بسم الله الرحمن الرحيم

جامعه السودان للعلوم والتكنولوجيا

كليه العلوم_قسم المختبرات العلمية- فيزياء

مشروع تخرج لنيل درجه بكالاريوس الشرف في المختبرات العلميه فيزياء:

إستخدام اشعه المايكروويف في علاج سرطان الكبد

The use of microwave radiation in Liver Cancer treatment

الإعداد:

١/إسراء الماحي محمد الشيخ جاد الله

٢/إسراء هيرتني عبدالدائم محمد

٣/نوره جلال حامد محمد

٤/ماجد فرج عبدالرحمن فرج

الإشراف:_

أ/علي عبدالرحمن معروفه

يونيو ٢٠١٤

الآية

قال تعالى:_

(لَّقَدْ كُنتَ فِي غَفْلَةٍ مِّنْ هَـٰذَا فَكَشَفْنَا عَنكَ غِطَاءَكَ فَبَصَرُكَ الْيَوْمَ

حَدِيدٌ)

سورة ق~_الآية(٢٢)

الإهـــــــداء

DEDICATION

We dedicate this thesis to our parents without their patience,

understanding,

support,

and most all love,

the completion of this work would not have been possible....

شكر وعرفان

****

تامت كلماتي انحنت احرفي تقديراً وشكراً لكل من كان جزء في تقديم هذا العمل..

. الذي تركت فيه بصمتي الخاصه راجية ان احدث التغيير الذي طالما حلمت به...

واشكر المولي عز وجل في المقام الاعلى الذي اكرمني بفيض من النعم وسخركم لي جميعاً..

دمتم لي ودمت لكم..

مستخلص

في هذا البحث تحدثنا عن السرطان وانواعه ومسبباته وطرق تشخيصه وعلاجه ومدى خطورته على الفئات العمريه المختلفه وانتشاره في بقيه اعضاء الجسم. وذلك من خلال البحث والإطلاع على الدراسات السابقة الحديثة من شبكة المعلومات الدولية (اللإنترنت).

وكان التركيز على سرطان الكبد وكيفية علاجه باستخدام أشعة المايكروويف والشروط اللازم توافرها لنجاح عملية العلاج بهذه الأشعة كما تحدثنا عن تطور تقنية أشعة المايكروويف في علاج السرطان والحالات التي يمكن أن تخضع لهذا النوع من العلاج ووجد أنها أفضل من الطرق الأخرى .

Abstract

In this research,we talked about cancer and its types and causes and methods of diagnosis and treatment and the extent of the threat to different age groups and spread in the rest of the body,through the research and look at previous studies of modern international information network(internet).

The focus was on liver cancer and how to cure using microwave radiation and the conditions that are necessary for the success of the treatment process these rays.

We also talked about the evolution of microwave radiation technique to treat cancer and situations that can be subjected to this kind of treatment found that it is better than other methods in proportion to speed of the burning of the tumor and not influenced by the presence of blood vessels of the tumor and it is annexes do not enter an electric current into the human body,which Bni that the pain caused in this way much les than the pain that occurs with other methods.

الفهرس

م	العنوان	رقم الصفحة
١	الآية	Ii
٢	الإهداء	Iii
٣	الشكر والعرفان	Iv
٤	المستخلص	V
٥	Abstract	Vi
٦	فهرس الأشكال	Vii
٧	الفهرس	Viii
	الباب الأول- المقدمة	
٨	المقدمة	
	الباب الثاني – المفاهيم النظرية	
٩	اشعه المايكروويف	٢
١٠	خواص اشعه المايكرويف	٢
١١	تفاعل الأشعاع مع الأنسجة	٣
١٢	اشعة الراديو والميكروويف	٣
١٣	التأثيرات البيولوجية لأشعه الميكروويف	٣
١٤	السرطان	٦
١٥	التسمية العلمية للسرطان	٦
١٦	العوامل التي تؤدي الى حدوث السرطان	٧
١٧	كيفية تصنيف السرطان	٨
١٨	المصطلحات المستخدمة من قبل الأطباء عن السرطان	٩
١٩	أعراض وعلامات السرطان	١١
٢٠	تشخيص المرض	١١
٢١	طرق العلاج	١١
	الباب الثالث-استخدام الميكرويف لعلاج سرطان الكبد	
٢٢	سرطان الكبد	١٤
٢٣	انواع سرطان الكبد	١٤
٢٤	كيفيه العلاج	١٧
٢٥	تقنيه المايكروويف	١٧
٢٦	مميزات العلاج بتقنية الميكرويف	١٧
٢٧	طريقة العلاج	١٨
٢٨	فئة المرضى المرشحة لهذا الإجراء	١٩
	الباب الرابع-الخلاصه	
٢٩	الخلاصه	٢١

فهرس الأشكال

م	العنوان	رقم الصفحة
١	شكل (١) منطقة أشعة الميكرويف في الطيف الكهرومغناطيسي	٢
٢	شكل (٢) الكبد	١٤
٣	شكل (٣) جهاز الميكروويف و الإبرة وحالة ورم كبدي	١٧
٤	شكل (٤) استخدام الأبرة في حرق أورام الكبد	١٨
٥	شكل (٥) الأبرة المرسلة لأشعة الميكرويف	١٩

الباب الأول

مقدمة

أصبح في الإمكان حاليا علاج أورام الكبد من خلال مواد مشعة تتجه إلى الورم مباشرة وتتعامل معه فقط دون الأنسجة الأخرى السليمة التي تربط به، وهذه طريقة حديثة في هذا المجال. من الجديد في علاج أورام الكبد أيضا استخدام الميكروويف في تسخين الإبر التي تحرق الورم، وهي تشبه طريقة التردد الحراري الكهربائي، لكن مع فروق تصب في صالح الطريقة الجديدة. إذا تحدثنا عن الطريقة الأولى فهي عبارة عن حقن كيماوي بمواد مشعة مركبة تستخدم لعلاج أورام الكبد، وهي مواد موجهة للورم فقط، فهي مخلوطة بمواد أخرى تساعد على توجه هذه المواد إلى الورم فقط دون باقي الخلايا.

أما الطريقة الثانية فهي استخدام جهاز الميكروويف لعلاج أورام الكبد، وهي عبارة عن إبرة مثل التردد الحراري، لكن بدلا من استخدام الكهرباء في التردد الحراري، يستخدم الميكروويف شبيه بميكروويف الطعام ، ومعروف أنه في التردد الحراري لكي يتم توصيل الدائرة الكهربائية بالأرضي توضع لصقة بقدمي المريض، وهي من الممكن أن تسبب له حروقا مكانها، وهذا من الآثار الجانبية لتلك الطريقة.

لكن في الميكروويف لا يتطلب الأمر وجود أرضي، فالإبرة تدخل الكبد ويكون طرفها الآخر موصلا بجهاز الميكروويف وتخرج موجات تسخن الإبرة ومن ثم تحرق الورم، ومن مميزات تلك الطريقة إمكانية استخدام أكثر من إبرة، وهذا يعطي اتساعا لمساحة الحرق، عكس التردد الحراري الكهربائي حيث تكون مساحة الحرق أصغر.

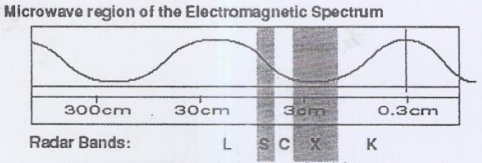
يتكون بحثنا هذا من المقدمة في الباب الأول وسنتعرف على اشعه الميكرويف وموقعها في الطيف الكهرومغنطيسي وخصائصها وتطبيقاتها ،والسرطان وانواعه وطرق الوقايه منه وطرق علاجه في الباب الثاني وخصصنا الباب الثالث لسرطان الكبد لارتفاع عدد المصابين به وخطورته و كيفيه علاج سرطان الكبد باستخدام اشعه الميكرويف وختمنا بالخلاصة في الباب الرابع.

