الفصل الاول

المقدمه

- مقدمه
- مشكلة البحث
- اهمية البحث
- اهداف البحث
- بيانات البحث
- منهجية البحث
- البحوث والدراسات السابقة
- تنظيم البحث

(1_1) مقدمه :-

يعتبر فقر الدم (الانيميا) من المراض المنتشره في السودان وخاصة عند الاطفال وهو مرض خطر جدا حيث تشكل خطرا على الحياه وتسبب مضاعفات طبيه حاده خاصه في حالات فقر الدم الشديد ، لذا لابد من معرفه الاسباب التي تؤدي للاصابه بالمرض او المتغيرات التي تساعد على الاصابه بالمرض ومعرفه اكثر المتغيرات اهميه .

مع تطور العالم وتقدم التكنلوجيا اصبح هناك العديد من الطرق والتحاليل الاحصائيه التي تساعد على دراسه المتغيرات التي لم يتم دراستها من قبل واهم هذه المتغيرات نموذج الانحدار اللوجستي وهو يهدف لمعرفه اكثر المتغيرات تأثيراً على المتغير المصنف او المعتمد .

(2_1) مشكلة البحث:-

يعتبر مرض الانيميا من اخطر الامراض التي تصيب الاطفال لانه متعلق بالدم المسؤول عن جميع الانشطه الحيويه بالجسم . فالجسم يحتاج الى امدادات ثابتة من الدم الغني بالاكسجين (المحمل بالاكسجين) ليقوم بوظائفه بشكل سليم ,وتكمن الخطوره بالجهل بالعوامل المؤثره على الاصابه وعدم القدره على تحديد العوامل التي تؤدي للاصابه بالمرض

(3_1) اهمية البحث :-

عند اصابه الطفل بمرض مثل الانيما فذلك يؤدي الى مضاعفات تتدرج من التعب والارهاق وعدم القدره على اداء الواجبات اليوميه وصولآ الى الموت في المراحل الاخيره من المرض ، تكمن اهميه هذا البحث في

معرفة مسببات الاصابه بالمرض والحد من الاصابه به ،ويسعى البحث لتوضيح العوامل المؤثره على المرض وبناء نموذج يساعد في التنبؤ المبكر بالاصابه به وتوضيح اكثر التمتغيرت تأثيرا على المتغير المصنف او المعتمد مما يكسبه اهميه علميه .

(1_4) اهداف البحث :-

- تطبيق نموذج الانحدار اللوجستي للوصول لنموذج يساعد في التنبؤ بالاصابه بالمرض ومعرفه مدى ملائمة النموذج للتنبؤ .
- تحديد اهم العوامل المؤثره على مرض الانيميا .

(1_5) فرضيات البحث :-

1- العمر له تأثير معنوي للاصابه بفقر الدم .

2- النوع له تأثير معنوي للاصابه بفقر الدم .

3- الوزن له تأثير معنوي للاصابه بفقر الدم .

4- تركيز الهيموجلبين في الدم له تأثير معنوي للاصابه بفقر الدم .

5- عدد كرويات الدم البيضاء لها تأثير معنوي للاصابه بفقر الدم .

6- الصفائح الدمويه الدمويه لها تأتير في الاصابه بفقر الدم .

(1_6) بيانات البحث :-

مجتمع هذه الدراسه هو عباره عن مجموعه الاطفال المصابين بفقر الدم (الانيميا) واطفال مصابين بامراض اخرى تم جمعها من الاطفال المرجعي ويعتبر الاطفال المرجعي (مستشفى جعفر بن عوف) من اميز المستشفيات الخاصه بالاطفال بالسودان ويقدم كافه الخدمات العلاجيه مجانا للاطفال وبه اميز الاطباء من جميع التخصصات وايضا به العديد من الوحدات التخصصيه وعلى سبيل المثال وليس الحصر منها (وحدة امراض الدم ، وحدة امراض الكلى ، وحدة المخ والاعصاب ...) ويوجد بالمستفى من اميز مكاتب الاحصاء واميز اداره للجوده في مستشفيات ولاية الخرطوم ويتضح تميزهمما من تنظيمهما للملفات المرضى بصوره رائعه واكتمال وتوفر جميع المعلومات بها مما يعكس المجهود المضني للادارتي الجوده والاحصاء تسبقها اداره المشفى ، اما العينه فتتكون من (230) طفل منهم (132) مصابين بفقر الدم و (98) غير مصابين بفقر الدم .

ومن خلال ملفات المرضى تم اخذ البيانات التاليه وهي : العمر ، النوع ، الوزن ،نوع الانيميا ، تركيز الهيموجلبين ، عدد كرويات الدم البيضاء ، عدد الصفائح الدمويه ، التاريخ العائلي للمرض .

(1_7) منهجية البحث :-

في هذا البحث سوف يتم استخدام الاسلوب الوصفي لوصف متغيرات الدراسه واستخدام المنهج التحليلي لتحليل البيانات وتكوين النموذج المطلوب وسوف يتم استخدام برنامج الحزم الاحصائيه للعلوم الاجتماعيه وبرنامج (ststa) كما تم استخدام برنامج (excel) للرسومات للتوصل للنتائج المطلوبه .

(1_8) البحوث و الدراسات السابقه :-

سوف نستعرض فيما يلي بعض البحوث والدراسات السابقه التي تم فيها استخدام نموذج الانحدار اللوجستي :

1- في العام 2008 قامت الباحثه امل حسن محمد يس باعداد دراسه بعنوان استخدام تحليل الانحدار اللوجستي لمعرفه مسببات الاصابه بسرطان الثدي لدى الاناث دراسه حاله المركز القومي للعلاج بالاشعه والطب النووي بالخرطوم , اخذت عينه عشوائيه بسيطه من مجتمع المرضى المترددين على المركز القومي للعلاج بالطب النووي بالخرطوم وغير المصابات بسرطان الثدي خارج هذا النطاق وقد تم تحديد حجم العينه وهو (200) فرد (100) مصابات و (100) غير مصابات وتم جمع البيانات عن طريق الاستبيان وتوصلت الباحثه الى ان الانحدار اللوجستي قادر على التعامل مع البيانات الطبيه والمختبريه (بيانات معامل التحليل والفحص) واعطاء تفسير واضح لاكثر المتغيرات تأثيرا على المتغير المعتمد واقلها اهميه .

2- في العام 2009 قامت الباحثه انوار ادريس حسن عبد الماجد بحث لتحديد العوامل المؤثره على مرض الجلكوما باستخدام الانحدار اللوجستي , قامت الباحثه بأخذ عينه عشوائيه بسيطه من مجموعه الامترددين على مؤسسه البصر الخيريه (مجمع مكه لطب العيون) خلال العام 2008 تتكون العينه من 200 شخص منهم 100 مصابين و100 غير مصابين وقد اعتمدت البيانات على (ضغط العين , العمر , نوع المريض , العامل الوراثي , الاصابه بقصر النظر) وقد توصلت الدراسه الى ان ضغط العين والعامل الوراثي فقط تبين ان لهما علاقه معنويه بالمرض وبالتالي يمكن اعتبارهما عوامل خطر .

3- في العام 2011 قام الباحث عمر احمد خالد ابراهيم باعداد بحث بعنوان تحديد العوامل المؤثره على الاصابه بسرطان البروستاتا باستخدام الانحدار اللوجستي , قاك الباحث باخذ عينه عشوائيه بسيطه مكونه من (70) فردا منهم 35 مصاب والبقيه غير مصابين للعام 2010 وتم قياس المتغيرات (هرمون الذكوره (التستوسترون) ومتوسط عدد كرويات الدم البيضاء ، متوسط صفائح الدم ،عمر المريض) للمجموعتين ، توصل الباحث الى ان عدد كرويات الدم البيضاء المكسره كلما قل عن المعدل الطبيعي فهذا مؤشر يدل على احتمال وجود السرطا ن او عرضه للاصابه به وكذلك هرمون الذكوره (التسترسترون) لاصحاب الاعمار الكبيره وكبار السن فان ذلك يزيد خطر الاصابه بمرض سرطان البروستاتا وقد تم ملاحظه ان عدد صفائح الدم ليس له تأثير معنوي على احتمال زياده خطر الاصابه بمرض سرطان البروستاتا .

(1_9) تنظيم البحث :-

يحتوي البحث على خمسه فصول وتشمل:-

الفصل الاول ويتناول مقدمه , مشكله البحث ، اهميه البحث ، اهداف البحث ، فرضيات البحث ، بيانات البحث ، حدود البحث ، منهجيه البحث ، البحوث والدراسات السابقه ، تنظيم البحث ، اما

الفصل الثاني تناول مرض الانيميا من حيث اعراضه والانواع الشائعه منه وكيفيه تشخيصه وكيفيه الوقايه منه واحتوى على جداول توضح المعجلات الطبيعيه لكل من الهيموجلبين وكرويات الدم البيضاء والصفائح الدمويه ، واحتوى البحث ايضا على الفصل الثالث وهو يتناول الانحدار اللوجستي ويوضح الانحدار اللوجستي الثنائي والمتعدد وكيفيه تقدير معالم نموذج الانحدار اللوجستي وكيفيه اختبار معنويه معالم النموذج ، اما الفصل الرابع فتناول الجانب التطبيقي للبحث

وتناول الباب الاحصاء الوصفي لبيانات البحث وتوفيق النموذج ووتفسير نتائج البيانات اما الباب الخامس والاخير تم فيه كتابه النتائج والتوصيات المستخلصه من البحث والمراجع والملاحق .

الفصل الثاني

مرض الانيميا

- مقدمه
- تعريف فقر الدم (الانيميا)
- اعراض فقر الدم (الانيميا)
- الانواع الشائعه من الانيميا (فقر الدم)
- عوامل الخطر لظهور الانيميا (فقر الدم)
- التأثيرات والمضاعفات الجانبيه المختلفه
- تشخيص فقر الدم (الانيميا)
- علاج فقر الدم (الانيميا)
- الوقايه من فقر الدم (الانيميا)

فقر الدم الانيميا(Anemia):-

(2_1) مقدمه :-

يتكون الدم من سائل يسمى "البلازما" (المصورة ،الهيولى (Plasma – ومن خلايا. وهنالك ثلاثة انواع مختلفة من خلايا الدم التي تعوم داخل البلازما:

- خلايا وهي كريات الدم البيضاء – (Leucocytes) هذه الخلايا تحارب العدوى.(Infections)
- الصفائح وهي الصفيحات الدموية – (Platelet/ Thrombocyte) هذه الخلايا تساعد الدم على التخثر بعد الاصابة.
- خلايا وهي كريات الدم الحمراء – (Erythrocytes) هذه الخلايا تحمل الاكسجين (Oxygen)من الرئتين، بواسطة دفق الدم، الى الدماغ، الاعضاء الحيوية الاخرى والانسجة في الجسم. فالجسم يحتاج الى امدادات ثابتة من الدم الغني بالاكسجين (المحمل بالاكسجين) ليقوم بوظائفه بشكل سليم. ويمنح الدم الغني بالاكسجين الجسم الطاقة التي يحتاجها ويمنح الجلد مظهرا صحيا ونضرا.

