مجلة جامعة فزان العلمية
Fezzan University scientific Journal
Journal homepage: wwwhttps://fezzanu.edu.ly/

دراسة رجعيّة عن سرطان الدَّم بين الأطفال في المعهد القومي للأورام مصراتة - ليبيا

*أميرة فتحي عطية، مريم شعبان بادي، محمد علي الغزال[1]
[1] قسم المختبرات الطبية كلية التقنية الطبية مصراتة– ليبيا

الملخص

المقدمة: سرطان الدم (ابيضاض الدم) Leukemia مرض يصيب الأنسجة التي تنتج خلايا الدم، ويُنتج عنها خلايا دم غير طبيعية، توجد عدة أنواع من سرطان الدم، اثنان منها شائعان بشكلٍ خاص عند الاطفال الّذين تتراوح أعمارهم بين شهر حتى 16 عامًا؛ نظراً لقلة الدراسات المحلية حول سرطان الدم في الأطفال. هدفت الدراسة إلى تحديد مدى انتشار سرطان الدم من بين الأنواع الأخرى من السرطانات، وأكثر أنواعه شيوعاً عند الأطفال في المعهد القومي للأورام مصراتة، وعلاقتها بالعمر والجنس.

المواد وطرق العمل: تم تجميع البيانات بأثر رجعي، من سجلات المعهد القومي لعلاج الأورام مصراتة National Cancer Institute(NCI) خلال عامي (2018 –2019)، بقسم أورام الأطفال والحصول على معلومات عن 145 طفل وطفلة تراوحت أعمارهم بين (يوم – 15 سنة)، تم تشخيصهم بمرض السرطان، حسب التصنيف الدولي للأمراض وتشخيص السرطان ورصد حدوثه؛ لتقدير توزيع معدلات الإصابة بسرطان الدم وأنواعه وأكثرها انتشاراً في جميع الفئات العمرية عند الأطفال ذكور وإناث.

النتائج: العدد الإجمالي لحالات السرطان 145 حالة، منها 46 حالة مصابة بسرطان الدم بنسبة (31.72%)، كان عدد حالات سرطان الدم لسنة 2018، بعدد 22 حالة من أصل 77 حالة بنسبة (28.57%)، وفي سنة 2019 كان عدد 24 حالة من أصل 68 حالة بنسبة (35.29%)، تم تشخيص 41 حالة من أصل 46 حالة بنسبة (89.13%) بسرطان الدم الليمفاوي الحاد (ALL)، وتشخيص 5 حالات من أصل 46 حالة بنسبة (10.87%) للإصابة بسرطان الدم النخاعي الحاد (AML)، معدل الإصابة عند الذكور 25 حالة بنسبة (.3554%)، أعلى منه عند الإناث 21 حالة بنسبة (45.65%).

الخلاصة: سرطان الدم الليمفاوي الحاد، هو الأكثر شيوعاً لدى الأطفال الذين تم تشخيصهم في المعهد القومي للأورام، وتزداد الإصابة عند الفئات العمرية الصغرى كما تزداد الإصابة عند الذكور أكثر من الإناث.

الكلمات المفتاحية: سرطان الدم الليمفاوي الحاد (ALL)، سرطان الدم النخاعي الحاد (AML)، سرطان الأطفال، المعهد القومي لعلاج الأورام مصراتة.

* مؤلف البحث: عناوين البريد الإلكتروني mhmdali62@gmail.com تاريخ استلام البحث 2 نوفمبر 2023
استلام رد المحكمين 19 ديسمبر 2023 - تم قبوله 4 يناير 2024

مجلة جامعة فزان العلمية
Fezzan University scientific Journal
Journal homepage: wwwhttps://fezzanu.edu.ly/

A retrospective study of Leukaemia among children In National Cancer Institute Misurata – Libya

*Amira Fathi Attia and Maryam Shaaban Badi and Muhammad Ali Al-Ghazal[1.]

A B S T R A C T

Introduction: Leukemia is a disease that affects the tissues that produce blood cells, resulting in abnormal blood cells. There are several types of leukemia, two of which are particularly common in children between the ages of one month and 16 years; Due to the lack of local studies on leukemia in children. The study aimed to determine the prevalence of leukemia among other types of cancer, the most common type in children at the National Cancer Institute, Misurata, and its relationship to age and gender.

