دراسة نسبة الإصابة بطفيل *Cryptosporidium parvum* في الأطفال دون الخمس سنوات في الموصل وبعض مناطق الجزء الجنوبي من محافظة نينوى

Study of the incidence of Cryptpsporidium parvum in children under five years of age in some areas south of Mosul

لمى عبد اللطيف سلوم ناصر
ا.م.د. فراس محمد بشير الخشاب
جامعة الموصل/ كلية التربية للبنات / قسم علوم الحياة
Luma Abdullatef S N
Firas M. B. Alkhashab
University of Mosul/ Collage of Education for Girls/ Department of Life Science
E-mail : luma.20gep58@student.uomosul.edu.iq
E-mail : firasalkhashab@uomosul.edu.iq

الخلاصة

يعتبر داء الابواغ الخبيئة من الامراض المشتركة ما بين الانسان والحيوان و المنتشرة وخصوصاً لدى الأطفال ما دون عمر الخمس سنوات, تم اجراء دراستنا لتقييم مستوى الإصابة في الانسان ضمن قضاء الموصل وبعض مناطق الجزء الغربي من محافظة نينوى في المدة ما بين بداية تشرين الأول 2021 الى نهاية اذار 2022 تم فيها تشخيص الطفيل في العينات بطريقة الصبغ بصبغة زيل نيلسن المحورة , والعزل بطريقة التطويف بمحلول شذر السكري Sheathersolution,سجلت نسبة الإصابة في قضاء الموصل 17% بينما سجلت نسبة الإصابة في ناحية القيارةنسبة 11% بينما لم تسجل أي حالة إصابة في

كل من منطقة حمام العليل وقرية حلاوة فيبلغت نسبة الإصابة في ناحية الشورى 3% اما في قرية العذبة فكانت نسبة الإصابة 1% وفي تل عبطة سجلت نسبة 1% أيضا ,كما بينت نتائجنا على مستوى الجنس ان اعلى نسبة إصابة كانت في الاناث بواقع(20%) عنها في الذكور بواقع (13%)علاوة على ذلك فقد شهد شهر تشرين الثاني اعلى نسبة إصابة (14%) عن باقي الأشهر.

الكلمات المفتاحية : طفيل الابواغ الخبيئة، داء الابواغ الخبيئة،الموصل، الوبائية.

Abstract

Cryptosporidia is one of the common diseases between humans and animals spread globally, especially in children under the age of five yearsOur study was conducted to assess the level of infection in humans within the district of Mosul and some areas of the western part of Nineveh Governorate in the period between the beginning of October 2021 to the end of March 2022, in which the parasite was diagnosed in the samples by dyeing with a modified ZihleNelseenstain, and isolated by flotation with a Sheather solution. The infection rate was recorded in Mosul district 17%, while the infection rate was recorded in Qayyarah sub-district of 11%, while no cases of infection were recorded in each From Hammam Al-Alil and Halawa village, the infection rate was 3% in Al-Shura district, while in Al-Athba village, the infection rate was 1%.In Tal Abta, the infection rate was also recorded at 1%Our results at the gender level showed that the highest infection rate was in females (20%) than in males (13%). Moreover, the month of November witnessed the highest rate of infection (14%) than the rest of the months.

Keywords: Cryptosporidium, Cryptosporidiosis, Mosul,Epidemiology.

المقدمة Introduction

تعد الإصابة بالطفيليات المعوية من اهم المشكلات التي تعاني منها المجتمعات البشرية (Wiser 2021) خاصة الأطفال اذ تسبب لهم الاسهالDiarrhea و سوء التغذية

و التأخر في النمو العقلي و البدني وضعف الوظائف الادراكية واضطرابات هضمية وتختلف شدة الأعراض على حسب نوع الطفيل المسبب للمرض وعمر الشخص وحالته المناعية, وتكون العدوى أكثر شيوعًا بين الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 سنوات ,اذ قدر عدد الحالات التي شخصت بمرض الإسهال لدى الأطفال ما يقرب 1.7 مليار حالة , و وفاة 525000 طفل سنويا دون سن الخامسة (Article *et al.* 2022), ان نقص التغذية له تـأثير سلبي كبير على مناعة الجسم ويؤدي الى تزايد العدوى من خلال تعزيز تطور المرض و بطئ الشفاء وبالمقابل فان اكثر المسببات المرضية انتهازيةopportunismتستغل حالة نقص المناعة , بالإضافة الى وجود حالة تآزرsynergy ما بين الامراض المعدية ونقص التغذية حيث تزداد فوعة المرض بزيادة ضعف المناعة المرتبط بنقص التغذية (Wiser 2021)

يعد طفيلي الابواغ الخبيئة*Cryptosporidium parvum*من الطفيليات الابتدائية المعوية الممرضة ينتمي الى شعبة معقدة القمة Apicomplexan المسبب لداء Cryptosporidiosis المميز بالإسهال المائي الشديد (Xu *et al.* 2019)وهو طفيلي يصيب الخلايا الظهارية المعوية ويسبب سوء الامتصاص مما يؤدي الى الإسهال الشديد ويعتبر السبب الرئيسي الثاني لأمراض الإسهال التي تنتقل عن طريق الماء والغذاء في جميع أنحاء العالم ويحتل المرتبة الثانية بعد فيروس الروتا. (Yu *et al.* 2021) نظرًا لاتساع نطاق العائل والثبات البيئي لهذا الطفيل ، تم التعرف على 44 نوعًا منها ,ومن هذه الأنواع ، *Cryptosporidium hominis* و *Cryptosporidium parvum*المسؤولة عن معظم الإصابات البشرية (Cunha *et al.* 2019), ويعد السبب الرئيسي لوفاة الأطفال المصابين بالإسهال اذ سجلت حالات الوفاة في عام 2016 ,48000 حالة وفاة بسبب العدوى الحادة .

