

# مجلة العلوم



علمية مدكّمة نصف سنوية



كُلِّيَّةُ الْعُلُومِ مِصْرَاتَةَ

العدد الثالث عشر  
فبراير 2022

ISSN: 2519-9749

مجلة كلية العلوم

كلية العلوم

جامعة مصراتة

العدد الثالث عشر

# مجلة العلوم

مجلة نصف سنوية محكمة في مجال العلوم الأساسية والتطبيقية

تصدرها كلية العلوم - جامعة مصراتة

فبراير 2022

العدد الثالث عشر

الآراء الواردة في هذه المجلة لا تعبر بالضرورة عن رأي هيئة التحرير

أو سياسة الجامعة

**التصميم والإخراج الفني**

**القسم الفني بالمجلة**

## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿وَقُلْ اَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ اِلَى

عَالِمِ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ﴾

صدق العظيم

الآية (106) من سورة التوبة

## المراسلات

تتم المراسلات بإحدى الطرق التالية:

مجلة العلوم

كلية العلوم / جامعة مصراتة

ص. ب. 2478، مصراتة، ليبيا.

أو على البريد الإلكتروني:

[journal@sci.misuratau.edu.ly](mailto:journal@sci.misuratau.edu.ly)

## تعريف بالمجلة

مجلة العلوم؛ مجلة علمية، نصف سنوية، محكمة تعنى بالبحوث في مجالات العلوم الأساسية والتطبيقية، تقبل البحوث للنشر من الباحثين في جميع الجامعات والهيئات العلمية والبحثية بليبيا، والوطن العربي والدول الأخرى. وتقبل للنشر فيها بحوثاً باللغتين العربية والإنجليزية ضمن مجال تخصص المجلة.

يشترط في البحوث المقدمة ألا يكون قد سبق نشرها، وغير مقدمة أو مقبولة للنشر في مجلة أخرى، ويطلب من الباحث أن يؤكد ذلك في طلب خطي موجه إلى رئيس التحرير، كما أنه لا تجوز إعادة نشر ما قد سبق أن نشر في مجلة العلوم أو نشر ملخص عنه في أي جهة نشر أخرى.

أسرة التحرير

### رئيس ومدير التحرير

د. مفيدة محمد حميدة

### هيئة التحرير

أ.د. عادل أمحمد الاجطل

أ.د. سعاد محمد ابوزربية

د. محمد أعتيقة الباقرمي

د. حسين أحمد غليو

### المراجعة اللغوية

أ. فاطمة على السوسى (لغة عربية)

أ.د. عادل بشير بادی (لغة إنجليزية)

### الهيئة الاستشارية للمجلة

جميع رؤساء الأقسام العلمية بكلية العلوم



## قواعد النشر

حرصاً على أن تصدر المجلة بالحجم المناسب والمظهر اللائق وفي الوقت المناسب، فإننا نرجو التكرم بمراعاة القواعد التالية عند تقديم البحوث للنشر:

\* تقدم البحوث للنشر إما باللغة العربية مصحوبة بملخص باللغة الإنجليزية (في حدود نصف صفحة) وإما باللغة الإنجليزية مصحوبة بملخص باللغة العربية (في حدود نصف صفحة).

\* يقدم أصل البحث مخرجاً في صورته النهائية متضمناً الإشارة إلى الجداول والأشكال داخل البحث ومطبوعاً على هيئة صفحات مرقمة ترقياً متسلسلاً، مع ضرورة إرفاق قرص مضغوط (CD) مطبوعاً عليه البحث على برنامجي (ورد 2007 [word 2007]) و PDF، مرفقاً بثلاث نسخ ورقية، ويجب أن تكون النسخة الورقية للبحث مطابقة تماماً لما هو موجود في القرص المضغوط (CD).

\* يكتب عنوان الباحث الأكاديمي في الحاشية السفلية من البحث.

\* يكون البحث العربي مرتباً على النحو الآتي (العنوان، المقدمة، المواد وطرق العمل أو الجزء العلمي حسب اختصاص الباحث، النتائج والمناقشة، الاستنتاجات إن وجدت ثم المصادر والمراجع، ثم ABSTRACT). أما البحوث الإنجليزية فتكتب فيها الخلاصة العربية في نهاية البحث على أن لا تزيد الخلاصة على نصف صفحة.

\* الكتابة باللغة الإنجليزية للبحوث بخط Times New Roman حجم الخط 10 والعناوين الرئيسية B10 وعنوان البحث يكون B12، أما الكتابة العربية للبحوث فحجم الخط 10 والعناوين الرئيسية B10، وعنوان البحث B12، مع ترك مسافة 1.0 بين الأسطر.

\* تترك الهوامش العلوية بمسافة قدرها 3 سم والسفلية 2.5 سم، وهامش يمين الصفحة ويسارها 3 سم.

\*الاختصار في مضمون البحث كلما أمكن، وتلافي ازدواج وسائل الإيضاح بحيث لا تزيد صفحات البحث عن 30 صفحة، بما في ذلك الرسوم والأشكال والجداول والملحق.

\* تدرج الرسوم البيانية والأشكال التوضيحية في النص، وتكون الرسوم والأشكال باللونين الأبيض والأسود وترقم ترقيماً متسلسلاً، وتكتب أسماؤها والملاحظات التوضيحية أسفلها.

\* تدرج الجداول في النص، وترقم ترقيماً متسلسلاً وتكتب أسماؤها أعلاها. أما الملاحظات التوضيحية فتكتب أسفل الجدول، وتكون الكتابة داخلها بخط 10 للغتين الإنجليزية والعربية.

\* أن يحتوي البحث على قائمة بالمراجع التي اعتمد عليها المؤلف (الباحث) عند إعداده لبحثه، بحيث يتبع في إعداد قائمة المراجع طريقة التهميش المتبعة في هذه المجلة. يكون عرض المراجع داخل البحث المقبول على هيئة أرقام داخل أقواس مثلًا [1]، [2]، [1-5] على أن تكتب البحوث مفصلة في قائمة المراجع المفصلة في نهاية المقال. بحيث يكتب اللقب، اختصار الاسم الأول، العنوان، اسم المجلة أو مكان نشر البحث، الصفحة ثم سنة النشر.

\* يجب أن يحتوي كل بحث على كلمات مفتاحية (Key Words) توضع أسفل الملخصين العربي أو الإنجليزي على ألا تزيد عن عشر كلمات.

\* يخضع البحث للمراجعة العلمية والتدقيق اللغوي من قبل خبيرين، و إن تعارض التقويمان يلجأ إلى تحكيم خبير ثالث للفصل. وعلى صاحب البحث الأخذ بالتوصيات التي يقترحها المراجعون أو إقناعهم بوجهة نظره.

\* ضرورة إتباع قواعد النشر الموضحة في المجلة، ويتعذر قبول أي بحث لا يلتزم مؤلفة بقواعد تقديم البحوث للنشر.

## الافتتاحية

## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله الذي علّم بالقلم، علم الإنسان ما لم يعلم، أحمده وأشكره وأثني عليه الخير كله، وأصلي وأسلم على نبينا محمد وعلى آله وأصحابه. إخواني الأفاضل، السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، أمّا بعد:

فمن فضل الله - تعالى- على أهل العلم وطلابه، أن يسر لهيئة تحرير مجلة العلوم المحكمة أن تقدم العدد الثالث عشر للقراء، والذي نأمل أن يكون في مستوى تطلعاتهم ومحل اهتمامهم.

كما تأمل هيئة التحرير أن تترجم حرصها الدائم على رصانة هذا المنبر العلمي التقيد بأصول البحث العلمي وقواعده في تقويم البحوث علمياً، من قبل الخبراء في التخصصات الدقيقة ملتزمةً طريق المجالات العلمية العريضة دون التخلي عن لمسات الإبداع والتطوير.

ختاماً، أتقدم بشكري الجزيل لهيئة التحرير، وللزملاء الذين أسهموا في كتابة المقالات، وللزملاء المحكمين، الذين كان لهم دور بارز في تقييم صلاحية المقالات للنشر. كما أشكر العاملين الإداريين كافة الذين أسهموا بجهدهم ووقتهم لإصدار هذه المجلة.

وقفنا الله وإياكم لما فيه مصلحة بلدنا وأمتنا والله ولي التوفيق

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

رئيس التحرير

## رؤية المجلة

الارتقاء بالبحث العلمي وربطه بقضايا ومشكلات المجتمع

## رسالة المجلة

تسعى المجلة لتصبح مرجعاً علمياً للباحثين، ونشر البحوث المحكمة وفق معايير مهنية عالمية متميزة في العلوم الأساسية والتطبيقية، وذلك بنشر الأبحاث العلمية ذات الجودة العالية التي تخدم المجتمع.

## أهداف المجلة

أهم الأهداف التي تأمل هيئة تحرير مجلة العلوم تحقيقها:

- (1) تطوير المعرفة وإثرائها وخدمة المختصين والمهتمين بالمجال العلمي.
- (2) إثراء المكتبة العلمية بالبحوث والدراسات المتخصصة.
- (3) خدمة طلاب العلم والباحثين في العلوم الأساسية والتطبيقية، وذلك بتوفير الوسيلة وتهيئة المناخ لهم، وتمكينهم من نشر بحوثهم ودراساتهم وملخصاتهم وإبداعاتهم، بعد تحكيمها من أساتذة متخصصين.
- (4) توفير الفرص لأعضاء هيئة التدريس بالجامعة بصفة خاصة، والمختصين والمثقفين بصفة عامة لنشر بحوثهم.
- (5) تعزيز ثقافة البحث العلمي لدى أعضاء الهيئة التدريسية والطلبة.
- (6) المساهمة في دعم خطط التنمية والنهوض بالأنشطة في المجالات كافة، وذلك من خلال المعلومات والنتائج التي تقدمها البحوث العلمية المنشورة بالمجلة.

## المحتويات

الصفحة	البحث	ر.م.
17	دراسة تأثير فيتامين (أ) على التكوين الجنيني في الدجاج المحلي فاطمة علي قليوان سميرة عمر التهامي صفاء سالم مخلوف	1
24	بعض التأثيرات الفيسولوجية على نمو الفطر Fusarium Oxyporum المسبب لمرض العفن القاعدي على البصل فتحية محمد أبوجناح	2
32	Pediculus humanus capitis infestation and the role of health education in limiting its spread Among Children at Primary-School in Misurata, Libya Naima Hussin Ftattet fatema Ahmad Gloos	3
39	استخدام تحليل السلاسل الزمنية للتنبؤ بأعداد الحوادث المرورية في مدينة مصراتة في الفترة (2012-2021) امحمد ميلاد بعوه	4
47	تأثير محلول الكركم ضد السمية الكبدية والكلى التي يسببها عقار دايكلوفيناك الصوديوم في ذكور طيور السمان خديجة عمر الصداقي، نعيمة حسين فتاتيت، مينا الروبي، رجاء أبويريدعة	5
55	Microleakage of reinforced core build up materials Adnan Hmeida, Ahmed Algellai, Muftah Abushahma, Salah Alshibani	6

59	Thermal Stability of New Polyamide Containing 1-Phenethyl-4-Piperidone Moiety in the Main Chain Ismail A.Alkskas, Suad Abo-zariba and Assma A.Alkskas	7
65	تقييم فعالية الحجامه الرطبة التقليدية على مستوى ضغط الدم والسكرى للحالات المترددة على مركز فيصل للحجامه والعلاج الطبيعى ياسمين فرج ابوشعالة، فيصل ليز ، سالم الشيخ ، امال اسويب	8
72	علاقة ارتفاع سكر الدم ببعض معاير الدم البيو كيميائية للحالات المترددة على المركز المتخصص بالسكرى والغدد الصماء مصراثة عادل مليطان، امال اسويب، ياسمين فرج ابوشعالة، منى زقلم	9

## دراسة تأثير فيتامين (أ) على التكوين الجنيني في الدجاج المحلي

\*فاطمة علي قليون سميرة عمر التهامي صفاء سالم مخلوف

قسم علم حيوان، كلية العلوم، جامعة مصراتة، مصراتة، ليبيا

\*E-mail: f.glewan@sci.misuratau.edu.ly

Submission data 30 . 10.2021 Acceptance data 1. 12 .2021 Electronic publisher data: 8.2.2022

## الملخص Abstract:

يعتبر فيتامين (أ) من الفيتامينات المهمة للحوامل وأجنتهن ولكن لوحظ أن الإفراط فيه وزيادته على المستوى الطبيعي يؤدي إلى حدوث تشوهات في الأجنة قد تكون قاتلة للجنين في بعض الأحيان .  
قمنا في هذا البحث بدراسة تأثير فيتامين(أ) على التكوين الجنيني في الدجاج المحلي حيث تم جمع 105 عينة للمقارنة بين البيض المحقون بفيتامين (أ) وغير المحقون . استخدم البرنامج SPSS19 لإجراء التحليل الإحصائي الخاص بدراسة الفرق بين البيض المحقون وغير المحقون وباستخدام اختبار تحليل التباين (ANOVA).

توصلت هذه الدراسة إلى أن هناك تأثير لفيتامين (أ) على البيض المحقون متمثل في صغر حجم الجنين وقصر في الأطراف ولون وشكل الجسم غير الطبيعي وتأخر في النمو الجنيني وأيضاً موت الكتكوت داخل البيضة وعدم قدرته على الفقس. إن زيادة فيتامين (أ) في الجسم أثناء الحمل تؤثر على التكوين الجنيني حيث يحدث تأخر في التكوين وتشوهات في الأطراف وتأثير فيتامين (أ) على التكوين الجنيني يظهر في المراحل المبكرة للتكوين لذلك يجب الانتباه للجرعات التي يجب أن تعطى في المراحل الأولى للحمل وهناك علاقة طردية بين التشوهات الجنينية أي أنه كلما زاد تركيز فيتامين أ زادت معه التشوهات الجنينية .

الكلمات المفتاحية: فيتامين أ، الدجاج المحلي، بيض محقون، التكوين الجنيني.

## المقدمة Introduction :

يبدأ التكوين الجنيني في الطيور بعملية الإخصاب التي تعتبر من المراحل الأولى لعملية تكوين معظم الأجنة، والإخصاب هو اتحاد نواة الحيوان المنوي مع نواة البويضة، والإخصاب يتم داخل جسم الأنثى بدلاً من الوسط الخارجي وفي حالة الدجاج يلتقي أثناء الجماع مزرق الأنثى (الفتحة الخلفية للمسارات المعوية التناسلية والمسالك البولية) بمزرق الذكر فتنتقل الحيوانات المنوية إلى قناة البيض وتواصل رحلتها إلى الجزء العلوي من القناة حيث تمكث هناك في انتظار مرور البويضات إلى قناة البيض، يأخذ نمو الجنين في التسارع وفي نهاية التحضين (هي العملية التي يتم من خلالها تهيئة الظروف المناسبة لنمو الأجنة ورعايتها) ينمو الجنين الذي يشغل المساحة الداخلية للبيضة يتغذى الجنين خلال مرحلة نموه من الصفار والبياض الذان يشغلان البيضة من الداخل، و بعد أن ينهي الجنين فترة حضانهه يتقب الكتكوت البيضة ليتمكن من الفقس والخروج منها. [1]

يدعى التركيب الجنيني غير الطبيعي بالشذوذ (Anomaly) الذي يشمل جزءاً من التراكيب الجسمية للجنين أو عضواً كاملاً، أما إذا حمل الشذوذ معظم التركيب العضوي للجنين فيدعى جنين مشوه (Monster)، يكون تأثير التشوهات الجنينية بسيطاً، أما إذا كانت التشوهات في الدماغ أو القلب أو كانت تشوهات كبيرة كما في حالة السخطة، فيؤدي ذلك إلى موت الجنين. [2]

فيتامين (أ) هو أحد المغذيات الدقيقة الهامة للحوامل وأجنتهن. بالإضافة إلى كونه ضرورياً لتطور الشكل الظاهري (morphology) الوظيفي وسلامة العين فإن فيتامين(أ) له تأثيرات كبيرة على العديد من أعضاء الجنين وعلى الهيكل العظمي للجنين. [4]

الإفراط في تناول فيتامين (أ) خلال الربع الأول من الحمل يشكل خطر على الجنين وقد يسبب الإجهاض والتشوهات الخلقية على القلب والجهاز العصبي والأوعية الدموية. [17, 24]

## العوامل التي تؤدي إلى تشوهات خلقية:

1- العوامل الوراثية: وهو ينتقل عبر الأجيال من خلال الكروموسومات الشاذة.

2- العوامل خارجية: يتعرض لها الجنين أثناء تكوينه وهي تشمل الإشعاع والفيروسات والهرمونات والمواد الكيميائية والمضادات الحيوية والحرارة والأكسجين. [1]

المراحل الجنينية التي تتباين فيها تأثير العوامل الخارجية:

1- مرحلة ما قبل التمايز: عند تعرض الأجنة في هذه المرحلة إلى أحد العوامل الخارجية فإن بعض خلايا الجنين تتلف وتموت، وخلايا الجنينية الحية التي لم تتعرض لتلف فإنها تعوض ما تلف منها وتكمل مسيرتها التكوينية.

2- المرحلة الحرجة أو الحساسة: وهي مرحلة تكوين الأعضاء وتأسيسها فإذا تعرض الجنين في هذا العمر لأي عامل خارجي فإنه سرعان ما تتأثر بعض الأجهزة وتتغير من مسارها الطبيعي لتعطي تكويناً شاذاً ومشوهاً.

3- مرحلة النمو: حيث تنمو في هذه المرحلة الأعضاء وعند تعرضها لأحد العوامل السابقة يمكن أن تسبب للأجنة المتكونة بعض التشوهات البسيطة ويكون التأثير أكثر على النواحي الفسيولوجية للأجنة، وذلك لأن حساسية خلايا الجنين للعامل المشوه تتناقص تدريجياً كلما

تقدم الجنين في العمر. [1]

## تأثير فيتامين (أ) على تشوه الأجنة:

1- حدوث تلف في خلايا الكبد.

2- تراكم الكالسيوم بشكل مفرط في الجسم.

3- هشاشة العظام.

4- تلف الكلى. [21]

## الحصة الغذائية الموصى بها من فيتامين (أ) لنساء الحوامل:

جدول (1) الحصة الغذائية الموصى بها من فيتامين (أ) لنساء الحوامل. [13]

الفئة	الحصة اليومية الموصى بها بالميكروغرام
امراة حامل (14 – 18 سنة)	750 ميكروغرام /يوم
امراة حامل (19 سنة فما فوق)	770 ميكروغرام /يوم

## تصنيف الدجاج:

يصنف الدجاج في المملكة الحيوانية كالآتي:

Kingdom: Animalia

Phylum: Chordata

Subphylum: vertebrata

Class: Aves

Order: Galliformes

Family: phasianidae

Genus: Gallus

.Species: Gallus gallus.[3]



**الهدف من الدراسة Aim of the Study:** تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مدى تأثير فيتامين (أ) على التكوين الجنيني في الدجاج المحلي وذلك بالمقارنة بين الأجنة المحقونة بفيتامين (أ) والأجنة غير المحقونة بفيتامين (أ) لمعرفة مدى خطورة زيادة فيتامين (أ) على التكوين الجنيني لدجاج المحلي وإحداث تشوهات جنينية خلال بداية التكوين الجنيني ونهاية التكوين الجنيني للدجاج المحلي.

#### الدراسات السابقة Review of literatures:

أجريت الكثير من البحوث والدراسات في أنحاء العالم لغرض معرفة تأثير فيتامين (أ) على الأجنة.

قام الباحثان بعلاج الجرذان والفئران الحوامل بجرعات كبيرة من فيتامين (أ) لفحص تأثيره على إغلاق الأخدود العصبي في الجنين النامي. كانت الجرعة الأكثر فاعلية في الجرذان هي 30000 وحدة. وبذلك استنتج أن الجرعات الكبيرة من فيتامين (أ) تمنع الأخدود العصبي من الإغلاق وأظهرت 26% من الأجنة المزروعة انعدام الدماغ وانشقاق النخاع [16].

قام الباحثون بتغذية الدجاج البيض بفيتامين (أ) أدت الزيادة من فيتامين (أ) إلى انخفاض معدل إنتاج البيض وحجم البيض وقابلية الفقس [19].

قام الباحثان بتأثير إعطاء فيتامين (أ) على أجنة الجرذان القابلة للحياة فكانت هناك تشوهات بالأجنة مثل الحنك المشقوق وصغر الفك وعيوب الأطراف [20].

قام الباحثون بدراسة تأثير فيتامين (أ) على الهرمونات المنظمة للكلسيوم في الفئران وأظهرت النتائج أن الإفراط من فيتامين (أ) يمكن أن يغير من عملية التمثيل الغذائي للهرمونات المنظمة للكلسيوم [23].

قام الباحثون بدراسة تعرضت فيها الفئران الحوامل لجرعات من فيتامين (أ) في 60 ساعة بعد الجماع وتم فحص الأجنة والتي أظهرت بعض التشوهات والتي تضمنت جحوظ العين وصغرها وجحوظ الدماغ وعيوب الأطراف وأيضا موت الجنين داخل الرحم [22].

قام الباحثون بفحص ارتباط السمية بتعاطي مكملات فيتامين (أ) والوجبات الغذائية التي تحتوي على نسب عالية جدا من فيتامين (أ) المشكل مسبقا أنه يمكن أن يؤدي إلى استهلاك 25.000 / 50.000 وحدة دولية يوميا لفترات تمتد لعدة أشهر إلى آثار ضارة بحيث تسبب في سمية للأشخاص الذين يعانون من خلل في وظائف الكبد [14].

قام الباحثون بربط التشوهات التناسلية في الأرناب البيضاء عند الحوامل وكشف فحص الأجنة المجهضة عن استسقاء الرأس وصغر حجم الدماغ والحنك المشقوق، وعند كشف تحليل الأعلاف المحضرة تجاريا أن إجمالي محتوى فيتامين (أ) يبلغ 102.278 وحدة دولية [10].

تم دراسة الجرعات التي تبلغ 1000 وحدة دولية /يوم أو أقل من فيتامين (أ) المشكل مسبقا والتي تعتبر آمنة، فقد تم الإبلاغ عن جرعات أكبر من 1000 وحدة دولية /يويا كمكملات والتي تسبب تشوهات في الأجنة [17].

قام الباحثان عند جمع البيانات الحيوانية والبشرية والمختبرية إلى أن فائض فيتامين (أ) يمنع تكوين العظام، ومن الممكن أن يساهم فرط فيتامين (أ) في مرض هشاشة العظام [5].

تم إجراء دراسات على القرد للحصول على معلومات لتقييم المخاطر حول الجرعات العالية من فيتامين (أ) أثناء الحمل وأظهرت النتائج إلى زيادة الإجهاد والتشوه والذي أثر على أنسجة الجنين بما في ذلك المنطقة القحفية والوجهية والقلب [15]. يؤثر تناول كميات سامة من فيتامين (أ) على إعادة تشكيل العظام ويمكن أن يكون له آثار ضارة بالهيكل العظمي، إن تناول كميات كبيرة من فيتامين (أ) من الأطعمة والمكملات يؤدي إلى خطر الإصابة بكسر الورك بين النساء بعد سن اليأس [12].

قام الباحثان بفحص المكملات الغذائية لفيتامين (أ) الحادة والمزمنة التي تحفز الإجهاد التأكسدي لجزيئات الميتوكوندريا

المعزولة من قشرة دماغ الفئران والمخيخ وفيتامين (أ) يمكن أن يكون ساما على المستوى الخلوي مما يؤدي إلى حدوث خلل وظيفي في الميتوكوندريا وتغيير القشرة الدماغية أو السلوك المعتمد على المخيخ [11].

قام الباحثون بفحص آثار مكملات فيتامين (أ) عند تناول جرعات علاجية زائدة على حالة الأكسدة والاختزال في الفئران وأشارت إلى أنها تسبب الإجهاد التأكسدي وأنه قد يكون مرتبط بضعف التمثيل الغذائي في منطقة الدماغ [6].

قام الباحثون بالكشف على أن فيتامين (أ) يغير وظيفة الخلايا العصبية مما سبب في اضطرابات سلوكية والذي أظهر أن النشاط الحركي للفئران انخفض بعد تناول فيتامين (أ) [9].

قام الباحثون بفحص فيتامين (أ) ووجدوا بأنه يمارس مجموعة واسعة من التأثيرات الضارة فيما يتعلق بالتوازن العصبي وإعاقة التمثيل الغذائي للدماغ وقمع تكوين الخلايا العصبية [8,7].

#### المواد وطريقة العمل:

##### المواد المستخدمة

العينات المستخدمة: تم استخدام 105 بيضة مخصبة من دجاج محلي.

الأجهزة والمواد: استخدمت في هذه الدراسة المواد التالية :

- فقاسة بيض.
- بيض من دجاج محلي وزنه (47.064g)
- جهاز التسخين.
- أطباق بتري.
- شمع البرافين و إبر حقن.
- فيتامين أ (تركيزه 150000 UI) وحدة دولية .
- طريقة العمل:

#### تصميم التجربة (Experimental Design)

تم تعبئة الإبر 0.25 مل بفيتامين (أ) حتى يكون البيض جاهزة للحقن.

#### طريقة حقن البيض وغلقه بشمع البرافين:

1 – تم ثقب قشرة البيض في منطقة الفراغ الهوائي في الجزء غير المدبب في البيضة بواسطة حقنة بها فيتامين (أ) 0.25 مل.

2 – قمنا بتسخين شمع البرافين باستخدام جهاز التسخين.

3 – أغلق الثقب بواسطة شمع البرافين ثم نضع البيض في الفقاسة بدرجة حرارة بين (37,38 م) .

تم جمع خلال هذه الدراسة 105 بيضة مخصبة من دجاج محلي من حظيرة دجاج في منطقة كرزاز بمدينة مصراتة واستمر الجمع شهرا كاملا (شهر 2) ثم قسمت 105 بيضة إلى مجموعتين المجموعة الأولى تحتوي على 63 بيضة تم حقنها بفيتامين (أ) والمجموعة الثانية تحتوي على 42 بيضة لم يتم حقنها بفيتامين (أ) الفقاسة كحاضنة للبيض المخصب خلال فترة الدراسة كما في الشكل (6) وتم مراقبة العينات يوميا للمقارنة بين البيض المحقون والبيض غير المحقون حيث تم فحص 5 بيضات يوميا (3 من البيض المحقون و2 من البيض غير المحقون) ثم فقس البيض في أطباق بتري للتعرف على التكوين الجنيني والاختلافات بين الأجنة المحقونة وغير المحقونة وملاحظة مدى حدوث التشوهات من اليوم الثاني إلى اليوم 21 وهو فترة التكوين الجنيني للدجاج واستغرقت طريقة العمل بهذه الدراسة حوالي شهر ونصف (شهر 3 – نصف شهر 4).

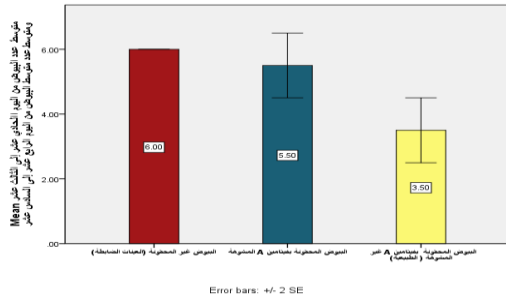
#### التحليل الإحصائي :

استخدم البرنامج Spss19 لإجراء التحليل الإحصائي الخاص بدراسة الفرق بين البيض المحقون وغير المحقون وباستخدام اختبار تحليل التباين (ANOVA).

#### النتائج والمناقشة Results and Discussion

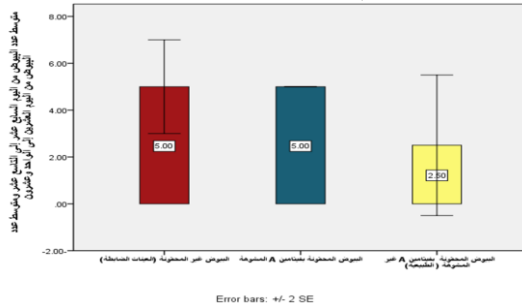
من خلال الشكل لوحظ أن هناك ارتفاع بمتوسط عدد البيوض المحقونة المشوهة بفيتامين أ عند مقارنتها مع متوسط البيوض غير

عندما كانت المقارنة بين (العينة الضابطة) والبيوض المحقونة الطبيعية كانت قيمة (p-vale=0.023) أصغر من قيمة ألفا هذا يدل على وجود فروق معنوية. وعندما كانت المقارنة بين البيوض المحقونة المشوه والبيوض المحقونة الطبيعية كانت قيمة (p-vale=0.041) أصغر من قيمة ألفا هذا يدل على وجود فروق معنوية.



شكل (3) متوسط عدد البيوض غير المحقونة والمحقونة بفيتامين أ من اليوم الحادي عشر إلى الثالث عشر ومن اليوم الرابع عشر إلى السادس عشر.

الشكل (4) يوضح أن هناك تساوي بين متوسط عدد البيوض غير المحقونة ومتوسط عدد البيوض المشوه المحقونة بفيتامين أ وهناك انخفاض في متوسط عدد البيوض غير المشوه المحقونة بفيتامين أ عند مقارنتها مع متوسط عدد البيوض غير المحقونة. عندما كانت المقارنة بين (العينة الضابطة) والبيوض المحقونة المشوه كانت قيمة (p-vale=1.000) أكبر من قيمة ألفا وهذا يدل على أنه لا توجد فروق معنوية. عندما كانت المقارنة بين (العينة الضابطة) والبيوض المحقونة الطبيعية كانت قيمة (p-vale=0.188) أكبر من قيمة ألفا هذا يدل على عدم وجود فروق معنوية. عندما كانت المقارنة بين البيوض المحقونة المشوه والبيوض المحقونة الطبيعية كانت قيمة (p-vale=0.188) أكبر من قيمة ألفا هذا يدل على عدم وجود فروق معنوية.

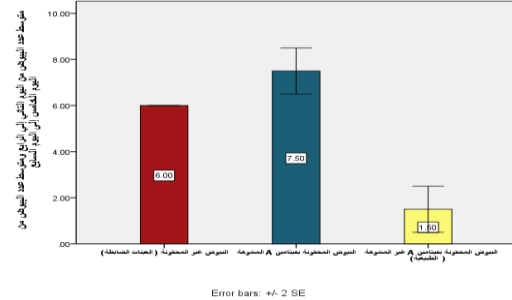


شكل (4) متوسط عدد البيوض المحقونة وغير المحقونة من اليوم السابع إلى التاسع عشر ومن اليوم العشرين إلى الواحد والعشرين.

#### نتائج فحص العينات:

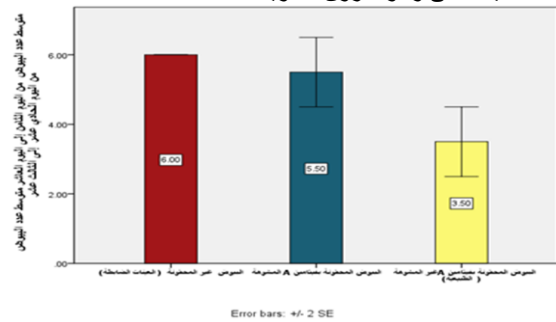
تم فحص 105 عينة من البيض المخصب محليا خلال مراحل مختلفة من هذه الدراسة والتعرف على الاختلافات بين الأجنة المحقونة بفيتامين (أ) وغير المحقونة بفيتامين (أ) وتسجيل الملاحظات في الفترات الزمنية التالية:  
**جنين عمره يومان:** لوحظ في الجنين غير المحقون أن الأوعية الدموية واضحة والتكوين والكتلة الدموية واضحة كما في الصورة 5-أ وأما الجنين المحقون نلاحظ أن الأوعية الدموية بسيطة جدا والكتلة الدموية غير واضحة وهذا يدل على أن هناك تأخر في النمو وأن التكوين الجنيني لا يحدث بشكل طبيعي كما في الصورة 5-ب.

المحقونة خلال الأيام من اليوم الثاني إلى السابع وهناك انخفاض في متوسط عدد البيوض غير المشوه المحقونة بفيتامين أ عند مقارنتها بمتوسط عدد البيوض غير المحقونة بفيتامين أ. عند المقارنة بين البيوض غير المحقونة (العينة الضابطة) والبيوض المحقونة المشوه كانت قيمة (p-vale=0.081) أكبر من قيمة ألفا وهذا يدل أنه لا توجد فروق معنوية. وعندما كانت المقارنة بين البيوض غير المحقونة (العينة الضابطة) والبيوض المحقونة الطبيعية كانت قيمة (p-vale=0.002) أصغر من قيمة ألفا وهذا يدل على وجود فروق معنوية.



شكل (1) متوسط عدد البيوض غير المحقونة والمحقونة بفيتامين أ من اليوم الثاني إلى الرابع ومن اليوم الخامس إلى السابع.

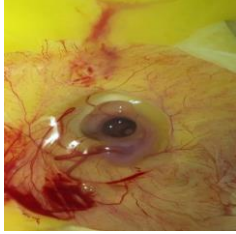
من خلال الشكل لوحظ أن هناك انخفاض بسيط في متوسط عدد البيوض المشوه المحقونة بفيتامين أ عند مقارنتها بالبيوض غير المحقونة وهناك انخفاض كبير بمتوسط عدد البيوض غير المشوه المحقونة بفيتامين أ عند مقارنتها بالبيوض غير المحقونة بفيتامين أ. عندما كانت المقارنة بين (العينة الضابطة) والبيوض المحقونة المشوه كانت قيمة (p-vale=0.450) أكبر من قيمة ألفا هذا يدل على عدم وجود فروق معنوية. عندما كانت المقارنة بين (العينة الضابطة) والبيوض المحقونة الطبيعية كانت قيمة (p-vale=0.023) أصغر من قيمة ألفا هذا يدل على وجود فروق معنوية. عندما كانت المقارنة بين البيوض المحقونة المشوه والبيوض المحقونة الطبيعية كانت قيمة (p-vale=0.041) أصغر من قيمة ألفا هذا يدل على وجود فروق معنوية.



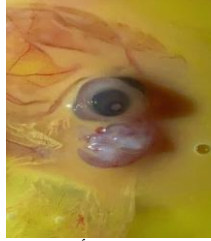
شكل (2) متوسط عدد البيوض غير المحقونة والمحقونة بفيتامين أ من اليوم الثامن إلى اليوم العاشر ومن اليوم الحادي عشر إلى الثالث عشر.

الشكل (3) يوضح إن هناك انخفاض بسيط في متوسط عدد البيوض المشوه المحقونة بفيتامين أ عند مقارنتها مع متوسط عدد البيوض غير المحقونة وهناك انخفاض كبير في متوسط عدد البيوض غير المشوه المحقونة بفيتامين أ عند مقارنتها مع متوسط عدد البيوض غير المحقونة. عندما كانت المقارنة بين (العينة الضابطة) والبيوض المحقونة المشوه كانت قيمة (p-vale=0.450) أكبر من قيمة ألفا هذا يدل على عدم وجود فروق معنوية.

**جنين عمره 7 أيام:** لوحظ في الجنين غير المحقون بفيتامين (أ) ظهور الأطراف الأمامية والخلفية وظهرها بشكل واضح وبروز العين كما في الصورة 9-أ ووجد في الجنين المحقون بفيتامين (أ) صغر الجسم وعدم وضوح الأطراف والجسم أكثر انحناء كما في الصورة 9-ب.



(ب)9



(أ)9

صورة (9) جنين عمره 7 أيام (أ- جنين غير المحقون بفيتامين أ، ب- جنين محقون بفيتامين أ)

**جنين عمره من 8-9 أيام:** وجد في الجنين غير المحقون بفيتامين (أ) زيادة طول الأطراف الأمامية الخلفية وكبر حجم العين وظهر المنقار كما في الصورة 10-أ ولوحظ في الجنين المحقون بفيتامين (أ) الجسم منحنى وصغير وعدم وضوح الأطراف جيدا وهذا يعني وجود تأخر في النمو كما في الصورة 10-ب.



(ب)10



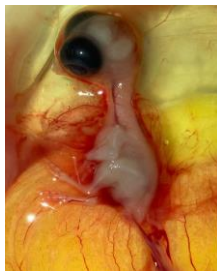
(أ)10

صورة (10) جنين عمره من 8-9 أيام (أ- جنين غير المحقون بفيتامين أ، ب- جنين محقون بفيتامين أ)

**جنين عمره 10 أيام:** لوحظ في الجنين غير المحقون بفيتامين (أ) كبر حجم الجسم والمنقار وطول الأطراف الأمامية والخلفية بشكل طبيعي كما في الصورة 11-أ ووجد في الجنين المحقون بفيتامين (أ) ظهور الأطراف الأمامية والخلفية والمنقار ولون الجسم يبدو غير طبيعي كما في الصورة 11-ب.



(ب)11



(أ)11

صورة (11) جنين عمره 10 أيام (أ- جنين غير المحقون بفيتامين أ، ب- جنين محقون بفيتامين أ)

**جنين عمره 11 يوم:** وجد في الجنين غير المحقون بفيتامين (أ) وضوح الأطراف أكثر وظهر المخالب وبداية ظهور الزغب كما في الصورة 12- أ ولوحظ في الجنين المحقون بفيتامين (أ) أن هناك تأخر في نمو الأطراف وعدم ظهور الزغب كما في الصورة 12-ب.



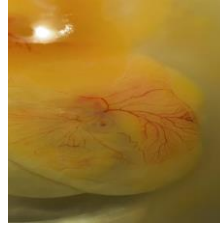
(ب)5



(أ)5

صورة (5) جنين عمره يومان (أ- جنين غير المحقون بفيتامين أ، ب- جنين محقون بفيتامين أ)

**جنين عمره 3 أيام:** وجد في الجنين غير المحقون ظهور أوعية دموية بوضوح وبداية التكوين الجنيني كما في الصورة 6-أ ونلاحظ في الجنين المحقون ظهور أوعية دموية لكن ليست بوضوح كما في الجنين غير المحقون كما في الصورة 6-ب.



(ب)6



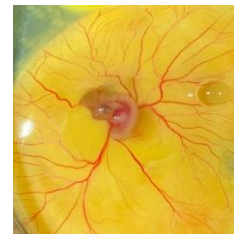
(أ)6

صورة (6) جنين عمره 3 أيام (أ- جنين غير المحقون بفيتامين أ، ب- جنين محقون بفيتامين أ)

**جنين عمره من 4-5 أيام:** لوحظ في الجنين غير المحقون بفيتامين (أ) بداية ظهور العين والأطراف وجسم الجنين يكون أطول من جسم الجنين المحقون وأيضا يكون الجنين متمركز في طرف الصفار كما في الصورة 7-أ ووجد في الجنين المحقون بفيتامين (أ) ظهور العين والأطراف كما أن درجة الانحناء أكثر وجسم الجنين يكون أقصر من الجنين غير المحقون ويتمركز الجنين في منتصف الصفار كما في الصورة 7-ب).



(ب)13



(أ)13

صورة (7) جنين عمره من 4-5 أيام (أ- جنين غير المحقون بفيتامين أ، ب- جنين محقون ب فيتامين أ)

**جنين عمره 6 أيام:** وجد في الجنين غير المحقون بفيتامين (أ) زيادة حجم الجسم وبروز العين وظهر الأطراف الأمامية والخلفية كما في الصورة 8-أ ولوحظ في الجنين المحقون بفيتامين (أ) ظهور العين والأطراف كما في الصورة 8-ب.



(ب)8



(أ)8

صورة (8) جنين عمره 6 أيام (أ- جنين غير المحقون بفيتامين أ، ب- جنين محقون بفيتامين أ)



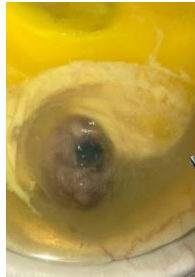
(ب)15

صورة (15) جنين عمره 15 يوم (أ- جنين غير المحقون بفيتامين أ، ب- جنين المحقون بفيتامين أ)



(أ)15

**جنين عمره من 16-17 يوم:** وجد في الجنين غير المحقون بفيتامين (أ) كبر حجمه وظهور المخالب بشكل واضح وأن كمية الصفار قلت عن الأيام الأولى كما في الصورة 16-أ ولوحظ في الجنين المحقون بفيتامين (أ) أن جسمه صغير جدا وعين كبيرة وأطراف قصيرة ولونه غير طبيعي كما في الصورة 16-ب.