تحتوي خلايا الدم الحمراء على الهيموجلوبين (خضاب الدم)(Hemoglobin – ، وهو بروتين غني بالحديد احمر اللون يمنح الدم لونه (الاحمر). والهيموجلوبين يمكن خلايا الدم الحمراء من نقل (حمل) الاكسجين من الرئتين الى بقية اعضاء الجسم ونقل ثاني اكسيد الكربون (Carbon dioxide) من الجسم، عودة، الى الرئتين، بحيث يمكن اخراجه من الجسم في عملية الزفير.

معظم خلايا الدم، بما فيها خلايا الدم الحمراء، يتم انتاجها باستمرار في النقي (نخاع العظم Bone – marrow)، وهو عبارة عن مادة اسفنجية حمراء اللون موجودة في داخل تجويفات العظام الكبيرة في الجسم. ومن اجل انتاج الهيموجلوبين وخلايا الدم الحمراء، يحتاج الجسم الى الحديد، معادن اخرى، فيتامينات وبروتينات تتوفر في الغذاء الذي يتناوله الانسان.

(2-2) تعريف فقر الدم :-

هو حالة طبية تتميز بعدم وجود كمية كافية من خلايا الدم الحمراء في الجسم لتنقل كمية كافية من الاكسجين الى الانسجة، عندما يضيع الكثير منها او يتلفها بسرعة تفوق قدرته على انتاج خلايا دم جديدة.

هنالك بضعة انواع مختلفة من فقر الدم، ولكل نوع منها مسبب خاص به. قد يكون فقر الدم حالة مؤقتة او حالة طبية مستمرة، وقد يتراوح بين المعتدل والحاد.

عندما يشك اي شخص بانه مصاب بفقر الدم، عليه التوجه الى الطبيب، لان فقر الدم يمكن ان يشكل علامة مبكرة لتطور مرض اكثر حدة وخطورة. وتتراوح علاجات فقر الدم بين تناول المضافات الغذائية (Food additives) وحتى العلاجات الطبية. وقد يكون بالامكان منع تطور انواع معينة من فقر الدم عن طريق الحفاظ على تغذية متوازنة، متنوعة وصحية.

(2_3) اعراض فقر الدم

وتختلف تبعا للمسبب هذه الاعراض قد تشمل:

- التعب

- شحوب البشرة
- خفقان قلب سريع وغير منتظم
- ضيق التنفس
- اوجاع في الصدر
- الدوخة
- تغيرات في الحالة الادراكية
- برود اليدين والقدمين
- الصداع

قد تكون الانيميا في بداياتها معتدلة جدا وغير محسوسة، لكن الاعراض تزداد سوءا كلما تفاقم المرض.

(2-4)الانواع الشائعة من الانيميا (فقر الدم) ومسبباتها

تشمل انواع فقر الدم عده انواع منها :-

- فقر الدم الناجم عن عوز الحديد :(Iron deficiency anemia) وهو النوع الشائع من فقر الدم. السبب لحدوثه هو نقص الحديد في الجسم. ذلك ان نخاع العظم يحتاج الى الحديد من اجل انتاج الهيموجلوبين. وان لم يكن تزويد الحديد كافيا، فلن يستطيع الجسم انتاج كمية كافية من الهيموجلوبين لخلايا الدم الحمراء. والنتيجة هي: الانيميا الناجمة عن عوز الحديد.
- فقر الدم كعرض لمرض مزمن: العديد من الامراض المزمنة، مثل السرطان(Cancer) ، الايدز (متلازمة العوز المناعي المكتسب(AIDS – ، النقرس(Gout) ، داء كرون Crohn's)

(disease، وامراض التهابية مزمنة اخرى بامكانها التاثير على انتاج خلايا الدم الحمراء، والتسبب بالتالي بفقر دم مزمن. كما يمكن ان يؤدي فشل الكلى، ايضا، الى فقر الدم.

- فقر الدم اللاتنسجي :(Aplastic anemia) هذا النوع من فقر الدم نادر جدا، لكنه يشكل خطرا على الحياة. وهو يحدث نتيجة لتدني قدرة نخاع العظم على انتاج انواع خلايا الدم الثلاثة (خلايا الدم الحمراء، البيضاء وصفائح الدم). ولا يزال سبب فقر الدم اللاتنسجي غير معروف في معظم الحالات. ولكن، هنالك اعتقاد بان له علاقة بامراض تمس بعمل الجهاز المناعي (Immune system).
- فقر الدم الناجم عن انحلال الدم :(Hemolysis) هذه المجموعة من انواع فقر الدم تتطور عندما يتم اتلاف خلايا الدم الحمراء بسرعة تفوق قدرة نخاع العظم على انتاج خلايا دم جديدة.
- هنالك امراض دم معينة بامكانها التسبب بتلف خلايا الدم الحمراء بشكل مكثف. الاضطرابات في الجهاز المناعي يمكن ان تدفع الجسم الى انتاج اضداد (Antibodies) لخلايا الدم الحمراء، والتسبب باتلافها قبل الاوان. كما ان تناول ادوية معينة، كانواع مختلفة من المضادات الحيوية (Antibiotics) المستعملة لمعالجة انواع مختلفة من العدوى (التلوثات)، يمكن ان يتسبب، ايضا، بتلف خلايا الدم الحمراء.
- فقر الدم المنجلي :(Sickle cell anemia) هذا النوع من فقر الدم يكون احيانا حادا، ينتقل بالوراثة، وفي معظم الحالات يصيب الناس ذوي الاصول الافريقية، العربية او بحر المتوسطية. هذا النوع من فقر الدم يحدث نتيجة لخلل في الهيموجلوبين يجعل خلايا الدم الحمراء ذات شكل استثنائي

يشبه المنجل. هذا الشكل من خلايا الدم الحمراء يسبب ضمور هذه الخلايا وموتها قبل الاوان، وهكذا يسبب نقصا مزمنا في خلايا الدم الحمراء.

- انواع اخرى من فقر الدم: هنالك انواع اضافية اخرى من فقر الدم، هي انواع اكثر ندرة مثل مرض الثلاسيميا(Thalassemia) ، وانواع تنجم عن عيوب في الهيموجلوبين. واحيانا، لا يمكن الوصول الى تشخيص دقيق لسبب ظهور الانيميا
- أنيميا فانكوني» Fanconis anemia فشل النخاع الوراثي» هي عبارة عن مرض وراثي يصيب نخاع العظم ويؤدي الى فشله في عمر مبكر بحيث أن المصاب يصبح معتمدا تماما على نقل الدم والصفائح الدموية بشكل دائم ومنتظم. . ان عملية زراعة نخاع العظم هي العلاج الوحيد المعروف الى الآن الذي يمكن ان يخلص المريض من فشل النخاع ، ونخاع العظم هو ذلك السائل الاسفنجي الذي يملأ الجزء الداخلي من العظام .وهو المكان الذي تنتج وتخزن فيه خلايا الدم، كريات الدم البيضاء وكريات الدم الحمراء والصفائح الدموية. والعظام التي تحتوي على اكبر قدر من
- النخاع هي عظام الحوض وعظمة القص والفخذ.

(2_5) عوامل الخطر لظهور فقر الدم :-

تشمل:

- سوء التغذية: كل انسان، سواء كان طفلا شابا او بالغا، تتركب تغذيته، على الغالب، من اغذية فقيرة الحديد والفيتامينات، وبالاخص حمض الفوليك، معرض للاصابة بفقر الدم. فالجسم بحاجة الى الحديد، البروتين والفيتامينات لكي ينتج كمية كافية من خلايا الدم الحمراء.

- امراض واضطرابات في الامعاء: ان المصابين بامراض او اضطرابات في الامعاء من شانها التاثير على امتصاص مركبات الغذاء في الامعاء الدقيقة، مثل داء كرون والداء البطني Celiac) (disease، هم اشخاص معرضون للاصابة بفقر الدم. اجراء عملية لازالة جزء من الامعاء الدقيقة، او معالجة الجزء المصاب في الامعاء الدقيقة، التي يتم فيها امتصاص مركبات الغذاء، يمكن ان يؤدي الى نقص في مركبات غذائية معينة، ثم الى فقر الدم تاليا.
- الدورة الشهرية (دورة الحيض :(Menstrual cycle – النساء في سن الخصوبة هن، بشكل عام، الفئة الاكثر عرضة للاصابة بفقر الدم الناجم عن عوز الحديد، مقارنة بالرجال. وذلك لان المراة تفقد كميات من الدم، ونتيجة لذلك تفقد الحديد ايضا، في فترة الحيض.
- الحمل: المراة الحامل تكون معرضة جدا للاصابة بفقر الدم الناجم عن عوز الحديد، وذلك لان مخزون الحديد المتوفر لديها ينبغي ان يدعم حجما اكبر من الدم مما في الحالة الطبيعية وان يكون، ايضا، مصدرا للهيموجلوبين الذي يحتاج اليه الجنين للنمو والتطور.
- امراض وحالات مزمنة: المصابون بمرض سرطاني، بالفشل الكلوي (Renal failure) او بالفشل الكبدي(Hepatic failure) ، او باية حالة طبية مزمنة اخرى، يمكن ان يكونوا عرضة لتطور فقر دم يدعى" فقر الدم المصاحب لامراض مزمنة" (فقر الدم كعرض لمرض مزمن). هذه الحالات الطبية قد تتسبب بنقص في خلايا الدم الحمراء. كما ان فقدان الدم، البطيء لكن المزمن، الناجم عن قرحة هضمية(Peptic ulcer) ، او عن قرحة في مكان اخر من الجسم، قد يؤدي الى استنفاد مخزون الحديد في الجسم، وبالتالي يسبب فقر دم الناجم عن عوز الحديد.

- عوامل وراثية: اذا كان ثمة من بين افراد العائلة من هو مصاب باحدى حالات فقر الدم التي تنتقل بالوراثة، كفقر الدم المنجلي، فهذا يشكل عامل خطر للاصابة بفقر الدم، على اساس وراثي.

(2_6) ظهور التاثيرات و المضاعفات الجانبية المختلفه للمرض :-

منها:

- فرط التعب (التعب الزائد): في حالات فقر الدم الصعبة من الممكن ان يشعر المريض بالتعب لدرجة تمنعه من القيام بواجباته اليومية البسيطة جدا، اذ يكون متعبا جدا ويصعب عليه اللعب او العمل.
- مشاكل في القلب: قد يسبب فقر الدم تسارع نبضات القلب وعدم انتظامها – اضطراب نظم القلب (Arrhythmia). ففي حالة فقر الدم يتوجب على القلب ان يضخ كمية اكبر من الدم من اجل التعويض عن نقص الاكسجين في الدم. وقد يؤدي هذا الامر، حتى، الى "فشل القلب (Heart failure)".
- ضرر للاعصاب: يعتبر فيتامين B – 12 ضروريا وحيويا ليس فقط لانتاج خلايا الدم الحمراء السليمة، وانما ايضا لعمل جهاز الاعصاب بشكل سليم.
- تغيرات في الحالة الادراكية: النقص في فيتامين B – 12 قد يؤثر على عمل الدماغ الطبيعي.
- الموت: انواع معينة من فقر الدم التي تنتقل بالوراثة، مثل فقر الدم المنجلي، قد تسبب مضاعفات طبية حادة تشكل خطرا على الحياة. فقدان كميات كبيرة من الدم خلال فترة زمنية قصيرة يؤدي، بصورة عامة، الى فقر دم، قد يكون قاتلا.

