



ISSN Print: 2394-7500  
ISSN Online: 2394-5869  
Impact Factor: 5.2  
IJAR 2019; SP12: 26-30

احمد نصيف جاسم

كلية العلوم , جامعة ديالى , قسم الفيزياء ,  
ديالى , العراق .

نادية محمد جاسم

كلية العلوم , جامعة ديالى , قسم الفيزياء ,  
ديالى , العراق .

جاسم محمد خليل

كلية العلوم , جامعة ديالى , قسم الفيزياء ,  
ديالى , العراق .

زيد عبد الهادي عيد كاظم

كلية العلوم , جامعة ديالى , قسم الفيزياء ,  
ديالى , العراق .

(Special Issue-12)

“International Conference for Humanities and Technology  
ICFHAT”

(27-28<sup>th</sup> October, 2019)

## تأثير العلاج الاشعاعي على المناطق الحرجة ( القلب, الكبد , الرئة) لمريضات سرطان الثدي

احمد نصيف جاسم ,نادية محمد جاسم ,جاسم محمد خليل ,زيد عبد الهادي عيد كاظم

### الخلاصة

تم في هذا البحث دراسة تأثير العلاج الاشعاعي على المناطق الحرجة (القلب, الكبد, الرئة) لمريضات سرطان الثدي. حيث تم اخذ (12) عينة (مريضة) اعمارهن تتراوح بين (25-67) سنة. تم دراسة تأثير الاشعة على منطقة الجهة اليمنى (الكبد والرئة) بالنسبة للمريضات المصابات بسرطان الثدي الايمن. و دراسة تأثير الاشعة على منطقة الجهة اليسرى (الرئة والقلب) بالنسبة للمريضات المصابات بسرطان الثدي الايسر (الجهة اليسرى). حيث تم ملاحظة التالي : عند معالجة سرطان الثدي الايمن للمريضات المصابات فان الرئة اليمنى والكبد تستلم كميات اشعاع اكبر مقارنة بالمناطق الحرجة للجهة اليسرى وكذلك بالنسبة للمناطق الحرجة اليسرى (الرئة والقلب) عند المعالجة للمريضات المصابات بسرطان الثدي الايسر فان الرئة اليسرى والقلب تستلم كميات اشعاع اكبر من المناطق الحرجة للجهة اليمنى. وهذا يفسر قرب المنطقة العلاجية للمريضات المصابات بسرطان الثدي.

الكلمات المفتاحية: العلاج الاشعاعي, سرطان الثدي, الرئة, القلب, الكبد.

### المقدمة

يعد سرطان الثدي من الامراض الشائعة في وقتنا الحالي وله الاثر السلبي على المريضات المصابات لذلك لابد من دراسة تأثير العلاج الاشعاعي على المناطق الحرجة ( الكبد, القلب, الرئة), حيث ان تأثير الاشعاع يكون على الخلايا السليمة وغير السليمة. عندما تكون خلايا انسجة الثدي غير طبيعية وتبدأ بالانقسام بشكل خارج عن السيطرة هذه اشارة الى وجود اورام قد تكون حميدة او غير حميدة

### Correspondence

احمد نصيف جاسم

كلية العلوم , جامعة ديالى , قسم  
الفيزياء , ديالى , العراق .

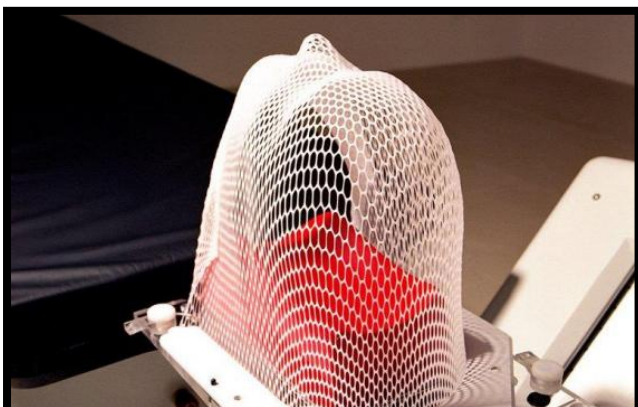
تسمى اورام سرطانية و بهذه الحالة سوف تنتشر اورام الثدي السرطانية من مكانه الاول الى الانسجة المجاورة ويتطور الاصابة اكثر يمكن ان ينتقل السرطان الى الاوعية اللمفاوية التي تنقل السوائل والخلايا المناعية من والى الثدي او مجرى الدم وهذا يسمح بانتشار السرطان الى باقي اجزاء الجسم [1].

