



Article

The Role of the Medical Linear Accelerator in Tumor Treatment (Chest and Pelvic Regions)

Shafya A. Aldenfaria, Huda A. Shabaan, Hawa B. Alqanidy and Wafaa Abu Raw



Physics Department, Faculty of Science, Misrata University, Misrata, Libya

<https://doi.org/10.37229/fsa.fjas.2026.09.30>

*Corresponding author: S.aldenfaria@sci.misuratau.edu.ly
h.alshebane@sci.misuratau.edu.ly

Future Science Association

Available online free at
www.futurejournals.org

Print ISSN: 2767-178X

Online ISSN: 2767-181X

Received: 27 July 2026

Accepted: 10 September 2026

Published: 30 September 2026

Publisher's Note: FA stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Abstract: This research presents a case study of patients treated using the medical linear accelerator at the National Cancer Institute in Misrata and its surrounding areas. We analyzed case statistics for 2020 and compared them with data from 2016 through 2019. The study highlights the vital and effective role of the linear accelerator in treatment—particularly given the rising number of patients—and underscores the importance of intensifying efforts to utilize and advance this technology in tumor treatment to alleviate patient suffering. We specifically focus on tumors in the chest and pelvic regions, as available reports and statistics indicate these areas have the highest incidence rates; the medical linear accelerator contributed to curative treatment in 86.30% of cases involving these regions (specifically 86.96% for pelvic cancer and 86% for chest cancer).

Key words: Medical linear accelerator, chest tumors, pelvis, 2020, Misrata

دور المعجل الخطي الطبي في علاج الأورام (منطقتي الصدر والحوض)

شافية على الدنفرية-هدى عبد الله الشيباني-حواء بشير القنيدى-وفاء أبوراوي
قسم الفيزياء -كلية العلوم -جامعة مصراتة -مصراتة -ليبيا

الملخص

تناول هذا البحث دراسة حالة (Case Study) لحالات تم علاجها باستخدام المعجل الخطي الطبي بالمعهد القومي للأورام بمدينة مصراتة وما حولها، قمنا بتحليل إحصائية عدد الحالات لسنة 2020 ومقارنتها بإحصائية الحالات أعوام 2016, 2017, 2018, 2019، حيث نوضح في هذا البحث دور المعجل الخطي المهم والفعال في العلاج نظراً لتزايد عدد المرضى وأهمية الدراسة وتكثيف العمل على استخدام وتطوير المعجل الخطي الطبي في علاج الأورام لتخفيف معاناة المرضى. ونسلط الضوء هنا على أورام منطقة الصدر والحوض باعتبارها أعلى نسب إصابة حسب ما توضح التقارير والإحصائيات المتوفرة، حيث كانت مساهمة المعجل الخطي الطبي في الجزء العلاجي (Curative) بنسبة 86.30% لمنطقتي الصدر والحوض، وبنسبة 86.96% لسرطان الحوض، و86% لسرطان الصدر.

الكلمات المفتاحية: المعجل الخطي الطبي، أورام الصدر، الحوض، 2020، مصراتة.

المقدمة Introduction

أدى التقدم الكبير في عصرنا اليوم (عصر التكنولوجيا) إلى زيادة انتشار الأورام بسبب تلوث الغذاء والبيئة المحيطة بعناصر ومعادن صناعية. ولهذا تسعى جميع الدول لتقديم وتطوير العلاج لمرضى السرطان فأفتتحت الدولة المعهد القومي لعلاج الأورام بمصراته عام (2004.4.19) هو أحد المراكز الطبية المتخصصة في تشخيص وعلاج الأورام في ليبيا، ويقدم خدماته لسكان مناطق ليبيا كافة.