(2_7) تشخيص فقر الدم – الانيميا

يمكن للاطباء تشخيص الانيميا عن طريق استعراض التاريخ الطبي للمريض، اجراء فحص جسماني شامل واختبارات دم، بما في ذلك العد الدموي الشامل(CBC – Complete blood count) ، وهو الاختبار الذي يفحص مستوى تركيز خلايا الدم الحمراء وكذلك مستوى الهيموجلوبين في الدم.

من الممكن ان يتم فحص خلايا الدم تحت المجهر لفحص اسباب اخرى مثل:

- الحجم.
- الشكل.
- اللون.

اجراء هذه الفحوصات قد يساعد على الوصول الى تشخيص دقيق. على سبيل المثال، في فقر الدم الناجم عن عوز الحديد، تكون خلايا الدم الحمراء اصغر حجما وذات لون اكثر شحوبا من المعتاد. في فقر الدم الناجم عن عوز الفيتامينات، تكون خلايا الدم الحمراء اكبر حجما واقل عددا من المعتاد.

(2_8) علاج فقر الدم – الانيميا

تتنوع علاجات فقر الدم وتختلف باختلاف المسبب لفقر الدم:

- علاج فقر الدم الناجم عن عوز الحديد: يتم علاج فقر الدم من هذا النوع، في اغلب الحالات، بواسطة تناول مكملات (مضافات) الحديد.

- علاج فقر الدم الناجم عن عوز الفيتامينات: هو نوع صعب من فقر الدم تتم معالجته بواسطة حقن تحتوي على فيتامين12 – B ، وقد يستمر ذلك، في بعض الحالات، مدى الحياة.
- علاج فقر الدم المصاحب للامراض المزمنة: ليس هنالك علاج معين لهذا النوع من فقر الدم.
- علاج فقر الدم اللانتسجي: قد يشمل علاج فقر الدم من هذا النوع باعطاء الدم وريديا (Intravenous feeding)لرفع كمية خلايا الدم الحمراء في الجسم.
- علاج فقر الدم الناجم عن مرض في نخاع العظم: يتراوح علاج فقر الدم الناجم عن هذه الامراض المتعددة بين تناول ادوية بالمعالجة الكيماوية (Chemotherapy)وحتى زرع نخاع عظم.
- علاج فقر الدم الناجم عن انحلال الدم: يشمل علاج فقر الدم الناجم عن انحلال الدم الامتناع عن تناول ادوية معينة، معالجة العدوى (التلوثات (المرافقة وتناول ادوية كابتة للجهاز المناعي الذي يهاجم خلايا الدم الحمراء.
- علاج فقر الدم المنجلي: يشمل علاج فقر الدم من هذا النوع، مراقبة ورصد مستويات الاكسجين في الجسم، تناول مسكنات للالام، تناول السوائل، بالشرب او عن طريق التسريب لتخفيف الالام ولمنع ظهور مضاعفات.

(2_9) الوقاية من فقر الدم – الانيميا

معظم حالات فقر الدم غير قابلة للمنع.

ولكن، بالامكان منع ظهور فقر الدم الناجم عن عوز الحديد او فقر الدم الناجم عن عوز الفيتامينات بواسطة التغذية المتوازنة والمتنوعة التي تحتوي على:

- الحديد
- حمض الفوليك
- فيتامين B 12
- فيتامينC

المواظبة على تناول اغذية غنية بالحديد هي امر هام جدا، وخاصة بالنسبة للاشخاص ذوي الاجسام التي تحتاج الى كميات كبيرة جدا من الحديد، كالاطفال الذين يستهلكون الحديد بكميات كبيرة في فترة النمو، النساء الحوامل والنساء في سن الخصوبة. من المهم جدا تزويد كميات كافية من الحديد وخاصة للاطفال، للنباتيين، وللذين يركضون لمسافات طويلة.

(http://www.webteb.com/general-health/diseases/)

(2_10) المعدلات الطبيعيه للهيموجلبين وكرويات الدم البيضاء والصفائح الدمويه حسب الاعمار :

جدول (2_1) يوضح المعدلات الطبيعيه لتركيز الهيموجلبين حسب الاعمار

	الفئات العمريه	المعدل الطبيعي (g\dl)
تركيز الهيموجلبين	اليوم الاول	14.5_22.5
	الاسبوع الاول	13.5_19.5
	الاسبوع الثاني	12.5_20.5
	الشهر الاول	10_18
	الشهر الثاني	9_14
	(6_3) شهر	9.5_13.5
	(2_0.5) سنه	10.5_13.5
	(6_2) سنه	11.5_15.5
	(12_6) سنه	11.5_15.5
	(18_12) سنه (ذكور)	13_16
	(18_12) سنه (اناث)	13_16

المصدر : Children Hospital and Clinics of Minnesota

جدول (2_2) يوضح المعدلات الطبيعيه لكرويات الدم البيضاء حسب الاعمار

	الفئات العمريه	المعدل الطبيعي $X10^3$
كرويات الدم البيضاء($X10^3$)	(0_3) يوم	9.0_35.0
	(4_9) يوم	5.0_21.0
	(10_14) يوم	5.0_20.0
	(15_30) يوم	5.0_19.5
	(1-6) شهر	6.0_17.5
	(7_24) شهر	6.0_17.0
	(25_60) شهر	5.5_15.5
	(5_8) سنه	5.0_14.5
	(9_12) سنه	4.5_13.5
	(13_18) سنه	4.5_13.0

المصدر : Children Hospital and Clinics of Minnesota

جدول (2_2) يوضح المعدلات الطبيعيه للصفائح الدمويه حسب الاعمار

الصفائح الدمويه $(X10^3 \setminus ml)$	**الفئات العمريه**	**المعدل الطبيعي** $(X10^3 \setminus \mu L)$
	كل الاعمار	150_450

المصدر : Children Hospital and Clinics of Minnesota

الفصل الثالث

الانحدار اللوجستي

- مقدمه
- نموذج الانحدار اللوجستي
- النموذج اللوجستي الثنائي
- النموذج اللوجستي المتعدد
- تقدير معالم نموذج الانحدار اللوجستي المتعدد
- اختبار معنوية معالم النموذج
- اختبار (wald)
- اختبار Hosmer _Lemshow
- تقدير تقدير فتره الثقه

نموذج الانحدار اللوجستي logistic regression model :-

(3_1) مقدمه :-

في هذا الباب سنتعرض بشكل موجز للجانب النظري من الانحدار اللوجستي حتى توضح المفاهيم

الاساسيه المرتبطه به . فالانحدار اللوجستي يعتبر من النماذج غير الخطيه العامه لكونه يعتبر الامثل في تحليل الظواهر ذات الاحتمالين .

ويستخدم الانحدار اللوجستي في مجالات كثيره وذلك لانه يمثل البديل للانحدار الخطي عندما يكون المتغير التابع وصفيا بحيث تمثل القيمه (واحد) وجود خاصيه معينه بينما يشير (الصفر) الى غياب تلك الخاصيه وتكون المتغيرات المستلقه كميه او نوعيه .

كما يمكن استخدام الانحدار اللوجستي للتمييز بين (تصنيف) بين مجموعتين او اكثر كبديل لتحليل داله التميزيه عندما تكون هناك بعض المتغيرات المستقله وصفيه او نوعيه او عندما تكون المتغيرات لا تتبع التوزيع الطبيعي.

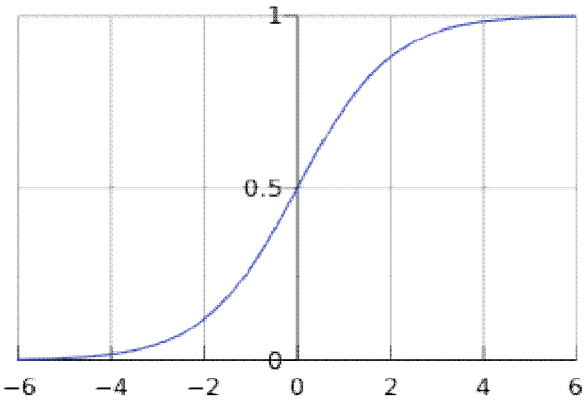
(3_2) نموذج الانحدار اللوجستي :-

(3_2_1) النموذج اللوجستي الثنائي :-

افرض ان (Y) متغير تابع يأخذ القيمه (واحد) اذا حدث حدث معين والقيمه (صفر) اذا لم يحدث اي عندما يكون المتغير التابع قيمتين فقط وان المتغير المستقل (X)متغير كمي او نوعي يسمى النموذج نموذج الانحدار اللوجستي الثنائي (Binary Logistic Regression)

اذا رسمنا النحنى الذي يمثل العلاقه بين (Y) كمتغير تابع و (X) كمتغير مستقل فسنجد ان الداله ستاخذ شكل منحنى كما في الشكل (3_1)

شكل (3_1) يوضح شكل داله الانحدار اللوجستي :-



وهذا ناتج من ان قيم $\mathrm{E}(Y)$ تنحصر بين ال(الصفر والواحد) وبالتالي تتراكم بين هاتين القيميتن كما يعتمد شكل الداله التزايدي او التناقصي على اشاره (β_j) والمتغير التابع فينموذج المقدر هو متغير برنولي حيث

ياخذ احد القيمتين (1,0) داله هذا المنحنى هي الداله اللوجستيه ولهذا فعندما يكون المتغير التابع متغير ثنائي القيمه نفرض ان

$$P_i = \mathrm{E}\left(Y_i \mid X_i\right) = \frac{e^{(\beta_0+\beta_1 x_1)}}{1+e^{(\beta_0+\beta_1 x_1)}} \qquad (3_1)$$

وتسمى هذه المعادله بالداله اللوجستيه الثنائيه او النموذج اللوجستي الثنائي (binary logistic regression model)

ومن خصائص الداله اللوجستيه انه يمكن تحويلها لداله خطيه تحويليه مناسبه فاذا وضعنا

$$\mathrm{E}\left(y|x\right) = \pi\left(x\right) \qquad (3_2)$$

واستخدمنا التحويله

$$g\left(x\right) = \ln\left(\frac{\pi\left(x\right)}{1_\pi\left(x\right)}\right) \qquad (3_3)$$

هي احتمال وجود الظاهره $\pi(x)$ بينما $1_\pi(x)$ هي احتمال انعدام الظاهره

فسنجد ان :-

$$g\left(x\right) = \beta_0 + \beta_1 x \qquad (3_4)$$

وتسمى $g(x)$ اللوجت (logit)وترجع اهميه النموذج اللوجستي لكون المقدار e^{β_1} يعطى مايسمى نسبه الخطر، لتوضيح نسبه الخطر افرض ان (y) ياخذ القيمه (واحد) اذا كان الشخص مصابا بمرض معين

والقيمه (صفر) اذا لم يكن مصاب .كذللك افترض ان (x) تاخذ القيمه واحد اذا كان الشخص تنطبق عليه صفه معينه والقيمه (صفر) اذا لم تنطبق عليه الصفه .