يوظف العلاج الاشعاعي التطبيقات المختلفة للإشعاع المؤين في معالجة مختلف الامراض السرطانية سواء باستخدام العناصر والنظائر المشعة او بتوليد دفق اشعاعي عالي الطاقة وتسلطه على الانسجة الحية والخلايا المصابة من اجل القضاء عليها كليا او جزئيا وذلك بتقليص كتلة الخلايا السرطانية وذلك لتقليل تأثيره على اقل تقدير وذلك باستخدام الاشعة السينية المولدة الكترونيا كمصدر للإشعاع وبجرعات عالية تصل الى اضعاف المستخدمة بالأجهزة التصويرية, او باستخدام مصادر اخرى مثل اشعة كاما او دفق النيوترونات او البروتونات او الاشعة الكهرومغناطيسية. وتكمن اهمية العلاج في قدرة الإشعاع على تدمير وتفتيت الحامض النووي بالخلايا والانسجة السرطانية وهو المادة الكيميائية التي تحمل المعلومات والشفرات الوراثية, والتي تتحكم في العمليات الحيوية المسؤولة عن التكاثر والنمو [2].

مراحل العلاج الاشعاعي (*Radiotherapy Stages*)

1- مرحلة الاعداد (*Preparation Stage*)

هي مرحلة خاصة بإعداد ووضع المريض بشكل صحيح ومريح اثناء العلاج ويقدر المستطاع [2,3].



شكل (1) يبين كرسي جلوس مريض سرطان الثدي [3].

2- مرحلة التصوير (*Imaging Stage*)

وهي اخذ صورة الاشعة المقطعية *CT scan* لكل حالة قبل العلاج وهذا يفى بالغرض.



شكل (2) يبين مرحلة التصوير لمريض [3].

3- مرحلة التخطيط للعلاج (*Treatment Planning Stage*)

يتم تحميل وادخال صورة الاشعة المقطعية الخاصة بالمريض الى جهاز الكمبيوتر, ثم يقوم طاقم العمل المتخصص من الاطباء والفيزيائيين على تخطيط وبرمجة الروبوت لإيصال الجرعة المطلوبة للهدف من حيث عدد وكثافة واتجاه خطوط الاشعاع. هذه المرحلة من العلاج الاشعاعي لا تستلزم حضور المريض [4].



شكل (3) يبين مرحلة التخطيط للعلاج [3].

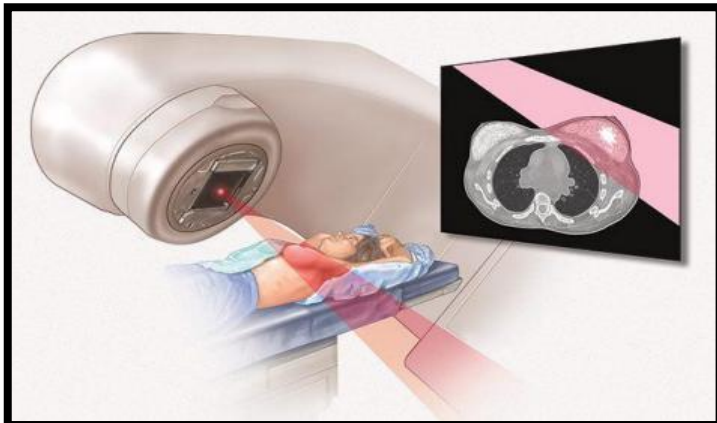
4- تحضير المريض للعلاج (*Prepare the Patient for Treatment*)

يستلقي المريض على طاولة العلاج في بداية الجلسة وراسه على مسند الرأس.

5- الدقة في توصيل الاشعاع (*Accuracy of Radiation Delivery*)

اثناء جلسة العلاج, يفضل ان يستلقي المريض تماما ولايقوم باي حركة على قدر الامكان, حتى لو بدر اي حركة صغيرة من المريض فان الجهاز يأخذها في الاعتبار ويصحح وضعه اثناء الجلسة. تتم مراقبة المريض من خلال كاميرات فيديو ويمكن

للمريض التواصل مع الطبيب المعالج صوتيا من خلال ميكروفون. تكون فترة العلاج تقريبا بين (45-90) دقيقة [3, 4].



شكل (4) الدقة في توصيل الإشعاع [3].

#### 6- اكتمال العلاج (Treatment completed)

يتم العلاج في معظم الحالات خلال جلسة واحدة، ويستطيع المريض بعدها ان يمارس حياته بشكل طبيعي، ولكن في حالات معينة يفضل ان تقسم الجرعة الكلية على عدة جلسات وفي هذه الحالات يطلب من المريض الحضور مجددا لتلقي باقي جلسات العلاج [5].