الباب الثاني

الفصل الاول

٢-١-١ أشعه الميكروويف:

اشعة المايكروويف هي جزء من الاشعة الكهرومغناطيسية ذات طول موجي طويل يقاس بالسنتمتر في المدى من ٠,٣ إلى ٣٠ سنتمتر تنتج هذه الأشعة في الطبيعة عندما يمر تيار كهربي من خلال موصل وهي تشبه موجات التلفزيون والراديو والجوال. ولهذه الاشعة استخدامات عديدة منها في طهي الطعام وهو مايعرف بفرن المايكروويف Microwave oven كما تستخدم في الاتصالات ونقل المعلومات واجهزة الاستشعار عن بعد واجهزة الرادار.



شكل (١) منطقة أشعة الميكروويف في الطيف الكهروميغناطيسي

خواص اشعه المايكروويف:

الخاصية الأولى :

أن أشعة المايكروويف تمتص بواسطة الماء والمواد الدهنية والمواد السكرية، وهذا يعني أن جزيئات تلك المواد التي تحتوي ع الماء والدهون والسكريات تمتص هذه الأشعة من خلال ذرات وجزيئات تلك المواد وامتصاص هذه الأشعة تكسبها طاقة تجعلها تتذبذب بدرجة كبيرة مما تتصادم مع بعضها البعض وتنتج حرارة التسخين اللازمة لطهيها.

الخاصية الثانية :

أن المواد البلاستيكية بجميع أنواعها والمواد الزجاجية والسراميك والفخار لا تمتص أشعة المايكروويف ولا تتأثر بها وهذا يعني أنها لن ترتفع درجة حرارتها، أما المواد المعدنية اللامعة مثل الألومنيوم فيعكس تلك الاشعة والتي يحظر استخدامها في المايكروويف

٢-١-٢ تفاعل الأشعاع مع الأنسجة:

الاشعة غير المؤينة : تشمل موجات كهرومغناطيسية ذات تردد قليل و طول موجي عالي طاقتها غير كافية لتأين الوسط يطلق عليها مجال و كذلك الموجات الفوق صوتية وهى موجات ميكانيكية وليست كهرومغناطيسية

التأثيرات البيولوجية : وهي التأثيرات التي تظهر نتيجة لتعرض الجسم للموجات الكهرومغناطيسية فتحدث بعض التغيرات الفسيولوجية فيه (التأثير على عمل الوظائف الحيوية بالجسم) وقد تكون هذه التغيرات ضاره أو غير ضاره أو مفيده وقد تكون ملحوظه أو يمكن كشفها في النظام البيولوجي للجسم.

التأثيرات الصحية الضارة : وهي التأثيرات التي تظهر نتيجه لتعرض الجسم للموجات الكهرومغناطيسية والتي تكون أكبر من المعدل الطبيعي لتعرضه لها في ممارسته لحياته الطبيعية العادية فتظهر فيها التأثيرات البيولوجية الضاره والتي يمكن من شأنها أن تأدي الى بعض الحالات الصحية الضاره .

ونؤكد هنا بأن الأشعة غير المؤينة المركزة لا تستطيع تأين الوسط وان كان يمكنها ان تكون سبب لتأثيرات بيولوجية اخرى مثل التسخين او توليد تيارات كهربائية او تفاعلات كيميائية اخرى .

ونظرا لتعدد واختلاف مصادر الإشعاعات غير المؤينة فان التأثيرات البيولوجية و القوانين المنظمة و حدود التعرض القصوى لكل هذه المصادر تختلف حسب التردد و شدة المجال ويمكن تبيان ذلك بالآتى:

اشعة الراديو والميكروويف :

تشغل أشعة الراديو منطقة كبيرة من ترددات الأشعة الكهرومغناطيسية ومداها ذات تردد يبدأ من ١٠٠ كيلو هيرتز الى ٣٠٠ ميجا هيرتز وفى بعض الأحيان يعرف الحد الأدنى من ٣٠٠ كيلو هيرتز بدلا من ١٠٠ كيلو هيرتز . ومنطقة اشعة الميكروويف مداها ذات تردد من ٣٠٠ ميجا هيرتز الى ٣٠٠ جيجا هيرتز وفى بعض المراجع تعتبر اشعة الراديو اى موجه كهرومغناطيسية يكون ترددها اكبر من صفر الى اقل من ٣٠٠ جيجا هيرتز ويدخل ضمنها اشعة الميكروويف.

التأثيرات البيولوجية لأشعه الميكروويف :

ان تفاعل موجات الراديو أو الميكروويف مع الجسم الحى تفاعل معقد جدا ولقد بدأت الدراسات فى ذلك الموضوع منذ فترة طويلة وما زال هناك بعض الإختلافات فى النظريات والأراء التى تشرح كيفية التفاعل ولكننا سوف نركز على ماهو شبه متفق عليه حتى الآن. من المعروف ان الآثار البيولوجية الضارة تنشأ من اشعة الميكروويف وقليل منها تنشأ من أشعة الراديو ويعتمد التفاعل مع الجسم الحي على عدة عوامل أهمها:

- مواصفات الإشعاع مثل اشعاع مستمر او غير مستمر- مدى لتردد – فترة التعرض – كثافة فيض الطاقة والتي يعبر عنها (Power Flux Density).
- مواصفات الوسط المحيط مثل درجة الحرارة – الضغط- نسبة الرطوبة - مكونات الوسط المحيط حيث أن المعدن يعكس هذه الأشعة .
- المواصفات البيولوجية للجزء المتعرض ويدخل ضمن ذالك العمر- الجنس-نوع العضو- معدل وصول الدم اليه.

وتنقسم التأثيرات البيولوجية لأشعة الميكروويف الى ثلاثة اقسام تبعا لمقدار الطاقة الساقطة على وحدة المساحات .

تأثير غير حرارى Non-Thermal or A-Thermal Effect إذا كان مقدار الطاقة الساقطة بين ١ الى ١٠٠ ميكروووات في السنتيمتر المربع وتكون نتيجة التعرض للموجات ذات التردد المنخفض (اقل من واحد ميجاهيرتز) حيث انها لاتعمل على تسخين الأنسجة وانما تعمل على توليد تيارات كهربية ومجالات فى الأنسجة ويقاس فيها كثافة التيار Current density وتكون الوحده مللي أمبير في المتر المربع mA/m^2 والمعدل الطبيعى له يساوى mA/m^2 ١٠ . حيث ان كثافة التيارات المتولدة فى الأنسجة والتى تصل على الأقل الى $mA/m^2$١٠٠ تتفاعل مع الوظائف العادية للجسم فتسبب انقباض العضلات اللاارادية .

تأثيرحرارى بدون تسخين Thermal , Non-Heating Effect ويحدث ذلك عند طاقة تتراوح بين١٠٠ ميكروووات في السنتيمتر المربع الى ١٠ مللي وات في السنتيمتر المربع ١٠٠ __ $\mu W/cm^2$ $10mw/cm^2$ ويستخدم هذا التأثير فى علاج كثير من امراض الروماتيزم والعظام والمفاصل.

وتكون نتيجة للتعرض للموجات الكهرومغناطيسية ذات التردد العالى (اكبر من ١٠ جيجا هيرتز) وهنا تمتص الطاقة الكهرومغناطيسية عن طريق الجلد وقليل منها تصل الى انسجة الجسم و تقاس الطاقة على اساس كثافة قدره Power Density ووحدتها وات لكل متر مربع W/m^2 ويكون تأثيرهاعلى العين فتسبب اعتام عدستها (العمى المؤقت) وكذلك تسبب حروق بالجلد .

