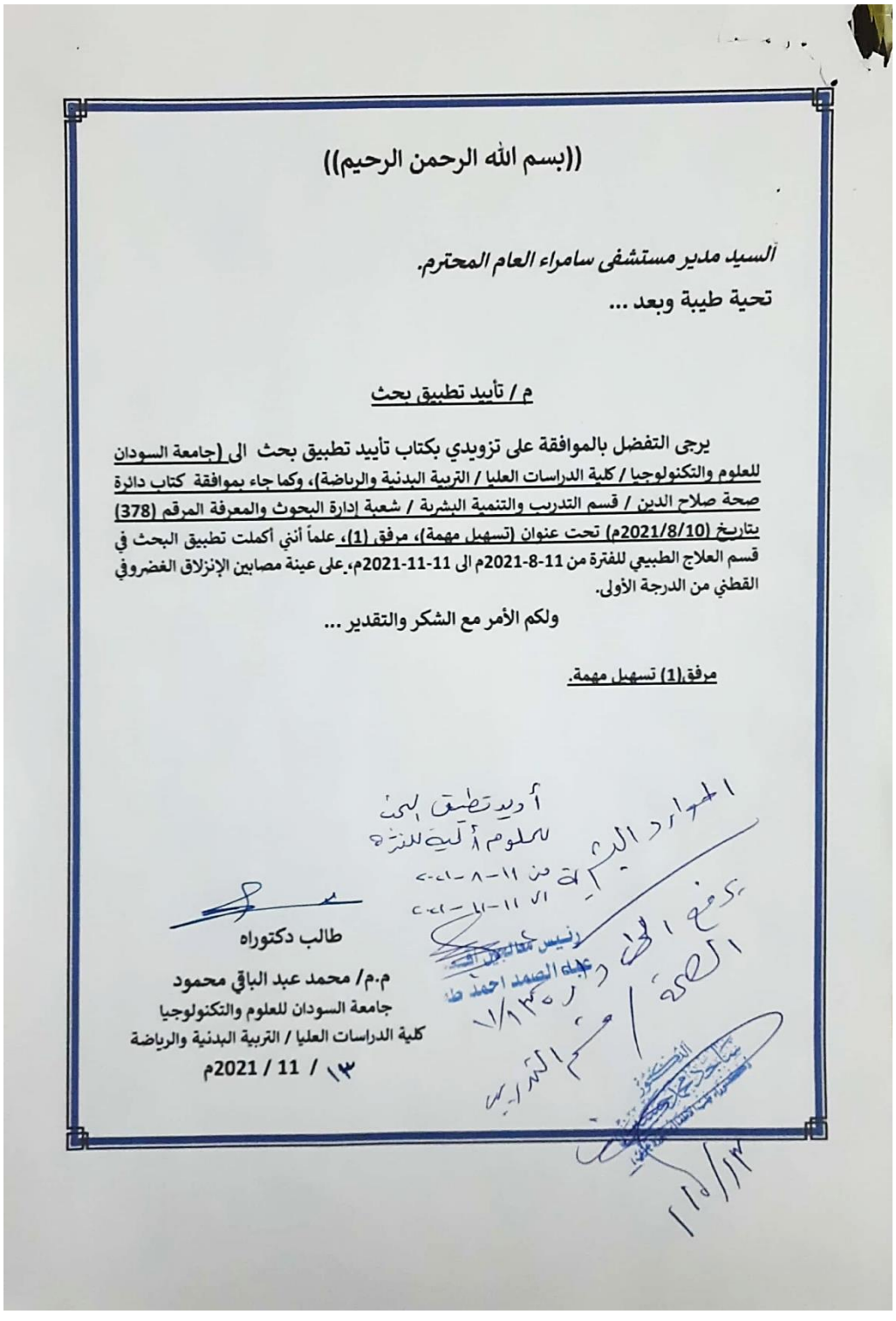
ملحق رقم (11) صور من قياسات وتطبيق البحث






ملحق رقم (12) (طلب تأييد تطبيق)



((بسم الله الرحمن الرحيم))

السيد مدير مستشفى سامراء العام المحترم.

تحية طيبة وبعد ...

م / تأييد تطبيق بحث

يرجى التفضل بالموافقة على تزويدي بكتاب تأييد تطبيق بحث الى (جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا / كلية الدراسات العليا / التربية البدنية والرياضة)، وكما جاء بموافقة كتاب دائرة صحة صلاح الدين / قسم التدريب والتنمية البشرية / شعبة إدارة البحوث والمعرفة المرقم (378) بتاريخ (2021/8/10م) تحت عنوان (تسهيل مهمة)، مرفق (1)، علماً أنني أكملت تطبيق البحث في قسم العلاج الطبيعي للفترة من 11-8-2021م الى 11-11-2021م، على عينة مصابين الإنزلاق الغضروفي القطني من الدرجة الأولى.

ولكم الأمر مع الشكر والتقدير ...

مرفق(1) تسهيل مهمة.

طالب دكتوراه

م.م/ محمد عبد الباقي محمود

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا / التربية البدنية والرياضة

١٣ / 11 / 2021م

ملحق رقم (13) (طلب)

جمهورية العراق
وزارة الصحة والبيئة
دائرة صحة صلاح الدين
مستشفى سامراء العام
وحدة أدارة الموارد البشرية

وزارة الصحة العراقية
Iraqi Ministry of Health
Founded 1920

وزارة الصحة
دائرة صحة وقاية - صلاح الدين
مستشفى سامراء العام
الرقم
التاريخ

العدد // ٢٨٠١
التاريخ // ١٢ / ١١ / ٢٠٢١

إلى / دائرة صحة صلاح الدين / قسم التدريب والتنمية البشرية / شعبة ادارة البحوث والمعرفة

م / طلب

تحية طيبة...

ربطا الطلب المقدم من الباحث م.م. / محمد عبد الباقي محمود

والذي يطلب فيه/ تزويده بكتاب تأييد تطبيق بحث معنون إلى جامعة السودان

للعلوم والتكنولوجيا / كلية الدراسات العليا / التربية البدنية والرياضة

واشاره إلى كتابكم ذي العدد ٣٧٨في ٢٠٢١/٨/١٠

والمتضمن تسهيل مهمة طالب الدكتوراه / الموما إليه

نؤيد لكم تطبيق الموما إليه للفترة من ٢٠٢١/٨/١١ لغاية ٢٠٢١/١١/١١

راجين النظر في طلبه .. مع الاحترام

د. علي خلف علي
مدير مستشفى سامراء العام
٢٠٢١/١١/١٢

نسخة منه إلى//
- الإدارية
- الاضبارة المختصة