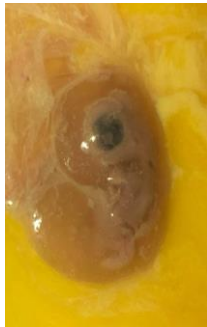
(ب)16

صورة (16) جنين عمره من 16-17 يوم (أ- جنين غير المحقون بفيتامين أ، ب- جنين المحقون بفيتامين أ)



(أ)16

**جنين عمره من 18-19 يوم:** لوحظ في الجنين غير المحقون بفيتامين (أ) اكتمال نمو الجنين كما أن كمية الصفار بدأت تنخفض وتدخل إلى تجويف الجسم كما في الصورة 17-أ ووجد في الجنين المحقون بفيتامين (أ) جسمه صغير والأطراف صغيرة وعين كبيرة وشكله غير طبيعي كما في الصورة 17-ب.



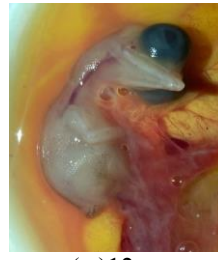
(ب)17

صورة (17) جنين عمره من 18-19 يوم (أ- جنين غير المحقون بفيتامين أ، ب- جنين المحقون بفيتامين أ)



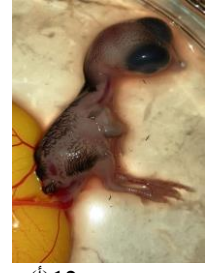
(أ)17

**جنين عمره 20 يوم:** لوحظ في الجنين غير المحقون بفيتامين (أ) فقص في القفاسه وخرج للحياة كما في الصورة 18-أ ووجد في الجنين المحقون أن كمية الصفار كبيرة هذا يدل على أن الجنين لم يكمل نموه والجنين ميت ولا يوجد نبض بقلبه كما في الصورة 18-ب.



(ب)12

صورة (12) جنين عمره 11 يوم (أ- جنين غير المحقون بفيتامين أ، ب- جنين المحقون بفيتامين أ)



(أ)12

**جنين عمره من 12-13 يوم:** لوحظ في الجنين غير المحقون بفيتامين (أ) أن الزغب ظهر بشكل كثيف وواضح والجنين محاط بالصفار ومرتبطة به من الجهة البطنية وهذا يدل على أن الجنين لا يزال يعتمد على المواد المغذية لنموه كما في الصورة 13-أ ووجد في الجنين المحقون بفيتامين (أ) بداية ظهور الزغب بشكل خفيف في الجهة الظهرية كما في الصورة 13-ب.



(ب)13

صورة (13) جنين عمره من 12-13 يوم (أ- جنين غير المحقون بفيتامين أ، ب- جنين محقون بفيتامين أ)



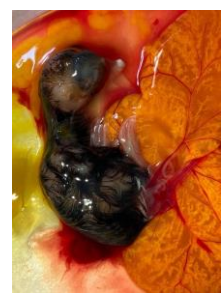
(أ)13

**جنين عمره 14 يوم:** لوحظ في الجنين غير المحقون بفيتامين (أ) كبر حجم جسمه وظهور الزغب في الجسم بالكامل كما في الصورة 14-أ ووجد في الجنين المحقون بفيتامين (أ) شكل الجسم غير طبيعي والزغب لم يظهر في الجسم بالكامل ولون العين بيضاء كما في الصورة 14-ب.



(ب)14

صورة (14) جنين عمره 14 يوم (أ- جنين غير المحقون بفيتامين أ، ب- جنين المحقون بفيتامين أ)



(أ)14

**جنين عمره 15 يوم:** لوحظ في الجنين غير المحقون بفيتامين (أ) زيادة حجم جسمه بشكل طبيعي وأن الزغب يغطي جسمه بالكامل كما في الصورة 15-أ ووجد في الجنين المحقون بفيتامين (أ) صغر حجم الجسم وأن لديه تأخر في النمو كما في الصورة 15-ب.

### التوصيات :Recommendation

نوصي من خلال هذه الدراسة بإجراء مثل هذه الدراسة على حيوانات أخرى لمعرفة مدى تأثير فيتامين (أ) على التكوين الجنيني لأجنة العديد من الحيوانات واستخدام جرعات بكميات أعلى تركيزاً وذلك لتوضيح مدى خطورة استخدام فيتامين (أ) على الأجنة. نوصي أيضاً بتوفير جرعات مختلفة (عالية ومنخفضة) من فيتامين (أ) لغرض ملاحظة تأثيرها بشكل واضح على الأجنة في حالة أنها تسبب في حدوث تشوهات أم لا. نوصي أيضاً بتجهيز المعامل بالمعدات والأجهزة الحديثة للوصول إلى نتائج أكثر دقة.

### المراجع :References

- 1- الكريم. صالح، القدسي. فاطمة، الهوسة. بكر، (2015): علم الأجنة الوصفي المقارن، دار الشقري للنشر، جدة -السعودية.
- 2- السامرائي. نعمان (1991): علم الأجنة، مطبعة جامعة الموصل، ص 279.
- 3- A .AL-Nasser,H.AL-Khalalfa , A . AL-Safar , F.Khalil ,M .AL-Bahouh, G .Ragheb, A. AL-haddad, M. masha. (2007): Overview of chicken taxonomy and domestication.
- 4- Bastos Maia, S., Rolland Souza, A. S., Costa Caminha, M. F., Lins da Silva, S., Callou Cruz, R., Carvalho Dos Santos, C., & Batista Filho, M. (2019): Vitamin A and Pregnancy: A Narrative Review. *Nutrients*, 11(3), 681
- 5- Binkley, N., & Krueger, D. (2000): Hypervitaminosis A and bone. *Nutrition reviews*, 58(5), 138–144 .
- 6- De Oliveira, M.R, de Bittencourt Pasquali, M.A., Silvestrin, R. B., Mello E Souza, T., & Moreira, J. C. (2007): Vitamin A supplementation induces a prooxidative state in the striatum and impairs locomotory and exploratory activity of adult rats. *Brain research*, 1169,112–119.
- 7- De Oliveira .M. R, Oliveira. W, Da Rocha .R.F, Moreira. J .C, (2009): Vitamin A Supplem- a-cological doses induces nitrosamine.
- 8- De Oliveira, M. R., Oliveira, M. W., Behr, G. A., & Moreira, J. C. (2009): Vitamin A supplementation at clinical doses induces a dysfunction in the redox and bioenergetics states, but did change neither caspases activities nor TNF-alpha levels in the frontal cortex of adult Wistar rats. *Journal of psychiatric research*, 43(8), 754–762 .
- 9- De Oliveira, M. R, Silvestrin, R. B, Mello e Souza, T, & Moreira, J. C. (2008): Therapeutic vitamin A doses increase the levels of markers of oxidative insult in substantianigra and decrease locomotory and exploratory activity in rats after acute and chronic supplementation. *Neurochemical research*, 33(3), 378–383
- 10- DiGiacomo, R. F., Deeb, B. J., & Anderson, R. J. (1992):Hypervitaminosis A and reproductive disorders in rabbits. *Laboratory animal science*, 42(3), 250–25
- 11- De Oliveira, M. R., & Moreira, J. C. (2007): Acute and chronic vitamin A supplementation at therapeutic doses induces oxidative stress in



(ب)18

صورة (18) جنين عمره 20 يوم (أ- جنين غير المحقون بفيتامين A, ب- جنين المحقون بفيتامين A)



(أ)18

**جنين عمره 21 يوم:** وجد في الجنين غير المحقون بفيتامين (أ) خرج للحياة وتم فقسه من البيضة كما في الصورة 19- أ وأن الجنين المحقون بفيتامين (أ) جسمه صغير وعينه كبيرة وشكله ولونه غير طبيعي كما في الصورة 19- ب.



(ب)19

صورة (19) جنين عمره 21 يوم (أ-جنين غير المحقون بفيتامين أ, ب- جنين محقون بفيتامين أ).



(أ)19

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع (Nanda and Romeo,1977) في أن هناك تأثير في زيادة فيتامين (أ) على التشوهات الجنينية المتمثلة في عيوب خلقية في الأطراف واتفقت أيضاً مع (Pillansetal,1988) في أن زيادة فيتامين (أ) وخاصة في الأيام الأولى من الحمل تسبب موت الجنين في الرحم واتفقت أيضاً مع (Milleret al,1998) في أن الجرعات الكبيرة من فيتامين (أ) تسبب تشوهات في الأجنة وأيضاً اتفقت مع (Hendrickset al,2000) في أن الجرعات العالية من فيتامين (أ) أثناء الحمل تسبب زيادة في الإجهاض وتشوه الوجه، تحدث هذه التشوهات بسبب حمض الريتينويك (Retinoic Acid) (حمض الريتينويك أحد مشتقات فيتامين (أ) جزء صغير كاره للماء يرتبط بالمستقبلات النووية مكون أساسى لإشارات الخلايا الخلوية أثناء تكوين الأعضاء الفقارية (الأمامية والخلفية) في التطوير المبكر) فعندما تكون هناك زيادة مفرطة في فيتامين (أ) يسبب خلل في هذا الحمض مما يحدث تشوهات في الأجنة. لم نجد أي دراسة تؤكد أن الزيادة في فيتامين (أ) لا تسبب تشوهات في الأجنة.

### الاستنتاج :Conclusion

- 1- إن زيادة فيتامين (أ) في الجسم أثناء الحمل تؤثر على التكوين الجنيني حيث يحدث تأخر في التكوين وتشوهات في الأطراف .
- 2- تأثير فيتامين (أ) على التكوين الجنيني يظهر في المراحل المبكرة للتكوين لذلك يجب الانتباه للجرعات التي يجب أن تعطى في المراحل الأولى للحمل .
- 3- هناك علاقة طردية بين والتشوهات الجنينية أي أنه كلما زاد تركيز فيتامين أ زادت معه التشوهات الجنينية .
- 4- يؤدي الزيادة في تركيز فيتامين (أ) أثناء التكوين الجنيني إلى عدم فقس الكنكوت وعدم خروجه من البيضة وعدم تكوين كنكوت طبيعي وموت الكنكوت.

- 18- Miller, R. K., Hendrickx, A. G., Mills, J. L., Hummler, H., &Wiegand, U. W. (1998): Periconceptional vitamin A use: how much is teratogenic? *Reproductive toxicology* (Elmsford, N.Y.), 12(1), 75–88.
- 19- March, B. E., Coates, V., & Goudie, C. (1972): Delayed hatching time of chicks from dams fed excess vitamin A and from eggs injected with vitamin A. *Poultry science*.
- 20- Nanda, R. and Romeo, D. (1977): Effect of intraamniotic administration of vitamin A on rat fetuses. *Teratology*, 16: 35-40 .
- 21- Pietrangelo, A., (2018): Hypervitaminosis A, Healthline levels of markers of oxidative insult in substantianigra and decrease locomotory and exploratory activity in rats after acute and chronic supplementation. *Neurochemical research*, 33(3), 378–383.
- 22- Pillans, P. I., Folb, P. I., & Ponzi, S. F. (1988): The effects of in vivo administration of teratogenic doses of vitamin A during the preimplantation period in the mouse. *Teratology*, 37(1), 7–11 .
- 23- Theresa L. Frankel, Mandalam S. Seshadri, Deborah B. McDowall, Coralie J. (1986): Cornish, Hypervitaminosis A and Calcium-Regulating Hormones in the Rat, *The Journal of Nutrition*, Volume 116.
- 24- Unit, N. and World Health Organization, (1998): Safe vitamin A dosage during pregnancy and lactation: recommendations and report of a consultation (No. WHO/NUT/98.4). World Health Organization.
- submitochondrial particles isolated from cerebral cortex and cerebellum of adult rats. *Toxicology letters*, 173(3), 145–150
- 12- Feskanich, D., Singh, V., Willett, W. C., &Colditz, G. A. (2002): Vitamin A intake and hip fractures among postmenopausal women. *JAMA*, 287(1), 47–54
- 13- Front Matter. Institute of Medicine.(2001): Dietary Reference Intakes for vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Washington, The National Academies Press.
- 14- Hathcock, J. N., Hattan, D. G., Jenkins, M. Y., McDonald, J. T., Sundaresan, P. R., &Wilkening, V. L. (1990): Evaluation of vitamin A toxicity. *The American journal of clinical nutrition*, 52(2), 183–202.
- 15- Hendrickx, A. G., Peterson, P., Hartmann, D., &Hummler, H. (2000): Vitamin A teratogenicity and risk assessment in the macaque retinoid model. *Reproductive toxicology* (Elmsford, N.Y.), 14(4), 311–323.
- 16- Langman, J., & Welch, G. W. (1966): Effect of vitamin a on development of the central nervous system. *The Journal of comparative neurology*, 128(1), 1–16.
- 17- Miller, R. K., Hendrickx, A. G., Mills, J. L., Hummler, H., &Wiegand, U. W. (1998): Periconceptional vitamin A use: how much is teratogenic? *Reproductive toxicology* (Elmsford, N.Y.), 12(1), 75–88.

### Study of the Effect of Vitamin (A) on embryonic formation in local chicken

\*Fatma Ali Gliwan<sup>1</sup> Samira Omar Al-Tohamy<sup>2</sup> Safa Salem Makhoulouf<sup>3</sup>

<sup>1</sup>zoology Department, Faculty of science, Misurata University, Misurata, Libya

E-mail: [f.glewan@sci.misuratau.edu.ly](mailto:f.glewan@sci.misuratau.edu.ly)

**Abstract:** Vitamin A is one of the important vitamins for pregnant women and their fetuses, but we have noticed that its excess and its excess at the normal level leads to fetal abnormalities that may be fatal to the fetus at times .

In this research, we studied the effect of vitamin A on the embryonic development of local chickens, where 105 samples were collected to compare between eggs injected with vitamin A and non-injected eggs. The program Spss19 was used to perform the statistical analysis of the study of the difference between injected and non-injected eggs, using the analysis of variance (ANOVA) test. This study concluded that there is an effect of vitamin A on injected eggs represented in the small size of the embryo. And shortness in the limbs, abnormal body color and shape, delay in embryonic growth, as well as the death of the chick inside the egg and its inability to hatch . Excess vitamin A in the body during pregnancy affects the fetus, where there is a delay in formation and deformities in the limbs and the effect of vitamin A on the fetus appears in the early stages of formation, so attention should be paid to the doses that must be given in the early stages of pregnancy. There is a direct relationship between fetal malformations, meaning that the higher the concentration of vitamin A, the higher the fetal malformations.

**Key words:** Vitamin A, domestic chicken, injected eggs, embryonic development.

بعض التأثيرات الفسيولوجية على نمو الفطر *Fusarium oxysporum* المسبب  
لمرض العفن القاعدي على البصل  
فتحية محمد أبوجناح  
قسم علم النبات - كلية العلوم - جامعة مصراتة  
F. Abu-Janah@ sci.misuratau.edu.ly

Submission data 15 . 11.2021 Acceptance data 10. 12 .2021 Electronic publisher data: 8.2.2022

### الملخص Abstract:

تم بهذا البحث دراسة تأثير تراكيز مختلفة من سكر الجلوكوز ( 5% , 10% , 15% , 20% و 25% ) , تأثير تراكيز مختلفة من كلوريد الصوديوم ( 5% , 10% , 15% , 20% و 25% ) , تأثير تركيز أيون الهيدروجين ( 4 , 7,5 , 9 , 10 , 11 و 12 ) وأيضاً تأثير درجة الحرارة ( 5م , 10م , 20م , 25م , 30م و 35م ) على نمو الفطر *Fusarium oxysporum* . ويمكن تلخيص أهم النتائج المتحصل عليها في النقاط التالية :

- 1- تركيزي سكر الجلوكوز عند ( 15% و 20% ) كانا أكثرهما ملائمة لنمو الفطر *Fusarium oxysporum* وقد جاءت التراكيز الباقية بالمرتبة الثانية من حيث إسنادها له .
- 2- تركيز كلوريد الصوديوم عند 5% كان أفضلها إسناداً لنمو *F.oxysporum* ثم يليه تركيز 10% أما التراكيز الباقية منعت نمو الفطر كلياً .
- 3- تمكن الفطر *F.oxysporum* من النمو في مدى واسع من الPH حيث نما الفطر عليها جميعاً .
- 4- لقد نما الفطر *F.oxysporum* بنشاط عند درجتي الحرارة 25م و 30م حيث كانتا الدرجة المثلى لنموه بينما درجتي الحرارة 5م و 10م فقد منعتا الفطر من النمو كلياً .

الكلمات المفتاحية: البصل , *Fusarium oxysporum* , سكر الجلوكوز , كلوريد الصوديوم , PH , ودرجات حرارة مختلفة .

### المقدمة Introduction :

الأضرار سواء في الحقل أو أثناء التخزين حيث تسبب خسائر كبيرة ومن أهم الأمراض الفطرية التي تصيب نبات البصل مرض العفن القاعدي ( الفيوزاريومي ) الذي يسببه الفطر *Fusarium oxysporum f . cepae* ( Sacc. ) Sayd. Hasson . يعيش فطر الفيوزاريوم في التربة لفترات طويلة بواسطة الجراثيم الكلاميدية وعلى النباتات المصابة على شكل ميسيليوم . تبدأ الإصابة عند زراعة النباتات أو الأصيل في تربة ملوثة بالجراثيم حيث تدخل هذه الجراثيم عن طريق الجروح وخاصة التي تحدثها الحشرات وتنتج لتكون ميسيليوم ينتشر في الأوعية الخشبية للجنور ينتقل خلالها إلى الساق القرصية وكذلك إلى خلايا الأوراق الشحمية , ويفرز الفطر أنزيمات تؤدي إلى تلون الأوعية الخشبية للساق القرصية باللون البني [ 1 ] . يعتبر الجنس *Fusarium* الذي اكتشف من قبل العالم [ 13 ] من الأجناس الفطرية المهمة اقتصادياً حيث يضم العديد من الأنواع الممرضة للإنسان والحيوانات الداجنة , وللبعض أنواعه القدرة على إنتاج العديد من المواد الأيضية الثانوية التي تعرف بالسموم الفطرية مثل *Fusaroliferin* و *Beauvercine* و *Fumonisin* و *Zearalenone* و *Moniliformin* و *Trichothecene* و [ 9 , 24 , 28 , 33 , 34 , 37 و 39 ] . وقد عزل المركب *Lycomarasmin* من رواشح مزرعة للفطر ويسبب هذا المركب التخرر بين عروق النباتات أما السم الثاني الذي يكونه الفطر فيسمى فيوزاريك أسد *Fusaric acid* ويسبب الذبول والتبقع لأوراق النباتات ويلون الجهاز الوعائي في النباتات باللون البني [ 8 ] . يوجد جنس ال *Fusarium* في معظم أنحاء العالم خاصة في الترب [ 20 ] أو في البقايا النباتية [ 27 , 30 ] بشكل مترمم أو داخل النسيج النباتي [ 41 ] يتميز هذا الفطر بمداه العائلي الواسع حيث يسبب العديد من الأمراض لمختلف المحاصيل الزراعية كمرض موت البادرات ومرض الذبول الفيوزاريومي المتسبب عن الفطر *F. oxysporum f.sp lycopersici* و الذي يعد من أهم أمراض الطماطم [ 4 ] ولاحظ [ 6 ] إن الفطو فيوزاريوم

منذ أن عرف الإنسان الزراعة وأعتد عليها في غذائه وهو يسعى لتطوير أساليب الزراعة والمحافظة على المحاصيل الزراعية من الآفات والمسببات الممرضة , لزيادة الإنتاج الزراعي وليلبي احتياجاته المستمرة والمتزايدة من الغذاء مما جعل الزراعة تحتل أولويات اهتمام أي دولة في العالم لسد حاجات أفرادها وبالتالي علوم الزراعة والتغذية هي أبرز علوم العصر الحديث , وليبيا من البلدان التي توجد فيها زراعة معظم أنواع الخضر والفاكهة ونباتات الزينة بالرغم من ندرة مصادر المياه بها وصغر المساحة الصالحة للزراعة مقارنة بالمساحة الكلية . وتعرض جميع محاصيل الخضر والفاكهة والزينة في مختلف أطوار نموها سواء في المشتل أو الحقل أو أثناء التخزين إلى كثير من الأمراض التي تحدث بها خسائر تؤثر على الإنتاج كما وكيفا وقد أجريت العديد من الدراسات على المشاكل التي تتعرض لها المحاصيل الزراعية والمتسببة عن الإصابة بالأمراض والآفات [ 1 ] , من تلك المحاصيل نبات البصل *Allium cepa* الذي يتبع العائلة الثومية *Alliaceae* وهو من النباتات التصديرية الاقتصادية الهامة [ 12 ] , ويستخدم البصل في غذاء الإنسان والأغراض الطبية والتحنيط منذ العصور المبكرة وقد وجد مرسوماً على معابد قدماء المصريين منذ أكثر من أربعة آلاف سنة قبل الميلاد كما ذكر في الكتب السماوية [ 10 ] , وذلك لما يحتويه البصل من مواد فعالة كثيرة منها مركبات كبريتية , فيتامين ج ومادة الجلوكونين حيث وجد أن هذه المادة تشبه مادة الأنسولين الموجودة في الجسم بمفعولها في تحديد نسبة السكر في الدم , ومواد مؤثرة على القلب والدورة الدموية وأخرى مدرة للبول والصفراء ومواد مقوية للأعصاب ومواد مضادة لتخثر الدم . وجد أن أعلى الحالات استخداماً للبصل هو في علاج الدمامل المتقيحة والإسراع في فتحها , مسامير القدم وضغط الدم [ 2 ] , ويعتبر البصل من محاصيل الخضر الهامة في ليبيا حيث يزرع في مساحة تقدر بعشرة آلاف هكتار تنتج 90300 طناً سنوياً ويتركز إنتاج البصل في مناطق طرابلس الزاوية , بن غشير , العزيزية , الجفرة , وسبها وبعض الواحات وتعتبر

لكن خصائص الأبواغ الكونيدية الكبيرة تعد سمة مهمة في تصنيف الفطر [32].

4 - ولأجل إجراء الدراسة عليه فقد أعيد عزل الفطر *F.oxysporum* من الأطباق وذلك بأخذ قطع صغيرة من الأجار تحتوي على ميسليوم الفطر وزرعها في أنابيب اختبار حاوية على الوسط الفذائي (PDA) ثم وضعها في الحضن الكهربائي على نفس درجة الحرارة وبعد اكتمال نمو الفطر استخرجت الأنابيب ووضعت في الثلاجة [5]. الفطر الفيوزاريوم *Fusarium sp.* جنس فطري من سلالات التربة عالمي الانتشار يتبع فصيلة *Tuberculariaceae* التابعة لرتبة *Moniliales* من صف الفطور الناقصة *Deuteromycetes* أما الطور الجنسي لغالبية أنواعه فيتبع الجنس *Gibberella* وبعضها للجنس *Necteria* التابعين لرتبة *Hypocreales* من صف الفطور الزقية *Ascomycetes* [11, 43]

#### ج - التحليل الإحصائي :

التحليل الإحصائي في هذا البحث تم باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS لتحليل التباين (One way and two way ANOVA) لتحليل النتائج الأصلية لمعرفة ما إذا كانت هناك فروق معنوية أثناء دراسة بعض التأثيرات الفسيولوجية قيد الدراسة على نمو الفطر *Fusarium oxysporum* عند مستوى معنوية 5% .

تأثير العناصر الغذائية على النمو الخضري لفطر *Fusarium oxysporum*  
1 - تأثير سكر الجلوكوز على النمو الخضري لفطر *Fusarium oxysporum*  
ونفذت باتباع مايلي :

1 - جهزت عددا من الدوارق حجم 250 مل تحتوي كل منها على تراكيز مختلفة من سكر الجلوكوز 5%, 10%, 15%, 20% و25% على التوالي .

2 - أضيف إلى كل دورق 2,8 جم من مسحوق (NA) ثم سدت الدوارق بالغطاء الخاص بها وعقمت في جهاز الأوتوكليف لمدة 15 دقيقة على درجة حرارة 121 وضغط 5 بار.

3 - بعد الانتهاء من التعقيم استخرجت الدوارق ووزعت الأوساط الغذائية في أطباق بتري قطر 9 سم وقد خصص لكل تركيز 3 أطباق وعند تصلب الأوساط زرعت بأقراص من الأجار قطر 1 سم تحتوي على ميسليوم الفطر *F. oxysporum* بحيث وضع القرص في وسط الطبق بعدها حضنت الأطباق في الحضن الكهربائي على درجة حرارة  $28 \pm 2$  م .

4 - بعد 7 أيام استخرجت الأطباق من الحضن وقيس قطر النمو الخضري للفطر في كل طبق بواسطة المسطرة .

2 - تأثير كلوريد الصوديوم على النمو الخضري لفطر *Fusarium oxysporum*  
ونفذت باتباع مايلي :

1 - جهزت عددا من الدوارق حجم 250 مل تحتوي كل منها على تراكيز مختلفة من كلوريد الصوديوم 5%, 10%, 15%, 20% و25% على التوالي .

2 - أضيف إلى كل دورق 4.2 جم من مسحوق (PDA) ثم سدت الدوارق بالغطاء الخاص بها وعقمت في جهاز الأوتوكليف لمدة 15 دقيقة على درجة حرارة 121 وضغط 5 بار.

*Fusarium* كان أكثر ظهورا على البادرات الميتة مقارنة ببقية الفطريات المسببة لموت نباتات الطماطم . يتأثر نمو الفطر *Fusarium* بتغيير الظروف البيئية خاصة درجة الحرارة والرغم الهيدروجيني ونوع الوسط الغذائي. [9].  
أهداف البحث : نظرا لمحدودية الدراسات حول هذا الموضوع في ليبيا فقد هدفت هذه الدراسة إلى : 1 - تأثير سكر الجلوكوز على نمو الفطر *Fusarium oxysporum*.  
2 - تأثير كلوريد الصوديوم على نمو الفطر . 3 - تأثير ايون الهيدروجين الPH على نمو الفطر . 4 - تأثير درجة الحرارة على نمو الفطر .

#### المواد وطرق البحث

##### أ - الأوساط الغذائية :

الأوساط الغذائية التي استعملت في هذه الدراسة :

1- الوسط الغذائي ( Potato Dextrose Agar (PDA

2 - الوسط الغذائي ( Nutrient Agar (NA

##### ب - عزل الفطر

جلبت نماذج من البصل حصل عليها من الأسواق الشعبية بمدينة مصراتة وخنزت في ظروف ملائمة لنمو الفطر وعند ظهور أعراض العفن القاعدي عليها جلبت إلى معمل قسم علم النبات بكلية العلوم مصراتة وتم عزل الفطر المسبب للمرض منها بالطريقة التالية :

1 - انتخبت ثلاث أنصال مصابة حديثا بالمرض وتم تعقيمها سطحيا وذلك بمسحها بقطع من القطن مرطبة بالكحول الإيثيلي تركيز 75% ثم عمل في كل منها مقطع طولي في منطقة الإصابة بواسطة سكين تشريح معقمة

2 - في ظروف معملية وقرب اللهب أخذت قطع صغيرة من نسيج البصل ومن تحت منطقة الإصابة مباشرة ( السوق القرصية - الجذور الليلية ) بواسطة إبرة نقل معقمة وزرعت في أطباق بتري قطر 9 سم حاوية على الوسط الغذائي ( PDA ) بحيث وضع في كل طبق ثلاث قطع ولقد خصص لكل بصلة ثلاثة أطباق بعد ذلك وضعت الأطباق في الحضن الكهربائي على درجة حرارة  $28 \pm 2$  م .

3 - بعد نمو الفطر وتكوين جراثيمه استخرجت الأطباق من الحضن [5] واعتمدت التراكيب المجهرية التي ينتجها الفطر *F. oxysporum* الخصائص المظهرية والمجهرية والمزرعية في تشخيص هذا الفطر [9]، حيث تشمل الخصائص المظهرية لون المستعمرة وحوافها ، أما المجهرية فتشمل شكل الخيط الفطري والحامل الكونيدي حيث يشكل الفطر حوامل كونيدية بسيطة وقصيرة أو غير متميزة بشكل جيد عن الخيوط الفطرية بحيث يحمل كتل الأبواغ على قممها ، الأبواغ الفياليدية الكونيدية شفافة وهي نوعان هما الأنواع الكونيدية الكبيرة هلالية الشكل وهي متعددة الخلايا والأبواغ الكونيدية الصغيرة متطاولة بيضاوية أحادية الخلايا [16] وفحصت بواسطة المجهر الضوئي وبقوى تكبير مختلفة . ينتج الفطر الأنواع الثلاثة من الأبواغ فوق المستنبتات الغذائية في المختبر وكذلك في التربة والأبواغ الكلاميدية هي التي تحافظ على بقاء الفطر في التربة في الظروف غير الملائمة لعدة سنوات محدثة الإصابة الأولية [11, 43] ، كما يمكن استخدام أوساط زراعية انتقائية معينة لهذا الغرض مثل وسط *selective Fusarium oxysporum* [9] . قد تتباين أنواع ال *Fusarium* في إنتاج الأبواغ الثلاثة

*Chalmydospores -Microconidia-Macroconidia*



ولكن بدرجات متفاوتة وقد كان أفضلها إسنادا لنمو الفطر هو تركيز 15 % حيث حقق الفطر عليها نموا خضرىا جيدا حيث بلغ معدل قطر نموه الخضرى 7.4 سم خلال 7 أيام من الحضانة وقد جاءت التراكيز الباقية في المرتبة الثانية حيث أظهر التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية بين معدل قطر نمو الفطر على تركيز 15 % و معدل قطر نموه على التراكيز الباقية .

معدل قطر نمو سم /	سكر الجلوكوز %
6 . 3	% 5
6 . 8	% 10
7 . 4	% 15
7	% 20
6 . 3	% 25
5 . 3	مقارنة

جدول ( 1 ) تأثير سكر الجلوكوز على نمو الفطر *oxysporum*.  
F بعد وضع الأطباق الحاوية عليه والمزروعة بالفطر في الحضان لمدة 7 أيام على درجة حرارة  $28 \pm 2^\circ\text{C}$

معدل قطر نمو الفطر / سم	كلوريد الصوديوم %
6 . 8	% 5
3 . 6	% 10
0	% 15
0	% 20
0	% 25
8	مقارنة

جدول ( 2 ) تأثير كلوريد الصوديوم على نمو الفطر *oxysporum*.  
F بعد وضع الأطباق الحاوية عليه والمزروعة بالفطر في الحضان لمدة 7 أيام على درجة حرارة  $28 \pm 2^\circ\text{C}$

2 - تأثير كلوريد الصوديوم على نمو الفطر *F oxysporum* : البيانات الواردة في جدول ( 2 ) وشكل ( 2 ) والخاصة بتأثير كلوريد الصوديوم على النمو الخضرى للفطر *F. oxysporum* تشير بأن هذا الفطر قد تمكن من النمو على التركيز 5 % حيث حقق الفطر عليها نموا خضرىا بلغ 8 . 6 سم يليه تركيز 10 % حيث قل معدل نموه إذ بلغ 6 . 3 سم أما التراكيز الباقية لم يتمكن الفطر من النمو عليها كليا خلال فترة الحضانة البالغة 7 أيام وأظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين معدل نمو الفطر على تركيز 5 % وبين معدل نموه على التراكيز الباقية .

3 - تأثير الرقم الهيدروجيني الـ PH على نمو الفطر *F. oxysporum* : لقد أظهرت نتائج هذه التجربة بأن الفطر *F. oxysporum* قد تمكن من النمو على درجات حموضة ( PH مختلفة وبصورة عامة نما الفطر بصورة جيدة على الأوساط الغذائية ذات درجة الحموضة 7 , 9 , 10 , 11 و 12 ولكن نمو الفطر كان سطحيًا و خفيفًا مقارنة بالأوساط الغذائية الحامضية والمعتدلة الحموضة 4 و 5 إذ كان نمو الفطر كثيفًا، أي أنه كلما زادت قاعدية الأوساط الغذائية كلما كان نمو الفطر خفيفًا وسطحيًا بما في ذلك المنطقة حول القرص الجرثومي . فعلى الأوساط الغذائية ذات درجة الحموضة 4 و 5 بلغ معدل

3 - بعد الانتهاء من التعقيم استخرجت الدوارق ووزعت الأوساط الغذائية في أطباق بترى قطر 9 سم وقد خصص لكل تركيز 3 أطباق وعند تصلب الأوساط زرعت بأقراص من الأجار قطر 1 سم تحتوي على ميسليوم الفطر *F. oxysporum* بحيث وضع القرص في وسط الطبق بعدها حضنت الأطباق في الحضان الكهربائي على درجة حرارة  $28 \pm 2^\circ\text{C}$  .

4 - بعد 7 أيام استخرجت الأطباق من الحضان وقيس قطر النمو الخضرى للفطر في كل طبق بواسطة المسطرة .

تأثير الظروف البيئية على النمو الخضرى لفطر *Fusarium oxysporum*

1 - تأثير الرقم الأيدروجيني على النمو الخضرى لفطر *F. oxysporum*

نفذت هذه التجربة بإتباع مايلي :

1 - جهزت سبعة دوارق زجاجية حجم 250 مل يحتوي كل منها على 100 مل من الوسط الغذائي *Potato dextrose agar (PDA)* .

2 - ضبطت درجة تفاعل الأوساط الغذائية في الدوارق عند الأرقام ( PH ) 4 , 5 , 7 , 9 , 10 , 11 و 12 وذلك بإضافة كميات من 2 عياري من كل من هيدروكسيد البوتاسيوم أو حمض الهيدروكلوريك حسب الحاجة باستخدام جهاز الـ PH Meter 3505 PH بعدد عقمت في جهاز الأوتوكليف لمدة 15 دقيقة على درجة حرارة  $121^\circ\text{C}$  بضغط 1.5 بار

3 - بعد الانتهاء من التعقيم استخرجت الدوارق ووزعت الأوساط الغذائية في أطباق بترى معقمة قطر 9 سم وبعد تصلب الأوساط زرعت بأقراص من الأجار قطر 1 سم تحتوي على ميسليوم الفطر *F. oxysporum* بحيث وضع القرص في وسط الطبق وقد خصص لكل رقم PH ثلاثة أطباق بعد ذلك وضعت جميعها في الحضان الكهربائي على درجة حرارة  $28 \pm 2^\circ\text{C}$  وبعد مرور 7 أيام استخرجت الأطباق وقيس النمو الخضرى في كل طبق بواسطة المسطرة .

2 - تأثير الحرارة على النمو الخضرى لفطر *F. oxysporum*

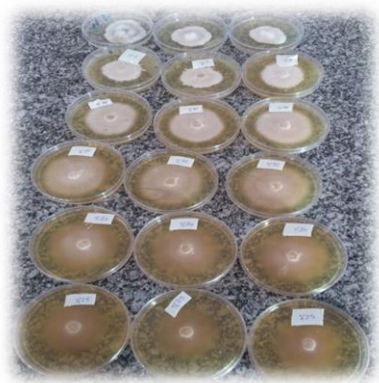
نفذت هذه التجربة بإتباع مايلي :

جهزت عددا من أطباق بترى تحتوي على الوسط الغذائي *Potato dextrose agar ( PDA )* ولقحت بأقراص من الأجار قطر 1 سم تحتوي على ميسليوم الفطر *F. oxysporum* وبعد الانتهاء من التلقيح وضعت الأطباق في حضانات على درجات الحرارة  $5^\circ\text{C}$  ,  $10^\circ\text{C}$  ,  $20^\circ\text{C}$  ,  $25^\circ\text{C}$  ,  $30^\circ\text{C}$  و  $35^\circ\text{C}$  لمدة 7 أيام , بعدها استخرجت الأطباق وتم قياس قطر المستعمرات في كل طبق [ 5 , 7 ] .

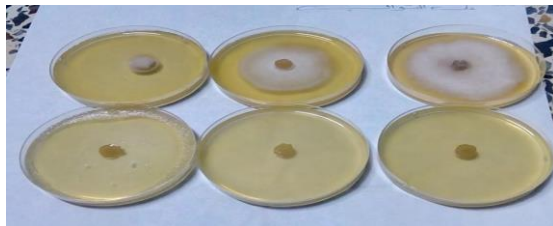
#### النتائج والمناقشة

في هذا البحث تم دراسة تأثير سكر الجلوكوز , كلوريد الصوديوم , الرقم الهيدروجيني الـ PH و درجة الحرارة على نمو الفطر *F. oxysporum* وأوضحت النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة أن جميع التأثيرات الفسيولوجية لها تأثير فعال ومعنوي على نمو الفطر :

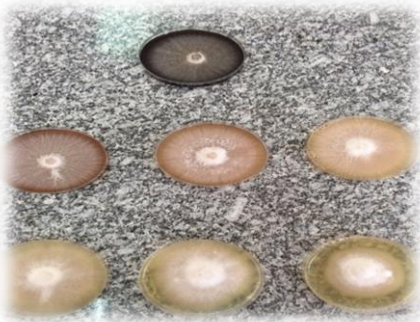
1 - تأثير سكر الجلوكوز على نمو الفطر *F. oxysporum* : استهدفت هذه الدراسة معرفة تأثير تراكيز مختلفة من سكر الجلوكوز على هذا الفطر وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة بأن الفطر *F. oxysporum* تمكن من النمو على التراكيز المختلفة فمن خلال جدول ( 1 ) وشكل ( 1 و 5 ) والتي تبين تأثير سكر الجلوكوز على نمو الفطر نلاحظ بأن الفطر قد تمكن من النمو على التراكيز 5% , 10 % , 15 % , 20 % و 25 %



شكل ( 1 ) تأثير الجلوكوز على نمو الفطر *F. oxysporum*



شكل (2) تأثير كلوريد الصوديوم على نمو الفطر *oxysporum*.  
F

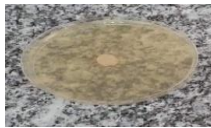


شكل ( 3 ) تأثير أيون الهيدروكسجين على نمو الفطر *oxysporum*.  
F



5°م

25°م



10°م



30°م



35°م

شكل ( 4 ) تأثير الحرارة على نمو الفطر *F. oxysporum*

قطر نمو الفطر الخضري . 5.7 سم و 7.9 سم على التوالي ثم ازداد نموه تدريجيا مع التدرج في ارتفاع قيمة ( PH ) الأوساط الغذائية حتى وصل إلى أعلى معدل له على الأوساط الغذائية ذات درجة الحموضة 7, 9, 10, 11, و 12 إذ بلغ معدل قطر نموه الخضري إلى 9 سم جدول ( 3 ) وشكل ( 3 ) و 7 ) , من هذا نلاحظ أن لقيمة ال PH تأثير واضح على معدل قطر النمو الخضري وكثافته حيث أظهر التحليل الإحصائي أن هناك فروق معنوية بين معدل قطره على الأوساط الغذائية ذات ال PH 4 و 5 وبين معدل قطره على الأوساط ذات ال PH 7, 9, 10, 11, و 12.