تأثير بالتسخين Heating Effect ويحدث ذلك عند طاقة ١٠ مللي وات في السنتيمتر المربع mw/cm^2 ١٠ او اكبر من ذلك وهذا التأثير هو العامل المهم جدا فى جميع التأثيرات البيولوجية الضاره على العضو الحى ولمعرفة مقدار ما يمتصه الجزء المتعرض للأشعة من طاقة فلقد تم استصدار ما يسمى معدل الإمتصاص النوعى SAR (Specific Absorption Rate) وهو يمثل كمية الطاقة التى يمتصها كيلو جرام واحد من العضو المتعرض للإشعاع مقدره بوحدات الوات لكل كيلو جرام W/Kg ويختلف معدل الإمتصاص النوعى باختلاف الجزء المتعرض وكذلك باختلاف الأشعة وشدة الطاقة.

وهذا التأثير يكون نتيجة للتعرض للموجات الكهرومغناطيسية ذات التردد المتوسط بتردد من ١ ميجا هيرتز الى ١٠ جيجا هيرتز (١MHz -- 10GHz) وفيه تخترق الطاقة الكهرومغناطيسية الجسم فتصل الى الأنسجة فينتج عنها حرارة نتيجة للتسخين يتم امتصاصها ويعتمد عمق الإختراق للأنسجة على تردد المجال ويكون الإختراق كبير للترددات المنخفضة فى هذا المدى.

اما عن الأضرار البيولوجية فان مقدار طاقة تعادل ٤ وات لكل كيلوا جرام تكون كافية لأحداث اضرار صحية للأشخاص الذين يتعرضون لهذه الموجات فى هذا المدى وهذه الحالات يمكن ان تحدث نتيجة القرب لهوائيات البث الإذاعى والتلفزيونى اما باقى الأضرار الصحية فتكون نتيجة ارتفاع درجة حرارة الجسم لأكثر من درجة سيليزية واحدة فتأدى الى تغيرات فيزيائية بالجسم وتأثر على عملية تنظيم درجة حرارة الجسم وكذلك تؤثر على تطور الجنين فى حال الإرتفاع بالحرارة من ٢ الى ٣ درجات خلال ساعات بالإضافة الى التأثير على العين.

وبشكل عام فان التأثيرات البيولوجية المؤكده نتيجة للتعرض للموجات الكهرومغناطيسية للراديو والميكروويف تكون على العين (الماء الأبيض او العتامة) وعلى الجهاز العصبى للإنسان مما ينعكس على تعرض الشخص وسلوكه مثل الإحساس الدائم بالصداع والتعب – الأرق وعدم النوم بشكل منتظم – صعوبة فى التذكر اضافة الى التأثيرات البيولوجية الأخرى غير المؤكدة .

المجالات الكهربائية والمغناطيسية الساكنة:

المجال الكهربائى الساكن: لا يخترق جسم الإنسان ولكن يمكن ان يأدى لحركة الشعر ولا ينتج عنه اى تأثير صحى يذكر .

المجال المغناطيسى الساكن: يمكن ان يزيد من تدفق الدم او يغير من نبضات الجهاز العصبى عند التعرض للمجال الشديد جدا وهذه الحالة صعب التعرض لها فى الحياة العادية.

الإشعاع البصرى: وتنقسم الى:

الأشعة فوق البنفسجية : ويكون تأثيرها البيولوجى على الجلد والعين وخطورتها على الجلد اكثر منها على العين.

الأشعة تحت الحمراء: ويكون تأثيرها البيولوجى على الجلد والعين وخطورتها على العين اكثر منها على الجلد

اشعة الليزر : وهو ضوء متجانس ومركز وذات مواصفات خاصة ومداه مجال الإشعاع البصرى وتأثيره البيولوجى يكون على الجلد والعين ويمكن أن يكون من ضمن الضوء المرئي

الفصل الثاني

السرطان

٢-٢-١ المقدمة:

السرطان (النمو والانقسام من غيرحدود) :

هو مجموعة من الأمراض التي تتميز خلاياها بالعدائية. و قدرة هذه الخلايا المنقسمه على غزو أنسجة مجاورة وتدميرها، أو الإنتقال إلى أنسجة بعيدة في عملية نطلق عليها اسم (النقيلة).

وهذه القدرات هي صفات الورم الخبيث على عكس الورم الحميد، والذي يتميز بنمو محدد وعدم القدرة على الغزو وليس لهُ القدرة على الأنتقال أو النقلية. كما يمكن تطور الورم الحميد إلى سرطان خبيث في بعض الأحيان ...

يستطيع السرطان أن يصيب كل المراحل العمرية عند الإنسان حتى الأجنة، ولكنه تزيد مخاطر الإصابة به كلما تقدم الإنسان في العمر. ويسبب السرطان الوفاة بنسبة ١٣% من جميع حالات الوفاة. ويشير مجتمع السرطان الامريكي إلى موت ٧,٦ مليون شخص مريض بالسرطان في العالم في عام ٢٠٠٧. كما يصيب السرطان الإنسان فإن أشكال منه تصيب الحيوان والنبات

٢-٢-٢التسمية العلمية للسرطان:

التسميات اللاحقة عادة تطلق لوصف أي نمو غير طبيعي :-

الورم (Tumor) : هو أي نمو أو تضخم غير طبيعي، أو ظهور كتلة غريبة في الجسم .ويعتبر الورم كمرادف لكلمة تنشؤ (Neoplasm) ، ولكن يقصد بالورم التنشؤ الصلب (Hard Neoplasm)، وتوجد تنشؤات غير صلبة مثل - الليوكيميا - لا تنتج أوراماً.

نمو الورم (Tumorigensis) :هو العملية بواسطتها تتحوّل خلايا عادية إلى خلايا سرطانية.

التنشؤ (Neoplasm) : وتعني تكاثر (Proliferation)الخلايا ذات الطفرات الجينية.

والخلايا المتنشئة نوعان :

تنشؤ ورم خبيث (Malignant) : وهو مايقصد به السرطان (Cancer) .

تنشؤ ورم حميد (Benign) : وهو تنشؤ يتصف بأن نموه وتكاثره محدود (Self-Limiting) ، وغير غازي(Non-Invasive) ،ولايتميز بالنقلية (Metastasis) .

ورم غازي (Invasive) : وهذا اللفظ مرادف آخر لكلمة سرطان. حيث يشير إلى غزو الخلايا السرطانية للأنسجة المحيطة بالسرطان.

ورم محتمل الخباثة (Pre-malignancy) ، ورم محتمل السرطنة (Pre-cancer) ، ورم غير غازي (Non-invasive tumor) :-

هي مرادفات لتنشؤ غير غازي ولكن يوجد احتمال كبير لتحولها إلى تنشؤات خبيثة إذا تركت بلا علاج .

وتزداد إمكانية تحول الآفة (Lesion) إلى سرطان كلما تدرجت الخلايا من خلايا لانمطية (Atypia) ، ثم إلى خلايا مختلة التنسج (Dysplasia) ، وتنتهى بخلايا سرطانية متموضعة (Carcinoma in situ)على حد سواء.

٢-٢-٣ العوامل التي تؤدي الى حدوث السرطان:

في الأغلب، يعزى تحول الخلايا السليمة إلى الخلايا سرطانية إلى حدوث تغييرات في المادة الجينية المورثة.

وقد يسبب هذه التغيرات عوامل مسرطنة مثل التدخين، أو الأشعة أو مواد كيميائية أو أمراض مُعدية (كالإصابة بالفيروسات). وهناك أيضا عوامل مشجعة لحدوث السرطان مثل حدوث خطأ عشوائي أو طفرة في نسخة الحمض النووي عند انقسام الخلية، أو بسبب توريث هذا الخطأ أو الطفرة من الخلية الأم.

