مجلة جامعة حمص

سلسلة العلوم الطبية

مجلة علمية محكمة دورية

المجلد 48 . العدد 8

1448 هـ - 2026 م

الأستاذ الدكتور طارق حسام الدين رئيس جامعة حمص **المدير المسؤول عن المجلة**

أ. د. وليد حمادة	**رئيس تحرير مجلة جامعة حمص للعلوم الإنسانية**
د.نعيمة عجيب	**رئيس تحرير مجلة جامعة حمص للعلوم الطبية والهندسية والأساسية والتطبيقية**

د.محمد فراس رمضان	عضو هيئة التحرير
د. مضر سعود	عضو هيئة التحرير
د. ممدوح عبارة	عضو هيئة التحرير
د. موفق تلاوي	عضو هيئة التحرير
د. طلال رزوق	عضو هيئة التحرير
د. أحمد الجاعور	عضو هيئة التحرير
د. الياس خلف	عضو هيئة التحرير
د. روعة الفقس	عضو هيئة التحرير
د. محمد الجاسم	عضو هيئة التحرير
د. خليل الحسن	عضو هيئة التحرير
د. هيثم حسن	عضو هيئة التحرير
د. أحمد حاج موسى	عضو هيئة التحرير

تهدف المجلة إلى نشر البحوث العلمية الأصيلة، ويمكن للراغبين في طلبها الاتصال بالعنوان التالي:

رئيس تحرير مجلة جامعة حمص

سورية . حمص . جامعة حمص . الإدارة المركزية . ص . ب (77)

. هاتف / فاكس : 2138071 31 963 ++

. موقع الإنترنت : www.homs-univ.edu.sy

. البريد الالكتروني : journal.homs-univ.edu.sy

ISSN: 1022-467X

شروط النشر في مجلة جامعة حمص

الأوراق المطلوبة:

- 2 نسخة ورقية من البحث بدون اسم الباحث / الكلية / الجامعة) + CD / word من البحث منسق حسب شروط المجلة.
- طابع بحث علمي + طابع نقابة معلمين.
- **اذا كان الباحث طالب دراسات عليا:**

يجب إرفاق قرار تسجيل الدكتوراه / ماجستير + كتاب من الدكتور المشرف بموافقته على النشر في المجلة.

- **اذا كان الباحث عضو هيئة تدريسية:**

يجب إرفاق قرار المجلس المختص بإنجاز البحث أو قرار قسم بالموافقة على اعتماده حسب الحال.

- **اذا كان الباحث عضو هيئة تدريسية من خارج جامعة البعث :**

يجب إحضار كتاب من عمادة كليته تثبت أنه عضو بالهيئة التدريسية و على رأس عمله حتى تاريخه.

- **اذا كان الباحث عضواً في الهيئة الفنية :**

يجب إرفاق كتاب يحدد فيه مكان و زمان إجراء البحث ، وما يثبت صفته وأنه على رأس عمله.

- **يتم ترتيب البحث على النحو الآتي بالنسبة لكليات (العلوم الطبية والهندسية والأساسية والتطبيقية):**

عنوان البحث . . ملخص عربي و إنكليزي (كلمات مفتاحية في نهاية الملخصين).

1- مقدمة

2- هدف البحث

3- مواد وطرق البحث

4- النتائج ومناقشتها .

5- الاستنتاجات والتوصيات .

6- المراجع.

- **يتم ترتيب البحث على النحو الآتي بالنسـبة لكليات (الآداب – الاقتصـاد– التربية – الحقوق – السياحة – التربية الموسيقية وجميع العلوم الإنسانية):**
- عنوان البحث . . ملخص عربي و إنكليزي (كلمات مفتاحية في نهاية الملخصين).

1. مقدمة.
2. مشكلة البحث وأهميته والجديد فيه.
3. أهداف البحث و أسئلته.
4. فرضيات البحث و حدوده.
5. مصطلحات البحث و تعريفاته الإجرائية.
6. الإطار النظري و الدراسات السابقة.
7. منهج البحث و إجراءاته.
8. عرض البحث و المناقشة والتحليل
9. نتائج البحث.
10. مقترحات البحث إن وجدت.
11. قائمة المصادر والمراجع.

7- يجب اعتماد الإعدادات الآتية أثناء طباعة البحث على الكمبيوتر:

أ- قياس الورق 17.5×25 B5.

ب- هوامش الصفحة: أعلى 2.54- أسفل 2.54 – يمين 2.5- يسار 2.5 سم

ت- رأس الصفحة 1.6 / تذييل الصفحة 1.8

ث- نوع الخط وقياسه: العنوان . Monotype Koufi قياس 20

ـ كتابة النص Simplified Arabic قياس 13 عادي ـ العناوين الفرعية Simplified Arabic قياس 13 عريض.

ج . يجب مراعاة أن يكون قياس الصور والجداول المدرجة في البحث لا يتعدى 12سم.

8- في حال عدم إجراء البحث وفقاً لما ورد أعلاه من إشارات فإن البحث سيهمل ولا يرد البحث إلى صاحبه.

9- تقديم أي بحث للنشـر في المجلة يدل ضـمناً على عدم نشـره في أي مكان آخر، وفي حال قبول البحث للنشر في مجلة جامعة البعث يجب عدم نشره في أي مجلة أخرى.

10- الناشر غير مسؤول عن محتوى ما ينشر من مادة الموضوعات التي تنشر في المجلة

11- تكتب المراجع ضمن النص على الشكل التالي: [1] ثم رقم الصفحة ويفضل استخدام التهميش الإلكتروني المعمول به في نظام وورد WORD حيث يشير الرقم إلى رقم المرجع الوارد في قائمة المراجع.

تكتب جميع المراجع باللغة الانكليزية (الأحرف الرومانية) وفق التالي:

آ . إذا كان المرجع أجنبياً:

الكنية بالأحرف الكبيرة ـ الحرف الأول من الاسم تتبعه فاصلة ـ سنة النشر ـ وتتبعها معترضة (–) عنوان الكتاب ويوضع تحته خط وتتبعه نقطة ـ دار النشر وتتبعها فاصلة ـ الطبعة (ثانية . ثالثة) . بلد النشر وتتبعها فاصلة . عدد صفحات الكتاب وتتبعها نقطة.

وفيما يلي مثال على ذلك:

–MAVRODEANUS, R1986– **Flame Spectroscopy**. Willy, New York, 373p.

ب . إذا كان المرجع بحثاً منشوراً في مجلة باللغة الأجنبية:

ـــ بعد الكنية والاسم وسنة النشر يضاف عنوان البحث وتتبعه فاصلة، اسم المجلد ويوضع تحته خط وتتبعه فاصلة ـــ المجلد والعدد (كتابة مختزلة) وبعدها فاصلة ـــ أرقام الصفحات الخاصة بالبحث ضمن المجلة.

مثال على ذلك:

BUSSE,E 1980 Organic Brain Diseases **Clinical Psychiatry News** , Vol. 4. 20 – 60

ج. إذا كان المرجع أو البحث منشوراً باللغة العربية فيجب تحويله إلى اللغة الإنكليزية و التقيد بالبنود (أ و ب) ويكتب في نهاية المراجع العربية: (المراجع In Arabic)

رسوم النشر في مجلة جامعة حمص

1. **دفع رسم نشر (600) ل.س ستمئة ليرة سورية عن كل بحث لكل باحث يريد نشره في مجلة جامعة البعث.**
2. **دفع رسم نشر (2000) ل.س الفا ليرة سورية عن كل بحث للباحثين من الجامعة الخاصة والافتراضية .**
3. **دفع رسم نشر (200) مئتا دولار أمريكي فقط للباحثين من خارج القطر العربي السوري .**
4. **دفع مبلغ (150) ل.س مئة وخمسون ليرة سورية رسم موافقة على النشر من كافة الباحثين.**

المحتوى

اسم البحث	اسم الباحث	الصفحة
مقارنة الحمولة البكتيرية وانطلاق الرائحة وخاصية الحفاظ على الألوان الطبيعية في العينات المحفوظة بطريقة والتر ثيل والفورمالين	براءة عمرة	30-11
تحديد أنواع الأنسجة الحيوانية في أعلاف الدواجن المستوردة والمحلية باستخدام تقانة تفاعل البولميراز المتسلسل	عبدالكريم حلاق عاصم الباكير عمار حاجي العلي عيسى عثمان	50-31
تقييم معارف وممارسات واتجاهات صيادلة المجتمع حول الأدوية المسببة للسمية الكلوية ودورهم في الوقاية منها	زينب حاتم خليفة ساره محمد نور مفتاح د. علا شهيد مصطفى	104-51
الكشف عن تلوث حليب الأغنام بجراثيم الإشريكية القولونية في أسواق محافظة حماة	عبد الطه حسن حريا محمد نور هدلة أحمد مكي	116-105
المعرفة والمواقف والممارسات تجاه السمية الكبدية الدوائية في سوريا: دراسة وصفية مقطعية مقارنة بين الجمهور العام والصيادلة	لونا محمد لجين عديره د.علا مصطفى	160-117

مقارنة الحمولة البكتيرية وانطلاق الرائحة وخاصية الحفاظ على الألوان الطبيعية في العينات المحفوظة بطريقة والتر ثيل والفورمالين

إعداد
براءة موفق عمره
معيد- قسم التشريح الوصفي
جامعة حماه- كلية الطب البيطري

الملخص:

كان الهدف من هذا العمل مراجعة طريقة والتر ثيل والبحث في جميع المقالات العلميّة التي تصف هذه التقنية من وجهة نظر تطويرها في تدريس التشريح والشكل، استخدم في هذا البحث أربع أرانب وضعت في مجموعتين: المجموعة (1) تضم(2) أرانب تم تحنيطها باستخدام الفورمالين، المجموعة (2) تضم(2) أرانب تم تحنيطها بطريقة والتر ثيل، تتكون طريقة ثيل من تطبيق تركيبة الحقن داخل الأوعية الدموية والحفاظ على الجثث في وعاء غمر ومن ثم في أكياس محكمة الإغلاق، وبالتالي تجنب الجفاف خارج حوض الغمر، وتقليل نمو البكتيريا. تمت مقارنة العينات المحفوظة بكلا الطريقتين والتركيز على أهم النقاط الأساسية(لون العينات المحفوظة، الرائحة المنطلقة من العينات أثناء الغمر وفترة الحفظ، الحمولة البكتيرية) التي تفيد في تسهيل علم التشريح على المدرس والمتلقي. أظهرت الجثث المحنطة باستخدام طريقة ثيل مرونة بالأنسجة مقارنة بالجثث المحنطة بالفورمالين، وتميزت بخصائص لمسية وبصرية تشبه الحياة بشكل ملحوظ، وهي خصائص يمكن اعتبارها مفيدة لتدريس علم التشريح، فإنّ السمة المطلوبة اللازمة لنجاح التحنيط هي الحفاظ البنيوي المقبول على الأعضاء والأنسجة على المدى الطويل مع الحد الأدنى من التشوه ومنع التعفن. تميزت طريقة والتر ثيل بافتقارها لانبعاث غازات ضارة أو مزعجة.

الكلمات المفتاحية (التحنيط، حفظ العينات، طريقة والتر ثيل).

Summary:

The aim of this work was to review the Walter Thiels method and search all scientific articles describing this technique from the perspective of its development in teaching anatomy and morphology.
Four rabbits were used in this study and placed into two groups: Group (1) consisted of (2) rabbits embalmed using formalin, Group (2) consisted of (2) rabbits embalmed using the Walter Thiel method.
The Walter Thiel method consists of applying an intravascular injection and preserving the corpses in an immersion tank, and then in hermetically sealed bags, thereby avoiding dehydration outside the immersion tank and reducing bacterial growth.
The samples preserved by both methods were compared, focusing on the key primary points: the color of the preserved samples, the odor emitted from the samples during immersion and the preservation period, and the bacterial load, which helps facilitate the anatomy process for both the instructor and the recipient.
The corpses embalmed using Walter Thiels method showed tissue flexibility compared to formalin-embalmed corpses, and were characterized by remarkably life-like tactile and visual properties. These are characteristics that can be considered beneficial for teaching anatomy. The required feature necessary for successful embalming is the acceptable long-term structural preservation of organs and tissues with minimal deformation and the prevention of putrefaction
This method lacks the emission of harmful or annoying gases.
keywords:(mummification, Specimen Preservation, Walter Thiel method).

1-1-المقدمة (introduction):

يهدف فن التحنيط لعملية حفظ جلود الحيوانات المختلفة بما يغطيها من فراء أو ريش أو قشور أو حراشف لتحافظ على بعض صفاتها الطبيعيّة، فالعينات التي يتم حفظها وتحنيطها تستخدم إما كنماذج للأغراض العلميّة والدراسيّة وإما للعرض في المتاحف.

يعتمد علم التشريح أساساً على دراسة البنية التشريحيّة للعينات المحنطة ويعتبر من العلوم الأساسية التي تعتمد عليها العلوم الطبيّة المختلفة، لذلك لابد من حفظ الجثث والأعضاء بمحاليل خاصة تسمح بالحفاظ على شكل هذه الأعضاء وأجزائها المختلفة وذلك من أجل سهولة تدريسها للطلبة أو المهتمين بهذا المجال.

تعريف تحنيط الحيوانات: هو حفظ جثث الموتى باستعمال مواد كيميائية ليبقى الجسم محافظاً على مظهره ويبدو كأنه حي.

إنّ أول من مارس عملية التحنيط وحفظ العينات في العصور الغابرة هم القدماء المصريين وكان الغرض من هذه العملية هو حفظ أجساد الموتى من التحلل والفناء، والاحتفاظ بالمظهر الخارجي للشخص الميت والحفاظ على ملامحه الشخصيّة، وكانت عقيدتهم هي الدافع الأول لفعل ذلك، حيث كانوا يؤمنون بأنّ الروح تعود إلى الجسد بعد الموت ويواصل الميت حياته الثانية في العالم الآخر وكانوا يظنون أنّ الروح قد تضل الطريق في عودتها ولا تتعرف على جثتها إذا تحللت وتعفنت فكانوا يحرصوا على أن تبقى الجثة في حالة جيدة، ولهذا أيضاً كانوا يضعوا مع الجثة بعض المواد كالزينة والأواني والطعام وغيرها حتى يجد الميت متاعه وزاده في رحلته التي يقضي بها حياته الباقية، لقد تمّ توثيق أقدم دليل على تحنيط الجثث البشرّية في مصر حوالي 2640 قبل الميلاد (Balta *et al.*, 2015). في حين أنه تم توثيق التحنيط عن طريق الحقن في الأوعية الدموية لأول مرة خلال فترة عصر النهضة (Trompette

and Lemonnier 2009). أما الاستخدام الفعّال لحقن الفورمالين الشرياني فقد تم توثيقه خلال أوائل القرن العشرين (piombino-Mascali *et al.*, 2009).

يعد الحفاظ على الجثة أمراً ضرورياً لتوفير ظروف التدريس المثلى وتسهيل الاستخدام الفعال لهذه العينات، لكن أكد (Breener *et al.*, 2003) أنّ استخدام الجثث كأداة علميّة مرتبط بشكل طبيعي بالتحلل الرمي. كما أكد (Brenner, 2014) أنّ الحفظ للأغراض التشريحية يكون ناجحاً عندما يتم تقليل الحمولة البكتيريّة إلى الحد الأدنى ومنع تحلل الجثث بالإضافة إلى إبقائها شبيهة بنعومة ولون الأنسجة الحيّة والعضلات والأعضاء مقارنةً بالمحضرات غير المحفوظة.

استخدم ومنذ فترة طويلة محلول الفورمالين كمادة حافظة لأعضاء الجسم المختلفة (جثث كاملة، أحشاء، أجزاء من الجثة)، ويعتبر الفورمالين من أهم المواد الكيميائية التي تستخدم في حفظ الجثث وتحنيطها (kieber *et al.*, 1990)

وظل الفورمالين مكوناً أساسياً في عملية التحنيط ولكن تم ربطه بالعديد من الأمراض المختلفة سواء كانت حادة (تهيج الجلد، التهاب الملتحمة وضيق التنفس) أو مزمنة (التهاب الجلد المزمن، عتامة القرنية، الإضرابات التنفسيّة المزمنة والإضرابات الكلوية) بالإضافة إلى العلاقة بين الاستخدام المطول للفورمالين وظهور الأورام الخبيثة وخاصة الأورام الدموية (Hayashi *et al.*, 2016). فمنذ عام 2016 خفضت اللجنة الأوربية للمواد الخطرة حد التعرض المهني للفورمالين حيث تم تصنيفه على أنه مادة مسرطنة للإنسان ولهذا السبب أصدرت مجموعة عمل الجمعية التشريحية في عام 2018 توصيات للحد من التعرض للفورمالين في مختبرات التشريح (Waschke *et al.*, 2019).

كما ذكر (Goodarzi et al., 2018) الآثار الجانبية للفورمالين مثل تهيج الجلد والجهاز التنفسي والتهاب الملتحمة والصداع.

تم اقتراح العديد من الصيغ المعدلة للتحنيط في الدراسات المختلفة من بينها الطريقة التي ابتكرها العالم الكيميائي الألماني (Walter Thiel) عام 1992، تتضمن طريقة التثبيت الخاصة به الحفاظ على الجسم بألوان طبيعية، تتم من خلال الحقن داخل الأوعية الدموية بمحلول الحقن ثم الغمر اللاحق في محلول الغمر لفترة محددة من الوقت، ثم تخزين الجثة ضمن أوعية مغلقة خارج خزان الغمر(بدون

سوائل حفظ)، أكد (Ernessto *et al*., 2016) أن طريقة التعامل هذه مع الجثة أكثر كفاءة وملاءمة ولا تحتوي غازات سامة أو مهيجة بسبب الحد الأدنى من تركيزات الفورمالين المستخدمة فيها.

تعتبر تقنية (Thil Soft-Fix) في التحنيط أقل خطورة وقابلة للتطبيق على نطاق واسع للحفاظ على الجثث حيث أن المواد الضارة مثل الفورمالين تكون موجودة ضمن تراكيز صغيرة 8.9% بدلاً من المحاليل القياسية (37–40%) عند استخدام الفورمالين في التحنيط (Bernner, 2014 Eisma *et* 0(*al*., 2009

عندما نشر ثيل طريقته لأول مرة كانت السمة السائدة التي وصفها هي اللون "الشبيه بالحياة" للأنسجة 0(Thiel, 1992)

على الرغم من أن التركيب الأصلي لتحنيط ثيل يأخذ في الاعتبار بشكل خاص واقعية لون الأنسجة فإن مرونة الأنسجة وحركة المفاصل المحسنة تجعل هذه الطريقة هي الخيار الأمثل في الوقت الحاضر لأنها مناسبة بشكل خاص كبديل للأنسجة الحية للتدريب على التدخل الجراحي علاوة على ذلك فإن الأنسجة المحنطة بطريقة ثيل رائحتها النفاذة أقل بكثير مقارنةً بالأنسجة المحنطة بطرق تعتمد على الفورمالين حيث أنها تعتبر قابلة للاستنشاق وحمولتها البكتيرية محدودة مما يساعد المتدرب على زيادة وقت استخدامها في الجلسة الواحدة بشكل كبير، كما أكد(Odobescu *et al*., 2014) أن لون وملمس الأنسجة كان مشابهاً للجسم الحي.

من ناحية أخرى لا توجد آثار ضارة مثبتة لطريقة ثيل كما انها آمنة على المستوى الميكروبيولوجي .(Rowe *et al*., 2020)

يمكن الاستفادة من المحنطات المحضرة بطريقة ثيل لأهداف تشريحيّة تعليميّة على الجثث المختلفة أو لهدف التعليم والتدريب على إجراء بعض العمليات والأساليب الجراحية نظراً لصفات هذه المحضرات.

تعتمد طريقة ثيل لتحنيط الجثث وحفظها بألوان طبيعية على ثلاث عمليات: التثبيت، التطهير، والحفظ باستخدام محاليل تحتوي على 4–كلورو–3–ميتيل الفينول، ونترات البوتاسيوم ونترات الأمونيوم وكبريتات الصوديوم وحمض البوريك والإيثيلين غليكول كمكونات أساسية (Nicolas *et al*., 2013).

ذك(Ottone *et al*., 2016) تحضير محاليل التحنيط بطريقة والتر ثيل كما يلي:

يتكون المركب (A) من المركبات التالية: (بوريك أسيد 3 غ – إيثلين غليكول 30 مل – نترات الأمونيوم 20 غ – نترات البوتاسيوم 5 غ – ماء ساخن 100 مل)

أما المحلول (B)فيتكون من المركبات التالية:(إيثيلين غليكول **10 مل**– 4–كلورو– 3– ميثيل الفينول **1 مل)**

بالنسبة لتحضير محلول الحقن فهو مزيج من المكونات التالية:(كمية من المحلول Aتعادل 14300 مل **–** كمية من المحلول B تعادل 500 مل– الفورم ألدهيد **بنسبة 2 % كمية تعادل 300 مل _** سلفات الصوديوم**700 غ)**.

محلول الغمر: (ايثلين غليكول **10 مل _** فورمالين **بنسبة 1,8 كمية تعادل 2 مل _** كمية من المحلول B تعادل 2 مل_ بوريك أسيد 3 غ _ نترات الأمونيوم10غ _**سلفات الصوديوم 7 غ_ ماء ساخن 100 مل)**

أثناء استخدام هذه الطريقة لا يحتاج التخزين استخدام الخزانات باستثناء إعادة الترطيب بالإضافة الى ذلك فهي تسمح بحقن الأوعية والقنوات حتى أرفع الفروع، كل هذه الخصائص التي تتمتع بها الجثث المحنطة بطريقة ثيل تجعل من الممكن استخدامها بميزة كبيرة على الجثث المحنطة بالفورمالين وحتى على المواد الطازجة بسبب بساطة التعامل معها وانخفاض سميتها وطول مدة صلاحيتها.

إن استخدام تقنيات التحنيط التقليدية بالفورمالين يمثل عائقاً مهماً لكونه يساهم بزيادة صلابة الأنسجة إضافة إلى الرائحة النفاذة التي تصدر من الجثث فضلاً عن استحالة إنشاء استرواح الصفاق في الجثث المحنطة بالفورمالين وبالتالي صعوبة إجراء التقنيات الجراحية بالمنظار (Feigl *et al*., 2013, Healy *et al*., 2015)

2–أهداف البحث:(Research objectives)

- مقارنة الصفات الحسيّة للعينات المحفوظة بالفورمالين والعينات المحفوظة بطريقة والتر ثيل والتي تشمل (اللون، الرائحة)
- مقارنة الكمية العدديّة للحمولة البكتيريّة في المجموعتين.
- البحث عن طريقة أكثر أماناً من طريقة الحفظ بالفورمالين.
- تقليل التأثيرات الصحية الضارة على مستخدمي العينات.
- توفير محضرات تشريحية جيدة مناسبة للتدريب التشريحي والجراحي.

3-مواد وطرائق البحث:

3-1-مكان وزمان إجراء الدراسة:

أُجريت هذه الدراسة في مخبر التشريح الوصفي ومخبر الأحياء الدقيقة التابع لكلية الطب البيطري في جامعة حماه في الفترة الواقعة ما بين 10/1/ 2025 إلى 1/ 5 / 2026.

3-2-المواد المستخدمة: (العينات، المواد الكيميائية المستخدمة، الأجهزة)

3-2-1-العينات: Samples

أجريت الدراسة على 4 أرانب بالغة (اثنان لكل طريقة) وتمت مقارنة النتائج.

3-2-2-المواد الكيميائية Chemical materials:

استخدمت في هذه الدراسة مجموعة من المواد الكيميائية التالية: (فورمالين، حمض البوريك، إيثلين غليكول، نترات الأمونيوم، نترات البوتاسيوم، سلفات الصوديوم، الإكسلازين، هيبارين، آغار مغذي، الكيتامين، ماء الببتون، **4_ كلورو-3-ميثيل الفينول**)

3-2-3-الأجهزة والأدوات المستخدمة:

استخدمت في هذه الدراسة الأجهزة والأدوات الآتية: جهاز تقطير الماء، **حاضنة، مقص**، محراك مغناطيسي، **فرن كهربائي**، غرفة زرع بكتيرياي، **ميزان حساس**، ماسحات قطنية، **أنابيب زجاجية** أطباق بيتري، **أحواض غمر**، موصدة

3-3طرائق البحث:

تم تحضير محلول الفورمالين وإعطائه للمجموعة الأولى عن طريق الحقن الشرياني.

كما تم تحضير محلول والتر ثيل وإعطائه للمجموعة الثانية عن طريق الحقن الشرياني.

3-3-1-تحضير محلول الفورمالين:

تم تحضير الفورمالين 10 %حسب ما ذكر Patterson وآخرون عام 1991:

لكل 25ل فورمالين 10%

تم إضافة 2,5ل من الفورمالين التجاري بتركيز 37,5%وإضافة 22,5ل من الماء المقطر.