ومع تقدم الأبحاث التي انتجت كمية من المعلومات حول بيولوجية الأبواغ الخبيئة الا انه لم يكن لها تأثير قطعي حول انتاج علاج او لقاح فعال ضد الطفيل، (Zhu *et al.* 2021) ولهذا ضل داء الأبواغ الخبيئة مرض خطير ليس للمرضى الذين يعانون من نقص المناعة فقط وانما للأطفال الذين يعيشون في البلدان الفقيرة, ونظرا لارتباط المرض بالفقر أدرجت منظمة الصحة العالمية WHO(World health Organization-2004) ضمن الامراض المهملة (Cacio.,2014)

الوبائية

ان للعوامل الاجتماعية والبيئية دور رئيسي في انتشار مسببات الامراض فالكثافة السكانية وقصور الأنظمة في إدارة تسجيل الإصابات في معظم الدول النامية وعدم متابعة اجراء الفحوصات المطلوبة بشكل متكرر تعتبر عوامل مساعدة في استمرار المرض والحد من انتشاره عالميا (Yang *et al.* 2012)داء الأبواغ الخبيئة مرض منتشر عالميا ناتج عن الإصابة بطفيل الأبواغ الخبيئة

*C.parvum*يصاب به العديد من أنواع الفقرياتبما فيها الانسان (Tamomh *et al.* 2021)ويكون تأثير الطفيل اقوى على الأطفال الصغار والأشخاص الذين يعانون من نقص المناعةومن يعيشون تحت ظروف صحية سيئة (Sinyangwe *et al.* 2020)ويكون اكثر انتشارا في البلدان النامية منه في البلدان المتقدمة (Ryan *et al.* 2016)

بينت أحدث الدراسات التي أجريت في محافظة نينوى لتشخيص وبائية ومرضية طفيل *C.Parvum* للأطفال الأقل من خمس سنوات من الذين يعانون من الاسهال المزمن والمستمر في الفترة ما بين تشرين الأول 2020-اذار 2021 ان اعلى معدل إصابة في منطقة كوكجلي بنسبة إصابة 48.1% واقل معدل إصابة في برطلة بنسبة 27.2% (السلطان ,2021)

اما ما توصل اليه(Jwan *et al.* 2017)من الدراسة التي أجريت على مدى أربعة أشهر في مستشفى راباربن للأطفال في أربيل استهدفت تقييم انتشار داء الأبواغ الخبيئة في الأطفال بعمر دون سن السادسة من الذين يعانون من الإسهال، اذ اشارت نتائج هذه الدراسة ان طفيل الأبواغ الخبيئة هو أحد أسباب الإصابة بالإسهال لدى الأطفال دون سن السنة (22.1%) بينما شكلت نسبة إصابة الأطفال بعمر ما بين 5-6 سنوات نسبة اقل ما يقارب (17.5 %)

اما في السليمانية فقد كشفت الدراسة لأول مرة عن ان داء الأبواغ الخبيئة مستوطن في السليمانية أجريت الدراسة في مستشفى السليمانية التعليمي للأطفال,استمرت الدراسة لمدة 3 اشهر من الأول من يونيو - الأول من سبتمبر 2012, وكان الهدف منها التحقق من وجود *C.parvum* بين الأطفال وتحديد افضل طريقة للتشخيص اذ تم فحص عينات الأطفال بعمر ما بين 6 اشهر -12 سنة وكانت الفئة العمرية من 4-6 سنوات الأكثر إصابة بلغ معدل الإصابة(13.6%) بطريقة التثبيت المباشر الرطب ,و(6.8%) بطريقة ELISA, و(4.4%) بطريقة Crypto-Strips (Ali & Ali 2013)

بينما اكدت الدراسة التي أجريت في كركوك(Ziehl & Sugar n.d.) ان الأطفال هم اكثر عرضة للإصابة اذ شملت الدراسة فحص عينات الغائط للمرضى من عمر 1-60 سنة من المرضى الذين يراجعون مستشفى آزادي التعليمي و مستشفى الأطفال العام وعدد من مراكز الصحة الأولية في مدينة كركوك وأوضحت النتائج ان معدل الإصابة في كركوك كان (0.98%) والفئة العمرية الأقل من 1 سنة نسبة إصابة (1.02%) بينما سجلت الفئة العمرية 1-9 سنوات(1.14%) اما فئة 50-59 سنة بنسبة (2.38%)