تشير كلمة السرطان إلى مجموعة من الأمراض المختلفة فيما بينها، ولكن يجمع ذلك حدوث تغييرات غير طبيعية في المادة المورثة للخلايا السرطانية. وتبحث الدراسات ثلاث مجالات، أولها دراسة الأسباب المسهلة أو المسببة لحدوث تلك التغييرات في المادة المورثة. ثانيها البحث في طبيعة الطفرات ومكان الجينات المطفرة. ثالثها تأثير تلك التغييرات على الخلية وكيفية تحويلها إلى خلية سرطانية مع تعريف خواص تلك الخلية السرطانية.

مسرطنات كيميائية :

مواد تحدث طفرات تسمى بالمواد المُطفِرة، وعند تركم عدة طفرات في الخلية قد تصبح سرطانية وتسمى المواد التي تحدث سرطانات مواد مسرطنة.

ويعتقد أن هذه المواد تأثر على الانقسام الميتوزي أو الفتيلي وليس على المادة المورثة. فهي تسرع من انقسام الخلايا الذي يمنع أي تدارك لإصلاح أي تلف في المادة المورثة(DNA) قد حدثت عند الانقسام.

الاشعاع:

التعرض إلى الأشعة قد يسبب سرطانات. إشعاعات منبعثة من الرادون أو التعرض إلى الأشعة فوق البنفسجية من الشمس قد تعرض إلى حدوث سرطانات.

أمراض معدية:

قد تنبع بعض السرطانات من عدوى فيروسية، عادة ما يحدث بصورة أوضح في الحيوانات والطيور، ولكن هناك ١٥% من السرطانات البشرية والتي تحدث بسبب عدوى فيروسية.

خلل هرموني:

قد يحدث الخلل الهرموني آثار تشابه آثار المسرطانات غير المطفرة. فهي تزيد من سرعة نمو الخلايا. زيادة الإستروجين التي تعزز حدوث سرطان بطانة الرحم تعد من أحسن الأمثلة على ذلك.

الوراثة:

الوراثة، وهي انتقال جين يحمل طفرة من إحدى الأبويين إلى الأبن، تعد من أهم المسببات لمعظم السرطانات. ولكن حدوث السرطان غير خاضع إلى القواعد الوراثية. ومن أمثلة السرطانات المرتبطة بطفرات مورثة:

ترتبط طفرات في جينات BRCA1 و BRCA2بشكل كبير مع سرطان الثدي أو سرطان المبيض.

داء السلائل الغدي العائلي هو مرض وراثي نتيجة

قد يكون ايضا من اسباب السرطان : ١- التعرض الزائد لأشعة اكس لفترات طويلة اثناء التحاليل الطبية او العاملين بالأجهزة المشعة ٢- هناك عامل اخر مهم للإصابة بالسرطان والتي تختص به مصر اكثر من غيرها من الدول وهو الإصابة بالبلهارسيا والذي من الممكن أن يؤدي إلى الإصابة بسرطان الكبد والمثانة ٣- شرب المشروبات الكحولية يمكن أن يؤدي إلى تليف الكبد والذي بدوره يؤدي الى سرطان الكبد ٤- الخبز الذي يوضع بالبلاستيك وهو ساخن ٥- الخضروات والفواكه التي استعمل بها سماد نيتروجي او كيميائيات حافظة بالسماد ليبقى على قوام ومواصفات افضل ٦- بعض الاغذية المحفوظة والمعلبة فهناك اكثر من الف نوع من المواد الكيماوية تضاف للاطعمة لأغراض مختلفة كالحفظ واعطاء النكهة وإكساب اللون او تدخل في صنع العبوات التي تحفظ بها الاطعمة ٧- القهوة منزوعة الكافين ٨- التعرض للمبيدات الحشرية ٩- التدخين ١٠- عوادم السيارات ١١- تلوث الماء ١٢- التعرض لأشعة الجوال لفترات طويلة ١٣- عوامل بيئية .. هناك بعض المعادن الموجودة في مواد البناء و الإسكان الصناعية التي قد تسبب مجموعة متنوعة من المشاكل الطبية وقد اظهرت بعض الدراسات ايضا ان الأشخاص الذين يتعرضون للبنزين بكميات كبيرة هم اكثر عرضة للإصابة بالسرطان ١٤- التعرض المباشر لأشعة الشمس .. ان التعرض للاشعة فوق البنفسجية المباشرة من الشمس يتسبب بسرطان الجلد.

تحدث التغييرات أو الطفرات الجينية في نوعين من الجينات :-

١- جينات ورمية : وهي جينات فاعلة في حالة الخلية السرطانية لإكساب الخلية خصائص جديدة، مثل الإفراط في النمو والانقسام بكثرة، وتقدم الحماية ضد الاستماتة (الموت الخلوي المبرمج) Apoptosis، وتساعد الخلية السرطانية في النمو في ظروف غير عادية.

٢- مورثات كابحة للورم : وهي جينات يتم توقيفها في حالة الخلية السرطانية لأنها تعارض تكوينه عن طريق تصحيح أي أخطاء في نسخ الحمض النووي، وتراقب الانقسام الخلوي، وتعمل على التحام الخلايا وعدم تنقلها، كما أنها تساعد الجهاز المناعي على حماية النسيج.

٢-٢-٤ كيفية تصنيف السرطان:

يتم تصنيف كل نوع من السرطانات حسب النسيج الذي ينشأ منه السرطان اوأقرب مكان لخلية سليمة مشابهة للخلية السرطانية (هيستولوجية السرطان Histology)يحدد تشخيص الحالة المصابة نهائياً عن طريق فحص إخصائي الباثولوجيا لعينة أو (Biopsy) مأخوذة من الورم ، على الرغم من إمكانية ظهور الأعراض الخبيثة للورم أو رؤيتها بواسطة التصوير الإشعاعي(Radiographic) .

في الوقت الحالي يتم معالجة معظم أمراض السرطان وقد يتم الشفاء منها، وهذا يعتمد على نوع السرطان، وموقعه ، ومرحلته . وعند اكتشاف السرطان ، تبدأ معالجته بالجراحة (Surgery) أو بالعلاج الكيماوي (Chemotherapy) والإشعاعي (Radiotherapy) بفضل التطورات البحثية ،

أمكن إنتاج أدوية قادرة على استهداف الخلايا السرطانية بتمييزها على المستوى الجزيئي، مما يقلل من احتمال استهداف الخلايا السليمة.

٢-٢-٥المصطلحات المستخدمة من قبل الأطباء عن السرطان:

التحري (Screening) : هو اختبار لأشخاص أصحاء للكشف عن الأورام قبل ظهورها.

ويعتبر اختبارالتصوير الإشعاعي للثدي (Mammogram) من الاختيارات التي تستخدم لتشخيص الحالات المصابة بمرض سرطان الثدي.

التشخيص : هو التأكد من طبيعة الكتلة السرطانية ، وتتم بواسطة أخذ جراح لعينة من الورم أو إزالته للورم بالكامل ثم اختبارها من قبل أخصائي باثولوجي.

استئصال جراحي (Surgical Excision) وهو إزالة الجراح للورم .

حواف الجراحة (Surgical Margins) وهو تقييم أخصائي الباثولوجيا لحواف الورم المستئصل، لتحديد إذا ماتم إزالة الورم بالكامل (حواف سلبية) أوإذا تبقى جزءلم تتم ازالته حواف ايجابية (Positive Margins)

درجة الورم (Grade) وهو رقم في الغالب من(١ إلى ٣) يعطى من أخصائي الباثولوجيا ليصف درجة التشابه بين الخلايا السرطانية والخلايا السليمة المحيطة بالسرطان.

مرحلة الورم (Stage) وهو رقم في الغالب من (١ إلى ٤) يعطى من أخصائي الباثولوجيا ليصف درجة غزو السرطان للجسم الأنسان.