حيث إن: كل أرنب وزنه 2,5 كغ محنط بطريقة الفورمالين استهلك 25 ليتر من محلول الفورمالين بتركيز 10% من أجل الغمر.(king, 1982)

كما استهلك كل أرنب محنط بطريقة الفورمالين وسطياً 180 ml من الفورمالين 10% من أجل التسريب الشرياني (Brown and Miller 2005).

2-3-3-تحضير محلول والتر ثيل:

تم تحضير محلولان أحداهما استخدم في التسريب الشرياني والآخر في غمر العينات حيث أن هذه الطريقة يتم فيها استخدام عدة مواد على قسمين:

يتألف المحلول /A/ من:

- ✓ حمض البوريك 3غ
- ✓ غليكول الإيثيلين 30 مل
- ✓ نترات الامونيوم 20 غ
- ✓ نترات البوتاسيوم 5 غ
- ✓ ماء ساخن 100مل

يتألف المحلول /B/ من :

- ✓ غليكول الايثيلين 10 مل
- ✓ 4-كلورو-3 ميتيل الفينول 1 مل

1. محلول الحقن يتألف من :

- ✓ محلول A 143 مل
- ✓ محلول B 5 مل
- ✓ فورمالين 3 مل
- ✓ سلفات الصوديوم 7 غ

2. محلول الغمر يتألف من:

- ✓ غليكول الايثيلين 3500 مل

- ✓ فورمالين 700 مل
- ✓ محلول /B/700 مل
- ✓ حمض البوريك 1050 غ
- ✓ نترات الامونيوم 3500 غ
- ✓ نترات البوتاسيوم 3500غ
- ✓ سلفات الصوديوم 2450 غ
- ✓ ماء ساخن 35 ل

(A): رمز أطلق على مركب تم الحصول عليه من خلال مزج مجموعة مركبات كيميائية.

(B): رمز لمركب تم الحصول عليه بمزج مجموعة من المواد الكيميائية بمقادير محددة.

3_3_3_ حيوانات التجربة:

تم إجراء التجربة على 4 أرانب محلية بالغة تم شراءها من الأسواق المحلية لمدينة حماة بمتوسط وزن (2- 2.3 كغ).

قُسمت حيوانات التجربة إلى مجموعتين:

- ✓ تضم المجموعة الأولى 2 أرانب واستخدمت طريقة الفورمالين لحفظها
- ✓ تضم المجموعة الثانية 2 أرانب واستخدمت طريقة والتر ثيل لحفظها.

3-3-4-تحضير حيوانات التجربة:

تم تصويم الحيوانات قبل الإعدام الرحيم ب 24 ساعة وذلك لتفريغ محتويات الأمعاء حيث لم يقدم لهما سوى الماء للشرب.

تم إعطاء الأكسيلازين والكيتامين بالعضل حسب تعليمات الشركة المصنعة قبل الإعدام بعدة دقائق لتهدئة الحيوانات وفقدان الوعي.

تم إجراء التخدير المسبق قبل القتل الرحيم لمنع حدوث الردود الانعكاسية السلبيّة.

3-3-5-القتل الرحيم لحيوانات التجربة:

بعد التخدير والتعقيم تم شق جلد الرقبة بشق طولي بحوالي 7 سم للوصول إلى الأنسجة العميقة، ثم إزاحة الوريد الوداجي للوصول إلى العضلة الكتفية اللامية أسفل الوريد ،تم تمزيق العضلة بواسطة الطرف الكليل من المشرط للوصول إلى الشريان السباتي العام، تم ربط الشريان ربطتين بواسطة خيط

جراحي منعاً لتدفق الدم أثناء الحقن ريثما يتم تركيب القسطرة الشريانية بين العقدتين حيث تم اختراق جدار الشريان بواسطتها لتستقر داخل لمعة الشريان ثم تم ربطها هي والشريان معاً بعقدة متينة لمنع خروجهما، ثم أزيلت العقدة السفلية لإعطاء فرصة للدم كي يتدفق عبر القسطرة إلى خارج الجسم ، وبعد التأكد من خروج كامل الدم ونفوق الحيوان وصلت القسطرة بجهاز تسريب وريدي يحوي سائل التسريب المحضر بطريقة (الفورم ألدهيد) لحيوانات المجموعة الأولى.

تم إعطاء سائل التسريب المحضر بطريقة (والتر ثيل) لحيوانات المجموعة الثانية.

3-3-6حفظ عينات التجربة:

غمرت جثث حيوانات المجموعة الأولى بالسائل المحضر بطريقة الفورمالين وحفظت لمدة شهر واحد. كما تم غمر جثث حيوانات المجموعة الثانية بسائل الغمر المحضر بطريقة والتر ثيل وحفظت لمدة شهر واحد.

أخرجت العينات بعد انتهاء مدة الغمر وحفظت في أكياس لمدة6 أشهر.

3-3-7. فحص الحمولة البكتيرية:

أخذت المسحات حسب الطريقة المعيارية لفحص سطوح ذبائح اللحوم (ISO 17604:2015) باستخدام ماسحة قطنية وذلك بمسح 5سم^2 من سطح الجثة وبواقع 2 مسحة، ثم وضعت المسحات بواقع 2 مسحة لكل عينة في أنبوب يحتوي على ١٠مل من ماء الببتون ثم رجّت الأنابيب جيداً وتركت لمدة ثلاث دقائق ثم تم عمل سلسلة من التخافيف العشرية للعينات عن طريق نقل 1 مل من ماء الببتون الحاوي على مسحة العينة إلى 9 مل ماء الببتون و من ثم أخذ 1 مل من الأخير وينقل إلى 9 مل من ماء الببتون وتكمل العملية نفسها للحصول على عشرة تخافيف (Hal and 1980 Maurer,).

استخدمت طريقة صب الاطباق (Pour plate) (العيسى وعلوش، 2006) لعد المستعمرات حيث نقل 1مل من كل تخفيف للعينة المستخدمة كلاقحة الى طبق بتري معقم ثم صب عليه وسط الآغار المغذي وحرك الطبق حركة رحوية لضمان التجانس؛ وترك الوسط ليتصلب ثم حضن بدرجة حرارة 37مْ لمدة 24 ساعة (Moghimi *et al.*, 2017)، وتم حساب التعداد البكتيري للبكتيريا الملوثة للعينات من خلال عد المستعمرات النامية في الأطباق مضروباً بمقلوب التخفيف ويقاس بواحدة CFU(وحدة مشكلة

للمستعمرة البكتيرية Colony- forming unit) لإجراء التعداد البكتيري وتم عد الأطباق التي يتراوح عدد مستعمراتها بين 50–300 مستعمرة (Ranjan, 2007).

3-3-8- فحص الصفات الحسية:

تم إجراء التقييم الحسي بالاعتماد على آراء المشاهدين:

تم الاستبيان عن طريق أخذ آراء المقيمين، حيث وضعت النقاط التالية لاعتماد التقييم لكلا المجموعتين :

اللون: هل كان اللون بكلا المجموعتين (قريب إلى الطبيعي، أو إنه كان باهت، أما داكن)

الرائحة: هل كانت الرائحة بكلا المجموعتين (مزعجة، أو رائحة متوسطة الازعاج، أما أنها كانت رائحة ضعيفة وغير مزعجة)

4- النتائج ومناقشتها:

كانت نتائج الاستبيان الذي أجري أثناء مقارنة العينات قسم التشريح الوصفي على الجثث المحفوظة بطريقة (الفورمالين، والتر ثيل) كالآتي:

جدول (4-1): نتائج استبيان المجموعة الأولى المحنطة بالفورمالين

نتائج استبيان التقييم الحسي للأرانب المحنطة بالفورمالين		
الصفة الفيزيائية المدروسة:	اللون	الرائحة
الأرنب (1) المجموعة (1)	لون باهت	رائحة مزعجة وكريهة
الأرنب (2) المجموعة (1)	لون باهت	رائحة مزعجة

- إن الجثث التي حفظت بالفورمالين فقدت اللون الطبيعي وأصبحت ذات مظهر باهت.
- إنّ الجثث المحفوظة بالفورمالين كانت ذات رائحة شديدة ومخرشه أدت لسيلانات دمعية وأنفية.
- يوضح الشكل (4-1) اللون الباهت في عينات المجموعة الأولى التي حفظت بالفورمالين:



الشكل (4-1): اللون الباهت عند حفظ العينة بالفورمالين

جدول (4-2): نتائج استبيان المجموعة الأولى المحنطة بطريقة والتر ثيل

نتائج استبيان التقييم الحسي للأرانب المحنطة بطريقة والتر ثيل		
الصفة الفيزيائية المدروسة	اللون	الرائحة
الأرنب (1) المجموعة (2)	قريب إلى اللون الطبيعي	ضعيفة جداً
الأرنب (2) المجموعة (2)	قريب إلى اللون الطبيعي	ضعيفة جداً

- إن الجثث التي حفظت بطريقة Walter Thiel بقيت محافظة على اللون الطبيعي المشابه للون العينات قبل الحفظ.
- إن الجثث التي حفظت بطريقةWalter Thiel كانت ذات رائحة لطيفة وغير مزعجة ولم يلاحظ عند استنشاقها حدوث اضطرابات بالأغشية المخاطية.
- يوضح الشكل (4-2) اللون شبه الطبيعي لعينات المجموعة الثانية التي حفظت بطريقة والتر ثيل.



الشكل (4–2) : اللون شبه الطبيعي في العينة المحفوظة بطريقة والتر ثيل

4–3–نتائج المسحات البكتيرية:

نتائج المسحات البكتيرية لعينات المجموعة الأولى التي حفظت بالفورمالين <5سم^{2}من سطح العضلات> كانت كما موضح بالجدول (4–3):

الجدول (4–3): يبين نتائج المسحات البكتيرية للعينات المحفوظة بالفورمالين

نتائج المسحات البكتيرية للعينات المحفوظة بالفورمالين< 5سم^{2}من سطح العضلات >:	
الأرنب (1) المجموعة (1)	- عزل بكتيري منخفض 2 CFU/cm^2
الأرنب (2) المجموعة (2)	- عزل بكتيري منخفض 2 CFU/cm^2

أما أرانب المجموعة الأولى التي حفظت بطريقة الفورمالين < الأحشاء>، كانت كما هو موضح بالجدول (4–4):

جدول(4_4):نتائج المسحات البكتيرية للعينات التي حفظت بالفورمالين <أحشاء>

نتائج المسحات البكتيرية للعينات المحفوظة بالفورمالين <أحشاء>	
الأرنب(1) المجموعة (1)	عزل بكتيري منخفض $1,5 \times 10$ **CFU/cm²**
الأرنب (2) المجموعة(1)	عزل بكتيري متوسط $10 \times 6,5$ **CFU/cm²**

أما نتائج المسحات البكتيرية لعينات المجموعة الثانية المحفوظة بطريقة والتر ثيل كانت كما يلي :

جدول (5-4): يبين نسبة الحمولة البكتيرية لعينات المجموعة الثانية< 5سم^2 سطح العضلات >:

نتائج المسحات البكتيرية للعينات المحفوظة بطريقة والتر ثيل< 5سم^2 سطح العضلات >	
الأرنب(1) المجموعة (2)	عزل بكتيري متوسط 10×3 CFU/cm^2
الأرنب (2) المجموعة (2)	عزل بكتيري متوسط 10×2 CFU/cm^2

نتائج الحمولة البكتيرية للمجموعة الثانية التي حفظت بطريقة Walter Thiel **<الأحشاء> موضحة بالجدول(6-4):**

الجدول(6-4) يبين نسبة الحمولة البكتيرية بالعينات التي حفظت بطريقة والتر ثيل

نتائج المسحات البكتيرية للعينات المحفوظة بطريقة والتر ثيل< أحشاء >	
الأرنب (1) المجموعة (2)	عزل بكتيرياي متوسط 4×10 **CFU/cm²**
الأرنب (1) المجموعة (2)	**عزل بكتيرياي متوسط** $10 \times 6,5$ **CFU/cm²**

من النتائج نلاحظ القدرة العالية للفورمالين على خفض نسبة المستعمرات البكتيرية في العينات لأقل من 4 مستعمرات في كل وحدة مستعمرية.

– تظهر النتائج نسبة الحمولة البكتيرية في المسحات المأخوذة من الأحشاء أعلى من المسحات المأخوذة من الأسطح وذلك بسبب قربها من محتويات الجهاز الهضمي.

حيث إنّ:

CFU: (colony -forming unit) الوحدة المشكلة للمستعمرات

ثبت من خلال نتائج البحث أن لمحلول الفورمالين أهمية كبيرة في حفظ العينات التشريحية (الجثث والأحشاء) وهذا ما ذكره (Kieber et al.,1990) لكنه وبالرغم من الفعالية الشديدة للفورم ألدهيد في عمليات التطهير وحفظ الأعضاء، إلا أنه ثبت من خلال البحث أن الحفظ بطريقة والتر ثيل كان خيار أفضل من الفورمالين من حيث الحفاظ على اللون القريب من الطبيعي للأنسجة العضلية، وهذه النتيجة تتوافق مع ما توصلت إليه دراسات سابقة (Ottone *et al.,* 2016) إذ أكد أن طريقة ثيل توفر أنسجة مرنة وطبيعية اللون وتقلل انبعاث المواد الضارة كالفورمالين، فإن الجثث المحنطة لطريقة والتر ثيل حافظت فيها الأعضاء على لونها وملمسها وهذا ما يتوافق مع ما أشار إليه الباحثون بدراسات سابقة (Odobescu et al., 2014) حيث أكد أنّ لون الجثث المحفوظة بطريقة والتر ثيل وملمسها يبقى مشابهاً للجسم الحي.

أما بالنسبة للون في الأرانب المحنطة بطريقة الفورمالين طرأ على اللون تغير واضح، إذ ظهرت العينات بلون باهت.

أما بالنسبة للروائح كانت الروائح الناتجة من عينات الأرانب المحفوظة باستخدام طريقة والتر ثيل ضعيفة إلى متوسطة وغير مزعجة وهذا يتوافق مع ما ذكره Rowe وآخرون عام (2020) حيث أكدوا أنهم لم يلاحظوا وجود آثار ضارة أو روائح مزعجة لطريقة ثيل، كما أنها آمنة على المستوى الميكروبيولوجي.

أما الروائح الناتجة من عينات الفورمالين كانت أكثر حدة ومزعجة مقارنة بطريقة والتر ثيل

وبقيت الرائحة المزعجة والضارة تنطلق من العينات المحفوظة بطريقة الفورمالين كامل المدة التي أجريت فيها التجربة وهذا ما يتفق مع ما أشار إليه Douglas وآخرون عام (2006) حيث أكدوا أنّ الجثث

المحفوظة بالفورمالين تبقى محافظة على شكلها سنة وأكثر ولكن رائحة الفورمالين تبقى لفترة تصل إلى عشرة شهور، كما أكدوا أن محلول الفورمالين يمتص عن طريق الجلد والعين كما أن الروائح الضارة المنبعثة منه تمتص أيضاً عبر الأغشية المخاطية منه مما يسبب الأذى لهذه الأعضاء.

أما بالنسبة للحمولة البكتيرية فقد أظهرت الدراسة أن طريقة والتر ثيل تقلل من تكاثر البكتيريا لكنها لا تعقم كلياً خصوصاً في المناطق التي تحتوي على مستعمرات ميكروبية طبيعية في الأصل، وهذا يتوافق مع ما ذكره Hammerوآخرون عام (2011) حيث أظهرت دراستهم أن الجثث المحنطة بطريقة (Walter Thiel) تظهر نمواً بكتيرياً محدوداً على الأنسجة لكنها تبقى قابلة للاستعمال التعليمي والتدريب الجراحي بأمان إذا حفظت في ظروف جيدة.

أما بالنسبة للعينات التي حفظت بالفورمالين 10% بقيت موجودة بعض البكتيريا القابلة للكشف في المخابر، على الرغم من قدرة الفورمالين العالية بالتطهير والتعقيم فهو يعمل على تعطيل البروتينات داخل الخلايا البكتيرية مما يؤدي لموت شبه تام للكائنات الدقيقة ، حتى في الأنسجة العميقة ، وهذا يتوافق مع ما ذكره Kieberوآخرون عام (1990) إذ أكدوا أنّه بالرغم من الفعالية الشديدة للفورم ألدهيد في عمليات التطهير وحفظ الأعضاء ومقدرته العالية كمادة قاتلة للبكتيريا ومضادة للعفونة إلا أنّ هذه الفعالية تنخفض عند تمديده بالماء، كما أنها تتوافق مع ما ذكره Yaragalla وآخرون عام (2017) حيث أكدوا على احتواء العينات (جثث ،أحشاء) المحفوظة بالفورمالين على العديد من الكائنات الحية القابلة للحياة والتي تشمل البكتيريا كالمكورات العنقودية والسل و.....والفطور كالبنسليوم و..... والفيروسات ك فيروس نقص المناعة البشرية والتهاب الكبد B, C و..... يمكن أن تبقى على الجثث، وهذا يتفق أيضاً مع ما ذكره Nikolaou وآخرون عام (2013)

6-الاستنتاجات والتوصيات:

6-1 -الاستنتاجات (Conclusion):

يستنتج من الدراسة النقاط التالية:

- وجود روائح مزعجة وضارة في العينات المحفوظة بطريقة الفورمالين 10%.
- وجود رائحة لطيفة غير مزعجة وليست ضارة للمستخدم في العينات المحفوظة بطريقة والتر ثيل.
- وجود بكتيريا حيّة في العينات المحفوظة بطريقة الفورمالين وطريقة والتر ثيل.

- أعداد البكتيريا الحية في العينات المحفوظة بطريقة والتر ثيل كانت أعلى من العينات المحفوظة بطريقة الفورمالين.
- خسرت العينات المحفوظة بالفورمالين 10% اللون الطبيعي والمظهر القريب للمظهر الحي.
- حافظت العينات المحفوظة بطريقة والتر ثيل على اللون الطبيعي المماثل للون الحي قبل الحفظ.

6-2-التوصيات (Recommendations):

1-التأكيد على دراسة مخاطر استخدام الفورمالين على العامل والمحضر والطالب.

2-الحث المستمر على تقليل استخدام الفورمالين ومنعه تدريجياً.

3-اعتماد طريقة والتر ثيل في كليات الطب البيطري.

7-المراجع:

1-7-المراجع الأجنبية:

1. **Balta, J. Y., Cronin, M., Cryan, J. F., & O'MAHONY, S. M. (2015).** Human preservation techniques in anatomy: A 21st century medical education perspective. *Clinical Anatomy*, *28*(6), 725-734.
2. **Brenner, E. (2014).** Human body preservation–old and new techniques. Journal of anatomy, 224(3), 316-344
3. **Brenner, E., Maurer, H., Moriggl, B., & Pomaroli, A. (2003).** General educational objectives matched by the educational method of a dissection lab. Ann Anat, 185(173), 229-230.
4. **Brown, T.S., & Miller , A. D .(2005).** Cardiovascular system of the rabbit: An overview. American journal of physiology, 28, (4), H1522-H1530.
5. **Douglas, M. Hermann, B. Vincent, C. Hans, B R. (2006**). Formaldehyde and Glutaraldehyde and Nasal Cytotoxicity, Case Study Within the Context of the Human Framework for the Analysis of a Cancer Mode of Action for Humans.
6. **Eisma, R., Lamb, C., & Soames, R. W. (2009).** From formalin to Thiel embalming: What changes? One anatomy department's experiences . Clinical anatomy, 26(5), 564-571.
7. **Ernesto Ottone, N., Vargas, C. A., Fuentes, R., & del Sol, M. (2016).** Walter Thiel's Embalming Method. Review of Solutions and

Applications in Different Fields of Biomedical Research. *International Journal of Morphology*, *34*(4).

8. **Feigl, G. C., Kastner, M., Luz, H., Breschan, C., Pixner, T., Dreu, M., ... & Likar, R. (2013).** The lumbar sympathetic trunk: its visibility and distance to two anatomical landmarks. *Surgical and Radiologic Anatomy*, *35*, 99-106.
9. **Goodarzi, N., Akbari, G., & Razeghi Tehrani, P. (2018).** Zinc chloride, a new material for embalming and preservation of the anatomical specimens. *Anatomical Sciences Journal*, *15*(1), 25-30.
10. **Hal, M. A., Maurer, A. J., (1980).** The Microbiological a spects of a duck processing Plant . Polutry Sci. 59 : 1795-99 .
11. **Hammer, N., Lingslebe, U., Schmidtk W.., Bechmann, I., Steinke, H., & Hauser, S. (2011)**. Investingation of the microbial status of Thiel-embalmed cadavers. Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger, 193(6), 521-525.
12. **Hayashi, S., Naito, M., Kawata, S., Qu, N., Hatayama, N., Shu, Y., & Itoh, M. (2016).** History and future of human cadaver preservation for surgical training: from formalin to saturated salt solution method. Anatomical Sciences International, 91(1), 1-7
13. **Healy, S. E., Rai, B. P., Biyani, C. S., Eisma, R., Soames, R. W., & Nabi, G. (2015).** Thiel embalming method for cadaver preservation: a review of new training model for urologic skills training. *Urology*, *85*(3), 499-504.
14. **Kieber, R. J., Zhou, X., & Mopper, K. (1990).** Formation of carbonyl compounds from UV□induced photodegradation of humic substances in natural waters: Fate of riverine carbon in the sea. *Limnology and Oceanography*, *35*(7), 1503-1515.
15. **King , j. E. (1982).** Fixation of animal tissues for preservation and histological studies. Journal of Microscopy.
16. **Moghimi, D., Zacher, H., Scheibe, S., & Van Yperen, N. W. (2017).** The selection, optimization, and compensation model in the work context: A systematic review and meta□analysis of two decades of research. Journal of Organizational Behavior, 38(2), 247-275.

17. **Nikolaou, P., Papoutsis, I., Dona, A., Spiliopoulou, C., & Athanaselis, S. (2013).** Toxicological analysis of formalin-fixed or embalmed tissues: a review. *Forensic Science International*, *233*(1-3), 312-319.
18. **Odobescu, A., Moubayed, S. P., Harris, P. G., Bou-Merhi, J., Daniels, E., & Danino, M. A. (2014).** A new microsurgical research model using Thiel-embalmed arteries and comparison of two suture techniques. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, *67*(3), 389-395.
19. **Ottone, N., Vargas, C. A., Fuentes, R., & del Sol, M.(2016).** Walter Thiel embalming method. Review of solutions and applications in different fields of biomedical research. International journal of Morphology, 34(4),1442-1454.
20. **Patterson, j. H., Lee, M. R., & West, T. B. (1991).** Formalin and its use in the preservation of animal tissuse. Journal of Veterinary Pathology and Histology, 29(4), 313-317.
21. **Piombino-Mascali, D., Aufderheide, A. C., Johnson-Williams, M., & Zink, A. R. (2009).** The Salafia method rediscovered. Virchows Archiv, 454(3), 355-357.
22. **Ranjan, K. D., (2007).** Diagnostic microbiology. Medical college and hospital, medical publishers (p) Ltd Newdelhi. PP: 124
23. **Rowe, J., Johnson, K., Gordon, V., Marolt, C., Lewis, A., Hans, K., & Wright, B. (2020).** Microbial growth on soft embalmed cadavers over time. *The FASEB Journal*, *34*(S1), 1-1.
24. **Thiel, W. (1992).** Die Konservierung ganzer leichen in natürlichen farben. *Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger*, *174*(3), 185-195.
25. **Trompette, P., & Lemonnier, M. (2009**). Funeral embalming: the transformation of a medical innovation. Science & Technology Studies, 22(2), 9-30.
26. **Waschke, J., Bergmann, M., Bräuer, L., Brenner, E., Buchhorn, A., Deutsch, A., ... & Paulsen, F. (2019).** Recommendations of the working group of the Anatomische Gesellschaft on reduction of formaldehyde exposure in anatomical curricula and institutes. *Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger*, *221*, 179-185.

27. **Yaragalla, S., & Rajput, A. (2017).** Identification of fungal growth from the internal organs of preserved human cadavers. *Am J Microbiol Res*, *5*(1), 25-7.

2-7 المراجع العربية:

1-العيسى، عبد الله.، علوش، ميساء (2006). أساسيات علم الأحياء الدقيقة (الجزء العملي)، منشورات جامعة البعث ، كلية الزراعة.

comparison of Bacterial Load, Odor Release, and the property of Maintaining Natural Colors in specimens preserved by the Walter Thiel method and Formalin

تحديد أنواع الأنسجة الحيوانية في أعلاف الدواجن المستوردة والمحلية باستخدام تقانة تفاعل البولميراز المتسلسل

عبدالكريم حلاق[1] عاصم الباكير[2] عمار حاجي العلي[2] عيسى عثمان[3]

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أنواع الأنسجة الحيوانية المضافة إلى أعلاف الدواجن المستوردة والمحلية، ومقارنتها مع البيانات المدونة على اللصاقات التجارية. جُمعت 15 عينة علف (10 عينات مستوردة و5 عينات محلية) خلال الفترة من 2026/3/13 إلى 2026/4/11، وأُجري الكشف عن الجينات الخاصة بالأنواع الحيوانية (المجترات، الخنزير، الأسماك، الدواجن) باستخدام تقانة تفاعل البولميراز المتعدد.