المواد وطريقة العمل Materials and method

جمع العينات

جمعت 220 عينة غائط من أطفال بعمر اقل من 5 سنوات ومن كلا الجنسين من الذين يعانون من المغص المعوي والاسهال المستمر، الراقدين والمراجعين الى مستشفى ابن الاثير ومستشفى السلام بالإضافة الى المراجعين من مناطق جنوب محافظة نينوى والتي تم استلامها من مستشفى الموصل العامفي محافظة نينوى في المدة من تشرين الاول 2021 الى نيسان 2022، تم اعطاء ذوي الأطفال قناني بلاستيكية نظيفة، سجل عليها بيانات العينة (تاريخ جمع العينة، الجنس، العمر، منطقة السكن) تحضر الشرائح بأخذ مسحة مباشرة من العينة وصبغها بصبغة الزيل نلسن ثم حفظت العينات على مجموعتين:

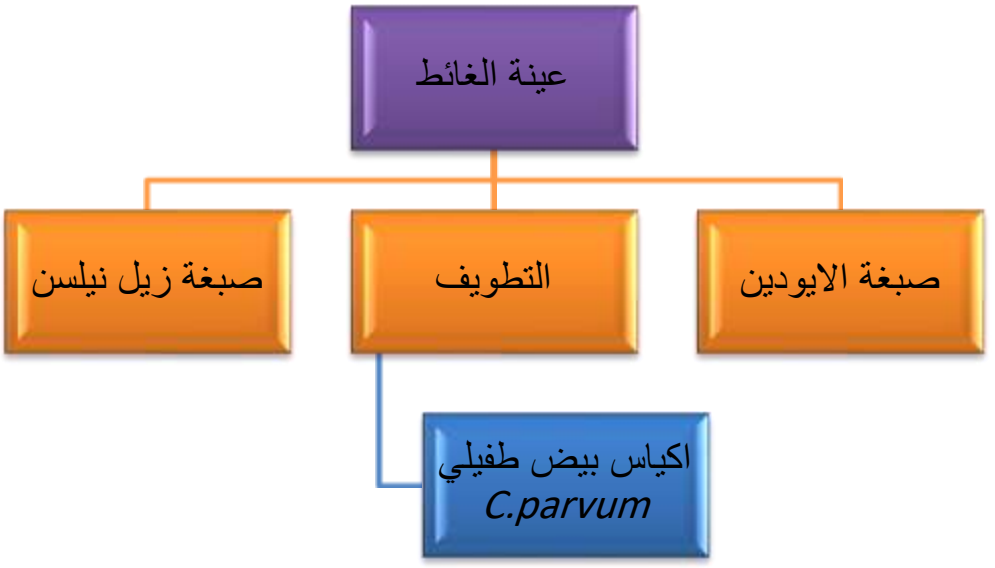
المجموعة الأولى: عينات حفظت في محلول ثنائي كرومات البوتاسيوم Potassium dichromate solutionبتركيز 2.5%، اذ اضيف الى كل حجم من عينة الغائط حجمين من المحلول وتم حفظ العينات في الثلاجة بدرجة حرارة 4 C. (Khudhair & Al-Niaeemi 2020)

المجموعة الثانية: عينات حفظت في الثلاجة بدون أي إضافة بدرجة حرارة 4 درجة مئوية الى حين اجراء عملية العزل للطفيل.

دراسة العينات

بعد جمع العينات وحفظها تم اجراء الدراسة عليها من ثلاثة محاور شكل (1):

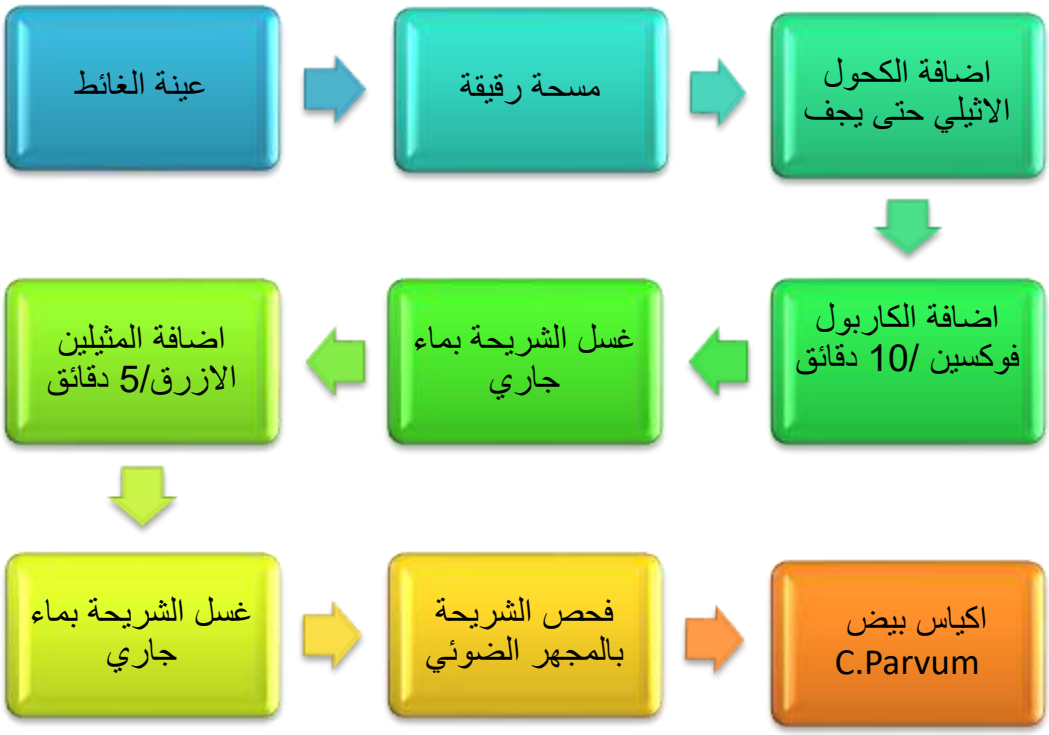
1- فحص العينات وتشخيصها باستخدام طريقة الصبغ بصبغة الزيل نلسن المحورة للكشف عن أكياس بيض الطفيل*C.parvum*
2- العزل باستخدام طريقة التطويف بمحلول شذر السكري للكشف أكياس بيض الطفيل*C.parvum*
3- استخدام صبغة الايودين Iodine Stainللكشف عن الإصابات المرافقةمثل الجياردیا والاميبا الحالة للنسيج.