وتشير التقارير الإحصائية بزيادة حالات الإصابة بالأورام وعلى رأسها سرطان الثدي، حيث أشارت إحصائية مركز الأورام بمصراته في سنة 2016 اكتشاف 346 حالة جديدة مصابة بسرطان الثدي، 191 حالة في المراحل المتقدمة أي بنسبة 55% من العدد الكلي للإصابات، وفي إحصائية أخرى⁽¹⁾ لعيادة الكشف المبكر بمجمع البدري اكتشف عدد 10 حالات مصابة بالمرض في مراحل متقدمة من المرض أي بنسبة 1% من مجموع الحالات المكتشفة، وتعتبر هذه الإحصائية أول إحصائية على مستوى الرعاية الصحية الأولية⁽¹⁾.

كما نشر مركز مصراته للأورام في تقرير له عن العام (2017) إن حالات الأورام الأكثر شيوعاً بالمركز هو سرطان الثدي، وأوضح المركز في تقريره أن عدد المصابين بالأورام والذين استقبلهم المركز خلال العام الماضي بلغ (1147) مريضاً، (516) منهم من الذكور، و(631) من الإناث، وأن (245) منهم من مصراته، و(645) من المنطقة الغربية، و(128) من المنطقة الجنوبية، و(129) من المنطقة الشرقية.

ووفق تقرير المركز فإن (257) مصاباً بسرطان الثدي، و(166) مصاباً بسرطان القولون، و (109) مصابين بسرطان الغدد الليمفاوية، و(94) مصاباً بسرطان الرئة، و (71) مصاباً بسرطان الرحم، و (49) مصاباً بسرطان البروستات، و (41) مصاباً بسرطان الدم، و (37) مصاباً بسرطان البنكرياس، و (24) مصاباً بسرطان المعدة، و (20) مصاباً بسرطان الدماغ، و (279) مصاباً بسرطانات مختلفة⁽²⁾.

يُشار إلى أن وزارة الصحة سجلت في إحصائية، 340 حالة جديدة مصابة بالأورام خلال عام 2019 وفقاً لما أظهرته سجلات قسم الإحصاء التابع بمعهد الأورام في صبراتة، وتقول الإحصائية إن 6077 شخصاً مصابون بمرض السرطان في ليبيا منذ ثلاثة أعوام وإن النسبة الأكبر للمصابين بسرطان القولون والرئة بنسبة 12% لكل منهما من إجمالي المصابين في البلاد.

أما الإصابة بسرطان الثدي فبلغت نسبة 11%، تليها سرطان المثانة بنحو 6.4%، ويبقى 59% لباقي أنواع السرطانات، وتظل نسبة الإصابة بسرطان الثدي هي الأعلى بين نسب الإصابات لدى الإناث⁽³⁾.

وأكد رئيس وحدة سجل السرطان بالمعهد القومي لعلاج الأورام بمصراته الدكتور “ممدوح الدهماني” تسجيل 1493 إصابة بالأورام خلال العام 2020، منهم 843 من الإناث، 549 من الذكور، إضافة إلى 101 طفلاً.

حيث أن عدد الإصابات التي تم تسجيلها خلال العام 2020 زادت عن العام الذي قبله (عام 2019) بـ 350 حالة، مبيناً أن المعهد أصبح عاجزاً عن توفير الدواء لكل مرضاه نتيجة تزايد الحالات.

وأكد أن المنطقة الغربية تصدرت أعداد مرضى الأورام الذين استقبلهم المعهد والبالغ 733 إصابة (59.8%)، ثم مرضى مصراته الذين بلغ عددهم 339 ، أي (27.5%) إصابة، معللاً ذلك بتناقص عدد مرضى المنطقتين الشرقية إلى (62 إصابة) والجنوبية (94 إصابة) لظروف البلاد..

وتشير التقارير أن “سرطان الثدي” جاء في مقدمة أنواع السرطان الذي تم تسجيلها خلال العام 2020 بـ 322 إصابة، يليه سرطان القولون بـ 237 إصابة، ثم سرطان الرئة بـ 151 إصابة، و سرطان الغدد الليمفاوية بـ 84 إصابة وسرطان البروستاتا 54 إصابة.