أظهرت النتائج أن 100% من عينات الأعلاف المستوردة احتوت على أنسجة حيوانية، في حين احتوت 20% فقط من العينات المحلية على أنسجة الأسماك. بلغت أنسجة الدواجن النسبة الأكبر بين العينات المفحوصة في الأعلاف المستوردة إذ تم الكشف عن وجود أنسجة الدواجن بنسبة 80% في الأعلاف المستوردة ولم يُكشف عن أنسجة الخنزير في أي من العينات المختبرة. وبمقارنة النتائج مع البيانات المدونة على اللصاقات التجارية، تبيّن أن 20% من العينات المحلية و60% من العينات المستوردة كانت مخالفة لما هو مذكور في الملصق، سواء من حيث وجود البروتين الحيواني أو نوع الأنسجة الحيوانية المضافة.

نستنتج من هذه الدراسة استخدام البروتين الحيواني في الأعلاف المستوردة بشكل كبير، مع وجود نسبة عالية من الغش التجاري وعدم تطابق المكونات الفعلية مع المعلن عنها، مما يشكل خطراً على صحة الحيوان وسلامة الغذاء، ويستدعي تعزيز الرقابة المخبرية الدورية، وإلزام الشركات بوضع ملصقات دقيقة وشاملة، وتطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (HACCP) في مصانع الأعلاف.

الكلمات المفتاحية: إضافات علفية، بروتين حيواني، أعلاف الدواجن، الغش التجاري، صحة الحيوان، أنسجة حيوانية

1) **أستاذ مساعد في قسم الصحة العامة والطب الوقائي –كلية الطب البيطري – جامعة حماة**
2) **محاضر في قسم الصحة العامة والطب الوقائي- كلية الطب البيطري- جامعة حماة**

3) ماجستير الأمراض المعدية – كلية الطب البيطري – جامعة حماة.

Determination of Animal Tissue Types in Imported and Local Poultry Feeds Using PCR Technology

Abdulkarim Y. Hallak[1] , Aseem K .Albaker[2]*, Ammar H . Haji al ali[2] ISSA Othman[3]

Abstract

This study aimed to detect the types of animal Tissue added to imported and local poultry feeds and to compare them with the data recorded on commercial labels. Fifteen feed samples (10 imported and 5 local) were collected during the period from 13/3/2026 to 11/4/2026. Detection of species-specific genes (ruminants, pig, fish, and poultry) was performed using polymerase chain reaction (PCR) technology.

The results showed that 100% of imported feed samples contained animal tissues, while only 20% of local samples contained fish tissues. Poultry tissues predominated in the composition of imported feeds, accounting for 80%, and no pig tissues were detected in any of the tested samples. When comparing the results with the data recorded on commercial labels, it was found that 20% of local samples and 60% of imported samples were inconsistent with the label declarations, either in terms of the presence of animal protein or the type of animal tissues added.

We conclude from this study that animal protein is extensively used in imported feeds, with a high rate of commercial fraud and mismatch between actual ingredients and declared contents, which poses a risk to animal health and food safety. This necessitates strengthening routine laboratory surveillance, obligating companies to provide accurate and comprehensive labels, and implementing the Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system in feed mills.

Keywords: Feed additives, animal protein, poultry feeds, commercial fraud, animal health, animal tissue.

1. Assistant Professor, Department of Public Health and Preventive Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Hama University

2. Lecturer, Department of Public Health and Preventive Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Hama University
3. Master's degree in Infectious Diseases – Faculty of Veterinary Medicine – Hama University.

المقدمة:

تُعد صناعة الدواجن من أسرع القطاعات الإنتاجية نمواً في العالم، حيث تسعى باستمرار إلى توفير أعلاف متوازنة تلبي الاحتياجات الغذائية للطيور بأقل التكاليف الممكنة، حيث تشمل المصادر الرئيسية لبروتين العلف وجبات البذور الزيتية، وبروتينات الحيوانات (Manohar et al., 2026). تهيمن وجبات البذور الزيتية على مصادر بروتين العلف المتاحة، حيث تم إنتاج 321 مليون طن في عامي 2016 و 2017 من إجمالي وجبات البذور الزيتية المنتجة، يحتل كسب فول الصويا المرتبة الأولى بـ 226 مليون طن (70٪ من الإجمالي)، يليه كسب بذور اللفت بـ 39 مليون طن (12٪ من الإجمالي) (Kim et al., 2019). يتأثر التوفر المستقبلي للأعلاف بالعديد من العوامل، بما في ذلك توافر الأراضي الصالحة للزراعة والمياه، وتغير المناخ، والعملة، وتكاليف الطاقة، وتحسين الغلة، والسياسة الحكومية (FAO, 2017). بالإضافة إلى ذلك، قد يتم تخفيف الحاجة إلى بروتين العلف من خلال تحسين كفاءة استخدام الأعلاف من قبل الحيوانات والقيمة الغذائية لمكونات العلف (Mottet et al., 2017).

تتنوع مخاطر استخدام الأنسجة الحيوانية في أعلاف الحيوانات، وتشمل في مقدمتها المخاطر الجرثومية، حيث تمثل الأنسجة الحيوانية، خاصة غير المعالجة حرارياً بشكل كافٍ، وسطاً خصباً لنمو وتكاثر العديد من الجراثيم الممرضة. ومن أبرز هذه الجراثيم أنواع السلمونيلة (Salmonella spp.) والإشريكية القولونية (Escherichia coli) والمطثية الحاطمة (Clostridium

perfringens)، والتي لا تهدد صحة الطيور فحسب، بل قد تنتقل عبر السلسلة الغذائية لتسبب أمراضاً معوية حادة للإنسان. ومما يزيد خطورة هذه الجراثيم قدرتها على نقل جينات المقاومة للمضادات الحيوية بين الأنواع البكتيرية المختلفة عبر آليات الاقتران والتحول الجيني (Bendary et al., 2022). كما تمثل الأنسجة الحيوانية الملوثة ناقلاً محتملاً لفيروسات شديدة الخطورة، وتشير الدراسات إلى أن بعض الفيروسات تظهر مقاومة نسبية للعوامل الفيزيائية والكيميائية، مما يجعل عمليات التصنيع الاعتيادية غير كافية للقضاء عليها بشكل نهائي (Shurson et al., 2022).

يُمكن أن تحتوي المُنتجات الثانوية للأنسجة الحيوانية على عوامل مُمرضة، مثل البريونات، والسلمونيلة، والإشريكية القولونية O157:H7 (Pandey et al., 2020). تشمل المُنتجات الثانوية للبروتين الحيواني مسحوق اللحم والعظم، ومُنتجات الدم، والمُنتجات الدهنية مثل الشحم الحيواني، ومسحوق الريش. وقد أظهرت الدراسات أن مسحوق لحم الخنزير لديه القُدرة على دعم بقاء فيروس الإسهال الوبائي الخنزيري (PEDV) لمدة 30 يومًا على الأقل (Dee et al., 2014, 2015).

تخضع المُنتجات الثانوية للبروتين الحيواني عادةً لعملية معالجة قبل استخدامها كمُكوّنات علفية. تشمل عملية المعالجة الحرارة والضغط لطهي البروتينات الحيوانية وتحويلها إلى مواد قابلة للاستخدام (Sander et al., 2002). تنشأ هذه المواد غالبًا كمُخلّفات ناتجة عن منشآت تصنيع الدواجن واللحوم، أو من التخلّص من الحيوانات نتيجة النفوق الروتيني في المزارع. وفي حين أن طُرق المُعالجة تكون كافية في العادة لتدمير مُعظم العوامل المُمرضة، فقد وردت تقارير عن وجود عوامل مُمرضة في المُنتجات المعالجة (Pandey et al., 2016).

يُمكن أن يشمل تصنيع علف الحيوان شكلاً من أشكال المعالجة الحرارية، مثل عملية التحبيب (Pelleting)، التي يُمكن أن تُقلّل من خطر المخاطر البيولوجية، إلا أنها غالبًا ما تكون غير كافية للقضاء على التلوث البيولوجي (Jones, 2011). بالإضافة إلى ذلك، قد يُتيح عدم كفاية التسخين، أو التبريد، أو التخزين، أو النقل إمكانية نمو العوامل الممرضة، أو عودة التلوث، أو حدوث تلوث متبادل (FAO and IFIF, 2020).

يُمكن أن يُؤدّي استهلاك علف مُلوّث بالسلمونيلة إلى إصابة الحيوانات المُنتجة للغذاء بالعدوى. وقد لا تُظهر هذه الحيوانات علامات العدوى دائمًا، ولكن يُمكنها نقل عدوى السلمونيلة إلى البشر عبر

المُنتجات الغذائية المُشتقّة من الحيوانات المُصابة (Panel, 2008). فبعض الأنماط المصلية للسالمونيلا، مثل النمط المعوي (Enteritidis) والنمط (Infantis)، مُتكيّفة مع البيئات منخفضة الرطوبة ويُمكنها البقاء في مُكوّنات الأعلاف لشهور (Sargeant et al., 2021). وقد أُجريت دراسات تُبيّن أن بعض العوامل الممرضة، مثل فيروس الإسهال الوبائي الخنزيري (PEDV) وفيروس حمّى الخنازير الأفريقية (ASFV)، يُمكنها البقاء على مُكوّنات الأعلاف مثل كُسب فول الصويا لمدة 180 يومًا على الأقل في ظل ظروف نقل مُحاكاة (Dee et al., 2015; Dee et al., 2018).

أجرت الهيئة الأوروبية لسلامة الأغذية تقييمًا للمخاطر في أعلاف الحيوان عام 2008 ركّز على المخاطر البكتيرية، مستبعدةً المخاطر الناجمة عن البريونات والطفيليات والفيروسات والسموم الفطرية. وقد خلص هذا التقييم إلى أن السلمونيلة النمطية (Salmonella spp.) تُمثّل الخطر الرئيسي المثير للقلق الموجود في علف الحيوان، إلى جانب الإشريكية القولونية O157:H7، والمطثية النمطية (Clostridium sp.) (Panel, 2008). ووجدت دراسة أُجريت عام 2012 لبيانات إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) أن 12.5% من عيّنات أعلاف الحيوان ومكوّناتها كانت إيجابية للسالمونيلا (Li et al., 2012). كما وجدت دراسة أخرى لعيّنات مكوّنات أعلاف، استخدمت مزيجًا من المكوّنات الحيوانية والنباتية، معدّلات إيجابية للسالمونيلا النمطية في 22.9% من العيّنات، وللإشريكية القولونية في 39.3%، وللمكوّرات المعوية (Enterococcus) في 86.6% من العيّنات (Ge et al., 2013).

من جهة أخرى، تثير مسألة انتقال متبقيات المضادات الحيوية عبر الأنسجة الحيوانية قلقاً بالغاً، فالحيوانات التي تذبح بعد فترة قصيرة من تلقيها جرعات علاجية من المضادات، تحتفظ أنسجتها بتركيزات متباينة من هذه المركبات. وعند إدخال هذه الأنسجة في تركيب الأعلاف، تنتقل المتبقيات إلى الطيور المستهلكة، مما يسهم في بناء مقاومة بكتيرية متصاعدة، ويؤدي إلى فشل العلاجات الدوائية لاحقاً، فضلاً عن تراكم هذه المركبات في الأنسجة البشرية عند تناول لحوم الدواجن أو بيضها (Arsène et al., 2022). كما أن طبيعة الأنسجة الحيوانية، لغناها بالدهون غير المشبعة والبروتينات سهلة التأكسد، تجعلها شديدة القابلية للفساد السريع، خاصة في غياب ظروف التبريد والتخزين المثالية. وتؤدي عمليات الأكسدة الذاتية للدهون إلى تكوين مركبات ضارة كالألدهيدات والكيتونات،

التي تنعكس سلباً على قابلية الأعلاف للاستساغة، وتؤدي إلى تدهور قيمتها الغذائية وظهور روائح ونكهات غير مرغوبة قد تدفع الطيور إلى رفض العلف (Slimen et al., 2026).

وفي ظل هذه المخاطر، تبرز الحاجة الماسة إلى سن تشريعات رقابية صارمة تحكم جودة الأنسجة الحيوانية المستخدمة في الأعلاف، وتحدد حدوداً دقيقة لمستويات الملوثات الجرثومية والفيروسية والفطرية، وتُلزم المصانع بتطبيق نظم تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (HACCP)، وتعزز ثقافة التتبع والتقصي لضمان سلامة المنتج النهائي. كما أن الاستثمار في بدائل بروتينية أكثر أماناً، كالبروتينات الحشرية أو الطحالب، قد يكون الحل الاستراتيجي المستقبلي لتجنب هذه المخاطر المتراكمة.

أهداف الدراسة:

1) الكشف عن انواع الأنسجة الحيوانية في أعلاف الدواجن المستوردة والمحلية.
2) مقارنة مدى تطابق وجود النسيج الحيواني ونوعه مع المكونات الموجودة على اللصاقة التجارية

طريقة العمل:

أجريت هذه الدراسة في مخابر كلية الطب البيطري التابعة لجامعة حماة في الفترة الواقعة ما بين 2026/3/13 إلى 2026/4/11 حيث جمعت عينات الأعلاف لإجراء الدراسة من شركات أعلاف مختلفة محلية ومستوردة بواقع 15 عينة بوزن 200 غ كعينة أولية ورمزت العينات بالرمز (A1 – A10) لعينات الشركات المستوردة و (B1 –B5) للعينات المحلية وتم تسجيل البيانات الموجودة على اللصاقة الخاصة بالشركة لكل عينة ونقلت إلى المختبر لإجراء اختبار الكشف عن وجود انواع الانسجة الحيوانية الموجودة وفقاً للآتي:

استخلاص الحمض النووي من عينات الأعلاف:

تم استخدام كيت تجاري خاص باستخلاص الـDNA من الأنسجة مجهز من شركة (GeneDirex®) وذلك باتباع تعليمات الشركة المصنعة واستخدم الناتج كقالب DNA في تفاعل الPCR.

تفاعل البولميراز المتعدد:

تم الكشف عن الجينات الخاصة بالأنواع الحيوانية وذلك باستخدام برايمرات نوعية موضحة في الجدول (1)، وحضر مزيج التفاعل بحجم نهائي 25 ميكروليتر (3 ميكروليتر قالب DNA، 0.5 ميكروليتر من البرايمر الأمامي المحضر بتركيز (10 pmol/µl) وكذلك العكسي، 2.5 ميكروليتر دارئة PCR، 1 ميكروليتر كلوريد المغنزيوم، 0.5 ميكروليتر dNTP ، 0.5 ميكروليتر أنزيم التاك بولميراز، ماء حتى 25 ميكروليتر) وتم اتباع البرنامج المذكور في كل من (Dalmasso et al., 2004) حيث التمسخ الأولي 94 مْ لمدة 10 دقائق ، والتضاعف 35 دورة (التمسخ الثانوي 94مْ لمدة 30 ثا ، الارتباط 60مْ لمدة دقيقة، الأستخراج 72مْ لمدة دقيقة ونصف) والأستطالة النهائي بدرجة حرارة 72مْ لمدة 10 دقائق.

جدول (1): البرايمرات المستخدمة في كشف الجينات الخاصة بالأنواع الحيوانية (Dalmasso et al., 2004)

نـــــوع الحيوان	الجين المستهدف	التسلسل '3 – '5		الـــــطـــــول الجزيئيbp
مجترات	16S rRNA	F	GAA AGG ACA AGA GAA ATA AGG	104
		R	TAG GCC CTT TTC TAG GGC A	
خنزير	12S rRNA–tRNA Val	F	CTA CAT AAG AAT ATC CAC CAC A	290
		R	ACA TTG TGG GAT CTT CTA GGT	
اسماك	12S rRNA	F	TAA GAG GGC CGG TAA AAC TC	224
		R	GTG GGG TAT CTA ATC CCA G	
دواجن	12S rRNA	F	TGA GAA CTA CGA GCA CAA AC	183
		R	GGG CTA TTG AGC TCA CTG TT	
		R	AGGTTCGTCCTTTTGGTGTATG	

الكشف عن نواتج تفاعل البولميراز المتسلسل:

تم الكشف عن نواتج تفاعل البوليميراز المتسلسل بالرحلان الكهربائي في هلامة الآغاروز 2% والمضاف له صبغة الإثيديوم بروميد بتركيز 1 ميكروغرام /مل في دارئة TBE، وتم الرحلان لمدة ساعة وشدة 100 فولت، ثم نقلت هلامة الآغاروز إلى نظام التظهير بالأشعة فوق البنفسجية (UVipro Platinum) المزودة بكاميرا ومرشحة خاصة بالأشعة فوق البنفسجية وموصول بجهاز الحاسوب، وفحصت الصور من أجل وجود أنطقة الـ DNA (DNA Bands) ذات أحجام مطابقة لكل عامل من الجينات الخاصة بالانواع الحيوانية المختبرة حسب ما هو مذكور في الجدول رقم (1) وذلك مقارنة مع معلم الوزن الجزيئي (DNA Ladder).

التحليل الاحصائي:

استعمل البرنامج (Microsoft Excel, 2019) في حساب النسب المئوية للأنواع الحيوانية الموجودة في الأعلاف و للعينات المخالفة للبيانات الموجودة على اللصاقة التجارية .

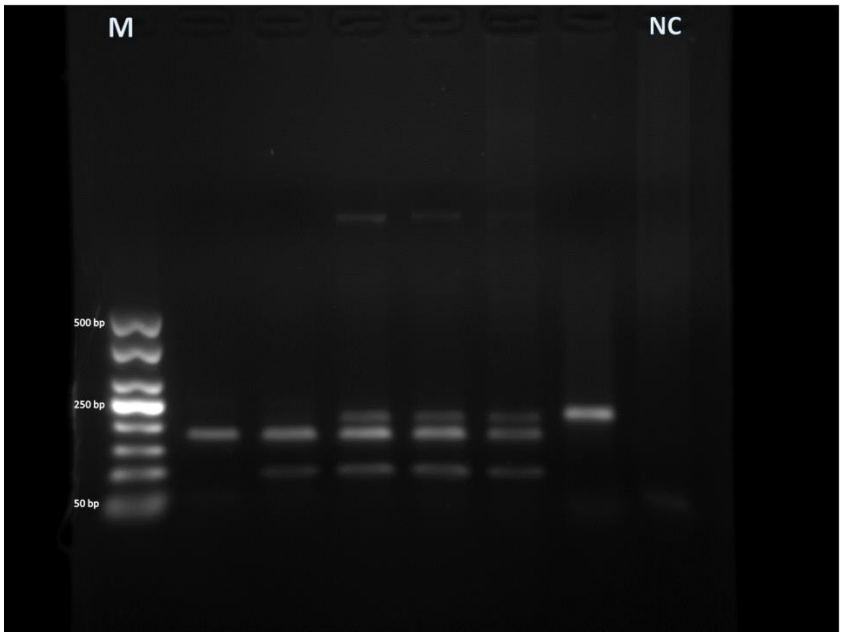
النتائج:

أظهرت النتائج الموضحة في الجدول رقم (2) أنواع الأنسجة الحيوانية الموجودة في عينات الأعلاف، حيث أظهرت الكشف عنها باستخدام تفاعل البولميراز المتعدد أن نسبة 20% من عينات الأعلاف المحلية تحتوي على أنسجة حيوانية تشمل أنسجة الأسماك، في حين أن عينات الأعلاف المستوردة احتوت بنسبة 100 % على انسجة حيوانية، حيث كانت احتوت النسبة الأكبر من العينات على أنسجة الدواجن إذ بلغت نسبة العينات المحتوية على انسجة الدواجن 80% في حين أنه لم يتم الكشف عن أنسجة الخنزير في أي من العينات المختبرة. ويبين الشكل رقم (1) صورة الرحلان الكهربائي للجينات الخاصة بالأنواع الحيوانية.

جدول رقم (2):نوع الأنسجة الحيوانية الموجودة في الأعلاف

العلف	الانسجة الحيوانية	عدد العينات	النسبة المئوية
اعلاف محلية (n=5)	اسماك	5/1	%20
اعلاف مستوردة	دواجن	10/5	%60

(n=10)	مجترات + دواجن	10/1	%10
	مجترات + اسماك	10/1	%10
	مجترات + دواجن + اسماك	10/1	%10
	اسماك	10/2	%20



الشكل رقم (1): نواتج تفاعل البولميراز المتسلسل المتعدد

وبمقارنة نتائج تفاعل البولميراز المتعدد للكشف عن انواع الأنسجة الحيوانية مع البيانات المسجلة على اللصاقة التجارية الخاصة بكل شركة نجد أن نسبة 20% من عينات الأعلاف المحلية مخالفة لما هو مذكور في اللصاقة من حيث ذكر وجود البروتين الحيواني، كما أن نسبة 60% من عينات الأعلاف المستوردة مخالفة لما هو مذكور في اللصاقة التجارية من حيث وجود البروتين الحيواني أو نوع الأنسجة الحيوانية المضافة للأعلاف كما هو موضح في الجدول رقم (2).

جدول رقم (2): نسبة الأعلاف المطابقة للملصق التجاري الخاص بأعلاف الدواجن

العلف	نسبة المخالفة من حيث وجود البروتين الحيواني	نسبة المخالفة من حيث نوع الأنسجة الحيوانية	نسبة المطابقة
اعلاف محلية (n=5)	%20	–	%80
اعلاف مستوردة (n=10)	%30	%30	%40

المناقشة:

في ظل التطور المتسارع لصناعة الدواجن، أصبح التركيز منصباً ليس فقط على زيادة الإنتاجية، بل على جودة المنتج النهائي وسلامته الصحية وملاءمته لذوق المستهلك. ومن هذا المنطلق يُفَضّل البروتين النباتي على البروتين الحيواني على الرغم من المكسب الاقتصادي والربحي عند استخدام البروتين الحيواني (Amato et al.,2023). إذ يتميز العلف المضاف له البروتين النباتي فقط مثل (فول الصويا، والذرة، والغلوتين، وبذور القطن) في انخفاض معدل خطر الإصابة بمسببات الأمراض والسموم المرتبطة بالمصادر الحيوانية، كالسلمونيلة والإشريكية القولونية، وبقايا الهرمونات والمضادات الحيوية التي قد تنتقل عبر الأنسجة الحيوانية غير المعقمة جيداً. هذا يؤدي إلى نظام هضمي صحي للدواجن، وانخفاض معدلات الالتهابات المعوية، مما يُقلل الحاجة إلى المضادات الحيوية العلاجية وينعكس إيجاباً على خلو الذبيحة من المتبقيات الدوائية مقارنة بالأعلاف المضاف لها البروتين الحيواني (Sapkota et al., 2007).

كما أنه تحتوي الأعلاف المضاف لها المكونات النباتية كمصدر للبروتين على ألياف غذائية وبوليفينولات طبيعية تعمل كبريبايوتك، تحفز نمو الجراثيم النافعة في الأعور، وتُحسّن امتصاص الكالسيوم والفوسفور،. وهذا بدوره يُحسِّن من نسبة الدهون تحت الجلد وداخل العضلات، حيث أظهرت دراسات مقارنة أن الدواجن المغذاة على بروتين نباتي تميل إلى احتواء دهون غير مشبعة، وأكثر اتزاناً في الأحماض الدهنية غير المشبعة (أوميغا 3 وأوميغا 6)، وهو ما يُترجم مباشرة إلى ذبيحة ذات نكهة أفضل، وملمس طرّي، وأقل دسامة عند الطهي، مقارنة بتلك المغذاة على بروتين حيواني ذات الدهون المشبعة (Mishra et al., 2023).

ربطت العديد من الأبحاث بين النظام الغذائي النباتي وانخفاض تكوّن مركبات الألدهيدات المتطايرة المسؤولة عن الطعم الزنخ أو "النكهات الشاذة" أثناء التخزين أو الطهي. كما أن غياب الكوليسترول الخارجي الزائد في العلف النباتي يسهم في اعتدال نسبة الدهون داخل الألياف العضلية، مما يعطي للحم نكهةً طبيعيةً نقيةً، يتقبلها المستهلكون بترحيب متزايد في أسواق المنتجات "الفاخرة" والعضوية (Pan et al., 2026).