Materials and methods: Data were collected retrospectively, from the records of the National Cancer Institute (NCI) Misurata during the years (2018 - 2019), in the Department of Pediatric Oncology, and information was obtained on 145 male and female children whose ages ranged between (one day - 15 years). , were diagnosed with cancer, according to the International Classification of Diseases, Cancer Diagnosis and Incidence Monitoring; To estimate the distribution of leukemia incidence rates and its most common types in all age groups among children, males and females.

Results: The total number of cancer cases was 145 cases, of which 46 cases were leukemia (31.72%). The number of leukemia cases in 2018 was 22 cases out of 77 cases (28.57%), and in 2019 the number was 24 One out of 68 cases (35.29%), 41 out of 46 cases (89.13%) were diagnosed with acute lymphocytic leukemia (ALL), and 5 out of 46 cases (10.87%) were diagnosed with myeloid leukemia. Acute AML, the incidence rate in males is 25 cases (55,35%), higher than that in females, 21 cases.*(%45.65)*

Conclusion: Acute lymphocytic leukemia is the most common among children diagnosed at the National Cancer Institute, and the incidence increases in younger age groups, and the incidence increases in males more than females.

Keywords: acute lymphoblastic leukemia (ALL), acute myeloid leukemia (AML), childhood cancer, National Institute for Oncology, Misurata

مقدمة: Introduction

صُنفَ مرض السرطان Cancer أنهُ السبب الرئيس الثاني للوفاة في العالم، وخاصة في الدول المتقدمة بعد الأمراض التي تُصيب القلب والأوعية الدموية [2،1]. والمسؤول الثالث عن الوفاة في دول العالم الثالث بعد أمراض القلب والأوعية الدموية والحوادث [2]، وبلغت نسبة الإصابات الجديدة بسرطان الدم في ليبيا، حسب ما ورد في تقرير منظمة الصحة العالمية في سنة 2020 حوالي 4.4% [3]، بينما بلغت الإصابة بمرض سرطان الدم في مصراتة بنسبة 1.9% [4].

يُقدر معدل الإصابة بالسرطان لدى الأطفال بنسبة 0.5% في بريطانيا، وترتفع الإصابة بالسرطان في الهند بنسبة 1.6 –4.8 وخاصة في الفئات العمرية الأقل من 15 عاماً [5].

يُسمى سرطان الدم أيضاً ابيضاض الدم Leukemia هو أكثر أنواع سرطان الأطفال شيوعًا، ويمثل أكثر من 32.96 % من جميع السرطانات، توجد عدة أنواع من سرطان الدم، أكثرهما شيوعاً سرطان الدم الليمفاوي الحاد

مجلة جامعة فزان العلمية
Fezzan University scientific Journal
Journal homepage: wwwhttps://fezzanu.edu.ly/

Acute Lymphoid Leukemia (ALL)، وسرطان الدم النقوي الحاد Acute Myeloid Leukaemia (AML)، ويُصيب بشكل خاص الأطفال الّذين تتراوح أعمارهم بين شهر حتى 16 عاما [6].

سرطان الدم هو زيادة غير طبيعية لخلايا الدم البيضاء في نخاع العظام المكون للدم، وتتضاعف بصورة لا يمكن التحكم بها، مما يسبب حالة مرضية خبيثة، وأحياناً يتوقف معها نخاع العظم عن ضعف في إنتاج كريات الدم الحمراء الطبيعية؛ ليؤدي إلى فقر الدم، وقلة إنتاج الصفائح الدموية، الذي يُسبب نقصها إلى سهولة حدوث النزف، ويصاب به الأطفال والكبار، ويمكن أن يكون المرض حاد Acute أو مزمن Chronic [7].

والنوع الحاد، هو أكثر أنواع سرطان الدم شيوعًا عند الأطفال، ما يقرب من 80 %من الأطفال المصابين بسرطان الدم، مصابون بسرطان الدم الليمفاوي الحاد Acute Lymphoid Leukemia (ALL)، في حين أن البقية لديهم سرطان الدم النقوي الحاد Acute Myeloid Leukemia (AML)، ويزيد معدل الإصابة في الذكور مقارنة بالإناث في مختلف أنواع سرطان الدم [8،9].

وآلية حدوث مرض السرطان لا تزال غير مفهومة، على الرغم من تزامنها مع العديد من العوامل مثل العوامل الوراثية، والعوامل البيئية، التي تشمل التعرض لبعض المواد الكيميائية، مثل مشتقات النفط كالبنزين وغيرها، والتعرض للمواد المشعة، أو المجال الكهرومغناطيسي، مما قد يحدث ضرر في المادة الوراثية Deoxyribonucleic Acid داخل الخلية، أو يُسبب طفرة لا يستطيع الجسم ترميمها.