الشكل(1) مخطط دراسة العينات

فحص عينات الغائط باستعمال صبغة زيل نيلسن المحورة

فحصت عينات الغائط بعد اخذ العينة باستخدام طريقة المسحة المصبوغة بصبغة الزيل نلسن المحورة الباردة Modified ZeihlNeelsen Stain (MZN)-او ما يسمى بالصبغة الصامدة للحمض Acid fast stain - -Al & Khudhair) (Niaeemi 2020وتم اجراء التالي شكل (2) :



الشكل(2) خطوات الصبغ ب MZN

فحص عينات الغائط بالتطويف بالمحلول السكري المشبع Sheather Sugar Flotation

حضرت الجرعات الخمجة المعزولة من غائط الأطفال المصابين بداء خفية الابواغ غير المحفوظة بمحلول ثنائي كرومات البوتاسيوم بالاعتماد على طريقة (Khudhair Al-Niaeemi 2020 &وكما موضح في الشكل (3)

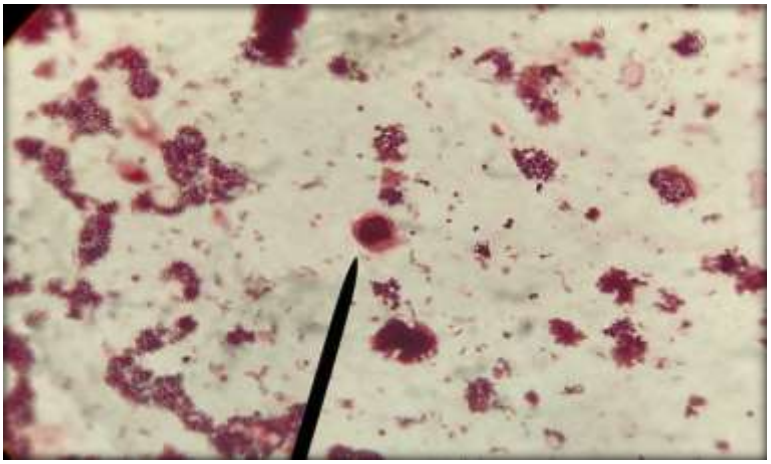
الشكل(3) خطوات طريقة التطويف بمحلول شذر السكري

النتائج والمناقشة Results and discussion

فحص وتشخيص أكياس البيضOocystالمعزولة من الانسان

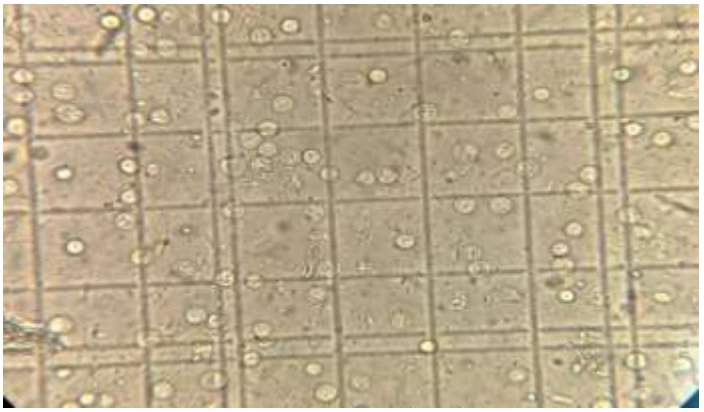
بينت نتائج الفحص المجهري لعينات الغائط التي تم جمعها من الأطفال بعمر ما دون 5 سنوات ومن كلا الجنسين باستعمال صبغة الزيل نيلسن المحورة ان أكياس البيض في طفيلي *C.parvum* تظهر بشكل كروي الى بيضوي ذات لون احمر الى

وردي تحتوي بداخلها على أربعة بويغاتSporozoit متطاولة محاطة بهالة شفافة مميزة كما في الصورة(1) وجاءت النتائج متوافقة مع ما توصل اليه ايضا كل من(عبادة,2015; الخليل,2017; السلطان,2021) في كون أكياس بيض الطفيل كروية الشكل حمراء الى وردية اللون محاطة بهالة شفافة .