يهدف بعض أصحاب الشركات إلى تحقيق ربح ومكسب مادي أكبر باستخدام العديد من الطرق أبرزها عمليات الغش التجاري التي تهدف إلى تحقيق أرباح سريعة على حساب صحة الحيوان وسلامة المستهلك، مما يضع المشرعين والهيئات الرقابية أمام مسؤولية دقيقة في ضبط جودة هذه المدخلات (Chaudhary et al., 2025). وأحد أشكال المخالفة هو إضافة البروتين الحيواني دون الإفصاح عنه في اللصاقة التجارية، إذ تتنوع مصادر البروتين الحيواني المستخدمة في تغذية الحيوانات، وتختلف في قيمتها الغذائية وطرق تصنيعها ومنها مسحوق السمك (Fishmeal) إذ يُعدّ من أرفع مصادر البروتين الحيواني جودة، خاصةً في أعلاف الأسماك والدواجن والخنازير، حيث يمتاز بارتفاع نسبة البروتين (60–72%)، واكتمال ملف الأحماض الأمينية، بالإضافة إلى غناه بالأحماض الدهنية طويلة السلسلة (أوميغا–3) والمعادن مثل الكالسيوم والفوسفور (Muniasamy et al., 2023)، مسحوق اللحوم والعظام (Meat and Bone Meal – MBM) يُنتج من مخلفات المجازر بعد إزالة الدهن وتجفيفها وطحنها، وتتراوح نسبة البروتين فيه بين 45–55%، وهو مصدر جيد للفوسفور والكالسيوم، لكن قيمته الغذائية تعتمد بشكل كبير على جودة المواد الخام وطرق المعالجة الحرارية، مسحوق الدم (Blood Meal) يتميز بنسبة بروتين عالية جداً قد تصل إلى 80–85%، وهو غني بحمض اللايسين الأميني ولكنه فقير في الحمض الأميني ميثيونين وأيزوليوسين، مما يجعله بحاجة إلى خلط دقيق مع مصادر بروتينية أخرى لتحقيق التوازن، مسحوق الريش (Feather Meal) و يُنتج من ريش الدواجن بعد تعريضه للبخار والضغط لتكسير بروتين الكيراتين الصعب الهضم، وتبلغ نسبة بروتينه حوالي 80%، لكن هضميته وجودته أقل نسبياً، ويُستخدم بتركيزات محدودة، مشتقات الألبان (مثل مصل اللبن الجاف) و تُستخدم في أعلاف الفطام للخنازير والعجول، لما توفره من بروتينات سهلة الهضم وسكريات لاكتوز تعزز صحة الجهاز الهضمي(Kim et al., 2019).

أشارت العديد من الدراسات الى طرق الكشف عن الأنسجة الحيوانية في الأعلاف، وأبسطها طريقة الفحص المجهري، حيث تتميز طريقة الفحص المجهري لكشف البروتينات الحيوانية في الأعلاف ببساطة المعدات، وانخفاض تكلفة الكواشف، وسرعة النتائج، وقدرتها على كشف 0.2 غم/كغم من دقيق اللحوم والعظام. ومع ذلك، فهي تعتمد بشكل كبير على خبرة المحلل وتدريبه المستمر، مما يجعل تحديد نوع النسيج الحيواني تحديًا يتطلب كفاءة عالية (Zadravec et al., 2009). وفي دراسة (van Raamsdonk et al., 2004) تم تطوير منهجية الفحص المجهري للكشف عن البروتينات الحيوانية في الأعلاف في إطار مشروع STRATFEED المموَّل من الاتحاد الأوروبي من خلال تحسين البروتوكولات المخبرية، وتوحيد إجراءات الإبلاغ باستخدام قائمة تدقيق، وتوثيق الخصائص التشريحية للشظايا العظمية، والشعيرات، والأنسجة العضلية، والخياشيم. كما ابتُكر مؤشر "النسبة العضلية" كأداة مساعدة للتمييز بين طوائف الفقاريات (الثدييات، الطيور، الأسماك). بينما تعد طريقة استخدام تفاعل البولميراز التسلسلي في الكشف على نوع البروتين الحيواني الموجود في الأعلاف من أنجح الطرق المستخدمة، حيث يمكن تحديد نوع النسيج الحيواني بدقة وذلك من خلال الكشف عن جينات نوعية خاصة بكل نوع حيواني، وقد اشارت دراسة (Ioja-Boldura et al., 2011) إلى أمكانية استخدام منطقة محفوظة من جينات S rRNA12 و S rRNA16 الميتوكوندرية لكشف اللحوم المضافة بطرق احتيالية في الاعلاف. واقترحت تقنية تفاعل البولميراز المتعدد كبديل فعال للفحص المجهري، قادرة على تحديد الأبقار والدواجن والخنازير والأسماك بدقة وحساسية عالية. وفي دراسة (Cahyadi et al., 2021) لتحديد الأنواع الموجودة في الأعلاف التجارية للدجاج باستخدام تقنية تفاعل البوليميراز المتسلسل المتعدد (multiplex-PCR) المعتمدة على جين السيتوكروم b في الحمض النووي للميتوكوندريا. استخدمت هذه الدراسة خمسة أعلاف تجارية للدجاج منتجة من خمس شركات مختلفة كعينات، وسميت PK1، PK2، PK3، PK4، و PK5 ،أظهرت النتائج أن بعض العينات احتوت بشكل إيجابي على مشتقات حيوانية. إذ احتوت عينة PK1 على الدجاج والأبقار والخنازير كما احتوت عينتا PK4 و PK5 على أنواع بقرية. وفي المقابل، لم تحتوي العينتين PK2 و PK3 على مشتقات حيوانية. وفي دراسة (Safdar and Junejo, 2015) أظهر اختبار تفاعل البولميراز المتعدد لعينات الأعلاف أن حد الكشف للفحص كان 0.01% لكل نوع من أنواع البروتينات الحيوانية المكشوف عنها في الأعلاف وهي (الأبقار والأغنام والماعز والأسماك).

كما إن الإفصاح الناقص أو المضلل في بطاقات البيانات يعتبر شكل من أشكال الأحتيال، حيث يُكتفى بذكر "مصادر بروتين حيواني" دون تحديد النوع أو النسبة الحقيقية، أو إغفال ذكر إضافة أنواع معينة (Chaudhary et al., 2025)، مثل مسحوق الريش الذي قد يكون منخفض الهضم، مما يُوهم المربي بجودة أعلى من الواقع، الخلط العمدي بمخلفات دواجن غير معقمة أو لحوم غير صالحة للاستهلاك الآدمي، دون معالجة حرارية كافية للقضاء على مسببات الأمراض، مما يشكل خطراً وبائياً على القطيع (El Boushy et al., 2000).

والدوافع وراء هذا الغش هي بالدرجة الأولى اقتصادية؛ فالبروتين الحيواني النقي مكلف، واستبداله ببدائل رخيصة أو إضافة مواد مالئة يُحقق هوامش ربح كبيرة على حساب الجودة. كما أن غياب الرقابة الدورية أو ضعف الإجراءات المخبرية في بعض الأسواق يُشجع على هذه الممارسات، خاصةً مع تعقيد سلسلة الإمداد عالمياً (Chaudhary et al., 2025).

استجابةً لهذه التحديات، سنّت الهيئات الدولية والتشريعات الوطنية قواعد صارمة لضبط استخدام البروتين الحيواني، مع تركيز خاص على "الأنسجة المحددة الخطورة" (Specified Risk Materials – SRMs). من أبرز هذه التشريعات الهيئة الأوروبية لسلامة الأغذية (EFSA) واللوائح الأوروبية (EC) رقم 2001/999 و2009/1069 إذ تُعد هذه اللوائح الأكثر صرامة عالمياً، حيث تمنع بشكل قاطع استخدام بروتينات الثدييات (لحوم وعظام) في أعلاف المجترات (الأبقار والأغنام) كإجراء وقائي ضد مرض جنون البقر (BSE)، وتصنف الأنسجة الحيوانية إلى ثلاث فئات بناءً على درجة الخطورة، مع حظر تداول الأنسجة المحددة الخطورة (الدماغ، الحبل الشوكي، العينين، اللوزتين) في أي علف حيواني، وتلزم بإجراء فحوصات مجهرية دورية للكشف عن بقايا العظام في الأعلاف (Woodgate & Wilkinson, 2021).

منظمة الصحة العالمية للحيوان (WOAH) وكودكس أليمنتاريوس (Codex Alimentarius) توصي هذه الهيئات الدولية بتبني سياسات وطنية تقوم على تقييم المخاطر، وتحدد حدوداً قصوى لوجود شوائب العظام في الأعلاف (غالباً لا تتجاوز 0.5% في أعلاف المجترات)، مع التأكيد على ضرورة إعلان المنشأ ونوع النسيج الحيواني المستخدم في بطاقة التحليل. إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) تتبنى نظاماً مشابهاً للاتحاد الأوروبي، مع حظر استخدام بروتينات الثدييات في أعلاف

المجترات، باستثناء بعض الدهون والمشتقات، وتفرض عقوبات مالية وإدارية صارمة على المخالفين، مع برنامج تفتيش مفاجئ للمصانع والمزارع (Sharma et al., 2015).

الأستنتاجات:

1) ارتفاع نسبة عينات الأعلاف المستوردة المحتوية على أنسجة حيوانية مقارنة بالمحلية
2) سيادة استخدام أنسجة الدواجن في كمصدر للبروتين في الأعلاف المستوردة
3) وجود نسبة عالية من المخالفات بين المعلن على الملصق والواقع الفعلي أي وجود (الغش).

التوصيات:

4) تعزيز الرقابة المخبرية الدورية على الأعلاف المستوردة والمحلية
5) إلزام الشركات بوضع ملصقات دقيقة وشاملة لمكونات العلف
6) تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (HACCP) في مصانع الأعلاف
7) إجراء دراسة حول نسبة تواجد البروتين الحيواني في الأعلاف.

المراجع:

1. Ali, M. E., Razzak, M. A., Hamid, S. B. A., Rahman, M. M., Al Amin, M., Rashid, N. R. A., & Asing. (2015). Multiplex PCR assay for the detection of five meat species forbidden in Islamic foods. *Food Chemistry*, 177, 214–224.
2. Amato, M., Demartini, E., Gaviglio, A., Marescotti, M. E., & Verneau, F. (2023). Consumers' preferences for chicken fed on different processed animal proteins: a best–worst analysis in Italy. *Nutrients*, *15*(7), 1800.
3. Arsène, M. M. J., Davares, A. K. L., Viktorovna, P. I., Andreevna, S. L., Sarra, S., Khelifi, I., & Sergueïevna, D. M. (2022). The public health issue of antibiotic residues in food and feed: Causes, consequences, and potential solutions. *Veterinary world*, *15*(3), 662.
4. Bendary, M. M., Abd El-Hamid, M. I., El-Tarabili, R. M., Hefny, A. A., Algendy, R. M., Elzohairy, N. A., ... & Moustafa, W. H. (2022).

Clostridium perfringens associated with foodborne infections of animal origins: Insights into prevalence, antimicrobial resistance, toxin genes profiles, and toxinotypes. *Biology*, *11*(4), 551.

5. Cahyadi, M., Mayori, P. E., Hadi, R. F., Pramono, A., Wibowo, T., & Abdurrahman, Z. H. (2021). Identification of animal derivatives contained in commercial chicken feeds using multiplex-PCR. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 788, No. 1,).
6. Chaudhary, V., Kajla, P., & Shobhit. (2025). Food Fraud. In *Encyclopedia of Livestock Medicine for Large Animal and Poultry Production* (pp. 1-9). Cham: Springer Nature Switzerland.
7. Dalmasso, A., Fontanella, E., Piatti, P., Civera, T., Rosati, S., & Bottero, M. T. (2004). A multiplex PCR assay for the identification of animal species in feedstuffs. *Molecular and cellular probes*, *18*(2), 81-87.
8. Dee, S. A., Bauermann, F. V., Niederwerder, M. C., Singrey, A., Clement, T., de Lima, M., Long, C., Patterson, G., Sheahan, M. A., Stoian, A. M. M., Petrovan, V., Jones, C. K., De Jong, J., Ji, J., Spronk, G. D., Minion, L., Christopher-Hennings, J., Zimmerman, J. J., Rowland, R. R. R., … Diel, D. G. (2018). Survival of viral pathogens in animal feed ingredients under transboundary shipping models. *PLoS ONE*, *13*(3), Article e0194509.
9. Dee, S., Neill, C., Clement, T., Christopher-Hennings, J., & Nelson, E. (2014). An evaluation of a liquid antimicrobial (Sal CURB®) for reducing the risk of porcine epidemic diarrhea virus infection of naïve pigs during consumption of contaminated feed. *BMC Veterinary Research*, *10*(1), Article 220.
10. Dee, S., Neill, C., Clement, T., Singrey, A., Christopher-Hennings, J., & Nelson, E. (2015). An evaluation of porcine epidemic diarrhea virus survival in individual feed ingredients in the presence or absence of a liquid antimicrobial. *Porcine Health Management*, *1*(1), Article 9.

11. El Boushy, A. R., Van der Poel, A. F., & Poel, A. F. B. (2000). *Handbook of poultry feed from waste: processing and use*. Springer Science & Business Mediac.
12. FAO (Food Agric. Organ). (2017). *The Future of Food and Agriculture*: *Trends and Challenges*. Rome: Food Agric. Organ. **http://www.fao.org/3/a-i6583e.pdf**.
13. FAO and IFIF. (2020). *Good practices for the feed industry – Implementing the Codex Alimentarius Code of Practice on Good Animal Feeding*. FAO Animal Production and Health Manual No. 9. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
14. Ge, B., LaFon, P. C., Carter, P. J., McDermott, S. D., Abbott, J., Glenn, A., Ayers, S. L., Friedman, S. L., Zhao, S., & McDermott, P. F. (2013). Retrospective analysis of Salmonella, Escherichia coli, and Enterococcus in animal feed and feed ingredients. *Foodborne Pathogens and Disease*, *10*(8), 684–691.
15. Ioja-Boldura, O. M., Popescu, S., Bruznican, S., & Ioan, H. U. T. U. (2011). Applicability of a multiplex PCR assay for the identification of animal species in feedstuffs. Bulletin UASVM Animal Science and Biotechnologies, 68, 1-2.
16. Jones, F. T. (2011). A review of practical Salmonella control measures in animal feed. *Journal of Applied Poultry Research*, *20*(1), 102–113.
17. Kim, S. W., Less, J. F., Wang, L., Yan, T., Kiron, V., Kaushik, S. J., & Lei, X. G. (2019). Meeting global feed protein demand: challenge, opportunity, and strategy. *Annual review of animal biosciences*, *7*(1), 221-243.
18. Li, X., Bethune, L. A., Jia, Y., Lovell, R. A., Proescholdt, T. A., Benz, S. A., Schell, T. C., Kaplan, G., & McChesney, D. G. (2012). Surveillance of Salmonella prevalence in animal feeds and characterization of the Salmonella isolates by serotyping and antimicrobial susceptibility. *Foodborne Pathogens and Disease*, *9*(8), 692–698.
19. MANOHAR, K. IMPACT OF ALTERNATIVE PROTEIN SOURCES ON GROWTH AND FEED EFFICIENCY IN BROILER

BIRDS: A REVIEW. *Journal of Science Engineering Technology and Management Science ISSN*, *3049*, 0952.

20. Mishra, B. P., Mishra, J., Paital, B., Rath, P. K., Jena, M. K., Reddy, B. V., ... & Sahoo, D. K. (2023). Properties and physiological effects of dietary fiber-enriched meat products: A review. *Frontiers in Nutrition*, *10*, 1275341.
21. Mottet, A., de Haan, C., Falcucci, A., Tempio, G., Opio, C., & Gerber, P. (2017). Livestock: On our plates or eating at our table? A new analysis of the feed/food debate. *Global Food Security, 14*, 1–8.
22. Muniasamy, S., Rajasekaran, B., subramaniam, B., Muniasamy, S., & Pailan, G. H. (2024). Utilization of Fish Waste and By-Products for Fish Meal Production as a Potential Feed Ingredient, Fish Waste to Valuable Products: Recent Applications and Research Update. *Fish Waste to Valuable Products*, 301-316.
23. Pan, L., Wang, D., Li, F., Liu, Y., Kan, H., He, J., & Cao, C. (2026). Formation mechanism and regulation strategies of off-flavors in meat and meat products-An overall perspective. *Current Research in Food Science*, *12*, 101463-101463.
24. Pandey, P., Biswas, S., & Kass, P. (2016). Microbial pathogen quality criteria of rendered products. *Applied Microbiology and Biotechnology, 100*(12), 5247–5255
25. Pandey, P., Vidyarthi, S. K., Vaddella, V., Venkitasamy, C., Pitesky, M., Weimer, B., & Pires, A. F. A. (2020). Improving biosecurity procedures to minimize the risk of spreading pathogenic infection agents after carcass recycling. *Frontiers in Microbiology, 11*, Article 623.
26. Panel, E. B. (2008). Microbiological risk assessment in feedingstuffs for food-producing animals. *The EFSA Journal (2008), 720*, 1-84.
27. Safdar, M., & Junejo, Y. (2015). A multiplex-conventional PCR assay for bovine, ovine, caprine and fish species identification in feedstuffs: Highly sensitive and specific. Food Control, 50, 190-194.

28. Sander, J. E., Warbington, M. C., & Myers, L. M. (2002). Selected methods of animal carcass disposal. *Journal of the American Veterinary Medical Association, 220*(7), 1003–1007.
29. Sapkota, A. R., Lefferts, L. Y., McKenzie, S., & Walker, P. (2007). What do we feed to food-production animals? A review of animal feed ingredients and their potential impacts on human health. *Environmental health perspectives*, *115*(5), 663.
30. Sharma, V., Sharma, S., & Datt, C. (2015). Potential hazards in animal feeds: safety and regulation. *Indian J. Anim. Nutr*, *32*(3), 242-262.
31. Shurson, G. C., Urriola, P. E., & van de Ligt, J. L. (2022). Can we effectively manage parasites, prions, and pathogens in the global feed industry to achieve One Health?. *Transboundary and Emerging Diseases*, *69*(1), 4-30.
32. Slimen, I. B., Bejaoui, B., M'Hamdi, N., & Najar, T. (2026). Preservatives in Animal Feed. *Advances in Food Preservatives: Innovative Extraction and Analysis Methods*, 87-109.
33. van Raamsdonk, L. W., Vancutsem, J., Zegers, J., Frick, G., Jorgenson, J. S., Pinckaers, V., ... & Paradies-Severin, I. (2004). The microscopic detection of animal proteins in feeds. BASE.
34. Woodgate, S. L., & Wilkinson, R. G. (2021). The role of rendering in relation to the bovine spongiform encephalopathy epidemic, the development of EU animal by-product legislation and the reintroduction of rendered products into animal feeds. *Annals of Applied Biology*, *178*(3), 430-441.
35. Zadravec, M., Jaki, V., Mitak, M., & Majnarić, D. (2009). THE MICROSCOPIC DETECTION OF ANIMAL PROTEINS IN FEEDS. Krmiva: Časopis o hranidbi životinja, proizvodnji i tehnologiji krme, 51(3), 179-186.

تقييم معارف وممارسات واتجاهات صيادلة المجتمع حول الأدوية المسببة للسمية الكلوية ودورهم في الوقاية منها

زينب حاتم خليفة*

ساره محمد نور مفتاح*

د.علا شهيد مصطفى*

***قسم الادوية و السموم-كلية الصيدلة-جامعة حمص**

الملخص

تُعد السمية الكلوية الناجمة عن الأدوية (Drug-Induced Nephrotoxicity; DIN) من المضاعفات الدوائية المهمة التي قد تؤدي إلى تدهور الوظيفة الكلوية وزيادة المراضة، ولا سيما لدى المرضى ذوي عوامل الخطورة. ويؤدي الصيدلي المجتمعي دورًا مهمًا في الوقاية منها من خلال التعرف على الأدوية ذات السمية الكلوية، وتقييم عوامل الخطورة، وتقديم المشورة الدوائية المناسبة. هدفت هذه الدراسة إلى تقييم مستوى المعرفة والاتجاهات والممارسات (Knowledge, Attitudes, and Practices; KAP) لدى صيادلة المجتمع في مدينة حمص تجاه السمية الكلوية الناجمة عن الأدوية، وتحليل العوامل المرتبطة بها، وتحديد أبرز العوائق التي تحد من تطبيق الممارسات الوقائية.

أُجريت دراسة مقطعية وصفية تحليلية خلال الفترة من 5 إلى 29 حزيران 2026، وشملت 102 صيدليًا مجتمعيًا، باستخدام استبانة منظمة ذاتية التعبئة تضمنت الخصائص الديموغرافية ومحاور المعرفة والاتجاهات والممارسات، إضافة إلى العوائق والمقترحات. حُللت البيانات باستخدام برنامج IBM SPSS Statistics الإصدار 29، واعتمدت الاختبارات اللامعلمية بعد التحقق من توزيع البيانات، مع اعتبار $p < 0.05$ دالة إحصائيًا. بلغ متوسط درجة المعرفة 6.04 ± 1.97 من 10 (60.4%)، ومتوسط الاتجاهات 16.54 ± 2.96 من 25 (66.2%)، ومتوسط الممارسات 16.13 ± 2.70 من 25 (64.5%). وصُنِّف 56.9% من المشاركين ضمن مستوى المعرفة

الجيدة، بينما أظهر 41.2% اتجاهات إيجابية، وكانت الممارسات المهنية متوسطة لدى 61.8% منهم. ولم تُسجل علاقات ارتباط ذات دلالة إحصائية بين المعرفة والاتجاهات($\rho = 0.064$ ، $p = 0.522$)، أو المعرفة والممارسات($\rho = 0.076$ ، $p = 0.448$)، أو الاتجاهات والممارسات ($\rho = 0.104$، $p = 0.296$). وتمثلت أبرز العوائق أمام تطبيق الممارسات الوقائية في العوامل المرتبطة بالمريض (49.0%)، وضغط العمل وضيق الوقت (17.6%)، والحواجز النظامية، بما فيها غياب السجلات الطبية وضعف التواصل مع الأطباء (12.7%). وتشير النتائج إلى أن صيادلة المجتمع في مدينة حمص يمتلكون مستوى مقبولًا من المعرفة واتجاهات إيجابية نسبيًا تجاه الوقاية من السمية الكلوية الدوائية، إلا أن الممارسات بقيت في المستوى المتوسط، بما يعكس فجوة بين المعرفة والتطبيق السريري. وتبرز الحاجة إلى برامج تدريبية تطبيقية قائمة على الحالات السريرية، وتعزيز التعاون بين الصيادلة والأطباء، وتحسين الوصول إلى المعلومات السريرية، إلى جانب رفع وعي المرضى بالاستخدام الآمن للأدوية ذات الخطورة الكلوية.

الكلمات المفتاحية:

السمية الكلوية الناجمة عن الأدوية؛ الصيدلي المجتمعي؛ المعرفة والاتجاهات والممارسات؛ سلامة الدواء؛ تعديل الجرعات؛ الصيدلة السريرية؛ سوريا.

Assessment of Community Pharmacists' Knowledge, Attitudes, and Practices Regarding Nephrotoxic Drugs and Their Role in the Prevention of Drug-Induced Nephrotoxicity

Abstract

Drug-induced nephrotoxicity (DIN) is an important medication-related complication that may lead to deterioration of renal function and increased morbidity, particularly among patients with risk factors. Community pharmacists play an important role in its prevention by identifying nephrotoxic medications, assessing risk factors, and providing appropriate medication counseling. This study aimed to assess the knowledge, attitudes, and practices (KAP) of community pharmacists in Homs City regarding drug-induced nephrotoxicity, analyze associated factors, and identify the major barriers limiting the implementation of preventive practices. A descriptive analytical cross-sectional study was conducted from June 5 to 29, 2026, and included 102 community pharmacists using a structured self-administered questionnaire covering demographic characteristics, knowledge, attitudes, and practices, in addition to barriers and suggestions. Data were analyzed using IBM SPSS Statistics version 29. Non-parametric tests were applied after assessing data distribution, with $p < 0.05$ considered statistically significant. The mean knowledge score was 6.04 ± 1.97 out of 10 (60.4%), score was 16.54 ± 2.96 out of 25 (66.2%), and the mean practice score was 16.13 ± 2.70 out of 25 (64.5%). Overall, 56.9% of participants demonstrated a good level of knowledge, 41.2% had positive attitudes, and professional practices were moderate among 61.8% of participants. No statistically significant correlations were found between knowledge and attitudes ($\rho = 0.064$, $p = 0.522$), knowledge and practices ($\rho = 0.076$, $p = 0.448$), or attitudes and practices ($\rho = 0.104$, $p = 0.296$). The main barriers to implementing preventive practices were patient-related factors (49.0%), workload and lack of time (17.6%), and system-related barriers, including the absence of medical records and poor communication with physicians (12.7%). The findings indicate that community pharmacists in Homs City have an acceptable level of knowledge and relatively positive attitudes toward the prevention of drug-induced nephrotoxicity; however, professional practices remained moderate, reflecting a gap between knowledge and clinical application. These findings highlight the need for practical, case-based training programs, stronger collaboration between pharmacists and physicians, improved access to clinical information, and greater patient awareness of the safe use of potentially nephrotoxic medications.