وحلت مدينة مصراته في مقدمة المدن التي استقبل المعهد مصابين منها بـ 338 إصابة، ثم طرابلس بـ 279 إصابة، فالخمس بـ 171 إصابة ثم زليتن بـ 156 إصابة، فسبها بعدد 48 إصابة⁽⁴⁾.

وقالت الإحصائيات أنه توفي 197 مريضاً في المعهد القومي لعلاج الأورام بمصراته بحسب الإحصائية السنوية للمعهد لسنة 2018.

وقال المعهد أنه أجرى 8,058 جرعة من العلاج الكيماوي بالإضافة إلى 382 من العلاج الإشعاعي خلال سنة 2017.

وأوضحت الإحصائية التي نشرتها الصفحة الرسمية على الفيسبوك لمركز أورام مصراتة أن قسم الأشعة بالمعهد القومي لعلاج الأورام صور 16,873 خلال سنة 2018⁽⁵⁾⁽⁶⁾. وعدد 156 حالة تم علاجها في قسم العلاج الإشعاعي في الربع الأول لسنة 2021.

وأوضح تقريراً إحصائياً عن سنة 2019 أن عدد الحالات التي استقبلها المعهد والتي بلغت 1143 حالة، 551 حالة من الذكور، و592 حالة من الإناث، وأن معدلات الإصابة لم تتغير مقارنةً بدول مجاورة، إذ تسجل ليبيا يومياً حالة إصابة واحدة بين كل 25 شخصاً، بينما تصل في أوروبا إلى حالة بين كل عشر أشخاص.

وبيّن التقرير أن 25% من المرضى الذين قدّم لهم خدماته من داخل مدينة مصراتة، بينما بلغت نسبته من المنطقة الغربية 44% ومن المنطقة الشرقية 16% والمنطقة الجنوبية 15%.

وأفاد التقرير بأن أكثر الإصابات سجّلت للفئة العمرية ما بين 41 - 50 عاماً، وأن أكثر الأورام التي سجّلت الإصابة بها للإناث أورام الثدي، وبالنسبة للرجال أورام القولون حسب⁽⁶⁾.

ويمثل العلاج باستخدام المعجل الخطي الطبي دور أساسي في علاج الأورام وتخفيف معاناة المرضى لما تشير إليه التقارير الإحصائية من تزايد أعداد المصابين بالأورام، ونسلط الضوء في دراستنا هذه على دور المعجل الخطي الطبي في العلاج.

الجزء العملي Experimental Part

المواد وطرق البحث

تم في هذه الدراسة تجميع احصائيات لحالات الإصابة بالأورام بداية من سنة 2016 إلى سنة 2020، وتم التركيز على هذه السنوات لكون بداية استخدام المعجل الخطي الطبي في المعهد القومي للأورام بمصراته الذي بدأ العمل به عام 2016 ومستمر العمل به إلى تاريخ كتابة هذا البحث.