عودة الحدوث (Recurrence) وهي الأورام الجديدة التي تظهر بنفس مكان الورم الأول.

النقيلة (Metastasis) وهي الأورام الجديدة التي تظهر في أماكن تبعد عن الورم الأول.

التحول (Transformation) وهو تحول ورم منخفض الدرجة (Low-grade Tumor) إلى ورم عالي الدرجة (High-grade Tumor) خلال وقت معين .مثال على ذلك تحول ريشتر (Richter's transformation)

العلاج الكيميائي (Chemotherapy) ويقصد بها علاج الأورام بالأدوية.

العلاج الإشعاعي (Radiotherapy) ويقصد بها علاج الأورام بالأشعة.

العلاج المساعد (Adjuvant therapy) ويقصد به العلاج الكيميائي أو الإشعاعي الموصى به بعد العلاج الجراحي لقتل أي خلايا سرطانية باقية.

التكهن بمردود العلاج (Prognosis) وهي احتمالية الشفاء بعد العلاج.

وهي غالبا ما تقاس باحتمالية البقاء على قيد الحياة أكثر من خمسة سنين كحد أدنى بعد التشخيص. أو هي المدة التي تكون فيها نسبة المرضى الأحياء ٥٠%. وهذه الإحصائات يتم استيقائها من مئات الحالات المتشابهة لتعطى ما يسمى بمنحنى كبلان مير(Kaplan-Meier curve)

تصنف السرطانات بناءعلى التشابه بين الخلية السرطانية والخلية السليمة

٢-٢-٦ أمثلة على أنواع السرطانات :-

سرطانة (Carcinoma) وهي سرطانات تنبع من الخلايا الظهارية (Epithelial Cells) وهي تشكل أكبر مجموعة من السرطانات عامة ، وخصوصاً في سرطان الثدي والبروستاتا والرئة والبنكرياس.

ساركومة (Sarcoma) وهي سرطانات تنبع من النسيج الضام (Connective tissue) أو من خلايا اللحمة المتوسطة (Mesenchymal cells)

ليمفوما (Lymphoma) والليوكيميا (Leukemia) وهما سرطانان ينبعان من الخلايا المكونة للدم (Hemapoietic cells) .

ورم سرطاويورم سرطاوي :

ورم الخلية المنتشئة (Germ Cell) : وهي أورام نابعة من خلايا شمولية الوسع (Totipotent Cells)توجد في خصية ومبيض البالغين، كما توجد في الأجنة والأطفال الرضع والأطفال الصغار.

ورم بلاستيكي اورومي (Blastic Tumor) وهو ورم يشابه الأنسجة الغير ناضجة أو الأنسجة الجنينية ، أغلب الحالات بهذا المرض هم صغار السن.

عند الإشارة إلى الأورام الخبيثة باللغة الإنجليزية، تستخدم نهايات مثل (carcinoma) و (sarcoma)و (blastoma) يسبقهم الاسم اليوناني للعضو الذي يظهر فيه هذا الورم. وتستخدم نهاية (oma)للتعبير عن الورم الحميد، ولكن توجد بعض السرطانات تحمل النهاية (oma) مثل ورم الميلانوما (melanoma) وورم منوي (seminoma)

سرطانات البالغين :-

بناءا على إحصائات المعهد القومي للأورام في مصر عام ٢٠٠٤.

السرطانات الأكثر إصابة للذكور:-

سرطان المثانة (١٥%).

سرطان الكبد (١٢%).

الورم اللمفي (١٠%).

ابيضاض الدم - ليوكيميا - (٩%).

سرطان الرئة (٦%).

سرطان القولون (٥%).

سرطانات أخرى (٤٣%).

السرطانات الأكثر إصابة للإناث :-

سرطان الثدي (٣٦%).

الورم اللمفي (٧%).

أبيضاض الدم (٦%).

سرطان المثانة (٥%).

سرطان القولون (٥%).

سرطان الكبد (٤%).

سرطانات أخرى (٣٧%).

سرطانات الأطفال :-

تزداد مخاطر الإصابة بالسرطانات لدى الأطفال الرضع وتقل كلما كبروا. ويعتبر مرض سرطان أبيضاض الدم من أكثر السرطانات الشائعة في الأطفال المصريين ثم تليها الليمفوما ثم سرطانات الدماغ والجهاز العصبي .

٢-٢-٧ أعراض وعلامات السرطان :-

تقريبا تُقسم الأعراض إلى ثلاثة أقسام :

١- أعراض موضعية : تكون كتلة أو ظهورورم غير طبيعي، نزيف، آلام وظهور تقرحات. بعض السرطانات قد تؤدي إلى الصفراء وهي أصفرار العين والجلد كما في سرطان البنكرياس.

٢- أعراض النقلية : تضخم العقد الليمفاوية، ظهور كحة وتنفيث في الدم ، وتضخم في الكبد (Hepatomegaly) ، وجع في العظام .

٣- أعراض تظهر بجميع الجسد : انخفاض الوزن، فقدان للشهية، تعب وإرهاق، التعرق خصوصا خلال الليل، حدوث فقر دم ..

٢-٢-٨ تشخيص المرض:

يتم تشخيص (Diagnosis) المرض عن طريق أعراضه أو عن طريق عمل تحري (Screening) له. ولكن يبقى التشخيص النهائي عن طريق فحص الأخصائي الباثولوجي .

الاستقصاء عن المرض :-

يتم فحص (Investigation) الإصابة بالسرطان عند الأشخاص الأكثر عرضة للسرطان عن طريق اختبارات طبية مثل اختبار الدم، والتصوير المقطعي المحوسب (Computed axial tomography)، أو بالتنظير الداخلي.

٢-٢-٩ طرق العلاج :-

تتم معالجة مرض السرطان بالجراحة(Surgery) ، بالعلاج الكيميائي (Chemotherapy) أو بالعلاج الإشعاعي(Radiotherapy) ، كما يوجد أيضا العلاج المناعي (Immunotherapy) والعلاج بأضداد وحيد النسلية (Monoclonal Antibody therapy) والعلاج بالتجميد وعلاجات أخرى ، يُختار علاج كل حالة حسب مكان السرطان ودرجته ومرحلته وحالة المريض.

يكون هدف العلاج هو إزالة السرطان من جسد المريض من غير تدمير الأعضاء السليمة ، وأحيانا يتم هذا عن طريق الجراحة، ولكن ميل السرطان لغزو أنسجة أخرى والانتقال إلى مناطق بعيدة تحد من فعالية هذا العلاج ، أيضا العلاج الكيمياوي محدود الاستخدام لما له من تأثير مضر وسام على الأعضاء السليمة في الجسم. كما يحدث هذا التأثير الضار في حالة العلاج الإشعاعي.

يعتبر مرض السرطان عبارة عن مجموعة من الأمراض، لذا فمن المؤكد سيكون العلاج عبارة عن مجموعة من العلاجات لمداواة هذا المرض.

العلاج الجراحي :-

نظريا، السرطانات الصلبة يمكن شفائها بازالتها عن طريق الجراحة، ولكن ليس هذا ما يحدث واقعياً. عند انتشار السرطان وتنقله إلى أماكن أخرى في الجسم قبل إجراء العملية الجراحية، تنعدم فرص إزالة السرطان. يشرح نموذج هالستيدان (Halstedian Model) عن تقدم السرطان الصلب، فهي تنمو في موضعها ثم تنتقل إلى العقد الليمفاوية (Lymph Nodes) ثم إلى جميع أجزاء الجسم ، هذا أدى إلى البحث عن علاجات موضعية للسرطانات الصلبة قبل أنتشارها ومنها العلاج الجراحي.