Keywords:
Drug-induced nephrotoxicity; Community pharmacists; Knowledge, attitudes, and practices; Medication safety; Dose adjustment; Clinical pharmacy; Syria

المقدمة

السمية الكلوية الدوائية كمشكلة صحية عالمية

تُعد السمية الكلوية الناجمة عن الأدوية (Drug-Induced Nephrotoxicity, DIN) من أبرز المضاعفات الدوائية التي تمثل تحديًا متزايدًا لأنظمة الرعاية الصحية على مستوى العالم، نظرًا لارتباطها بارتفاع معدلات الإصابة بإصابة الكلى الحادة (Acute Kidney Injury, AKI)، وزيادة معدلات المراضة والوفيات، وإطالة مدة الإقامة في المستشفيات، فضلًا عن ارتفاع التكاليف الصحية المباشرة وغير المباشرة. تشير التقديرات إلى أن الأدوية تُسهم في نسبة معتبرة من حالات إصابة الكلى الحادة، سواءً نتيجة تأثيراتها السمية المباشرة على النسيج الكلوي أو بسبب تفاعلاتها مع عوامل الخطورة الموجودة مسبقًا لدى المرضى، مثل التقدم في العمر، والأمراض المزمنة، ونقص حجم السوائل، والاستخدام المتزامن لعدة أدوية. مع التوسع المستمر في استخدام العلاجات الدوائية وازدياد متوسط أعمار السكان عالميًا، أصبحت الوقاية من السمية الكلوية والكشف المبكر عنها من الأولويات الأساسية في برامج سلامة المرضى، لما لذلك من أثر مباشر في الحد من المضاعفات وتحسين المخرجات السريرية [1,4].

الأدوية الأكثر ارتباطًا بالسمية الكلوية وآليات حدوثها

ترتبط السمية الكلوية بمجموعة واسعة من الأدوية المستخدمة في الممارسة السريرية اليومية، إلا أن خطرها يزداد بصورة خاصة مع مضادات الالتهاب غير الستيرويدية (NSAIDs: Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs)، والأمينوغليكوزيدات، والفانكومايسين، وبعض مضادات الفيروسات، والعوامل الكيميائية المضادة للأورام، إضافة إلى مواد التباين الشعاعية المستخدمة في التصوير الطبي. وتختلف الآليات المرضية المؤدية إلى السمية الكلوية تبعًا لنوع الدواء، إذ قد تنتج عن نقص التروية الكلوية نتيجة تثبيط تصنيع البروستاغلاندينات، أو السمية المباشرة للخلايا الأنبوبية، أو التهاب الكلية الخلالي المناعي، أو حدوث اعتلالات بلورية وانسدادات أنبوبية، أو اضطرابات ديناميكية دموية داخل الكلية. ويزداد احتمال حدوث هذه المضاعفات عند عدم تعديل الجرعات بما يتناسب مع الوظيفة الكلوية، أو عند وجود تداخلات دوائية، أو استخدام أكثر من دواء ذي سمية كلوية في الوقت نفسه، الأمر الذي يجعل تقييم وظائف الكلى قبل وأثناء العلاج جزءًا أساسيًا من الممارسة الدوائية الآمنة [2,5,6].

الدور السريري للصيدلي المجتمعي في الوقاية من السمية الكلوية

شهد دور الصيدلي المجتمعي خلال العقود الأخيرة تحولا" جوهريا" من التركيز على صرف الأدوية إلى تقديم الرعاية الصيدلانية المبنية على سلامة المريض والاستخدام الرشيد للأدوية. ويُعد الصيدلي المجتمعي أحد أكثر مقدمي الرعاية الصحية سهولةً في الوصول بالنسبة للمرضى، مما يضعه في موقع محوري للكشف المبكر عن عوامل الخطورة المرتبطة بالسمية الكلوية، والتأكد من ملاءمة الجرعات للوظيفة الكلوية، والتعرف على التداخلات الدوائية، وتثقيف المرضى حول الاستخدام الآمن للأدوية والمستحضرات العشبية، إضافة إلى إحالة المرضى المشتبه بإصابتهم باضطرابات كلوية إلى الطبيب عند الحاجة. قد أكدت الأدلة أن إشراك الصيادلة في برامج إدارة العلاج الدوائي يسهم في تقليل الأخطاء الدوائية وتحسين الالتزام بالإرشادات العلاجية وخفض معدلات الأحداث الدوائية الضارة، بما في ذلك المضاعفات الكلوية المرتبطة بالأدوية [7–10].

التحديات في الدول منخفضة ومتوسطة الدخل مع التركيز على سوريا

على الرغم من تزايد الاهتمام العالمي بالوقاية من السمية الكلوية، فإن تطبيق الممارسات الوقائية يواجه تحديات كبيرة في الدول منخفضة ومتوسطة الدخل، حيث تعاني الأنظمة الصحية من محدودية الموارد، وضعف التكامل بين مقدمي الرعاية الصحية، ونقص الوصول إلى السجلات الطبية الإلكترونية، إضافة إلى محدودية برامج التعليم المهني المستمر. وتبرز هذه التحديات بصورة أوضح في سوريا نتيجة الظروف الاقتصادية والصحية التي شهدتها البلاد خلال السنوات الأخيرة، والتي أثرت في بنية النظام الصحي، وتوافر الموارد البشرية، واستمرارية برامج التدريب المهني، فضلًا عن اعتماد شريحة كبيرة من المرضى على الصيدليات المجتمعية باعتبارها نقطة الاتصال الأولى مع النظام الصحي. وفي هذا السياق، يصبح تعزيز دور الصيدلي المجتمعي في الوقاية من السمية الكلوية ضرورة ملحة لتحسين سلامة استخدام الأدوية والحد من المضاعفات المرتبطة بها [11–14].

الدراسات السابقة والفجوة البحثية

تناولت الدراسات السابقة دور الصيادلة في تحسين سلامة استخدام الأدوية لدى مرضى القصور الكلوي من خلال تقييم المعرفة والاتجاهات والممارسات المتعلقة بتعديل الجرعات الدوائية وفق الوظيفة الكلوية.

فقد أظهرت دراسة حديثة في المملكة العربية السعودية أن الصيادلة يمتلكون معرفة واتجاهات جيدة نسبيًا نحو تعديل الجرعات الكلوية، مع استمرار الحاجة إلى تعزيز الثقة والكفاءة التطبيقية في الممارسة اليومية [15]. كما توصلت دراسة واسعة النطاق في ماليزيا إلى وجود تفاوت بين المعرفة الذاتية والممارسة الفعلية، رغم إدراك الصيادلة لأهمية تعديل الجرعات لدى مرضى الكلى [16]. وأكدت المراجعات المنهجية أن تدخل الصيدلي يسهم في تحسين سلامة المرضى وتقليل المشكلات الدوائية المرتبطة بالقصور الكلوي، بينما أوضحت أحدث الأدلة ضرورة توفير أدوات دعم القرار السريري للصيدلي المجتمعي فيما يتعلق بالأدوية ذات الخطورة الكلوية [17–19]. ومع ذلك، تظل الدراسات التي تناولت صيادلة المجتمع في الدول العربية، وبخاصة في سوريا، محدودة للغاية، ولا تتوافر – بحسب ما أظهرته مراجعة الأدبيات – دراسات تناولت بصورة مباشرة المعرفة والاتجاهات والممارسات المتعلقة بالسمية الكلوية الدوائية لدى صيادلة المجتمع السوريين، الأمر الذي يبرز أهمية الدراسة الحالية ويسد فجوة معرفية وإقليمية واضحة [20].

مبررات إجراء الدراسة الحالية

انطلاقًا من الأهمية المتزايدة للوقاية من السمية الكلوية، والدور الحيوي الذي يؤديه الصيدلي المجتمعي في ضمان الاستخدام الآمن للأدوية، تبرز الحاجة إلى تقييم مستوى المعرفة والاتجاهات والممارسات لدى صيادلة المجتمع في سوريا، وتحديد العوامل التي قد تؤثر في أدائهم المهني، إضافة إلى استكشاف الحواجز التي تحد من تطبيق الممارسات المثلى في البيئة العملية. ومن المتوقع أن تسهم نتائج هذه الدراسة في توفير قاعدة بيانات وطنية يمكن الاستناد إليها عند تطوير البرامج التعليمية المستمرة، وتحديث المناهج الدراسية، ووضع سياسات داعمة لتعزيز دور الصيدلي في الوقاية من السمية الكلوية وتحسين سلامة المرضى.

أهداف الدراسة

بناءً على ما سبق، هدفت هذه الدراسة إلى تقييم مستوى المعرفة والاتجاهات والممارسات لدى صيادلة المجتمع في سوريا فيما يتعلق بالسمية الكلوية الناجمة عن الأدوية، وتحديد العلاقة بين هذه المحاور والخصائص الديموغرافية والمهنية للمشاركين، إضافة إلى استكشاف أبرز التحديات التي تواجه الصيادلة

في تطبيق الممارسات الوقائية داخل الصيدليات المجتمعية، بما يسهم في تقديم توصيات قائمة على الأدلة لدعم الممارسة الصيدلانية وتعزيز سلامة المرضى.

منهجية الدراسة

تصميم الدراسة (Study Design)

اعتمدت هذه الدراسة تصميمًا وصفيًا مقطعيًا (Descriptive Cross-sectional Study) بهدف تقييم مستوى المعرفة والاتجاهات والممارسات (Knowledge, Attitudes, and Practices; KAP) لدى صيادلة المجتمع في مدينة حمص فيما يتعلق بالسمية الكلوية الناجمة عن الأدوية (Drug-Induced Nephrotoxicity; DIN)، بالإضافة إلى استقصاء أبرز العوامل والعوائق المؤثرة في تطبيق الممارسات الوقائية داخل الصيدليات المجتمعية.

أُجريت الدراسة خلال الفترة الممتدة من 5 حزيران إلى 29 حزيران 2026، واختير التصميم المقطعي لملاءمته في تقييم المعرفة والاتجاهات والممارسات خلال فترة زمنية محددة، واستكشاف العلاقات بين المتغيرات الديموغرافية والمهنية ومحاور الدراسة، دون التدخل في بيئة العمل أو التأثير في سلوك المشاركين.

ونظرًا لاعتماد الدراسة على عينة ملائمة، فقد صُممت بوصفها دراسة استكشافية تهدف بصورة أساسية إلى وصف أنماط المعرفة والاتجاهات والممارسات لدى المشاركين واستكشاف العلاقات بينها، ولا تهدف إلى تمثيل جميع صيادلة المجتمع في مدينة حمص أو تعميم النتائج على المستوى الوطني السوري. وعليه، ينبغي تفسير النتائج في إطار العينة المدروسة وسياقها المهني، مع توخي الحذر عند تعميمها على مجموعات أو مناطق أخرى.

تصنيف مستويات المعرفة والاتجاهات والممارسات

استُخدمت نقاط قطع معدّلة (Modified cut-offs) لتصنيف درجات المعرفة والاتجاهات والممارسات إلى مستويات وصفية بهدف تسهيل عرض النتائج وتفسيرها ضمن العينة المدروسة. وقد طُبقت نقاط القطع وفق طريقة احتساب الدرجة المعتمدة لكل محور، بحيث تعكس الفروق النسبية بين مستويات

المشاركين في المعرفة والاتجاهات والممارسات. وتجدر الإشارة إلى أن هذه التصنيفات ذات طبيعة وصفية واستكشافية، ولا تمثل معايير سريرية أو مهنية معتمدة للحكم على كفاءة الصيدلي أو مستوى أدائه المهني.

مكان الدراسة (Study Setting)

نُفذت الدراسة في الصيدليات المجتمعية العاملة ضمن مدينة حمص، الجمهورية العربية السورية. واختيرت الصيدليات المجتمعية نظرا" لكونها تمثل نقطة الاتصال الأولى بين المرضى والنظام الصحي، حيث يؤدي الصيدلي المجتمعي دورا" رئيسيا" في صرف الأدوية، وتقديم المشورة الدوائية، والتوعية بالاستخدام الآمن للعلاج، والكشف عن عوامل الخطورة المرتبطة بالسمية الكلوية، ولا سيما لدى المرضى المصابين بالأمراض المزمنة أو الذين يتلقون علاجات متعددة.

وجُمعت البيانات ميدانيا" من خلال زيارات مباشرة إلى الصيدليات، مع توزيع الاستبيانات على الصيادلة المؤهلين بعد شرح أهداف الدراسة والحصول على موافقتهم الطوعية للمشاركة.

مجتمع الدراسة (Study Population)

تكوّن مجتمع الدراسة من صيادلة المجتمع العاملين في الصيدليات المجتمعية بمدينة حمص خلال فترة إجراء الدراسة، سواء كانوا مالكين للصيدلية أو صيادلة مسؤولين أو صيادلة مناوبين، شريطة أن يكونوا حاصلين على درجة البكالوريوس في الصيدلة أو ما يعادلها، ويمارسوا العمل بصورة فعلية خلال فترة جمع البيانات.

معايير الاشتمال والاستبعاد (Eligibility Criteria)

معايير الاشتمال

شملت الدراسة الصيادلة الذين استوفوا المعايير الآتية:

- حاصلون على إجازة جامعية في الصيدلة أو مؤهل معادل.
- يعملون في إحدى الصيدليات المجتمعية بمدينة حمص خلال فترة الدراسة.

- وافقوا طوعًا على المشاركة بعد الاطلاع على أهداف الدراسة.
- أكملوا الاستبيان بصورة كافية تسمح بتحليل البيانات.

معايير الاستبعاد

استُبعد من الانضمام إلى الدراسة:

- طلاب الصيدلة والمتدربون.
- الصيادلة العاملون خارج الصيدليات المجتمعية (مثل المشافي أو شركات الأدوية أو المخابر).

حجم العينة وطريقة اختيارها (Sample Size and Sampling Technique)

اعتمدت الدراسة على عينة ملائمة (Convenience Sampling) من صيادلة المجتمع المتاحين والراغبين في المشاركة خلال فترة جمع البيانات، نظراً للقيود الزمنية واللوجستية المرتبطة بطبيعة المشروع البحثي.

وقد بلغ العدد النهائي للاستبيانات الصالحة للتحليل 102 استبيانًا بعد مراجعة الاستبيانات المستلمة ولم يرد معنا أي نماذج تتطلب استبعادها وفقاً لمعايير الإدراج والاستبعاد المعتمدة في الدراسة.

ونظرًا لاعتماد أسلوب العينة الملائمة، فإن نتائج الدراسة تُفسَّر بوصفها معبرة عن المشاركين في الدراسة، ولا يُقصد بها تمثيل جميع صيادلة المجتمع في مدينة حمص أو في سوريا، وهو ما أُخذ في الاعتبار عند تفسير النتائج ومناقشتها.

أداة الدراسة (Study Instrument)

جُمعت بيانات الدراسة باستخدام استبانة (Questionnaire) منظمة ومجهولة الهوية، صُممت لتقييم مستوى المعرفة والاتجاهات والممارسات (Knowledge, Attitudes, and Practices; KAP) لدى صيادلة المجتمع فيما يتعلق بالسمية الكلوية الناجمة عن الأدوية (Drug-Induced

Nephrotoxicity, DIN)، بالإضافة إلى استقصاء أبرز العوامل والعوائق التي قد تؤثر في تطبيق الممارسات الوقائية داخل الصيدليات المجتمعية.

استند إعداد الاستبانة إلى مراجعة شاملة للأدبيات العلمية والدراسات السابقة ذات الصلة، مع الاستفادة من أدوات قياس منشورة تناولت تعديل الجرعات الدوائية لدى مرضى القصور الكلوي، ودور الصيدلي في تعزيز سلامة استخدام الأدوية، والتعرف على عوامل الخطورة المرتبطة بالسمية الكلوية. وقد عُدِّلت بعض البنود لتتلاءم مع أهداف الدراسة والسياق المهني للصيدليات المجتمعية في سوريا، مع الحفاظ على الوضوح العلمي وسهولة الفهم.

تألفت الاستبانة من خمسة أقسام رئيسية:

القسم الأول: الخصائص الديموغرافية والمهنية

اشتمل هذا القسم على مجموعة من الأسئلة المتعلقة بالخصائص الشخصية والمهنية للمشاركين، بما في ذلك العمر، والجنس، وأعلى مؤهل علمي، وسنوات الخبرة المهنية، ونوع الصيدلية، وعدد ساعات العمل اليومية، والمشاركة السابقة في الدورات التدريبية المتعلقة بأمراض الكلى أو سلامة استخدام الأدوية، وذلك بهدف دراسة العلاقة بين هذه المتغيرات ومستويات المعرفة والاتجاهات والممارسات.

القسم الثاني: المعرفة (Knowledge)

تضمن هذا القسم مجموعة من البنود الهادفة إلى تقييم معرفة الصيادلة بالمفاهيم الأساسية المتعلقة بالسمية الكلوية الدوائية، بما في ذلك عوامل الخطورة، والأدوية الأكثر ارتباطًا بالسمية الكلوية، والآليات المرضية الرئيسة، وأهمية تعديل الجرعات وفق الوظيفة الكلوية، ودور مراقبة وظائف الكلى في الوقاية من المضاعفات الدوائية.

وسُجلت الإجابات باستخدام خيارات ثنائية (صحيح/خطأ) أو اختيار من متعدد، ومنحت درجة واحدة لكل إجابة صحيحة وصفر للإجابة الخاطئة أو "لا أعلم"، ثم جُمعت الدرجات للحصول على الدرجة الكلية للمعرفة، بحيث تعكس الدرجة الأعلى مستوى معرفيًا أفضل.

ولأغراض تصنيف مستوى المعرفة، حُوّلت الدرجة الكلية إلى نسبة مئوية من الدرجة القصوى الممكنة، ثم استُخدمت نقاط قطع معدّلة (modified cut–offs) لتقسيم المشاركين إلى مستويات وصفية. صُنفت الدرجات الأقل من 40% ضمن مستوى المعرفة الضعيف، والدرجات من 40% إلى 60% ضمن المستوى المتوسط، في حين صُنفت الدرجات التي تتجاوز 60% ضمن المستوى الجيد. واستند اعتماد هذه الحدود إلى تصنيفات نسبية مستخدمة في دراسات سابقة لتقييم مستويات المعرفة ضمن دراسات KAP، والتي استخدمت نسبة 60% حدًا فاصلًا بين المستويين المتوسط والجيد. ولا تمثل هذه النقاط معيارًا سريريًا أو مهنيًا معتمدًا للحكم على كفاءة الصيدلي، وإنما استُخدمت كإطار وصفي لتفسير درجات المعرفة ضمن العينة المدروسة.

القسم الثالث: الاتجاهات (Attitudes)

خُصص هذا القسم لقياس اتجاهات الصيادلة نحو مسؤوليتهم المهنية في الوقاية من السمية الكلوية، وأهمية تعديل الجرعات الدوائية، والتعاون مع الأطباء، والاستعداد للمشاركة في برامج التعليم المستمر، إضافة إلى مدى إدراكهم لدورهم في تعزيز سلامة المرضى.

واستخدم مقياس ليكرت الخماسي (Five-point Likert Scale)، بحيث تراوحت الاستجابات بين "أوافق بشدة" و"لا أوافق بشدة"، مع منح درجات تصاعدية تعكس إيجابية الاتجاهات.

القسم الرابع: الممارسات (Practices)

قيّم هذا القسم الممارسات المهنية الفعلية للصيادلة عند التعامل مع المرضى المعرضين لخطر السمية الكلوية، بما في ذلك مراجعة التاريخ الدوائي، والاستفسار عن الأمراض الكلوية، والتحقق من وظائف الكلى قبل صرف بعض الأدوية، وتقديم الإرشادات المتعلقة بالإماهة، والتعرف على التداخلات الدوائية، وإحالة المرضى إلى الطبيب عند الاشتباه بوجود مضاعفات كلوية.

واستخدمت أسئلة متعددة الخيارات أو مقياس تكراري يعكس مدى ممارسة كل نشاط في الحياة المهنية اليومية.

القسم الخامس: العوائق (Barriers)

تضمن هذا القسم مجموعة من البنود الهادفة إلى تحديد أبرز التحديات التي تعيق التطبيق الأمثل للممارسات الوقائية، مثل نقص المعلومات السريرية، وعدم توفر نتائج التحاليل المخبرية، وضيق الوقت، وضعف التواصل مع الأطباء، وقلة فرص التدريب المهني المستمر، وعدم توفر المراجع الإكلينيكية أو أدوات دعم القرار الدوائي داخل الصيدلية.

وقد أُتيح للمشاركين اختيار أكثر من عائق عند الاقتضاء، بما يعكس طبيعة الممارسة اليومية وتعقيداتها.

التحقق من الصدق والثبات (Validity and Reliability)

خضعت الاستبانة قبل تطبيقها النهائي لعملية مراجعة علمية هدفت إلى التأكد من صلاحية محتواها ووضوح بنودها، إذ عُرضت على عدد من أعضاء الهيئة التدريسية والمتخصصين في مجالات الصيدلة السريرية، والصيدلة المجتمعية، والإحصاء الحيوي، لتقييم مدى ملاءمة البنود لأهداف الدراسة، وسلامة صياغتها اللغوية، وشمولها للمحاور الرئيسة المرتبطة بالسمية الكلوية الدوائية.

وفي ضوء الملاحظات الواردة، أُجريت التعديلات اللازمة على بعض البنود لتحسين وضوحها وتقليل احتمالية سوء الفهم، مع الحفاظ على اتساق الأداة مع الأدبيات العلمية الحديثة.

وللتحقق من الاتساق الداخلي للاستبانة، حُسب معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's alpha) لمحاور الدراسة، باعتباره أحد أكثر المؤشرات استخدامًا في تقييم ثبات أدوات القياس. وقد أظهرت النتائج مستوى مقبولًا من الاتساق الداخلي بما يسمح باستخدام الاستبانة لأغراض البحث، مع مراعاة أن الدراسة تُعد استكشافية وتعتمد على عينة ملائمة، الأمر الذي أُخذ في الاعتبار عند تفسير النتائج.

إجراءات جمع البيانات (Data Collection Procedure)

جُمعت البيانات خلال الفترة الممتدة من 5 إلى 29 حزيران 2026 بعد الحصول على موافقة كلية الصيدلة بجامعة حمص اللازمة لتنفيذ مشروع التخرج. وجرى التواصل مع صيادلة المجتمع وشرح أهداف الدراسة وطبيعتها، مع التأكيد أن المشاركة طوعية بالكامل، وأن البيانات ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط.

وُزعت الاستبانة على المشاركين المستوفين لمعايير الاشتمال، مع تزويدهم بتعليمات واضحة حول طريقة الإجابة، والتأكيد على عدم تدوين أي معلومات تعريفية شخصية، بما يضمن الحفاظ على سرية البيانات وخصوصية المشاركين.

وبعد انتهاء فترة جمع البيانات، روجعت جميع الاستبيانات للتأكد من اكتمالها واستيفائها لمعايير التحليل، ثم رُمزت الإجابات وأُدخلت إلى قاعدة بيانات إلكترونية استعدادًا لإجراء التحليل الإحصائي.

التحليل الإحصائي (Statistical Analysis)

بعد الانتهاء من جمع البيانات، روجعت الاستبيانات للتحقق من اكتمالها واستيفائها لمعايير الإدراج، ثم رُمزت الإجابات وأُدخلت إلى قاعدة بيانات إلكترونية، وأُجري التحليل الإحصائي باستخدام برنامج IBM SPSS Statistics الإصدار 29.

بدأ التحليل بمراجعة البيانات وتنظيفها (Data Cleaning)، والتأكد من عدم وجود إدخالات مكررة أو بيانات غير منطقية، ثم فُحصت البيانات المفقودة، ولم يرد معنا أي نماذج من الاستبيانات غير مكتملة وفق معايير الاستبعاد المحددة مسبقًا.

التحليل الوصفي

استُخدم الإحصاء الوصفي لتلخيص الخصائص الديموغرافية والمهنية للمشاركين، إضافة إلى وصف استجاباتهم لمحاور المعرفة والاتجاهات والممارسات والعوائق.

وعُرضت المتغيرات الفئوية (Categorical Variables) على شكل تكرارات (Frequencies) ونسب مئوية (Percentages)، بينما عُرضت المتغيرات الكمية (Continuous Variables) باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري عند تحقق شروط التوزيع الطبيعي، أو باستخدام الوسيط والمدى الربيعي (Interquartile Range) عند عدم تحقق تلك الشروط.

اختبار التوزيع الطبيعي

قبل إجراء التحليلات الاستدلالية، فُحص توزيع البيانات باستخدام اختبار Shapiro–Wilk، نظرًا لملاءمته لأحجام العينات الصغيرة والمتوسطة، وذلك لتحديد ما إذا كانت درجات محاور الدراسة تتبع التوزيع الطبيعي، ومن ثم اختيار الاختبارات الإحصائية المناسبة.

وأظهرت نتائج اختبار التوزيع الطبيعي أن بعض المتغيرات لم تحقق افتراض التوزيع الطبيعي، لذلك اعتمدت الدراسة بصورة رئيسية على الاختبارات اللامعلمية (Non-parametric Tests) في تحليل الفروق بين المجموعات.

التحليل الاستدلالي

لدراسة العلاقة بين الخصائص الديموغرافية والمهنية للمشاركين ومستويات المعرفة والاتجاهات والممارسات، استُخدمت الاختبارات الإحصائية المناسبة وفق طبيعة المتغيرات وعدد المجموعات المقارنة.

واستُخدم اختبار Mann–Whitney U للمقارنة بين مجموعتين مستقلتين، مثل المقارنة حسب الجنس أو حضور الدورات التدريبية، بينما استُخدم اختبار Kruskal–Wallis H للمقارنة بين ثلاث مجموعات أو أكثر، مثل فئات العمر أو سنوات الخبرة أو المؤهل العلمي.