#### 7- المتابعة بعد العلاج (Follow up after the treatment)

كما في كل تدخل طبي، من المستحب القدوم لإجراء اختبارات المتابعة بعد العلاج للاطمئنان وللوقوف على الحالة الصحية بصورة دائمة ومستمرة [3,5].

#### الآثار الجانبية للعلاج الإشعاعي (Radiotherapy Side Effects)

تختلف الآثار الجانبية لمريضات سرطان الثدي من حالة لأخرى وهذا يعتمد على جرعة العلاج ودرجته لكن أكثر الآثار الجانبية شيوعا هي الشعور بالإرهاق، فقدان الشهية، الغثيان، التقيؤ والصداع [5].

#### اعراض سرطان الثدي (Breast Cancer Indication)

الوعي واليقظة للأعراض والعلامات المبكرة من سرطان الثدي يمكن ان ينقذ حياة كثير من النساء فحين يتم الكشف عن المرض في مراحله الاولى المبكرة، تكون تشكيلة العلاجات المتاحة اوسع واكثر تنوعا، كما تكون فرص الشفاء التام كبيرة جدا [2-6].

معظم الكتل التي يتم اكتشافها في الثدي ليست خبيثة، ومع ذلك فان العلامة المبكرة أكثر شيوعا للإصابة بمرض سرطان الثدي

لدى النساء والرجال على حد سواء، هي ظهور كتلة او تكثيف في نسيج الثدي، هذه الكتلة غير مؤلمة غالبا \* افراز مادة شفافة او مشابهة للدم في الحلمة، يظهر احيانا مع ظهور الورم في الثدي \* تراجع الحلمة او تسننها \* تغير حجم او ملامح الثدي \* تستط او تسنن الجلد الذي يغطي الثدي \* ظهور احمرار او ما يشبه الجلد المجعد على سطح الثدي، مثل قشرة البرتقال

#### انواع سرطان الثدي ومراحله (Breast Cancer Types and Stages)

يبدأ سرطان الثدي عادة داخل الغدة المنتجة للحليب ويخترق مع الوقت جدار الغدة وينتشر الى اجزاء اخرى في الجسم عن طريق القنوات الليمفاوية والاعوية الدموية.

ان شدة الاصابة بالسرطان واحتمالية انتشار الخلايا السرطانية الى اماكن اخرى في الجسم يعتمد على نوعية السرطان. هناك نوعان رئيسيان لسرطان الثدي [2-6]:

1- السرطان الموضعي : هو السرطان المحصور داخل الغدة المنتجة للحليب والذي لم ينتشر بعد الى خارج الغدة المصابة، ولكن هذا النوع قد ينتشر في نهاية الامر اذا تم اهماله وعدم الكشف مبكرا

2- السرطان المنتشر : ان هذا النوع يكون قد اخترق جدار قناة الغدة الحليبية وانتشر الى الانسجة الدهنية المحيطة بالثدي، ومن هناك سينتشر الى اماكن اخرى في الجسم عن طريق الاعوية الدموية والقنوات الليمفاوية [7].

من رحمة الله تعالى ان معظم الاورام في الثدي حميدة، ولكن لا يمكن التفريق بين الورم الحميد والسرطاني الا بالكشف الطبي.

ويجدر الملاحظة ان وجود بعض الاورام الحميدة يزيد احتمالية اصابة المريضة بسرطان الثدي، وسرطان الثدي ورم خبيث ينشا من خلايا الثدي نفسها، هذا المرض يحدث غالبا في النساء ولكن ممكن ان يصاب الرجال به ايضا. اكثر حالات سرطان الثدي تبدأ من القنوات اللبنية الصغرى.

الاكتشاف المبكرة لهذا المرض يعطي للمرأة خيارات اكثر للعلاج ويؤدي الى ارتفاع معدل الشفاء الكامل باذن الله بمعدل 97%.