مخاطر(the odd) نسبه الخطر ان يكون الشخص مصابا للاشخاص الذين عندهم الصفه

$x=1$ اي نعرف

$$odd(1)=\frac{\text{عـــدد المصـــابين بيـــن مـــن لـــديهم الصـــفه}}{\text{عـــدد غـــير المصـــابين بيـــن الـــذين عنـــدهم الصـــفه}} \qquad (3_5)$$

كما ان مخاطر (the odd) ان يكون الشخص مصابا بين الذين ليس عندهم الصفه اي

$x=1$ اي تعرف

$$odd(0)=\frac{\text{عـــدد المصـــابين بيـــن مـــن ليـــس لـــديهم الصـــفه}}{\text{عـــدد غـــير المصـــابين بيـــن مـــن ليـــس لـــديهم الصـــفه}} \qquad (3_6)$$

وتعرف نسبه الخطر (the odd) بالخطا النسبي بين الاثنين

$$OR=\frac{odd(1)}{odd(0)} \qquad (3_7)$$

تمثل هذه النسبه مخاطر الاصابه بالمرض للاشخاص الذين عندهم الصفه مقارنه بتلك التي للاشخاص الذين ليس عندهم المرض ويمكننا تحليل الانحدار اللوجستي مباشره من معرفه نسبه الخطر

(Hosmer and David , 1989)

(3_2_2) الانحدار اللوجستي المتعدد :-

اذا كان لدينا متغير تابع(y) ثنائي ياخذ القيم (صفر وواحد) وعدد من المتغيرات المستقله(p) يمكن تعميم النموذج لياخذ الشكل

$$P_i = \mathrm{E}(Y_i \mid X_i) = \frac{e^{(\beta_0+\beta_1 x_1+\ldots\beta_k x_k)}}{1+e^{(\beta_0+\beta_1 x_1+\ldots\beta_k x_k)}} \qquad (3_8)$$

وفي هذه الحاله يسمى النموذج النموذج اللوجستي المتعدد وتواخذ داله اللوجت الشكل:

$$g(\mathrm{x}) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \ldots + \beta_p x_p \qquad (3_9)$$

فاذا كان احد المتغيرات المستقله نوعي او اسمي وله عدد (k) من المستويات عندئذ سيكون له (k−1) من الحالات نرمز لها بالرمز ولدينا D_{ji} و $\beta_{ji}, c = 1,2,3\ldots(\mathrm{k}-1)$

عليه تصبح المعادله :-

$$g(\mathrm{x}) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \ldots + \sum_{i=1}^{k_j-1} \beta_{ji} D_{ji} + \beta_p x_p \qquad (3_10)$$

ومن النموذج السابق نجد ان قيمه واحده فقط من (D_{ji}) تاخذ القيمه (واحد) وذلك عندما يتصف المتغير المستقل بصفه معينه ، بينما باقي القيم تاخذ القيمه (صفر) دلاله على عدم وجود الصفه للمتغير المستقل

(3_3) تقدير معالم نموذج الانحدار اللوجستي المتعدد :-

الطريقه التي تستخدم في تقدير معالم النموذج اللوجستي طريقه الترجيح الاعظم وذلك لان تباين حد الخطأ في النموذج اللوجستي غير ثابت وبالتالي استخدام طريقه المربعات الصغرى التى غالبا م تستخدم لتقدير معالم نموذج الانحدار الخطي تعتبر طريقه غير دقيقه لانها قائمه على فكرة ثبات تباين حد الخطأ حيث تتضمن هذه الطريقه تصغير مجموع المربعات لانحرافات النقاط الفعليه على خط التوفيق الى ادنى حد ممكن .

ولتوضيح تطبيق هذه الطريقه نلاحظ اولا ان شكل داله الترجيح الاعظم للزوج المرتب

(x_i, y_i) هو

$$\pi(x_i)^{y_i}\left[1-\pi(x_i)^{1-y_i}\right] \qquad (3_11)$$

بافتراض ان المشاهدات مستقله تكون الداله لعينه حجمها n :

$$L(\beta)=\pi_{i=1}^{n}\left(\pi(x_i)^{y_i}\left[1-\pi(x_i)^{1-y_i}\right]\right) \qquad (3_12)$$

وعند ايجاد اللوغريثم تاخذ الداله الشكل

$$L(\beta)=\sum_{i=1}^{n}\left\{y_i\left[\log\pi(x_i)\right]+(1-y_i)\log\left[1-\pi(x_i)\right]\right\} \qquad (3_13)$$

ونختار قيم β_j لكل j=1,2…p التي تجعل هذه الداله اكبر ما يمكن بالاضافه لطريقه الترجيح الاعظم لتقدير معالم النموذج اللوجستي المتعدد نجد هناك طرق اخرى منها

أ- Non_iteratively weighted least sequare

ب- Discriminnat

(3_4) اختبار معنويه معالم النموذج :-

عند بناء النموذج نجد ان من انلمفيد الاجابه على السؤال

هل يمكن حذف اي من المتغيرات في نموذج الانحدار وللاجابه نقوم باجراء اختبار ما اذا كانت معلمات الانحدار β_j تساوي صفر ام لا ؟ ولاختبار ذلك نحسب اولا :-

مايسمى بالانحراف (deviance) ويرمز له بالرمز (D) الانحراف هو لوغريتم النسبه بين داله الامكان للنموذج المشبع (saturated model) مضروبه في (2) ويقصد بالنموذج المشبع النموذج الذي يحتوي عدد من المعالم مساويا لعدد المشاهدات وهو يوفق البيانات تماما وتكون قيمته واحد صحيح .

يقوم الفرق (deviance) على اساس الاختلاف بين قيمتين لوغريثم الترجيح مع الملاحظ انه لا يمكن ان تكون قيمة لوغريثم الترجيح للنموذج المقدر اكبرمن قيمه لوغريثم الترجيح للنموذج المشبع وذلك لان النموذج المقدر لديه معلمات اقل .

يمكن استخراج نموذج الفرق (deviance model) كشكل يوضح جودة التوفيق (good ness of fit) وكل ما كان الفرق كبير فهذا يدل على عدم المطابقه وعدم الجوده اي ان الانحراف ياخذ الشكل

$$D = -2\log\frac{\text{liklehood of fitting model}}{\text{liklehood of saturated model}} \qquad (3_14)$$

نجد ان قيمه (D) نسبيه بقيمه(SSEفي الانحدار الخطي حيث نجد ان

$$SSE = \sum_{i=1}^{n} \left(y_i - \hat{y}_i \right) \qquad (3_15)$$

ولمعرفه اهمية وجود المتغيرات المستقله في النموذج تقارن قيمه(D) للنموذج متضمن المتغيرات مع قيمه (D) عندما يكون النموذج غير متضمن لتلك المتغيرات وذلك كما يلي :

G=D(model without variable)-D(model with variable)

حيث نجد ان G تلعب نفس دور قيمه (F) في الانحدار الخطي وبما ان دالة الامكان للنموذج المشبع تساوي (واحد) وبالتالي تختفي من الصيغه لتصبح

$$G = -2\log \frac{\text{liklehood without variable}}{\text{liklehood with variable}} \qquad (3_16)$$

=2log (likelihood without variable)+2log (likelihood with variable)

وتعطي جميع البرمجيات قيم لوغريثم دالة الامكان (مضروبه في 2) لاي نموذج .

حالة صحه اختبار فرضيه العدم بان معلمات المتغيرات تساوي صفر اي ان المتغيرات غير ذات اهميه نجد ان (G) تتبع χ^2 بدرجات حريه (P) (حيث P عدد المتغيرات) ولهذا تقارن قيمة (G) المشاهده بالقيمه الحرجه من جدول χ^2 بدرجات حريه (P) فاذا وجدنا ان القيمه المشاهده اكبر من الحرجه نرفض فرضيه العدم .

(Hosmer and David , 1989)

(5_3) اختبار (wald) :-

يستخدم هذا الاختبار لمعرفه معنويه طعلمه معينه في النموذج حيث انه يختبر فرض العدم

$$H_0 : \beta_j = 0$$

ضد الفرض البديل

$$H_1 : \beta_j \neq 0$$

ويستند الاختبار على الاحصائيه

$$Z = \frac{\hat{\beta}}{\hat{S.E}\left(\hat{\beta}_j\right)} \qquad (3_17)$$

حيث $\hat{S.E}\left(\hat{\beta}_j\right)$ مقدر الخطأ المعياري للمعالم $\left(\hat{\beta}_j\right)$والتي تتبع H_0 في حالة صحه التوزيع الطبيعي

وبهذا تقارن قيمتها المشاهده بالقيم الحرجه ولانرفض H_0 اذا كانت تقع بينهما .

(6_3) اختبار Hosmer _Lemshow :-

ويستخدم هذا الاختبار لمعرفه مطابقه البيانات للنموذج وذلك باختبار الفرضيه الاتيه :

H_0 :النموذج يطابق بيانات النموذج اللوجستي المتعدد

H_1 :النموذج لا يطابق بيانات النموذج اللوجستي المتعدد .

حيث تقارن قيمه هذا الاختبار مع القيمه الجدوليه لمربع كاي فاذا كانت القيمه المحسوبه اقل من او تساوي الجدوليه هذا يعني اننا نقبل فرض العدم اي ان النموذج مطابق للبيانات اما اذا كانت القيمه المحسوبه اكبر فهذا يعني رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل ويفترض عدم مطابقه البيانات للنموذج

(3_7) تقدير فتره الثقه-: Confidance Interval Estimation

يمكن انشاء فتره ثقه للمعلمه $\left(\hat{\beta}_j\right)$ حيث تاخذ الفتره بدرجه ثقه الشكل

$$\hat{\beta}_j \pm Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \hat{S}.E\left(\hat{\beta}_j\right) \qquad (3_18)$$

ولثبات الانحدار تكون

$$\hat{\beta}_0 \pm Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \hat{S}.E\left(\hat{\beta}_0\right) \qquad (3_19)$$

كذلك فان فتره الثقه لنسبه الخطر للمتغير تكون

$$\exp\left[\hat{\beta}_j \pm Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \hat{S}.E\left(\hat{\beta}_j\right)\right] \qquad (3_20)$$

(دينسوسرن_1997)

الفصل الرابع

الجانب التطبيقي

- مقدمه
- الاحصاء الوصفي
- متغيرات النموذج
- توفيق النموذج
- نسبه الخطر
- اختبار صحه النموذج
- التكرارات المتوقه والفعليه
- احتمالات الخطأ في التصنيف

(4_1) مقدمه :-

في هذا الباب سيتم تطبيق النموذج اللوجستي المتعدد على البيانات بهدف تحديد عوامل الخطر

(Risk Factor) وبناء نموذج رياضي يمكن التنبؤ من خلاله باحتمال اصابه الشخص بهذا المرض من معرفه قيم بعض المتغيرات وسيتم ايضا اختبار صحه النموذج الذي توصلنا اليه .