وعند دراسة العلاقة بين المتغيرات الفئوية، استُخدم اختبار كاي مربع (Chi-square Test)، أو اختبار Fisher's Exact Test عند انخفاض التكرارات المتوقعة في بعض الخلايا، وذلك لضمان صحة النتائج الإحصائية.

ولدراسة العلاقة بين درجات المعرفة والاتجاهات والممارسات، استُخدم معامل ارتباط سبيرمان (Spearman's Rank Correlation Coefficient) نظرًا لطبيعة البيانات وترتيبها، مع تفسير قوة الارتباط واتجاهه وفق المعايير الإحصائية المتعارف عليها.

مستوى الدلالة الإحصائية

اعتُمد مستوى الدلالة الإحصائية عند قيمة $P < 0.05$، واعتُبرت النتائج ذات دلالة إحصائية عندما كانت قيمة الاحتمالية (P-value) أقل من هذا المستوى.

ونظرًا للطبيعة الاستكشافية للدراسة واعتمادها على عينة ملائمة، فقد جرى تفسير النتائج الإحصائية بحذر، مع التركيز على حجم التأثير (Effect Size) والاتجاه العام للعلاقات، وعدم الاقتصار على الدلالة الإحصائية وحدها عند مناقشة النتائج.

الاعتبارات الأخلاقية (Ethical Considerations)

أُجريت هذه الدراسة وفق المبادئ الأخلاقية المنصوص عليها في إعلان هلسنكي (Declaration of Helsinki) فيما يتعلق بإجراء البحوث التي تشمل مشاركين من البشر، مع الالتزام بمبادئ الاحترام، وعدم الإضرار، والسرية، والطوعية في المشاركة.

وقد نُفذت الدراسة في إطار مشروع تخرج لطلاب كلية الصيدلة بجامعة حمص، وذلك بعد الحصول على موافقة الجهة الأكاديمية المشرفة على تنفيذ المشروع، والتنسيق مع الصيدليات المجتمعية المستهدفة عند الحاجة.

وقبل توزيع الاستبانة، زُوِّد جميع المشاركين بمقدمة توضح أهداف الدراسة وطبيعتها، وأُبلغوا بأن المشاركة اختيارية بالكامل، وأن لهم الحق في الامتناع عن المشاركة أو الانسحاب في أي مرحلة دون أي تبعات مهنية أو شخصية، ودون الحاجة إلى تقديم أي مبررات.

ولضمان حماية خصوصية المشاركين، صُممت الاستبانة بحيث تكون مجهولة الهوية (Anonymous Questionnaire)، ولم تُجمع أي معلومات تعريفية شخصية، مثل الاسم أو رقم الهاتف أو عنوان الصيدلية أو أي بيانات يمكن أن تسمح بتحديد هوية المشارك بصورة مباشرة أو غير مباشرة. كما استُخدمت البيانات المجمعة لأغراض البحث العلمي فقط، وحُفظت في ملفات إلكترونية مؤمنة، ولم يُتح الوصول إليها إلا لفريق البحث.

ولأن الدراسة اعتمدت على استبانة لا تتضمن أي تدخل علاجي أو جمع لعينات بيولوجية أو الإفصاح عن معلومات صحية حساسة، فقد اعتُبرت الدراسة ذات مستوى مخاطر منخفض (Minimal Risk) بالنسبة للمشاركين.

ضبط الجودة (Quality Assurance)

اتُّخذت مجموعة من الإجراءات لضمان جودة البيانات ودقتها خلال جميع مراحل الدراسة. فقد خضعت الاستبانة للمراجعة العلمية قبل استخدامها، كما وُضعت تعليمات واضحة للإجابة على جميع البنود بهدف تقليل احتمالية سوء الفهم أو اختلاف تفسير الأسئلة بين المشاركين.

وخلال مرحلة جمع البيانات، راجع الباحثون الاستبيانات المستلمة للتأكد من اكتمالها قبل إدخالها إلى قاعدة البيانات، ثم أُجريت مراجعة ثانية بعد إدخال البيانات للتحقق من سلامة الترميز وخلو قاعدة البيانات من الأخطاء أو التكرار، وذلك للحد من أخطاء الإدخال وتحسين موثوقية النتائج.

النتائج (Results)

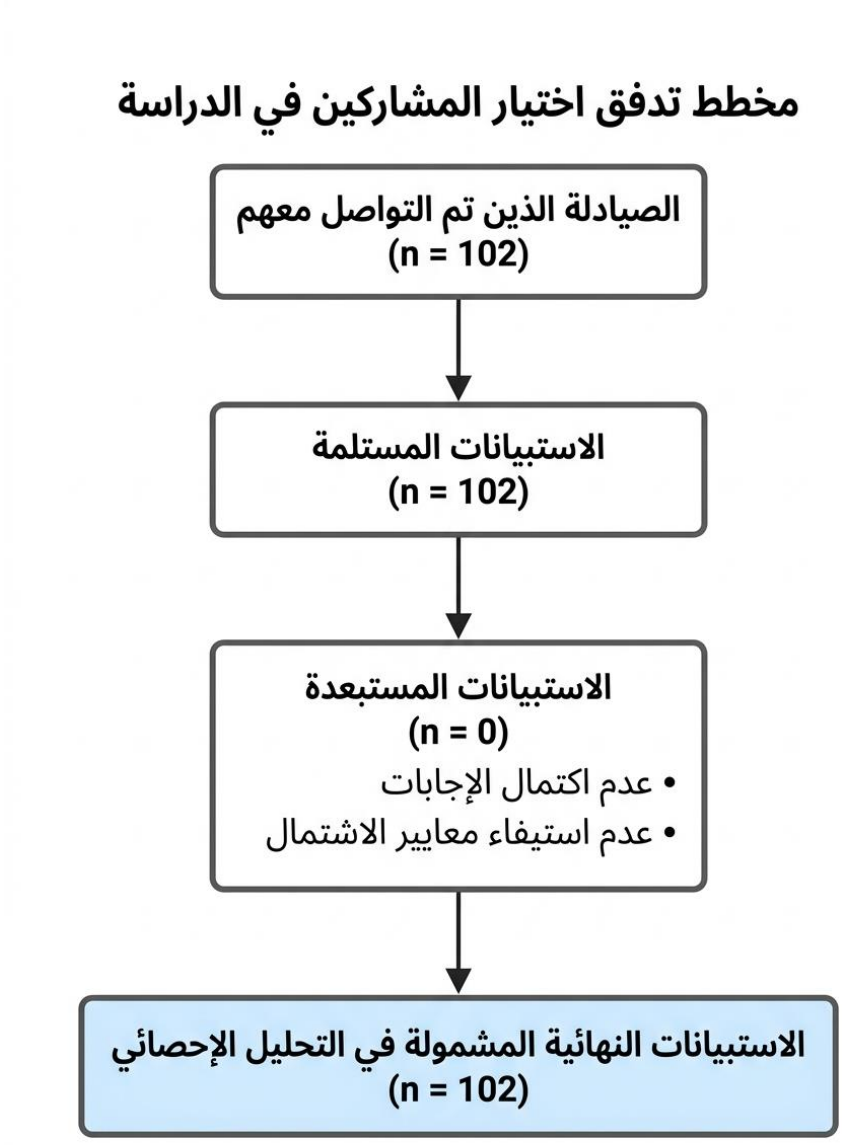
استعرضت هذه الدراسة نتائج التحليل الإحصائي للبيانات التي جُمعت من 102 صيدليًا مجتمعيًا بهدف تقييم مستوى المعرفة والاتجاهات والممارسات (KAP) المتعلقة بالسمية الكلوية الناجمة عن الأدوية (DIN). كما تناول التحليل وصف الخصائص الديموغرافية والمهنية للمشاركين، وتقييم مستويات المعرفة والاتجاهات والممارسات، ودراسة العلاقات الإحصائية بين المتغيرات المختلفة، إضافة إلى تحديد أبرز العوائق التي تواجه الصيادلة في تطبيق الممارسات الوقائية المرتبطة بسلامة استخدام الأدوية.

عُرضت النتائج وفق تسلسل منهجي بدأ بوصف خصائص العينة المدروسة، تلاه تقييم محاور المعرفة والاتجاهات والممارسات، ثم تحليل العلاقة بين المتغيرات الديموغرافية ومحاور الدراسة، ودراسة الارتباط بين محاور KAP، وانتهاءً باستعراض العوائق والمقترحات المتعلقة بتحسين الممارسة المهنية.

4.1 خصائص المشاركين Participant Characteristics

شملت الدراسة 102 صيدليًا مجتمعيًا من المشاركين المستوفين لمعايير الإدراج. ويوضح الجدول (1) الخصائص الديموغرافية والمهنية للمشاركين، والتي تضمنت العمر، والجنس، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة المهنية، بالإضافة إلى المشاركة السابقة في برامج التدريب المتعلقة بالسمية الكلوية أو سلامة استخدام الأدوية.

يوضح الشكل (1) مراحل اختيار المشاركين وإدراجهم في الدراسة وفق التسلسل المنهجي لعملية جمع البيانات، بدءًا من التواصل مع الصيادلة وحتى الوصول إلى العينة النهائية المشمولة في التحليل الإحصائي.



الشكل (1) مخطط تدفق اختيار المشاركين في الدراسة

كما يبين الشكل (1)، فقد أُدرجت جميع الاستبيانات المستلمة ضمن التحليل النهائي بعد التحقق من استيفائها لمعايير الإدراج وعدم وجود استبيانات مستبعدة.

جدول (1). الخصائص الديموغرافية والمهنية للمشاركين.

المتغير	الفئة	n	%
العمر	أقل من 25 سنة	39	38.2
	25–30 سنة	25	24.5
	31–35 سنة	22	21.6
	36–40 سنة	16	15.7
الجنس	ذكر	46	45.1
	أنثى	56	54.9
المؤهل العلمي	بكالوريوس صيدلة	30	29.4
	دبلوم	29	28.4
	ماجستير	25	24.5
	دكتوراه	18	17.6
سنوات الخبرة	أقل من سنة	26	25.5
	1–3 سنوات	28	27.5
	4–7 سنوات	24	23.5
	أكثر من 7 سنوات	24	23.5
التدريب السابق (5 سنوات)	نعم	48	47.1
	لا	54	52.9

أظهرت النتائج أن نسبة الإناث كانت أعلى قليلًا من الذكور، حيث شكلت الإناث 54.9% (n=56) من أفراد العينة، مقابل 45.1% (n=46) للذكور.

وكانت الفئة العمرية الأقل من 25 سنة هي الأكثر تمثيلًا بنسبة 38.2% (n=39)، تلتها الفئة العمرية 25–30 سنة بنسبة 24.5% (n=25)، بينما شكل المشاركون الذين تتراوح أعمارهم بين 31–35 سنة و36–40 سنة نسبتي 21.6% (n=22) و15.7% (n=16) على التوالي.

وفيما يتعلق بالمؤهل العلمي، أظهر توزيع المشاركين تقاربًا بين الفئات المختلفة؛ إذ شكل حملة البكالوريوس 29.4% (n=30)، والدبلوم 28.4% (n=29)، والماجستير 24.5% (n=25)، والدكتوراه 17.6% (n=18).

أما بالنسبة للخبرة المهنية، فقد كانت التوزيعات متقاربة بين الفئات المختلفة، حيث بلغت نسبة الصيادلة ذوي الخبرة الأقل من سنة 25.5% (n=26)، وذوي الخبرة 1–3 سنوات 27.5% (n=28)، بينما بلغت نسبة المشاركين ذوي الخبرة 4–7 سنوات وأكثر من 7 سنوات 23.5% لكل منهما (n=24).

وفيما يتعلق بالمشاركة السابقة في برامج التدريب المتعلقة بالسمية الكلوية أو سلامة الدواء خلال السنوات الخمس السابقة، أفاد 47.1% (n=48) من المشاركين بحضور تدريب سابق، في حين لم يشارك 52.9% (n=54) في أي برنامج تدريبي خلال الفترة نفسها.

4.2 تقييم المعرفة المتعلقة بالسمية الكلوية الدوائية Knowledge Assessment

جرى تقييم معرفة المشاركين بالسمية الكلوية الدوائية من خلال تحليل إجاباتهم على البنود المتعلقة بالأدوية ذات الخطورة الكلوية، وتعديل الجرعات الدوائية، وعوامل الخطورة، والأعشاب والمكملات المرتبطة بالتأثيرات الكلوية.

4.2.1 تحليل بنود المعرفة

جدول (2). استجابات المشاركين لبنود المعرفة المتعلقة بالسمية الكلوية الدوائية.

البند	الإجابة	صحيحة	n	%
Q7: الأدوية ذات السمية الكلوية العالية (اختيار متعدد)	الجنتامايسين	نعم	58	56.9
	الأموكسيسيلين	لا	49	48.0

	الفانكومايسين	نعم	36	35.3
	الباراسيتامول	لا	34	33.3
	الإيبوبروفين	نعم	14	13.7
Q8: ديكلوفيناك عند CrCl<30	تجنبه/استشارة الطبيب	نعم	21	20.6
	تقليل الجرعة	لا	25	24.5
	صرف الجرعة العادية	لا	22	21.6
	لا أعلم	—	34	33.3
Q9: أفضل مقياس لتعديل الجرعة	الكرياتينين (CrCl)	نعم	25	24.5
	Clearance	نعم	19	18.6
	وظائف الكبد	لا	32	31.4
	ضغط الدم	لا	26	25.5
Q10: الأعشاب المسببة للسمية الكلوية (اختيار متعدد)	القرفة	نعم	50	49.0
	خلطات التخسيس المجهولة	نعم	46	45.1
	الكركم	لا	45	44.1
	الإيفيدرا	نعم	23	22.5
	الزنجبيل	لا	21	20.6
Q11: عوامل الخطورة (اختيار متعدد)	استخدام أكثر من دواء سام	نعم	69	67.6
	كبار السن	نعم	53	52.0
	جميع ما سبق	نعم	53	52.0
	مرض السكري	نعم	51	50.0
	الجفاف	نعم	22	21.6

أظهر تحليل بنود المعرفة وجود تفاوت واضح بين البنود المختلفة.

فيما يتعلق بالأدوية ذات السمية الكلوية، كانت أعلى نسبة للإجابة الصحيحة لبند الجنتامايسين، حيث تعرف عليه 56.9% (n=58) من المشاركين كدواء ذي خطورة كلوية. كما تعرف 35.3% (n=36) على الفانكومايسين، بينما لم يتعرف سوى 13.7% (n=14) على الإيبوبروفين كدواء مرتبط بالسمية الكلوية.

في المقابل، اختار 48.0% (n=49) من المشاركين الأموكسيسيلين كدواء سام كلويًا رغم اعتباره إجابة غير صحيحة ضمن هذا البند، كما اعتبر 33.3% (n=34) أن الباراسيتامول من الأدوية ذات السمية الكلوية.

عند تقييم المعرفة المتعلقة بالتعامل مع Diclofenac لدى المرضى ذوي تصفية كرياتينين أقل من 30 mL/min، أجاب 20.6% (n=21) فقط بالإجابة الصحيحة المتمثلة في تجنبه أو استشارة الطبيب، بينما اختار 24.5% (n=25) تقليل الجرعة، و21.6% (n=22) صرف الجرعة المعتادة، في حين أجاب 33.3% (n=34) بـ"لا أعلم".

أما فيما يتعلق بمقياس تعديل الجرعات الدوائية، فقد تمكن 43.1% من المشاركين من تحديد أحد المقاييس الصحيحة المرتبطة بالوظيفة الكلوية (CrCl أو Clearance)، بينما اختار 31.4% (n=32) وظائف الكبد، و25.5% (n=26) ضغط الدم.

وفيما يخص الأعشاب والمكملات، تعرف 49.0% (n=50) على القرفة و45.1% (n=46) على خلطات التخسيس مجهولة المصدر كعوامل محتملة مرتبطة بالسمية الكلوية، بينما كانت نسبة التعرف على الإيفيدرا أقل (22.5%، n=23).

أما بالنسبة لعوامل الخطورة، فقد كانت أكثر الإجابات الصحيحة شيوعًا هي استخدام أكثر من دواء ذي سمية كلوية (67.6%، n=69)، يليها التقدم بالعمر (52.0%، n=53) ومرض السكري (50.0%، n=51).

4.2.2 الدرجة الكلية للمعرفة وتصنيفها Overall Knowledge Score and Classification

جدول (3). أ- الدرجة الكلية للمعرفة وتصنيف مستوى المعرفة.

المؤشر	القيمة
نطاق الدرجة	2–10 (من 10)
المتوسط ± الانحراف المعياري	6.04 ± 1.97
الوسيط (المدى الربيعي)	6.0 (5.0–8.0)
المتوسط المئوي	%60.4
اختبار Shapiro–Wilk	W = 0.962, p = 0.005

ب– تصنيف مستوى المعرفة

المستوى	n	%
ضعيف (<40%)	10	9.8
متوسط (40–60%)	30	29.4
جيد (>60%)	58	56.9
غير مصنف / عند الحد الفاصل	3	3.9

أظهرت نتائج تقييم الدرجة الكلية للمعرفة المتعلقة بالسمية الكلوية الدوائية أن متوسط الدرجة الكلية للمشاركين بلغ 6.04 ± 1.97 من أصل 10 درجات، بمتوسط مئوي قدره 60.4%. كما بلغ الوسيط 6.0 مع مدى ربعي تراوح بين 5.0–8.0، مما يشير إلى وجود تباين في مستويات المعرفة بين أفراد العينة.

تراوحت الدرجات الكلية المحققة بين 2 و10 درجات، مما يعكس اختلافًا واضحًا في مدى امتلاك المشاركين للمعلومات المتعلقة بالأدوية ذات التأثيرات الكلوية، وتعديل الجرعات، وعوامل الخطورة المرتبطة بالسمية الكلوية.

أظهر اختبار Shapiro–Wilk أن توزيع درجات المعرفة لم يكن طبيعيًا إحصائيًا ($W = 0.962, p = 0.005$)، ولذلك تم اعتماد الاختبارات الإحصائية اللامعلمية في التحليلات المقارنة اللاحقة.

وبحسب تصنيف مستوى المعرفة، كان أكثر من نصف المشاركين ضمن فئة المعرفة الجيدة، حيث بلغ عدد الصيادلة الذين حصلوا على درجة أعلى من 60% ما مجموعه 58 مشاركًا (56.9%). في حين صُنّف 30 مشاركًا (29.4%) ضمن مستوى المعرفة المتوسط، بينما كان مستوى المعرفة ضعيفًا لدى 10 مشاركين (9.8%) فقط. أما أربعة مشاركين (3.9%) فلم يتم تصنيفهم بسبب حصولهم على درجة تقع عند الحد الفاصل بين مستويات التصنيف.

وبشكل عام، تشير هذه النتائج إلى أن المعرفة العامة لدى الصيادلة المشاركين حول السمية الكلوية الدوائية كانت ضمن المستوى المقبول، مع وجود تفاوت فردي ملحوظ في مستوى الإلمام بالجوانب التطبيقية المرتبطة بالاستخدام الآمن للأدوية.

4.3 تقييم الاتجاهات المتعلقة بدور الصيدلي في الوقاية من السمية الكلوية Attitude Assessment

جرى تقييم اتجاهات المشاركين باستخدام بنود مقياس ليكرت الخماسي، بهدف قياس مدى إدراك صيادلة المجتمع لأهمية دورهم المهني في الوقاية من السمية الكلوية، ومستوى ثقتهم في تقديم التدخلات الصيدلانية المرتبطة بالمرضى المعرضين للخطر.

4.3.1 تحليل بنود الاتجاهات

جدول (4). استجابات المشاركين لبنود الاتجاهات المتعلقة بدور الصيدلي في الوقاية من السمية الكلوية.

البند	المتوسط	الانحراف المعياري
Q14: الصيدلي المجتمعي له دور مهم جداً في منع السمية الكلوية	3.05	1.37
Q15: يجب على الصيدلي دائماً السؤال عن وظيفة الكلى قبل صرف NSAIDs	3.71	1.10
Q16: أشعر بالثقة عند تقديم نصيحة حول تعديل الجرعات لمرضى القصور الكلوي	2.86	1.48
Q17: مخاطر الأعشاب والمكملات على الكلى لا تقل أهمية عن مخاطر الأدوية الكيميائية	3.31	1.50
Q18: يحتاج الصيادلة إلى تدريب دوري ومستمر حول السمية الكلوية	3.61	1.14

أظهرت نتائج تحليل بنود الاتجاهات وجود اختلاف في مستويات الاتفاق بين البنود المختلفة.

وسجل البند المتعلق بضرورة سؤال الصيدلي عن وظيفة الكلى قبل صرف مضادات الالتهاب غير الستيرويدية NSAIDs أعلى متوسط بين بنود الاتجاهات، حيث بلغ المتوسط 3.71 ± 1.10، مما يعكس إدراكًا مرتفعًا نسبيًا لأهمية تقييم عوامل الخطورة قبل صرف هذه الأدوية.

كما سجل البند المتعلق بحاجة الصيادلة إلى تدريب دوري ومستمر حول السمية الكلوية متوسطًا مرتفعًا نسبيًا (3.61 ± 1.14).

أما فيما يتعلق بالثقة في تقديم النصيحة حول تعديل الجرعات الدوائية لدى مرضى القصور الكلوي، فقد سجل هذا البند أقل متوسط بين جميع بنود الاتجاهات (2.86 ± 1.48).

وبلغ متوسط الاتفاق حول أهمية دور الصيدلي المجتمعي في منع السمية الكلوية 3.05 ± 1.37، بينما بلغ متوسط البند الخاص بأهمية مخاطر الأعشاب والمكملات على الكلى مقارنة بالأدوية الكيميائية 3.31 ± 1.50.

وتوضح هذه النتائج وجود اتجاهات إيجابية نسبيًا نحو أهمية الدور الوقائي للصيدلي، مع تفاوت في مستوى الثقة المتعلقة بالجوانب السريرية التطبيقية.

4.3.2 الدرجة الكلية للاتجاهات وتصنيفها Overall Attitude Score and Classification

جدول (5). الدرجة الكلية للاتجاهات وتصنيف مستوى الاتجاهات.

المؤشر	القيمة
نطاق الدرجة	9–22 (من 25)
المتوسط ± الانحراف المعياري	16.54 ± 2.96
الوسيط (المدى الربيعي)	17.0 (14.0–19.0)
المتوسط المئوي	%66.2
اختبار Shapiro–Wilk	W = 0.965, p = 0.008

تصنيف مستوى الاتجاهات

المستوى	n	%
سلبي (<50%)	10	9.8
محايد (50–70%)	50	49.0
إيجابي (>70%)	42	41.2

بلغ المتوسط الكلي لدرجات الاتجاهات لدى المشاركين 16.54 ± 2.96 من أصل 25 درجة، بمتوسط مئوي قدره 66.2%، في حين بلغ الوسيط 17.0 والمدى الربيعي 14.0–19.0.

وأظهر اختبار Shapiro–Wilk عدم تحقق التوزيع الطبيعي لدرجات الاتجاهات (W = 0.965, p = 0.008)، لذلك تم استخدام الاختبارات اللامعلمية في التحليلات الإحصائية اللاحقة.

وبحسب تصنيف مستوى الاتجاهات، كان 50 مشاركًا (49.0%) ضمن المستوى المحايد (50–70%)، بينما أظهر 42 مشاركًا (41.2%) اتجاهات إيجابية (>70%). في المقابل، صُنّف 10 مشاركين فقط (9.8%) ضمن مستوى الاتجاهات السلبية (<50%).

وتشير هذه النتائج إلى أن غالبية المشاركين امتلكوا اتجاهات تتراوح بين المحايدة والإيجابية تجاه دور الصيدلي في الوقاية من السمية الكلوية، مع وجود بعض الجوانب التي ما تزال بحاجة إلى تعزيز، وخاصة فيما يتعلق بالثقة في التدخلات السريرية المرتبطة بتعديل الجرعات.

4.4 تقييم الممارسات المهنية المرتبطة بالسمية الكلوية Practice Assessment

جرى تقييم الممارسات المهنية للصيادلة المجتمعيين المتعلقة بالوقاية من السمية الكلوية الدوائية من خلال تحليل مجموعة من السلوكيات التطبيقية المرتبطة بالتعامل مع المرضى المعرضين للخطر، ومراجعة استخدام الأدوية ذات التأثيرات الكلوية المحتملة، وتقديم التدخلات الصيدلانية المناسبة عند وجود عوامل خطورة.

شملت بنود الممارسات تقييم مدى تكرار سؤال المرضى عن وظيفة الكلى قبل صرف مضادات الالتهاب غير الستيرويدية (NSAIDs)، والتعامل مع المرضى المسنين المصابين بأمراض مزمنة عند طلب مضادات الالتهاب، وتعديل جرعات المضادات الحيوية وفق الوظيفة الكلوية، وتقديم النصائح المتعلقة باستخدام الأعشاب والمكملات، إضافة إلى الإحالة الطبية أو طلب تقييم وظائف الكلى عند الاشتباه بوجود خطر كلوي.