الزيارة المدنية

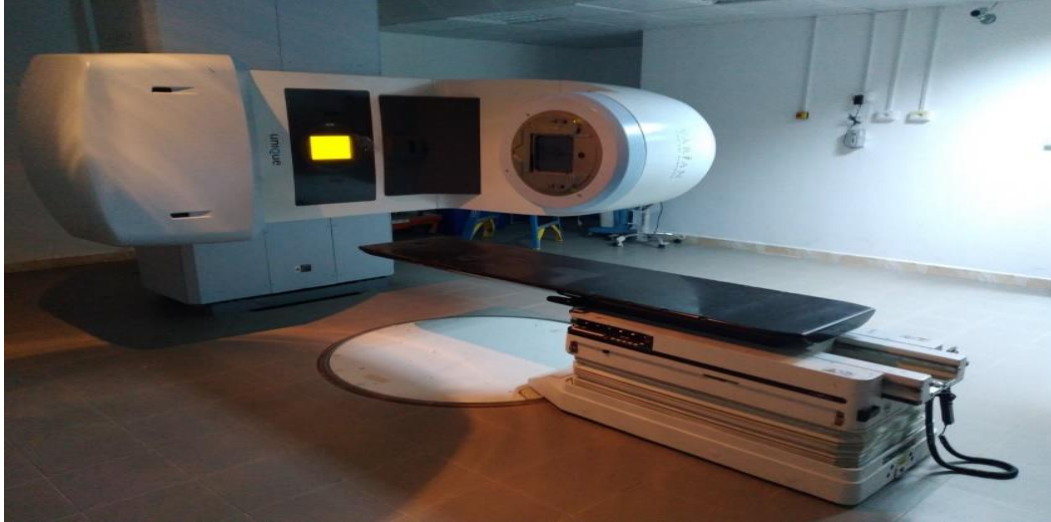
قمنا بزيارة قسم الأشعة العلاجية والفيزياء الطبية الطب النووي بالمعهد القومي للأورام بمصراته سنة 2020/2021 ومتابعة احصائية الحالات المعالجة باستخدام المعجل الخطي الطبي على مدار هذه الاعوام، من خلال دراستنا تبين أن أكثر الأورام انتشاراً كانت في النساء أعلى منها للرجال، وكانت الحالات التي تم علاجها باستخدام المعجل الخطي الطبي سرطان منطقة الصدر من أعلى نسب الإصابة والاكثر انتشاراً يليها سرطان منطقة الحوض، ولذا سلطنا دراستنا على هاتين المنطقتين.

ويجوي قسم الفيزياء الطبية على معجل خطي طبي الموضح في الشكل (1)

جدول (1) يبين احصائية المصابين بأورام الصدر والحوض لسنوات 2016 إلى 2020⁽⁷⁾⁽⁸⁾

السنة	العدد الكلي للمصابين	سرطان الصدر	سرطان الحوض	حالات استخدمت العلاج الإشعاعي
2016	*	346	*	156
2017	1147	257	49	325
2018	1198	275	58	382
2019	1143	*	*	240
2020	1228	322	54	511

*تعني بيانات غير متوفرة



الشكل (1). يبين المعجل الخطي الطبي بالمعهد القومي للأورام بمصراته

النتائج والمناقشة Results and Discussion

يعدُّ قسم الأشعة العلاجية والفيزياء الطبية والطب النووي من الأقسام الحديثة في المعهد القومي للأورام بمصراته وبدأ العمل به بالمعجل الخطي الطبي شهر 6/2016، حيث تغيب بعض الأحصائيات التفصيلية (حسب مصادرها وإطلاعنا) عن عدد الحالات التي تم علاجها باستخدام المعجل الخطي الطبي، مع زيادة نسب الإصابة بالأورام المختلفة حسب ما تشير الدراسات (1)(2)(3)، ولهذا في زيارتنا لقسم الفيزياء الطبية بالمعهد القومي للأورام بمصراته رأينا الحاجة الملحة لتوثيق العمل القائم من قبل العاملين بالقسم لأهمية المعجل الخطي الطبي ودوره في علاج الأورام في مراحلها الابتدائية والمتقدمة. وتم تجميع هذه النتائج للحالات المعالجة باستخدام المعجل الخطي الطبي في زيارتنا سنة 2020، مع مقارنتها بالأحصائيات لأعوام سابقة قدر المستطاع والمتوفر بين أيدينا.