الصورة (1) كيس البيض في الطفيل(*C.parvum*) باستعمال صبغةMZN

بينما ظهرت الاكياس بعد استعمال طريقة التطويف Flotation Methodبمحلول شذر السكري Sheathers solution,بشكل دائري شفافة ذات جدران مميزه تحتوي على نقاط واضحة غامقة اللون تمثل البويغات كما في الصورة (2) وهي بهذا تشابه الوصف الذي جاء به (Alvarez-Pellitero *et al.* 2004) و (عبادة ,2015) اذ اظهرت هذه الدراسات ان أكياس البيض تبدو بشكل كروي وشفافة ذات جدران داكنة تحتوي على بقع غامقة,وكان اكثر الطفيليات المقترنه مع اصابة داء الابواغ الخبيئة هي الاميبا الحالة للنسيج والجيارديا.



الصورة (2) كيس البيض في الطفيل(*C.parvum*) بدون صبغ .

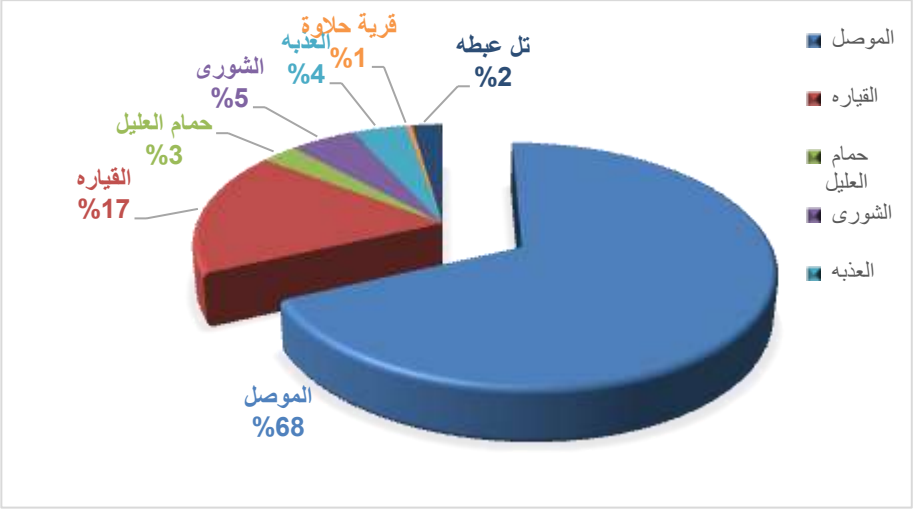
2-تقييم درجة الإصابة

2-1-حسب منطقة السكن

أجريت الدراسة ضمن قضاء الموصل وبعض مناطق الجزء الغربي من محافظة نينوى بينت النتائج ان اعلى نسبة إصابة كانت ضمن قضاء الموصل اذ سجلت(37)حالة إصابة بنسبة مئوية 17% بينما سجلت ناحية القيارة ثاني اعلى نسبة إصابة بواقع(24) حالة إصابة بنسبة مئوية قدرت 11% بينما لم تسجل أي حالة إصابة من ضمن العينات المدروسة في كل من منطقة حمام العليل وقرية حلاوة في حين بلغ عدد الإصابات في الشورى(6) حالات إصابةبنسبة إصابة 3% اما في قرية العذبة فكان عدد الإصابات(3)حالات إصابة بنسبة 1% وفي تل عبطة سجلت حالتين إصابة من ضمن 3 عينات بنسبة 1% وبهذا تسجل النسبة المئوية للإصابة الكلية للدراسة الحالية 33% وكما موضح في الجدول(1) والشكل(4)

الجدول(1) نسبة الإصابة حسب منطقة السكن

المنطقة	عدد العينات الكلي (%)	عدد العينات المصابة(+ve)	عدد العينات غير المصابة(-ve)	النسبة المئوية لعدد العينات المصابة
الموصل	(%68)150	37	113	%17
القيارة	(%17)35	24	11	%11
حمام العليل	(%3)6	0	6	%0
الشورى	(%5)11	6	5	%3
العذبة	(%4)9	3	6	%1
قرية حلاوة	(%1)1	0	1	%0
تل عبطه	(%2)5	3	2	%1
مجموع عدد العينات	(%100)220	73	%100	%33