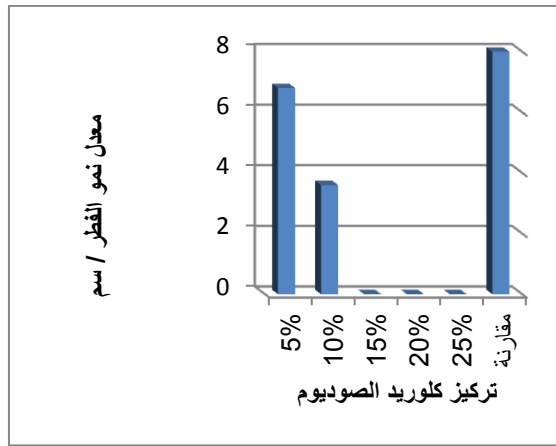
معدل قطر نمو الفطر / سم	تركيز أيون الأيدروجين ال ( PH )
5.7	4
7.9	5
9	7
9	9
9	10
9	11
9	12

جدول ( 3 ) تأثير تركيز أيون الهيدروجين على نمو الفطر *F. oxysporum* بعد وضع الأطباق الحاوية عليه والمزروعة بالفطر في الحضان لمدة 7 أيام على درجة حرارة  $28 \pm 2$  م°

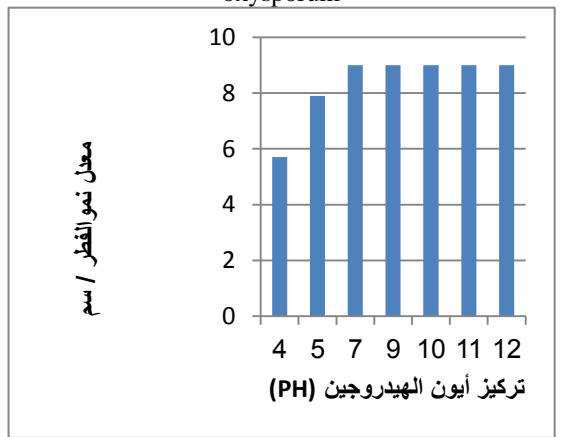
معدل قطر نمو الفطر / سم	درجة الحرارة المثوية
0	5
0	10
4.9	20
9	25
9	30
1.8	35

جدول (4) تأثير الحرارة على نمو الفطر *F. oxysporum* بعد وضع الأطباق الحاوية عليه والمزروعة بالفطر في الحضان لمدة 7 أيام على درجة حرارة  $28 \pm 2$  م°

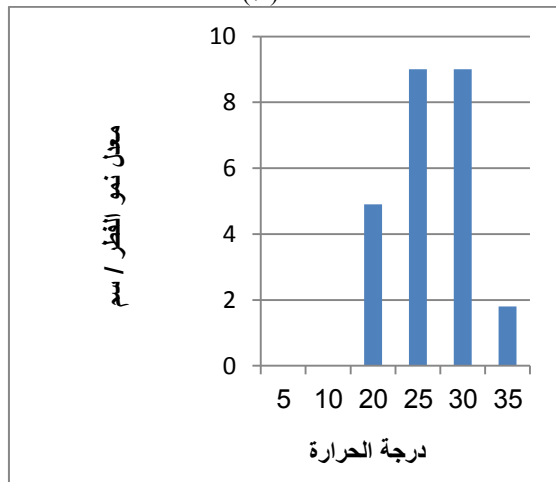
4 - تأثير درجة الحرارة على نمو الفطر *F. oxysporum* : أظهرت نتائج هذه التجربة أن لدرجات الحرارة المختلفة تأثيرا كبيرا على معدل النمو الخضري للفطر فمن جدول ( 4 ) وشكل ( 4 و 8 ) الذي يبين تأثير درجة الحرارة على النمو الخضري لهذا الفطر نلاحظ أن درجتي الحرارة 5 م° و 10 م° قد ثبتنا نمو الفطر وعندما إرتفعت درجة الحرارة إلى 20 م° نشط الفطر في النمو وازداد معدل قطر نموه الخضري بصورة ملحوظة حيث وصل إلى 4.9 سم ثم استمر الفطر بنموه السريع مع ارتفاع درجة الحرارة حتى بلغ معدل قطر نموه الخضري 9 سم تحت درجتي الحرارة 25 و 30 م° لكن معدل قطر نموه الخضري قد قل بصورة مفاجئة إلى 1.8 سم عندما وصلت درجة الحرارة إلى 35 م° خلال فترة الحضانة وبصورة عامة كانت درجتي الحرارة 25 م° و 30 م° هي المفضلة لنمو الفطر حيث أظهر التحليل الإحصائي أن هناك فروق معنوية بين معدل قطر نموه على هاتين الدرجتين ومعدل قطر نموه على درجات الحرارة الأخرى .



شكل (6) تأثير كلوريد الصوديوم على نمو الفطر F. oxysporum



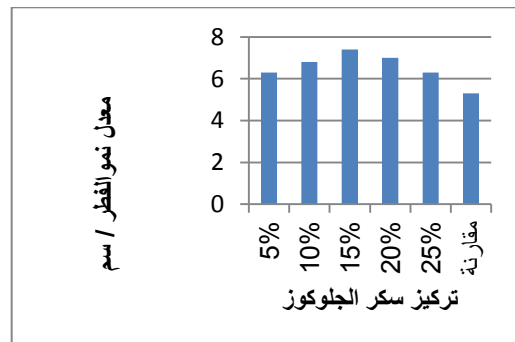
شكل (7)



شكل (8) تأثير الحرارة على نمو الفطر F. oxysporum

كذلك أظهرت نتائج هذه الدراسة أن لتركيز أيون الأيدروجين تأثيرا كبيرا على النمو الخضري للفطر فمن جدول (3) وشكل (3 و 7) نلاحظ أن هذا الفطر قد تمكن من النمو في مدى واسع من درجات الحموضة الـ PH فقد أشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فروقات معنوية أي أن مستوى المعنوية المشاهد  $P - value = 0.000$  أقل من 5% في معدل نمو الفطر F. oxysporum النامي على الوسط الغذائي PDA بدرجة حرارة  $28 \pm 2$ °م وأرقام هيدروجينية 4

لقد أظهرت نتائج هذه الدراسة بأن الفطر F. oxysporum قد تمكن من النمو على الأوساط الغذائية الحاوية على تراكيز سكر الجلوكوز المختلفة 5%، 10%، 15%، 20% و 25% فمن جدول (1) وشكل (1 و 5) نلاحظ أن الأوساط الغذائية ذات التركيز 15% كان أفضلها لنمو الفطر خضريا يليها الأوساط الغذائية ذات التركيز 20% ثم يليها الأوساط الغذائية ذات التركيز 10% ثم الأوساط الغذائية ذات التركيز 5% و 25% والتي كان معدل قطر النمو الخضري للفطر عليها متساويا، وقد أشار [3] بأن المصدر الكربوني الموجود في الوسط الغذائي يؤثر في معدل نمو الأحياء الدقيقة الذي يتناسب طرديا مع التركيز المتوفر ضمن مستويات معينة وسبب ذلك أن الفطريات لها القدرة أن تجري على الجلوكوز المفسفر عملية الأكسدة وأيضا تستغله بسهولة [19]. جاءت هذه النتائج مطابقة لنتائج [45] حيث أن الجلوكوز حفز إنبات الأبواغ ونمو ميسيليوم الفطر وكان التحفيز معتمدا على التركيز وأيضا أكد [31] بأن المصدر الكربوني هو الركيزة المحددة الأولى لنمو الفطر F.oxysporum في التربة المعقمة علاوة على أن كفاءة الفطر في الاستفادة من الجلوكوز في تشكيل تكاثره تختلف من سلالة لأخرى. وفيما يخص تأثير كلوريد الصوديوم على نمو الفطر F.oxysporum فمن جدول (2) وشكل (2 و 6) نلاحظ بأن الفطر قد نما خضريا على الأوساط الغذائية ذات تركيز 5% يليها الأوساط الغذائية ذات التركيز 10% بينما التراكيز الأخرى كانت مثبطة لنمو الفطر إن هذه النتائج جاءت متوافقة مع ما ذكره [40] إن تركيز 1.0% كان مثبطا لنمو الفطر F. oxysporum وأيضا تتفق مع [18، 22، 23، 25] إن إضافة محلول كلوريد الصوديوم للتربة بنسبة (0.5، 0، 25) غم / لتر يلعب دورا كبيرا في كبح المسببات المرضية لمرض الذبول الفيوزاريومي لبعض المحاصيل والتي لها القدرة على تحمل هذا المركب، وأيضا تتفق مع ما ذكره [48] حيث وجد أن الأوساط الغذائية ذات التركيز 0.25% هي الأفضل لنمو الفطر Fusarium oxysporum f. sp. cumini. ويرجع السبب في ذلك إن الأوساط ذات الضغط التناضحي العالي يخرج الماء من الخلية ويتعرض السيتوبلازم للجفاف وينكمش ويبتعد عن جدار الخلية وتتوقف عن النمو في غياب كمية كافية من الماء داخل الخلية ولكن ترجع إلى النمو والنشاط عندما توضع في وسط متساو مع داخل الخلية أي Isotonic medium في بعض الحالات يكون تأثير الضغط التناضحي غير رجعي بسبب استمرارية كبح الأنزيمات [7].



شكل (5) تأثير الجلوكوز على نمو الفطر F. oxysporum

الحراري فإنه يسبب توقف تبادل المواد المذابة في الوسط عبر الغشاء السيتوبلازمي [ 3 , 9 , 35 ] .

### المراجع العربية

- 1 - أبوغنية , عبد النبي محمد ( 1986 ) أمراض المحاصيل البستانية . جامعة طرابلس , طرابلس , ليبيا .
- 2 - القاضي , عبدالله عبدالحكيم و بشينة , صفية محمد الرماح ( 1989 ) . استعمالات بعض النباتات في الطب الشعبي الليبي . الطبعة الثالثة , الجزء الأول , دار الكتب الوطنية , بنغازي , ليبيا .
- 3- السعد , مها رؤوف ( 1990 ) فسلفة الأحياء المجهرية . الطبعة الثانية . جامعة بغداد , بغداد , العراق .
- 4 - جرجيس , ميسر مجيد , العاني , رقيب عاكف والهيبي , أياد عبدالواحد ( 1992 ) أمراض النبات . جامعة بغداد , ص ( 569 ) بغداد , العراق .
- 5- أبو جناح , فحدي محمد ( 1999 ) بعض الدراسات على الفطر *Alternaria solani* المسبب لمرض الفحة المبكرة على الطماطم . رسالة ماجستير في العلوم تخصص علم نبات , قسم علم النبات , جامعة مصراتة , مصراتة , ليبيا .
- 6- ديوان , مجيد متعب ( 2001 ) طريقة تطبيقية وفعالة للمقاومة الحياتية لأمراض ذبول الطماطم باستخدام السماد الحيواني كمادة حاملة للفطر *Trichoderma harzianum* , مجلة جامعة بابل , 6 ( 3 ) بابل , العراق .
- 7 - بعيو , صالح حمد ( 2003 ) تمرينات عملية في علم الكائنات الحية الدقيقة الجراثيم . الطبعة الأولى . منشورات جامعة بنغازي , بنغازي , ليبيا .
- 8- نخيلاني , مجيد عبد العزيز . (2011). السموم الفطرية . دار دجلة , عمان , ص ( 183\_219 ) .
- 9 - كاظم , سارة كريم والجنابي , جواد كاظم ( 2013 ) دراسة الخصائص المظهرية والمجهرية لأنواع الفطر *Fusarium oxysporum* وتأثير الظروف البيئية في نموه وتكاثره . كلية العلوم , قسم علوم الحياة , جامعة بابل , مجلة جامعة بابل , العلوم الصرفة والتطبيقية , العدد ( 2 ) / المجلد ( 11 ) .
- 10- أبورداحة , رمضان محمد (2014). زراعة وإنتاج البصل . المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي , المملكة الأردنية الهاشمية , ص (2)
- 11- محمد طويل ومطيع , عفراء حيدر ( 2014 ) دراسة تأثير عزلات فطرية في الخصائص الحيوية للفطر *Fusarium oxysporum* ( Schl ) مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية , سلسلة العلوم البيولوجية المجلد ( 36 ) , العدد ( 5 ) , دمشق , سوريا .
- 12 - ولاء لهمود ومنجر , فؤاد لمي . (2016). عزل وتشخيص الفطريات المصاحبة لنمو البصل بأنواعه الأبيض والأصفر والأخضر والأحمر المزروع في المناطق المحيطة لمحافظة القادسية . كلية العلوم , جامعة القادسية , ص (6) .

### المراجع باللغة الانجليزية

- 13- Link , H . F . ( 1809 ) Observaciones in ordines plantarum naturalis , Dissetatio I. Mag . Ges . Naturf . Freund , Berlin 3 : 3 - 42
- 14- Cochrane V . W . ( 1958 ) Physiology of fungi . Welly , NewYork , 524pp .

و5 و7 و9 و10 و11 و12 طيلة فترة التجربة حيث غطى الفطر مساحة الطبق بالكامل في الأوساط الغذائية ذات الPH 7 و9 و10 و11 و12 بعد سبعة أيام من الحضان جاءت هذه النتائج مختلفة عما ذكره [ 42 , 48 ] بأن الرقم الهيدروجيني الأمثل لنمو الفطر *F. oxysporum f.sp.lycopersici* هو 7 و8 على التوالي لكنها تتفق مع ما ذكره [ 46 ] إن عزلات الفطر *F.oxysporum f.sp.lycopersici* النامية على الوسط الغذائي PDA تعمل على تغيير الرقم الهيدروجيني للوسط من القاعدي إلى الحامضي من خلال المواد الأيضية المنتجة لذلك فإن سبب نمو الفطر *F. oxysporum* على الوسط القاعدي قد يعود إلى إنتاجها لمواد ايضية ثانوية عالية الحموضة أدت إلى خفض أرقام الهيدروجين للوسط الغذائي إلى الحامضي , كما ذكر [ 17 ] أن الفطر *Fusarium* يفضل النمو في الوسط الحامضي وأن أعلى مستوى لنمو أغلب أنواعه يكون عند الأرقام الهيدروجينية 5 - 6 [ 14 ] حيث يتراوح الرقم الهيدروجيني الأمثل لنمو *F. solani* و *F.oxysporum* 4.5 6.0 . يتميز سيتوبلازم الخلية الفطرية بكونه غير ناضج لأيونات الهيدروجين والهيدروكسيل لذلك فإنه يمكن أن يبقى محافظاً على نسبته من الأيونات الموجودة وبالرغم من ذلك فإن التغير الحاصل في الرقم الهيدروجيني للوسط يؤثر في النشاط الفطري ويعزى ذلك إلى إن الأنزيمات الموجودة في الغشاء السيتوبلازمي نفسه تتأثر بتركيز أيون الهيدروجين مما يؤدي إلى تأثير الفعاليات الأخرى منها ألفة هذه الأنزيمات تجاه المواد الغذائية في الوسط [ 3 و 9 ] , فالكائنات الدقيقة تغير من التركيز الأيوني للهيدروجين في البيئة التي تعيش فيها عندما تتكاثر [ 7 ] , كما أشار [ 44 ] إلى أن انخفاض الرقم الهيدروجيني للوسط يجعل الغشاء السيتوبلازمي مرصعاً بأيونات الهيدروجين والتي تعمل على عرقلة مرور الأيونات الموجبة , أما عند ارتفاع الرقم الهيدروجيني تعمل أيونات الهيدروجين على منع مرور الأيونات السالبة الضرورية . و بالنسبة لتأثير درجة الحرارة على نمو الفطر *F,oxysporum* فمن البيانات الموضحة في جدول ( 4 ) وشكل ( 4 و 8 ) نلاحظ أن درجة الحرارة المثلى لنمو الفطر *F,oxysporum* هي 25°م - 30°م ودرجة الحرارة الصغرى ولو أنها لم تحدد بالضبط في هذه الدراسة تحت درجة حرارة 20°م ودرجة الحرارة العظمى هي 35°م إن نتائج هذا البحث جاءت مطابقة لنتائج [ 9 ] حيث كان أعلى مستوى لنمو الفطر *F. oxysporum f. sp. lycopersici* عند درجة حرارة 28°م إذ بلغ قطر المستعمرة الفطرية 5.1 سم في اليوم السادس من الحضان في حين كان معدل النمو عند درجة حرارة 20 و24 و32°م هو 4.5 سم و5 سم و3.8 سم على التوالي وأيضاً جاءت متوافقة مع ما ذكره [ 15 , 21 , 29 ] إن درجة الحرارة المثلى لنمو الفطر *F. oxysporum* تتراوح ما بين 27 - 28°م . كما إن هذه النتائج تتفق مع ما ذكره [ 26 , 36 , 38 ] بأن نمو أنواع الفطر *Fusarium* ينخفض عند 35°م ويتوقف عند 40°م . تعتبر درجة الحرارة من العوامل البيئية المهمة المؤثرة في معدل نمو الكائن الحي وتكاثره , لكل فطر مدى حراري معين ويؤدي الارتفاع أو الانخفاض عن هذا المدى إلى موت الفطر أو توقف فعاليته الحيوية والذي قد يكون ناتج من الخلل الحاصل في النشاط الأنزيمي للفطر حيث يؤدي ارتفاع درجة الحرارة عن الحدود المثلى للنمو إلى تحطم الأنزيمات مثل أنزيم Cellulase [ 47 ] أما الانخفاض

- and *Elegans* and similar species. *Mycologia* 82 : 99 – 106 .
- 30– Rheeder , J . P . , van Wyk , P . S . and Marasas , W . F . O . (1990 ) *Fusarium* species from Marion and Prince Edward Island : sub – Antarctic . *S.African Journal Botany* 56 : 482 – 486 .
- 31 - Yvonne , c . and Cloude , A . (1990) Quantitative comparison of *Fusarium oxysporum* competition to carbon utilization . *FEMS Microbiology letters* 74 ( 4 ) , 261 – 267 .
- 32 – Nelson , P . E . , Dignani , M . C . and Anaissie , E . J . ( 1994 ) Taxonomy , Biology , and Clinical aspect of *Fusarium* species . *Clinical Microbiology Review* 7 : 479 – 504 .
- 33– Ritieni , A . , Fogliano , V . , Randozzo , G . , Scarallo , A . , Logrieco , A . , Morretti , A . , Mannina , L . and Bottalico , A . ( 1995 ) Isolation and Characterization of fusaproliferin a new toxic metabolite from *Fusarium Proliferatum* . *Nat . Toxins* 3 : 17 – 20 .
- 34 – Leslie , J . F . , Marasas , W . F . O . , Shephard , G . S . , Sydenham , E . W . , Stockenström , S . and Thiel , P . G . ( 1996 ) Ducling toxicity and the Production of fumonisin and moniliformin by isolates in the A and F Mating populations of *Gibberella fujikuroi* (*Fusarium moniliforme* ) *Applied Environmental Microbiology* 62 : 1182 – 1187 .
- 35 – Tanner , R . S . ( 1997 ) Cultivation of bacteria and fungi . In : *Manual of environmental microbiology* ( ed . Hurs , C . J . ; Knudsen , G . R . ; McInemey , M . J . , Stetzenbach , L . D . and Walter , M . V . ) . American Society for Microbiology , Washington . PP .52 – 60 .
- 36 – Gracia – Graza , J . A . and D . R . Fravel , ( 1998 ) Effect of relative humidity on sporulation of *Fusarium oxysporum* in various foemulation and effect of water on spore movement through soil . *Phytopathology* , 88 : 544 – 549 .
- 37 – Logrieco , A . , Moretti , A . , Castella , G . , Kostecki , M . , Golinski , P . , Ritieni , A . and Chelkowski , J . (1998 ) Beauvericin production by *Fusarium* species. *Appl . Environ Micobiol .* 64 , 3084 – 3088 .
- 38 – Rekah , Y . , Shtienberg , D . and Katan , J . (2000 ) Disease development following infection of tomato and basil foliage by airborne conidia of the Soilborne pathogens *Fusarium oxysporum* f . sp . *Radicis – lycopersici* And *Fusarium oxysporum* f , sp . *Basilica* . *Phytopathology* , 90 : 1322 – 1329 .
- 39 – Marasas , W . F . O . ( 2001 ) Discovery and occurrence of the fumonisins : a historical perspective . *Environ . Health perspect .* 10 , 239 – 243 .
- 15 – Walker , J . C . ( 1971 ) *Fusarium* Wilt of Tomato . *Mongo . 6 . The American Phytopathological Society* , St. Paul , MN .
- 16 - . Watanabe , T . ( 1975 ) Fungi isolated from the underground parts of sugarcane in relation to the poor rationing in Taiwan. *Trans. Mycol. Soc. Jpn.* 16:264–267.
- 17 – Agarwal , D.K . , Sarboj A.K . ( 1978 ) Physiological studies on four species of *Fusarium* pathogenic to soybean . *Indian Phytopathological .* 31 ( 1 ) : 24 – 31 .
- 18\_ Abdel-Hafez , S.I. (1981): Halophilic fungi of desert soils in Saudi Arabia. *Mycopath.*, 75.
- 19 - Moore , E . L ( 1981 ) .*Fundamentals of the fungi – prentice – Hall , Inc . , Englewood clits , New Jersey .*
- 20 – Burgess , L . W . , Dodman , R , L . , Pont , W . and Mayers , P . ( 1981 ) *Fusarium* diseases of wheat , maize and grain . In Nelson , P . E . , Toussoun , T . A Cook , R . J . ( Eds ) , *Fusarium ; Diseases, biology and taxonomy . Pennsylvania State University Press , University Park, Pennsylvania* , pp . 64 – 76 .
- 21– Nelson . , P . ( 1981 ) Life cycle and epidemiology of *Fusarium oxysporum* Pages 51 – 80 in : *Fungal Wilt Diseases of Plants . M . E . Mace , A . A . Bell , and C . H . Beckman , eds . Academic Press, New York .*
- 22 - Abdel-Hafez , S.I. (1982): Survey of microflora of desert soils in Saudi Arabia. *Mycopath.*, 80: 3-8
- 23 - Abdel-Hafez , S.I. (1982): Thermophilic and thermotolerant fungi of desert soils in Saudi Arabia. *Mycopath.*, 80: 15-20
- 24– Cullen , D . , Caldwell , R . W . and Smally , E . B (1982 ) Cultural characteristics , pathogenicity , and zearalenone production by strain of *Gibberella zeae* isolated from corn . *Phytopathology* 72 , 1415-1418 .
- 25 - Abdel-Hafez , S.I. (1984): Survey of airborne fungus spores at Taif, Saudi Arabia. *Mycopath.*, 88: 39-44
- 26 - Christin , A . L . , ( 1986 ) A comparison of the effects of temperature on the - Growth of *Fusarium oxysporum* f . sp . *narcissi* in solid and liquid media . *J . Phytopathology* , 166 : 287 – 281 .
- 27 – Marasas , W . F . O . , Burgess , L . W . , Anelich , R . Y . , Lamprecht , S . C . and van Schalkwyk , D . J . (1988 ) Survey of *Fusarium* species associated With plant debris in South African soils . *S . Afr . J . Bot .* 54 : 63 – 71 .
- 28 – Mirocha , C . J . , Abbas , H . K . , Windels , C . E . and Xie , W . ( 1989 ) Variation in deoxynivalenol , 15 – acetyldeoxynivalenol 3-acetyldeoxynivalenol , And zearalenone production by *Fusarium graminearum* isolates . *Appl . Environ . Microbiol .* 55 , 1315-1316 .
- 29– Nelson , P . , Burgess , L . W . , and Summerall , B . A . (1990 ) Some morphological and physiological characters of *Fusarium* species in sections *Liseola*

- Fusarium Oxysporum*. *Allelopathy Journal*, 20, 339-346.
- 46 – Fayzalla , E . A . , Shabana, Y . M . and Mahmoud , N . S . (2008 ) Effect of environmental conditions on wilting and root rot fungi pathogenic to solanaceaus plants . *Plant Pathology Journal* , 7 (1 ) : 27 – 33 .
- 47 – Rehman , F . U . , Aslam , M . , Tariq , M . I, Shaheen , A . ,Sami , A . J . , Naveed , N . B . and Batool , A . I . (2009 ) Isolation of cellulolytic Activities from *Tribolium castaneum* ( red flour beetle ) . *African Journal of Biotechnology* . 8 : 6710 – 6715 .
- 48 –Shravan , S . R . , Shailendra , N . S . , Yugal , K . S . , Brijesh . K . M and Singh , B. (2015 ) . Effect of PH and salt levels on growth of *Fusarium xysporum* . f . sp . cumini isolate from cumin . ICAB – National Research center on seed spices . Tabiji , Ajner .
- 40 - Elmer, W. H. 2003. Local and systemic effects of NaCl on root composition, Rhizobacteria, and *Fusarium* crown and root rot of asparagus. *Phytopathology* 93:186-192.
- 41 – Zeller , K . A . , Summerell , B . A . and Leslie , J . F . ( 2003 ) *Gibberella Konza* ( *Fusarium konzum* ) sp . nov . from prairie grasses , a new species in the *Gibberella fujikuroi* species complex . *Mycologia* . 95 : 43 – 954 .
- 42 \_ Mousa M.M.A., (2004). Biological and biochemical aspects of *Fusarium* wilt disease. Ph.D thesis. Fac. Sci. Damietta, Mansoura University, Egypt
- 43 – Agrios ,G . N . ( 2005 ) *Plant pathology* . 5<sup>th</sup> edition . Academic press . Inc : San Diego ,803 .
- 44 – Shresti , R . A . Y ( 2005 ) Stidies on collar rot complex of *coleus Forskohlii* ( Wild ) Briq . M . Sc . thesis. University of Agricultural Sciences . Collage of Agriculture , Dharwad . pp. 100 .
- 45 - Wang, X., Wu, F., & Han, X. (2007). Effects of sugars on germination and mycelium growth of

### Some physiological effects on the growth of the *Fusarium oxysporum* that causes basal mold disease on *Allium cepa* ( onions )

Fathia Mohamed Abu - Janah

Botany Department , Faculty of science Misurata university , Misurata , libya

**Abstract:** In this research, the effect of different concentrations of glucose (5%, 10%, 15%, 20% and 25%), the effect of different concentrations of sodium chloride (5%, 10%, 15%, 20% and 25%) was studied. The effect of hydrogen ion concentration (4, 5, 7, 9, 10, 11 and 12%) as well as the effect of temperature (5°C, 10°C, 20°C, 25°C, 30°C and 35°C) on The growth of the fungus *Fusarium oxysporum*.

The most important results obtained can be summarized in the following points::

- 1 -The concentrations of glucose at( 15 % and 20%) were the most suitable for the growth of the fungus *F. oxysporum*, and the remaining concentrations came in the second place in terms of their attribution to it.
- 2 - The concentration of sodium chloride at 5% was the best to support the growth of *F.oxysporum*, followed by a concentration of 10%, while the remaining compounds prevented the growth of the fungus completely.
- 3 - The fungus *F.oxysporum* was able to grow in a wide range of pH, as the fungus grew on it all
- 4 - The fungus *F.oxysporum* actively grew at the temperatures of 25°C and 30°C, which were the optimum temperature for its growth, while the temperatures of 5°C and 10°C prevented the fungus from growing completely.

**Key words:** *Allium cepa* ( onion ) *Fusarium oxysporum*, glucose, sodium chloride, PH and different temperatures.

## ***Pediculus humanus capitis* infestation and the role of health education in limiting its spread Among Children at Primary-School in Misurata, Libya**

Naima Hussin Ftattet<sup>1\*</sup> & fatema Ahmad Gloos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Zoology, Faculty of Science / Misurata University, Libya

<sup>2</sup>Department of Zoology, Faculty of Education / Misurata University, Libya

\*Corresponding author: [n.ftattet@sci.misuratau.edu.ly](mailto:n.ftattet@sci.misuratau.edu.ly)

Submission data 16 . 11.2021

Acceptance data 21. 12 .2021

Electronic publisher data: 8.2.2022

**Abstract:** The head louse (*Pediculus humanus capitis*) is a worldwide scourge and children are more susceptible to infection than adults. Hence, the application of health awareness programmes and the promotion of preventive practices to control the prevalence of *Pediculus humanus capitis* requires a considerable effort by both teachers and parents. This study was conducted from November 2019 to February 2020 at some primary schools in Misrata city. The study community included 825 (male& female) students between the ages of 7and 12. A first test was conducted to detect the prevalence of the infection with *Pediculus humanus capitis* among students and the main influencing risk factors .Another test was conducted following the identification of the prevalence in order to investigate the effectiveness of health education in reducing the infection. The results of this study revealed that the number of children with *Pediculus humanus capitis* was 197 i.e. (23.9%) out of the 825 examined students. This percentage has decreased to (11.5%) following the intervention of health education programs, with a statistical significance of(P<0.05).The study showed two significant correlations. The first was between theinfection rate with *Pediculus humanus capitis* and the participants sexas the highest rate of infection was recorded among females at (31.1%). The other significant correlation was between the infection rate and the participant sage with the highest rate reaching (33.9%)among those aged 7. However, there was no apparent correlation between the infection with *Pediculus humanus capitis* and hygiene practices, classroom over crowdedness and the students' residence.

It is concluded that the infection with *Pediculus humanus capitis* has increased among primary-school students in Misrata when compared to other related studies. However, health awareness programmes at schools (such as organising workshops for teacher, disseminating posters and leaflets, and drawing activities) proved to have a beneficial effect in preventing and controlling the infection with *Pediculus humanus capitis*.

**Keywords:** Head lice , health education, Misrata, primary schools

### **Introduction:**

The Lice can be described as small, permanent, ectoparasitis that do not have strong jumping legs. They move from one person to another using the claws on their legs , and they feed, throughout the several stages of their life cycle, by absorbing blood (Weems & Fasulo 2007). Humans are vulnerable to three types of *Pediculus*, namely: *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus capitis* and *Pharthritis pubis* ( Saghafipour *et al.*, 2017; Ebrahim, 2019).

The presence of a large number of pediculus onone person's head is referred to as Pediculosis (Salih *et al.*, 2017). The infection with *Pediculus humanus capitis* is spread worldwide affecting public healthin both developed countries and developing countries (Emami *et al.*, 2008; Al Bashtawy & Hasna 2012). . Severe infections are usually associated with low socio-economic status, hair characteristics, parasite resistance to pesticides and cultural habits (Moradi *et al.*, 2009; Barbosa *et al.*, 2015). Although it has been detected among all age groups, primary school children especially females have shown to be the most affected. It has also been noticed that the

most affected areas of one's head are the occipital area and the near-ear areas (Frankowski & Bocchini 2010).

*Pediculus humanus capitis* are transmitted by close contact with the infected person or through sharing of hair combs and headdress or something similar (Yingklang *et al.*, 2018). School environments can also increase the vulnerability of the process of mutual transport, which can be passed on to family members (Mohammed, 2012; Hodjati *et al.*, 2008).

*Pediculus* can lead to severe itching in the scalp, loss of sleep, irritation, dermatitis, and secondary bacterial infections (Dehkordi *et al.*, 2017). Moreover, excessive infection can lead to school children having anaemia (Althomali *et al.*, 2015), yet sometimes the infection could be asymptomatic (Emami *et al.*, 2008). In addition to the above symptoms, the infection may cause social embarrassment and isolation, parental anxiety, peer criticism, psychological distress, difficulties in concentration, poor learning performance among children and unnecessary absence from school (Verma & Namdeo, 2015).

It is increasingly recognised that schools play an important role in instilling healthy and psychological habits among the younger generations (Olutoyin *et al.*, 2017). Health education programmes including (workshops for teacher, video drawings, posters, leaflets, and drawing activities) can therefore have a beneficial effect on preventing and controlling the spread of *Pediculus humanus capitis*. However, there has been little concern for the effectiveness of health education on the prevalence of *Pediculus humanus capitis* at schools (Chen *et al.*, 2016; Yingklang *et al.*, 2018).

### Methods and Materials:

#### The Study Settings:

This study was conducted in some, randomly selected, primary schools in the city centre and suburbs of Misrata from November 2019 to February 2020, to detect the prevalence of *Pediculus humanus capitis* among primary school students. The study community included 825 students (males, females) aged 7-12.

#### Sample examination:

The first examination of the scalp was conducted for 3-5 minutes with the unaided eye, sometimes using a magnifying glass focusing on the neck and behind the ears during the examination, in order to detect pediculus or nits. A child was regarded as an infected case with *Pediculus* if nymphs or eggs were observed. A detailed questionnaire was given to students to fill out manually supported by their school health supervisors. The questionnaire consisted of the following data, sex, class, overcrowdedness in the classroom, place of residence, frequency of washing hair during the week, exchange of personal items (combs and scarves), and hair characteristics (length & thickness). The collected data was kept confidential.

#### Ethics Statement:

The research ershad the permission to conduct the study from each school's principle. A written consent has been obtained from each child. A consent has been obtained from each student's guardian.

### Results:

#### 1- The Prevalence of *Pediculus humanus capitis* among children at primary schools:

This study found out that 197 samples were positive with *Pediculus humanus capitis* out of 825 examined primary school children, i.e., a prevalence ratio of (23.9%). The statistical

Although *Pediculus humanus capitis* is a major public health problem and one of the most common parasitic diseases in children, there is a lack of evidence on the prevalence of this infection and a lack of health education in this study's area (Misrata). The main objectives of this research was to identify the prevalence of *Pediculus humanus capitis* and its associated risk factors, and to provide sufficient information about it among primary school students, through awareness programmes provided by health supervisors to those schools in order to prevent and control the infection.

#### Development of Health Education Material:

Health education materials were prepared after identifying the prevalence and major risk factors associated with *Pediculus humanus capitis*. The materials included topics such as explaining the life cycle of pediculus, means of transportation, signs and symptoms, diagnosis, treatment, prevention and control, and the preparation of posters, and drawings of the parasite. These were delivered through workshops formulated by health supervisors at the schools, in a simple language suitable for students. In addition, letters were sent to parents in order to educate them on the importance of the prevention and the treatment of the infection, especially when their children feel an itchy scalp or have a feeling of something moving in their hair. This workshop lasted for two months. Then another examination of the students' hair was conducted, and the results were compared with those of the first examination.

#### Statistical Analysis:

After the results were obtained, the data were analysed using (SPSS.26) where we used descriptive methods to analyse the data statistically, and the results were considered 'significant' if the value is ( $p\text{-value} \leq 0.05$ ), using the Chi-square test, proportion test. This was conducted in accordance with the established scientific and statistical standards and principles.

analysis showed that this value represents a statistical indication of ( $P\text{-value} = 0.000$ ) as seen in table (1).



Table (1) Prevalence of *Pediculus* among primary school children

Number of students (males & females)	Number of Positive samples (%)	Number of Negative samplesb (%)	P- value
825	197 (23.9%)	628 (76.1%)	0.000

## 2- Study of some factors that may have a role in the spread of *Pediculus humanus capitis*:

The correlation between *Pediculus*, sex and age of the student, showed that the highest incidence was among females with an infection rate of (31.1%). Regarding the age groups, the students examined in this research ranged from 7 to 12 years old. The study revealed that the highest rate of infections

was among children aged 7 (first grade) with a percentage of (33.9%) out of the total number of samples. The difference is significant representing a statistical indication of (P- value= 0.000) among the sex of students, their age, and the rates of infection.

Table (2) Correlation between the *Pediculus humanus capitis* and students' (sex & age)

Factor	Number of samples		Number of Positive samples		P- value
	Number	(%)	Number	(%)	
Sex					
Males	375	(45.5%)	57	(15.2%)	0.000
Females	450	(54.5%)	140	(31.1%)	
Age					
7	165	(20%)	56	(33.9%)	0.000
8	140	(17%)	38	(27.1%)	
9	146	(17.7%)	44	(30.1%)	
10	132	(16%)	28	(21.2%)	
11	124	(15.0%)	20	(16.1%)	
12	118	(14.3%)	11	(9.3%)	

Regarding the prevalence of infection among students in the city centre of Misurata and its suburbs (rural areas), the infection rate was higher among students from the rural areas reaching (26.8%). This showed the correlation between the infection and over crowdedness in classrooms, as the rate was higher in the most crowded

classroom (with 30 students and more), where the infection rate was (26.9%) as shown in table (3). The results of the statistical analysis showed that the difference was insignificant between the prevalence of infection and over crowdedness, as well as between the infection and residence .

Table (3) Correlation between the *pediculus humanus capitis* and the students' residence and over crowdedness in classrooms.

Factor	Number of Samples		Number of Positive Samples		P- value
	Number	(%)	Number	(%)	
Residence					
City Centre	676	(81.9%)	157	(23.2%)	0.396
Suburbs (Rural areas)	149	(18.1%)	40	(26.8%)	
over crowdedness (number of students in classroom)					
25-20	246	(29.8%)	51	(20.7%)	0.213
30 -26	264	(32%)	61	(23.1%)	
31< -	315	(38.2%)	85	(26.9%)	

Some health practices such as sharing hair combs and personal towels and the frequency of hair washing per week have influenced the rate of infection. The findings in this study showed that the highest infection was associated with sharing towels and hair combs by (24.7%), and

participants washing their hair twice a week revealed the highest rate of infection by (26.6%) as shown in table (4). Following the statistical examination, the study revealed that there is no relationship between the infection with the *Pediculus humanus capitis* and sharing hair

combs and personal towels and the frequency of hair washing per week.

As for the hair type, the study focused only on females as the highest rate of infection was among female students with short thick hair with

a percentage of (35.8%) as seen in table 4. The statistical analysis shows that there is no relationship between the *pediculus humanus capitis* and hair type.

Table (4) Correlation between the *pediculus humanus capitis* and some health practices and the hair type of female students.

Factor	Number of Samples		Number of Positive Samples		P- value
	Number	(%)	Number	(%)	
Sharing Hair combs and personal towels					
Used personally	522	( 63.3 %)	122	(23.3 %)	0.673
Shared with others	303	( 36.7 %)	75	(24.7 %)	
Frequency of hair washing per week					
Twice	236	(28.6 %)	63	(26.6 %)	0.105
Three times	366	(44.4 %)	92	(1.25 %)	
Four Times/more	223	(27 %)	42	(8 18. %)	
(Female's) hair type					
Long Thick	122	27.1 %	40	(32.7 %)	0.384
Long Light	110	24.4 %	32	(29.0%)	
Short Thick	120	26.7 %	43	(35.8 %)	
Short Light	98	21.8 %	25	(25.5 %)	

**3- The Role of Health Education in Minimising the Spread of *Pediculus Humanus Capitis*:**

A comparison of the findings was conducted after the dissemination of the awareness and health education materials to the students and following a second examination to detect the *pediculus humanus capitis*. The study revealed, see table (9), that the infection rate was lower by (11.5%)

than the one recorded following the first hair examination. Based on the statistical analysis, the statistical significance was (P- value=0.000) which indicates that the health education has a significant role in reducing the prevalence of *pediculus humanus capitis*.

Table (5) Comparison of findings following the health education and the second examination

The Prevalence of <i>pediculus humanus capitis</i> among students	Number of Samples	Number of Positive Samples	P- value
First Examination	825	197 (23.9%)	0.000
Second Examination	825	95 (11.5%)	

**Discussion:**

Even though *pediculus humanus capitis* affect individuals in all age groups around the world, re-school children and school-age children have the highest prevalence of infection (Frankowski & Bocchini 2010).

This study was conducted from November 2019 to February 2020 and was detected in 197 positive samples of (23.9%) of the 825 selected primary school students in Misurata. Many studies have been conducted on this parasite, its prevalence rate, and its various effects in many countries. Nonetheless, such studies were very few in Libya including a study carried out in Misurata, by Elserite in 2016 (Elserite, 2016) showing a completely different result, as it recorded an infection rate of (7.33%), if compared to the rate of infection revealed throughout the current study (23.9%). The reason behind this increase in the

spread of *Pediculus humanus capitis* could be the migration of people from other Libyan cities to Misurata due to wars and poor living conditions. Other reasons could be the lack of periodic check programs of schoolchildren, and the lack of health awareness programs for families on the ways of prevention and on the importance of early detection of the infection. The infection rate in Al-Jufra city was (21.9%) (Ebrahim, 2019) while in Sabha, the rate was (38.6%) (Ibrahim & Mohamed, 2020).

This infection is spread worldwide as the infection rate reached (3.4%) in Turkey Tanyuksel *et al.*, (2003). (52%) in Ukraine. (Kurhanova, 2006), (29.35%) in Iran, (Saghafipour *et al.*, 2017), 26.6% in Jordan (Al Bashtawy & Hasna, 2012), (13.6%) in Mexico (Manrique-saide *et al.*, 2011),

(45.45%) in Saudi Arabia (Gharsan *et al.*, 2016), (65.7%) in Ethiopia (Dagne *et al.*, 2019), and (19.9%) in Peru (Lesshafft *et al.*, 2013).

This wide spread prevalence and the differences in the percentages of the of *Pediculus humanus capitis* can be attributed to many factors, including little or no interest in the problem of this disease, the difference in the size of the samples studied or the length of time each study was covered. Other factors such as the nature of the social traditions in different regions of the world and the difference in the living conditions have a clear effect in recording different rates of infection (Gharsan *et al.*, 2016)..