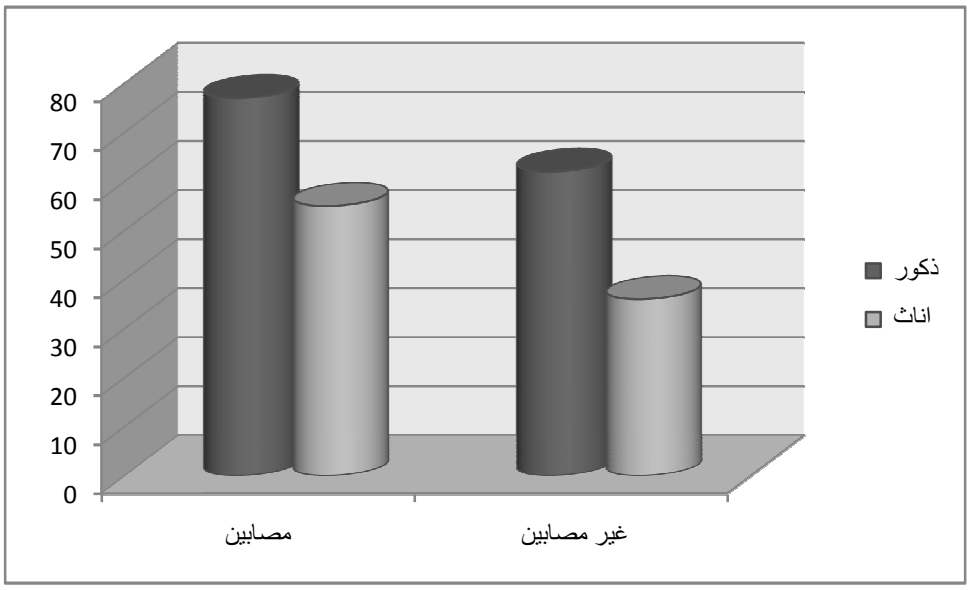
(4_2) الاحصاء الوصفي:-

جدول (4_1) :- عدد المصابين وغير المصابين من الجنسين

النوع		التشخيص				المجموع
		مصابين		غير مصابين		
		تكرار	نسبه (%)	تكرار	نسبه(%)	
	ذكور	77	33.5	62	27	139
	اناث	55	23.9	36	15.7	91
	المجموع	132	57.3	98	42.6	230

المصدر :من اعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS, 2014م

شكل (4_1):- الرسم التوضيحي لعدد المصابين وغير المصابين من الجنسين



المصدر :من اعداد الباحث باستخدام برنامج excel , 2014م

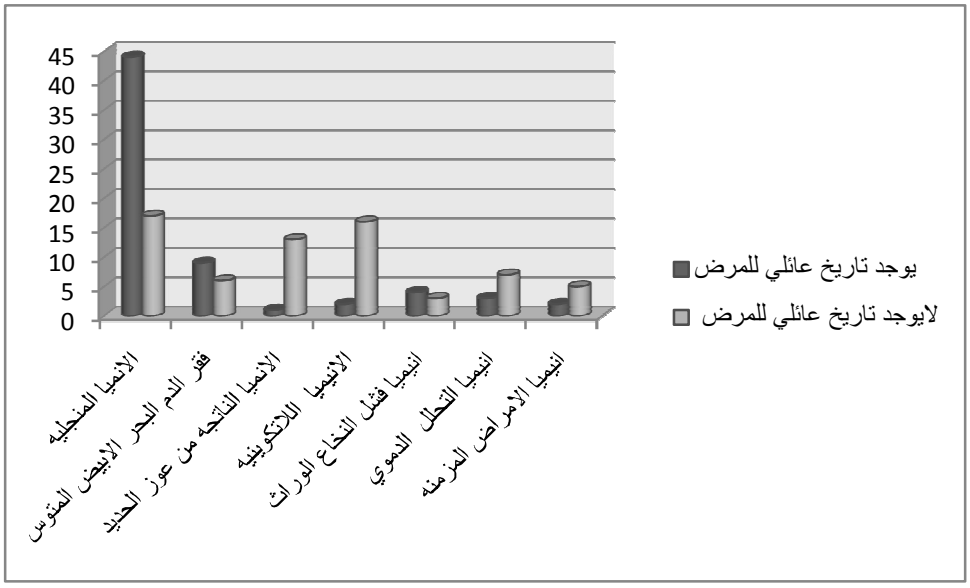
يتضح من الجدول(4_1) والشكل اعلاه ان نسبه الذكور اعلى من نسبه الاناث حيث بلغت نسبه الذكور المصابين بالمرض (33.5%) والغير مصابين (27%) في حين ان نسبه الاناث المصابات (23.9%) في حين ان نسبه الاناث الغير مصابات (15.7%)

جدول (4_2):- التاريخ العائلي للمرض حسب نوع الانيما

		نوع فقر الدم (الانميا)													
		الانميا المنجليه		فقر الدم البحر الابيض المتوسط		الانميا الناتجه من عوز الحديد		الانيميا اللاتكوينيه (اللاتنسيجيه)		انيميا فشل النخاع الوراثي		انيميا التحلل الدموي (الانحلالي)		انيميا الامراض الزمنه		المجموع	
		تكرار	نسبه	تكرار	نسبه	تكرار	نسبه	تكرار	نسبه	تكرار	نسبه	تكرار	نسبه	تكرار	نسبه	تكرار	نسبه	تكرار	نسبه
التاريخ العائلي للمرض	يوجد تاريخ عائلي للمرض	44	33.3	9	6.8	1	0.8	2	1.5	4	3.0	3	2.3	2	1.5	65	49.2
	لايوجد تاريخ عائلي للمرض	17	12.9	6	4.5	13	9.8	16	12.1	3	2.3	7	5.3	5	3.8	67	50.8
	المجموع	61	46.2	15	11.4	14	10.6	18	13.6	7	5.3	10	7.6	7	5.3	132	100

المصدر :من اعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS, 2014م

شكل (4_2) الرسم التوضيحي للتاريخ العائلي للمرض حسب نوع الانيميا



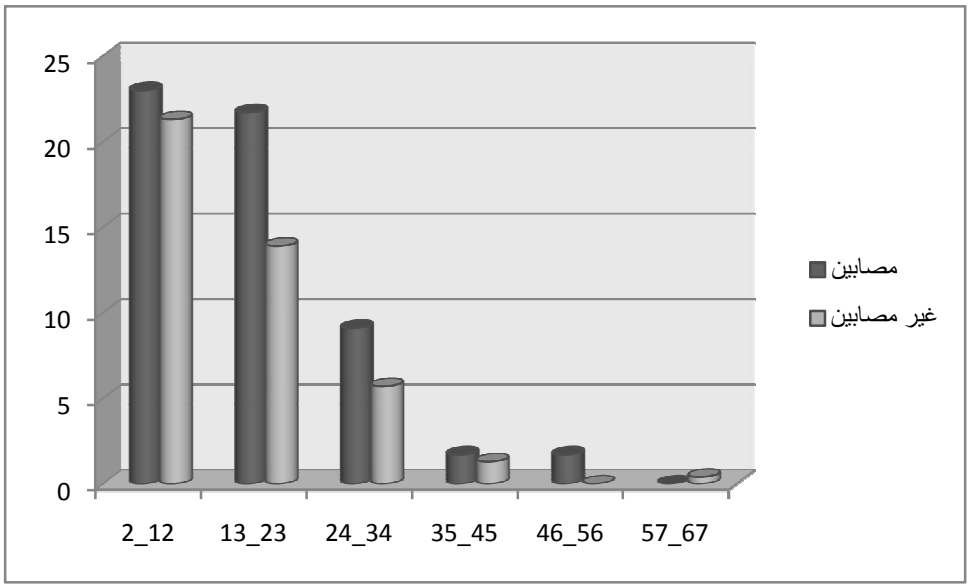
المصدر :من اعداد الباحث باستخدام برنامج excel , 2014م

يتضح من الجدول (4_2) والشكل اعلاه ان اعلى نسبه لنوع الانميا يوجد بها تاريخ عائلي للمرض هي الانميا المنجليه بنسبه (33.3%) هذا يعني ان الاشخاص المصابين بالانميا المنجليه معرضين اكثر لنقل المرض للجيل القادم (تنتقل بالوراثه .

جدول (4_3):- تكرارات ونسب فئات الاوزان من المصابين وغير المصابين

		مصابين		غير مصابين		المجموع	
		تكرار	نسبه	تكرار	نسبه	تكرار	نسبه
فئات الاوزان	**12_2**	53	23.0	49	21.3	102	44.3
	23_13	50	21.7	32	13.9	82	35.7
	34_24	21	9.1	13	5.7	34	14.8
	45_35	4	1.7	3	1.3	7	3.0
	56_46	4	1.7	0	0.0	4	1.7
	67_57	0	0.0	1	0.4	1	0.4
	المجموع	132	57.4	98	42.6	230	100

شكل (4_3) الرسم التوضيحي لفئات الاوزان من المصابين وغير المصابين



المصدر :من اعداد الباحث باستخدام برنامج excel , 2014م

يتضح من الجدول (4_3) والشكل اعلاه ان اعلى نسبه من المصابين من فئه الاوزان (2_12) كجم بنسبه (23%) واقل نسبه من المصابين من فئه الاوزان (57_67) بنسبه (0.0%).

جدول (4_4):- تنصيفات كرويات الدم البيضاء حسب الفئات العمريه

غير المصابين بفقر الدم						المصابين بفقر الدم						الفئات العمريه	كرويات الدم البيضاء
اقل من المعدل الطبيعي		اكبر من المعدل الطبيعي		المعدل الطبيعي		اقل من المعدل الطبيعي		اكبر من المعدل الطبيعي		المعدل الطبيعي			
نسبه (%)	تكرار	نسبه (%)	تكرار	نسبه (%)	تكرار	نسبه (%)	تكرار	نسبه (%)	تكرار	نسبه (%)	تكرار		
2	2	4	4	44	44	11	11	20	20	19	19	اقل من 5	
5.1	4	3.8	3	29.5	23	10.3	8	29.5	23	21.1	17	5_10	
.4	2	2.0	1	30	15	16.0	8	24	12	24	12	11_15	
0.0	0	0.0	0	0.0	0	50.0	1	50.0	1	0.0	0	اكبر من 15	

المصدر :من اعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS, 2014م

يتضح من الجدول ان اكبر عدد من الاطفال المصابين بمرض فقر الدم وعددهم (23) في الفئه من (5_10) عدد كرويات الدم البيضاء لديهم اقل من المعدل الطبيعي , في حين ان اكبر عدد من غير المصابين بفقر الدم عددهم (44) في الفئة (اقل من 5) عدد كرويات الدم البيضاء لديهم طبيعي .