ومن العوامل الخطرة المحتملة للإصابة بالسرطان في مرحلة الطفولة، تعاطي الوالدين الكحول والمخدرات، والتدخين، والإصابة بأنواع معينة من الفيروسات؛ تُسهم في الإصابة بالمرض، منها الفيروسات الراجعة Retrovirus، مثل فيروس عوز المناعة البشري Human Immunodeficiency Virus، والذي له علاقة بالإصابة بسرطان الغدد اللمفاوية Lymphoma عند الإنسان، ولم يتم التأكد بشكل نهائي، أنها تُسبب سرطان الدم الليمفاوي Lymphoblastic Leukemia[10].

معدلات الإصابة بسرطان الدم على مستوى العالم كانت أعلى في الذكور عن الإناث، فكان عدد الإصابات 200,676 حالة إصابة من الذكور، وعدد 151,289 من الإناث (5,6 و3,6 على التوالي). وسجلت بعض الدراسات في أوروبا على عدد 46,449 حالة إصابة من الذكور، وعدد 35,880 حالة إصابة من الإناث، تم تشخيصهم بسرطان الدم عام 2012، وفي أستراليا، وآسيا، والولايات المتحدة الأمريكية حوالي عدد 233,451 حالة، تم تشخيص إصابتهم بسرطان الدم بحلول عام 2017، وسجلت معدل حدوث الإصابة في أفريقيا عدد 23,928 حالة بنسبة (3.0 لكل 100,000) في سنة 2012 [11-13].

أظهرتْ نتائج دراسة في أثيوبيا عام 2015، أن سرطان الدم أكثر أنواع السرطان شيوعاً بين الأطفال بنسبة 29% من 3707 حالة سرطان في الاطفال. وكان سرطان الدم الحاد يشكل 89%، منها 91% ابيضاض الدم الليمفاوي الحاد Acute Lymphoid Leukemia، وبنسبة 9% ابيضاض الدم النخاعي الحاد Acute Myeloid Leukemia من مجموع حالات سرطان الأطفال [14].

مجلة جامعة فزان العلمية
Fezzan University scientific Journal
Journal homepage: wwwhttps://fezzanu.edu.ly/

سرطان الدم من الأسباب الرئيسة المسؤولة عن ارتفاع معدلات الوفاة في مرحلة الطفولة المبكرة في الدول النامية؛ ويرجع إلى ارتفاع التكاليف المالية للعلاج، وضعف المستوى الاقتصادي، والاجتماعي، والصحي للسكان، وترتفع معدلات الشفاء من مرض سرطان الدم في الدول المتقدمة [15-17].

أُجريتْ هذه الدراسة؛ لعدم وفرة وكفاية المعلومات، والتقارير الوبائية على الوضع الحالي لمرض سرطان الدم عند الاطفال في ليبيا بشكل عام وفي منطقة الدراسة بشكل خاص.

أهداف الدراسة: Objectives

هَدفتْ الدراسة إلى معرفة انتشار سرطان الدم بين الأنواع الأخرى من السرطانات، وأكثرها شيوعاً عند الأطفال المترددين على المعهد القومي للأورام في مصراتة، وعلاقة الإصابة بالعمر والجنس، ومقارنة النتائج بالمعدلات العالمية.

المواد وطُرق العمل: Materials & Methods

أُجريت الدراسة المقطعية بأثر رجعي في مدينة مصراتة سنة2018 وسنة2019، بإجراء مسح إحصائي، وجمع المعلومات عن عدد مرضى السرطان، بالاعتماد على السجلات الإحصائية للمعهد القومي لعلاج الأورام في مصراتة، وتصميم ورقة جمع المعلومات من الباحثين، وشملت ورقة الدراسة (عدد المصابين، وفئاتهم العمرية)(والتي تم تصنيفها إلى يوم- 5 و <5- 10 و <10- 15سنة)، والجنس، وأنواع السرطانات ومن بينها سرطان الدم وأنواعه، والتوزيع الجغرافي للمرض في ليبيا)، وإجراء التحليلات الإحصائية، وحساب النسب المئوية، عرضت النتائج كأرقام، وجداول، ورسومات إحصائية باستخدام برنامج Microsoft Excel.