4.4.1 تحليل بنود الممارسات المهنية

جدول (6). استجابات المشاركين لبنود الممارسات المهنية المرتبطة بالسمية الكلوية.

الممارسة	دائماً n (%)	غالباً n (%)	أحياناً n (%)	نادراً n (%)	أبداً n (%)
Q19: السؤال عن وظيفة الكلى قبل صرف NSAIDs	18 (17.6)	24 (23.5)	20 (19.6)	18 (17.6)	22 (21.6)
Q20: إجراء عند طلب مسن Ibuprofen (HTN+DM)	—	—	44 (43.1)	—	—
• ترفض الصرف وتحيله للطبيب	—	—	30 (29.4)	—	—

• تخفض الجرعة وتنصح بالترطيب	—	—	28 (27.5)	—	—
Q21: تعديل جرعات المضادات الحيوية حسب وظيفة الكلى	0 (0.0)	25 (24.5)	22 (21.6)	20 (19.6)	14 (13.7)
Q22: النصح بعدم استخدام الأعشاب دون استشارة (مرضى الكلى)	18 (17.6)	17 (16.7)	24 (23.5)	25 (24.5)	18 (17.6)
Q23: الإحالة/طلب فحص كرياتينين عند الاشتباه	0 (0.0)	19 (18.6)	20 (19.6)	21 (20.6)	20 (19.6)

أظهرت نتائج تحليل بنود الممارسات وجود تفاوت واضح في مستوى تطبيق السلوكيات المهنية المرتبطة بالوقاية من السمية الكلوية بين المشاركين.

فيما يتعلق بسؤال المرضى عن وظيفة الكلى قبل صرف مضادات الالتهاب غير الستيرويدية (NSAIDs)، أفاد 17.6% (n=18) من المشاركين بأنهم يقومون بذلك دائمًا، بينما ذكر 23.5% (n=24) أنهم يقومون به غالبًا. في المقابل، بلغت نسبة من يقومون بهذا الإجراء أحيانًا 19.6% (n=20)، بينما أفاد 17.6% (n=18) و21.6% (n=22) بأنهم نادرًا أو أبدًا لا يقومون بذلك على التوالي.

وعند تقييم التصرف المهني عند طلب مريض مسن مصاب بارتفاع ضغط الدم والسكري لدواء Ibuprofen، أظهر المشاركون أن أكثر الاستجابات شيوعًا كانت الاستفسار عن معلومات إضافية حول حالة المريض، حيث اختارها 43.1% (n=44) من المشاركين. بينما أفاد 29.4% (n=30) بأنهم سيرفضون صرف الدواء مع إحالة المريض إلى الطبيب، في حين ذكر 27.5% (n=28) أنهم قد يقومون بتخفيض الجرعة مع تقديم نصائح حول الترطيب.

أما بالنسبة لتعديل جرعات المضادات الحيوية وفق الوظيفة الكلوية، فلم يُبلغ أي مشارك (0.0%) عن قيامه بهذا الإجراء دائمًا، في حين أفاد 24.5% (n=25) بأنهم يقومون بذلك غالبًا، و21.6% (n=22) أحيانًا، بينما بلغت نسبة المشاركين الذين نادرًا ما يقومون بهذا الإجراء 19.6% (n=20).

وفيما يتعلق بتقديم النصيحة للمرضى المصابين بأمراض كلوية حول تجنب استخدام الأعشاب أو المكملات دون استشارة، أظهرت النتائج توزيعًا متقاربًا بين فئات التكرار المختلفة؛ حيث أفاد 17.6% (n=18) بأنهم يقومون بذلك دائمًا، مقابل 16.7% (n=17) غالبًا، و23.5% (n=24) أحيانًا، بينما أشار 24.5% (n=25) إلى قيامهم بذلك نادرًا.

أما ممارسة الإحالة الطبية أو طلب فحص الكرياتينين عند الاشتباه بوجود خطر كلوي، فلم يسجل أي مشارك (0.0%) ممارسة هذا الإجراء دائمًا، بينما بلغت نسبة من يقومون به غالبًا 18.6% (n=19)، وأحيانًا 19.6% (n=20).

وبشكل عام، تشير نتائج تحليل بنود الممارسات إلى وجود تفاوت بين السلوكيات الوقائية البسيطة، مثل جمع معلومات إضافية عن المريض، وبين الممارسات الأكثر اعتمادًا على التقييم السريري المباشر، مثل مراجعة وظائف الكلى أو تعديل الجرعات الدوائية.

4.4.2 الدرجة الكلية للممارسات وتصنيفها Overall Practice Score and Classification

جدول (7). أ- الدرجة الكلية للممارسات المهنية وتصنيف مستوى الممارسة.

المؤشر	القيمة
نطاق الدرجة	10–23 (من 25)
المتوسط ± الانحراف المعياري	16.13 ± 2.70
الوسيط (المدى الربيعي)	16.0 (14.0–18.0)
المتوسط المئوي	64.5%
اختبار Shapiro–Wilk	W = 0.980,

	p = 0.117

ب- تصنيف مستوى الممارسات

المستوى	n	%
ضعيف (<50%)	9	8.8
متوسط (50–70%)	63	61.8
جيد (>70%)	30	29.4

بلغ المتوسط الكلي لدرجات الممارسات المهنية لدى المشاركين 16.13 ± 2.70 من أصل 25 درجة، بمتوسط مئوي قدره 64.5%. كما بلغ الوسيط 16.0 مع مدى ربعي تراوح بين 14.0–18.0، مما يعكس وجود اختلاف في مستوى تطبيق الممارسات الوقائية بين أفراد العينة.

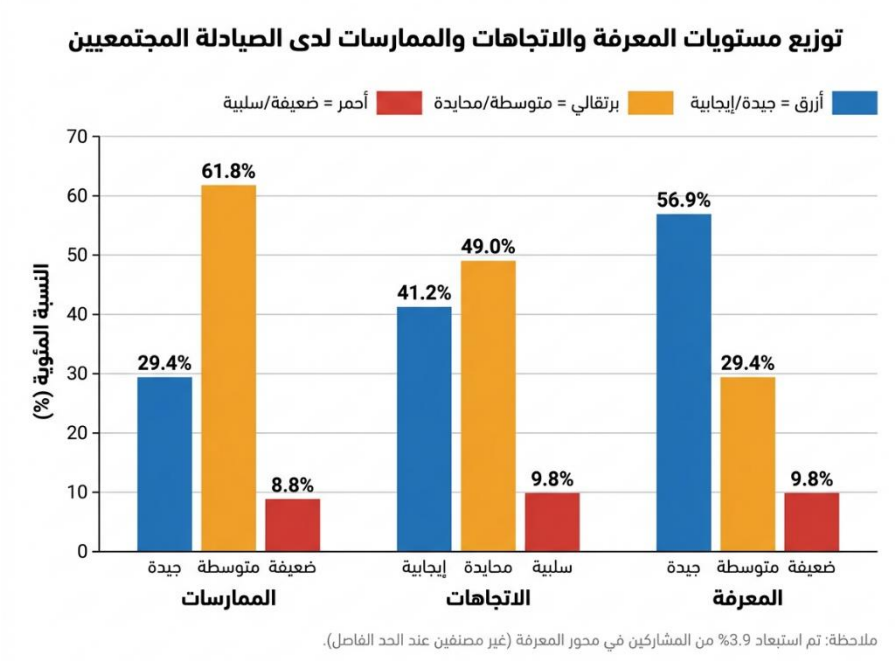
وتراوحت الدرجات الكلية للممارسات بين 10 و23 درجة، مما يشير إلى تفاوت في مستوى ممارسة التدخلات المرتبطة بالوقاية من السمية الكلوية.

أظهر اختبار Shapiro–Wilk أن توزيع درجات الممارسات اقترب من التوزيع الطبيعي (W = 0.980, p = 0.117)، إلا أن طبيعة محاور الدراسة الأخرى وعدم تحقق التوزيع الطبيعي لبعض المتغيرات استدعى اعتماد الاختبارات اللامعلمية في المقارنات اللاحقة.

وبحسب تصنيف مستوى الممارسات، كان معظم المشاركين ضمن المستوى المتوسط، حيث بلغ عددهم 63 مشاركًا (61.8%). بينما صُنّف 30 مشاركًا (29.4%) ضمن مستوى الممارسات الجيدة، في حين كان مستوى الممارسات ضعيفًا لدى 9 مشاركين فقط (8.8%).

وتوضح هذه النتائج أن الممارسة المهنية المتعلقة بالوقاية من السمية الكلوية كانت ضمن المستوى المتوسط عمومًا، مع وجود حاجة لتعزيز بعض الممارسات السريرية المرتبطة بتقييم الوظيفة الكلوية وتعديل العلاج الدوائي.

ولتسهيل المقارنة البصرية بين مستويات المعرفة والاتجاهات والممارسات لدى المشاركين، يوضح الشكل (2) التوزيع النسبي لفئات التصنيف ضمن محاور الدراسة الثلاثة.



الشكل (2) توزيع مستويات المعرفة والاتجاهات والممارسات

يُظهر الشكل (2) أن المعرفة كانت الأعلى نسبيًا بين المحاور الثلاثة، في حين كانت الممارسات التطبيقية الأقل نسبيًا، مما يعكس وجود فجوة بين المعرفة والتطبيق العملي.

4.5 العلاقة بين الخصائص الديموغرافية ومحاور المعرفة والاتجاهات والممارسات

Relationship between Demographic Characteristics and KAP Domains

جرى تحليل العلاقة بين الخصائص الديموغرافية والمهنية للمشاركين ومحاور المعرفة والاتجاهات والممارسات باستخدام الاختبارات الإحصائية اللامعلمية المناسبة، وذلك بسبب عدم تحقق افتراض التوزيع الطبيعي في بعض محاور الدراسة.

جدول (8). العلاقة بين الخصائص الديموغرافية ومحاور المعرفة والاتجاهات والممارسات.

المتغير	الاختبار	المعرفة (p)	الاتجاهات (p)	الممارسات (p)
الجنس (ذكر/أنثى)	Mann–Whitney U	0.814	0.823	0.049*
التدريب (نعم/لا)	Mann–Whitney U	0.505	0.485	0.322
المؤهل العلمي (4 فئات)	Kruskal–Wallis H	0.743	0.745	0.262
سنوات الخبرة (4 فئات)	Kruskal–Wallis H	0.891	0.287	0.480
العمر (4 فئات)	Kruskal–Wallis H	0.925	0.366	0.502

** $p = 0.049$ حدودياً عند $\alpha = 0.05$؛ جميع القيم الأخرى غير معنوية (p > 0.05). Non-parametric tests used due to non-normal distribution of KAP scores*

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في معظم المقارنات بين الخصائص الديموغرافية ومستويات المعرفة والاتجاهات والممارسات.

فلم تُظهر درجات المعرفة اختلافًا معنويًا تبعًا للجنس ($U = 2104.5, p = 0.814$)، أو المشاركة السابقة في التدريب ($U = 1231.0, p = 0.505$)، أو المؤهل العلمي ($H = 1.283, p = 0.743$)، أو سنوات الخبرة ($H = 0.586, p = 0.891$)، أو العمر ($H = 0.437, p = 0.925$). كما لم تُسجل فروق ذات دلالة إحصائية في درجات الاتجاهات تبعًا لأي من المتغيرات الديموغرافية أو المهنية المدروسة ($p > 0.05$).

أما فيما يتعلق بدرجات الممارسات، فقد ظهرت فروق حدودية بين الذكور والإناث ($U = 1839.5, p = 0.049$)، حيث أظهرت الإناث مستويات ممارسة أعلى مقارنة بالذكور، إلا أن هذه العلاقة بقيت ضمن حدود الدلالة الإحصائية، مما يستوجب تفسيرها بحذر.

وبشكل عام، تشير هذه النتائج إلى أن المتغيرات الديموغرافية والمهنية المدروسة لم تكن عوامل مفسرة بشكل واضح لاختلاف مستويات المعرفة والاتجاهات والممارسات لدى الصيادلة المشاركين.

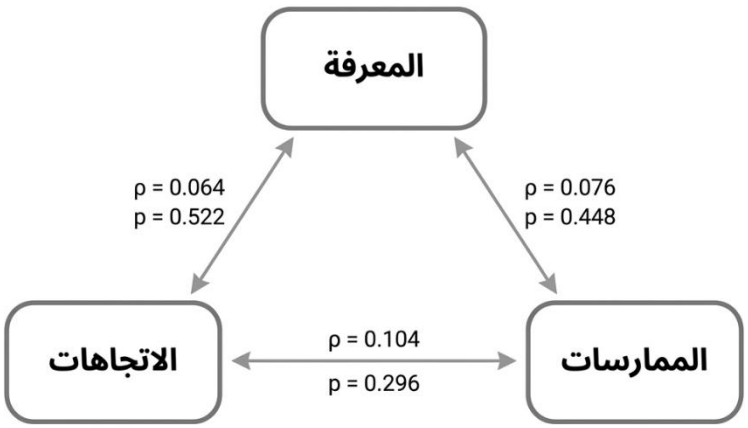
4.6 العلاقة بين المعرفة والاتجاهات والممارسات Relationship Between Knowledge, Attitudes, and Practices

بعد تقييم المستويات المنفصلة للمعرفة والاتجاهات والممارسات، جرى تحليل العلاقة بين محاور الدراسة الثلاثة بهدف تحديد مدى وجود ارتباط بين امتلاك المعرفة المتعلقة بالسمية الكلوية الدوائية، واتجاهات الصيادلة تجاه دورهم الوقائي، والممارسات المهنية الفعلية المرتبطة بسلامة استخدام الأدوية.

تم استخدام معامل ارتباط سبيرمان (Spearman's rank correlation coefficient) لتقييم العلاقات بين محاور KAP، وذلك نظرًا لطبيعة البيانات وعدم تحقق افتراض التوزيع الطبيعي لبعض المتغيرات. كما تم عرض معامل ارتباط بيرسون (Pearson correlation coefficient) كتحليل داعم للتحقق من اتجاه العلاقات.

ولتوضيح نمط العلاقات بين محاور نموذج المعرفة والاتجاهات والممارسات بصورة بصرية، يعرض الشكل (3) معاملات الارتباط بين المحاور الثلاثة استنادًا إلى نتائج تحليل سبيرمان.

العلاقة بين المعرفة والاتجاهات والممارسات لدى الصيادلة المجتمعيين



لم تظهر أي علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين محاور نموذج KAP (p>0.05).

الشكل (3) العلاقة بين المعرفة والاتجاهات والممارسات

كما يتضح في الشكل (3)، كانت جميع معاملات الارتباط ضعيفة وغير ذات دلالة إحصائية، مما يشير إلى أن ارتفاع المعرفة أو الاتجاهات الإيجابية لم يرتبط بتحسن الممارسات المهنية.

جدول (9). معاملات الارتباط بين محاور المعرفة والاتجاهات والممارسات.

العلاقة	Spearman ρ	p-value	Pearson r	p-value
المعرفة × الاتجاهات	0.064	0.522	0.096	0.336
المعرفة × الممارسات	0.076	0.448	0.105	0.294
الاتجاهات × الممارسات	0.104	0.296	0.077	0.443

جميع الارتباطات ضعيفة وغير ذات دلالة إحصائية ($p > 0.05$)، مما يشير إلى عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين مجالات KAP.

أظهرت نتائج تحليل الارتباط عدم وجود علاقات ارتباط ذات دلالة إحصائية بين أي من محاور الدراسة الثلاثة.

فقد كان الارتباط بين مستوى المعرفة والاتجاهات ضعيفًا وغير معنوي إحصائيًا (Spearman's $\rho = 0.064$, $p = 0.522$)، مما يشير إلى أن ارتفاع مستوى المعرفة لدى المشاركين لم يكن مرتبطًا بشكل واضح بامتلاك اتجاهات أكثر إيجابية تجاه دور الصيدلي في الوقاية من السمية الكلوية.

كما لم يظهر ارتباط معنوي بين المعرفة والممارسات المهنية ($\rho = 0.076$, $p = 0.448$)، حيث بقيت العلاقة ضعيفة رغم وجود اتجاه إيجابي محدود، مما يشير إلى أن امتلاك المعلومات المتعلقة بالسمية الكلوية لا يؤدي بالضرورة إلى تطبيقها ضمن الممارسة اليومية في الصيدلية المجتمعية.

أما العلاقة بين الاتجاهات والممارسات فقد كانت أيضًا ضعيفة وغير معنوية ($\rho = 0.104$, $p = 0.296$)، مما يدل على أن وجود اتجاهات إيجابية تجاه أهمية الدور الوقائي للصيدلي لا يضمن بالضرورة ترجمتها إلى سلوكيات عملية منتظمة.

وبشكل عام، تشير هذه النتائج إلى وجود فجوة محتملة بين المكونات المعرفية والوجدانية والسلوكية لدى الصيادلة المشاركين، حيث لم تظهر المعرفة أو الاتجاهات كعوامل كافية للتنبؤ بمستوى الممارسة المهنية المتعلقة بالوقاية من السمية الكلوية.

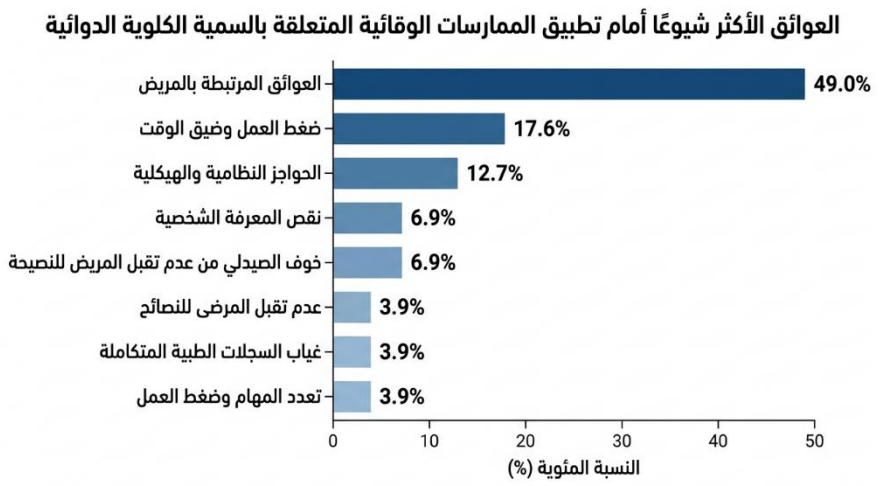
وتدعم هذه النتائج أهمية الانتقال من التركيز على زيادة المعرفة النظرية فقط إلى تطوير برامج تدريبية تطبيقية تركز على المهارات السريرية واتخاذ القرار الدوائي، بما يعزز قدرة الصيدلي المجتمعي على ترجمة المعرفة إلى تدخلات عملية قابلة للتطبيق.

4.7 تحليل العوائق التي تواجه تطبيق الممارسات الوقائية Barriers Analysis

تم تحليل العوامل التي قد تحد من قدرة صيادلة المجتمع على تطبيق الممارسات الوقائية المرتبطة بالسمية الكلوية الدوائية، وذلك من خلال تصنيف العوائق التي أبلغ عنها المشاركون وترتيبها وفق نسبة تكرار ظهورها.

هدفت هذه الخطوة إلى تجاوز تفسير النتائج اعتمادًا على مستوى المعرفة أو المهارات الفردية فقط، واستكشاف العوامل البيئية والتنظيمية التي قد تؤثر في قدرة الصيدلي على تقديم رعاية دوائية آمنة.

يوضح الشكل (4) ترتيب العوائق الأكثر شيوعًا التي أبلغ عنها الصيادلة المجتمعيون، مرتبةً تنازليًا بحسب نسبة تكرارها.



الشكل (4) العوائق الأكثر شيوعًا

ويبين الشكل (4) أن العوائق المرتبطة بالمريض كانت الأكثر شيوعًا، تلتها ضغوط العمل والعوامل النظامية، في حين كان نقص المعرفة الشخصية أقل العوائق المبلغ عنها.

جدول (10). أ- تصنيف العوائق التي تواجه تطبيق الممارسات الوقائية.

فئة العائق	n	%
متعلق بالمريض (عدم الوعي، الرفض، عدم التجاوب)	50	49.0
ضغط العمل / ضيق الوقت	18	17.6
حواجز نظامية / هيكلية (غياب السجلات، صعوبة التواصل مع الأطباء)	13	12.7
نقص المعرفة الشخصية	7	6.9
أخرى / غير مصنفة	14	13.7

ب- أبرز 5 عوائق فردية

العائق	n	%
الخوف من عدم تقبل المريض	7	6.9
عدم تقبل المريض للنصائح	4	3.9
ضغط العمل والمهام المتعددة	4	3.9
غياب السجلات الطبية المتكاملة	4	3.9
عدم وعي المرضى حول اضرار الاستخدام المفرط للأدوية OTC	3	2.9

أظهرت النتائج أن العوائق المرتبطة بالمريض كانت أكثر العوامل شيوعًا، حيث أبلغ عنها 49.0% من المشاركين. وشملت هذه الفئة انخفاض وعي المرضى بمخاطر الاستخدام غير المناسب للأدوية، ورفض بعض المرضى للنصائح الصيدلانية، وعدم الاستجابة للتدخلات الوقائية المقدمة من الصيدلي.

وجاء ضغط العمل وضيق الوقت في المرتبة الثانية بنسبة 17.6%، مما يشير إلى أن ظروف العمل في الصيدليات المجتمعية قد تحد من إمكانية إجراء تقييم دوائي شامل، خصوصًا في الحالات التي تتطلب مراجعة عوامل الخطورة أو تقديم استشارة مطولة.

أما الحواجز النظامية والهيكلية، مثل غياب السجلات الطبية المتكاملة وصعوبة التواصل مع الأطباء، فقد شكلت 12.7% من العوائق المبلغ عنها. وتشير هذه النتيجة إلى أن محدودية التكامل بين عناصر النظام الصحي قد تقلل من قدرة الصيدلي على اتخاذ قرارات دوائية مبنية على معلومات سريرية كافية.

في المقابل، أبلغ 6.9% فقط من المشاركين عن نقص المعرفة الشخصية كأحد العوائق الرئيسية، مما يشير إلى أن التحديات التي تواجه تحسين الممارسة لا ترتبط بشكل أساسي بضعف المعرفة الفردية، وإنما ترتبط بدرجة أكبر بعوامل مرتبطة ببيئة العمل والنظام الصحي.

وعند تحليل العوائق الفردية الأكثر تكرارًا، كان الخوف من عدم تقبل المريض للنصيحة الصيدلانية هو العائق الأكثر ذكرًا (6.9%)، يليه عدم تقبل المرضى للنصائح، وضغط العمل وتعدد المهام، وغياب السجلات الطبية المتكاملة (3.9% لكل منها).

وتوضح هذه النتائج أن تحسين دور الصيدلي المجتمعي في الوقاية من السمية الكلوية يتطلب تدخلات متعددة المستويات تشمل تعزيز ثقافة المرضى، وتحسين التواصل بين مقدمي الرعاية الصحية، وتوفير بيئة عمل داعمة تسمح للصيدلي بممارسة دوره السريري بصورة أكثر فاعلية.

4.8 مقترحات تحسين المعرفة والممارسات المهنية Suggestions for Improving Knowledge and Practices

بالإضافة إلى تحديد العوائق، تم تحليل المقترحات التي قدمها المشاركون بهدف التعرف على الوسائل التي يرون أنها الأكثر فاعلية لتعزيز دور الصيدلي المجتمعي في الوقاية من السمية الكلوية.

جدول (11). المقترحات المقدمة لتحسين المعرفة والممارسة المهنية.

فئة المقترح	n	%
ندوات علمية / محاضرات	22	21.6

التأهيل والتثقيف المهني المستمر	22	21.6
دورات تدريبية	21	20.6
متابعة مستمرة للمستجدات الطبية	21	20.6
أخرى / غير مصنفة	16	15.7

أظهرت نتائج تحليل المقترحات وجود تركيز واضح على أهمية التعليم المستمر والتطوير المهني كوسيلة رئيسية لتحسين مستوى الأداء.

كانت الندوات العلمية والمحاضرات من أكثر المقترحات شيوعًا، حيث أبلغ عنها 21.6% من المشاركين، وبالنسبة نفسها جاء التأهيل والتثقيف المهني المستمر. كما شكلت الدورات التدريبية ومتابعة المستجدات الطبية نسبة 20.6% لكل منهما.

وتعكس هذه النتائج إدراك الصيادلة المشاركين للحاجة إلى تعزيز الجانب التطبيقي للمعرفة المتعلقة بالسمية الكلوية، وليس الاكتفاء بالمعلومات النظرية الأساسية. كما تشير إلى أهمية تطوير برامج تعليم مستمر تركز على الحالات السريرية الشائعة، مثل تعديل الجرعات عند القصور الكلوي، وتقييم عوامل الخطورة، والتعامل مع الأدوية ذات المؤشر السمي الكلوي المرتفع.