It is clear from table (2) that age was associated with *Pediculus humanus capitis*, with percentages higher at the age of 7 and 8 scoring a percentage of 33.9% and 27.1% respectively. In contrast , there were lower infection rates at the age groups of (11-12). This result was similar to the conclusions in other studies such as (Salih *et al.*, 2017) which recorded a percentage of (42.7%) and (Ebrahem, 2019) with a percentage of (22.58%). The cause of the relatively high rates in these age groups (7 & 8) could be attributed to the direct contact among children while they are playing or studying together, and to the good relationship between girls at this age (Mohamed *et al.*, 2018). Another factor which may also play a role in reducing the spread of the pediculus humanus capitis is the fact that most female students do not wear scarves at that early age.

However, this research contradicted the outcomes of other studies where the age groups 9-11 showed the highest the infection rates (Mohamed *et al.*, 2018; Dagne *et al.*, 2019). The reason behind this contradiction is that students at this age tend to be dependent on themselves rather than on their mothers in following personal hygiene behaviours assuming that they will be able to do so (Maleky *et al.*, 2016).

There was also a significant correlation between contracting the *Pediculus humanus capitis*, and the student's sex. The infection rate was higher among female participants at (31.1%) than that of males (15.2%). This finding was in accordance with those of most related studies. For example, a study conducted in Iran revealed that the infection rate among females was (6.66%) compared to (2%) among male participants (Shayeghi *et al.*, 2010). Another study in Mecca showed a prevalence rate of infection by (29.5%) among females and (1.7%) among males (Mohamed *et al.*, 2018), while in Thailand the infection rate was (15.1%) among females but no infection was recorded

among males (Ruankham *et al.*, 2016). One factor that yields this high infection rate among females compared to those of males could be the length of girls' hair which provides the parasite with more favourable living conditions and hinders the detection of infection compared to males' short hair (Bartosik *et al.*, 2015; Ebrahem, 2019). Another factor is the difference in the behavioural patterns between boys and girls such as the close physical contact, especially the longer head contact between females (Moradi *et al.*, 2009; Dagne *et al.*, 2019). The difference in the percentages can also be due to the fact that female students wear scarves which delay the detection of pediculus and increase the severity of the infection (Maleky *et al.*, 2016).

Although there are no statistically significant differences between the infection rates, hair type, and hygiene practices e.g., the frequency of washing one's hair and sharing combs and towels among family members, the current results showed a high rate among female students with short and thick hair, see table (4). This is perhaps because of the pediculus often living at a short distance from the scalp and hence it is not necessary that a long hair will reveal a high infection (Maleky *et al.*, 2016; Ebrahem, 2019). This research also showed that the highest rate of infection was among participants who wash their hair less frequently during the week in addition to those who are often sharing their hair combs and towels with other family members, see table (4). This increases the importance of personal hygiene, washing hair and maintaining personal use of hygiene tools. These conclusions were also similar to other studies such as (Gharsan *et al.*, 2016; Dagne *et al.*, 2019)

Over crowdedness in school classroom is another factor affecting the prevalence of the infection with the *Pediculus humanus capitis* among students, however, in our study this aspect was not statistically significant. The highest infection rate was more prevalent in the busiest classrooms, in which there is more physical and direct contact, a factor which was similarly highlighted in (Gharsan *et al.*, 2016)

Another aspect discussed in this study is the correlation between the infection and the place of students' residence which was not of statistical importance either. Even though the number of participants selected from schools in rural areas was smaller than that of the schools in the city centre they revealed a higher rate of infection. These findings were also similar to other related studies such as (Borges & Mendes 2002; Bartosik *et al.*, 2015; Elserite, 2016). The reason behind

that could be the higher levels of health awareness at the urban areas (Maleky *et al.*, 2016) or the fact that urban schools having more concern for health supervisors or health educators (Moradi *et al.*, 2009). This finding of the study, however, contradicts with what is found in the previous studies as in the study done in Mecca (Mohamed *et al.*, 2018), where the highest rate of infection was higher in the city centre owing to the increased overcrowding and the closer contact among students.

#### **The Role of Health Education in Minimising the Spread of the Disease.**

The awareness and health education were statistically important in reducing the prevalence of infection ( $P < 0.05$ ). Following the re-examination (after two months), the results

#### **Recommendations:**

1- Awareness and health education programmes should be implemented and disseminated at the level of the whole society in general and at schools in particular because teachers play an important role in transferring information on the prevention and taking control of the disease.

#### **References:**

- Al Bashtawy, M. and Hasna, F. (2012). Pediculosis capitis among primary school children in Mafraq Governorate, Jordan. *Eastern Mediterranean Health.*, 18 (1): 43-48.
- Althomali, S.A., Alzubaidi, L.M. and Alkhalidi D.M.(2015). Severe iron deficiency anaemia associated with heavy lice infestation in a young woman. *BMJ Case Rep.* <https://doi.org/10.1136/bcr-2015-212207>.
- Barbosa, S.C., Borges, R., Júlio., Brandão, S.C. and Tonissi, F. ( 2015 ). Head lice in hair samples from youths, adults and the elderly in manaus, amazonas atate, Brazil , *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo.*, 57(3):239-244.
- Bartosik, K., Buczek, A., Zajac, Z. and Kulisz, J.( 2015). Head pediculosis in schoolchildren in the eastern region of the European Union. *Ann Agric Environ Med.*, 22(4): 599–603.
- Borges, R. and Mendes, J. (2002). Epidemiological aspects of head lice in children attending day care centres, urban and rural schools in Uberlandia, central Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz .*, 97(2): 189-192
- Chen, L., Zhong, B., Xu J., Li, R.Z. and Cao, C.L.( 2016). Health education as an important component in the National Schistosomiasis Control Programme in the people's republic of China. *Adv Parasitol.*, 92:307–39.

showed a significant decrease in the infection rate from(23.9%) to (11.5%). Consequently, it can be deduced that the effectiveness of the health education programmes is highly important in increasing knowledge and promoting the preventive practices aimed to reduce the prevalence of the *Pediculus humanus capitis* among school students. This result of our study is in line with those of several other studies. Those studies similarly stressed that the health education programmes were effective in decreasing the infection ratesfrom: (59%) to (44%); in Thailand by (15%) (Yingklang *et al.*, 2018), from (44.20%) to (7.20%) in Egypt (El-Khawaga *et al.*, 2012) , and (69.30%) to (26.70%) in Iran following a one-month intervention (Shirvani *et al.*, 2013)

2- Cooperation between teachers and families is necessary to successfully control the infection with *Pediculus humanus capitis*. Furthermore, periodic, and continuous examination both at school and at home and the treatment of the infected children are essential for an effective control of the infection.

- Dagne, H., Biya, A., Tirfie, A., Yallew W.W. and Dagne, B.(2019). Prevalence of *pediculosis capitis* and associated factors among schoolchildren in Woreta town, northwest Ethiopia, *BMC Research Notes.*( 12):465.
- Dehkordi, A.S., Ahmadi, M.S., Zare, M., Madani A. and Jamshidzadeh, A.(2017). Head Lice Infestation (Pediculosis) and Its Associated Factors among Primary School Girls in Sirik County, Southern Iran. *Int J Pediatr*, 5(12):6301-6309.
- Ebrahim ,H. A. (2019). Infestation of Head Lice, *Pediculus humanus capitis*, in Primary School Children at Houn City, Libya., *Journal of Academic Research.*, 13: 38-52.
- El-Khawaga, G., Abdel-Wahab, F. and Mohamed, W.(2012). Prevalence of *pediulosis capitis* among primary female school students in an Egyptian Village. *Egypt J Com Med.*, 30(4):1-12.
- Elserite, F. S. (2016). Prevalence of pediculosis among urban–rural school children in Misurata–Libya. The Third Symposium on Theories and Applications of Basic and Biosciences. 3edSeptember 2016.[www.misuratau.edu.ly](http://www.misuratau.edu.ly).
- Emami, M.M., Aflatoonian, M.R ., Fekri, A.and Yazdi, M.(2008). Epidemiological Aspects of *Pediculosis capitis* and Treatment Evaluation in Primary-School

- Children in Iran Pakistan Journal of Biological Sciences.,11(2): 260-264.
- Frankowski, B.L., Bocchini, J.A. (2010) Head lice , American Academy of Pediatrics. ,126(2): 392-403.
  - Gharsan, F.N., Abdel-Hamed, N.F., Elhassan, S.A.M. and Gubara, N.G.A.(2016). The prevalence of infection with head lice *Pediculus humanus capitis* among elementary girl students in Albaha region- Kingdom of Saudi Arabia, *Int J Res Dermatol.*,2(1):12-17.
  - Hodjati, M., Mousavi, N. and Mousavi, M. (2008). Head lice infestation in schoolchildren of a low socio-economic area of Tabriz City, Iran. *African J Biotech* . 7, 2292–2294. Available at: <http://www.academicjournals.org/AJB>.
  - Ibrahim, H.M.S and Mohamed, H.O.A (2020). Prevalence and associated factors of *Pediculus humanus capitis* infestation among primary schoolchildren in Sebha, Libya, *Journal of Pure & Applied Sciences* .,19 ( 5 ):132-138.
  - Kurhanova, L.( 2006). Lice infestation and lice control remedies in the Ukrain. *Ann N Y Acad Sci*. 1078, 357-360.
  - Lesshafft, H., Baier A., Guerra, H., Terashima, A. and Feldmeier, H.(2013). Prevalence and risk factors associated with *pediculosis capitis* in an impoverished urban community in Lima, Peru. *J Global Infect Dis.*,5:138-143.
  - Maleky, A., Yazdani-Charati, J. and Abdollahi, F. (2016). The Prevalence of Pediculosis Capitis and Its Related Risk Factors in Primary School Students in Kalaleh, Iran in 2015. *Journal of Health Research in Community.*,2(3): 23-31.
  - Manrique-saide, P., Pavia-Ruz, N., Rodriguez-Buenfil, J.C., Herrera Herrera, R., Gomez-Ruiz, P. and Pilger, D.(2011). Prevalence of pediculosis capitis in children from a rural school in Yucatan, Mexico. *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo.*,53(6): 325-7.
  - Mohammed, A. (2012). Head lice infestation in schoolchildren and related factors in Mafrq governorate, Jordan. *International Journal of Dermatology* ., 51(2):168- 172.
  - Mohamed, K ., Elmubarak, A ., Zaghloul, D., Zahrani, M., Jefri, M ., Alfaqih K., Ashi M., Alnefaie M ., Alkinani A ., Alhazmi A., Jafar M ., and Babalghith A.(2018). Prevalence of Head Lice (*Pediculus humanus capitis*) Infestation among Pupils in Elementary Schools in Makkah, Saudi Arabia, *Int J Med Res Health Sci* ., 7(8): 66-76.
  - Moradi, A.R ., Zahirnia, A.H ., Alipour, A.M. and Eskandari, Z.( 2009 ). The Prevalence of *Pediculosis capitis* in Primary School Students in Bahar, Hamadan Province, Iran, *J Res Health Sci* ., 9 ( 1 ): 45-49.
  - Olutoyin, O. O., Onayemi, O. and Gabriel, A. O. ( 2017). Risk factors associated with acquiring super cial fungal infections in school children in South Western Nigeria: a comparative study, *African Health Sciences.*,(17) : 330–336.
  - Ruankham, W., Winyangkul, P. and Bunchu, N.(2016). Prevalence and factors of head lice infestation among primary school students in Northern Thailand, *Asian Pac J Trop Dis.*, 6(10): 778-782.
  - Saghafipour, A., Nejati, J., Zahraei-Ramazani, A., Vatandoost, H., Mozaffari, E. and Rezaei, F.( 2017). Prevalence and Risk Factors Associated with Head Louse (*Pediculus humanus capitis*) in Central Iran. *Int J Pediatr.*, 5(7): 5245-5254.
  - Salih, H.A., Shamran, S.J., Al-shimerty, Hassan, D.F.(2017). Prevalence of *pediculosis capitis* (head lice) and treating among children in Al-Najaf city, IRAQ. *Al-Kufa University Journal for Biology* .,9(3):179-183.
  - Shirvani, Z.G., Shokravi, F.A., Ardestani, M.S.(2013). Evaluation of a health education program for head lice infestation in female primary school students in Chabahar City, Iran. *Arch Iran Med.*, 16 (1):42-5.
  - Shayeghi, M., Paksa, A ., Salim abadi, Y., Sanei dehkoordi, A ., Ahmadi A., Eshaghi M. and Bazrafkan S. (2010). Epidemiology of Head Lice Infestation in Primary School Pupils, in Khajeh City, East Azerbaijan Province, Iran, *Iranian J Arthropod-Borne Dis.*, 4(1): 42–46.
  - Tanyukse, M. R., Araz, E., Abay, A .and Aycicek H.(2003). Prevalence and treatment of *pediculus humanus capitis* with 1% permethrin and 0.4% D-Phenothrin in Turkey , *acta medica (Hradec Krové)* .,46(2):73–75.
  - Verma, P .and Namdeo, C.( 2015). Treatment of Pediculosis Capitis, *Indian J Dermatol.*, 60(3): 238–247.
  - Yingklang, M., Sengthong, C., Haonon, O., Dangtakot R., Pinlaor P., Sota C., et al. (2018) . Effect of a health education program on reduction of pediculosis in school girls at Amphoe Muang, Khon Kaen Province, Thailand. *PLoS ONE.*, 13(6).
  - Weems, H. V., and Fasulo, T. R. (2007). Human Lice: Body Louse, *Pediculus humanus* Linnaeus and Head Louse, *Pediculus humanus capitis* De Geer (Insecta: Phthiraptera (Anoplura): Pediculidae. University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences, Retrieved 2008-02-21

## استخدام تحليل السلاسل الزمنية للتنبؤ بأعداد الحوادث المرورية في مدينة مصراتة في الفترة (2012-2021)

امحمد ميلاد بعوه

قسم الإحصاء، كلية العلوم، جامعة مصراتة، مصراتة، ليبيا  
e.milad@sci.misuratau.edu.ly

Submission data 20. 12.2021

Acceptance data 20. 1. 2022

Electronic publisher data: 8.2.2022

## Abstract الملخص

يهدف هذا البحث إلى تحليل السلاسل الزمنية باستخدام طريقة (Box-Jenkins) لإيجاد أفضل وأكفأ نموذج إحصائي للتنبؤ بعدد حوادث المرور في مدينة مصراتة، وذلك بالاعتماد على البيانات الشهرية للفترة من (2012/01/01 إلى 2021/07/31). وقد أظهرت نتائج تحليل البيانات أن النموذج الملائم لسلسلة حوادث المرور هو  $ARIMA(0,1,1)$ ، وبالاعتماد على هذا النموذج تم التنبؤ بعدد الحوادث المرورية شهرياً لسنتين قادمتين. وكانت القيم التنبؤية متناسقة مع القيم الحقيقية في الاتجاه مما يدل على كفاءة النموذج، مع الأخذ في الاعتبار المعايير الإحصائية الأخرى. **الكلمات المفتاحية:** السلاسل الزمنية، منهجية بوكس-جنكيز، الحوادث المرورية.

## المقدمة Introduction

هدفت هذه الدراسة في تطبيق نماذج التدخل للسلاسل الزمنية لقياس أثر التغيرات التي حدثت قبل وبعد وضع قانون المرور عام (2010م)، وذلك بالاعتماد على البيانات الشهرية للفترة من (2005-2014م). توصلت هذه الدراسة إلى أن السلاسل الزمنية لأنواع حوادث المرور هي سلاسل مستقرة وأيضاً نماذج التدخل كافية وملائمة لقياس أثر التغيرات التي تحدث عن وضع لوائح وضوابط وقوانين، وأن القوانين التي وضعت جعلت حوادث المرور تتناقص مما عزز السلامة المرورية. رسالة ماجستير بعنوان: "تحليل السلاسل الزمنية واستخدامه لبناء نموذج حوادث في ولاية الخرطوم في الفترة (2006-2013م)". إعداد الطالبة رقية عبد الله الطيب في العام (2014م). حيث هدفت الدراسة إلى اقتراح نموذج توضيح حوادث المرور في ولاية الخرطوم باستخدام تحليل السلاسل الزمنية، وذلك لغرض التنبؤ بها في فترات لاحقة.

## 1- الجانب النظري

يتناول هذا البند استعراضاً لبعض المفاهيم العامة، وعرض مراحل بناء نموذج السلاسل الزمنية، واعتماد تحليل السلاسل الزمنية على أسلوب (بوكس-جنكيز).

## مفاهيم رئيسية (Fundamental Concepts)

## 1-1 السلسلة الزمنية (Time series)

هي مجموعة من المشاهدات أو القياسات لقيم ظاهرة معينة مأخوذة على فترات زمنية محددة، ويمكن تمثيل السلسلة الإحصائية  $Z_t = f(t) + e_t$  ،  $t = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$   $f(t)$ : تمثل الجزء المنتظم الذي يعبر عنه بدالة رياضية.  $e_t$ : الجزء العشوائي وقد يسمى بالضجيج (التشويش). وهناك نوعان من السلاسل الزمنية هي:

- 1- السلاسل الزمنية المستقرة.
- 2- السلاسل الزمنية غير المستقرة.
- **الاستقرارية في المتوسط (Stationary in Mean):** وهي الحالة التي لا تظهر فيها السلسلة اتجاهًا عاماً ويمكن تحويلها إلى مستقرة بأخذ الفروق، وغالباً ما تستقر بعد أخذ الفرق الأول والثاني.

تعتبر حوادث المرور من أخطر المشاكل الأمنية والاجتماعية التي تعاني منها غالبية الدول في عصرنا الحديث باعتبارها سبباً من الأسباب الرئيسية للوفيات، حيث تخلف حوادث المرور سنوياً مئات الآلاف من الضحايا في العالم من بين قتلى وجرحى ومعاقين، وحسب المنظمة العالمية للصحة فإن حوادث المرور تصنف في المرتبة الأولى من حيث أسباب الوفيات في العالم. ونظراً لما تشهده ليبيا من نمو سكاني ملحوظ وتزايد في عدد المركبات بجميع أنواعها، وتعرض البلاد إلى جملة من الأحداث وما تبعها من كوارث طالت الموارد البشرية والمادية والبنية التحتية، الأمر الذي أدى إلى زيادة عدد الحوادث المرورية مما أدى إلى زيادة عدد الوفيات.

لذا جاءت هذه الدراسة لإيجاد أفضل وأكفأ نموذج إحصائي لغرض تحليل الظاهرة والتنبؤ بعدد الحوادث المستقبلية، وذلك لمساعدة المسؤولين وأصحاب القرار من التعرف على الاتجاه المستقبلي للظاهرة لوضع الخطط والتدابير اللازمة للحد منها.

## أهمية وأهداف البحث

تأتي أهمية هذا البحث من خلال اتباع أسلوب علمي متقدم لتحديد أفضل وأكفأ نموذج إحصائي، وذلك لاستخدامه في التنبؤ بعدد الحوادث المرورية في فترات لاحقة، حتى تتمكن الجهات المختصة على الحركة في الطرق والجهات التخطيطية الأخرى من معرفة ما ستؤول إليه هذه الظاهرة والمساهمة في الحد منها.

## الدراسات السابقة

- رسالة ماجستير بعنوان: "دراسة قياسية لحوادث المرور في الجزائر خلال الفترة (1970-2009م)". إعداد الطالبة درقاوي عائشة.

هدفت الدراسة إلى توضيح دور وأهمية استخدام الأساليب العلمية في التنبؤ بحوادث المرور ومدى نجاعة منهجية بوكس-جنكيز في التنبؤ.

وتوصلت الدراسة إلى أن أسلوب السلاسل الزمنية أفضل إن لم نقل الأدق في عملية التنبؤ بصفة عامة والتنبؤ بحوادث المرور بصفة خاصة، وذلك عند غياب العلاقات السببية أو عدم توفر المعلومات الكافية حول المتغيرات المفسرة.

- رسالة دكتوراة بعنوان: "دراسة مقارنة للتنبؤ بتقدير وتحليل العوامل المؤثرة في حوادث المرور باستخدام السلسلة الزمنية التدخلية في ولاية الخرطوم".

ولكي يكون النموذج  $AR(2)$  مستقراً فإنه يجب أن تقع جذور المعادلة  $1 - \phi_1 B - \phi_2 B^2 = 0$  خارج دائرة الوحدة، أي يجب أن تحقق المعلمتين  $(\phi_1, \phi_2)$  الشروط الآتية:

$$\begin{aligned} 1 - \phi_1 - \phi_2 &< 1 \\ 1 - \phi_1 + \phi_2 &< 1 \\ -1 &< \phi_2 < 1 \end{aligned}$$

### 2-2-1 نماذج المتوسطات المتحركة

#### Moving Average Models (MA)

يتم التعبير في نموذج المتوسطات المتحركة عن قيم السلسلة الحالية  $Z_t$  بدلالة القيم الحالية للأخطاء  $e_t$  وبدلالة القيم السابقة للأخطاء  $e_{t-1}, e_{t-2}, \dots, e_{t-q}$  ويمكن التعبير عن هذه النماذج من الرتبة (q) كما يلي:

$$Z_t = \theta_0 + e_t - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2} - \dots - \theta_q e_{t-q}$$

حيث  $Z_t$ : مشاهدات السلسلة.  
 $\theta_0$ : الحد الثابت.

$\theta_1, \dots, \theta_q$ : معاملات النموذج.  
 $e_t, e_{t-1}, \dots, e_{t-q}$ : الأخطاء العشوائية.  
ويمكن كتابة هذا النموذج بدلالة الارتداد الخلفي (B) كما يلي:

$$Z_t = \theta_0 + \theta_q(B)e_t$$

حيث:  $\theta_q(B)e_t$  متعددة حدود في (B) لمعامل نموذج المتوسطات المتحركة  $(\theta_1, \dots, \theta_q)$ .

### 3-2-1 نماذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة

#### Auto regressive Moving Average Models (ARMA)

أحياناً لا يمكن التعبير عن السلسلة الزمنية بصيغة الانحدار الذاتي  $AR(p)$  فقط، أو صيغة المتوسطات المتحركة  $MA(q)$  فقط، ولكن يمكن التعبير عنها بنموذج مختلط انحدار ذاتي ومتوسطات متحركة، وهو نموذج مركب يحتوي على خصائص نموذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة، وبذلك يمكن التعبير في هذا النموذج عن القيم الحالية للسلسلة  $Z_t$  بدلالة القيم السابقة  $(Z_{t-1}, Z_{t-2}, \dots, Z_{t-p})$  وكذلك القيم الحالية للأخطاء  $e_t$  بدلالة القيم السابقة للأخطاء  $e_{t-1}, e_{t-2}, \dots, e_{t-q}$ ، ونرمز له بالرمز  $ARMA(p, q)$ .  
ويمكن كتابة هذا النموذج على النحو

$$Z_t = \phi_0 + \phi_1 Z_{t-1} + \dots + \phi_p Z_{t-p} + e_t - \theta_1 e_{t-1} - \dots - \theta_q e_{t-q}$$

ويمكن كتابة النموذج بدلالة الارتداد الخلفي (B) كما يلي:

$$\phi_p(B)Z_t = \phi_0 + \theta_q(B)e_t$$

حيث:  $\phi_p(B)Z_t$  : متعددة حدود في (B) لمعامل نموذج الانحدار الذاتي  $(\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_p)$ .

و  $\theta_q(B)e_t$  : متعددة حدود في (B) لمعامل نموذج المتوسطات المتحركة  $(\theta_1, \dots, \theta_q)$ .

### 4-2-1 نماذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة التكاملية

#### Auto regressive Integrated Moving Average Models (ARIMA)

يوجد بعض نماذج السلاسل الزمنية تكون غير مستقرة، ولكي تكون مستقرة يجب إجراء بعض التحويلات أو الفروق عليها؛ إن مثل هذه النماذج تختلف عن النماذج الأصلية وذلك لاحتوائها على هذه التحويلات أو الفروق، إن هذه النماذج المستقرة تدعى بالنماذج المختلطة التكاملية، ويرمز لها بالرمز  $ARIMA(p, d, q)$ .  
P: رتبة نموذج الانحدار الذاتي.  
q: رتبة نموذج المتوسطات المتحركة.

d: عدد الفروق اللازمة كي تكون السلسلة مستقرة. [8]

- **الاستقرارية في التباين (Stationary in variance):** وهي الحالة التي لا تظهر فيها السلسلة تذبذبات (تعرجات) متباينة في شكلها، ويمكن تحويلها إلى مستقرة بثبوت التباين بأخذ اللوغاريتم الطبيعي أو الجذر التربيعي أو المقلوب لملاحظات السلسلة الأصلية. [3]

#### - الارتباط الذاتي (Autocorrelation (AC)

وهو عبارة عن مؤشر يوضح درجة العلاقة بين قيم المتغير نفسه عند فترات إزاحة (k) مختلفة، ويرمز له بالرمز  $(\hat{P}_k)$  وتراوح قيمته بين  $(-1, 1)$ . [7]  
ويقدر من العلاقة

$$\hat{P}_k = \frac{\sum_{t=1}^{n-k} (Z_t - \bar{Z})(Z_{t+k} - \bar{Z})}{\sum_{t=1}^{n-k} (Z_t - \bar{Z})^2}$$

حيث  $Z_t$ : مشاهدات السلسلة.

$\bar{Z}$ : الوسط الحسابي للسلسلة.

n: عدد المشاهدات.

ويطلق على الرسم البياني لمعاملات الارتباط الذاتي  $(\hat{P}_k)$  مقابل فترات إزاحة مختلفة بدلالة الارتباط الذاتي ويرمز لها (ACF).

#### - الارتباط الذاتي الجزئي

#### (ACF) partial Auto Correlation

وهو مؤشر يقيس درجة الارتباط الخطي بين متغيرين يبعدان عن بعضهما البعض وحدتان زمنيتان بعد حذف تأثير المتغير الذي يقع بينهما، ويحسب من العلاقة [4]

$$\hat{\phi}_{kk} = \frac{\hat{p}_k - \sum_{j=1}^{k-1} \hat{\phi}_{k-j} \hat{p}_j}{1 - \sum_{j=1}^{k-1} \hat{\phi}_{k-j} \hat{p}_j}$$

ويطلق على الرسم البياني لمعاملات الارتباط الذاتي الجزئي مقابل فترات إزاحة مختلفة بدلالة الارتباط الذاتي الجزئي، ويرمز لها بالرمز (PACF).

وتستخدم دالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي في تحديد الاستقرارية، وكذلك تحديد نوع ورتبة النموذج وفحص ملاءمة النموذج للبيانات. [5]

### 2-1 نماذج بوكس-جنتكنز للسلاسل الزمنية

#### 1-2-1 نماذج الانحدار الذاتي

#### Auto Regressive Models (AR)

يعبر في نماذج الانحدار الذاتي عن قيمة السلسلة الحالية  $Z_t$  بدلالة قيم السلسلة السابقة  $(Z_{t-1}, Z_{t-2}, \dots, Z_{t-p})$  وقيمة الخطأ  $e_t$ . ويمكن التعبير عن هذه النماذج من الرتبة (P) كما يلي:

$$Z_t = \phi_0 + \phi_1 Z_{t-1} + \phi_2 Z_{t-2} + \dots + \phi_p Z_{t-p} + e_t$$

$Z_t$ : مشاهدات السلسلة.  
 $\phi_0$ : الحد الثابت.

$\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_p$ : معالم نموذج الانحدار الذاتي.

$e_t$ : الأخطاء العشوائية.

ويمكن كتابة هذا النموذج بدلالة الارتداد الخلفي (B) كما يلي:

$$\phi_p(B)Z_t = \phi_0 + e_t$$

حيث:  $\phi_p(B)Z_t$  : متعددة حدود في (B) لمعامل نموذج الانحدار الذاتي  $(\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_p)$ .

وكحالة خاصة عندما (P=1) فإن معادلة النموذج تصبح كما يلي:

$$Z_t = \phi_0 + \phi_1 Z_{t-1} + e_t$$

وهي تمثل نموذج انحدار ذاتي من الدرجة الأولى  $AR(1)$ ، إن شرط الاستقرار في هذا النموذج يتطلب أن تكون جذور المعادلة  $\phi(B) = 1 - \phi B = 0$  خارج دائرة الوحدة و  $-1 < \phi < 1$  وعندما (P=2) فإننا نحصل على نموذج انحدار ذاتي من الرتبة الثانية  $AR(2)$  وتكون معادلتها على الصيغة التالية:

$$Z_t = \phi_0 + \phi_1 Z_{t-1} + \phi_2 Z_{t-2} + e_t$$

$$H_0 = P_1 = P_2 = P_3 \dots = P_k = 0$$

$$H_1 = P_1 = P_2 = \dots = P_k \neq 0$$

معتمدين على الارتباطات الذاتية للبيانات وإحصاء الاختبار

$$Q = n(n+2) \sum_{k=1}^m \frac{P_k^2}{n-k}$$

حيث  $\hat{P}_k^2$ : تمثل مقدار الارتباط الذاتي المقدر من بيانات العينة عند الإزاحة (k).

n: عدد المشاهدات.

m: أكبر إزاحة لـ (k) وهي مساوية  $(\frac{k}{4})$ .

وتقارن إحصاء الاختبار (Q) بالقيمة الجدولية  $\chi_{m-f, \alpha}^2$ ، حيث f عدد المعالم المقدرة، فإذا كانت

$$Q < \chi_{m-f, \alpha}^2 \quad -1$$

الذاتي للأخطاء لها توزيع عشوائي، وبذلك يكون النموذج ملائم وجيد.

$$Q > \chi_{m-f, \alpha}^2 \quad -2$$

إعادة مرحلة التعرف واختبار نموذج آخر.

**الطريقة الثانية:** وتعتمد هذه الطريقة على حدود فترة الثقة لمعاملات الارتباطات الذاتية للبيانات المقدرة ( $\hat{\theta}_t$ ) والتي يجب أن تقع بين

$$\pm Z_{\alpha} \sqrt{\frac{2}{n}}$$

الحدين فإذا تحققت هذا فهذا يدل على أن البواقي تتوزع عشوائياً وأن النموذج ملائم وجيد للبيانات ويمكن استخدامه في التنبؤ. وهناك عدة معايير أخرى للمفاضلة بين مجموعة من النماذج منها (معياري أكايك AIC، معيار بيزيان BIC، متوسط مربعات الأخطاء MSE).

#### 4-4-1 مرحلة التنبؤ (Forecasting)

وهي المرحلة الأخيرة من مراحل تحليل السلاسل الزمنية، وهي عادة ما تكون الهدف من الدراسة ولا يتم الانتقال إلى هذه المرحلة إلا بعد أن يتجاوز النموذج المبدئي كافة الفحوص والاختبارات وإلا فيجب العودة إلى مرحلة التعرف وتكرار هذه العملية حتى الحصول على نموذج ذو كفاءة عالية. [1]

#### 2- الجانب التطبيقي

##### 1- جمع البيانات

جمعت هذه البيانات والتي تتألف من سلسلة زمنية تتكون من (115) مشاهدة تمثل عدد الحوادث الشهرية في مدينة مصراتة، وذلك خلال الفترة الزمنية من (2012/01/01) وحتى (2021/07/31)، والمأخوذة من قسم المرور بمدينة مصراتة، ويمكن تلخيص بعض المقاييس الوصفية الخاصة بالحوادث المرورية كما هو موضح بالجدول (1).

جدول (1) وصف أعداد الحوادث المرورية في مدينة مصراتة خلال الفترة (2012-2021)

المقياس				الحوادث المرورية
الانحراف المعياري	المتوسط	أكبر قيمة	أقل قيمة	
9	28	54	11	

##### 2-2 مرحلة تهيئة البيانات

يتم في هذه المرحلة رسم المنحنى البياني لسلسلة الحوادث المرورية وكذلك رسم حدود الثقة لدالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي لمعرفة سلوك البيانات، فمن خلال الشكل (1) نلاحظ أن متوسط السلسلة غير ثابت بمرور الزمن وكذلك التباين، مما يمكن أن يدل على عدم استقرار السلسلة، ولتأكيد ذلك نقوم باختبار معنوية المعاملات

ويمكن كتابة النموذج بدلالة الارتداد الخلفي (B) كما يلي:

$$\phi(B) = \phi_0 + \theta_q(B)e_t$$

$$(1 - \phi_1 B - \dots - \phi_p B^p)$$

$$\theta(B) = (1 - \theta_1 B - \dots - \theta_q B^q)$$

$$(1 - B)^d = \nabla^d$$

وبفرض أن  $\nabla^d Z_t = Z_t$  فإن الصيغة العامة للنموذج المختلط المتكامل

$$Z_t = \phi_0 + \phi_1 Z_{t-1} + \dots + \phi_p Z_{t-p} + dZ_{t-p-d} + e_t - \theta_1 e_{t-1} - \dots - \theta_q e_{t-q}$$

ويمكن اعتبار نماذج (ARIMA) هي نماذج (ARMA) إذا كانت d=0 (في حالة سكون السلسلة).

#### 3-1 مراحل بناء نموذج السلاسل الزمنية

يتم بناء نموذج السلسلة الزمنية وفقاً لمنهجية بوكس-جنكنز عبر أربعة مراحل وهي:

##### 1-3-1 مرحلة التعرف (Identification)

يقصد بمرحلة التعرف هي اختيار رتب النموذج (p, d, q)، ويجب أن يسبق هذه المرحلة مرحلة تهيئة البيانات، فإذا كانت البيانات مستقرة ننقل إلى مرحلة التعرف، وإذا كانت غير مستقرة فيتم معالجتها ومن ثم الدخول في مرحلة التعرف. [1]

إن الأداتين المستخدمتين في تحديد نوع ورتبة النموذج هما دالة الارتباط الذاتي (ACF) ودالة الارتباط الذاتي الجزئي (PACF) وذلك بالرسم البياني لكل من (ACF) و (PACF)، ومن ثم مطابقة معاملات الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي مع السلوك النظري لدالة الارتباط الذاتي (ACF) والذاتي الجزئي (PACF). [4]

##### 2-3-1 مرحلة التقدير (Estimation)

وهي المرحلة الثانية من مراحل تحليل السلاسل الزمنية، ولكي يحقق النموذج الهدف الأساسي من بنائه وهو التنبؤ فيجب علينا أن نضمن جودة تقدير معالمه، وهناك عدة طرق لتقدير معالم النموذج، من أهمها:

1- طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية - Method of ordinary Least Square

2- طريقة الإمكان الأعظم Maximum likelihood Method. [8]

##### 3-3-1 مرحلة التشخيص (Diagnostic)

ويتم في هذه المرحلة فحص النموذج وذلك للتأكد من أن مرحلة التقدير ومخرجاتها تتوافق مع الفروض النظرية الخاصة بالعملية العشوائية التي ولدت البيانات، أو على الأقل لا تظهر خلافاً في هذه الفروض. [3]

وفيما يلي بعض الاختبارات والفحوص التي تُجرى على النموذج لاختبار مدى ملائمة وصلابته لتمثيل البيانات، وهي:

أ- اختبار معنوية معالم النموذج وذلك باستخدام اختبار (t-student) فإذا كانت غير معنونة لا بد من استبعاد إحدى رتب

(AR)، (MA).

ب- تحليل البواقي:

1- رسم البواقي: يجب أن تكون البواقي خالية من كل الأنماط والتكرارات المنتظمة، وأن تتأرجح بتشتت ثابت حول الصفر، وأن يبدو شكلها عشوائياً. [3]

2- تحليل الارتباط الذاتي للبواقي ( $e_t$ ): ويتم ذلك بطريقتين: [5]

**الطريقة الأولى:** وتعتمد هذه الطريقة على اختبار (Box-Ljung) وذلك لاختبار الفرضية الآتية:



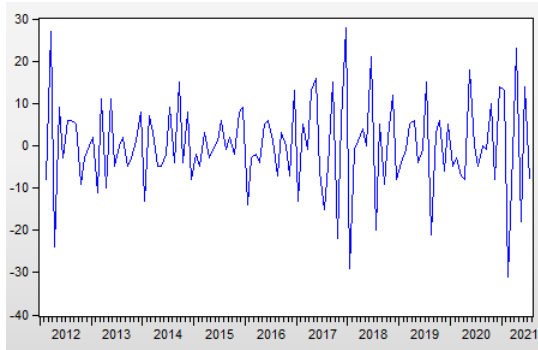
جدول (2) نتائج اختبارات جذر الوحدة (ADF, P-P) لسلسلة حوادث المرور

نوع الاختبار	نوع النموذج	القيمة المحسوبة	القيمة الجدولية عند (5%)
اختبار (ADF)	النموذج (1)	-0.696310	-1.943714
	النموذج (2)	-7.883398	-2.886959
اختبار (P-P)	النموذج (1)	-1.191830	-1.943662
	النموذج (2)	-8.148049	-2.886959

حيث يشير النموذج (1) إلى أنه نموذج بدون ثابت، ونموذج (2) إلى أنه نموذج بوجود ثابت.

نلاحظ من اختبار ديكي فولر الموسع وفيليبس بيرون أن القيمة المطلقة للإحصاء المحسوبة للنموذج الأول أصغر من القيمة الجدولية المطلقة عند مستوى معنوية 5%، وبالتالي وجود جذر الوحدة وعليه فإن السلسلة غير مستقرة.

ولمعالجة ذلك نقوم بأخذ الفرق الأول للسلسلة فنحصل على سلسلة الفروقات من الدرجة الأولى لحوادث المرور كما هو موضح بالشكل (3).



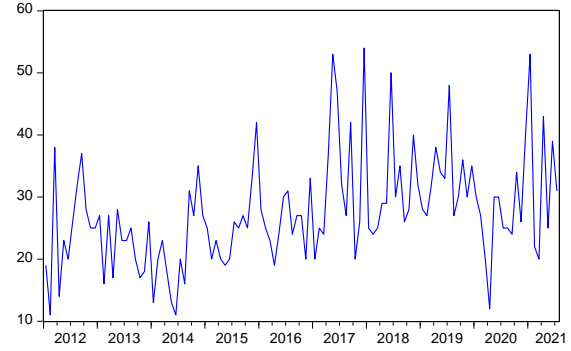
شكل (3) المنحنى البياني لسلسلة الفروقات من الدرجة الأولى لحوادث المرور

من خلال الشكل (3) نلاحظ أن المنحنى لسلسلة الفروقات لحوادث المرور يتذبذب حول الصفر، وهذا يمكن أن يدل على أن السلسلة مستقرة، ولتأكيد ذلك نعيد إجراء اختبارات (Box-Ljung) واختبارات جذر الوحدة كما هو موضح بالجدول (3) والشكل (4).

جدول (3) نتائج اختبارات جذر الوحدة (ADF, P-P) لسلسلة الفروقات من الدرجة الأولى لحوادث المرور

نوع الاختبار	نوع النموذج	القيمة المحسوبة	القيمة الجدولية عند (5%)
اختبار (ADF)	النموذج (1)	-12.84509	-1.943714
	النموذج (2)	-12.78595	-2.887425
اختبار (P-P)	النموذج (1)	-47.19088	-1.943688
	النموذج (2)	-74.93016	-2.887190

الكافية لدالة الارتباط الذاتي باستخدام اختبار (Box-Ljung)، كما هو موضح بالشكل (2).