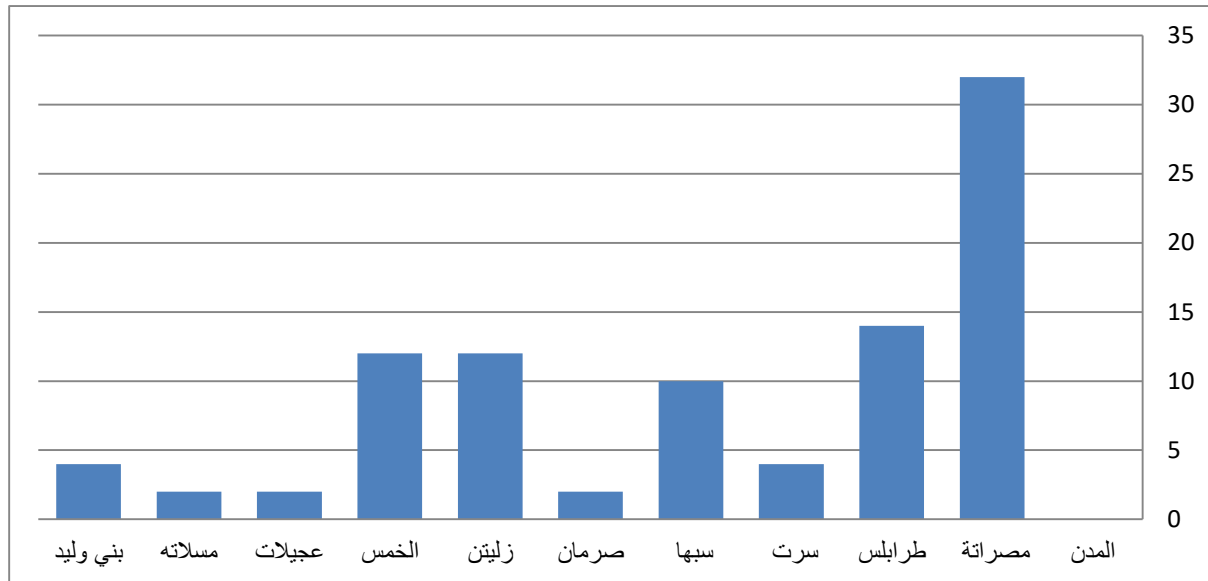
ونقدم نتائجنا التي نبين فيها عدد الحالات المعالجة بالمعجل الخطي الطبي وحجم أهمية العمل به للعلاج. والجدول (2) يبين عدد الحالات التي تم علاجها باستخدام المعجل الخطي الطبي مصنفة حسب المدن مصراته وماجاورها مع بيان عدد الذكور والإناث لكل مدينة، حيث كان أكبر عدد بعد مدينة مصراته (مقر المعهد القومي للأورام) هي مدينة طرابلس بعدد 7 حالة تليها مدن زليتن والخمس بعدد 6 حالة لكل منهما.

الجدول (2). يبين أعداد الاصابات المعالجة بالمعجل الخطي حسب المدن سنة 2020⁽⁸⁾

رقم العينة	المدينة	العدد	
		عدد الحالات المعالجة	اناث ذكور
1	مصراته	16	14
2	طرابلس	7	6
3	سرت	2	2
4	سبها	5	8
5	صرمان	1	1
6	زليتن	6	6
7	الخمس	6	4
8	العجيلات	1	**
9	مسلاته	1	1
10	بني وليد	2	2

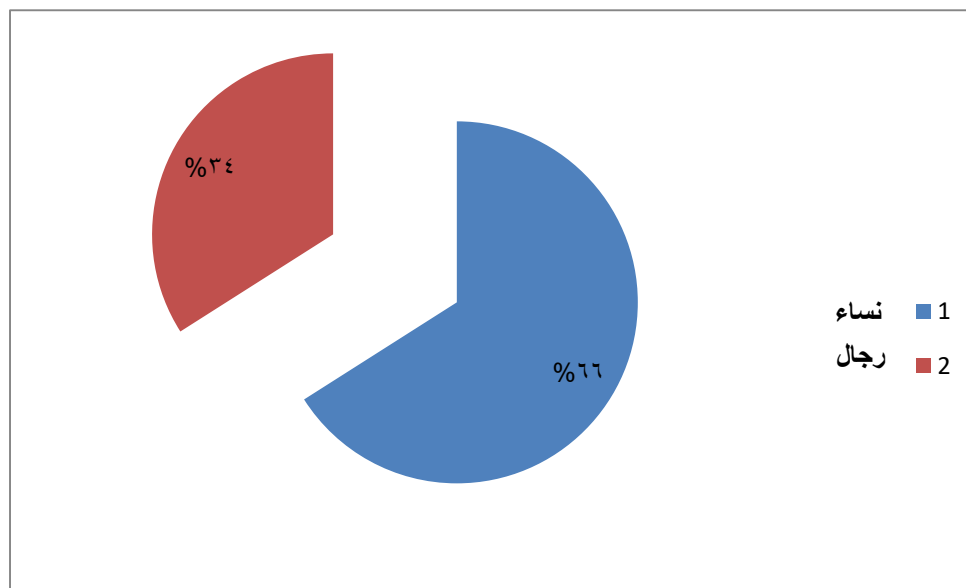
** تعني لا توجد حالات معالجة لهذا الجنس.