بمجرد تشخيصنا لوجود ورم خبيث بالثدي يتركز اهتمامنا على تحديد مرحلة المرض، اي بمعنى اخر، هل لازال المرض محدودا

في منطقة الثدي ام انه قد انتشر الى مناطق اخرى خارج منطقة الثدي ولم تتمكن اجهزة المناعة في الجسم من القضاء عليه. الفحص الشخصي السريري للمريضة سيحدد اذا كان هناك غدد ليفاوية كبيرة تحت الابط او في المنطقة حو عظمة الترقوة وسيحدد اذا كان هناك تضخم بالكبد او اي نتوءات بالجلد او مناطق مؤلمة بالعظام في اي منطقة من الجسم, ثم نكمل الفحوصات بتحليل للدم ومنها تحليل وظائف الكبد وعدد كريات الدم الحمراء والبيضاء ونسبة الهيموكلوبين واشعة للصدر. ولو اثار هذه النتائج والفحوصات شبهات حول انتشار المرض يجري فحص بالموجات فوق الصوتية للكبد والبطن عموما وفحص بالمواد المشعة للعظام.

اهم نقطتين تحددان مرحلة المرض هما:-

حجم الورم ومدى التصاقه بجلد الثدي وبعضلات الصدر, الورم الكبير الملتصق والمسبب لتقرحات الجلد او الملتصق بعضلات الصدر اكثر خطورة من الورم الصغير المحصور داخل الثدي بدون اتصال بجلد الصدر او عضلات الصدر<sup>[6,7]</sup>

العوامل التي تؤدي الى زيادة احتمال سرطان الثدي ( Factors that increase the hazard of breast cancer) غير معروف تماما ما هي اسباب حدوث سرطان الثدي ولكن توجد عوامل تزيد من فرص الاصابة بهذا المرض, غير ان وجد واحد او عدد من هذا العوامل لا يعني حتمية اصابة الخص بهذا المرض. هذه العوامل تشمل :

ا- العوامل الوراثية خاصة اذا تمثلت بإصابة الم او احدى الخوات, وهي تمثل 5% من عدد الحالات.

ب- احتمالية الاصابة بسرطان الثدي تكون اعلى في النساء الاتي لديهن اقارب من الدرجة الاولى (ام,اخت,ابنة) مصابات بهذا المرض حيث ترتفع النسبة الى الضعف, اما اذا كان الاقارب من الدرجة الثانية (الجدة,العمة,الخالة) سواء من ناحية الم او الاب فان نسبة الاصابة ترتفع ولكن تكون اقل من احالة الاولى.

ت- تغييرات جينية . 10%-5 من حالات سرطان الثدي لها صلة بأسباب وراثية تتعلق بتشوهات بعض الجينات ومن اهم هذه الجينات *BRCA1* و *BRCA2* النساء الاتي لديهن تشوهات في هذين الجينين يكونون عرضة للإصابة بهذا المرض 80% اكثر من النساء الاخريات

\*التاريخ الشخصي للإصابة بورم خبيث في الثدي او الرحم او المبيض.

المرأة المصابة بسرطان في احدى الثديين ترتفع لديها نسبة الاصابة بالمرض في الثدي الخر او في مكان اخر في الثدي نفسه.

ث- العوامل الغذائية وزيادة نسبة الشحوم (الدهون) في الاكل, زيادة الوزن في الجسم تزيد نسبة الاصابة بسرطان الثدي ولا سيما اذا كانت الزيادة قد بدأت من بعد مرحلة البلوغ

ج- الدورة الشهرية. بداية الدورة (البلوغ) قبل سن 12 سنة وانقطاعها بعد سن 50 سنة يزيد قليل من نسبة الاصابة بسرطان الثدي.

ح- السيدات الاتي لن يحملن ابداء. او اجبن طفلهن الاول بعد ن 30 سنة يزيد قليلا من الاصابة بسرطان الثدي.

خ- العلاج الهرموني في سن اليأس اصبح واضحا ان استعمال هرموني الاستروجين والبروجيستيرون لعدة سنوات لعلاج اعراض سن اليأس يزيد قليل من زيادة نسبة الاصابة بسرطان الثدي.

د- المواد الكحولية. يزيد من نسبة الاصابة بسرطان الثدي والتي قد تصل الى مره ونصف مقارنة باللاتي لا يتعاطونه في حال تناول 2-5 كووس في اليوم

ذ- التدخين. قد يزيد من احتمالية اصابة بسرطان الثدي.

ر- العرق. النساء البيض اكثر عرضة للإصابة بسرطان الثدي من النساء السود, النساء الاسيويات اقل عرضة من النساء الامريكيات

ز- العلاج بالشعاع في منطقة الصدر في سن صغيرة يزيد من احتمالية حدوث سرطان الثدي.

س- تلوث البيئة

ش- عوامل اخرى غير معروفة.