شكل (1) المنحنى البياني لعدد حوادث المرور في مدينة مصراتة خلال الفترة (2012/01/01) إلى (2021/07/31)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
0.289	0.289	1	0.289	9.8871	0.002
0.200	0.127	2	0.200	14.636	0.001
0.238	0.167	3	0.238	21.416	0.000
0.105	-0.018	4	0.105	22.743	0.000
0.134	0.068	5	0.134	24.929	0.000
0.225	0.153	6	0.225	31.195	0.000
0.169	0.062	7	0.169	34.734	0.000
0.090	-0.035	8	0.090	35.748	0.000
0.036	-0.074	9	0.036	35.914	0.000
0.103	0.072	10	0.103	37.260	0.000
0.212	0.183	11	0.212	43.064	0.000
0.225	0.123	12	0.225	49.699	0.000
0.158	-0.014	13	0.158	52.991	0.000
0.126	-0.017	14	0.126	55.121	0.000
0.117	0.044	15	0.117	56.948	0.000
0.093	0.023	16	0.093	58.117	0.000
0.123	0.003	17	0.123	60.183	0.000
0.289	0.182	18	0.289	71.770	0.000
0.142	-0.014	19	0.142	74.607	0.000
0.030	-0.086	20	0.030	74.732	0.000
0.117	0.033	21	0.117	76.692	0.000
0.055	-0.023	22	0.055	77.122	0.000
0.111	0.050	23	0.111	78.931	0.000
0.191	0.051	24	0.191	84.328	0.000
0.139	0.011	25	0.139	87.198	0.000
0.086	-0.007	26	0.086	88.307	0.000
-0.007	-0.093	27	-0.007	88.314	0.000
0.010	-0.043	28	0.010	88.328	0.000
0.104	0.025	29	0.104	90.032	0.000
0.149	0.070	30	0.149	93.526	0.000
0.085	-0.014	31	0.085	94.691	0.000
-0.019	-0.135	32	-0.019	94.750	0.000
-0.094	-0.150	33	-0.094	96.214	0.000
-0.065	-0.028	34	-0.065	96.907	0.000
-0.151	-0.187	35	-0.151	100.73	0.000
0.018	-0.011	36	0.018	100.78	0.000

شكل (2) دالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي واختبار (Box-Ljung) لسلسلة حوادث المرور

من الشكل (2) نلاحظ أن الإحصاء (Q= 93.526) أكبر من القيمة الجدولية لـ  $\chi^2_{0.05,30} = 43.773$  وهذا ما يؤكد عدم استقرار السلسلة، ولزيادة التأكيد قمنا باختبار ديكي فولر الموسع (ADF) واختبار فيليبس بيرون (P-P)، والجدول (2) يوضح نتيجة هذه الاختبارات.

## 4-2 مرحلة التقدير

يتم في هذه المرحلة تقدير معالم النموذج ARIMA (0,1,1) كما هو موضح بالجدول (5).

جدول (5) نتائج تقدير معالم النموذج ARIMA (0,1,1)

Type	Coef	SE Coef	T	P-value
MA(1)	0.9772	0.0295	33.13	0.000
Constant	0.10139	0.03720	2.73	0.007

## 5-2 اختبار دقة ملائمة النموذج

لكي يكون النموذج جيداً وملائماً للبيانات ويمكن الاعتماد عليه في التنبؤ لابد من إجراء بعض الاختبارات والفحوصات وهي كما يلي:

## أ- اختبار معنوية معالم النموذج

نلاحظ من الجدول (5) أن قيمة (P-value) لكل المعالم تساوي الصفر مما يؤكد معنوية تلك المعالم.

## ب- تحليل الارتباط الذاتي للبواقي

لاختبار عشوائية سلسلة البواقي تم استخراج معاملات الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي للبواقي المقدر كما هو موضح بالشكل (5).

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.154	0.154	2.7758	
		2	0.075	0.053	3.4434	0.064
		3	0.097	0.080	4.5563	0.102
		4	-0.039	-0.071	4.7409	0.192
		5	-0.012	-0.007	4.7584	0.313
		6	0.097	0.102	5.9141	0.315
		7	0.050	0.034	6.2211	0.399
		8	-0.039	-0.067	6.4145	0.492
		9	-0.119	-0.136	8.2076	0.413
		10	-0.040	0.006	8.4101	0.493
		11	0.086	0.137	9.3641	0.498
		12	0.100	0.091	10.650	0.473
		13	0.010	-0.063	10.663	0.558
		14	-0.016	-0.058	10.695	0.636
		15	-0.032	0.006	10.830	0.699
		16	-0.064	-0.009	11.374	0.726
		17	-0.039	-0.050	11.586	0.772
		18	0.159	0.134	15.071	0.590
		19	-0.013	-0.049	15.094	0.656
		20	-0.144	-0.131	18.011	0.522
		21	-0.035	0.000	18.189	0.575
		22	-0.097	-0.049	19.533	0.551
		23	-0.019	0.030	19.584	0.609
		24	0.070	0.033	20.313	0.623
		25	0.037	0.008	20.517	0.667
		26	-0.016	-0.012	20.555	0.717
		27	-0.120	-0.089	22.754	0.647
		28	-0.087	-0.041	23.928	0.634
		29	0.040	0.041	24.174	0.672
		30	0.108	0.100	26.027	0.624
		31	0.038	0.012	26.255	0.662
		32	-0.068	-0.113	27.009	0.672
		33	-0.152	-0.143	30.796	0.527
		34	-0.113	-0.010	32.898	0.472
		35	-0.226	-0.191	41.429	0.178
		36	-0.018	-0.034	41.486	0.209

شكل (5) دالتي الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي لسلسلة بواقي حوادث المرور

نلاحظ من الشكل (5) أن سلسلة البواقي مستقرة حيث أن معاملات الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي للبواقي تقع داخل حدود فترة الثقة، ولغرض التأكيد من ملائمة النموذج تم استخدام إحصاءة (Box-Ljung) حيث كانت (Q=26.027) وهي أصغر من القيمة الجدولية (white noise)  $(\chi^2_{0.05,30} = 43.773)$  وهذا يدل على عشوائية البواقي (white noise)، وعليه فإن النموذج ARIMA (0,1,1) ملائم ويمكن استخدامه في التنبؤ.

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.448	-0.448	23.493	0.000
		2	-0.067	-0.336	24.030	0.000
		3	0.099	-0.129	25.196	0.000
		4	-0.102	-0.178	26.447	0.000
		5	-0.047	-0.242	26.715	0.000
		6	0.100	-0.132	27.949	0.000
		7	0.023	-0.021	28.016	0.000
		8	-0.010	0.032	28.029	0.000
		9	-0.094	-0.116	29.134	0.001
		10	-0.030	-0.220	29.246	0.001
		11	0.068	-0.148	29.832	0.002
		12	0.059	0.004	30.280	0.003
		13	-0.035	-0.007	30.438	0.004
		14	-0.008	-0.072	30.445	0.007
		15	0.008	-0.052	30.454	0.010
		16	-0.033	-0.010	30.597	0.015
		17	-0.102	-0.187	32.020	0.015
		18	0.221	0.003	38.743	0.003
		19	-0.024	0.075	38.825	0.005
		20	-0.144	-0.060	41.741	0.003
		21	0.102	-0.010	43.228	0.003
		22	-0.082	-0.085	44.198	0.003
		23	-0.010	-0.082	44.213	0.005
		24	0.078	-0.051	45.117	0.006
		25	0.009	-0.032	45.130	0.008
		26	0.030	0.047	45.262	0.011
		27	-0.082	-0.008	46.278	0.012
		28	-0.058	-0.089	46.787	0.014
		29	0.036	-0.140	46.985	0.019
		30	0.082	-0.048	48.046	0.020
		31	0.025	0.079	48.146	0.025
		32	-0.012	0.100	48.171	0.033
		33	-0.074	-0.033	49.065	0.036
		34	0.088	0.140	50.357	0.035
		35	-0.189	-0.032	56.326	0.013
		36	0.104	-0.083	58.165	0.011

شكل (4) دالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي واختبار (Box-Ljung) لسلسلة الفروقات لحوادث المرور

من خلال الجدول (3) نلاحظ أن القيمة المطلقة للإحصاءة المطلوبة للنموذجين أكبر من القيمة المطلقة الجدولية، وبالتالي السلسلة ليس لها جذر وحدة وهي مستقرة، ومن الشكل (4) نلاحظ أن دالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي أن معظم معاملات الارتباطات الذاتية تقع داخل حدود فترة الثقة ما عدا الإزاحة الأولى والثانية مما يوحي باستقرارية السلسلة.

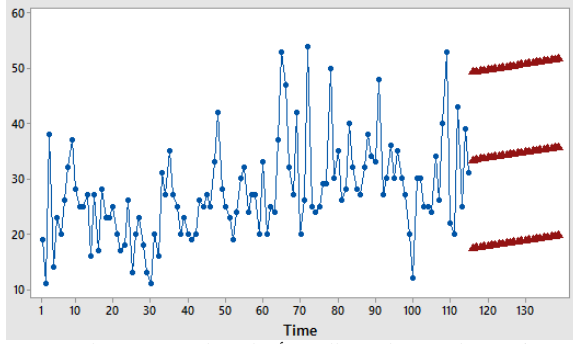
## 3-2 مرحلة التعرف

بالنظر إلى دالتي الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي ومطابقة قيم معاملات الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي بعد أخذ الفرق الأول نستنتج أن النموذج الملائم هو نموذج المتوسطات المتحركة من الرتبة الأولى ARIMA (0,1,1)، ولتحديد رتبة الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة بشكل أدق تمت مقارنته بالنموذجين ARIMA (1,1,0)، ARIMA (1,1,1) كما هو موضح بالجدول (4).

جدول (4) نتائج تطبيق مجموعة المعايير على النماذج الثلاثة لتحديد الأفضل بينها

النموذج	المعيار			
	RMSE	Akaiques	Schwaz	Hanna-Quinn
ARIMA (0,1,1)	8.290	7.039534	7.087538	7.059016
ARIMA (1,1,0)	9.370	7.323790	7.372063	7.343379
ARIMA (1,1,1)	8.298	7.028093	7.100502	7.057476

مما تقدم نستنتج أن قيم معايير المفاضلة للنموذجين ARIMA (0,1,1)، ARIMA (1,1,1) قريبة من بعضها، ولكن تم اختيار النموذج ARIMA (0,1,1) بسبب معنوية معالمه.



شكل (7) المنحنى البياني للقيم الأصلية والتنبؤية خارج العينة لسلسلة حوادث المرور

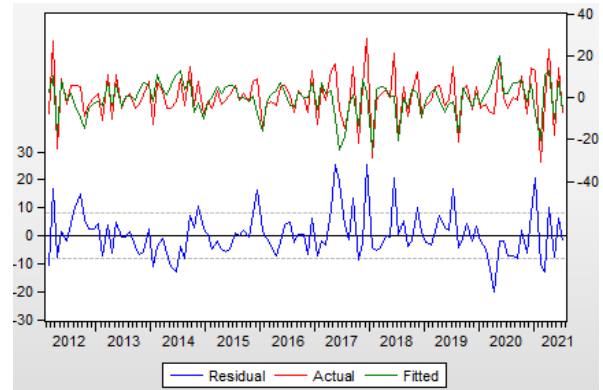
## 6-2 مرحلة التنبؤ

يتم في هذه المرحلة استخدام النموذج  $ARIMA(0,1,1)$  للتنبؤ بحوادث المرور نها في مدينة مصراتة خلال الفترة (2021/08/01 إلى 2023/07/31).

جدول (6) نتائج التنبؤ بأعداد حوادث المرور في مدينة مصراتة خلال الفترة (2021/08/01 إلى 2023/07/31)

الشهر	السنوات		
	التنبؤ لسنة 2023	التنبؤ لسنة 2022	التنبؤ لسنة 2021
يناير	35	34	—
فبراير	35	34	—
مارس	35	34	—
أبريل	35	34	—
مايو	35	34	—
يونيو	36	34	—
يوليو	36	34	—
أغسطس	—	35	33
سبتمبر	—	35	33
أكتوبر	—	35	34
نوفمبر	—	35	34
ديسمبر	—	35	34
الإجمالي	247	413	168

ويمكن إثبات مدى كفاءة النموذج من خلال مدى تقارب القيم المتنبئ بها داخل العينة مع القيم الحقيقية، وكذلك تناسق القيم التنبؤية خارج العينة مع القيم الأصلية في الاتجاه كما هو موضح بالشكل (6) والشكل (7).



شكل (6) القيم الأصلية لسلسلة حوادث المرور والقيم المتنبئ بها داخل العينة المقابلة لها خلال الفترة (2021/07/31 إلى 2012/01/01)

## 3- النتائج والتوصيات

## 1-3 النتائج

- 1- سلسلة الحوادث المرورية خلال الفترة (2012/01/01) إلى (2021/07/31) غير مستقرة، واستقرت بعد أخذ الفرق الأول ( $d=1$ ) للسلسلة الأصلية.
- 2- النموذج الملائم للتنبؤ بعدد الحوادث المرورية هو النموذج  $ARIMA(0,1,1)$ .
- 3- تحليل السلاسل الزمنية باستخدام أسلوب بوكس-جنكنز مناسب ومفيد في التنبؤ بعدد الحوادث المرورية في مدينة مصراتة.
- 4- إن النموذج الذي تم التوصل إليه ملائم وجيد ويمكن الاعتماد عليه في التنبؤ.

## 2-3 التوصيات

- 1- يمكن استخدام النموذج الذي تم التوصل إليه من قبل (إدارة المرور) للسيطرة على الحوادث ومعرفة اتجاهها في المستقبل.
- 2- الاهتمام بقسم الإحصاء بإدارة المرور وتسجيل وتوثيق كل البيانات في حالة وقوع الحوادث مثل: (أسباب الحادث، عمر السائق، عمر المركبة، ... إلخ).
- 3- تحسين الطرق وصيانتها والاهتمام بالإضاءة ووضع علامات المرور لتوضيح مناطق العبور أمام المدارس والجامعات أو المطبات وإدخال الوسائل الحديثة لمراقبة الطرق والمتمثلة في الكاميرات ومستشعرات تجاوز السرعة القانونية.

## قائمة المراجع

- 1- عدنان ماجد عبد الرحمن بري، طرق التنبؤ الإحصائي، مطابع الملك سعود، المملكة العربية السعودية، الطبعة الأولى، 2002.
- 2- محمد شيخي، طرق الاقتصاد القياسي، دار الحامد للنشر والتوزيع، الأردن، الطبعة الأولى، 2009.
- 3- سمير مصطفى شعراوي، مقدمة في التحليل الحديث للسلاسل الزمنية، مركز النشر العلمي، المملكة العربية السعودية، الطبعة الأولى، 2005.
- 4- محمد قدوري الخضير، دراسة مقارنة لطرق التقدير والتنبؤ لبعض نماذج بوكس-جنكنز الموسمية، رسالة ماجستير في الإحصاء، كلية الإدارة والاقتصاد- جامعة بغداد، 1996.
- 5- وليد دهان صليبي الجبوري، التنبؤ بمستوى التضخم في أسعار المستهلك الشهرية في العراق باستخدام السلاسل الزمنية ثنائية المتغيرات، رسالة ماجستير في الإحصاء، كلية الإدارة والاقتصاد- جامعة المستنصرية، 2010.
- 6- Anderson, R.L (942) "Distribution of the series analysis correlation coefficient", Ann, Mat statistic. Vol. B P-P (113-129).
- 7- Box G.E.P an pierce, DA, (1970), " Distribution of the residual auto correlation in auto regressive integrated moving average time series model".
- 8- JASA, VOL. 65, P-P (1520-1526).  
George E.P Box, Gwily M.Jenkins (1976), "Time series analysis for casting and control ", Holden day London.

## Using analysis of time series forecast the numbers of the traffic accidents in Misurata city in the period (2012-2021)

Emhemed Milad Baawa

Statistics Department, Faculty of Science, Misurata University, Misurata, Libya  
e.milad@sci.misuratau.edu.ly

---

### Abstract

This research aims to analysis the time series using the method (Box-Jenkins) to find the best and most efficient statistical model to predict the number of traffic accidents in the city of Misurata based on the monthly data from the period from (01/01/2012 to 31/07/2021).

The results of the data analysis showed that the appropriate model for the chain of traffic accidents is **ARIMA (0,1,1)** relying on this model, the number of traffic accidents per month for the next two years was predicted, and the predicted values were consistent with the real values in the direction, which humiliates the efficiency of the model. Taking into account other statistical criteria.

**Key words:** Time series, Method of (Box-Jenkins), Traffic Accidents.

## تأثير محلول الكركم ضد السمية الكبدية والكلى التي يسببها عقار دايلوفيناك الصوديوم في ذكور طيور السمان

\* خديجة عمر الصداقي، نعيمة حسين فنتايت، مينا شاهين الروبي، رجاء عبدالمجيد أبو برودة

قسم علم حيوان، كلية العلوم، جامعة مصراتة، مصراتة، ليبيا

\*E-mail: [K.asdai@sci.misuratau.edu.ly](mailto:K.asdai@sci.misuratau.edu.ly), [n.fattat@sci.misuratau.edu.ly](mailto:n.fattat@sci.misuratau.edu.ly)

Submission data 15 . 12.2021

Acceptance data 8. 1 .2022

Electronic publisher data: 8.2.2022

## المخلص Abstract:

صممت الدراسة الحالية لتحديد التأثيرات السمية لدايلوفيناك الصوديوم على بعض المعايير الكيموحيوية في ذكور طيور السمان واختبار مدى فعالية الكركم في التقليل من الآثار السمية الناجمة عن دايلوفيناك الصوديوم. استخدم 16 طير من السمان المحلي وقسمت إلى 4 مجاميع، بواقع 4 طيور لكل مجموعة، وتركت لمدة أسبوع في أقفاص لكي تتأقلم، حيث المجموعة الأولى المجموعة الضابطة لم تتلقى أي معاملة والمجموعة الثانية تم حقنها بعقار الدايلوفيناك الصوديوم بجرعة (2 ملغم/كجم من وزن الجسم) والمجموعة الثالثة جرعت بمحلول الكركم بجرعة (100 مجم /كجم من وزن الجسم) والمجموعة الرابعة حقنت بعقار الدايلوفيناك الصوديوم وجرعت بمحلول الكركم بنفس الجرعات السابقة واستمرت التجربة لمدة 3 أسابيع، و جمع المصل في نهاية التجربة لإجراء الاختبارات لبعض المعايير الكيموحيوية للكبد (AST,ALT,GGT,ALP)، والكلية (اليوريا والكرياتينين)، بينت النتائج أن المجموعة المحقونة بعقار (DFS) كانت نسبة السمية عالية ذات دلالة إحصائية ( $P < 0.05$ ) إذا ما قورنت بالمجموعة الضابطة، والمجموعة المعاملة بالكركم كانت قريبة من المجموعة الضابطة، توصلت الدراسة الحالية إلى أن محلول الكركم قلل من السمية الكبدية والكلى التي يسببها (DFS) على ذكور طيور السمان مقارنة بالمجموعة الضابطة.

الكلمات المفتاحية: الكركم، دايلوفيناك الصوديوم، طيور السمان، إنزيمات الكبد، وظائف الكلى.

## المقدمة Introduction:

ارتفاع في AST, ALT, ALP والكرياتينين وليوريا وانخفاض في مستويات البروتين الكلى في مصل الدم.

أوضحت دراسة قام بها Reddy وآخرون (2006) بأن إعطاء عقار الدايلوفيناك لطيور فاناراجا بجرعة (5مجم /كجم من وزن الجسم) لمدة (28) يوم، تسبب في ارتفاع إنزيمات الكبد (AST,ALP)، كذلك أثر على أنسجة الكلى والكبد من خلال ظهور بعض التغيرات المرضية.

الكركم Curcuma: هو نبات عشبي معمر أحد أفراد عائلة الزنجبيل من أحاديات الفلقة ويضم حوالي 80 نوع أهمها الكركم الطويل، ويستخدم تقليدياً كعلاج منزلي لأمراض مختلفة منها علاج ضد فقدان الشهية واضطرابات الكبد وغيرها، حيث أشارت الدراسات إلى أن الكركم يحتوي على مضادات الميكروبات (Chattopadhyay et al., 2004)، وتشتمل مكونات الكركم على ثلاثة أنواع من الكركمينات (curcumin, demethoxycurcumin and bisdemethoxycurcumin natlantone, tumerone and zingiberone) والبروتينات والسكريات والراتنجات، حيث إنه يتحكم في الالتهاب ونمو الخلايا والاستماتة، وبالتالي فهو مفيد في الوقاية من بعض الأمراض وعلاجها بفضل نشاطاته المضادة للأكسدة والمضادة للالتهابات (Gupta et al., 2012)، وان للكركم دور وقائي لمنع موت الخلايا وتعزيز عملية إزالة السموم (Mahfouz and Moussa, 2015).

أظهرت العديد من الدراسات التي قام بها Farzaei وآخرون (2018) مستندة على الوضع الحيواني والتجارب السريرية أن الكركم لا يسبب أي مضاعفات سلبية على وظائف الكبد والكلية وأن له دور في مكافحة مرض السكري ومضاد للميكروبات وأنه قادر على حماية وعلاج أمراض الكبد وتغيير المسارات الخلوية.

تشير دراسة قام بها Abubakar وآخرون (2020) أن الكركم له تأثير تحسني على السمية الدموية والكبدية والكلى التي يسببها الرصاص في الفئران وأثبتت الدراسة أن الكركم يخفف من السمية عن طريق تثبيط الإجهاد التأكسدي.

قام Ahmed وآخرون (2017) بدراسة التأثير الوقائي للكركم لتقييم السمية الكلى التي يسببها عقار دايلوفيناك الصوديوم في الجرذان البيضاء الذي تسبب في تلف في الكلية وزيادة معنوية في مستويات اليوريا والكرياتينين وأن الكركم قد حسن من مستوي الكرياتينين واليوريا في الدم.

تشير دراسة قام بها Soliman وآخرون (2014) أن استخدام الكركم قلل من سمية الباراسيتامول علي كل من الكبد والكلية في الفئران،

الكلية والكبد أعضاء هامة في الجسم. الكلى تنظم الكتروليتات في الجسم والتوازن الحمضي القاعدي، وضغط الدم. كل من الكلى والكبد تخدم الجسم كمرشح طبيعي للدم ومزيل للأدوية أو النفايات السامة من الجسم. كما أنها تنتج الهرمونات وتعمل على الحفاظ على إنتاج والتمثيل الغذائي من البروستاجلاندين عن طريق Cyclooxygenase (COX)، وخاصة الكلى. كما يشارك كلا من الكبد والكلية في وظائف النظام الدموي. كل هذه الوظائف الأساسية للكلية والكبد ضرورية (Shitara et al., 2005). غالباً ما تنشأ إصابات الكبد والكلية من مشاركتها في التمثيل الغذائي وإزالة السموم وتخزين وإفراز الأدوية ونواتج الأيض الخاصة بهما، مما يجعلها أعضاء مستهدفة مهمة للإصابات التي يسببها الدواء (Shitara et al., 2005). السمية الكلى هي اضطرابات صحية خطيرة ناجمة عن استخدام بعض الأدوية العلاجية، مثل الأدوية المضادة للالتهابات غير الستيرويدية (Brater, 2002; Hariforoosh et al., 2016)، منها دايلوفيناك الصوديوم الاسم التجاري: Cataflam, Voltarin، الاسم العام:

Diclofenac (Elsisi and Nabarawy, 2011). يعتبر دايلوفيناك الصوديوم Diclofenac Sodium (DFS) هو أحد أكثر العقاقير غير الستيرويدية المضادة للالتهابات شيوعا (Non-Steroidal Anti-Inflammatory (NSAIDS) Drugs في جميع أنحاء العالم، إذ يستخدم بصورة أساسية لعلاج الكثير من الأمراض المزمنة مثل التهاب المفاصل الروماتيزمي (Orinya et al 2016:Plumb,2011)، وارتبط استخدام الدايلوفيناك الصوديوم علي المدى الطويل بحدوث صغير ولكن هام من السمية الكبدية، تتراوح من الزيادة الطفيفة بدون أعراض، والقابلة للانعكاس في اختبارات ووظائف الكبد، إلي اليرقان والتهاب الكبد (Bessone, 2010) حيث أن العقاقير غير الستيرويدية المضادة للالتهابات تظهر آثارها عن طريق تنشيط إنزيمات حمض الازوكسيدونيك إلى أنواع مختلفة من البروستاجلاندين والثروموبوكسانات (Cooper et al., 2019). وفي حالة عدم وجود عقاقير موقفة لحماية الكبد والكلية في الممارسات الطبية، تلعب الأعشاب دور رئيسي وهام في إدارة اضطرابات الكبد والكلية. (Srinath et al., 2010).

أجريت العديد من البحوث والدراسات في أنحاء العالم لغرض تحري التأثيرات الكيموحيوية لعقار دايلوفيناك الصوديوم، حيث تشير دراسة قام بها Mousa وآخرون (2020) أن التأثير السمي الكبدية والكلية لدايلوفيناك الصوديوم على الجرذان أظهرت

جامعة مصراته، باستخدام جهاز الطرد المركزي (EBA420-Hettich Zentrifugen) على 3500 لفة لمدة 15 دقيقة وبعد ذلك أجريت تحاليل إنزيمات وظائف الكبد (إنزيم ناقلة الأسبارتات AST, Aspartate Transaminase إنزيم ناقلة أمين الألانين ALT Alanine Aminotransferase إنزيم الفوسفاتاز القلوي ALP Alkaline Phosphatase إنزيم ناقلة Gamma-Glutamyl Trans peptidase GGT إنزيم غاما غلوتاميل)، وقياس تركيز كل من اليوريا والكرياتينين في المصل باستخدام جهاز (Integra 400 plus، الماني المنشأ).

#### التحليل الإحصائي:

استخدم برنامج SPSS 26 لإجراء التحليل الإحصائي، حيث استخدم الإحصاء الوصفي من متوسطات وانحراف معياري وأشكال بيانية. كما تم استخدام تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للمقارنة بين المتوسطات، واستخدام Least significant difference LSD للمقارنة الثنائية.

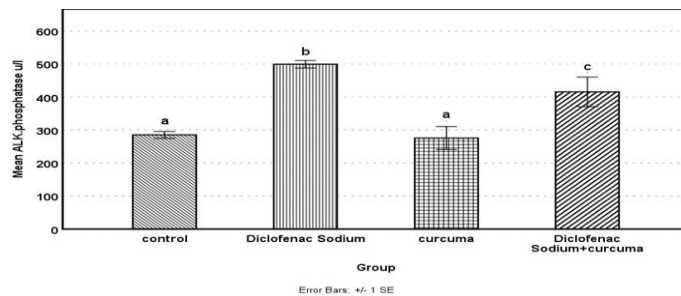
#### النتائج Results

**تأثير عقار دايكلوفيناك الصوديوم والكركم على فعالية إنزيم ALK phosphates في مصل مجموعات الطيور المختلفة**  
مجموعة طيور السمان المعاملة بالكركم أوضحت زيادة غير معنوية في محتوى ALK phosphates مقارنة بالمجموعة الضابطة، أما في مجموعة الحيوانات المعاملة بـ DFS بجرعة (2مجم/كجم من وزن الجسم) وجد هناك زيادة معنوية  $P<0.05$  في محتوى ALK phosphates، في حين أن مجموعة DFS والكركم حدثت زيادة معنوية في محتوى ALK phosphate مقارنة بالمجموعة الضابطة  $P<0.05$  وحدث نقص معنوي مقارنة بالمجموعة (DFS). وأيضاً حدثت زيادة معنوية في مجموعة DFS مع الكركم بالمقارنة مع مجموعة الكركم.

جدول (1): مستوى إنزيم ALK phosphates (ALP)

في المصل لمجموعات طيور السمان المختلفة.

المجموعة	المتوسط	الخطأ المعياري ±
الضابطة	285.3	10.3
DFS	499.3	11.5
الكركم	275.8	34.7
DFS+الكركم	415.5	44.8



الحروف المختلفة (a, b, c) تدل على وجود دلالات إحصائية بين المجموعات المختلفة شكل(1): مستوى إنزيم ALK phosphate في المصل (u/l) لمجموعات المختلفة.

**تأثير عقار دايكلوفيناك الصوديوم والكركم على فعالية إنزيم Aspartate Transaminase AST في مصل مجموعات الطيور المختلفة.**

لوحظ في مجموعة السمان المعاملة بـ DFS حدوث زيادة معنوية في إنزيم AST مقارنة بالمجموعة الضابطة ومجموعة الكركم، في حين أن في مجموعة DFS مع الكركم حدث نقص غير معنوي

وأستنتج أن مادة الكركم لها تأثير فعال وملحوظ في الحماية من السمية الكبدية والكلوية في الفئران علي المستويين المناعي والجزئي، حيث أدى إلى تثبيط الزيادة اليوريا والكرياتينين وAST وALT.

هدفت الدراسة الحالية إلى تحديد التأثيرات السمية لدايكلوفيناك الصوديوم على بعض المعايير الدموية والكيموحيوية في ذكور طيور السمان واختبار مدى فعالية الكركم في التقليل من الآثار السمية الناجمة عن دايكلوفيناك الصوديوم.

#### المواد وطرائق العمل المستخدمة (Chemicals) والكيماويات

عقار دايكلوفيناك الصوديوم Diclofenac Sodium (75mg/3ml من شركة ROTEXMEMEDICA) تم الحصول عليه من الصيدليات المحلية. الكركم تم الحصول عليه من العطار ومن ثم طحنه بواسطة الطاحن داخل المختبر.

#### حيوانات التجربة (Experimental Animals):

استخدم في هذه الدراسة ذكور طيور السمان من نوع *Coturnix sp* أوزانها ما بين 200-250 جم. وتمت تربية 16 طيور سمان في أقفاص في الحجرة المقابلة لبيت الحيوان التابع لقسم علم الحيوان بكلية العلوم/جامعة مصراته، حيث هيئت لها كافة الظروف المعملية من ضوء (12 ساعة ضوء : 12 ساعة ظلام)، وماء، وغذاء والذي كان متاحاً لها طوال فترة التجربة، عند درجة حرارة (22-25 م).

#### تصميم التجربة (Experimental Design):

قسمت حيوانات التجربة إلى 4 مجموعات عشوائياً بواقع 4 طيور في كل مجموعة وبعد فترة تأقلم دامت 7 أيام تم معاملة وفق التالي: المجموعة الأولى: المجموعة الضابطة (Control) لم تتلقى أي معاملة، المجموعة الثانية: حققت بعقار دايكلوفيناك الصوديوم (DFS) (2مجم/كجم من وزن الجسم) في العضل أسفل منطقة الصدر يوم بعد يوم لمدة 3 أسابيع، المجموعة الثالثة: جرعت عن طريق الفم بمحلول الكركم بجرعة (100مجم /كجم من وزن الجسم) يومياً لمدة 3 أسابيع، المجموعة الرابعة: جرعت بمحلول الكركم كما في المجموعة الثانية وبعد ربع ساعة حققت بعقار دايكلوفيناك الصوديوم كما في المجموعة الأولى.

استمر الحقن والتجريب لمدة 3 أسابيع مع ملاحظة التغيرات التي قد تطرأ على طيور السمان، وفي نهاية التجربة تم ذبح طيور السمان.

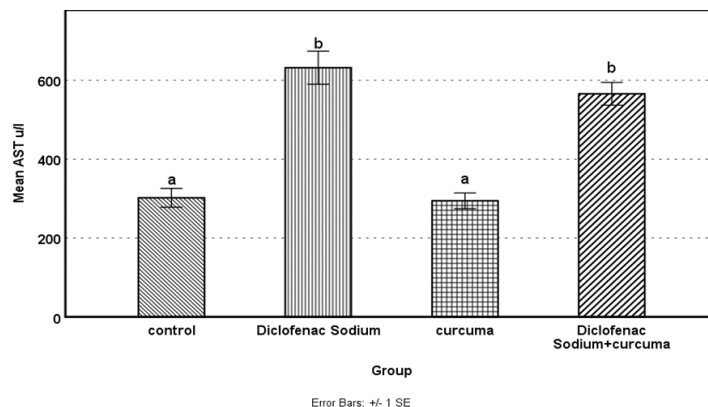
#### جمع عينات مصل الدم

#### (Collection of Serum Samples)

بعد انتهاء فترة الحقن والتجريب منعت حيوانات التجربة من الغذاء لمدة 18 ساعة بينما الماء كان متاحاً تم ذبح طيور السمان باستخدام شفرات حادة، وجمع الدم في أنابيب خالية من مانع للتجلط، ثم فصل مصل الدم في وحدة الأنسجة التابعة لقسم علم الحيوان بكلية العلوم

جدول (2): مستوى إنزيم AST في المصل (u/l) لمجموعات طيور السمان المختلفة

المجموعة	المتوسط	الخطأ المعياري ±
الضابطة	301.8	23.9
DFS	631.5	41.9
الكركم	294	20.0
DFS+الكركم	565.3	28.8



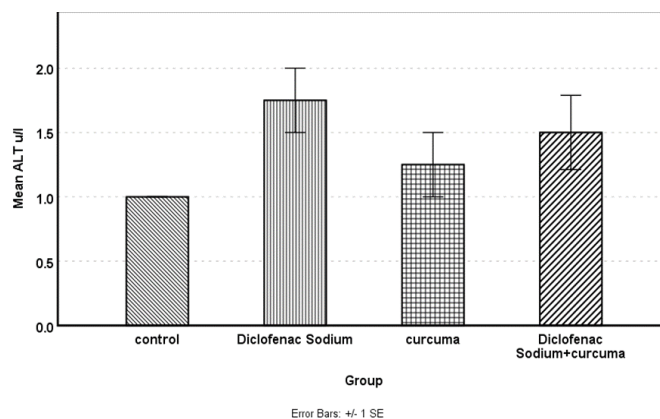
الحروف المختلفة (a, b) تدل على وجود دلالات احصائية بين المجموعات المختلفة شكل (2): مستوى إنزيم AST في المصل (u/l) لمجموعات الطيور السمان

تأثير عقار دايكلوفيناك الصوديوم والكركم على فعالية إنزيم Alanine Aminotransferase ALT في مجموعات الطيور المختلف

لوحظ في مجموعة طيور السمان المعاملة دايكلوفيناك الصوديوم السمان المعاملة بالكركم و DFS مقارنة بمجموعة طيور السمان DFS حدوث زيادة غير معنوية بينها وبين مجموعة الكركم المعاملة ب DFS والمجموعة الضابطة، في حين حدث نقص غير معنوي لمجموعة

جدول (3) مستوى إنزيم ALT في المصل (u/l) لمجموعات طيور السمان المختلفة

المجموعة	المتوسط	الخطأ المعياري ±
الضابطة	1	0.00
DFS	1.75	0.25
الكركم	1.25	0.25
DFS+الكركم	1.5	0.29



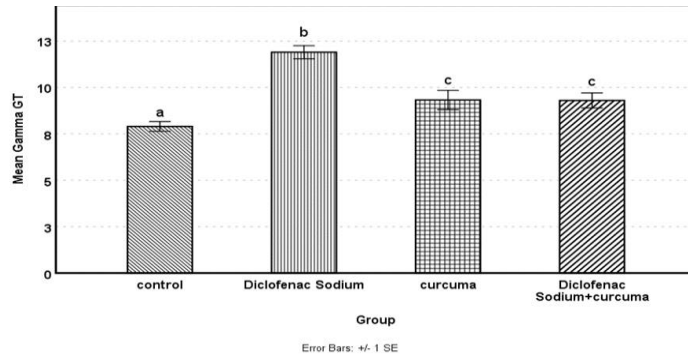
شكل (3): مستوى إنزيم ALT في المصل (u/l) لمجموعات طيور السمان المختلفة.



تأثير عقار دايكلوفيناك الصوديوم والكركم على فعالية إنزيم Gama GT في مصل الدم لمجموعات طيور السمان المختلفة.

لوحظ وجود زيادة معنوية في محتوى Gama GT لمجموعة طيور السمان المعاملة بالكركم  $P < 0.05$  مقارنة بالمجموعة الضابطة، كذلك حدوث زيادة معنوية في المجموعة المعاملة بـ (DFS)، في حين حدث نقص معنوي  $P < 0.05$  في مجموعة طيور السمان المعاملة بـ (DFS) والكركم مقارنة بمجموعة DFS. جدول(4): مستوى إنزيم Gamma GT في المصل (u/l) لمجموعات طيور السمان المختلفة.

المجموعة	المتوسط	الخطأ المعياري $\pm$
الضابطة	7.9	0.26
DFS	11.9	0.36
الكركم	9.33	0.52
الكركم + DFS	9.3	0.41



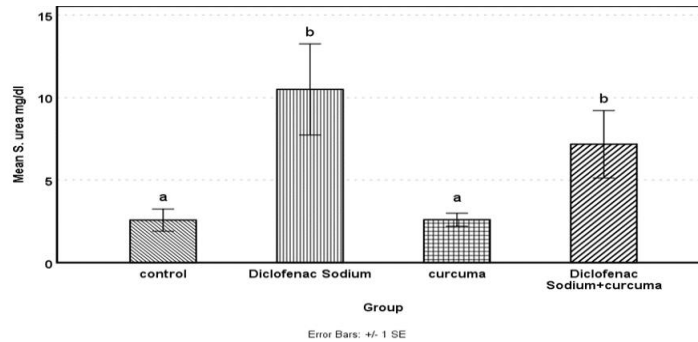
الحروف الغير متشابهة (a, b, c) تدل على وجود دلالات احصائية بين المجموعات المختلفة شكل(4): مستوى إنزيم Gamma GT في المصل (u/l) لمجموعات طيور السمان المختلفة

تأثير عقار دايكلوفيناك الصوديوم والكركم على محتوى اليوريا في مصل الدم لطيور المجموعات المختلفة.

لوحظ وجود زيادة معنوية في محتوى اليوريا  $(P < 0.05)$  لمجموعة طيور السمان المعاملة بـ DFS مقارنة بالمجموعة الضابطة ومجموعة الكركم، بينما في مجموعة طيور السمان المعاملة بالكركم لا توجد فروق معنوية في يوريا مصل الدم مقارنة بالمجموعة الضابطة، في حين أن في مجموعة (DFS) مع الكركم حدثت زيادة معنوية  $(P < 0.05)$  بالمقارنة مع المجموعة الضابطة، كذلك في مجموعة (DFS) مع محلول الكركم حدث نقص غير معنوي في اليوريا بالمقارنة مع مجموعة (DFS).

جدول(5): مستوى اليوريا في المصل (mg/dl) لمجموعات طيور السمان المختلفة

المجموعة	المتوسط	الخطأ المعياري $\pm$
الضابطة	2.58	0.68
DFS	10.5	2.76
الكركم	2.6	0.40
الكركم + DFS	7.18	2.04



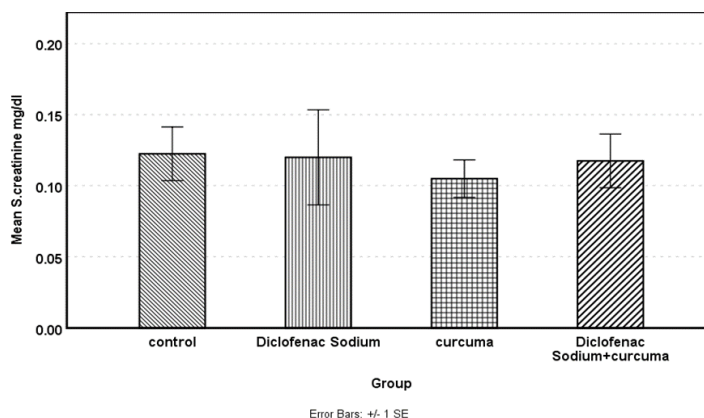
الحروف المختلفة تدل على وجود دلالات احصائية بين المجموعات المختلفة شكل(5): مستوى اليوريا في المصل (mg/dl) لمجموعات طيور السمان المختلفة

تأثير عقار دايكلوفيناك الصوديوم والكرم على مستوى الكرياتينين في مصل الدم لطيور المجموعات المختلفة.

أوضحت النتائج انه لا توجد فروق معنوية بين المجموعات الأربعة حيث ( $P > 0.05$ )

جدول (6): مستوى الكرياتينين في المصل (mg/dl) لمجموعات طيور السمان المختلفة.

المجموعة	المتوسط	الخطأ المعياري ±
الضابطة	0.123	0.02
DFS	0.12	0.03
الكرم	0.105	0.01
DFS+الكرم	0.118	0.02



شكل (6): مستوى الكرياتينين في المصل (mg/dl) لمجموعات طيور السمان المختلفة

الكبد (Saraswati *et al.*, 2013)، مما يشير إلى التأثيرات الوقائية للكرم ضد السمية التي يسببها (DFS). (SalahShoor *et al.*, 2016) (Hosseini *et al.*, 2011)

تشير نتائج الدراسة الحالية أن تأثير الكرم ضد السمية الكبدية لدايكلوفيناك، أدى إلى انخفاضاً في مستويات جاما (GGT)، حيث اتفقت مع دراسة (Farashbandi *et al.*, 2021) (Douichene *et al.*, 2020).