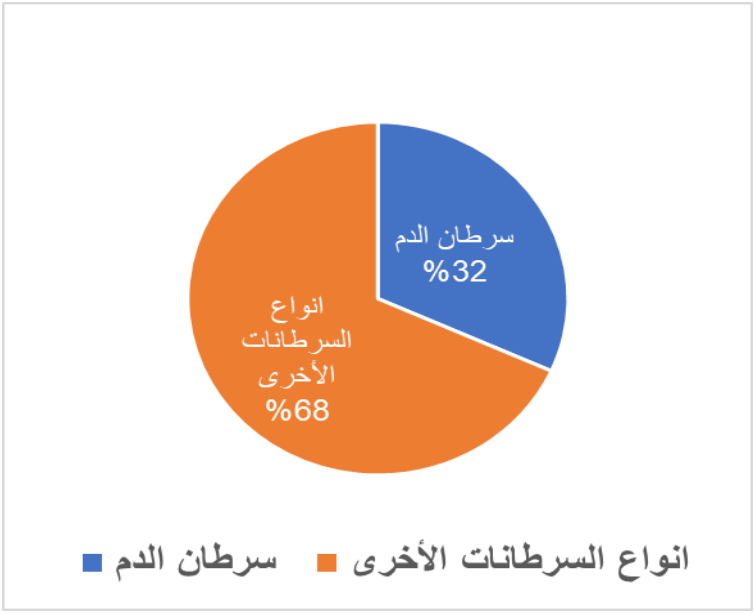
الموافقة الأخلاقية: Ethical Approval

تَمَّ الحصول على الموافقة الأخلاقية من المعهد القومي للأورام في مصراتة (مكتب التدريب والبحوث)، مع الحفاظ على سرية جميع البيانات الشخصية والصحية، بما في ذلك تحديد هوية المريض.

النتائج والمناقشة: Results & Discussion

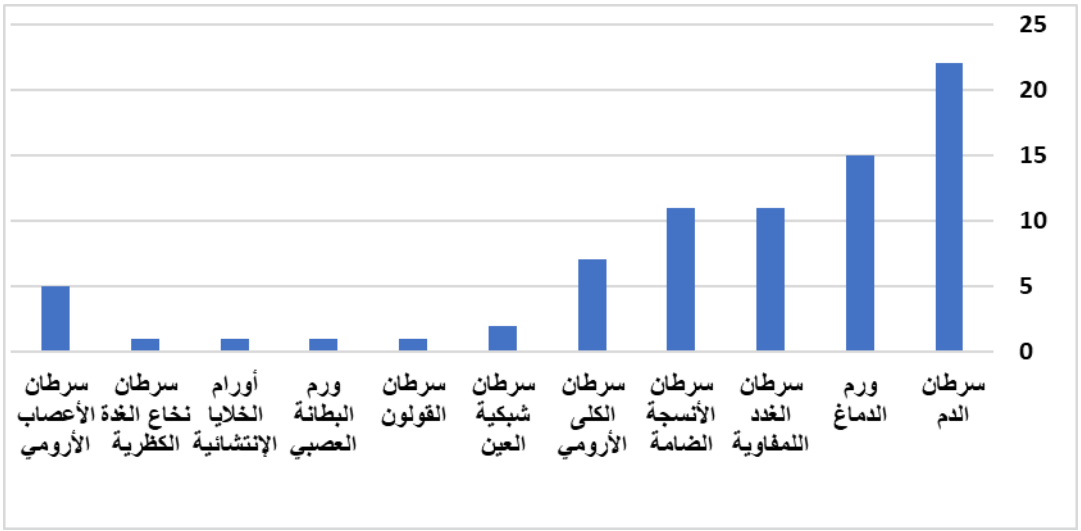
تَمَّ حصر 145 حالة، لأنواع السرطانات في الأطفال المترددين على المعهد القومي للأورام مصراتة في عامي 2018 و2019، بَيّنت نتائج الدراسة، أن عدد حالات الإصابة 46 حالة، حدوث سرطان الدم Leukemia، خلال فترة الدراسة بمتوسط بنسبة (31.72%)، مقارنة بباقي أنواع سرطانات الأطفال الأخرى كما في الشكل(1).