ونوضح في الشكل (2) النسب المئوية في الإصابة بسرطان الثدي سنة 2020 في مدينة مصراته والمناطق المجاورة لها.



الشكل (2). النسب المئوية في الإصابة بسرطان الثدي بالنسبة للمدن سنة 2020

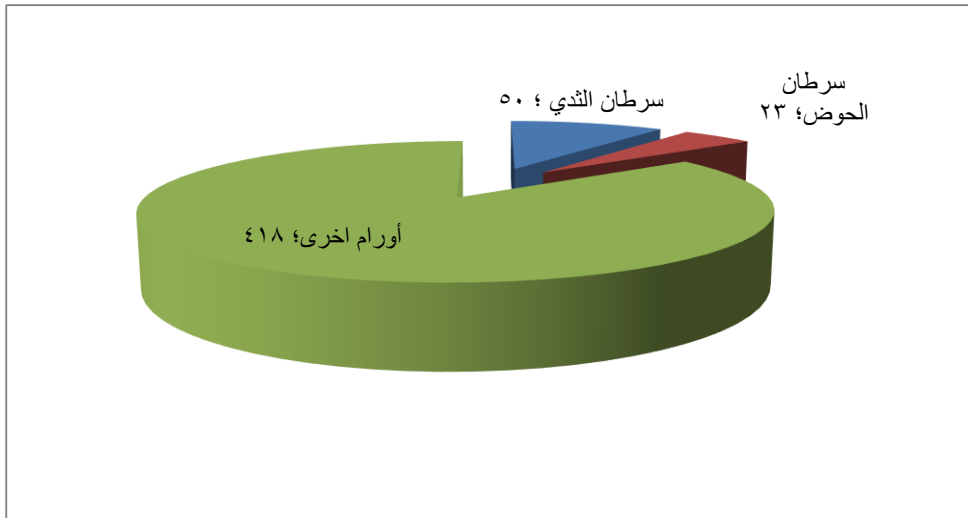
ونوضح في الشكل (3) نسب الإصابة في الذكور والاناث حيث تكون نسبة الإصابة في النساء أكبر منها في الرجال بنسبة 66%.



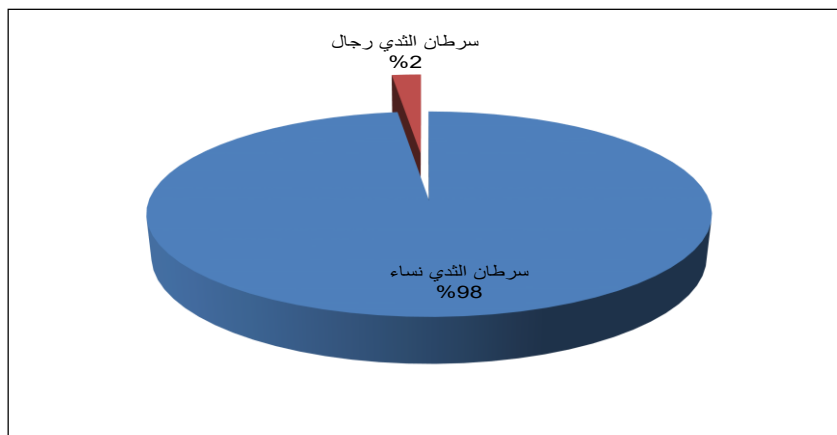
الشكل (3). يبين نسبة الإصابة في الذكور والاناث سنة 2020.