أثبتت العديد من الدراسات أن الكرم يمكن أن يحمي من إصابات الكبد و الكلى الحادة أو المزمنة التي تسببها الأدوية أو السموم عن طريق تنظيف أنواع الأكسجين التفاعلية (ROS) وتحسين القدرة المضادة للأكسدة (Sahin *et al.*, 2012) (Tokac *et al.*, 2013) (Zhao *et al.*, 2011):

تأثير دايكلوفيناك الصوديوم ومحلل الكرم على بعض المعايير الكيموحيوية للكلى:

أوضحت الدراسة الحالية أن الحقن بالDFS تسبب في زيادة مستوى اليوريا ولم يؤثر على مستوى الكرياتينين في الدم. واختلفت مع دراسة قام بها (Mahfouz and Moussa, 2015) أن العلاج ب (SFD) أدى إلى زيادة في تركيز الكرياتينين، واتفقت في الزيادة لتركيز ليوريا بشكل ملحوظ في مصل الدم، ويعتبر ارتفاع ليوريا في الدم مؤشر لتلف الكلى (Ahmed *et al.*, 2017) يشير ارتفاع اليوريا في الدم إلى اختلال سلامة حاجز معدل الترشيح الكبيبي، مما يؤدي إلى ضعف وظائف الكلى (Alabi & Akomolafe, 2017). دايكلوفيناك يمنع تخليق البروستاجلاندين عن طريق تثبيط مسار COX في الكلى، البروستاجلاندين هي المسؤولة عن تنظيم تدفق الدم الكلوي (Yasmeent *et al.*, 2007)، يؤدي تثبيط تخليق البروستاجلاندين من حمض الاراكسيونيك إلى تضيق الأوعية وانخفاض تدفق الدم مع انخفاض ضغط الشعيرات الدموية الكبيبي، مما يؤدي إلى انخفاض سريع في معدل الترشيح الكبيبي (Ejaz *et al.*, 2004).

## المناقشة Discussion

### تأثير دايكلوفيناك الصوديوم (DFS) والكرم على

#### إنزيمات الكبد:

أوضحت هذه الدراسة، أن دايكلوفيناك الصوديوم تسبب في زيادة ملحوظة في نشاط إنزيمات الكبد (GGT, AST, ALP) في مصل الدم توافقت الدراسة مع (Mahfouz and Moussa, 2015) أوضحت دراسات أن المستويات الطبيعية لإنزيمات الكبد (AST و ALT) منخفضة جداً في الدم، ولكن عندما يكون هناك تلف في خلايا الكبد أو تنخر في خلايا الكبد، فإنها تتسرب إلى الدورة الدموية مما يؤدي إلى زيادة مستوياتها في الدم بشكل كبير (Wamutu *et al.*, 2012)، وهذا يوفر دليلاً أولياً على حدوث التهاب وضعف ونخر في خلايا الكبد في المجموعات المعاملة بالدايكلوفيناك الصوديوم (Thanagari *et al.*, 2012).

أظهرت الدراسة الحالية وجود زيادة في مستويات AST و ALP عند معاملةها ب (DFS) وبذلك زادت الإصابة الكبدية وتلف خلايا الكبد وهذا يتفق مع (Vyas *et al.*, 2019) من حيث زيادة ALP ومع (Albadrany and Naser, 2019) من حيث زيادة AST واختلفت من حيث الزيادة في مستويات ALT، بينت الدراسة الحالية حدوث زيادة غير معنوية ALT عند معاملةها ب DFS قد يكون السبب هو قصر مدة التجربة أو أن كمية جرعة دايكلوفيناك قليلة.

وكذلك تطابقت الدراسة الحالية مع دراسة (Saran *et al.*, 2016) الذين أفادوا أن زيادة مستويات AST التي سببها (DFS) تشير إلى وجود علامة على إصابة الكبد وتلف خلايا الكبد. استنتج في الدراسة الحالية أن محلل الكرم له تأثيرات وقائية ضد السمية الكبدية الناجمة عن (DFS)، حيث أحدث انخفاضاً في إنزيمات الكبد مقارنة بمجموعة العقار، واتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (Farzaei *et al.*, 2018)، أدى استخدام الكرم إلى تحسين مستويات إنزيمات

- [8] Gupta S.C., Patchva S., Koh W., Aggarwal B.B.(2012). Discovery of curcumin, a component of golden spice, and its miraculous biological activities. *Clin. Exp. Pharmacol. Physiol.* 2012;39:283–299
- [9] Cooper, C., Chapurlat, R., Al-Daghri, N., Herrero-Beaumont, G., Bruyère, O., Rannou, F., & Reginster, J. Y. (2019). Safety of oral non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs in osteoarthritis: what does the literature say?. *Drugs & aging*, 36(1), 15-24
- [10] Douichene, S., Rached, W., & Djebli, N. (2020). Hepato-Protective Effect of Curcuma longa against Paracetamol-Induced Chronic Hepatotoxicity in Swiss Mice. *Jordan Journal of Biological Sciences*, 13(3).
- [11] Ejaz, P., Bhojani, K., & Joshi, V. R. (2004). NSAIDs and kidney. *Japi*, 52(632-640), 371.
- [12] Farashbandi, A. L., Shariati, M., & Mokhtari, M. (2021). Comparing the Protective Effects of Curcumin and Ursodeoxycholic Acid after Ethanol-Induced Hepatotoxicity in Rat Liver. *Ethiopian journal of health sciences*, 31(3), 673–682
- [13] Farzaei, M. H., Zobeiri, M., Parvizi, F., El-Senduny, F. F., Marmouzi, I., Coy-Barrera, E., ... & Abdollahi, M. (2018). Curcumin in liver diseases: a systematic review of the cellular mechanisms of oxidative stress and clinical perspective. *Nutrients*, 10(7), 855
- [14] Hamza, A. A. (2007). Curcuma longa, Glycyrrhiza glabra and Moringa oleifera ameliorate diclofenac-induced hepatotoxicity in rats. *Am J Pharmacol Toxicol*, 2(2), 80-88.
- [15] Hariforoosh, S., West, K. O., Murrell, D. E., Denham, J. W., Panus, P. C., & Hanley, G. A. (2016). Examination of the pharmacodynamics and pharmacokinetics of a diclofenac poly (lactic-co-glycolic) acid nanoparticle formulation in the rat. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 20(23), 5021-5031.
- [16] Hosseini-Vashan, S. J., Yaghobfar, A., Golian, A., Zarban, M. A., & Emamdadi, F. (2011). Effects of turmeric powder in diets based on soybean oil on antioxidant status, blood enzyme and lipid metabolism of broiler chicks under heat stress. *Euphrates Journal of Agriculture Science*.
- [17] Mahfouz, M. E., & Moussa, E. A. (2015). The impact of curcumin administration on the food colouring sunset yellow-induced damage in testes and liver of male rat: gene expression and ultrastructural studies. *Egypt. J. Exp. Biol.(Zool.)*, 11(1), 43-60.
- [18] Mousa, A. A., Elweza, A. E., Elbaz, H. T., Tahoun, E. A. E. A., Shoghy, K. M., & Elsayed, I. (2020). Eucalyptus Globulus protects

أفادت النتائج التي توصلنا إليها أن DFS يسبب في تغيير في المؤشرات الحيوية لوظائف الكلى، وأن محلول الكركم يقلل من السمية الكلى التي يسببها (DFS)، توافقت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة (Ahmed *et al.*, 2017) في أن الكركم قلل من مستوى اليوريا في الدم. وأيضا أتفقت مع (Soliman *et al.*, 2020: Abubakar *et al.*, 2014) من حيث انخفاض في مستوى اليوريا في مصل الدم، وكذلك تشير نتائج الدراسة الحالية أن الكركم قد حافظ على مستوى الكرياتينين ضمن الحدود الطبيعية للجسم.

#### الاستنتاج Conclusion

##### نستنتج من هذه الدراسة الحالية:

عقار دايكلوفيناك الصوديوم من العقاقير غير الستيرويدية له تأثيرات سمية عالية على الكبد والكلى حيث أدى إلى زيادة في نشاط معظم الإنزيمات منها (AST,GGT,ALP)، كما سبب في زيادة مستوى اليوريا في الدم، بينما قلل العلاج بالكركم من التغيرات المرضية، والضعف الكلوي والكبد الحاد التي يسببها دايكلوفيناك الصوديوم. حيث أحدث نقص معنوي في مستويات معظم أنزيمات الكبد، ونقص غير معنوي في المعايير الكيموحيوية للكلية في طيور السمان. وبذلك نجد أن للكركم فعالية في تقليل السمية الكبدية والكلى للدايكلوفيناك الصوديوم.

#### : المراجع References

- [1] Abubakar, K., Mailafiya, M. M., Chiroma, S. M., Danmaigoro, A., Zyoud, T. Y., Abdul Rahim, E., & Abu Bakar Zakaria, M. Z. (2020). Ameliorative effect of curcumin on lead-induced hematological and hepatorenal toxicity in a rat model. *Journal of biochemical and molecular toxicology*, 34(6), e22483.
- [2] Ahmed, A. Y., Gad, A. M., & El-Raouf, O. M. A. (2017). Curcumin ameliorates diclofenac sodium-induced nephrotoxicity in male albino rats. *Journal of biochemical and molecular toxicology*, 31(10), e21951
- [3] Alabi, Q. K., & Akomolafe, R. O. (2020). Kolaviron diminishes diclofenac-induced liver and kidney toxicity in Wistar rats via suppressing inflammatory events, up regulating antioxidant defenses, and improving hematological indices. *Dose-Response*, 18(1), 1559325819899256
- [4] Albadrany, Y., & Naser, A. (2019). Coenzyme Q10 coadministration with diclofenac augmented impaired renal function in broiler chickens (*Gallus gallus domesticus*). *Veterinary world*, 13(4), 642–648. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2020.642-648>
- [5] Bessone, F. (2010). Non-steroidal anti-inflammatory drugs: What is the actual risk of liver damage?. *World journal of gastroenterology: WJG*, 16(45), 5651.
- [6] Brater, D. C. (2002). Renal effects of cyclooxygenase-2-selective inhibitors. *Journal of pain and symptom management*, 23(4), S15-S20.
- [7] Chattopadhyay, I., Biswas, K., Bandyopadhyay, U., & Banerjee, R. K. (2004). Turmeric and curcumin: Biological actions and medicinal applications. *Current science*, 44-53

- curcumin against hepatic toxicity induced by paracetamol in Wistar rats. *BMC Complement Altern Med* Nov 29;14:457. doi: 10.1186/1472-6882-14-457. PMID: 25432491; PMCID: PMC4258929.
- [28] Srinath, A., Jyothi, V., & Jyothi, V. A. (2010). Hepatoprotective activity-a review. *International Journal of Pharmacy and Technology*, 2(3), 354-366.
- [29] Elsis, S. F., & El-Nabarawy, S. K. (2011). Protective effect of taurine and bismuth subnitrate against cyclosporine and NSAID-induced nephrotoxicity in rats. *J Am Sci*, 7(1), 912-921.
- [30] Thanagari, B. S., Fefar, D. T., Prajapati, K. S., Jivani, B. M., Thakor, K. B., Patel, J. H., ... & Undhad, V. V. (2012). Haemato-biochemical alterations induced by diclofenac sodium toxicity in Swiss albino mice. *Vet World*, 5(7), 417-419
- [31] Tokaç, M., Taner, G., Aydın, S., Özkardeş, A. B., Dündar, H. Z., Taşlıpınar, M. Y., ... & Basaran, N. (2013). Protective effects of curcumin against oxidative stress parameters and DNA damage in the livers and kidneys of rats with biliary obstruction. *Food and Chemical Toxicology*, 61, 28-35.
- [32] Vyas, A., Purohit, A., & Ram, H. (2019). Assessment of dose-dependent reproductive toxicity of diclofenac sodium in male rats. *Drug and chemical toxicology*, 42(5), 478-486.
- [33] Wamutu, S., Francque, S., Chatterjee, S., Musisi, E., Muyombya, G. W., Van Marck, E., ... & Michielsen, P. (2012). Vitamin C as well as  $\beta$ -carotene attenuates experimental liver fibrosis after intoxication with carbon tetrachloride in rats. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 6(2), 559-571.
- [34] Yasmeent T., Qureshi G.S., Perveen S. (2007). Adverse effects of diclofenac sodium on renal parenchyma of adult albino rats. *J Pak Med Assoc.* ;57:349-351.
- [35] Zhao, X. C., Zhang, L., Yu, H. X., Sun, Z., Lin, X. F., Tan, C., & Lu, R. R. (2011). Curcumin protects mouse neuroblastoma Neuro-2A cells against hydrogen-peroxide-induced oxidative stress. *Food Chemistry*, 129(2), 387-394
- against diclofenac sodium induced hepatorenal and testicular toxicity in male rats. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 10(6), 521-528
- [19] Mazumdar, K, Dutta, NK, Dastidar, SG, Motohashi, N, Shirataki, Y (2006). Diclofenac in the management of E. coli urinary tract infections. *In Vivo.* ;20(5):613-619.
- [20] Orinya, O. A., Adenkola, A. Y., & Ogbe, R. J. (2016). Haematological and biochemical studies on the effect of diclofenac sodium on Wistar Rattus norvegicus. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10(5), 2231-2242.
- [21] Reddy, N. P., Anjaneyulu, Y., Sivasankari, B., & Rao, K. A. (2006). Comparative toxicity studies in birds using nimesulide and diclofenac sodium. *Environmental Toxicology and pharmacology*, 22(2), 142-147.
- [22] Sahin, K., Orhan, C., Tuzcu, Z., Tuzcu, M., & Sahin, N. (2012). Curcumin ameliorates heat stress via inhibition of oxidative stress and modulation of Nrf2/HO-1 pathway in quail. *Food and Chemical Toxicology*, 50(11), 4035-4041.
- [23] Salahshoor, M., Mohamadian, S., Kakabaraei, S., Roshankhah, S., & Jalili, C. (2016). Curcumin improves liver damage in male mice exposed to nicotine. *Journal of traditional and complementary medicine*, 6(2), 176-183.
- [24] Saran, R. P., Purohit, A., & Ram, H. (2016). A comparative patho-physiological study of diclofenac and meloxicam induced toxicity in Gallus domestics. *Am. J. Pharm. Health Res*, 4(11), 71-84.
- [25] Saraswati, T. R., Manalu, W., Ekastuti, D. R., & Kusumorini, N. (2013). Increased egg production of Japanese quail (*Coturnix japonica*) by improving liver function through turmeric powder supplementation. *International journal of poultry Science*, 12(10), 601-614.
- [26] Shitara, Y., Sato, H., & Sugiyama, Y. (2005). Evaluation of drug-drug interaction in the hepatobiliary and renal transport of drugs. *Annu. Rev. Pharmacol. Toxicol.*, 45, 689-723
- [27] Soliman MM, Abdo Nassan M, Ismail TA. (2014). Immunohistochemical and molecular study on the protective effect of

## **Effect of Curcuma solution against hepatotoxicity and nephrotoxicity induced by diclofenac sodium in male quail.**

Khadija Omar Al-Sadai, Naima Hussein Fatatit, Mina Shaheen Al-Zubi, Raja Abdul-Majid Abu Bredaa  
<sup>1</sup>zoology Department, Faculty of science, Misurata University, Misurata, Libya  
E-mail: [f.glewan@sci.misuratau.edu.ly](mailto:f.glewan@sci.misuratau.edu.ly)

**Abstract:** The current study was designed to determine the toxic effects of diclofenac sodium on some biochemical parameters in male quail birds and to test the effectiveness of Curcuma in reducing the toxic effects caused by diclofenac sodium. 16 local quail were used and divided into 4 groups, 4 birds per group, and left for a week in cages to acclimatize, where the first group the control group did not receive any treatment and the second group was injected with diclofenac sodium at a dose (2 mg/kg of body weight) and the group The third dosed with Curcuma solution at a dose of (100 mg / kg of body weight),the fourth group was injected with diclofenac sodium and dosed with Curcuma solution in the same previous doses, and the experiment lasted for 3 weeks. The results that the group injected with (DFS) drug had a high percentage of toxicity with a statistical significance ( $P<0.05$ ) if compared to the control group, and the group treated with Curcuma was close to the control group, (DFS) on male quail birds compared to the control group.

**Key words:** Curcuma, Diclofenac sodium, Quail, Liver enzyme, Kidney functions

### *Microleakage of reinforced core build up materials*

Adnan Hmeida\*, Ahmed Algellai\*, Muftah Abushahma\*, Salah Alshibani\*  
Department of prosthodontics, Faculty of Medical Technology, Misurata\*  
Adnanhmeida1966@gmail.com

Submission data 16 . 12.2021

Acceptance data 17. 1 .2022

Electronic publisher data: 8.2.2022

**Abstract:** Substantial microleakage at the interface between the core and the dentin substrate may occur. A tight and impervious bond between the Dentin and the restorative material is critical for the longevity of Core restorations. This study evaluated the microleakage of reinforced core build up materials, two composite resins, two glass ionomer cements and amalgam treated with dentin bonding agents or with conditioner. The results indicated that dentin bonding agent is most effective in reducing microleakage at tooth/core interface of reinforced composite cores and amalgam core, while reinforced glass ionomer cement cores with conditioners has no effect in reducing the microleakage.

**Keywords:** microleakage, reinforced core.

#### **Introduction:**

Composite resin core and post systems used with a prefabricated metal post have become accepted. Microleakage may be the underlying cause of a number of factors that can lead to the failure of the restorations [1,2]. Available composite resins are not inherently adhesive to tooth structure and do not effectively seal the cavity preparation. Also the ability of a composite to minimize the extent of microleakage at the tooth restoration interfaces is an important factor in predicting clinical success [3-6]. Failure of the materials to seal the prepared tooth may lead to Caries, Endodontic failure, Periodontal diseases, Root fracture, post-core separation and crown core separation [7]. Previous microleakage studies [8-13] demonstrated dye penetration at the interface between core build up materials and dentin substrate, as a progression of marginal leakage. The dentin bonding agent must achieve a bond between dentin and composite resin with sufficient strength to counteract the polymerization contraction force of the composite resin to prevent formation of a contraction gap [14.15]. This study evaluated the microleakage at core material/dentin interface of reinforced core build up materials and amalgam after the dentinal surfaces were treated with bonding agent or conditioner.

#### **Materials and methods:**

Freshly extracted incisors with straight roots, free from cracks, and with similar dimensions were collected. The teeth were the decorated leaving the root faces flat, then the root canals were cleaned, shaped using step-back technique and obturate with cold gutta percha and root canal sealer using lateral condensation technique. Gutta percha was removed from the root orifices with average of 2mm depth and sealed with zinc phosphate cement.

Fifty prepared roots were randomly divided into five groups 10 each. Five roots as experimental group were conditioned at the root faces while the other 5 roots as control group were not conditioned. Also Five core build up materials were used for this study.

(1) Two autopolymerising reinforced composite resin & Amalgam Core materials :( Ti-core Natural-Lanthanide Reinforced, EDS, New York, N. Y ., USA),(Ti-core- Titanium Reinforced, EDS, New York, N. Y ., USA )and one silver amalgam (Tytin-Kerr, Sybron, Corp., USA). Each root face was etched with 37% phosphoric acid for 15 seconds, rinsed copiously with water and dried with air. Activator of the bonding agent (Scotch bond Multipurpose plus, 3M, Dental Products, ST, Paul, MN., USA) was applied and gently dried followed by primer of the bonding agent and dried. One drop of the adhesive and catalyst was mixed and applied to the roots face. Then the core material was built up.

(2) Two reinforced glass ionomer cement cores: (Ketac-Silver Aplicap-Silver filled, ESPE, GERMANY) and (Vermeer, Hybrid, 3M Dental Products, ST .Paul., M.N., USA). The conditioner of the first brand of core was applied to the root face for 10 seconds, rinsed copiously with water and dried with air. For the second brand, its primer was applied for 30 seconds, replenished, dried with air until the surface was kept wet and visible light curing until (Espe-Elpar II, CANADA) was used for 20 seconds. Then the core material was built up.

Each core material used was mixed, filled and condensed incrementally over the root face which was circumferentially surrounded by a matrix. Each core was 4mm in height, all procedures were done following the manufacturer's instructions.

After setting, the excess material glided over the roots was removed to expose the root/core junctions. The roots were sealed with several coats of a nail polish to 0,5 mm from root/core interface. Then all roots were immersed in 2% methylene blue dye and incubated at 37 C for 48 hours.

The roots were washed in distilled water and sectional longitudinally in a buccolingual direction using a diamond disc at low speed under water cooling conditions. The linear measurements of dye penetration at the root/core interface were done under stereomicroscope (M.B.C-9-USSR) to access the microleakage (mm).

Table (1): Mean values and standard deviation of microleakage (mm) of root/core interface (t-test).

Core Material	Control Group $\bar{X} \pm SD$	Experimental Group $\bar{X} \pm SD$	t- value
1.Ti-Core Natural	2.188 $\pm$ 0.230	0.227 $\pm$ 0.114	17.04*
2.Ti-Core Titanium	2.427 $\pm$ 0.234	0.282 $\pm$ 0.108	18.64*
3.Amalgam	2.254 $\pm$ 0.315	0.129 $\pm$ 0.054	14.88*
4.Glass-ionomer	2.187 $\pm$ 0.257	2.326 $\pm$ 0.224	0.91
5.Glass-ionomer	0.536 $\pm$ 0.790	0.448 $\pm$ 0.122	1.35

\*Statistically significant at  $P < 0.001$ .

Table (2): One way analysis of variance (ANOVA) for Control Groups.

Source	D.F	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	12.1370	3.0343	54.339	.0000
Within Groups	20	1.1168	.0558		
Total	24	13.2538			

\*Statistically significant at  $P < 0.001$

Table (3): One way analysis of variance (ANOVA) for Experimental Groups.

Source	D.F	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	4	17.1423	4.2856	231.4500	.0000
Within Groups	20	.3703	.0185		
Total	24	17.5126			

\*Statistically significant at  $P < 0.0$

## Results

Microleakage (mm) shown by dye penetration at root/core interface is presented in table(I).One way analysis of variance (Table II,III) revealed that there was highly significant differences between the seven types of core materials in experimental and control groups ( $P < 0,001$ ).

When comparing the microleakage of experimental and control groups of each core material by using student t-test, there was highly significant differences between all tested groups, except for groups of glass ionomer cement cores ( $P > 0,05$ ).

## Discussion

Among the important properties of dentin bonding agents are their bond strength to dentin and their effect on microleakage.

Results of this vitro study indicated that the use of dentin bonding agent afforded significant reduction in microleakage at root/core interface. Microleakage occurred in specimens of composite and amalgam cores was reduced after using the dentin bonding agent. The dentin bonding agent was most effective in reducing the microleakage with amalgam cores than composite cores. While microleakage with reinforced glass ionomer cores was not significantly different after application of conditioners.

Microleakage occurs when the force created in the composite resin bulk resulting from polymerization contraction exceeds, the bond strength generated by the dentin bonding agent [16,17]. This leakage results in pulling away of the composite resin from the dentinal adhered surfaces and creating an interfacial gap [8, 10,11]. However, the glass ionomer cores, shrink on setting and are water soluble. Also they bond to tooth structure but the relative contribution of this chemical and micromechanical bonding remained unknown [12]. The significant difference in proportion of Microleakage between bonded composite and glass ionomer may be attributed to the different micromechanical bonding and various modes of failure. Superiority of the bonded composite is due to penetrations of the exposed dentinal tubules by composite resin tags while

glass ionomer cores are characterized by gradual dissolutions as all ionic substances [8, 11].

## Conclusions

From this study, the following conclusions could be obtained:

1. Dentin bonding agent is most effective in reducing microleakage at tooth / core interface of reinforced composite cores and amalgam core.
2. Reinforced glass ionomer cement cores with applications of conditioners has no effect in reducing microleakage.

## References:

1. Ritter AV, Ghaname E, Pimenta LA. Dentin and enamel bond strengths of dual-cure composite luting agents used with dual-cure dental adhesives. *J Dent.* 2009 Jan;37(1):59-64.
2. Gordan VV, Riley J 3rd, Geraldeli S, Williams OD, Spoto JC 3rd, Gilbert GH; National Dental PBRN Collaborative Group. The Decision to Repair or Replace a Defective Restoration is Affected by Who Placed the Original Restoration: Findings from the National Dental PBRN. *Tex Dent J.* 2015 Jul; 132(7):448-58.
3. Ameri H, Ghavamnasiri M, Abdoli E. Effects of load cycling on the microleakage of beveled and nonbeveled margins in class V resin-based composite restorations. *J Contemp Dent Pract.* 2010 Oct 14;11(5):025-32.
4. Ameri H, Ghavamnasiri M, Abdoli E. Effects of load cycling on the microleakage of beveled and nonbeveled margins in class V resin-based composite restorations. *J Contemp Dent Pract.* 2010 Oct 14; 11(5):025-32.
5. Sarikaya R, Song L, Yuca E, Xie SX, Boone K, Misra A, Spencer P, Tamerler C. Bioinspired



multifunctional adhesive system for next generation bio-additively designed dental restorations. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2021 Jan; 113:104135.

6. Yuca E, Xie SX, Song L, Boone K, Kamathewatta N, Woolfolk SK, Elrod P, Spencer P, Tamerler C. Reconfigurable Dual Peptide Tethered Polymer System Offers a Synergistic Solution for Next Generation Dental Adhesives. *Int J Mol Sci.* 2021 Jun 18; 22(12):6552.

7. Salvi GE, Siegrist Guldener BE, Amstad T, Joss A, Lang NP. Clinical evaluation of root filled teeth restored with or without post-and-core systems in a specialist practice setting. *Int Endod J.* 2007 Mar; 40(3): 209-15.

8. Memarpour M, Mesbahi M, Rezvani G, Rahimi M. Microleakage of adhesive and nonadhesive luting cements for stainless steel crowns. *Pediatr Dent.* 2011 Nov-Dec; 33(7):501-4.

9. Mahtab Memarpour, Maryam Mesbahi, Gita Rezvani, Mehran Rahimi. Microleakage of adhesive and nonadhesive luting cements for stainless steel crowns. *Pediatr Dent.* Nov-Dec 2011; 33(7):501-4.

10. Valeria V Gordan 1, Joseph L Riley 3rd, Donald C Worley, Gregg H Gilbert, DPBRN Collaborative Group. Restorative material and other tooth-specific variables associated with the decision to repair or replace defective restorations: findings from The Dental PBRN. *J Dent.* 2012 May; 40(5):397-405.

11. Eltahlah D, Lynch CD, Chadwick BL, Blum IR, Wilson NHF. An update on the reasons for placement and replacement of direct restorations. *J Dent.* 2018 May; 72:1-7.

12. Larson TD. Repair versus Replacement of Restorations. *Northwest Dent.* 2016 Sep; 95(4): 35-9.

13. Mutlu Ozcan, Geert Schoonbeek, Bülent Gökçe, Erhan Cömlekoglu, Mine DüNDAR. Bond strength comparison of amalgam repair protocols using resin composite in situations with and without dentin exposure. *Oper Dent.* Nov-Dec 2010; 35(6): 655-62.

14. Stavridakis MM, Kakaboura AI, Ardu S, Krejci I. Marginal and internal adaptation of bulk-filled Class I and Cuspal coverage direct resin composite restorations. *Oper Dent.* 2007 Sep-Oct; 32(5)

15. Yesil ZD. Microleakage of four core materials under complete cast crowns. *N Y State Dent J.* 2007 Jun-Jul; 73(4):32-8.

16. Gordan VV, Riley JL 3rd, Rindal DB, Qvist V, Fellows JL, Dilbone DA, Brotman SG, Gilbert GH; National Dental Practice-Based Research Network Collaborative Group. Repair or Replacement of Restorations: A Prospective cohort study by dentists in The National Dental Practice-Based Research Network. *Tex Dent J.* 2017 Jan; 134(1):20-32.

17. Kopperud SE, Staxrud F, Espelid I, Tveit AB. The Post-Amalgam Era: Norwegian Dentists' Experiences with Composite Resins and Repair of Defective Amalgam Restorations. *Int J Environ Res Public Health.* 2016 Apr 22; 13(4):441.

## Thermal Stability of New Polyamide Containing 1-Phenethyl-4-Piperidone Moiety in the Main Chain

<sup>a</sup>Ismail A. Alkskas, <sup>b</sup>Suad Abo-zariba and <sup>b</sup>Assma A. Alkskas

<sup>a</sup>Department of Chemistry, Faculty of Pharmacy, Misurata University

<sup>b</sup>Department of Physics, Faculty of Science, Misurata University  
suadabu@sci.misuratau.edu.ly

Submission data 15.12.2021

Acceptance data 20.1.2022

Electronic publisher data: 9.2.2022

**Abstract:** A new polyamide based on pyridine moiety was synthesized from 3,5-bis(4-aminobenzylidene)-1-Phenethyl-4-Piperidone (II) by reaction with 2,6-Pyridinedicarbonyl chloride using solution polycondensation technique. The polymer was obtained has yellow color and had inherent viscosity 0.86 dL/g. The solubility of polyamide was insoluble in common organic solvents but dissolved completely in concentrated H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. The thermal properties of the polyamide was evaluated and correlated to their structural units by TGA and DSC measurements. Electrical conductivity in the range of  $2.4 \times 10^{-11} \Omega^{-1} \text{cm}^{-1}$  at room temperature.

**Keywords:** Polyamide; 1-Phenethyl-4-Piperidone ; Thermal stability.

### Introduction:

Heterocyclic polyamides have high thermal stability and excellent oxidative stability, and generally exhibit outstanding mechanical properties. Because of these properties, they are important in commercial and industrial applications [1-4]. Thermal properties have been further improved by incorporation of thermally stable moieties, such as oxadiazole, carbazole, amidazole and thiazole rings, in the polymer backbone [5-8]. Expanding the utilization of these high-performance materials, one of the main goals in the field of polyamides is the prepare of diamine monomers, which give soluble polymers. The improved solubility and lower glass transition temperature of polyamides can be achieved by designing polymers with bulky pendent groups that prevent chain alignment [9-11]. It has been shown that the introduction of pyridine rings in the aromatic polyamide usually enhances their thermal stability, solubility electrical, conducting and optical properties [12]. So, recently polyamides containing pyridine rings have been synthesized [12-15].

In continuation of our interest in the study of the behavior of arylidene monomers [16-18], we report here a route for the synthesis of new polyamide based on 1-phenethyl-4-piperidone by solution polycondensation with 2,6-pyridinedicarbonyl chloride under mild condition. The major aim of this work is to investigate the effect of inclusion of 1-phenethyl-4-piperidone moiety in the polymer backbone, on the polymer properties. In addition other characteristic of these new polymer such as: thermal stability,

solubility, viscosity and conductivity were also examined and discussed.

### 2. Experimental Procedure

#### 2.1. Instrumentation:

Melting points of the synthesized samples were determined on an Electro thermal IA9100 melting point apparatus and are reported as such. The elemental composition was determined by Elementary Vario EL III instrument. The infrared spectra in the range 4000-650 cm<sup>-1</sup> of solid samples of the synthesized monomers and polymers were obtained using a Cary 630 FTIR spectrophotometer. The <sup>1</sup>H-NMR spectra were recorded on Varian a Gemini 200 MHz NMR spectrophotometer at room temperature in DMSO solvent using TMS as the internal reference. Mass spectra were recorded on a Shimadzu Qp-2010 mass spectrometer. The inherent viscosities were measured using an Ubbelohde viscometer using a suspension in DMF at 25°C (0.5dI<sub>g</sub>-1). The thermal properties of the samples were investigated using Differential Scanning Calorimetry (DSC). The DSC recordings were carried out in inert nitrogen using a Shimadzu DSC-50 thermal analyzer. Pellets for electrical conductivity measurements have been pressed at constant pressure 1000 Psi using IR die-silver paste was used to make contacts between the polymer pellets and two graphite electrodes. Conductivity was measured at room temperature under air using a 610 Keithley Electrometer.

#### 2.2. Reagents and Solvents

2,6-Pyridinedicarbonyl chloride, 4-nitrobenzaldehyde, 1-phenethyl-4-piperidone and

palladium on activated carbon 5 % (Aldrich) were used as purchased. All other solvents and reagents were of high purity and were further purified by standard method[20,21].

### 2.3. Monomer Synthesis:

#### 2.3.1. 3,5-Bis(p-nitrobenzylidene)-1-phenethyl-4-piperidone

In a 150 ml round-bottomed flask was dissolved a mixture of 4-nitrobenzaldehyde 6.04g (40mmol) and of 1-phenethyl-4-piperidone 4.06g (20mmol) in 25 ml ethanol while stirring at 50 oC. A few drops of alcoholic potassium hydroxide were then added to the reaction mixture with a continuous stirring for a period of two hours where the yellow precipitate was formed. The desired product V was collected by filtration and recrystallized from ethanol, yield 80%, mp 163 oC . Anal Calcd for C<sub>27</sub>H<sub>23</sub>N<sub>3</sub>O<sub>5</sub>: C, 69.01; H, 4.93; N, 8.95%. Found: C, 69.35; H, 4.61; N, 8.34%. IR (cm<sup>-1</sup>); 2990 (C-H aliphatic stretching); 1660 (C=O); 1600 (C=C); 1340, 1530 (NO<sub>2</sub>) and 1435 (piperidone C-H deformation). The mass spectrum showed molecular ion peak at m/z = 469 (13.4%) in agreement with its molecular formula (C<sub>27</sub>H<sub>23</sub>N<sub>3</sub>O<sub>5</sub>), and other peaks appeared at , m/z = 423 (M+-NO<sub>2</sub>, 7.3%) and m/z = 364 (M+-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, 9.8%). 1H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub> ppm): 8.2 (s, 2H of 2CH=C), 7.9-7.7 (m, 8H of benzylidene), 7.1-7.0 (m, 5H of Ar-H ), 3.9 (s, 4H of methylene group of piperidone), 2.8(t 2H of CH<sub>2</sub> attached with phenyl group) and 2.6(t 2H of CH<sub>2</sub> attached with -N= of piperidone).

#### 2.3.2. 3,5-Bis(p-aminobenzylidene)-1-phenethyl-4-piperidone (II).

A 3,5-Bis(p-nitrobenzylidene)-1-phenethyl-4-piperidone 3.99 g (8.52 mmol) was placed in a 100ml flask with 30ml of absolute ethanol and then the solid mixture was dissolved by warming it while stirring. A catalytic amount of 10% palladium on activated carbon was added to the mixture and hydrazine hydrate (3 ml) diluted with absolute alcohol (9 ml) was then in a drop wise to the mixture. The reaction mixture was kept at 50°C for two hours. The desired product VI was collected by filtration and recrystallized from ethanol, yield 80%, mp 110°C. Anal Calcd for C<sub>27</sub>H<sub>27</sub>N<sub>3</sub>O: C, 79.10; H, 6; 65; N, 10.26%. Found: C, 79.50; H, 6.80; N, 10.19%. IR (cm<sup>-1</sup>):

3390-3195 (NH stretching); 2850-2940 (C-H of piperidone); 1685 (C=O of piperidone); 1600 (C=C) and 680 (NH deformation). The mass spectrum showed molecular ion peak at m/z = 409(10%) in agreement with its molecular formula (C<sub>27</sub>H<sub>27</sub>N<sub>3</sub>O), and other peaks appeared at m/z = 304 (M+-ph-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>, 54%) and at m/z = 303 (M+-NH<sub>2</sub>-ph-CH<sub>2</sub>, 52%). 1H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>, ppm): (s, 2H of 2CH=C), 7.9-7.7 (m, 8H of benzylidene), 5.2(b, 2H of -NH<sub>2</sub>), 7.1-7.0 (m, 5H of Ar-H ), 3.9 (s, 4H of methylene group of piperidone), 2.8(t 2H of CH<sub>2</sub> attached with phenyl group) and 2.8(t 2H of CH<sub>2</sub> attached with N of piperidone).

### 2.4. Synthesis of Polymer :

The polymer was prepared To a flask charged with a mixture II (6.0 mmol), DMF (15 ml), triethylamine (12mmol), a solution of 2,6-pyridinedicarbonyl chloride (6.0 mmol) in DMF (15ml) was added dropwise and mainting the stirred solution at 0C under N<sub>2</sub>. The mixture was subsequently stirred at ambient temperature in a stream of N<sub>2</sub> for 3 hr, then it was poured into ice-water to give a yellowish to brown colored solid. This was filtered off, washed with dilute aqu. NaHCO<sub>3</sub>, then with water, ethanol, acetone and finally dried under reduced pressure (1 mmHg) at 70C for 2 days.

## 3. RESULTS AND DISCUSSION

### 3.1. Monomer Synthesis

#### 3.1.2. Synthesis of Aromatic Monomer (Diamine).

The preparation of the 3,5-bis(p-aminobenzylidene)-1-phenethyl-4-piperidone monomer II was carried out by the base-catalyzed condensation of two moles of 4-nitrobenzaldehyde with one mole of 1-phenethyl-4-piperidone followed by reduction with palladium on activated carbon as catalyst in ethanol at 50C.

The IR and 1H-NMR spectra of the monomer did not show detectable hydrogenation of the carbonyl and olefinic functions under the employed experimental conditions . Moreover, literature survey revealed that hydrogenation of the carbonyl and olefinic functions of the cyclohexanone carbonyl group requires acidic

medium, a platinum catalyst, and a pressure of 30-45 psi to preferentially give the axial alcohol[21,22].

### 3.3. Synthesis of Polyamide

A new class of polyamide containing 1-phenethyl-4-piperidone in the main chain was prepared from the polymerization of monomer II with 2,6-pyridinedicarbonyl chloride as shown in Scheme 2.

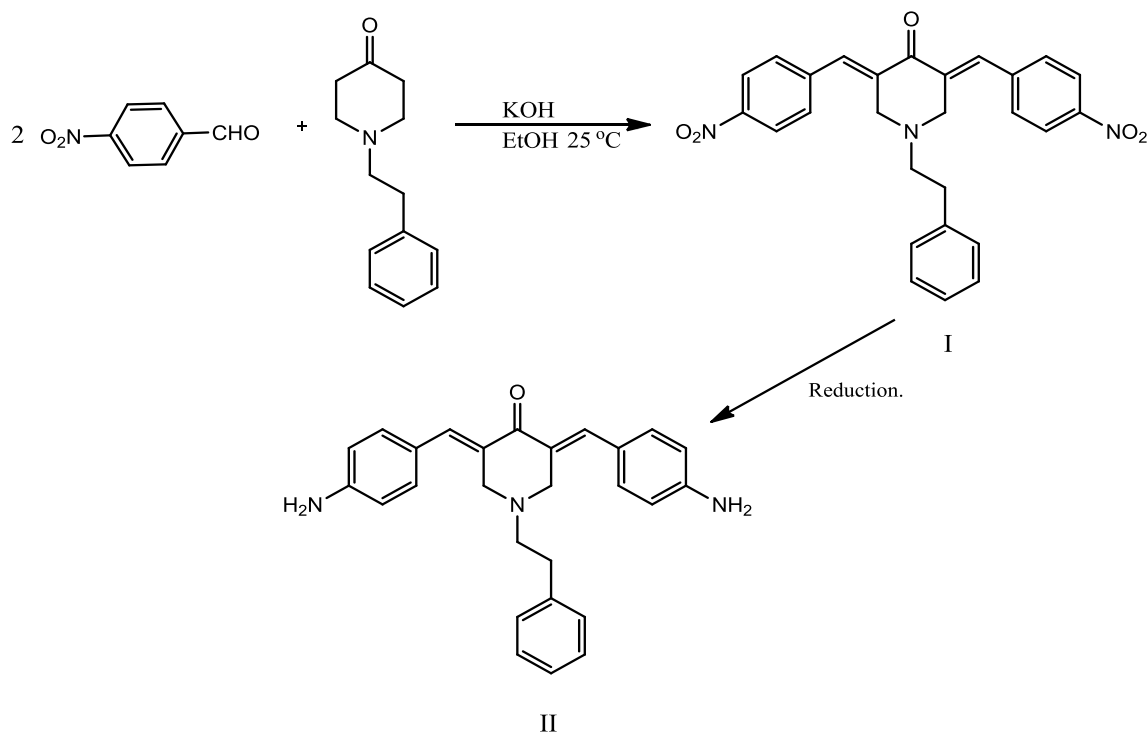
The polyamide was synthesized by a low-temperature solution polycondensation technique [23-26] using triethylamine as a catalyst in DMF which dissolves the diamines and acts as a good acid acceptor for the HCl liberated during the polymerization reaction triethylamine as catalysts. It should be noted that the addition of triethylamine as an acid acceptor gave high molecular weight polyamide with inherent viscosities 0.86 dI/g.