مجلة جامعة فزان العلمية
Fezzan University scientific Journal
Journal homepage: wwwhttps://fezzanu.edu.ly/



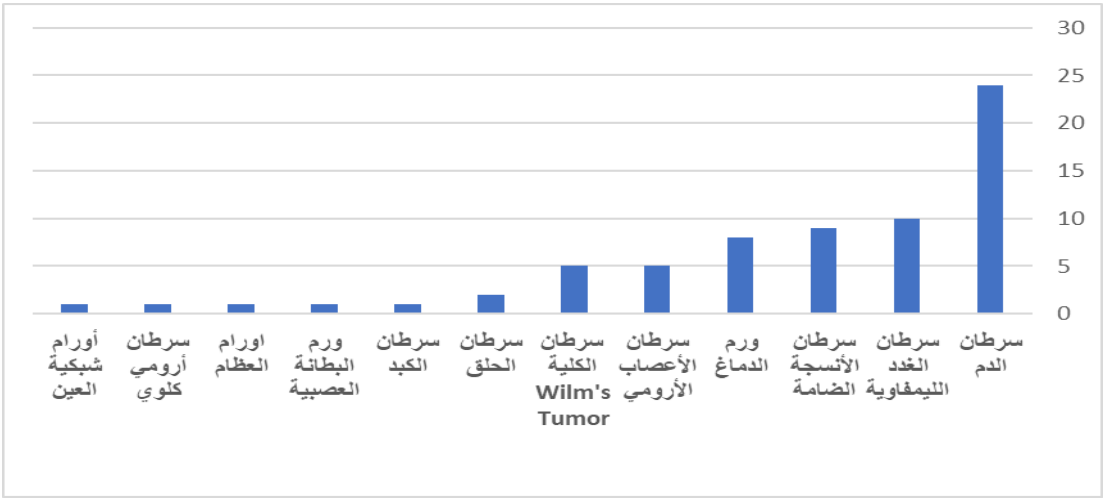
شكل(1): توزيع أنواع السرطان عند الأطفال في عامي (2018 & 2019)

كانت النتائج متقاربة مع الدراسة التي أقيمت في أثيوبيا سنة 2015 بنسبة (29%)[14]، ودراسة السعودية سنة 2022 بنسبة [18] (35.26%). وبَيَّنت الدراسة الحالية، أن عدد الإصابات لسنة 2018 (22 حالة من أصل 77 حالة)، بنسبة (28.57%)، وكانت) 24 حالة من أصل 68 حالة (بنسبة (.2935%) لسنة 2019 كما موضح بالشكلين (2، 3).



شكل(2): توزيع أنواع السرطان عند الأطفال لسنة 2018

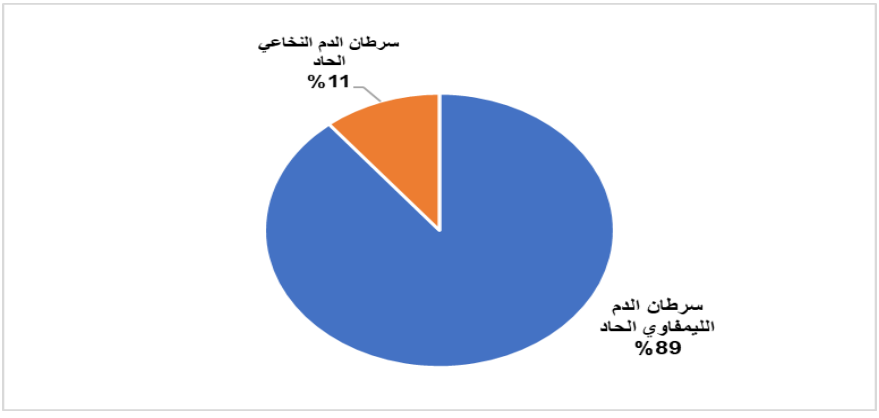
مجلة جامعة فزان العلمية
Fezzan University scientific Journal
Journal homepage: wwwhttps://fezzanu.edu.ly/



شكل(3): توزيع أنواع السرطان عند الأطفال لسنة 2019

بَيَّنت نتائج الدراسة كما في الشكل (4)، تَمَّ تشخيص 41 حالة من أصل 46 حالة، بسرطان الدم الليمفاوي الحاد Acute Lymphoid Leukemia بنسبة (89.13%).