الشكل (4) نسبة العينات المدروسة ضمن كل منطقة

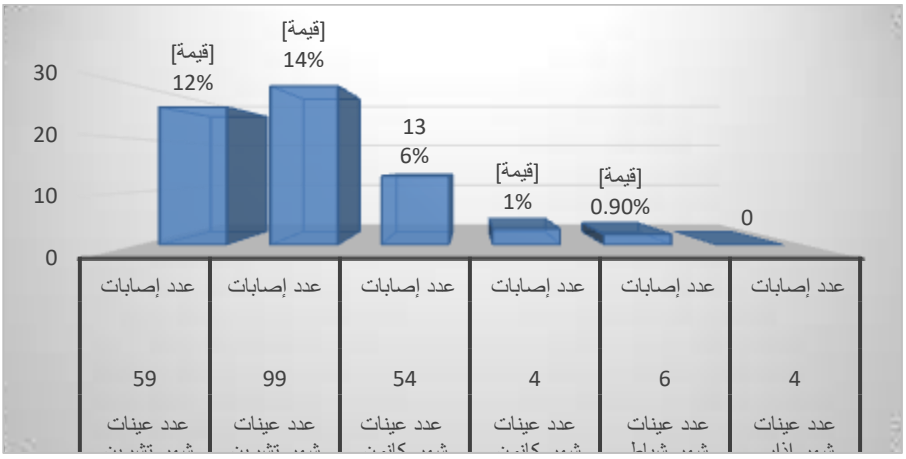
أوضحت نتائج الدراسة الحالية الى ان نسبة الإصابة ما بين المناطق الحضرية و المناطق الريفية كانت متقاربة وهذا يتوافق مع نتائج دراسة Al-Yassaree(2004)اذ بين ان نسبة الإصابة ما بين الريف والمدينة لا تشكل فرق معنوي معللاً ذلك الى ارتفاع المستوى الثقافي والمعاشي بين سكان تلك المناطق والتوجه نحو استعمال الماء المعقم واهتمامهم بنظافتهم الشخصية ما يؤثر على الحد من طرق انتشار المرض , وعل نقيض ذلك سجلت نتائج المرشدي(2021) ارتفاع نسبة الإصابة في المناطق الريفية 12.2% عنها في المناطق الحضرية بنسبة 6.5% لتتفق هذه الدراسة مع نتائج دراسة Al-Baldawy(2017)في محافظة النجف اذ بين ان نسبة الإصابة في الريف 14.13 % أعلى منها في المدينة 12.50%.

2-2-حسب أشهر الدراسة

أظهرت النتائج التي تم التوصل اليها خلال الدراسة الحالية ان أعلى نسبة إصابة كانت خلال شهر تشرين الثاني اذ سجلت 30 حالة إصابة بنسبة (14%), ,تبعها شهر تشرين الأول اذ سجلت النتائج 26 حالة إصابة بنسبة(12%) , بينما سجلت الإصابات خلال شهر كانون الأول 13 إصابة من ضمن 54 عينة بنسبة (6%), ومع تقدم الأشهر كانون الثاني شباط واذار, حصل انخفاض ملحوظ في أعداد الإصابات التي سجلت (3-2-0) على التوالي من ضمن العينات(4-6-4) بنسبة (1%) لشهر كانون الثاني ونسبة أقل من ذلك للأشهر التالية منها.

وجاءت النتائج مخالفة لما توصلت اليه بكر(2005)في ان أعلى نسبة إصابة كانت في فصل الربيع (شهر اذار) بنسبة 46.3 % بنما سجلت اقل نسبة إصابة في فصل

الصيف(حزيران , تموز ,اب) اذ سجلت نسبة الإصابة 17.7 % , وكذلك أظهرت دراسة علي و علي (2005) التي أجريت في كركوك, ان أعلى نسبة إصابة كانت في شهر أيلول بنسبة 71.4 %واقل نسبة إصابة في شهر كانون الأول بنسبة 12.5%, وفي نفس الصدد أظهرت نتائج الدراسة الوبائية والجزيئية التي اجراها الخليل(2017)في دهوك ان أعلى نسبة إصابة كانت في شهر(أيار وحزيران) بواقع(45.45% و 50%)على التوالي وهذا لا يتفق مع نتائج الدراسة الحالية وقد يعزى السبب الى اختلاف وقت الدراسة , بينما سجل اقل نسبة إصابة في شهر (كانون الثاني و شباط) بواقع (18.8%) لكلا الشهرين, كما بينت الدراسة التي اجراها المرشدي (2021) أن أعلى نسبة إصابة كانت خلال شهر كانون الأول بنسبة 16% وأقل نسبة إصابة في شهر تشرين الأول بنسبة 1.8% ,ان انتشار داء الأبواغ الخبيئة خلال فصل الشتاء هو ما اتفقت عليه اغلب الدراسات نتيجة انجراف التربة الملوثة بأكياس بيض الطفيل بفعل الامطار واختلاطها بمياه الجداول والأنهار ما يؤدي الى انتشار الطفيل Raheem(2012) كما ان طبيعة المناخ في فضل الشتاء من درجات حرارة ورطوبة توفر بيئة مناسبة لانتشار المرض (Hussein,2011) يعزى السبب في اختلاف نسب الإصابة خلال فصول السنة الى اختلاف البيئة الجغرافية ومدى الاتصال المباشر بين البشر والحيوانات او تغيير مصدر استخدام المياه خلال فصل الصيف سواء للاستخدام البشري او للسباحة، وتناول المأكولات والمشروبات من الباعة المتجولين وعدم الالتزام بمبادئ الوقاية الصحية .