Reaction times varied from 2-4 hrs. and the polymer was immediately isolated, when the reaction solution was poured into methanol/water mixture, with yield 85%.

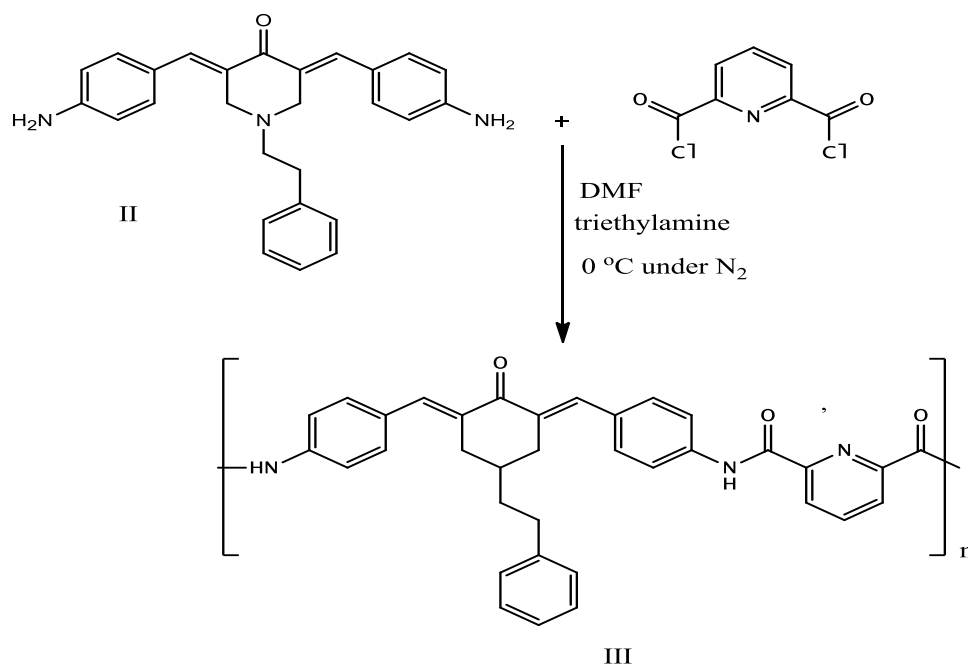
The resulting polyamide was characterized by elemental analysis, IR spectroscopy, solubility, viscometry and thermal analysis. The elemental analysis of the polymer coincided with the characteristic repeating units of the polymer .

Spectral data support the structural assignments for the polymer. The IR data of the polyamide showed the absorption band for N-H stretching at 3300  $\text{cm}^{-1}$  characteristic of secondary amide (1-1 bonded) linkages. The appearance of carbonyl absorptions at 1700  $\text{cm}^{-1}$ , known as the amide II band, is due to carbonyl stretching vibration. A strong amide II band, due to the coupling of N-H bending and C-N stretching of the C-N-H group, is identified at 1535  $\text{cm}^{-1}$ .

The solubility of polyamide synthesized in this study was determined for the powdery sample in various organic solvents including dimethylsulfoxide (DMSO), N-N dimethylformamide (DMF), tetrahydrofuran(THF), Dichloromethane(DCM), Tetrachloromethane(TCE), chloroform-acetone (1:1) and concentrated sulphuric acid at 3.0% (w/v). It was found that all the polymers dissolved readily in concentrated  $\text{H}_2\text{SO}_4$  forming dark brown solutions was due to the formation of strong hydrogen bonding [28]. Concentrated  $\text{H}_2\text{SO}_4$  is a generally used as a solvent for most of the polyamide[27] from which the polymer can be precipitated with water or methanol. It is believed that concentrated  $\text{H}_2\text{SO}_4$  protonates the nitrogen of the amide bond to overcome the hydrogen bonding forces, thus solubilizing the polyamide [28].



Scheme 1: Synthesis of Monomer II.



Scheme 2: Synthesis of Polyamide III.

The polymer was soluble in various aprotic polar solvents such as DMSO, DMF and THF. The good solubility of these polymers may be elucidated by the loose packing of the macromolecules because of pendent phenyl rings and low crystallinity[28]. In common organic solvents and halogenated hydrocarbons the polymer were partially soluble, which may be attributed to the presence of the rigid pyridine position of the main chain causes increase in solubility. Therefore, the bulkiness of the pendent groups may play a more important role than rigidity in the improvement of the polyamides solubility[25].

The inherent viscosities ( $\eta_{inh}$ ) of polyamide was determined in DMF at 25°C with an Ubbelohde suspended level viscometer. The inherent viscosity value is defined as:  $\eta_{inh} = (2.3 \log t/t_0)/C$ . Where  $t_0$  and  $t$  represent the viscometer flow periods for DMF and the polymer solution

respectively; while solution concentration  $C$  is 0.5 g /100 ml. The inherent viscosity of the resulting polyamide was equal 0.86 dl g<sup>-1</sup>.

The thermal behaviour of polyamide was evaluated by thermo gravimetric analysis (TGA) in air at a heating rate of 10°C /min. The thermograph of polyamide is given in (Fig1). which shows the temperature of various percentages of weight loss. TGA curve shows a small weight loss in the range 2-4% starting at 50°C until 150°C, which may be attributed to loss of observed moisture and entrapped solvents. The thermograph also indicate, the polyamide decompose in two stages. The first stage between 150°C and 300°C depends upon the nature of the polyamide. This result is in good agreement with decomposition of amide-linkage observed by Andrews and Grulke [29]. The second stage of degradation of polyamide occurred between 350°C and 550°C.

The rate of degradation in the first stage is somewhat faster than in the second one. In DSC studies with heating rate of  $10^{\circ}\text{C}/\text{min}$  (Fig2).The heating trace of the polyamide display a glass-transition ( $T_g$ ) at  $120^{\circ}\text{C}$  and revealed multiple endotherms peaks such as melting temperature ( $T_m$ ) at  $370^{\circ}\text{C}$  and broad peak at  $485^{\circ}\text{C}$  which is the decomposition temperature ( $T_d$ ) of the polymer . Moreover the DSC thermogram revealed that one

exotherm peak at  $290^{\circ}\text{C}$  which is attributed to the presence of the degree of recrystallization of polyamide( $T_c$ ).The electrical conductivity of polyamide was measured according to the Arrhenius relation at room temperature, 300 K. The results indicated that the solid sample of polyamide possesses an electrical conductivity value of  $2.4 \times 10^{-11} \Omega^{-1} \text{cm}^{-1}$ .

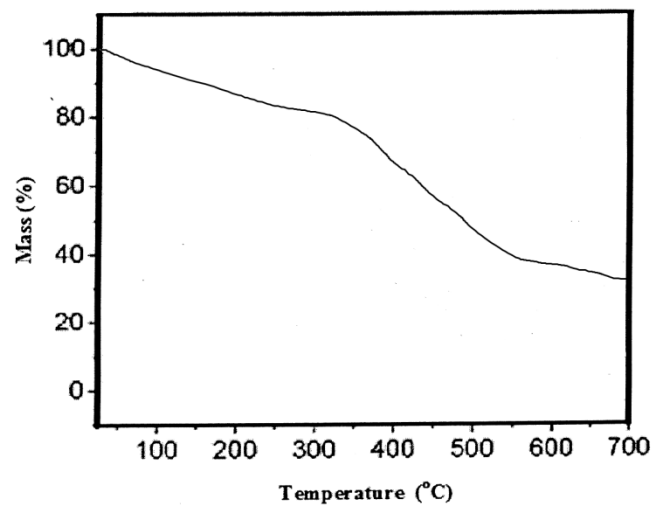


Fig 1. Thermogravimetric Curves of Polyamide.

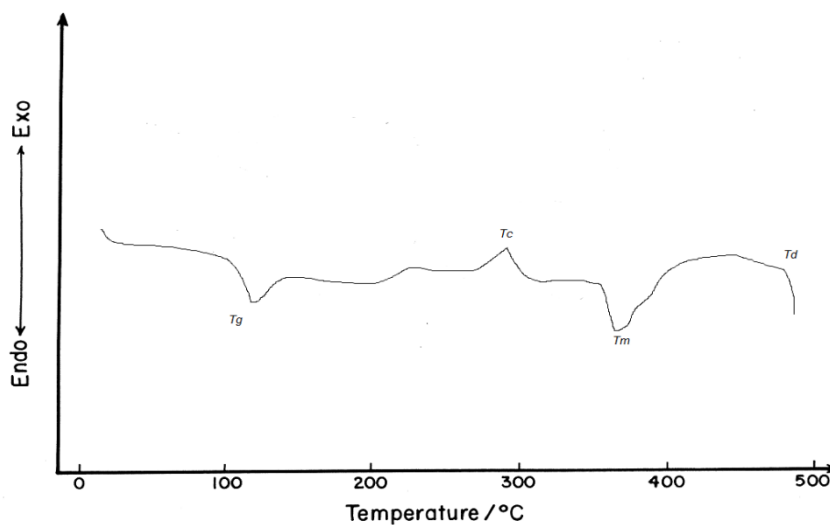


Fig 2. DSC Traces of Polyamide.

#### 4. Conclusion

Linear unsaturated polyamide containing 1-phenethyl-4-piperidone has been prepared. A solution polymerization technique at low temperature was used. The polymer was soluble in various aprotic polar solvents such as DMSO, DMF and H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Thermogravimetric analyses showed that the pyridine containing polyamide is thermally more stable compared with the other polyamides. The degree of glass transition of this polymer in the range 120 °C.

#### References

1. Seymour RB and Carraher CE. *Polymer Chemistry, an Introduction*. Marcel Dekker: New York, 2000; 263.
2. Cassidy PE. *Thermally Stable Polymers*. Marcel Dekker: New York, 1980; 71.
3. Peckham J, Gomez-Elipe P and Manners I. *Metallocene based polymers*. In *Metallocenes: Synthesis, Reactivity and Applications*, Vol. 2, Togni A and Halterman RL (eds). Wiley-VCH: New York, 1998; 723.
4. Fery-Forgues S and Delavaux-Nicot B. *J. Photochem. Photobiol. A: Chem.* 2000; 132: 137.
5. Hamciuc C, Hamciuc E and Bruma M. *Polymer*, 2005; 46: 5851
6. Ataei S M and Babanzadeh S. *Appl. Organomet. Chem.*, 2007; 21: 360
7. Mansoori Y, Sarvari R, Zamanloo M R and Imanzadeh G H. *Chinese J. Polym. Sci.*, 2010; 28: 21 4
8. Patil Y S, Mahindrakar J N, Salunkhe P H, Ubale V P and Ghanwat A A. *J. Macromol. Sci.* 2018 ; 55:572.
9. Oniwa K, Kikuchi H, Kanagasekaran T, Shimotani H, Ikeda S, Asao N, Yamamoto Y, Tanigaki K and Jin T. *Chem. Commun.* 2016; 52, 4926–4929.
10. Zahradník P, Magdolen P and Zahradník P. *Tetrahedron Lett.* 2010 ;51, 5819.
11. Kuwabara J, Kuramochi M, Liu S, Yasuda T and Kanbara T. *Polym. J.* 2017; 49, 123–131.
12. Tamami B and Yeganeh H. *Polymer*, 2001;42:415.
13. Tamami B and Yeganeh H. *Eur Polym J.* 2002;38:933.
14. Yamazaki N, Matsumoto M and Higashi F. *J Polym Sci Polym Chem Ed* 1975; 13: 1373–1380.
15. Amininasab SM, Esmaili S and Shami Z. *J Macromol Sci A* 2020; 57: 35.
16. Aly KI, Khalaf AA and Alkskas IA. *Eur Polym J.* 2003; 39: 1035.
17. Aly KI, Khalaf AA and Alkskas IA. *Eur Polym J.* 2003; 39: 1030.
18. Alkskas IA and El-Gnidi BA. *J Macromol Sci Chem.* 2006; 25:345.
19. Vogel A. *Textbook of Practical Organic Chemistry*, Vol. 1. London: Longmans & Green ;1967. p. 646.
20. Tomlinson ML. *J. Chem Soc.* 1946;756.
21. Bauer AW, Kirby WMM, Sherris JC and Turck M. *Am. J. Pathol.* 1966; 49: 493.
22. Mikroyannidis J A. *Eur Polym J.* 1989; 25:557.
23. Morgan PW. *Condensation Polymers by Interfacial and Solution Methods*. Interscience: New York, 1965; 5.
24. Negi YS, Suzuki YI, Kawamura I, Kakimoto MA and Imai Y. *J. Polym. Sci. Polym. Chem.* 1996; 34: 1663.
25. Varma IK, Kumar R and Bhattacharyya AB. *J. Appl. Polym. Sci.* 1990; 40: 531.
26. Yamashita M, Kakimoto MA and Imai Y. *J. Polym. Sci. Polym. Chem.* 1993; 31: 1513.
27. Aguilar-Vega M and Paul DR. *J. Polym. Sci. Polym. Phys. Edn* 1993;31: 1599.
28. Liou GS, Hsiao SH, Ishida M, Kakimoto M and Imai Y. *J. Polym. Sci. Part A: Polym. Chem.* 2002; 40: 2810.
29. Andrews RJ and Grulke EA. *Glass transition temperatures of polymers*. In *Polymer Handbook*, 4th edn, Bandrup J, Immergut EH, Grulke EA (eds). Wiley: New York, 1999;197.

## تقييم فعالية الحجامة الرطبة التقليدية على مستوى ضغط الدم والسكري للحالات المترددة على مركز فيصل للحجامة والعلاج الطبيعي.

ياسمين فرج ابوشعالة<sup>1</sup>، فيصل لبز<sup>2</sup>، سالم الشيخ<sup>3</sup>، امال اسويب<sup>4</sup>.  
 اختصاصية مختبرات طبية المركز الصحي الاسواك<sup>1</sup>، أخصائي حجامة مركز فيصل للحجامة<sup>2,3</sup>، عضو هيئة تدريس كلية علوم التقنية مصراتة<sup>4</sup>.

Email: jasamen84@gmail.com.

Submission data 15 . 11.2021 Acceptance data 10. 1. 2022 Electronic publisher data: 10.2.2022

**المخلص:** الحجامة علاج تقليدي عرف منذ القدم وخاصة في دول الشرق الاوسط وأوروبا الشرقية لتحسين الصحة، وتستخدم لإزالة السموم الضارة من الجسم وذلك بعمل خدوش سطحية على الجلد، فالحجامة تعنى تصغير الحجم لإعادة الجسم الى حالته الطبيعية، هدفت الدراسة الحالية تقييم فعالية الحجامة الرطبة التقليدية على مستوى ضغط الدم والسكري، أجريت الدراسة خلال 3 شهور بداية الفترة الزمنية من 1 يوليو الى 30 سبتمبر 2021 على الحالات المترددة على مركز فيصل للحجامة والعلاج الطبيعي تم اختيار الحالات عشوائيا لكلا الجنسين بجميع الفئات العمرية وسواء كانت الحالة صائمه او غير صائمه، ومن النتائج المتحصل عليها والتي شملت 72 حالة بلغ نسبة الرجال 50% بينما نسبة الإناث 50%، وتراوحت الاعمار (97-18) سنة وكانت اعمار أغلب الحالات المترددة على المركز فوق 50 سنة، واددت هذه الدراسة اهمية الحجامة الرطبة في المساهمة في خفض مستويات ضغط الدم وخاصة الضغط الانقباضي وكذلك مستوى سكر الدم مع اتباع نظام غذائي خاص لمرضى السكري وكما لوحظت اهميتها في التأثير على الحالة النفسية للمريض وهي تعتبر العامل الرئيسي لإصابة معظم الامراض المتواجدة في عصرنا الحاضر.

**الكلمات المفتاحية:** فعالية الحجامة الرطبة ، مستوى ضغط الدم ، مستوى السكري، مركز فيصل للحجامة والعلاج الطبيعي.

### المقدمة

الحجامة علاج تقليدي عرف منذ القدم وخاصة في دول الشرق الاوسط وأوروبا الشرقية لتحسين الصحة، وتستخدم لإزالة السموم الضارة من الجسم وذلك بعمل خدوش سطحية على الجلد، فالحجامة تعنى تصغير الحجم لإعادة الجسم الى حالته الطبيعية [4-1]، وذلك باستخدام كؤوس سواء اكانت زجاجية او بلاستيكية يتم تثبيتها على سطح الجلد لشفط الدم على نقاط معينة من الجسم، وينتج بذلك ضغط منخفض داخل الكاس بينما تكون المنطقة المحيطة عالية الضغط وهذا ما يسهل في عملية خروج الدم من منطقة التشريط، وهي طب بديل في وقتنا الحاضر وعلاج قديم في القرون الماضية وعرفت في الطب النبوي لمدى تأثيرها على الجسم ، ووصانا بها رسول الكريم صل الله عليه وسلم حين قال : (اذا كان في شيء من ادويتكم خير ففي شرطة محجم او شربة عسل او كية نار وانى انتهى امى عن الكي)، ووفقا للطب النبوي يستحب اجراؤها خلال الأيام الفردية للتقويم العربي ليوم السابع عشر والتاسع عشر والواحد والعشرون ويفضل ان يكون المريض صائما لاكتمال فائدة الحجامة [5, 6].

هنالك عدة طرق لإجراء الحجامة والأكثر استخداما الحجامة الرطبة وخاصة في بلدان الشرق الأوسط وأوروبا الشرقية فهي تسهل تدفق الدم وتنقيته من الشوائب والسموم الضارة بالجسم ، وتعمل على تسهيل تدفق الدم في الأعضاء المجاورة والقضاء على العوامل المسببة للأمراض، وحيث تسكن الألم بإزالة الضغط على الاعصاب وتقلل من التهاب العضو المصاب ، وبينما الطريقة الأخرى وهي الجافة نجدها اكثر استخداما في دول الشرق الأقصى وتختلف عن الأولى لكونها بدون إراقة الدماء وتعمل على تسكين الألم لفترة معينة، وعلى الرغم ان الحجامة علاج امن الا ان الاستخدام المفرط لفترة قصيرة بين جلسات الحجامة تسبب الضعف العام وفقر الدم وكذلك التهاب الجروح اذا تم اجراؤها من قبل معالج غير مؤهل ، ورغم ذلك فان بعض الأطباء يشككون بشأن فعاليتها للمعالجة [7]، وبينما تعتبر مكملة لبعض العلاجات وخاصة الأمراض المزمنة كارتفاع ضغط الدم والسكري والتهاب المفاصل وامراض القلب وعرق النسا والالام الصدر والعضلات والصداع النصفي والشديد [8, 9].

منظمة الصحة العالمية منذ 30 عام مضت عملت على تطوير الطب التقليدي من اجل الحصول على العلاج المناسب وذلك لان 80% من المرضى لبعض بلدان العالم لا يحصلون على رعاية صحية مناسبة وخاصة فيما يتعلق بالأمراض المزمنة كمرض

السكري وضغط الدم ، وعدم رضائهم بنتائج الطب الحديث نتيجة للتأثير السلبي لبعض الادوية والاثار الجانبية المترتبة من استخدامها [10].

يعد ارتفاع ضغط الدم احد العوامل الرئيسية والتي تؤدي الى زيادة انتشار امراض القلب والاعية الدموية [11]، وتعتبر من المشاكل الصحية والممرضة وسبب للوفيات وهذا ما أكدته منظمة الصحة العالمية فهي المسؤولة على 30% من مجموع الوفيات المشتركة بالعديد من الحالات الطبية الأخرى [6, 12]، ويقدر عدد الوفيات لأمراض القلب من قبل منظمة الصحة العالمية 17.3 مليون شخص سنويا ومتوقع زيادتها بحلول عام 2030 [13]، واكثر الفئات العمرية عرضه للإصابة بهذا المرض هم من كبار العمر فنجد الفئة العمرية من 35-44 سنة نسبة اصابتهم 31.6% وبينما 45-54 سنة نسبتهم 45.3% في حين الفئة العمرية 55-64 سنة 55.2% وفوق 65 سنة نسبتهم 69.5% وهذا يوضح ان كلما زاد العمر كانت فرصة الإصابة بمرض ارتفاع ضغط الدم اعلى [14].

يتميز ارتفاع ضغط الدم لدى كبار السن بزيادة الضغط الانقباضي اكثر من 140 والانبساطى اعلى من 90 ويؤدى الارتفاع على اضطراب في ضربات القلب وضعف في الدم الشرياني [15]، ونتيجة لهذه المشاكل فانه يحتاج الى علاج غير العلاج الدوائي لخفض الضغط ومن العلاجات البديلة والتكميلية هي الحجامة الرطبة [16].

تشير العدد من الأبحاث في المملكة العربية السعودية ان العلاج بالحجامة الرطبة فعال في خفض الدم الانقباضى لدى مرضى لمدة تصل الى 4 أسابيع دون اثار جانبية خطيرة [17]، وتوضح دراسات أخرى ان تحديد نقاط الحجامة لخفض ضغط الدم مفيدة في المعالجة [18].

في حين يعد مرض السكري احد الامراض المزمنة والأكثر انتشارا في جميع انحاء العالم واكثر من 90% من التشخيصات من نوع السكري 2 ويلجا العديد من المرضى الى الاستعانة بالعلاجات الطبية البديلة سواء اكانت اعشاب او مكملات غذائية او الحجامة التقليدية للسيطرة على المرض مع عدم تطور اعراض المرض مع وجود رعاية طبية في المعالجة [19].

لذلك تناولت هذه الدراسة أهمية الحجامة الرطبة التقليدية في التأثير على مستويات ضغط الدم المرتفع وكذلك مستويات سكر الدم .



## علاقة ارتفاع سكر الدم ببعض معايير الدم البيو كيميائية للحالات المترددة على المركز المتخصص بالسكري والغدد الصماء مصراة.

عادل مليطان<sup>1</sup>، امال اسويب<sup>2</sup>، ياسمين فرج ابوشعالة<sup>3</sup>، منى زقلم<sup>4</sup>.

عضو هيئة تدريس كلية العلوم مصراة<sup>1</sup>، عضو هيئة تدريس كلية علوم التقنية مصراة<sup>2</sup>، اخصائية مختبرات طبية مركز الصحى الاسواك<sup>3</sup>، طالبة ماجستير اكااديمية الدراسات العليا مصراة<sup>4</sup>.

Email: [adel\\_mlitan@sci.misuratau.edu.ly](mailto:adel_mlitan@sci.misuratau.edu.ly)

Submission data 11 . 11.2021

Acceptance data 1. 1. 2022

Electronic publisher data: 10.2.2022

**المخلص:** مرض السكري احد الأمراض واسعة الانتشار عالمياً، ويعاني المرضى العديد من الاعتلالات والمضاعفات، الأمر الذي يؤدي إلى تفاقم حالتهم الصحية، وهو اضطراب في الغدة الصماء نتيجة اختلال في عملية أيض السكر و يؤدي لارتفاع مستوى السكر (الجلوكوز) في الدم بصورة غير طبيعية لأسباب مختلفة قد تكون نفسية أو عضوية أو بسبب الإفراط في تناول السكريات أو العوامل الوراثية، تناولت هذه الدراسة علاقة ارتفاع سكر الدم ببعض معايير الدم البيو كيميائية للحالات المترددة على المركز المتخصص بالسكري والغدد الصماء مصراة، وشملت الدراسة 100 مريض تم اختيارهم بصورة عشوائية في الفترة الصباحية خلال الفترة الزمنية من 1 يوليو 2017 الى 31 يوليو 2018، و تراوحت نسبة الرجال 47% بينما نسبة النساء 53%، و اعمار المرضى بين (92-32) سنة، ومن النتائج المتحصل عليها ان اغلب المرضى كانوا من الفئة العمرية (51-70) سنة، وهم مستخدمين العلاج بالأنسولين والإفراط في نفس الوقت، وتاريخهم المرضى أكثر من 10 سنوات، وعند دراسة العلاقة بين المتغيرات وجدت علاقة طردية قوية بين العمر وتاريخ المرض وارتفاع سكر الدم والدهون الثلاثية، وان ارتفاع نسبة الكرياتينين مرتبطة بارتفاع البولينا في الدم، وفي حين هنالك علاقة بين ارتفاع نسبة الكوليسترول والدهون الثلاثية لمعظم المرضى عند قيمة معنوية أقل من 0.05.

**الكلمات المفتاحية:** ارتفاع سكر الدم، معايير الدم البيو كيميائية، المركز المتخصص بالسكري والغدد الصماء مصراة.

### المقدمة

عالية والذين يعانون من ضعف تحمل الجلوكوز[9]، ومن مضاعفات ارتفاع سكر الدم تأثيره على الاعصاب والكلية والعيون والجهاز الهضمي والدورة الدموية والقلب والاسنان ويعد اعتلال الكلى من بين اخطر المشكلات الصحية لمرضى السكري والذين يؤدي في اغلب الاحيان الى فشل كلوى في مراحل متأخرة ويعانى 20-40% من المرضى من اعتلال الكلى مع زيادة في مستوى ضغط الدم [10]، وكما تعد مضاعفات القلب والاعوية الدموية أكثر من 70% من جميع حالات دخول المستشفيات لمرضى السكري في الولايات المتحدة، ويمثل مرض السكري عامل رئيسي لإصابة بأمراض القلب حيث تعود غالبية وفيات مرض السكري الى مضاعفات القلب والاعوية الدموية [11]، ويزداد خطورة بشكل أكبر من خلال الارتباط المتكرر بين السمنة وارتفاع ضغط الدم وارتفاع الدهون الثلاثية نتيجة لمقاومة الانسولين واختلاله بسبب تضيق الاعوية المفرط وانخفاض توسيع الاعوية [12]، ومن احد تعقيدات مرض السكري اعتلالات الدهون والذي من المحتمل انها تلعب دورا مهما في تطور تصلب الشرايين، وهناك نوعين منها اما اعتلالات كمية او اعتلالات نوعية للدهون البروتينية والتي تعتبر من اكثر المسببات التي تؤدي الى تصلب الشرايين [13]، وكما اظهرت العديد من الدراسات البحثية مدى الارتباط بين ارتفاع سكر الدم وتدهور وظائف الكلى وارتفاع الدهون الثلاثية [14]، بالإضافة الى دراسات اخرى بينت مدى الارتباط بين مرض السكري وارتفاع الكوليسترول الكلى والكرياتينين [15, 16].

عشوائية خلال فترة الصباحية مع التزام المريض بالصيام لمدة 12 ساعة للحصول على نتيجة سليمة.

#### جمع العينات ومعالجتها: نظف الجلد بكحول 70%

وسحب حوالي 3 مل من كل مريض ووضعت في انابيب خاصة لا تحتوي على موانع التجلط (Plain tube)، وفصلت العينة بجهاز طرد مركزي بسرعة 4000 دورة في الدقيقة لمدة 10 دقائق.

مرض السكري احد الأمراض واسعة الانتشار عالمياً، ويعاني المرضى العديد من الاعتلالات والمضاعفات، الأمر الذي يؤدي إلى تفاقم حالتهم الصحية، وهو اضطراب في الغدة الصماء نتيجة اختلال في عملية أيض السكر، ويؤدي لارتفاع مستوى السكر (الجلوكوز) في الدم بصورة غير طبيعية لأسباب مختلفة قد تكون نفسية أو عضوية أو بسبب الإفراط في تناول السكريات أو العوامل الوراثية [1]، وحسب نوعية العلاج هنالك نوعين من مرضى السكري: النوع الأول الذين يعتمدون على الأنسولين في علاجهم، و يصيب الأطفال والبالغين الذين تقل اعمارهم عن ثلاثين سنة، ومن أعراضه العطش وكثرة التبول وفقدان الوزن، مع وجود مضاعفات ثانوية تشمل اعتلال الأعصاب، والفشل الكلوي، واعتلال الشبكية وغيرها [2, 3]، وبينما النوع الثاني الذين لا يعتمدون على الأنسولين في علاجهم، ويصيب الكبار عادة، ويبدأ بعد الأربعين من العمر، وأعراضه التي تظهر بشكل تدريجي هي حدوث الغيبوبة، والالتهابات الفطرية المتكررة نتيجة لنقص المناعة لدى المرضى، وتشويش الرؤية عند ارتفاع السكر في الدم، وفي هذا النوع يفرز البنكرياس كمية من الأنسولين ولكنها قد تكون غير كافية، ويمثل الأغلبية (90%) من مرضى السكري، والمريض المصاب بهذا النوع من السكر وهم من مستخدمين الإفراط للمعالجة [4-6]، وكما يقدر نسبة الإصابة بمرض السكري (5-10) % في جميع انحاء العالم، وبالإشارة للعديد من الدراسات فان زيادة الإصابة بمرض السكري ولاسيما في البلدان النامية لعام 2010 تصل النسبة (20%) ومتوقع زيادة النسبة بحلول 2030 لتصل (69%) [7]، وعلى حسب منظمة الصحة العالمية WHO فان ربع سكان منطقة البحر المتوسط يعانون من مرض السكري بشكل او باخر [8]، وكما اظهرت العديد من الدراسات ان نمط الحياة فعال في الوقاية من السمنة ومرض السكري لدى البالغين المعرضين لمخاطر

### الجزء العملي

0 **مكان وحجم الدراسة:** بعد موافقة المركز المتخصص للسكري والغدد الصماء مصراة، والحالات المترددة على المركز تم اخذ البيانات من المرضى كالأسم والعمر والعلاج وتاريخ المرضى.

0 **تصميم وفترة الدراسة:** اجريت الدراسة خلال الفترة زمنية 1 يوليو 2017 الى 31 يوليو 2018 تم اخذ العينات بصورة

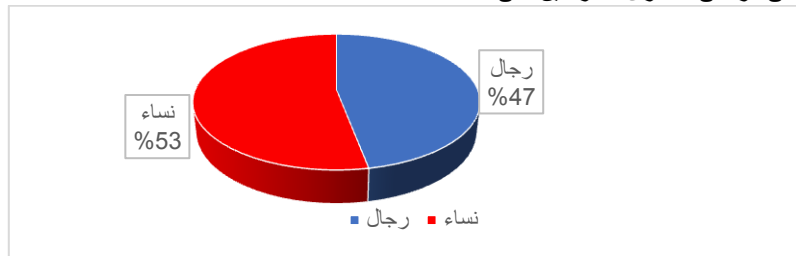
المركز المتخصص بالسكري والغدد الصماء مصراة ، شملت 100 مريض تم اختيارهم بصورة عشوائية خلال الفترة الزمنية المذكورة سابقا تراوحت نسبة الرجال 47% بينما نسبة النساء 53% كما الشكل (1)، وقد يرجع السبب لزيادة عدد النساء لان اغلب الرجال المترددين غير ملتزمين بعمل التحاليل المطلوبة في المركز وهذا مشابه لدراسة في السعودية والتي بلغت نسبة النساء اكثر من الرجال [7]، وغير مشابه للدراسة في الهند كانت نسبة الذكور اعلى [17].

التحاليل المستخدمة في الدراسة : سكر الدم Blood Sugar(BS)، بولينا الدم Urea(BU)، كرياتينين Creatinine(CREA)، الكولسترول Cholesterol (CH)، الدهون الثلاثية Triglycerides(TG) [13, 14].

الجهاز المستخدم VITROS 350 .

### النتائج والمناقشة

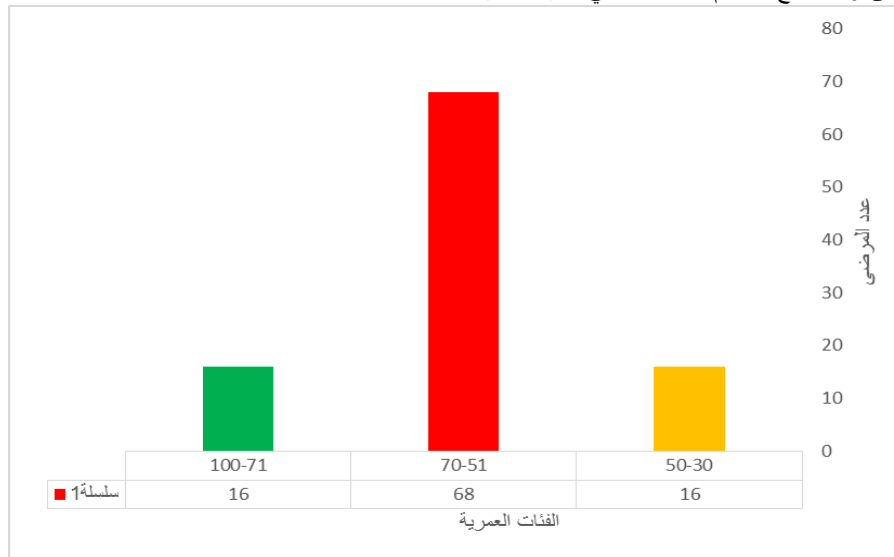
اجريت الدراسة الحالية على مرضى السكري المترددين على



الشكل (1): النسبة المئوية للرجال الى النساء.

تراوحت اعمار الحالات (32-92) سنة ، تم تقسيمها الى ثلاثة فئات عمرية نجد ان الفئة العمرية (51-70) سنة اشتملت على اكثر عدد مرضى والذي بلغ عددهم 68 حالة ، في حين الفئتين

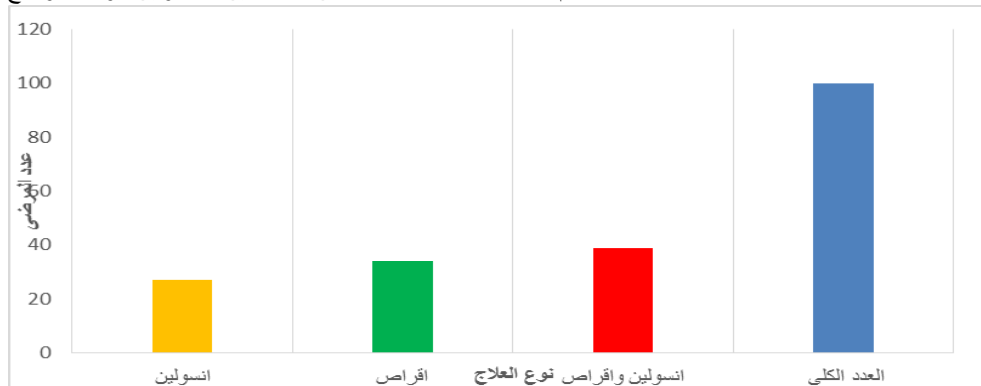
تراوحت اعمار الحالات (32-92) سنة ، تم تقسيمها الى ثلاثة فئات عمرية نجد ان الفئة العمرية (51-70) سنة اشتملت على اكثر عدد مرضى والذي بلغ عددهم 68 حالة ، في حين الفئتين



الشكل (2): الفئات العمرية لحالات الدراسة .

حالة، وعدد الحالات متناولين الاقراص 34 حالة، في حين 27 حالة فقط من مستعملين الانسولين، وكما موضح بالشكل (3).

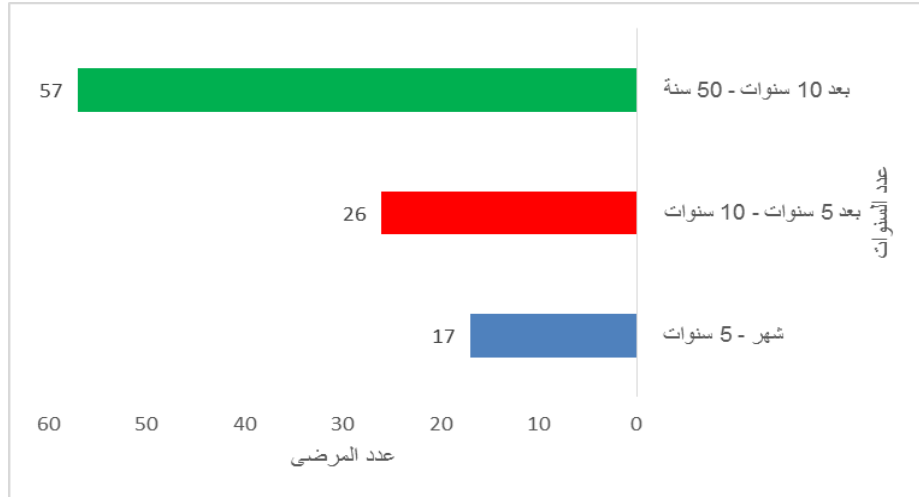
بالنظر الى الادوية المستخدمة من قبل المرضى نجد اغلب الحالات المترددة من مستخدمين الانسولين والاقراص عددهم 39



الشكل (3): نوع العلاج السكري المستخدمة للحالات.

بين 5 سنوات الى 10 سنوات كانت 26 حالة ، وفي حين 17 حالة فقط كانت تاريخ المرضى خمسة سنوات و اقل وهذا موضح في الشكل (4).

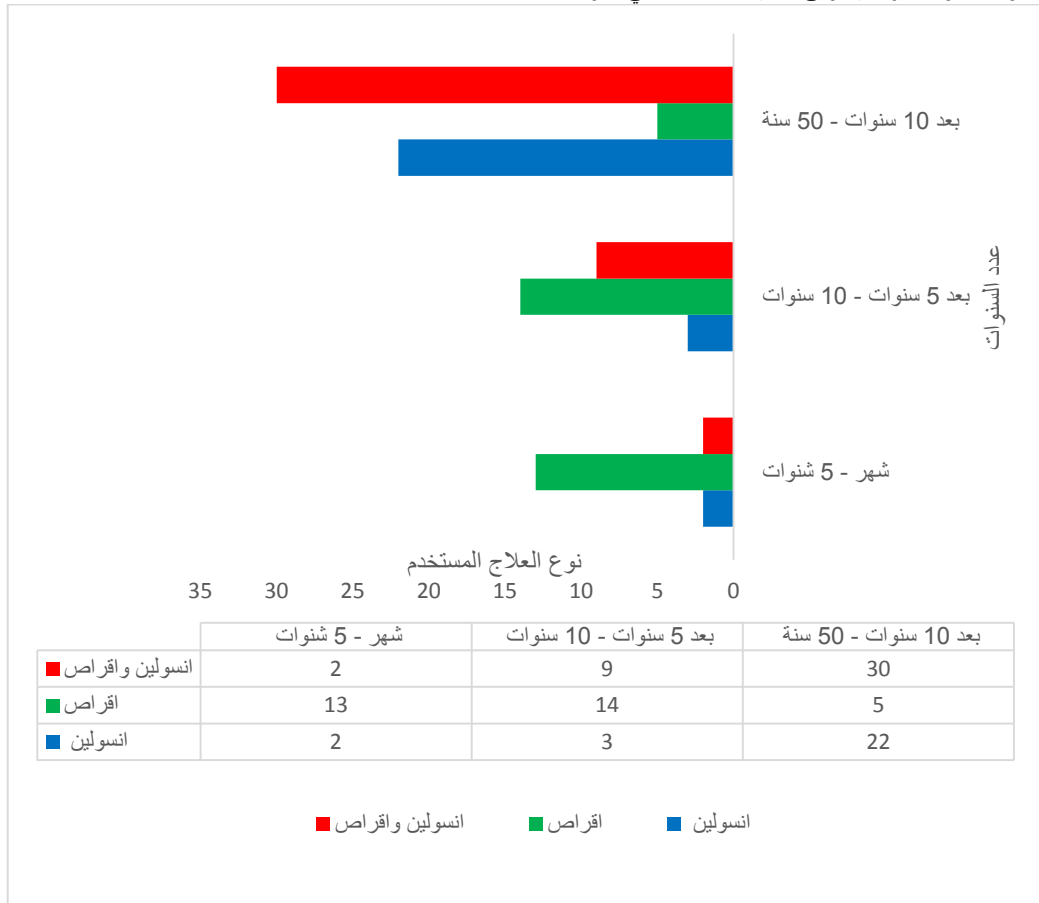
وجد من خلال البيانات التي تم الحصول عليها من المريض ان اغلب الحالات كانت مدة الاصابة بمرض السكري فوق 10 سنوات، وهذا شمل 57 حالة ، وبينما الذين تاريخهم المرضى ما



الشكل (4): تاريخ المرض للحالات.