جراحات مثل جراحةاستئصال الثدي (Mastectomy) أو جراحة استئصال البروستات (prostatectomy) يتم فيها إزالة الجزء المصاب بالسرطان أو قد تتم إزالة العضو كله. خلية سرطانية مجهرية واحدة تكفي لإنتاج سرطان جديد، وهو مايسمى الانتكاس (Recurrence) لذا عند إجراء العملية الجراحية يبعث الجراح عينة من حافة الجزء المزال إلى أخصائي الباثولوجيا الجراحية (Surgical Pathologist) ليتأكد من خلوها من أية خلايا مصابة، لتقليل فرص انتكاس المريض.

كما أن العملية الجراحية مهمة لإزالة السرطان، فهي أهم لتحديد مرحلة السرطان واستكشاف إذا تم غزو العقد الليمفوية من قبل الخلايا السرطانية.

وهذه المعلومات لها تأثير كبير على اختيار العلاج المناسب والتكهن بالمردود العلاجي .

أحياناً تكون الجراحة مطلوبة للسيطرة وتسكين عوارض السرطان، مثل الضغط على الحبل الشوكي أو أنسداد الأمعاء

وتسمى بالعلاج المسكن (Palliative Treatment) .

العلاج الإشعاعي (Radiation therapy) أو (radiotherapy) أو (X-ray therapy) :-

هو استخدام قدرة الأشعة في تأين الخلايا السرطانية لقتلها أو لتقليص أعدادها. يتم تطبيقه على الجسم المريض من الخارج ويسمى بعلاج حزمة الأشعة الخارجي-(External beam radiotherapy EBRT) أو يتم تطبيقه داخل جسم المريض عن طريق العلاج المتفرع (Branchytheray) ، تأثير العلاج الإشعاعي تأثير موضعي ومقتصر على المنطقة المراد علاجها.

العلاج الإشعاعي يؤذي ويدمر المادة المورثة في الخلايا، مما يأثر على انقسام تلك الخلايا. على الرغم أن هذا العلاج يؤثر على الخلايا السرطانية والسليمة، لكن معظم الخلايا السليمة تستطيع أن تتعافى من الأثر الإشعاعي ، يهدف العلاج الإشعاعي إلى تدمير معظم الخلايا السرطانية مع تقليل الأثر على الخلايا السليمة. لذا فيكون العلاج الإشعاعي مجزأ إلى عدة جرعات، لإعطاء الخلايا السليمة الوقت لاسترجاع عافيتها بين الجرعات الإشعاعية.

يستخدم العلاج الإشعاعي لجميع أنواع السرطانات الصلبة، كما يمكن استخدامه في حالة سرطان ابيضاض الدم أو الليوكيميا ، جرعة الأشعة تحدد حسب مكان السرطان وحساسية السرطان للإشعاع (Radiosensitivity) وإذا كان هناك جزء سليم مجاور للسرطان يمكن تأثره بالإشعاع ، ويعتبر تأثيره على الأنسجة المجاورة هو أهم أثر جانبي لهذا النوع من العلاجات.

العلاج الكيميائي :-

العلاج الكيميائي (Chemotherapy) هو علاج السرطانات بالأدوية الكيميائية أدوية مضادة للسرطان (Anticancer Drugs) قادرة على تدمير الخلايا السرطانية ، ويستخدم حاليا لفظ العلاج الكيميائي للتعبير عن أدوية سامة للخلايا (Cytotoxic Drugs) وهي تأثر على جميع الخلايا المتميزة بالانقسام السريع، في المقابل يوجد علاج بأدوية مستهدفة ، العلاج الكيميائي يتداخل مع انقسام الخلية في مناطق شتى، مثل التداخل عند مضاعفة (Duplication) الدنا أو عند تكوين الصبغيات (Chromosomes)الأدوية السامة للخلايا تستهدف الخلايا سريعة الانقسام، ومن ثم فهي غير محددة الهدف فقد تستهدف الخلايا السرطانية والسليمة على حد سواء، ولكن الخلايا السليمة قادرة على إصلاح أي عطب في الدنا يحصل نتيجة العلاج. من الأنسجة التي تتأثر بالعلاج الكيميائي هي الأنسجة التي تتغير باستمرار مثل بطانة الأمعاء التي تصلح من نفسها بعد انتهاء العلاج الكيميائي.

٢-٢-١٠ التأثير العاطفي :

بعض الدراسات الأولية تقترح أن الأسرة والعلاقات الاجتماعية، وما لها من تأثير نفسي وعاطفي على المريض، قد تقلل من احتمالية وفاة المريض. كما تساعد عوامل مثل الدين والتعلم في تقبل المريض لمرضه أو حتى تقبل قرب أجله.

الباب الثالث

إستخدام الميكروويف لعلاج أورام الكبد

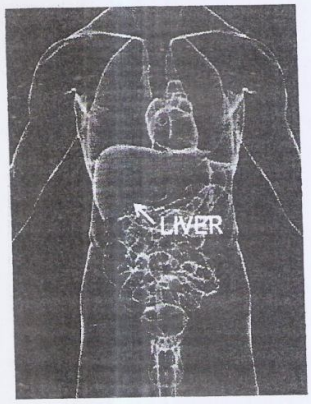
الفصل الاول

سرطان الكبد

٣-١-١ المقدمه:

الكبد هو المسؤول عن التصفية المتواصلة للدم وتحويل المواد المغذية والأدوية التي يتم امتصاصها في الجهاز الهضمي الى مواد كيميائية جاهزة للاستعمال، كما له وظائف مهمة اخرى كالتخلص من السموم وتخزين السكر

ومن السهل على الخلايا السرطانية الوصول الى الكبد، لتدفق الدم المستمر خلاله، ومن الممكن ان يتكون السكر في الكبد او ينتقل اليه بعد تكونه في عضو آخر وهو الوضع الاكثر شيوعا. وبينت الدكتورة جيهان السماحي، استشارية الاشعة التداخلية في مستشفى مبارك:



شكل (٢) الكبد

- ليست جميع الاورام التي تصيب الكبد خبيثة، فمن الممكن ان تصيبه اورام حميدة ولكل منها طريقة مناسبة ومختلفة للعلاج. ولكن انتشار سرطان القولون بحيث اصبح السرطان الاول بين رجال الكويت، ساهم في ارتفاع الاصابة بسرطان الكبد الثانوي (المنتقل) لكونه اول منطقة تصل اليها خلايا السرطان من القولون. وقد دلت الدراسات أن ٥٠% من المصابين بسرطان القولون سيصابون بأورام الكبد خلال سنتين من بدء الاصابة.

٣-١-٢ انواع سرطان الكبد:

هناك ثلاثة أنواع من السرطان تصيب الكبد، هي: سرطان الخلايا الكبدية، وسرطان القنوات المرارية، وسرطان الكبد النموي.. بالإضافة إلى «الثانويات» التي تصل إلى الكبد عن طريق الدم والأوعية الليمفاوية من ورم سرطاني موجود في أي جزء من الجسم، مثل المعدة والبنكرياس والثدي والرئة.

ويعد سرطان الكبد أحد أصعب الأورام من حيث إمكانية علاجه، نظرا لعدم الاستجابة الجيدة للعلاج الكيميائي وسوء حالة وظائف الكبد نتيجة وجود تليف كبدي مصاحب لسرطان الكبد في أكثر من ٩٠ في المائة من الحالات، بالإضافة إلى اكتشاف الورم في مراحل متأخرة عادة.