ومن دراستنا لأنواع الاورام المعالجة بالمعجل الخطي تبين أن أعلى نسبة إصابة باللاورام كانت لمنطقة الصدر (سرطان الثدي) بنسبة 10%، والحوض بنسبة 5%، وهي أعلى نسب إصابة بالنسبة لأنواع اللاورام وذلك لسنة 2020. والشكل (4) يوضح ذلك باعداد الحالات.

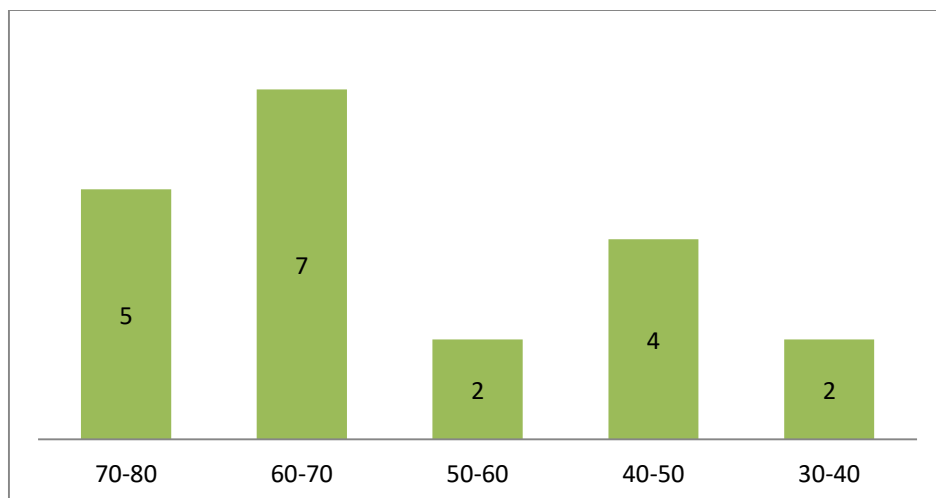
وفي الشكل (5) نبين نسب الحالات في سرطان الثدي حيث كانت 50 حالة، 49 منها نساء وحالة واحد رجال.



الشكل (4). يبين مقارنة بين نسبة الإصابة بسرطان الثدي وسرطان البروستاتا بالنسبة للعدد الكلي للإصابة بالسرطان سنة 2020