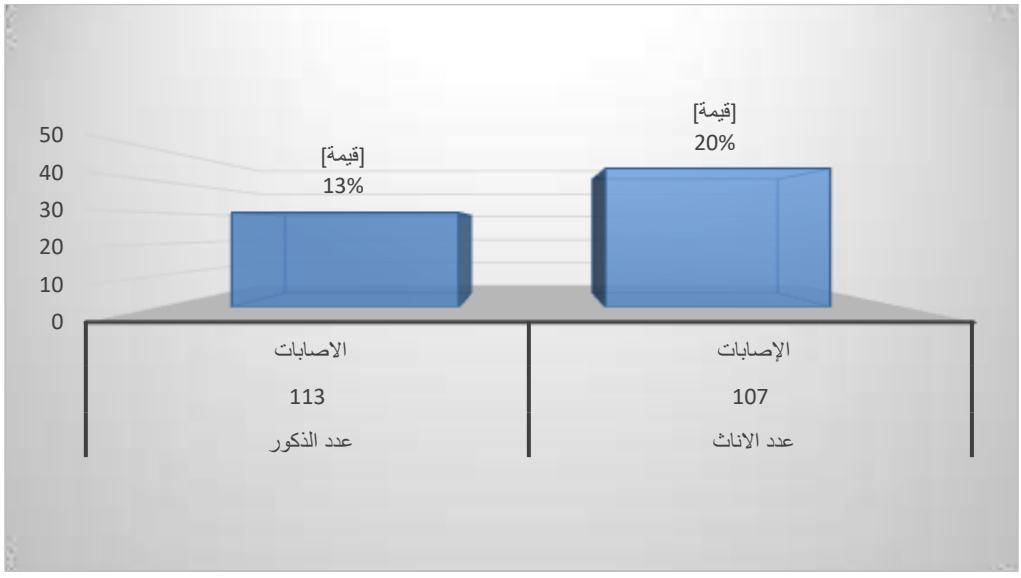
الشكل(5) نسبة العينات المصابة حسب أشهر الدراسة

3-2حسب الجنس

بينت نتائج فحص العينات البالغ عددها 220 عينة أن نسبة الإصابة في الاناث كانت أكثر من نسبة الإصابة في الذكور اذ سجلت 44 عينة من ضمن 107 بنسبة

(20%)، بينما سجلت إصابات الذكور 29 عينة من ضمن 113 عينة بنسبة (13%).

وقد أظهرت الدراسة التي اجراها علي و علي(2005)توافق مع نتائج الدراسة الحالية اذ كانت أعلى نسبة إصابة في الاناث بواقع 31% بينما سجل الذكور نسبة إصابة بواقع 29% واتفقت دراسة الخليل(2017) في دهوك اذ اكدت ذلك أيضا بواقع 30% للأناث و29.72 % للذكور كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصل اليه الشباني (2016) عن ارتفاع نسبة الإصابة في الاناث اذ بلغت 19.41 % مقارنة مع نسبة الإصابة في الذكور التي قدرت ب 16.96% للذكور, بينما جاءت الدراسة التي قام بها (Jwan *et al.* 2017) في محافظة أربيل مناقضة لنتائج الدراسة الحالية اذ بينت ان نسبة إصابة الذكور كانت أكثر من نسبة إصابة الاناث , اذ سجل الذكور نسبة إصابة 31% بينما في الاناث 25% و أيضا جاءت النتائج التي توصلت اليها السلطان(2021) في محافظة نينوى مناقضة لنتائج الدراسة الحالية اذ كانت نسبة إصابة الذكور أكثر من نسبة إصابة الاناث بواقع 44.7 % و 35.7 % على التوالي كما أظهرت نتائج المرشدي (2021) في كربلاء أن إصابة الذكور بنسبة 10% اكثر من نسبة إصابة الإناث بواقع 6.4% ,ان اختلاف نتائج الدراسات الوبائية لطفيل*C.parvum* من حيث منطقة السكن يُعزى الى اختلاف البيئة الجغرافية واختلاف نمط معيشة السكان والإقبال على تربية المواشي والاغنام.



الشكل (6) نسبة الإصابة حسب الجنس

الاستنتاجاتConclusions

- يعتبر مرض داء الابواغ الخبيئة من الامراض المنشرة.
- نسبة الإصابة كانت متقاربة ما بين المناطق الحضرية والمناطق الريفية.
- سجلت أعلى نسبة إصابة خلال شهر تشرين الثاني.
- نسبة الإصابة في الاناث اعلى من نسبة الإصابة في الذكور.

التوصيات Recommendations

- المحافظة على التغذية الصحية الجيدة لرفع مناعة الجسم لأنها الأساس في الوقاية من جميع المسببات المرضية ومن ضمنها داء الابواغ الخبيئة.
- الاهتمام بالنظافة الشخصية ونظافة المنزل مع التعقيم المستمر مع التأكد من نظافة مصادر الطعام والشراب.

المصادر العربية :

بكر، منال حمادي حسن (2005) دراسة وبائية ومناعية تجريبية وانتقالية لداء الابواغ الخبيئة في محافظة نينوى. أطروحة دكتوراه، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق.

عبادة، سرى رزاق خضير (2015) تأثير مستخلص الثوم والرمان على الجرذان المصابة تجريبياً بطفيلي Cryptosporidiumparvumومقارنتها مع عقار Metronidazole. رسالةماجستير،كلية العلوم، جامعة القادسية، العراق.

علي، عبيرعباس وعلي، شهد عباس (2005) دراسة عن وبائية البويغات الخبيئة Cryptosporidiosis في بعض مناطق كركوك، مجلة المعهد التقني، جامعة كركوك، المجلد (20) العدد 1، العراق.

الخليل،محمد إسماعيل خليل إبراهيم (2017) دراسة وبائية وجزيئية لتشخيص طفيلي البويغات الخبيئة Cryptosporidium sp في بعض مناطق محافظة دهوك. رسالة ماجستير، كليةالعلوم، جامعة الموصل، العراق.