جدول (4_5) تنصيفات الصفائح الدمويه حسب الفئات العمريه

غير الماصبين بفقر الدم						المصابين بفقر الدم						الفئات العمريه	
اقل من المعدل الطبيعي		اكبر من المعدل الطبيعي		المعدل الطبيعي		اقل من المعدل الطبيعي		اكبر من المعدل الطبيعي		المعدل الطبيعي			
نسبه (%)	تكرار	نسبه (%)	تكرار	نسبه (%)	تكرار	نسبه (%)	تكرار	نسبه (%)	تكرار	نسبه (%)	تكرار		
4.0	4	10.0	10	36.0	36	22.0	22	6.0	6	22.0	22	اقل من 5	الصفائح الدمويه
5.2	4	3.9	3	29.9	23	28.2	22	12.8	10	20.5	16	5_10	
6.0	3	4.0	2	26.0	13	48.0	24	8	4	8	4	15_11	
0.0	0	0.0	0	0.0	0	50.0	1	0	0	50.0	1	اكبر من 15	

المصدر :من اعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS, 2014م

يتضح من الجدول ان اكبر عدد من الاطفال المصابين بمرض فقر الدم وعددهم (24) في الفئه من (11_15) معدل الصفائح الدمويه لديهم اقل من المعدل الطبيعي , في حين ان اكبر عدد من غير المصابين بفقر الدم عددهم (36) في الفئة (اقل من 5) معدل الصفائح الدمويه لديهم طبيعي .

جدول (4_6) تنصيفات الهيموجلبين حسب الفئات العمريه

غير المصابين بفقر الدم				المصابين بفقر الدم				
اقل من المعدل الطبيعي		المعدل الطبيعي		اقل من المعدل الطبيعي		المعدل الطبيعي		
نسبه (%)	تكرار	نسبه (%)	تكرار	نسبه (%)	تكرار	نسبه (%)	تكرار	الفئات العمريه
5.0	5	45.0	45	49.0	49	1.0	1	**اقل من 5**
1.3	1	37.7	29	61.5	48	0.0	0	**5_10**
4.0	2	32.0	16	60.0	30	4.0	2	**11_15**
0.0	0	0.0	0	0.0	0	100.0	2	**اكبر من 15**

الهيموجلبين

المصدر :من اعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS, 2014م

يتضح من الجدول ان اكبر عدد من الاطفال المصابين بمرض فقر الدم وعددهم (49) في الفئه من (اقل من 5) معدل الهيموجلبين لديهم اقل من المعدل الطبيعي , في حين ان اكبر عدد من غير المصابين بفقر الدم عددهم (45) في الفئة (اقل من 5) معدل الهيموجلبين لديهم طبيعي .

(4_3) متغيرات النموذج :-

يشمل النموذج على المتغيرات الاتيه :-

1_ المتغير التابع (Y) وهو متغير ثنائي القيمه حيث ياخذ القيمه (واحد) عندما يكون الشخص مصابا بمرض فقر الدم ويأخذ القيمه (صفر) في حاله عدم الاصابه بالمرض وفي هذه الحاله يسمى الانحدار بالانحدار اللوجستي الثنائي .

2_ X_1 : العمر.

3_ X_2 : النوع .

4_ X_3 :الوزن .

5_ X_4 : الهيموغلبين .

6_ X_5 : كرويات الدم البيضاء.

7_ X_6 : الصفائح الدمويه .

(4_4) توفيق النموذج :-

عند تطبيق النموذج السابق على البيانات باستخدام برنامج stata تم الحصول على النتائج التاليه :-

جدول (4_7) توفيق النموذج اللوجستي

متغيرات النموذج	مقدرات معاملات المتغيرات المستقله	الخطأ المعياري .	قيمه الاختبار (z)	قيمة المعنويه (sig)	فتره الثقه (95%)	
					الحد الاعلى	الحد الادنى
العمر	.1979280	.112024	1.77	0.077	.4174911	-.0216351
النوع	-0.5777070	.6395865	-0.90	0.366	.6758595	-1.831274
الوزن	0.00913870	.0452829	0.20	0.840	.0978916	-.0796142
الهيموجلبين	-1.472375	.2322225	-6.34	0.000	-1.017227	-1.927523
كرويات الدم البيضاء	0.00009870	.00003790	2.61	0.009	.000173	0.0000245
الصفائح الدمويه	-0.00000719	.00000203	-3.54	0.000	-3.21e-06	-.0000112
قيمة الثابت	12.88924	2.353252	5.48	0.000	17.50153	8.276953

المصدر :من اعداد الباحث باستخدام برنامج STATA, 2014م

العمود الثاني من جدول (4_7) يوضح مقدرات المعاملات للمتغيرات المستقله

وتوضح بالشكل الاتي :-

$$\frac{e^{12.88924-1.472375X_4+0.00009870X_5-0.00000719X_6}}{1+e^{12.88924-1.472375X_4+0.00009870X_5-0.00000719X_6}}$$

وبعد ايجاد اللوغريثم نحصل على مقدر اللوجت

$$\hat{g}\left(X_i\right)=12.88924-1.472375X_4+0.00009870\,X_5-0.00000719X_6$$

وايضا يتضح الاتي من الجدول اعلاه :

- قيمه اختبار المعنويه (sig) لمتغير العمر تساوي (0.077) وهي اكبر من (0.05) هذا يعني انه ليس للعمر اي تأثير معنوي في الاصابه بمرض فقر الدم لدى الاطفال ، اي ان الاصابه بالغمر يمكن ان تحدث في اي فتره عمريه .

_ قيمه اختبار المعنويه (sig) لمتغير النوع تساوي (0.366) وهي اكبر من (0.05) هذا يدل على انه ليس للنوع تأثير معنوي في الاصابه بمرض فقر الدم الانيميا اي انه كل من النوعين الذكور والاناث معرضين للاصابه .

- قيمه اختبار المعنويه (sig) لمتغير الوزن تساوي (0.840) وهي اكبر من (0.05) هذا يدل على انه ليس للوزن اي تأثير معنوي للاصابه بمرض بفقر الدم .
- قيمه اختبار المعنويه (sig) لمتغير الهيموجلبين تساوي (0.000) وهي اقل من (0.05) هذا يدل على ان للهيموجلبين تأثير معنوي في الاصابه بمرض فقر الدم
- قيمه اختبار المعنويه (sig) لمتغير كرويات الدم البيضاء تساوي (0.009) وهي اقل من (0.05) هذا يدل على لعدد كرويات الدم البيضاء في الجسم تأثير في الاصابه بمرض فقر الدم .
- قيمه اختبار المعنويه (sig) لمتغير الصفائح الدمويه تساوي (0.000) وهي اكبر من (0.05) هذا يدل على ان لعدد الصفائح الدمويه الموجوده في الجسم تأثير معنوي للاصابه بمرض فقر الدم لدى الاطفال .

حيث تم ابعاد كل من مقدرات معاملات متغيرات (العمر ، النوع ، الوزن) من التعويض في المعادله وذلك لان قيمهم غير معنويه ولاتأثر في الاصابه بمرض الانيميا (فقر الدم) لدى الاطفال

ولالقاء مزيدا من الضوء على هذه المتغيرات تم حساب قيمة نسبة الارجيحية (odd ratio)

كما كوضح في الجدول :

(4_5) نسبة الارجيحية :-

جدول (4_8):- نسبه الارجيحية لمتغيرات النموذج

متغيرات النموذج	نسبه الارجيحية
الهيموجلبين	0.22938010
كرويات الدم البيضاء	1.000099
الصفائح الدمويه	0.99999280

المصدر :من اعداد الباحث باستخدام برنامج STATA, 2014م

- متغير الهيموجلبين : نجد ان احتمال الاصابه بالمرض يزيد بمقدار(0.22938010) مقابل زياده وحده واحده في تركيز هيموجلبين الدم .
- متغير كرويات الدم البيضاء : نجد ان احتمال الاصابه بالمرض يزيد بمقدار (1.000099) مقابل زياده وحده واحده في عدد كرويات الدم البيضاء .
- متغير الصفائح الدمويه : نجد ان احتمال الاصابه بالمرض يزيد بمقدار (0.99999280) مقابل زياده وحده واحده في الصفائح الدموي

(4_6) اختبار صحه النموذج :-

بعد تقدير صحه النموذج نحتاج لاختبار مدى جوده التوفيقه وما اذا كان النموذج يطابق البيانات ونختبر اختبار (Hosmer and lesmeshow) ونختبر الفرضيه الاتيه

H_0 = التكرارت المتوقعه للنموذج لاتختلف عن الفعليه .

H_1 = التكرارت المتوقعه للنموذج تختلف عن الفعليه.

جدول (4_9) اختبار (Hosmer and lemeshow)

القيمه الاحتماليه	درجات الحريه	قيمه اختبار كاي
0.842	8	4.159

المصدر :من اعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS, 2014م

نلاحظ من جدول (4_9) ان القيمه الاحتماليه لمربع كاي تساوي (0.842) وهي اكبر من (0.05) وبالتالي نقبل فرضيه العدم القائل بان التكرارات المتوقعه من النموذج لا تختلف عن الفعليه اي توفيق النموذج جيد .

(4_7) التكرارات المتوقعه والفعليه :-

جدول (4_10) التكرارات الفعليه والمتوقعه بالنسبه للمصابين وغير المصابين

	المصابين		غير المصابين		المجموع
	المشاهده	المتوقعه	المشاهده	المتوقعه	
1	0	.050	23	22.950	23
2	1	.305	22	22.695	23
3	2	1.174	21	21.826	23
4	2	4.183	21	18.817	23
5	14	13.988	9	9.012	23
6	21	20.766	2	2.234	23
7	23	22.619	0	.381	23
8	23	22.928	0	.072	23
9	23	22.987	0	.013	23
10	23	22.999	0	.001	23

يتضح من الجدول (4_10) ان الاختلافات التي بين التكرارات المتوقعه والمشاهده بسيطه لا تذكر وانها ناتجه من عامل الصدفه مما يؤكد ان النموذج يمثل البيانات ومن هذا كله نستنتج ان النموذج جيد

(8_4) احتمالات الخطا في التصنيف :-

من خلال النتائج يمكن توضيح اخطاء التصنيف التي تنتج من النموذج والنسبه الكليه للتصنيف الصحيح مع توضيح مقدره النموذج على التصنيف والجدول يوضح ذلك .

جدول (4_11) :- تنصنيف افراد العينه

المشاهده		المتوقعه		
		الاصابه بالمرض		
		غير مصابين	مصابين	النسبه
الاصابه بالمرض	غير مصابين	89	9	%90.8
	مصابين	8	124	%93.9
				%92.6

المصدر :من اعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS, 2014م

نستنتج من الجدول (4_11) ان النموذج نجح في تصنيف 92.6% من الحالات تصنيفا صحيحا ونستنتج كذلك اذا استخدم النموذج في التنبؤ بمشاهدات جديده فاننا نتوقع ان يكون تصنيفه للتفاصيل بالجدول صحيحا في 90.8% من حالات عدم الاصابه و 93.9% بالنسبه لحالات الاصابه اي بمعدل خطأ 9.2% و 6.1% على التوالي .