٣-١-٣ أسباب سرطان الكبد:

يوجد العديد من عوامل الخطورة للإصابة بسرطان الكبد تشمع الكبد والذي يؤدي إلى تندّب أو تليف الكبد ويمكن أن يؤدي إلى الإصابة بسرطان الكبد ، وفي الولايات المتحدة يعتبر الإدمان المزمن على الكحول والتهاب الكبد من النوع سي السببين الرئيسيين للإصابة بتشمّع الكبد. يرتبط التهاب الكبد من النوع بي وسي طويل الأمد بسرطان الكبد لأنهما غالبا ما يؤديان إلى الإصابة بتشمّع الكبد ويمكن أن يؤدي التهاب الكبد من النوع بي إلى الإصابة بسرطان الكبد حتى بدون الإصابة بتشمع الكبد. إن السمنة قد تزيد من خطر الإصابة بسرطان الكبد .الداء السكري قد يزيد من خطر الإصابة بسرطان الكبد خاصة عند الأشخاص السكريين الذين يكثرون من تناول الكحول أو المصابين بالتهاب الكبد الفيروسي.

٣-١-٤ أعراض سرطان الكبد:

في الغالب لا تظهر أعراض الإصابة بسرطان الكبد إلا بعد وصول المرض إلى مراحل متقدمة. وعند ظهور الأعراض يشعر المريض بالإعياء والضعف والتعب العام، الإنتفاخ والشعور بالتخمة، وألم في الناحية اليمنى من أعلى البطن أوالظهر والكتف ، الغثيان ، فقدان الشهية ،فقدان الوزن ، الحمى ، واليرقان : إصفرار العينين والجلد

٣-١-٥ طرق الوقايه من سرطان الكبد:

أن أفضل طريقة للوقاية من أورام الكبدى هى منع مسببات المرض مثل التركيز على تطعيم مريح الاطفال منذ الولادة فيروس بيى والتأكد من متابعة ذلك بدقة إضافة الى ضرورة الحرص على التطعيم للعاملين فى الحقل الطبى من عمال وتمريض وأطباء والمخالطين لمرض فيروس بى المزمن

٣-١-٦ تطور طرق العلاج:

ترتبط نسبة الشفاء بنوع الورم وبالعلاج المبكر. ولا يزال استئصال الورم من الكبد هو العلاج المعتمد والمفضل للشفاء التام، بيد ان الخضوع للجراحة والتخدير الكامل لا يناسب جميع المرضى، حيث يشكل ذلك خطرا على صحة ١٥ - ٢٠% منهم، مما يمنعهم من الخضوع للجراحة. وسابقا، كان الحل الوحيد لهذه الفئة هو الخضوع للعلاج الكيميائي الذي سيحسن حالتهم بمعدل ١٦%. بيد ان تطور الطب التقني ساهم في توفير حلول علاجية ممتازة اخرى، تجرى من خلال اجراءات التدخل المحدود وتحت اشراف الاشعة. ومن اهم هذه التقنيات المدمرة لأورام الكبد: حقن الاوعية الدموية المغذية للورم بمواد تسدها، الكي بالتردد الحراري او بموجات الميكروويف، وحقن الورم بمواد كيميائية (الايثانول) ومواد مشعة.

وايضا استخدام الأشعة التداخلية و هي عبارة عن استخدام أدوات طبية رفيعة ودقيقة مثل الابر والقساطر والسلوك وإدخالها الى داخل جسم الانسان عن طريق الجلد بدون فتحة جراحية ثم توجيه هذه الادوات داخل جسم الانسان بإستخدام الأشعة التشخيصية حتى تصل إلى مكان المرض داخل جسم الإنسان حيث يتم استخدام هذه الأدوات في علاج المرض سواء بحقن عقاقير علاجية أو تركيب دعامات أو سد الأوعية الدموية المغذية لمنطقة المرض أو حرق الاورام ..... الخ

هناك أنواع للأشعة التداخلية المستخدمة في علاج سرطان الكبد وهي:

- الحقن الموضعي بواسطة الكحول النقي
- وحرق الخلاية السرطانية بواسطة التردد الحراري(Radiofrequency)
- وحرق الخلاية السرطانية بواسطة الميكروويف(Microwave)
- والقسطرة التداخلية للشريان الكبدي مع الحقن الكيماوي وسد الشريان المغذي للورم
- والقسطرة التداخلية للشريان الكبدي المغذي للورم مع حقن الحبيبات المشعة

❖ الحقن الموضعي بواسطة الكحول النقي عبارة عن ابره رفعية يتم ادخالها عن طريق الجلد حيث توجه بواسطة الأشعة حتى تصل إلى داخل الورم الموجود بالكبد حيث يتم حقن الكحول النقي وتركيزه حوالي ٩٩% ويقوم هذا الكحول بقتل الخلايا السرطانية وتعطى هذه الوسيله نتائج جيده في الأورام صغيرة الحجم (أقل من ٣ سم)

والعيب الاساسي في هذه الوسيلة: عدم وصول الكحول بدرجة كافية إلى كافة اجزاء الورم نظرا لوجود بعض الحواجز داخل الورم في بعض الاحيان

❖ وأما التردد الحراري فهو عبارة عن ابرة يتم ادخالها عن طريق الجلد حيث توجه بواسطة الاشعة حتى تصل الى داخل الورم حيث يتم تمرير تيار كهربي له تردد عالي يؤدي إلى حركة سريعة للأيونات الموجودة في نسيج الورم ينتج عنه حرارة عاليه تؤدي إلى حرق الورم.

ولا يمكن استخدامها في الاورام التى يزيد قطرها عن ٥سم.

❖ في حين ان القسطرة التداخلية للشريان الكبدي مع الحقن الكيماوي وسد الشريان المغذي للورم تتم ذلك بواسطه طبيب الاشعة التداخلية حيث يقوم بإدخال قسطرة رفيعة عن طريق شريان الفخذ ويتم توجيهها تحت الاشعة خلال الشريان الاورطي ثم الشريان الكبدي حتى تصل الى الشريان المغذي للورم حيث يتم حقن الجرعة الكيماوية الى داخل الورم مباشرة ثم يتم سد الشريان المغذي للورم

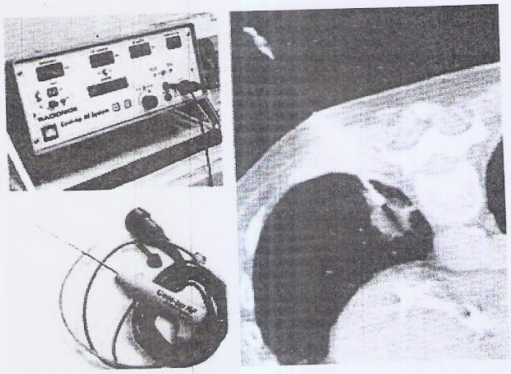
ومن ضمن عيوب هذه الوسيلة: القسطرة التداخلية للشريان الكبدي مع الحقن الكيماوي وسد الشريان المغذي للورم و هروب كمية كبيرة من العلاج الكيماوي إلى الدورة الدموية العامة عن طريق الوريد الكبدي.

❖ طريقة القسطرة التداخلية للشريان الكبدي المغذي للورم مع حقن الحبيبات المشعة ، ففي ظل العلاج بالاشعاع لسنوات طويلة من الوسائل الغير قابلة للاستخدام في علاج سرطان الكبد حيث يصعب توجيه العلاج المشع بدقة للورم فقط دون الاضرار بباقي النسيج الكبدي الغير مصاب بالاورام

الفصل الثاني
كيفية العلاج

٣-٢-١ تقنيه المايكروويف:

يعتبر جهاز الميكروويف (الشكل أدناه) كأحدث جهاز يعالج أورام الكبد عن طريق الحرق الحراري، ويمكن استبدال علاج اورام الكبد بالكي الحراري بالكي بموجات الميكروويف، وهو اجراء مفيد للأورام صغيرة الحجم. وهى عبارة عن استخدام ادوات طبية رفيعة ودقيقة مثل الابر والقساطر والاسلاك وادخالها فى جسم الانسان عن طريق الجلد دون فتحة جراحية ثم توجيه هذه الادوات داخل حسم الانسان باستخدام الاشعة الشخصية حتى تصل الى مكان المرض داخل الجسم ويتم استخدام هذه الادوات فى علاج المرض سواء بحقن العقاقير علاجية او تركيب دعامات أو سد الاوعية الدموية المغذية لمنطقة المرض أو حرق الاورام.