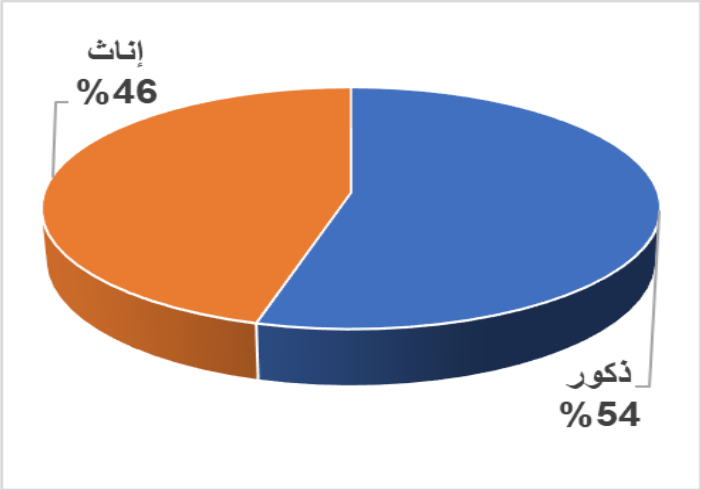
والنتائج الحالية متفقة مع الدراسة التي أقيمت في أثيوبيا سنة 2015 بنسبة (91%)[14]، ودراسة أُجريت في أمريكا سنة 2003 بنسبة (80–85%) [19]، وتقاربت مع الدراسة التي أُجريت في البرازيل سنة 2015 بنسبة(74%)0]2]، إضافة إلى الدراسة التي أقيمت في ليبيا سنة 2016 بنسبة (73%) [21]. بينما تَمَّ تشخيص 5 حالات فقط للإصابة بسرطان الدم النخاعي الحاد Acute Myloid Leukemia من أصل 46 حالة بنسبة (10.86%)، وهذه النتيجة كانت منخفضة مقارنة مع نتائج دراسة أقيمت في ليبيا سنة 2016 بنسبة (26%)21]، ومتقاربة مع الدراسة التي أقيمت في أثيوبيا سنة 2015 بنسبة (9%) [14].



شكل(4): نسب أنواع سرطان الدم بين الأطفال (2018&2019)

مجلة جامعة فزان العلمية
Fezzan University scientific Journal
Journal homepage: wwwhttps://fezzanu.edu.ly/

أَثبتَتْ نتائج الدراسة أن معدل الإصابة كان أعلى عند الذكور 25 حالة بنسبة (54%)، عنه من الإناث 21 حالة بنسبة (46%) كما في الشكل (5)، التي توافقت مع دراسة أقيمت في ليبيا سنة 2016 بنسبة (ذكور 54 %، إناث 46%) [21]، ودراسة أقيمت في لبنان سنة 2022 بنسبة (ذكور 54.6%، إناث 45.4%) [22]، ودراسة أقيمت في السعودية سنة 2022 بنسبة (ذكور 55.35%، إناث 44.65%) [18]، ومتقاربة مع نتائج دراسة الكويت سنة 2021 (ذكور 66.7%، إناث 33.3%) [23] ودراسة في البرازيل سنة 2015 (ذكور65%، إناث 35%) [20]. وقد يرجع سبب زيادة نسبة إصابة الذكور عن الإناث إلى الاختلافات في الخلايا اللمفاوية التائية T– Lymphocytes Cells حيث أن عدد الخلايا التائية عند الاناث أكثر عدد من الذكور[24].



شكل(5): نسبة المصابين في الأطفال بين الذكور والإناث

بالنسبة للتوزيع الجغرافي لحالات سرطان الدم بين الأطفال كان غالبية المرضى من مدينة مصراتة، 17 حالة من أصل 46 حالة بنسبة (36.96%)، كما موضح في الجدول(1).

مجلة جامعة فزان العلمية
Fezzan University scientific Journal
Journal homepage: wwwhttps://fezzanu.edu.ly/

جدول (1): التوزيع الجغرافي للمصابين من الأطفال بسرطان الدم حسب المدن في ليبيا

المدينة	عدد المصابين	النسبة%
مصراتة	17	%36.96
الخمس	5	%10.88
بني وليد	3	%6.53
سرت	3	%6.53
أوباري	2	%4.35
زليتن	2	%4.35
طرابلس	2	%4.35
ودان	2	%4.35
البريقة	1	%2.17
بنغازي	1	%2.17
جنزور	1	%2.17
سبها	1	%2.17
صرمان	1	%2.17
طبرق	1	%2.17
غريان	1	%2.17
قصر الأخيار	1	%2.17
المرج	1	%2.17
مرزق	1	%2.17
المجموع	46	%100

مجلة جامعة فزان العلمية
Fezzan University scientific Journal
Journal homepage: wwwhttps://fezzanu.edu.ly/