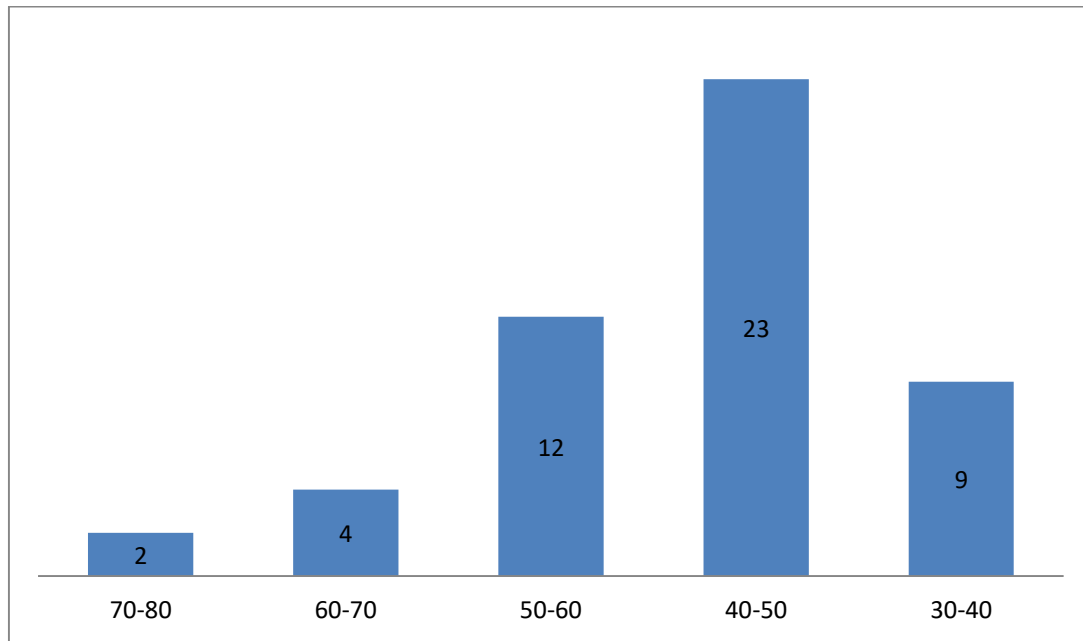


الشكل (5). يبين نسبة الحالات المعالجة لسرطان الثدي حسب الجنس.



الشكل (6). يبين النسبة المتوقعة حسب الاعمار لسرطان البروستاتا سنة 2020.

اما بنسبة لسرطان الثدي فان نسبة الاصابة تزداد في الاعمار التي تتراوح (40-50) عنها في الاعمار الاخرى



الشكل (7) يبين النسبة حسب الاعمار لسرطان الثدي سنة 2020

وتصل مساهمة المعجل الخطي الطبي في حالات العلاج اما (Curative) شفائي أو (Palliative) تلطيف أو تخفيف الالم في الحالات المتقدمة، وحسب بيانات المعهد القومي لاورام عام 2020 تصل مساهمته في الحالات (Curative) إلى 86.30% من العدد الكلي للحالات المعالجة بالمعجل الخطي الطبي، كما في الجدول (3)

جدول (3). يبين استخدام المعجل الخطي الطبي Curative أو Palliative

النوع	Curative شفائي		Palliative تلطيف		العدد الكلي
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	
الصدر Breast	43	86%	7	14%	50
الحوض Pelvis	20	86.96%	3	13.04%	23
المجموع	63	86.30%	10	13.7%	73

ولم تشمل الاحصائيات البيانات الكاملة لعدد الحالات التي تم شفاءها لعدم توفر شروط المتابعة الكاملة من قبل المعهد القومي للاورام والمريض في حد ذاته. ونجد أن نسبة مساهمة المعجل الخطي الطبي كبيرة حيث تصل إلى 86.30% في مجموع أورام الصدر والحوض، وتكون مرتفعة بقيمة 86.96% لسرطان الصدر الذي يعتبر من أكثر أنواع السرطانات انتشاراً و تشير معظم الدراسات أن نسب الشفاء منه تصل إلى (90-97 %) اذا ماتم اكتشافه في حالات متقدمة⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾، وبهذا نبين أهمية دعم والاهتمام بالعلاج الاشعاعي باستخدام المعجل الخطي الطبي كمصدر أساسي ومهم لعلاج الاورام.

المراجع References

- 1-<https://www.afrigatenews.net/a/269397>
- 2- <https://bit.ly/352hDqU>
- 3- <https://bit.ly/2Tg30xo>
- 4- <https://lana-news.ly/art.php?lang=ar&id=190547>
- 5- <https://libopress.com/2019/01/27/1758/>
- 6- <https://www.facebook.com/NCI.MED.LY/posts/1349177278624314>
- 7- تقارير مركز المهارات والبحوث بالمعهد القومي للاورام مصراته أعوام (2020/2019/2018/2017)
- 8- سجلات قسم الاشعة العلاجية والقفيزياء الطبية والطب النووي (2020-2016)
- 9-Manual of clinical oncology-seventh edition-Editor:Dennis A.casciato,Mary C.Territo,Copyight 2012 by Lippinco FT Williams and willkins,a wolters kluwer business two commerce square
- 10-the physics of radiation therapy, faiz m.khan,ph.D,third edition2003 ,a wolters kluwer company
- 11- مبادي الاشعاع والوقاية الاشعاعية، د.هشام ابراهيم الخطيب، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الطبعة العربية –2005