شكل (٣) جهاز الميكروويف و الإبرة وحالة ورم كبدي

ويتم الكي بإدخال إبرة رفيعة الى لب الورم لتقتله وتدمر خلاياه نهائيا. وليس لهذا الاجراء مضاعفات خطرة، لكن شروط الاستفادة منه تتطلب ان يكون حجم الورم صغيرا وان تكون حالة الكبد وصحة المريض العامة جيدة.

٣-٢-٢ مميزات العلاج بتقنية الميكرويف:

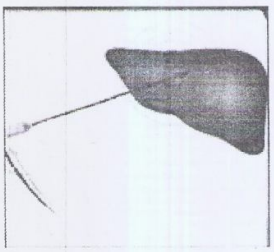
من ميزات الميكروويف السرعة فى حرق الورم وعدم التأثر بوجود أوعية دموية ملاحقة للورم وعدم دخول تيار كهربائى الى داخل جسم الانسان مما يعنى ان الآلم الناتج أثناء الحرق يكون أقل بكثير من الألم الذى يحدث أثناء الحرق بواسطة التردد الحرارى ويوضح إمكانيات استخدامه

القسطرة التداخلية للشريان الكبدى المغذى للورم. ويتميز ايضا بقصر وقت الاجراء، حيث لا يتعدى وقت تطبيق الكي عن ١-٢ دقيقة فقط بينما يتطلب اجراء الكي بالتردد الحراري وقتا أطول.

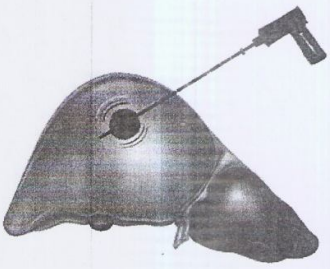
٣-٢-٣ طريقة العلاج:

يتم في البداية تحديد موقع الورم ومكان الحقن عن طريق صوره تظهر على شاشة جهاز الموجات الفوق صوتيه ثم نقوم بادخال ابره عن طريق القسطره وتوجيهها بالاشعه ويجب ان يكون طول الابره cm ١٤,٥ وذلك لتوصيل طاقه الميكرويف للخلايا المريضه .

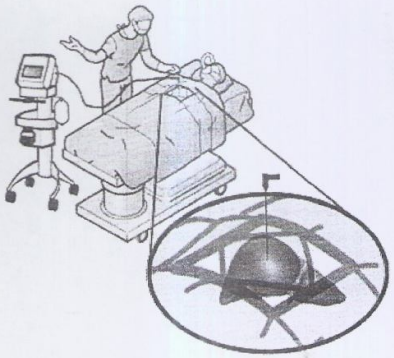
ولكي يتم حرق الخلايا لابد من تحويل موجات الميكرويف الى حراره ويجب ان تساوي طاقه الميكرويف الطاقه الدورانيه لجزيئات الماء بخلايا الورم لكي يتم امتصاصها ومن ثم تبدا جزيئات الماء بالدوران ويحدث احتكاك ينتج عنه ارتفاع لدرجات الحراره حتى تصل لدرجه الحراره اللازمه لموت الانسجه المريضه حيث يبدا التسخين من الداخل للخارج وذلك يمنع انتقال الورم الى الخلايا المجاوره هذا وتستغرق العمليه حوالي ١٠ دقائق.



-أ-

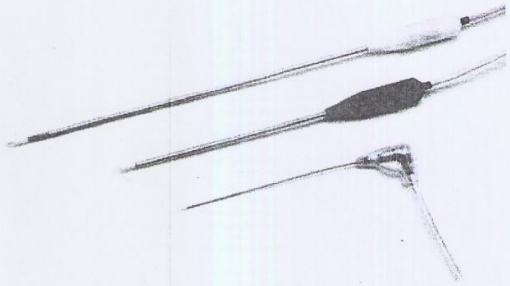


-ب-



شكل (٤) استخدام الأبرة في حرق أورام الكبد

في مولد الموجات تعمل الإبرة على ارسال الموجات الميكروويفية التي تمتص بواسطة الخلايا المريضة وهي بذلك تعمل عمل الهوائي :



شكل (٥) الأبرة المرسلة لأشعة الميكروويف

٣-٢-٤ فئة المرضى المرشحة لهذا الإجراء

- قبل القيام بالاجراء الجديد يجب ان تتوفر شروط معينة في المرضى

١) حجم ورم لا يزيد عن ٥ سم
٢) لا يزيد عدد الاورام الثانوية في الكبد عن ٥ اورام
٣) عدم وجود الورم على اوعية دموية كبيرة.

ويجب تشخيص الحالة وتقييمها بشكل دقيق من خلال الفحوصات التالية: سونار البطن والتصوير بالأشعة المقطعية المتعددة الشرائح مع الصبغة.

- حالات تمنع عن الخضوع لهذا الاجراء

١) وجود تجلطات في وريد الكبد
٢) المصابون بحالة حادة من امراض الدم والاختلال في عملية التجلط
٣) الاصابة بالتسمم الدموي

- بعد الاجراء:_

عادة ما يخرج المريض في اليوم التالي للإجراء ويعود لممارسة نشاط حياته اليومي. وبما ان الاجراء يتم من خلال جرح صغير جدا، كما يتم كي منطقة الجرح بالتردد الحراري خلال اخراج الالكترود فلا يقرن مع مضاعفات النزف. ولخفض فرصة الالتهاب يبدأ المريض بتناول المضادات الحيوية قبل الخضوع للإجراء.

الباب الرابع

الخلاصة

قمنا في بحثنا هذا بدراسة علاج السرطانات عموما وعلاج سرطان الكبد بصفة خاصة وذلك بطريقة الموجات الميكروويفية وذلك بالبحث والإطلاع على أحدث الدراسات في هذا الموضوع ووجدنا أنها وسيلة فعالة لعلاج االأورام الخبيثة في الكبد.

في هذه الطريقة يمكن استخدام القسطرة التداخلية للشريان الكبدى المغذى للورم كوسيله تستخدم فى المراحل الاكثر تطورا من سرطان الكبد الاكبر حجما والتى ظلت تمثل مشكلة كبرى عالميا لأن عددا اكبر من المرضى يتم تشخيصهم فى هذه المرحلة ولم تكن هناك سبل علاجية متوفرة ومتاحة لهم لآن العلاج بالوسائل الاخرى لايعطى نتائج جيدة فى هذه الحالات كما ان العلاج بالاشعة ظل سنوات طويلة من الوسائل غير القابلة للاستخدام فى علاج سرطان الكبد حيث يصعب توجيه العلاج المشع بدقة للورم فقط دون الاضرار بباقى النسيج الكبدى غير المصاب بالاورام ونتيجة للتقدم العلمى المستمر تم تصنيع حبيبات مشعة متناهية الصغر يمكن حقنها الى داخل الورم مباشرة عن طريق الشريان المغذى للورم بإدخال قسطرة رفيعة من الشريان الفخدى ويتم توجيهها تحت الاشعة حتى تصل الى الشريان المغذى للورم ويتم حقن هذه الحبيبات لتنتشر وتتوزع داخل الورم وتصدر الاشعة القاتلة للخلايا المصابة وذلك دون احداث تأثير كبير على خلايا الكبد واثبت ان هيئة الادوية الامريكية اعتمدت هذه الوسيلة حديثا لعلاج سرطان الكبد الاولى بعد ان ثبت فاعليتها بالاضافة الى وجود اتجاه عالمى لزيادة فاعلية هذه الوسيلة.