الجدول(2) يوضح أن غالبية المرضى تتراوح أعمارهم بين (يوم إلى 5 سنوات) بعدد 25 حالة بنسبة (54.34%)، تليها الفئة العمرية (<5–10 سنوات (بعدد 17 حالة بنسبة (36.95%)، تليها الفئة العمرية (<10–15سنة (بعدد 4 حالات بنسبة (8.69%)، وهذه النتائج متقاربة لِدراسة أُقيمت في الكويت سنة 2021، في الفئة العمرية يوم–5 سنوات بنسبة (50%)، والفئة العمرية < 5–10 سنوات بنسبة (32.10%)، والفئة العمرية 10 <–15 سنة بنسبة (17.90%)[24] ؛ يرجع سبب الإصابة في الفئة العمرية الصغرى خصوصا في الأصغر من 12 شهراً إلى خَللٍ في إعادة ترتيب جين MLL البشري على الكروموسوم 251123] q،26].

جدول(2): توزيع المصابين بسرطان الدم من الأطفال حسب الفئات العُمرية

الفئة العمرية	عدد المصابين	النسبة %
يوم إلى 5 سنوات	25	%54.35
اكبر 5 سنوات إلى 10سنوات	17	%36.96
اكبر 10 سنوات إلى 15 سنة	4	%8.69
المجموع	46	%100

الاستنتاج والتوصيات: Conclusion & Recommendations

سرطان الدم هو أكثر أنواع سرطان الأطفال شيوعًا بين الحالات المترددة على المعهد، وسرطان الدم الليمفاوي الحاد هو الأكثر شيوعاً في المعهد القومي للأورام في مصراتة، تزداد الإصابة بالمرض عند الفئات العمرية الصغرى، كما تزيد الإصابة عند الذكور أكثر من الإناث، تقترح الدراسة ضرورة إجراء المزيد من الدراسات الوبائية، والجينية؛ لمعرفة عوامل الخطر التي تساعد في الإصابة بسرطان الدم.

شكر وتقدير: Acknowledgment

نتقدم بخالص الشكر والتقدير، لجميع الطاقم الطبي والتمريضي والفني وجميع العاملين في المعهد القومي للأورام في مصراتة؛ على جهودهم الجبارة المبذولة في تشخيص وعلاج مرض السرطان.

المراجع References:

1. Khazaei S, Rezaeian S, Khazaei Z, Molaeipoor L, Nematollahi S, Lak P and Khazaei S. National breast cancer mortality and incidence rates according to the human development index: An ecological study. Adv Breast Cancer Res. 2016; 5(1):30–36.
2. Khazaei S, Mansori K, Soheylizad M, Gholamaliee B, Shadmani F K, Khazaei Z and Ayubi E. Epidemiology of lung cancer in Iran: Sex difference and geographical distribution. Middle East J Cancer. 2017; 8(4):223–228.
3. Cancer Today [Internet]. World Health Organisation; 2020. Available from https://gco.iarc.fr/today/fact-sheets-populations. Accessed on January 2021.

مجلة جامعة فزان العلمية
Fezzan University scientific Journal
Journal homepage: wwwhttps://fezzanu.edu.ly/