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات

- النتائج
- التوصيات
- المراجع
- الملاحق

(5_1) النتائج :-

توصلت الدراسه لعدة نتائج تنحصر في الاتي :-

1. النموذج جيد ومطابق للبيانات.
2. الهيموجلين يلعب دورا كبيرا في الاصابه بمرض فقر الدم اذ انه ذو تاثير معنوي احصائيا .
3. كرويات الدم البيضاء تلعب دورا كبيرا في الاصابه بمرض فقر الدم اذ انها ذو تاثير معنوي احصائيا للاصابه بالمرض .
4. الصفائح الدمويه تلعب دورا كبيرا في الاصابه بمرض فقر الدم اذ انها ذو تاثير معنوي احصائيا للاصابه بالمرض .
5. الوزن ليس له تأثير معنوي يذكر للاصابه بمرض فقر الدم ، في حين انه يمكن الملاحظه في حالات فقر الدم الحاد يعانون الاطفال من نقصان الوزن الطبيعي .
6. العمر ليس له تأثير معنوي للاصابه بالمرض هذا يدل على ان جميع الفئات العمريه من الاطفال معرضين للاصابه بمرض فقر الدم .
7. النوع ليس لديه تأثير معنوي للاصابه بمرض فقر الدم هذا يدل على ان الجنسين (ذكور و اناث) معرضين للاصابه بفرص متساويه .

(5_2) التوصيات :-

بناءا علي النتائج التي توصلنا اليها ونسبة لاهميه صحه اطفالنا بالمحافظه على عدم اصابتهم بمرض فقر الدم حتى يتمكنو من ممارسة حياتهم بصوره طبيعيه نوصي بالاتي :-

1. الحرص على عدم الزواج من الاقرباء ختصة من الذين يحملون في جيناتهم مرض الانيميا .
2. الحرص على اجراء كشف دوري للدم خاصه للاطفال الذين يحمل كل من او احد ابائهم الجين المرضي ،(الاطفال المعرضين للاصابه بالمرض) .
3. استشاره اخصائي امراض الدم عند حدوث اي من الاعراض التاليه (تختلف الاعراض تبعآ للمسبب)

- التعب
- شحوب البشرة
- خفقان قلب سريع وغير منتظم
- ضيق التنفس
- اوجاع في الصدر
- الدوخة
- تغيرات في الحالة الادراكية
- برود اليدين والقدمين
- الصداع

4. العمل على نشر توعيه صحه وتثقيفه حول مرض فقر الدم ودى خطوره المرض واهميه التشخيص والعلاج المبكر .

5. استخدام النموذج اللوجستي في البحوث في المجالات المختلفه .

(3_5) المراجع :

1. ريتشارد جونسون ، دينوسرن _ تعريب عبد الرحمن حامد عزام ، التحليل الاحصائي للمتغيرات المتعدده من الوجه التطبيقيه _ دار المريخ للنشر (1997).

2. Hosmer ,David stanly Lemeshow ,(Applied Logistic Regression) jhon wiley and sons Inc (1989) .

3 .http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/88/Logistic-curve.svg

4. http://www.webteb.com/general-health/diseases/

(5_4) الملاحق

التاريخ العائلي للمرض	الصفائح الدمويه	عدد كرويات الدم البيضاء	تركيز الهموجلبين (ملغم)	الوزن	نوع الانيميا	التشخيص	النوع	العمر
غير مصاب بالوراثه	166000	52700	7	18	الانيميا المنجليه	مصاب	انثى	6
غير مصاب بالوراثه	343000	5600	8	20	انيميا عوز الحديد	مصاب	ذكر	5
مصاب بالوراثه	267000	18000	6	32	الانيميا المنجليه	مصاب	ذكر	16
مصاب بالوراثه	192000	23200	4	16	الانيميا المنجليه	مصاب	انثى	7
مصاب بالوراثه	256000	21700	6	15	الانيميا المنجليه	مصاب	انثى	4
غير مصاب بالوراثه	267000	6600	8	19	انيميا البحر الابيض المتوسط	مصاب	ذكر	8
مصاب بالوراثه	457000	15000	7	15	الانيميا المنجليه	مصاب	ذكر	8
غير مصاب بالوراثه	85000	4800	7	12	الانيميا اللاتكوينيه	مصاب	ذكر	2
مصاب بالوراثه	362000	20000	7	24	الانيميا المنجليه	مصاب	انثى	9
مصاب بالوراثه	3000	15000	5	10	الانيميا المنجليه	مصاب	انثى	2
غير مصاب بالوراثه	70000	6500	7	17	انيميا عوز الحديد	مصاب	ذكر	7
مصاب بالوراثه	48000	6300	12	28	انيميا التحلل الدموي	مصاب	ذكر	14
غير مصاب بالوراثه	266000	12000	7	9	انيميا البحر الابيض الممتوسط	مصاب	ذكر	2
مصاب بالوراثه	81000	15000	5	23	انيميا البحر الابيض الممتوسط	مصاب	ذكر	12
غير مصاب بالوراثه	80000	12400	8	8	انيميا عوز الحديد	مصاب	ذكر	2
غير مصاب بالوراثه	50000	7100	6	7	الانيميا اللاتكوينيه	مصاب	ذكر	2
غير مصاب بالوراثه	30000	34800	6	16	الانيميا المنجليه	مصاب	انثى	5
غير مصاب بالوراثه	20000	1600	8	17	الانيميا اللاتكوينيه	مصاب	ذكر	8
مصاب بالوراثه	55000	10300	5	23	انميا الامراض المزمنه	مصاب	ذكر	9
مصاب بالوراثه	44000	48000	6	14	الانيميا المنجليه	مصاب	انثى	10
مصاب بالوراثه	739000	29600	7	12	الانيميا المنجليه	مصاب	انثى	3

6	انثى	مصاب	انميا فشل النخاع	15	5	1900	34000	مصاب بالوراثه
2	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	10	5	19500	399000	مصاب بالوراثه
11	ذكر	مصاب	انيميا البحر الابيض الممتوسط	11	7	19600	266000	غير مصاب بالوراثه
9	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	10	4	18000	114000	مصاب بالوراثه
6	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	16	3	19200	101000	مصاب بالوراثه
7	انثى	مصاب	الانيميا اللاتكوينيه	20	6	2100	1000	غير مصاب بالوراثه
13	ذكر	مصاب	انيميا عوز الحديد	31	4	59000	41000	غير مصاب بالوراثه
1	ذكر	مصاب	الانيميا اللاتكوينيه	2	5	3100	229000	غير مصاب بالوراثه
1	ذكر	مصاب	الانيميا اللاتكوينيه	6	4	10700	91000	غير مصاب بالوراثه
2	انثى	مصاب	انيميا البحر الابيض الممتوسط	9	6	16400	1579	غير مصاب بالوراثه
8	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	11	3	15600	76000	غير مصاب بالوراثه
2	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	11	7	25500	292000	مصاب بالوراثه
2	انثى	مصاب	انميا الامراض المزمنه	10	7	6200	75600	مصاب بالوراثه
10	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	23	5	18700	4000	مصاب بالوراثه
2	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	11	7	25500	292000	مصاب بالوراثه
12	ذكر	مصاب	انيميا التحلل الدموي	30	6	2500	8000	غير مصاب بالوراثه
11	انثى	مصاب	انيميا التحلل الدموي	28	7	4500	164000	غير مصاب بالوراثه
6	انثى	مصاب	انيميا البحر الابيض الممتوسط	18	6	38100	423000	مصاب بالوراثه
3	انثى	مصاب	انيميا عوز الحديد	10	8	28300	188000	غير مصاب بالوراثه
2	ذكر	مصاب	انيميا عوز الحديد	9	5	15000	366000	غير مصاب بالوراثه
13	ذكر	مصاب	انيميا البحر الابيض الممتوسط	30	6	31500	545000	مصاب بالوراثه
4	انثى	مصاب	الانيميا اللاتكوينيه	10	2	4300	3000	غير مصاب بالوراثه
7	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	16	7	22000	496000	مصاب بالوراثه
12	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	28	7	11400	460000	مصاب بالوراثه
1	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	5	9	9200	89000	غير مصاب بالوراثه
3	انثى	مصاب	انيميا البحر الابيض	13	4	42000	123000	غير مصاب بالوراثه

			الممتوسط					
1	انثى	مصاب	انيميا التحلل الدموي	3	9	25000	33000	غير مصاب بالوراثه
2	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	9	2	7700	87000	مصاب بالوراثه
9	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	15	7	16000	1600	غير مصاب بالوراثه
1	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	9	3	37300	405000	مصاب بالوراثه
10	ذكر	مصاب	انميا الامراض المزمنه	16	3	10000	306000	غير مصاب بالوراثه
7	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	20	8	8200	506000	غير مصاب بالوراثه
11	انثى	مصاب	الانيميا اللاتكوينيه	48	12	7100	1000	غير مصاب بالوراثه
12	ذكر	مصاب	انيميا التحلل الدموي	40	10	4700	139000	غير مصاب بالوراثه
11	ذكر	مصاب	انيميا البحر الابيض الممتوسط	30	10	9000	13000	غير مصاب بالوراثه
8	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	20	8	40300	76000	مصاب بالوراثه
13	ذكر	مصاب	انيميا التحلل الدموي	30	6	14000	35000	غير مصاب بالوراثه
1	ذكر	مصاب	انيميا التحلل الدموي	6	5	10500	30000	مصاب بالوراثه
2	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	9	7	247000	599000	مصاب بالوراثه
10	ذكر	مصاب	انيميا عوز الحديد	10	3	10000	306000	غير مصاب بالوراثه
12	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	25	5	105000	58000	مصاب بالوراثه
3	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	15	8	262000	4700	مصاب بالوراثه
3	ذكر	مصاب	انيميا عوز الحديد	11	4	8600	552000	مصاب بالوراثه
2	ذكر	مصاب	انيميا التحلل الدموي	7	6	20100	306000	مصاب بالوراثه
12	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	25	6	30500	11000	غير مصاب بالوراثه
7	ذكر	مصاب	انيميا عوز الحديد	18	3	9500	183000	غير مصاب بالوراثه
5	انثى	مصاب	الانيميا اللاتكوينيه	15	6	5400	125000	غير مصاب بالوراثه
7	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	14	7	15000	479000	غير مصاب بالوراثه
2	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	11	6	15700	500000	غير مصاب بالوراثه
5	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	15	4	5300	108000	مصاب بالوراثه
12	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	26	3	16300	55000	مصاب بالوراثه
4	ذكر	مصاب	انميا فشل النخاع	10	5	2600	1000	مصاب بالوراثه
13	ذكر	مصاب	الانيميا اللاتكوينيه	21	6	2600	16000	غير مصاب بالوراثه
12	ذكر	مصاب	انميا فشل النخاع	49	6	2100	9000	غير مصاب بالوراثه