السلطان،شيرين حسن يونس أيوب (2021) دراسة تشخيصية وبائية ومرضية لطفيلي Cryptosporidium parvum في الأطفال دون سن خمس سنوات لبعض مناطق محافظة نينوى.رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة الموصل، العراق.

الشباني، ريام حميد (2016) دراسة وبائية لطفيلي الابواغ الخبيئة cryptosporidium parvum للأطفال في محافظة الديوانية. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة القادسية، مجلة القادسية للعلوم الصرفة، المجلد (21) العدد 1، العراق.

المرشدي، احمد حميد جاسم (2021) التشخيص المجهري والجزيئي لطفيلي الابواغ الخبيئة Cryptosporidiumparvum في محافظة كربلاء المقدسة. رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة كربلاء، العراق.

المصادر الإنكليزية :

Ali, F. M., & Ali, S. A. K. (2013). Cryptosporidiosis in Sulaimani Pediatric Teaching Hospital and Comparison of Different Diagnostic Methods for Its Detection. European Scientific Journal, 9(36), 1857–7881.

Al-Yassari, H. F. A. (2004). Identification and diagnosis of three intestinal protozoa (Entamoeba histolytica, Giardia lamblia and Cryptosporidium parvum) in Babylon province, Iraq (Doctoral dissertation, M. Sc. Thesis, Science College, Kufa University Iraq).

Al-Baldawy ,A.N.M.(2017).Microscopic and Molecular Detection of Cryptosporidium Species in children with Persistent Diarrhea in Al-Najaf province.M.Sc.Sc.thesis, College of Medicine. University of Kufa.93.

Alvarez-Pellitero, P., Quiroga, M. I., Sitjà-Bobadilla, A., … Nieto, J. M. (2004). Cryptosporidium scophthalmi n. sp. (Apicomplexa: Cryptosporidiidae) from cultured turbot Scophthalmus maximus. Light and electron microscope description and histopathological study. Diseases of Aquatic Organisms, 62(1–2), 133–145.

Article, O., Nipa, N. J., Aktar, N., … Medical, V. (2022). Intestinal Parasitic Infections among the Pediatric Patients in a Metropolitan City of Bangladesh with Emphasis on Cryptosporidiosis. doi:10.20944/preprints202203.0108.v1

Cacciò , Simone M : Widmer, G. (n.d.). Cryptosporidium: parasite and disease.

Cunha, F. S., Peralta, J. M., & Peralta, R. H. S. (2019). New insights into the detection and molecular characterization of Cryptosporidium with emphasis in Brazilian studies: A review. Revista Do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo, 61(April), 1–12.

Hussein, Z. A.(2012).The incidence of Cryptosporidium parvum children in Al-Zahra Hospital -Najaf, College of Nursing University of Kufa.

Jwan, K., Majeed, P. D., & Hawezy, A. A. (2017). Prevalence of Cryptosporidium spp. among hospitalized children with diarrhea using ELISA and conventional microscopic techniques, in Erbil province. Polytechnic Journal, 7(3). doi:10.25156/ptj.2017.7.3.55

Khudhair, M., & Al-Niaeemi, N. (2020). Experimental study of heat-killed oocysts of Cryptosporidium Parvum in Balb/ c Mice. Journal of Education and Science, 29(2), 158–173.

Ryan, U., Zahedi, A., & Paparini, A. (2016). Cryptosporidium in humans and animals—a one health approach to prophylaxis. Parasite Immunology, 38(9), 535–547.

Sinyangwe, N. N., Siwila, J., Muma, J. B., Chola, M., & Michelo, C. (2020). Factors Associated With Cryptosporidium Infection Among Adult HIV Positive Population in Contact With Livestock in Namwala District, Zambia. Frontiers in Public Health, 8(March), 1–7.

Tamomh, A. G., Agena, A. E. M., Elamin, E., … Musa, S. A. (2021). Prevalence of cryptosporidiosis among children with diarrhoea under five years admitted to Kosti teaching hospital, Kosti City, Sudan. BMC Infectious Diseases, 21(1), 1–6.

Wiser, M. F. (2021). and Protozoan of Humans: A Primer. Nutrition and Infectious Diseases, (January), 165–187.

Xu, R., Guo, Y., Li, N., … Xiao, L. (2019). Characterization of INS-15, a metalloprotease potentially involved in the invasion of Cryptosporidium parvum. Microorganisms, 7(10). doi:10.3390/microorganisms7100452

Yang, K., LeJeune, J., Alsdorf, D., Lu, B., Shum, C. K., & Liang, S. (2012). Global distribution of outbreaks of water-associated infectious diseases. PLoS Neglected Tropical Diseases, 6(2). doi:10.1371/journal.pntd.0001483

Yu, F., Zhang, K., Wang, Y., … Zhang, L. (2021). CRISPR/Cas12a-based on-site diagnostics of Cryptosporidium parvum IId-subtype-family from human and cattle fecal samples. Parasites and Vectors, 14(1), 1–10.

Zhu, G., Yin, J., & Cuny, G. D. (2021). Current status and challenges in drug discovery against the globally important zoonotic cryptosporidiosis. Animal Diseases, 1(1), 1–10.

Ziehl, M., & Sugar, S. (n.d.). Pdemiological Study of Cryptosporidiosis in Some Parts in Kirkuk.