المرضى فوق 10 سنوات اغلب المرضى من مستخدمي الانسولين بمفرده او الانسولين في وجود الاقراص.

من خلال الشكل (5) عند الربط بين نوع العلاج وتاريخ المرض نجد ان نوع العلاج المستخدم للحالات التي تاريخها المرض 10 سنوات وقل هو الاقراص وفي حين الحالات التي تاريخها



الشكل (5): علاقة التاريخ المرضى بنوع العلاج .

اقل من 0.01 ، وهذا مشابه لدراسة في ليبيا [13]، وفي حين ارتفاع نسبة سكر الدم مرتبط بارتفاع الدهون الثلاثية مع وجود قيمة معنوية 0.04، وهذا كان مشابه للدراسة في الهند حيث بلغت نسبة ارتباط سكر الدم بالدهون الثلاثية حوالي 80% [17]، و يوضح الجدول (1) ارتباط سكر الدم بالمتغيرات البيو كيميائية والعمر بالتاريخ المرض.

من خلال النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة باستخدام الارتباط لربط العلاقة بين المتغيرات وجد هنالك ارتباط بين العمر والتاريخ المرضى ووجود قيمة المعنوية اقل من 0.01 وكذلك ارتفاع الكرياتينين مرتبط بارتفاع بولينا الدم عندها قيمة المعنوية اقل من 0.01 ، بالإضافة الى ارتفاع نسبة الكوليسترول مرتبط بارتفاع نسبة الدهون الثلاثية في اغلب المرضى بمعنوية

		Correlations							
		العمر	تاريخ المرضى	العلاج	B.S	B.U	CREA	CH	TG
العمر	Pearson Correlation	1	.386**	.007	.096	.119	-.076-	-.143-	-.187-
	Sig. (2-tailed)		.000	.948	.345	.238	.455	.155	.062
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
تاريخ المرضى	Pearson Correlation	.386**	1	-.021-	-.047-	.305**	.139	-.015-	.086
	Sig. (2-tailed)	.000		.839	.641	.002	.167	.882	.393
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
العلاج	Pearson Correlation	.007	-.021-	1	.042	.145	.179	.155	.160
	Sig. (2-tailed)	.948	.839		.677	.150	.075	.125	.111
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
B.S	Pearson Correlation	.096	-.047-	.042	1	.046	.067	.226*	.284**
	Sig. (2-tailed)	.345	.641	.677		.647	.507	.023	.004
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
B.U	Pearson Correlation	.119	.305**	.145	.046	1	.715**	.081	.082
	Sig. (2-tailed)	.238	.002	.150	.647		.000	.421	.415
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
CREA	Pearson Correlation	-.076-	.139	.179	.067	.715**	1	.001	.076
	Sig. (2-tailed)	.455	.167	.075	.507	.000		.989	.455
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
CH	Pearson Correlation	-.143-	-.015-	.155	.226*	.081	.001	1	.497**
	Sig. (2-tailed)	.155	.882	.125	.023	.421	.989		.000
	N	100	100	100	100	100	100	100	100
TG	Pearson Correlation	-.187-	.086	.160	.284**	.082	.076	.497**	1
	Sig. (2-tailed)	.062	.393	.111	.004	.415	.455	.000	
	N	100	100	100	100	100	100	100	100

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

الجدول (1) : ارتباط ارتفاع سكر الدم بالمتغيرات البيوكيميائية والعمر والتاريخ المرضى .

### Blood sugar (BS), Blood Urea (BU), Creatinine (CREA, Cholesterol (CH), Triglyceride (TG).

#### التوصيات

- عمل دراسة موسعه بزيادة حجم العينة مع اخذ عينة من الاصحاء وعمل مقارنة بين نتائج المجموعتين.
- دراسة تشمل بعض التحاليل الاخرى المهمة للمرضى سكري كتحليل السكر التراكمي HemoglobinA1C (HBA1C) وحمض اليوريك Uric Acid(UA)، وبروتين الدهني العالي الكثافة High density lipoprotein(HDL) وبروتين الدهني منخفض الكثافة Low density lipoprotein

#### الاستنتاج

نستنتج ان اغلب المرضى المترددين على المركز من النساء، ومن الفئة العمرية (51 - 70) سنة، وهم من مستخدمي الانسولين والاقراص وتاريخ المرضى لأغلب المرضى اكثر من 10 سنوات ، ووجدنا علاقة طردية قوية بين ارتفاع سكر الدم ونسبة ارتفاع الدهون الثلاثية وبالإضافة الى ارتباط بين الكولسترول والدهون الثلاثية وكذلك نسبة البولينا بالكراتينيين في الدم

### الشكر والتقدير

اخيرا اشكر مركز المتخصص للسكري والغدد الصماء مصراتة  
واخص بالشكر قسم الاحصاء والتوثيق بالمركز.

9. Prospective Population-Based Cohort Study among Rural Men. 2014. 1: p. 2-5.
10. Zimmet, P., K. Alberti, and J.J.N. Shaw, Global and societal implications of the diabetes epidemic. 2001. 414(6865): p. 782-787.
11. Warjekar, P.,, Study of microalbuminuria and uric acid in type 2 diabetes mellitus. 2020. 2020.
12. Matheus, A.S.d.M., , Impact of diabetes on cardiovascular disease: an update. 2013. 2013.
13. Vesa, C.M.,, Exploration of insulin sensitivity, insulin resistance, early insulin secretion and  $\beta$ -cell function, and their relationship with glycated hemoglobin level in normal weight patients with newly diagnosed type 2 diabetes mellitus. 2019. 70: p. 4217-4223.
14. إخلاص، ه.م. عمر، دراسة التغيرات في المقاييس البيوكيميائية والدموية لدى مرضى السكري. 2018
15. Azab, A.E., A.M. Mansour, and M.O. Albasha, The Relationship between Diabetes, Hypertension, Heart, and Kidney Diseases.
16. Azab, A.E., M.O. Albasha, and A.M. Mansour, Renal Diseases Risk Factors Among Diabetic Patients with and without Hypertension in Messelata Region Libya.
17. Sesso, R.C., , Report of the Brazilian chronic dialysis census 2012. 2014. 36: p. 48-53.
18. Kushwaha, J., , A study on type2 diabetes mellitus patients in relation to lipid profile attending tertiary care hospital in Kanpur.

(LDL)، تحليل دم كامل  
(CBC)، قياس ضغط الدم.  
• عمل دراسة لفترة زمنية طويلة لتوضيح اهمية متابعة مريض السكري لعيادة السكري ومدى استجابة لنوع العلاج.

### المراجع

1. Definition, W., diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. World Health Organization, Department of Noncommunicable Disease Surveillance. Geneva, 1999.
2. Atkinson, M.A. and G.S. Eisenbarth, Type 1 diabetes: new perspectives on disease pathogenesis and treatment. The lancet, 2001. 358(9277): p. 221-229.
3. Alsaimary, I.E.A., Bacterial wound infections in diabetic patients and their therapeutic implications. Medical Practice and Reviews, 2010. 1(2): p. 12-15.
4. Rosenbloom, A.L., Emerging epidemic of type 2 diabetes in youth. Diabetes care, 1999. 22(2): p. 345-354.
5. Association, A.D., Type 2 diabetes in children and adolescents. American Diabetes Association. Diabetes care, 2000. 23(3): p. 381-389.
6. Pediatrics, A.D.A.J., Type 2 diabetes in children and adolescents. 2000. 105(3): p. 671-680.
7. Al Mansour, M.A.J.I.j.o.e.r. and p. health, The prevalence and risk factors of type 2 diabetes mellitus (DMT2) in a semi-urban Saudi population. 2020. 17(1): p. 7.
8. Thelin, A. and S.J.I.J.D.C.R. Holmberg, Type 2 Diabetes and Lifestyle—A

**The relationship of high blood sugar to some biochemical blood parameters of patients attending the specialized center for diabetes and endocrinology, Misurata.**

Adel Melitan <sup>1</sup>, Amal Esweeb <sup>2</sup>, Yasmine Farag Abu Shaala <sup>3</sup>, Mona Zaqloum <sup>4</sup>.

Member of the faculty of the Faculty of Science, Misurata <sup>1</sup>, a faculty member of the Faculty of Technology Sciences, Misurata <sup>2</sup>, a specialist in medical laboratories center Al-Aswak <sup>3</sup>, a master's student at the Academy of Graduate Studies, Misurata <sup>4</sup>.

Email: adel\_mlitan@sci.misuratau.edu.ly

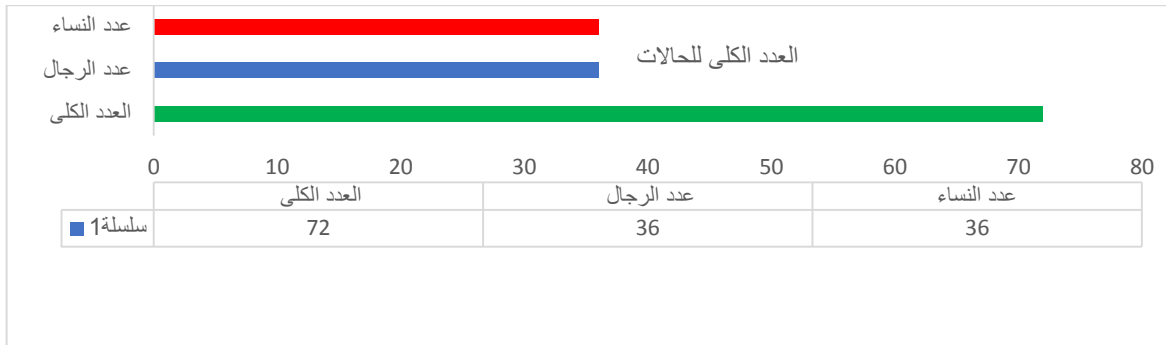
**Abstract:** Diabetes is one of the widespread diseases globally, and patients suffer from many ailments and complications, which leads to a worsening of their health, and it is an endocrine disorder as a result of an imbalance in the sugar metabolism process and leads to an abnormally high level of sugar (glucose) in the blood for various reasons that may be Psychological, organic, or due to excessive intake of sugars or genetic factors, this study examined the relationship of high blood sugar to some biochemical blood parameters for frequent cases on the specialized center for diabetes and endocrinology Misurata, and the study included 100 patients who were randomly selected in the morning period during the time period from 1 July 2017 to 31 July 2018, and the percentage of men ranged 47%, while the percentage of women 53%, and the patients' ages ranged between (32-92) years, and from the results obtained, most patients were from the age group (51-70) years, and they used insulin and tablets at the same time, and their patients' histories are more than 10 years, and when studying the relationship between the variables, a strong positive correlation was found between age, disease history, high blood sugar and triglycerides, and high creatinine levels are linked to High urea in the blood, while there is a relationship between high cholesterol and triglycerides for most patients at a significant value less than 0.05.

**Keywords:** hyperglycemia, biochemical blood parameters, specialized center for diabetes and endocrinology, Misurata.

نقاط خفض ضغط الدم والسكر المتمثلة في الاخدعين والكاهل ونقاط اسفل الظهر والاكثاف ونقطة التوتير امامية. بعد تحديد النقاط الحجامة ينظف مكان النقاط بالكحول (75%) ويوضع الكاس ويترك لمدة 4 دقائق وبعد ذلك يتم ازالته للقيام بعملية التشريط والانتباه ان تكون سطحية ومع ارجاع الكاس ويترك لمدة 5 دقائق لقيامه بعملية شفط الدم الفاسد من الجسم وبعد مرور الفترة المحددة يتم إزالة الكاس وقيام بالتعقيم بالكحول ومع وضع القليل من الزيت لعمل مساج خفيف للحالة وبعد الانتهاء من الحجامة يتم قياس ضغط الدم والسكر للحالة مرة اخرى وتستغرق هذه الجلسة حوالي 20 دقيقة [20].

### النتائج والمناقشة

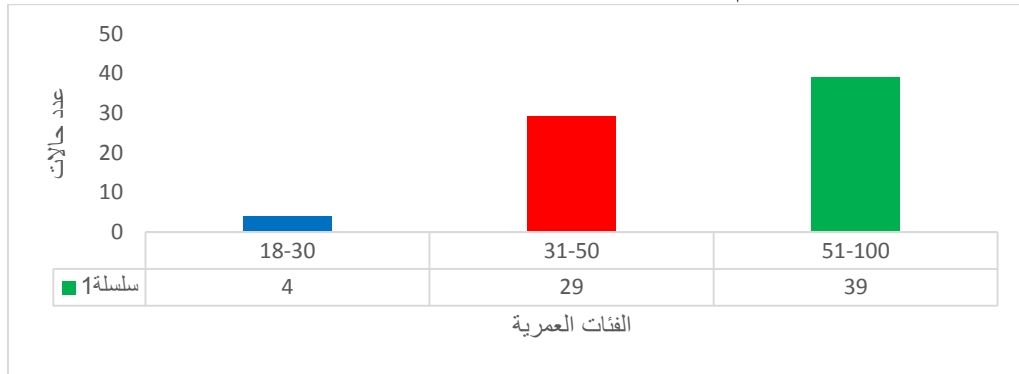
أجريت الدراسة خلال الفترة الزمنية 1 يوليو الى 30 سبتمبر 2021 على 72 حالة شملت 36 (50%) حالة رجال و36 (50%) حالة نساء وكما الشكل (1).



الشكل (1): العدد الكلي للحالات.

الحالات الفئة الثالثة وهذا قد يرجع الى ربط اغلب الحالات ان عمل الحجامة مرتبط بتقدم العمر وهم أكثر عرضه للإصابة بالأمراض المزمنة ولا يحتاج فئة الشباب لعمل الحجامة وكما الشكل (2).

تراوحت اعمار الحالات بين (18-97) سنة تم تقسيمها الى ثلاثة فئات عمرية ، الفئة الأولى شملت الاعمار 18-30 سنة بلغ عددهم 4 حالات، بينما الفئة الثانية الاعمار 31-50 سنة عددهم 29 حالة، في حين الفئة الثالثة 51-100 سنة عددهم 39 حالة، فنجد ان اغلب



الشكل (2): الفئات العمرية لحالات الدراسة .

145 الى 134 اما نسبة السكر لم تنخفض كثيرا لهذه المجموعة كما يوضح الشكل (3).

### الجزء العملي

#### تصميم وحجم الدراسة :

بعد موافقة المركز المتخصص بالحجامة لعمل الدراسة والحالات المترددة على المركز، تم اخذ البيانات من الحالة الاسم والعمر وقياس ضغط الدم والسكر قبل اجراء الحجامة وبعدها ونوع العلاج المستخدم للعلاج السكر والحالة الصحية للمريض وأول جلسة حجامة للحالة والتأثير النفسي للحجامة على الحالة.

#### مجال وفترة الدراسة :

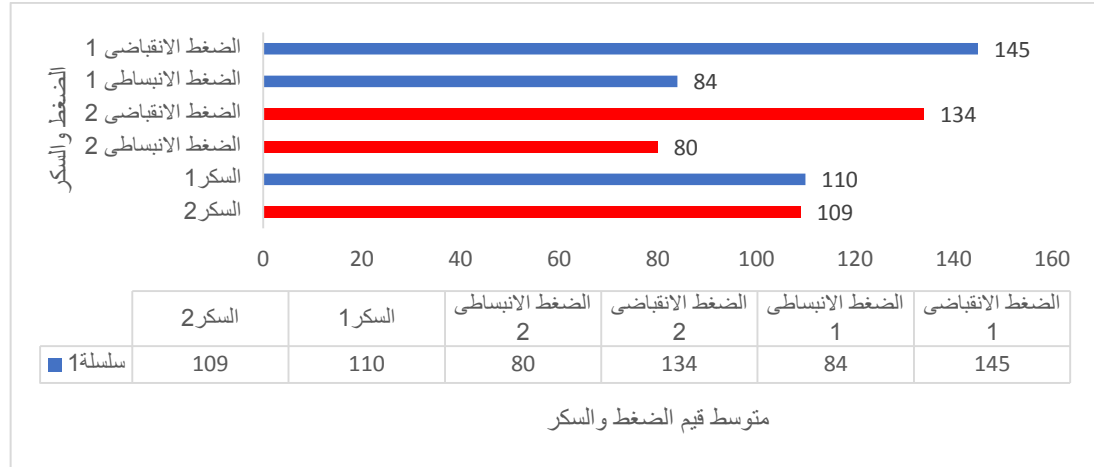
أجريت الدراسة خلال 3 شهور بداية الفترة الزمنية 1 يوليو الى 30 سبتمبر 2021 على الحالات المترددة على مركز فيصل للحجامة والعلاج الطبيعي تم اختيار الحالات عشوائيا لكلا الجنسين بجميع الفئات العمرية وسواء كانت الحالة صائمه او غير صائمه .

#### طريقة العمل :

تهيئة مكان الحجامة لاستقبال المريض يتم قياس السكر في الدم بجهاز قياس (Viva check) وكذلك قياس ضغط الدم بالجهاز الالمانى (Beuere) قبل عملية اجراء الحجامة مع تركيز على

تم تقسيم الحالات الى أربعة مجموعات :

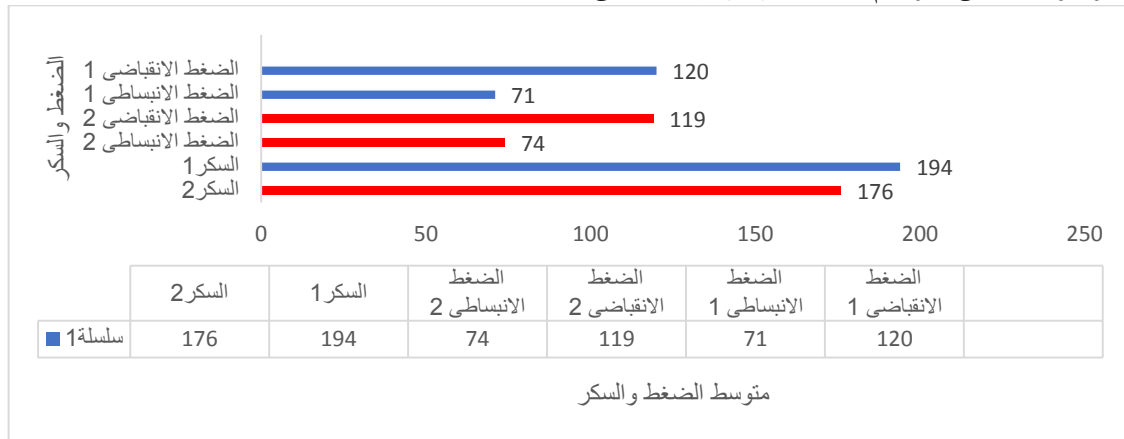
المجموعة الأولى تمثلت في حالات الإصابة بضغط الدم وشملت 4 حالات رجال و9 حالات نساء كان تأثير الحجامة على الحالات ملحوظ وخاصة على ضغط الدم الانقباضي الذى انخفض من قيمة



الشكل (3): تأثير الحجامه على الحالات المصابة بضغط الدم .

المجموعة الثانية تمثلت في حالات المصابة بسكر الدم وشملت 7 حالات رجال و6 حالات نساء كان تأثير الحجامه على الحالات ملحوظ وخاصة على سكر الدم الذي انخفض من قيمة 194 الى

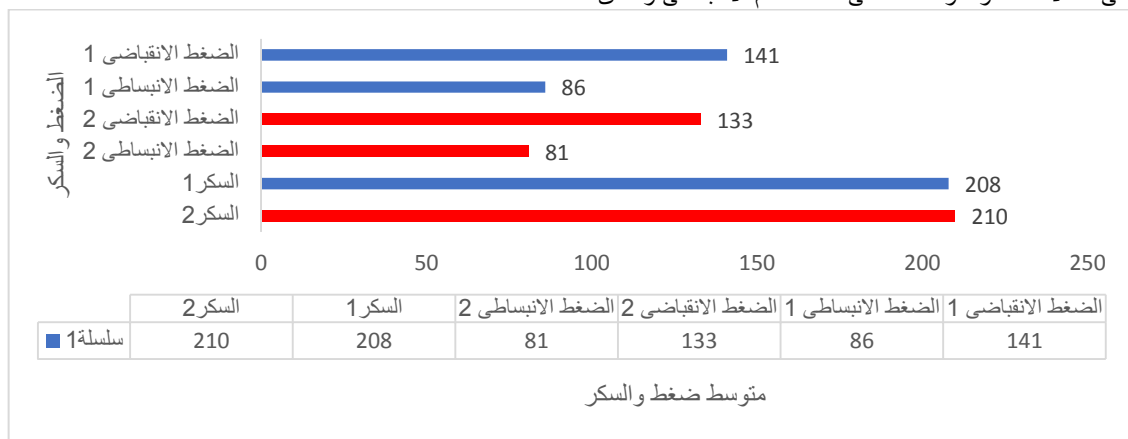
176 اما قيمة ضغط الدم لم ينخفض كثيرا لهذه المجموعة كما يوضح الشكل (4).



الشكل (4): تأثير الحجامه على الحالات المصابة بسكر الدم.

المجموعة الثالثة تمثلت في حالات المصابة بسكر الدم وضغط الدم وشملت 11 رجال و11 حالة نساء كان تأثير الحجامه على الحالات ملحوظ وخاصة على ضغط الدم الانقباضي و الذي

انخفض من قيمة 141 الى 133 اما قيمة سكر الدم لم ينخفض لهذه المجموعة كما يوضح الشكل (5).

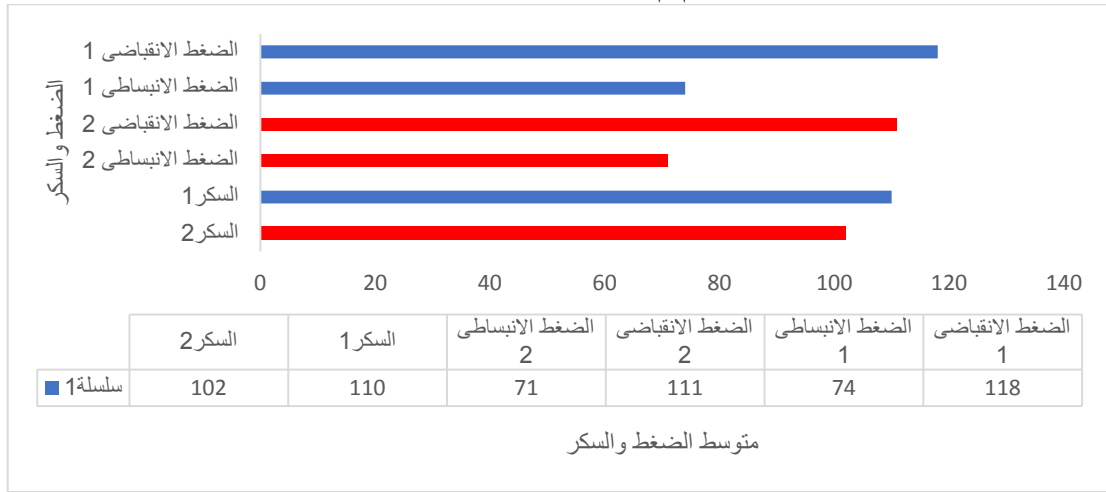


الشكل (5): تأثير الحجامه على الحالات المصابة بضغط الدم وسكر الدم .



كثيرا لهذه المجموعة وهذا مشابه لدراسة في اندونيسيا [21] كما الشكل (6).

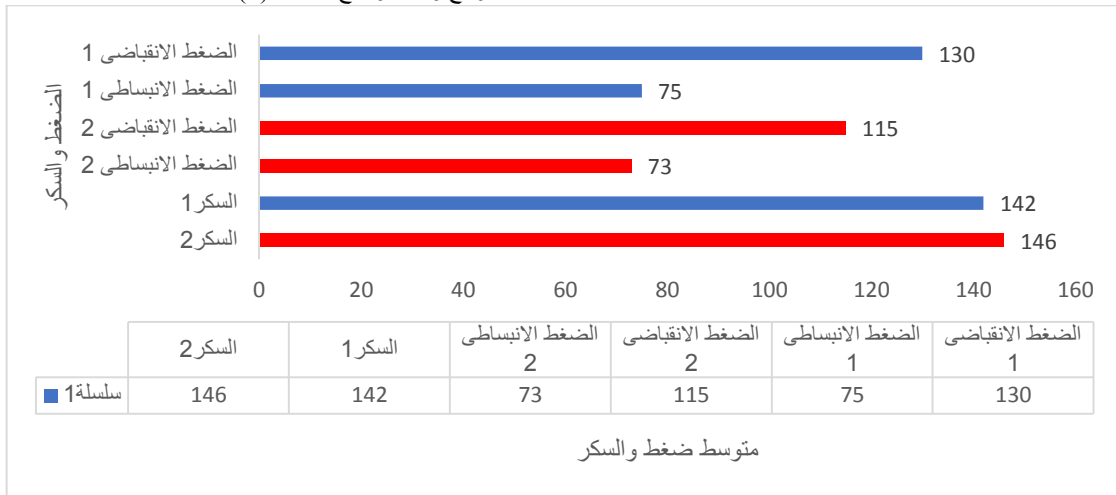
المجموعة الرابعة تمثلت في حالات الاصحاء وشملت 11 رجال و10 نساء كان تأثير الحجامة على الحالات ملحوظ على مستوى ضغط الدم والسكري نجد ان ضغط الدم الانقباضي انخفض من قيمة 118 الى 111 اما قيمة سكر الدم لم ينخفض



الشكل (6): تأثير الحجامة على الحالات الاصحاء.

مجموعتين شملت 25 الاولى حالة صائمه بينما نفس العدد المجموعة الثانية غير صائمه. كانت للحجامة تأثير على المجموعة الأولى من جانب ضغط الدم نجد انخفاض كبير وخاصة الضغط الانقباضي اما نسبة سكر ارتفعت ارتفاع بسيط وقد يرجع الارتفاع الأطعمة المتناولة للحالة قبل يوم الحجامة او سرعة الايض في الجسم لان نسبة سكر الدم ترتفع وكما موضح بالشكل (7).

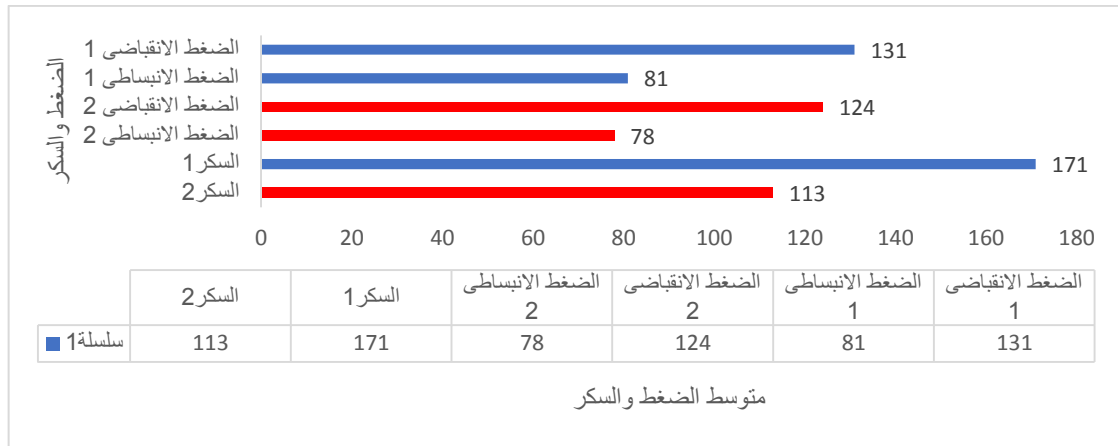
هذا يوضح مدى اهمية الحجامة في خفض مستوى ضغط الدم والسكر وهذا مشابه لعدة دراسات من بينها دراستين في الكويت ومصر [22] [23]، وبينما كانت مخالفه لدراسة في ماليزيا والتي كانت تأثير الحجامة على مستوى السكري فقط [20]، ونظرا لأهمية الحجامة على مستوى ضغط الدم ومستوى سكر الدم يكون بصورة جيدة للحالة عندما تكون صائما افضل عملنا مقارنة بين



الشكل (7): تأثير الحجامة على الحالات صائمه .

وكذلك نسبة سكر الدم وقد يرجع الانخفاض الى الأطعمة المتناولة للحالة قبل يوم الحجامة وكما موضح بالشكل (8).

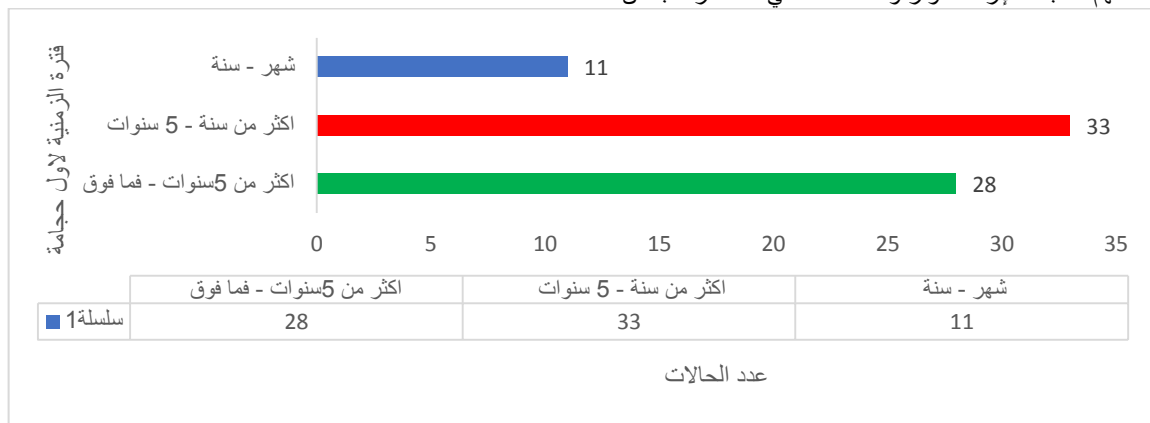
كانت تأثير الحجامة على المجموعة الثانية غير صائمه من جانب ضغط الدم نجد انخفاض في الضغط وخاصة الضغط الانقباضي



الشكل (8): تأثير الحجامه على الحالات غير صائمه .

معظم الحالات كانت في الفئة الثانية والثالثة لأكثر من سنة منذ بدايتهم لعمل اول جلسة حجامه ونتائج مستويات ضغط الدم والسكر تبين انها مكتملة للعلاج الطبي.

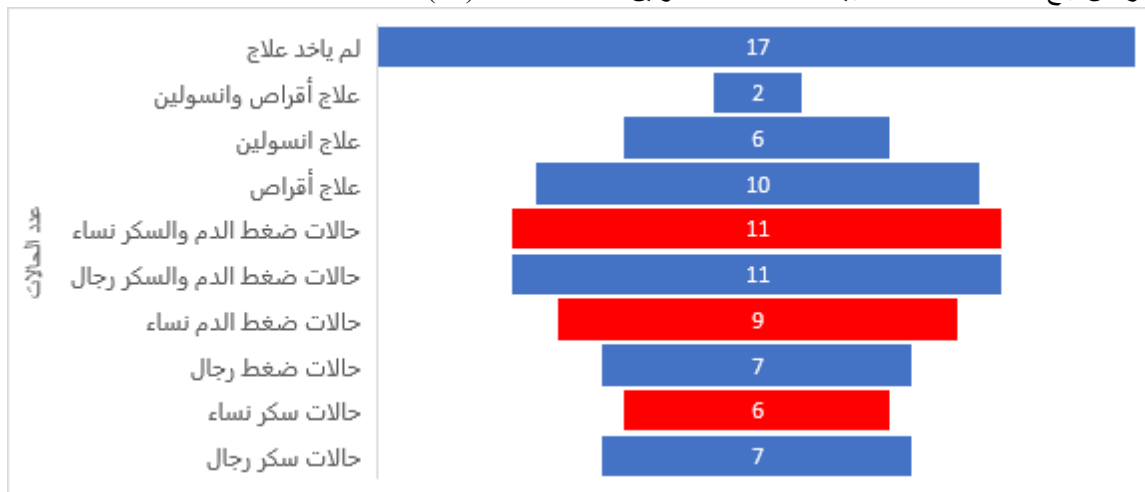
الشكل (9) يوضح مدى أهمية الحجامه لمعظم الحالات المترددة على المركز فاعلم يعتبرها كعلاج تكميلي للعلاج الطبي وخاصة في حالات ارتفاع الضغط المفاجئ وعدم التحكم في مستواه فيلجا معظمهم للحجامه لإزالة التوتر والضغط النفسي المستمر فنجد ان



الشكل (9): الفترة الزمنية لأول جلسة حجامه .

وحالتين من مستخدمي الأقراص وانسولين ولوحظ ان عدد 17 حالة تم التعرف على احتمالية اصابتهم بالسكري بالاختبار السريع للتعرف على نسبته في الدم فنجد من هذه المعلومات مدى أهمية قياس ضغط الدم وسكر الدم في الكشف المبكر في حالات عدم ظهور أي اعراض للحالة الشكل (10) .

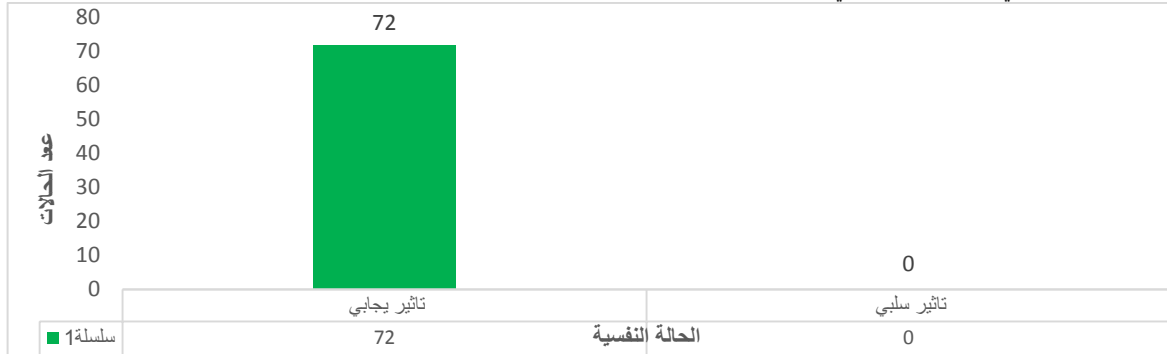
عندما قسمت الحالات على حسب المرض ونوع العلاج المستخدم نجد ان عدد الحالات المصابة بضغط الدم المرتفع 16 حالة بينما المصابة بسكر الدم 13 حالة في حين المصابة بضغط الدم والسكر 22 حالة وبالنظر الى العلاج المستخدم لمرضى السكري وجد ان الاغلب يتناول علاج الأقراص بلغ العدد 10 حالات بينما 6 حالات انسولين



الشكل (10): عدد الحالات المصابة بضغط الدم والسكر والعلاج.

النفسي لان اغلب امراض العصر يشكل العامل الرئيسي لأصابه بالأمراض هو العامل النفسي للمريض وخاصة مرضى ضغط الدم المرتفع وسكر الدم وكما موضح بالشكل (11).

نظر لأهمية الحجامة من الناحية النفسية من بين الاسئلة التي تم طرحها على الحالة هو تأثير الحجامة على الحالة النفسية بعد الانتهاء جلسة الحجامة وجدنا ان كل الحالات اجمعوا على تأثيرها على الجانب النفسي ومدى أهميتها في إزالة التوتر والضغط



الشكل (11): تأثير الحجامة على الحالة النفسية .

✓ الاتفاق المسبق مع الحالة بالتزامها عدم اكل اطعمه من شأنها ترفع نسبة ضغط الدم والسكر مع عمل مقارنة بين مجموعتين تتمثل المجموعة الأولى الحالات صائمه والثانية غير صائمه .

### الاستنتاج

نستنتج من الدراسة الحالية مدى أهمية الحجامة وخاصة لمرضى ضغط الدم المرتفع وسكر الدم مع التزامهم بالعلاج الطبي وتكمن أهميتها للمعالجة عندما يكون المريض صائما وكما اوضحت الدراسة أهميتها على الحالة النفسية للمريض.

### التوصيات

✓ قياس مستوى ضغط الدم وسكر الدم بعد جلسة الحجامة خلال فترات زمنية مختلفة مثلا بعد نص ساعة وبعد ساعة وبعد ساعتين ومقارنة في أي فترة يكون التأثير ملحوظ للحجامة .

### المراجع

1. Cao, H., et al., *Clinical research evidence of cupping therapy in China: a systematic literature review*. 2010. **10**(1): p. 1-10.
2. Kim, J.-I., et al., *Cupping for treating pain: a systematic review*. 2011. **2011**.
3. Nimrouzi, M., et al., *Hijamat in traditional Persian medicine: risks and benefits*. 2014. **19**(2): p. 128-136.
4. Kim, J.-I., et al., *Evaluation of wet-cupping therapy for persistent non-specific low back pain: a randomised, waiting-list controlled, open-label, parallel-group pilot trial*. 2011. **1** : (1)2p. 1-7.
5. Mahdavi, M.R.V., et al., *Evaluation of the effects of traditional cupping on the biochemical, hematological and immunological factors of human venous blood*. 2012. **6**.
6. Refaat, B., et al., *Islamic wet cupping and risk factors of cardiovascular diseases: effects on blood pressure, metabolic profile and serum electrolytes*
7. Arslan, M., N. Gökgöz, and Ş.J.C.t.i.c.p. Dane, *The effect of traditional wet cupping on shoulder pain and neck pain: A pilot study*. 2016. **23**: p. 30-33.
8. Cao, H., X. Li, and J.J.P.o. Liu, *An updated review of the efficacy of cupping therapy*. 2012. **7**(2): p. e31793.
9. El Sayed, S.M., et al., *Therapeutic benefits of Al-hijamah: in light of modern medicine and prophetic medicine*. 2014. **2**(2): p. 46-71.
10. Falkenberg, T., J. Sawyer, and X.J.W. Zhang, Geneva, *WHO traditional medicine strategy 2002–2005*. 2002.
11. Nurdiantami, Y., et al., *Association of general and central obesity with hypertension*. 2018. **37**(4): p. 1259-1263.
12. Rehm, J., et al., *Global burden of disease and injury and economic cost attributable to alcohol use and alcohol-use disorders*. 2009. **373**(9682): p. 2223-2233.
13. Ng, N., et al., *A reversal of decreasing trends in population cholesterol levels in healthy young adult men*. 2014. **3**(1): p. 151.

- .19 Wong, Y.Y., et al., *Traditional and complementary medicine use in patients with type 2 diabetes: Findings from a multicenter cross-sectional questionnaire survey in Selangor, Malaysia*. 2021. **4**(1)
- .20 Husain, N.-R.N., et al., *The effects of wet cupping therapy on fasting blood sugar, renal function parameters, and endothelial function: a single-arm intervention study*. 2020. **35**(2): p. e108.
- .21 Syahruramdhani, S., et al., *The Effect of Wet Cupping Therapy on Blood Pressure and Total Cholesterol on Healthy Young Male Adults*. 2021. **9**(T4): p. 172-176.
- .22 ALSHOWAFI, F.K.J.T.M.J.o.C.U., *Effect of blood cupping on some biochemical parameter*. 2010. **78**(2)
- .23 Allafi, A.R. and A.R.J.P.i.N. Al-Haifi, *The effect of Hijamah on different health parameters*. 2020. **22**(2): p. 411-414.
- Västerbotten County, Sweden. 2012. **5**(1): p. 10367.
- .14 Ramakrishnan, S., et al., *Prevalence of hypertension among Indian adults: results from the great India blood pressure survey*. 2019. **71**(4): p. 309-313.
- .15 Albaghdadi, M.J.R.B.H., *Baroreflex control of long-term arterial pressure*. 2007. **14**(4): p. 212-225.
- .16 Young, Y., K.D. Frick, and E.A.J.J.o.t.A.M.D.A. Phelan, *Can successful aging and chronic illness coexist in the same individual? A multidimensional concept of successful aging*. 2009. **10**(2): p. 87-92.
- .17 Aleyeidi, N.A., et al., *Effects of wet-cupping on blood pressure in hypertensive patients: a randomized controlled trial*. 2015. **13**(6): p. 391-399.
- .18 Al-Bedah, A.M., et al., *The medical perspective of cupping therapy: Effects and mechanisms of action* : (2)9 .2019 . p. 90-97.