4. Zarmouh A, Abdulrahman Almalti A, Alzedam A , Hamad M, Elmughrabi H, Laila Alnajjar L , Elmugassabi M, Kashbour M and Elsaghayer W. Cancer incidence in the middle region of Libya: Data from the cancer epidemiology study in Misurata. Cancer Rep (Hoboken). 2022 ; 5(1): e1448.
5. Arora R, Eden T and Kapoor G. Epidemiology of childhood cancer in India. Indian J Cancer. 2009; 46(4):264-273.
6. AL-Hashimi M M Y. Incidence of Childhood Leukemia in Iraq, 2000-2019. Asian Pac J Cancer Prev. 2021 ; 22(11): 3663–3670
7. Monge P, Wesscling C, Rodriguez Ac. and Kenneth C. A childhood leukemia in Costa Rica, 1981-1996 , Paediatric and Perinatal Epidemiology. 2002; 16, (3), 210 -218.
8. Jemal A, Murray T, Samuels A, Ghafoor A, Ward E and Thun M J . Cancer Statistics 2003. CA Cancer J Clin. 2003; 53 (1): 5–26.
9. Wilkinson J D, Gonzalez A, Wohler-Torres B, Fleming L E, MacKinnon J, Trapido E, Button J and Peace S. Cancer incidence among Hispanic children in the United States. Rev Panam Salud Publica. 2005; 18: 5–13.
10. Terwilliger T and Abdul-Hay M. Acute lymphoblastic leukemia: a comprehensive review and 2017 update. Blood Cancer J. 2017 ; 7(6): e577.
11. Australia Cancer Society. Leukaemia Statistics. 2017.
12. Seiter K , Htun K , Baskind P and Liu Z. Acute myeloid leukemia in a father and son with a germline mutation of ASXL1. Biomarker Research. 2018; 6(7): 1-3.
13. American Cancer Society. Cancer Facts and Figures. American Cancer Society Inc., Atlanta, GA, USA. 2017.
14. Solomon Tessema M, Mahlet Kifle H, Asefa M, Tefera Deressa B, Abayneh G, Tsegaye B, Abraha M W, Ababi G, Jemal A, Rebbeck T R and Verguet S. Estimates of Cancer Incidence in Ethiopia in 2015 Using Population-Based Registry Data. J Glob Oncol . 2018 ; 4:1-11.
15. Zeidan A M, Mahmoud D, Kucmin-Bemelmans I T, Alleman CJM, Hensen M, Skikne B and Smith D. Economic burden associated with acute myeloid leukemia treatment. Expert Rev Hematol. 2016; 9(1): 79-89.
16. Mutuma J, Wakhungu J, and Mutai C. The socio economic effect of cancer on patients' livelihoods in Kenyan house holds . Bibechana. 2016; 14: 37-47.
17. Otis W. The American Cancer Society and the American Health Care System. The Oncologist 2011;16: 920 –925.
18. Owaidhah , Khawaji Z , Alahmadi M, Badawi A, Mogharbel G, and Makhdoom O. Epidemiological Trends and Clinical characteristics of Childhood Leukemia in Saudi Arabia: A Review . Cureus 2022 ; 14(8): e28178(1-9).
19. Ravindranath Y. Recent advances in pediatric acute lymphoblastic leukemia. Curr. Opin. Oncol 2003;15: 23-35.
20. Lustosa de Sousaa D W, Valdeci de Almeida Ferreiraa F, Cavalcante F H, Félix, and Vinicios de Oliveira Lopes M. Acute lymphoblastic leukemia in children and adolescents: prognostic factors and analysis of survival. Brazilian Journal of Hematology and Hemotherapy. 2015; 37(4); 223–229.
21. Abushwereb H, Zaroug S , and Othman S. A Retrospective Study of Leukemia in Libyan Children. International Journal of Clinical Medicine Research. 2016; 3(3):55-59.

مجلة جامعة فزان العلمية
Fezzan University scientific Journal
Journal homepage: wwwhttps://fezzanu.edu.ly/

22. Khalife H, Alkhazen A , Khalife H , Hemade A , Chamoune C , Fayyad-Kazan H, and Abdel Sater F. Acute lymphoid leukemia in Lebanese children: A retrospective study. Clinical Epidemiology and Global Health. 2022;13:e 100932(1-6).

23. El-Zine M, Alhadi A, Ishak A, and Al-Shamaby H . Prevalence of Different Types of Leukemia and Associated Factors among Children with Leukemia in Children's Cancer Units at Al-Kuwait Hospital, Sana'a City: A Cross-Sectional Study. Global Journal of Pediatrics & Neonatal Care. 2021; 3(4): 1-6.

24. Ziegler D S, Pozza L D, Waters K D and Glenn M. Advances in childhood leukaemia: successful clinical-trials research leads to individualized therapy. The Medical Journal of Australia. 2005 ; 182 (2): 78- 81.

25. Emerenciano M, Agudelo Arias DP, Coser VM, de Brito GD, Macedo Silva ML, and Pombo-de-Oliveira MS. Molecular cytogenetic findings of acute leukemia included in the Brazilian Collaborative Study Group of Infant acute leukemia. Pediatr Blood Cancer 2006; 47: 549-554.

26. Meyer C , Schneider B , Jakob S, Strehl S, Attarbaschi A, Schnittger S, Schoch C, Jansen M W J C, Van Dongen J J M, Den Boer M L , Pieters R, Ennas M-G, Angelucci E, Koehl U, Greil J, Griesinger F, Zur Stadt U, Eckert C, Szczepański T, Niggli F K, Schäfer B W, Kempski H, Brady H J M, Zuna J, Trka J, Nigro L L, Biondi A, Delabesse E, Macintyre E, Stanulla M, Schrappe M, Haas O A, Burmeister T, Dingermann T, Klingebiel T, and Marschalek R. The MLL recombinome of acute leukemiasin 2013. Leukemia. 2013; 27: 2165-2176.