العمل التجريبي (The experimental work)

تم في هذا البحث دراسة تأثير العلاج الاشعاعي لمريضات سرطان الثدي على المناطق الحرجة (الكبد,القلب,الرئة) حيث تم اخذ (12) عينة (مريضة) اعمارهم بين (25,67) سنة, حيث تم اخذ الجهة اليمنى واليسرى حسب الاصابة بالمرض للمريضة, كما موضح في الجداول (1) و (2)

التقسيم الى عدد جلسات يعطي الخلايا السليمة الفرصة للتعافي وتصلح نفسها وهذا يساهم في تقليلي الاثار الجانبية للعلاج, تعتمد الجرعة اللازمة للعلاج وعدد الجلسة على عدد من العوامل منها :

- 4-الصحة العامة للمريض  
ولهذا السبب فان لكل مريض له خطة علاج قد تختلف عن خطط  
علاج المرضى اخرين لديهم نفس الورم.
- 1-نوع الورم  
2-موقع الورم  
3-عمر المريض

جدول (1) تأثير العلاج بالاشعاع على المناطق الحرجة (الرئة القلب الكبد) لمريضات سرطان الثدي بثبوت جرعة الاشعاع (Dose 4005 (CGY) وعدد الجلسات 15FX

جرعة الاشعاع (CGY) Liver	جرعة الاشعاع (CGY) Heart	جرعة الاشعاع (CGY) Left Lung	جرعة الاشعاع (CGY) Right Lung	التشخيص	العمر (السنة)	تسلسل المريض Patient NO.
75	81	23	1369	Breast (Right)	43	1
+66	116	27	1329	Breast (Right)	45	2
47	92	29	1599	Breast (Right)	48	3
42	84	27	1377	(Breast Right)	32	4
35	75	23	1322	(Breast Right)	62	5
38	99	30	1663	(Breast Right)	42	6
10	671	1642	41	(Breast Left)	66	7
22	1056	476	19	(Breast Left)	50	8
21	1075	1408	47	(Breast Left)	47	9
20	752	1255	39	(Breast Left)	64	10
10	556	1374	30	Breast (Left)	44	11
18	1181	1886	39	(Breast Left)	60	12

المناقشة والاستنتاجات (Discussions and Conclusions)  
ضرورة دراسة تأثير العلاج الاشعاعي على المناطق الحرجة ( الكبد القلب والرئة) لمريضات سرطان الثدي ذلك لان العلاج الاشعاعي يقتل الخلايا غير السليمة بالإضافة الى الخلايا السليمة المحيطة بها. لقد تم الاستنتاج في هذا البحث ان العلاج بالإشعاع لمرض سرطان الثدي له تأثير مباشر على المناطق الحرجة (الكبد، القلب والرئة) يكون بنوعيين: النوع الاول عند العلاج بالإشعاع لمرض سرطان الثدي الجهة اليمنى سوف يكون كمية الاشعاع اكثر عند المناطق الحرجة (الكبد والرئة اليمنى) وبنفس الحال عند العلاج بالإشعاع لمرض سرطان الثدي الجهة اليسرى فيكون كمية الاشعاع اكثر للمناطق الحرجة الواقعة بالجهة اليسرى (القلب والرئة اليسرى) وهذا يفسر قرب منطقة العلاج. يكون تأثير العلاج الاشعاعي على الورم الكبير اكبر من تأثيره على الورم الصغير.

شكر وتقدير

أود أن أشكر الأستاذ الدكتور تحسين حسين مبارك عميد كلية العلوم جامعة ديالى ، والأستاذ المساعد الدكتور زياد طارق خضير رئيس قسم الفيزياء كلية العلوم ، ولجميع الذين قدموا التسهيلات لاستكمال هذا البحث.

#### References

1. Fadia JA. An investigation of the relationship between the compo eats of tumors microenvironment, signal pathway is in breast cancer, thesis, Glascou university .uk, 2017.
2. Yasmeen KH. An investigation of skin dose in mega voltage radiation therapy for breast cancer, the sins, British, 2017.
3. WWW. Radiation therapy for breast cancer.com; adapted, 2019.
4. Suvi TN. Detection of the early radio therapy induced cardiac changes in breast cancer patients; Thesis; university of Tampere; Tampere, 2012.
5. Erveu K. Diastolic dub function occurs Carly position Brest cancer coron Artery Dis. 2012; 23:146-134.
6. Jurent R, et al.; Acute variation effects on ear Dias in breast cancer; Biophysics 2011; 79:1444-1451.
7. Craven DE, Awdeh ZL, Kunches LM et al. No responsiveness to hepatitis B vaccine in health care. Ann Intern Med 1986; 105:356-600.