9	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	28	7	22100	506000	غير مصاب بالوراثه
3	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	12	4	2900	267000	غير مصاب بالوراثه
4	ذكر	مصاب	انيميا عوز الحديد	14	13	10800	1000	غير مصاب بالوراثه
13	ذكر	مصاب	انميا الامراض المزمنه	46	4	12100	15000	غير مصاب بالوراثه
5	ذكر	مصاب	انيميا البحر الابيض الممتوسط	13	8	2700	179000	مصاب بالوراثه
8	ذكر	مصاب	انيميا البحر الابيض الممتوسط	11	5	5100	115000	مصاب بالوراثه
5	ذكر	مصاب	انيميا البحر الابيض الممتوسط	16	4	1000	153000	مصاب بالوراثه
11	ذكر	مصاب	الانيميا اللاتكوينيه	25	5	2700	70000	مصاب بالوراثه
7	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	20	6	12300	164000	مصاب بالوراثه
5	ذكر	مصاب	انميا فشل النخاع	10	8	3700	5000	مصاب بالوراثه
7	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	15	6	15600	463000	مصاب بالوراثه
14	ذكر	مصاب	انميا فشل النخاع	23	6	2800	12000	غير مصاب بالوراثه
3	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	10	7	19000	2800	مصاب بالوراثه
7	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	15	7	32000	458000	مصاب بالوراثه
14	ذكر	مصاب	انيميا البحر الابيض الممتوسط	24	12	15200	1380	مصاب بالوراثه
15	ذكر	مصاب	انيميا التحلل الدموي	48	4	5300	5000	غير مصاب بالوراثه
9	انثى	مصاب	انميا الامراض المزمنه	24	12	6000	1000	غير مصاب بالوراثه
13	انثى	مصاب	الانيميا اللاتكوينيه	35	7	1200	4000	غير مصاب بالوراثه
2	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	11	5	15400	209000	غير مصاب بالوراثه
14	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	30	7	19000	89000	غير مصاب بالوراثه
2	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	11	8	17500	325000	مصاب بالوراثه
15	ذكر	مصاب	انميا فشل النخاع	22	3	2100	20000	مصاب بالوراثه
5	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	12	7	13800	7000	مصاب بالوراثه
14	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	32	6	13100	320000	مصاب بالوراثه
3	انثى	مصاب	الانيميا اللاتكوينيه	8	5	1300	15000	مصاب بالوراثه

3	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	10	6	2700	20000	مصاب بالوراثه
8	انثى	مصاب	انميا فشل النخاع	19	5	31200	6000	غير مصاب بالوراثه
16	ذكر	مصاب	الانيميا اللاتكوينيه	38	5	800	22000	غير مصاب بالوراثه
4	انثى	مصاب	انيميا البحر الابيض الممتوسط	12	6	8100	170000	مصاب بالوراثه
2	ذكر	مصاب	انيميا عوز الحديد	8	7	9400	502000	غير مصاب بالوراثه
10	ذكر	مصاب	انيميا عوز الحديد	22	3	3300	332000	غير مصاب بالوراثه
5	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	16	9	40000	304000	غير مصاب بالوراثه
5	انثى	مصاب	انيميا التحلل الدموي	14	4	6600	146000	غير مصاب بالوراثه
14	انثى	مصاب	الانيميا اللاتكوينيه	43	5	1900	2000	غير مصاب بالوراثه
8	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	18	5	23300	400000	مصاب بالوراثه
1	انثى	مصاب	الانيميا اللاتكوينيه	9	7	6000	144000	غير مصاب بالوراثه
11	انثى	مصاب	انميا الامراض المزمنه	22	7	7400	20000	غير مصاب بالوراثه
12	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	29	8	33300	250000	غير مصاب بالوراثه
2	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	10	5	12000	190000	غير مصاب بالوراثه
11	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	23	8	6800	120000	مصاب بالوراثه
3	انثى	مصاب	انيميا البحر الابيض الممتوسط	10	4	8600	320000	مصاب بالوراثه
1	ذكر	مصاب	انميا الامراض المزمنه	8	4	14000	3000	غير مصاب بالوراثه
11	انثى	مصاب	انيميا عوز الحديد	22	7	6800	605000	غير مصاب بالوراثه
2	ذكر	مصاب	انيميا عوز الحديد	8	8	12400	241000	غير مصاب بالوراثه
2	ذكر	مصاب	الانيميا اللاتكوينيه	7	6	7100	339000	غير مصاب بالوراثه
7	ذكر	مصاب	الانيميا اللاتكوينيه	16	4	6100	24000	غير مصاب بالوراثه
5	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	16	6	22500	502000	غير مصاب بالوراثه
8	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	22	8	32000	463000	مصاب بالوراثه
3	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	7	8	17000	452000	مصاب بالوراثه
2	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	9	9	19700	311000	مصاب بالوراثه
2	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	9	5	21000	76000	مصاب بالوراثه
15	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	31	10	21700	461000	مصاب بالوراثه

1	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	7	7	23100	322000	مصاب بالوراثه
2	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	8	3	16300	303000	مصاب بالوراثه
6	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	19	7	21700	298000	مصاب بالوراثه
6	ذكر	مصاب	الانيميا المنجليه	17	7	21000	767000	مصاب بالوراثه
1	انثى	مصاب	الانيميا المنجليه	9	5	34500	368000	مصاب بالوراثه
8	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	23	12	4300	35000	غير مصاب بالمرض
1	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	8	8	6800	300000	غير مصاب بالمرض
1	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	9	10	18800	270000	غير مصاب بالمرض
5	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	16	9	5200	255000	غير مصاب بالمرض
13	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	30	8	9400	390000	غير مصاب بالمرض
14	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	29	14	17400	122000	غير مصاب بالمرض
10	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	20	10	18900	222000	غير مصاب بالمرض
3	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	12	10	6500	250000	غير مصاب بالمرض
14	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	28	14	6700	267000	غير مصاب بالمرض
3	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	8	9	5800	345000	غير مصاب بالمرض
1	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	4	9	12500	254000	غير مصاب بالمرض
12	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	24	9	11600	412000	غير مصاب بالمرض
2	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	9	11	11700	582000	غير مصاب بالمرض

12	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	29	13	9700	331000	غير مصاب بالمرض
10	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	17	12	3600	274000	غير مصاب بالمرض
2	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	9	9	16800	494000	غير مصاب بالمرض
1	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	11	11	16400	60000	غير مصاب بالمرض
1	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	10	10	11900	123000	غير مصاب بالمرض
1	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	9	9	8600	230000	غير مصاب بالمرض
14	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	33	9	6800	253000	غير مصاب بالمرض
1	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	10	12	10500	626000	غير مصاب بالمرض
10	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	18	14	5200	225000	غير مصاب بالمرض
7	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	19	11	5600	497000	غير مصاب بالمرض
6	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	11	12	6400	341000	غير مصاب بالمرض
10	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	30	12	11500	211000	غير مصاب بالمرض
2	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	6	9	11700	873000	غير مصاب بالمرض
2	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	10	11	11300	217000	غير مصاب بالمرض
14	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	25	11	5300	418000	غير مصاب بالمرض
14	ذكر	غير مصاب	غير مصاب	28	11	5400	401000	غير مصاب بالمرض

			بالمرض					
1	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	8	10	11400	504000	غير مصاب بالمرض
13	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	23	11	6700	559000	غير مصاب بالمرض
6	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	12	12	5200	274000	غير مصاب بالمرض
2	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	9	12	14900	364000	غير مصاب بالمرض
13	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	35	10	3400	212000	غير مصاب بالمرض
1	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	8	11	7400	168000	غير مصاب بالمرض
6	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	20	13	4700	289000	غير مصاب بالمرض
4	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	12	12	7600	558000	غير مصاب بالمرض
10	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	25	14	7500	147000	غير مصاب بالمرض
2	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	9	10	5800	370000	غير مصاب بالمرض
5	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	20	12	9200	443000	غير مصاب بالمرض
4	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	16	12	8100	497000	غير مصاب بالمرض
1	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	7	9	19800	83000	غير مصاب بالمرض
3	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	10	11	12400	397000	غير مصاب بالمرض
10	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	17	10	2700	88000	غير مصاب بالمرض

1	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	6	11	8700	329000	غير مصاب بالمرض
11	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	30	11	4800	243000	غير مصاب بالمرض
5	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	12	13	12800	529000	غير مصاب بالمرض
3	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	9	7	11000	250000	غير مصاب بالمرض
5	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	17	13	6200	372000	غير مصاب بالمرض
10	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	21	11	45000	324000	غير مصاب بالمرض
14	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	39	12	19700	270000	غير مصاب بالمرض
1	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	6	10	8500	384000	غير مصاب بالمرض
3	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	10	12	9600	241000	غير مصاب بالمرض
11	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	30	12	5900	30000	غير مصاب بالمرض
4	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	15	10	9200	471000	غير مصاب بالمرض
3	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	10	11	9900	195000	غير مصاب بالمرض
4	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	14	10	5700	299000	غير مصاب بالمرض
8	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	21	12	5600	458000	غير مصاب بالمرض
7	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	20	13	9800	221000	غير مصاب بالمرض
4	ذكر	غير مصاب	غير مصاب	16	11	6700	9000	غير مصاب بالمرض

			بالمرض					
1	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	7	10	11400	318000	غير مصاب بالمرض
8	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	20	12	8000	318000	غير مصاب بالمرض
2	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	7	9	8300	241000	غير مصاب بالمرض
1	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	7	9	8200	299000	غير مصاب بالمرض
8	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	22	13	5300	397000	غير مصاب بالمرض
13	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	65	10	8500	88000	غير مصاب بالمرض
1	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	5	9	16100	329000	غير مصاب بالمرض
2	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	10	11	11300	345000	غير مصاب بالمرض
4	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	17	10	4700	254000	غير مصاب بالمرض
14	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	35	11	4200	412000	غير مصاب بالمرض
13	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	23	12	8200	582000	غير مصاب بالمرض
3	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	10	12	11000	255000	غير مصاب بالمرض
12	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	20	13	4900	275000	غير مصاب بالمرض
1	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	8	12	6300	384000	غير مصاب بالمرض
5	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	14	11	16300	241000	غير مصاب بالمرض

2	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	10	11	7600	300000	غير مصاب بالمرض
1	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	9	11	900	270000	غير مصاب بالمرض
5	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	14	9	6100	255000	غير مصاب بالمرض
2	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	8	11	13400	390000	غير مصاب بالمرض
10	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	25	11	6800	122000	غير مصاب بالمرض
5	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	18	11	9300	222000	غير مصاب بالمرض
6	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	19	11	6400	250000	غير مصاب بالمرض
13	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	8	11	1900	267000	غير مصاب بالمرض
9	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	9	11	12000	345000	غير مصاب بالمرض
2	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	10	10	11800	254000	غير مصاب بالمرض
1	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	10	11	16600	225000	غير مصاب بالمرض
1	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	10	12	8000	497000	غير مصاب بالمرض
7	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	15	12	5600	341000	غير مصاب بالمرض
5	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	13	13	5700	211000	غير مصاب بالمرض
1	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	10	9	15100	345000	غير مصاب بالمرض
9	ذكر	غير مصاب	غير مصاب	15	12	5900	254000	غير مصاب بالمرض

			بالمرض					
1	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	12	11	25000	412000	غير مصاب بالمرض
1	انثى	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	10	11	9300	582000	غير مصاب بالمرض
6	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	20	11	6300	255000	غير مصاب بالمرض
1	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	12	9	7600	250000	غير مصاب بالمرض
4	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	15	11	5900	267000	غير مصاب بالمرض
3	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	9	11	6900	345000	غير مصاب بالمرض
3	ذكر	غير مصاب	غير مصاب بالمرض	10	11	5700	254000	غير مصاب بالمرض