وبناءً على ذلك، فإن تحسين الممارسة المهنية يتطلب اعتماد برامج تدريبية منتظمة وموجهة للصيادلة المجتمعيين، مع التركيز على المهارات السريرية والتواصل مع المرضى وباقي مقدمي الرعاية الصحية.

4.9 تحليل الثبات الداخلي للاستبانة (Reliability Analysis (Cronbach's Alpha

تم تقييم الثبات الداخلي لأداة الدراسة باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's alpha)، وذلك بهدف تقدير مدى اتساق البنود المكونة لمحاور المعرفة والاتجاهات والممارسات، إضافة إلى تقييم الثبات الكلي للاستبانة.

جدول (12). نتائج تحليل الثبات الداخلي لمحاور الاستبانة.

المحور	البنود	عدد البنود	Cronbach's α
المعرفة	Q12, Q13	2	0.135−
الاتجاهات	Q14–Q18	5	0.007−
الممارسات	Q19–Q23	5	0.165−
الاستبانة الكلية	Q12–Q23	12	0.102

أظهرت نتائج تحليل الثبات وجود انخفاض في قيم معامل كرونباخ ألفا لجميع محاور الاستبانة.

بلغت قيمة معامل الثبات لمحور المعرفة $\alpha = -0.135$، بينما بلغت قيمة محور الاتجاهات $\alpha = -0.007$، ومحور الممارسات $\alpha = -0.165$. كما بلغت قيمة الثبات للاستبانة الكلية $\alpha = 0.102$.

تشير هذه القيم إلى انخفاض الاتساق الداخلي بين البنود ضمن المحاور المختلفة، وهو ما يمثل قيدًا منهجيًا يجب أخذه بعين الاعتبار عند تفسير النتائج.

وقد يُعزى انخفاض قيم الثبات إلى طبيعة تصميم بعض البنود، حيث تضمنت المحاور أسئلة تقيس جوانب مختلفة من المفهوم نفسه بدلًا من قياس بُعد متجانس واحد. فعلى سبيل المثال، تضمن محور المعرفة بنودًا تجمع بين معرفة الأدوية ذات السمية الكلوية ومعرفة تعديل الجرعات الدوائية، وهي مجالات معرفية مترابطة لكنها ليست متطابقة.

كما تضمن محور الممارسات سلوكيات ذات طبيعة مختلفة؛ إذ تجمع بعض البنود بين تكرار ممارسة معينة (مثل السؤال عن وظيفة الكلى قبل صرف NSAIDs) وبين قرارات سريرية محددة (مثل طلب فحص الكرياتينين أو تعديل الجرعات)، مما قد يؤدي إلى انخفاض التجانس الداخلي بين البنود.

وعليه، ينبغي تفسير نتائج محاور KAP ضمن سياقها الوصفي والتحليلي مع الأخذ بعين الاعتبار هذه المحدودية المنهجية. كما توصي الدراسة المستقبلية بإعادة تطوير أداة القياس من خلال تقسيم محاور الممارسة إلى أبعاد أكثر تجانسًا، مثل:

- ممارسات التقييم الدوائي (Medication Assessment Practices).
- ممارسات التثقيف والإرشاد الدوائي (Patient Counseling Practices).

- ممارسات الإحالة والمتابعة السريرية (Referral and Monitoring Practices).

كما يُفضل اختبار الأداة المطورة في دراسات لاحقة على عينات أكبر للتحقق من خصائصها السيكومترية قبل استخدامها على نطاق أوسع.

المناقشة (Discussion)

نظرًا للطبيعة الاستكشافية للدراسة واعتمادها على عينة ملائمة، ينبغي تفسير النتائج الحالية ضمن إطار العينة المدروسة وسياقها المهني، ولا يُقصد بها تعميم النتائج على جميع صيادلة المجتمع في مدينة حمص أو سوريا.

تُعد السمية الكلوية الناجمة عن الأدوية من الأسباب المهمة للإصابة بالقصور الكلوي الحاد، نتيجة تعدد الآليات التي تشمل الأذية الأنبوبية، والتأثيرات الوعائية، واضطرابات الديناميكا الدوائية [5,4,1]. وتتطلب الوقاية من السمية الكلوية التعرف المبكر على عوامل الخطورة، وتقييم الوظيفة الكلوية، وضبط الجرعات الدوائية وفق الحالة السريرية للمريض [2,6].

النتائج العامة للدراسة

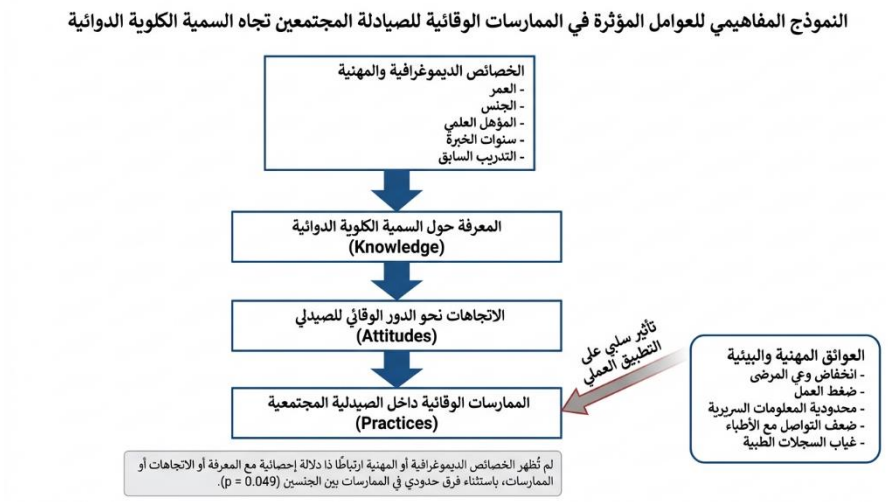
هدفت هذه الدراسة إلى تقييم مستوى المعرفة والاتجاهات والممارسات (Knowledge, Attitudes, and Practices; KAP) لدى صيادلة المجتمع في مدينة حمص تجاه السمية الكلوية الناجمة عن الأدوية (Drug-Induced Nephrotoxicity; DIN)، إضافة إلى استكشاف العوامل المرتبطة بهذه الجوانب والعوائق التي قد تحد من قدرة الصيدلي على تطبيق التدخلات الوقائية المتعلقة بسلامة استخدام الأدوية.

تُعد هذه الدراسة من الدراسات الأولى التي تناولت بصورة مباشرة دور الصيدلي المجتمعي السوري في الوقاية من السمية الكلوية الدوائية، في ظل محدودية البيانات المحلية المتعلقة بسلامة استخدام الأدوية عالية الخطورة كلويًا ضمن بيئة الصيدليات المجتمعية. وقد أظهرت النتائج أن الصيادلة المشاركين يمتلكون مستوى مقبولًا من المعرفة العامة حول السمية الكلوية الدوائية، مع وجود اتجاهات إيجابية نسبيًا

تجاه أهمية دورهم الوقائي، إلا أن مستوى الممارسات التطبيقية بقي ضمن المستوى المتوسط، مما يشير إلى وجود فجوة بين الإدراك النظري وبين التطبيق السريري الفعلي.

واستنادًا إلى النتائج الحالية، أمكن بناء نموذج مفاهيمي يوضح العلاقة بين الخصائص المهنية والديموغرافية للصيدلي ومحاور المعرفة والاتجاهات والممارسات، إضافةً إلى تأثير العوامل البيئية والتنظيمية في الممارسة المهنية.

ونظرًا للطبيعة الاستكشافية للدراسة واعتمادها على عينة ملائمة، ينبغي تفسير هذه النتائج بوصفها وصفًا أوليًا لأنماط المعرفة والاتجاهات والممارسات لدى المشاركين، ولا يُقصد بها تقدير مستوى الكفاءة المهنية لجميع صيادلة المجتمع في مدينة حمص أو سوريا. ويعرض الشكل (5) هذا النموذج المفاهيمي المقترح.



الشكل (5) النموذج المفاهيمي للدراسة

يوضح النموذج المفاهيمي أن الممارسات الوقائية لا تتأثر بالمعرفة والاتجاهات فقط، وإنما تتداخل معها عوامل تنظيمية ومهنية متعددة، وهو ما ينسجم مع نتائج الدراسة الحالية التي لم تُظهر ارتباطات ذات

دلالة إحصائية بين محاور نموذج KAP، وأبرزت في المقابل الدور المحوري للعوائق البيئية والتنظيمية في الحد من تطبيق التدخلات الوقائية.

بلغ متوسط درجة المعرفة لدى المشاركين 60.4%، في حين بلغت درجات الاتجاهات 66.2% والممارسات 64.5%. ويشير هذا النمط إلى أن الصيادلة يمتلكون أساسًا معرفيًا واتجاهيًا مقبولًا تجاه المشكلة، إلا أن ترجمة هذه المعرفة والاتجاهات إلى إجراءات وقائية منتظمة ما تزال محدودة. وتنسجم هذه النتيجة مع مفهوم شائع في دراسات سلامة الدواء، حيث لا يؤدي امتلاك المعلومات وحده بالضرورة إلى تغيير السلوك المهني، إذ تتأثر الممارسة بمجموعة معقدة من العوامل تشمل توفر المعلومات السريرية، وبيئة العمل، والتدريب العملي، والتواصل بين مقدمي الرعاية الصحية.

ومن النتائج المهمة في الدراسة الحالية عدم وجود ارتباطات ذات دلالة إحصائية بين محاور KAP الثلاثة؛ إذ لم يظهر ارتباط معنوي بين المعرفة والاتجاهات ($\rho=0.064$، $p=0.522$)، أو بين المعرفة والممارسات ($\rho=0.076$، $p=0.448$)، أو بين الاتجاهات والممارسات ($\rho=0.104$، $p=0.296$). وتشير هذه النتائج إلى أن زيادة المعرفة النظرية أو وجود اتجاهات إيجابية لا يكفي وحده لضمان تطبيق الممارسات الوقائية المتعلقة بالسمية الكلوية، مما يدعم الحاجة إلى إعادة توجيه البرامج التدريبية من التركيز على اكتساب المعلومات فقط إلى تطوير المهارات التطبيقية واتخاذ القرار السريري.

المعرفة المتعلقة بالسمية الكلوية الدوائية

أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى المعرفة لدى الصيادلة المشاركين كان متوسطًا إلى مقبول، حيث حصل المشاركون على متوسط 6.04 ± 1.97 من أصل 10 درجات، وصُنّف 56.9% منهم ضمن مستوى المعرفة الجيدة وفق معيار الدراسة. وعلى الرغم من أن هذه النتيجة تعكس وجود قاعدة معرفية أساسية، فإن تحليل البنود الفردية كشف عن وجود فجوات مهمة في بعض الجوانب السريرية التطبيقية.

فقد كان التعرف على بعض الأدوية المعروفة بسمّيتها الكلوية متفاوتًا بشكل واضح؛ إذ تمكن 56.9% فقط من المشاركين من تحديد الجنتامايسين كدواء ذي خطورة كلوية، بينما انخفضت النسبة إلى 35.3% للفانكومايسين و13.7% فقط للإيبوبروفين. وتكتسب هذه النتيجة أهمية خاصة لأن مضادات الالتهاب غير الستيرويدية تعد من أكثر الأدوية استخدامًا في المجتمع، كما أن صرفها غالبًا يتم دون وصفة

طبية في العديد من البيئات الصحية، مما يجعل معرفة الصيدلي بعوامل الخطورة المرتبطة بها عنصرًا أساسيًا في الوقاية.

كما ظهر قصور واضح في الجانب المتعلق باتخاذ القرار السريري؛ إذ تمكن 20.6% فقط من المشاركين من اختيار التصرف الصحيح عند التعامل مع دواء الديكلوفيناك لدى مريض لديه تصفية كرياتينين أقل من 30 mL/min، بينما أجاب ثلث المشاركين تقريبًا بـ"لا أعلم". وتشير هذه النتيجة إلى أن التحدي الأساسي لا يكمن فقط في معرفة أن الدواء قد يكون سامًا كلويًا، وإنما في القدرة على ربط هذه المعرفة بالوضع السريري للمريض واتخاذ القرار المناسب.

وبالمثل، فإن معرفة أدوات تقييم الوظيفة الكلوية كانت محدودة نسبيًا، حيث تمكن 43.1% فقط من المشاركين من تحديد CrCl أو Clearance كمقياس مناسب لتعديل الجرعات. ويشير ذلك إلى وجود فجوة بين المعرفة الدوائية العامة والمعرفة الصيدلانية السريرية اللازمة لإدارة العلاج لدى المرضى المصابين باضطرابات كلوية.

تتوافق نتائج الدراسة الحالية، من حيث وجود فجوة بين المعرفة النظرية والتطبيق العملي، مع نتائج دراسات سابقة تناولت دور الصيادلة في التعامل مع الأدوية لدى المرضى المصابين باضطرابات كلوية. فقد أظهرت دراسة أجريت في ماليزيا لدى صيادلة المجتمع وجود تفاوت بين المعرفة النظرية والثقة في تطبيق تعديل الجرعات لدى مرضى الأمراض الكلوية المزمنة، مع الحاجة إلى تعزيز التدريب العملي المرتبط باستخدام مؤشرات الوظيفة الكلوية. كما أظهرت دراسة مقطعية حديثة أجريت في المملكة العربية السعودية عام 2024 أن الصيادلة أبدوا إدراكًا واضحًا لأهمية تعديل الجرعات وفق الوظيفة الكلوية، إلا أن تطبيق هذه الممارسات ارتبط بتوافر المعلومات السريرية والأدوات الداعمة لاتخاذ القرار. وتنسجم هذه النتائج مع الدراسة الحالية، التي أظهرت عدم وجود ارتباط ذي دلالة إحصائية بين المعرفة والممارسة، بما يشير إلى أن امتلاك المعرفة النظرية لا يضمن بالضرورة ترجمتها إلى ممارسة وقائية منتظمة. وقد تعكس هذه النتيجة أهمية توفير بيئة عمل داعمة وأدوات مناسبة لاتخاذ القرار السريري، إلى جانب تعزيز التدريب التطبيقي للصيادلة.

وفي السياق السوري، قد يكون هذا التباين مرتبطًا بعدة عوامل؛ فبالرغم من امتلاك الصيادلة خلفية أكاديمية حول سمية الأدوية، فإن فرص التدريب المستمر المتخصص في الصيدلة السريرية قد تكون محدودة، كما أن غياب الوصول المباشر إلى البيانات السريرية للمريض، مثل نتائج وظائف الكلى، يمثل تحديًا أمام تطبيق المعرفة المكتسبة.

الاتجاهات نحو دور الصيدلي في الوقاية من السمية الكلوية

أظهرت الدراسة وجود اتجاهات إيجابية نسبيًا لدى المشاركين تجاه أهمية دور الصيدلي المجتمعي في الوقاية من السمية الكلوية، حيث بلغ المتوسط الكلي للاتجاهات 66.2%. وقد أبدى المشاركون اتفاقًا أكبر حول أهمية السؤال عن وظيفة الكلى قبل صرف مضادات الالتهاب غير الستيرويدية، وكذلك الحاجة إلى التدريب المستمر.

ويمثل هذا الجانب نقطة قوة مهمة، إذ يشير إلى وجود قبول مهني لفكرة توسع دور الصيدلي من مجرد صرف الدواء إلى المشاركة في القرارات المتعلقة بسلامة العلاج. إلا أن انخفاض متوسط الثقة في تقديم النصيحة المتعلقة بتعديل الجرعات لدى مرضى القصور الكلوي (5/2.86) يكشف وجود فجوة بين الاعتراف بأهمية الدور وبين الشعور بالقدرة على ممارسته.

وقد يفسر ذلك بأن الصيادلة يدركون أهمية التدخل الوقائي، لكنهم قد يفتقرون إلى الأدوات العملية التي تمكنهم من تنفيذ هذا الدور بثقة، مثل الوصول إلى التاريخ المرضي، ونتائج التحاليل، والمراجع الدوائية السريرية.

الممارسات المهنية والفجوة بين المعرفة والتطبيق

رغم وجود مستويات مقبولة من المعرفة والاتجاهات، أظهرت نتائج الممارسات أن التطبيق العملي بقي متوسطًا، حيث بلغ المتوسط 64.5%. وكانت بعض الممارسات السريرية المتقدمة محدودة بشكل واضح؛ إذ لم يبلغ أي مشارك عن قيامه دائمًا بطلب تقييم الكرياتينين أو تعديل جرعات المضادات الحيوية وفق الوظيفة الكلوية.

وتشير هذه النتائج إلى أن المشكلة لا تتمثل بالضرورة في غياب الوعي بأهمية الوقاية، وإنما في وجود عوائق تحول دون تحويل المعرفة إلى ممارسة يومية. ويتفق ذلك مع غياب الارتباط الإحصائي بين المعرفة والممارسة في الدراسة الحالية، حيث لم تكن درجات المعرفة الأعلى مرتبطة بمستوى ممارسة أفضل.

وقد يكون السبب أن تطبيق هذه الممارسات يتطلب توفر معلومات وأدوات لا تكون متاحة دائمًا للصيدلي المجتمعي، مثل نتائج التحاليل المخبرية، أو وجود نظام تواصل فعال مع الطبيب، أو توفر وقت كافٍ لإجراء تقييم دوائي شامل (20،19).

العوامل المؤثرة والعوائق أمام التطبيق

أظهرت نتائج الدراسة أن أبرز العوائق التي تواجه الصيادلة لم تكن مرتبطة بنقص المعرفة الشخصية، إذ أبلغ 6.9% فقط عن نقص المعرفة كعائق رئيسي، بينما كانت العوائق المرتبطة بالمريض هي الأكثر شيوعًا (49.0%).

وتشير هذه النتيجة إلى أن تحسين سلامة استخدام الأدوية ذات الخطورة الكلوية لا ينبغي أن يركز فقط على تدريب الصيادلة، بل يجب أن يشمل تثقيف المرضى حول مخاطر الاستخدام غير المناسب للأدوية، وأهمية مشاركة المعلومات الصحية مع الصيدلي، والالتزام بالتوصيات الوقائية.

كما ظهر ضغط العمل وضيق الوقت كأحد العوائق المهمة، مما يعكس طبيعة العمل في الصيدليات المجتمعية، حيث قد يحد تدفق المرضى والحاجة إلى سرعة تقديم الخدمة من إمكانية إجراء مراجعة دوائية متعمقة.

إضافة إلى ذلك، فإن غياب السجلات الطبية المتكاملة وضعف التواصل مع الأطباء يمثلان عائقًا نظاميًا مهمًا، حيث يعتمد القرار الدوائي الآمن غالبًا على توفر معلومات سريرية قد لا تكون متاحة للصيدلي.

الواقع الصحي السوري وسياق الممارسة الصيدلانية

ينبغي تفسير العوائق التي أبلغ عنها المشاركون في ضوء السياق الصحي الذي تُمارس فيه الصيدلة المجتمعية في سوريا. فقد أشارت منظمة الصحة العالمية في تقييمها الأحدث للوضع الصحي في الجمهورية العربية السورية إلى استمرار الضغوط الكبيرة التي يواجهها النظام الصحي نتيجة سنوات الصراع ونقص الاستثمار، إلى جانب التحديات الاقتصادية والنزوح والأضرار التي لحقت بالبنية التحتية الصحية. كما أشارت إلى استمرار التحديات المرتبطة بتوافر الموارد البشرية والأدوية والمستلزمات الصحية واستمرارية تقديم الخدمات، بما ينعكس على قدرة النظام الصحي على تلبية الاحتياجات الصحية بصورة مستقرة.

وفي هذا السياق، قد تمثل محدودية الوصول إلى المعلومات السريرية المتكاملة وضعف قنوات التواصل بين مقدمي الرعاية الصحية تحديات إضافية أمام الصيدلي المجتمعي عند تقييم مخاطر الأدوية ذات السمية الكلوية واتخاذ القرارات المتعلقة بسلامة استخدامها. وتكتسب هذه النقطة أهمية خاصة في الحالات التي تتطلب معرفة وظائف الكلى، والأدوية المصاحبة، والتاريخ المرضي للمريض قبل تقديم المشورة الدوائية أو اقتراح تعديل الجرعة. وقد يوفر الواقع الصحي المحلي سياقًا محتملًا لفهم بعض العوائق النظامية التي ظهرت في الدراسة الحالية، ولا سيما غياب السجلات الطبية المتكاملة وضعف التواصل مع الأطباء.

ومع ذلك، ينبغي التعامل مع هذا التفسير بحذر؛ إذ إن الدراسة الحالية لم تختبر بصورة مباشرة العلاقة بين خصائص النظام الصحي السوري ومستوى الممارسة لدى الصيادلة، ولذلك لا يمكن اعتبار الظروف الصحية العامة تفسيرًا سببيًا مباشرًا للنتائج. وإنما تُستخدم هذه المعطيات لتوفير إطار سياقي يساعد على تفسير النتائج ضمن البيئة التي أُجريت فيها الدراسة، مع التأكيد على الحاجة إلى دراسات مستقبلية تبحث بصورة مباشرة في أثر العوامل التنظيمية ونظم المعلومات الصحية والتنسيق بين مقدمي الرعاية الصحية في الممارسة الصيدلانية المتعلقة بالوقاية من السمية الكلوية الدوائية.

أثر التدريب والتعليم المستمر

على الرغم من أن ما يقارب نصف المشاركين أفادوا بحضور تدريب سابق متعلق بسلامة الدواء أو السمية الكلوية، فإن التدريب لم يرتبط بشكل معنوي بمستوى المعرفة ($p=0.505$). وقد يشير ذلك إلى أن برامج التدريب الحالية، إن وجدت، قد تكون ذات طبيعة نظرية أكثر من كونها تدريبًا تطبيقيًا يركز على المهارات السريرية.

وتدعم هذه النتيجة مقترحات المشاركين أنفسهم، حيث كانت الندوات العلمية، والتثقيف المهني المستمر، والدورات التدريبية من أكثر الوسائل المقترحة لتحسين الأداء.

لذلك، ينبغي أن تتجه برامج التعليم المستمر المستقبلية نحو التدريب القائم على الحالات السريرية (Case-based Learning)، مع التركيز على تعديل الجرعات، وتفسير وظائف الكلى، والتعامل مع المرضى ذوي الخطورة العالية.

وفي هذا السياق، تكتسب مبادرات التعليم المستمر التي بدأت تتبناها الجهات المهنية الصيدلانية في سوريا بعد التحرير أهمية خاصة، إذ أطلقت نقابة صيادلة سوريا خلال الملتقى الصيدلاني العلمي السوري المنعقد خلال الفترة من 30 نيسان إلى 2 أيار 2026 برنامجًا علميًا للتدريب المستمر للصيادلة، بهدف تعزيز التطوير المهني المستمر ورفع كفاءة الممارسين في مختلف مجالات الممارسة الصيدلانية. كما يساهم فرع نقابة الصيادلة في حمص، من خلال لجنته العلمية، في تنظيم أنشطة تدريبية وتعليمية مستمرة للصيادلة المزاولين. وتمثل هذه المبادرات فرصة مهمة لتحويل الاحتياجات التدريبية التي كشفت عنها الدراسة الحالية وغيرها إلى برامج تطبيقية تركز على المهارات السريرية، وسلامة استخدام الأدوية، واتخاذ القرار الدوائي المبني على تقييم عوامل الخطورة لدى المرضى.

الاعتبارات المنهجية وقوة الدراسة

على الرغم من أهمية النتائج الحالية، يجب تفسيرها في ضوء بعض المحدوديات. فقد أظهرت أداة الدراسة انخفاضًا في قيم الثبات الداخلي (Cronbach's alpha)، مما يشير إلى محدودية التجانس بين بعض البنود ضمن محاور KAP. وقد يعود ذلك إلى أن هذه المحاور تقيس مفاهيم متعددة الأبعاد، وليس بُعدًا واحدًا متجانسًا.

وعليه، ينبغي تفسير النتائج باعتبارها تقييمًا استكشافيًا لأنماط المعرفة والاتجاهات والممارسات، وليس كمقياس مطلق للكفاءة المهنية. وتوصي الدراسة المستقبلية بتطوير أدوات أكثر تخصصًا، مع تقسيم محور الممارسات إلى أبعاد فرعية مثل تقييم العلاج الدوائي، وتثقيف المرضى، والمتابعة والإحالة.

الخلاصة

تشير نتائج الدراسة الحالية إلى أن صيادلة المجتمع في مدينة حمص يمتلكون مستوى مقبولًا من المعرفة واتجاهات إيجابية نسبيًا تجاه دورهم في الوقاية من السمية الكلوية الدوائية، إلا أن الممارسة الفعلية ما تزال تواجه تحديات واضحة. وتكشف النتائج عن وجود فجوة بين المعرفة النظرية والتطبيق السريري، لا يمكن تفسيرها بعوامل فردية فقط، وإنما ترتبط أيضًا ببيئة العمل، ووعي المرضى، وتكامل النظام الصحي.

وبناءً عليه، فإن تحسين دور الصيدلي المجتمعي في هذا المجال يتطلب استراتيجية متعددة المستويات تشمل تطوير برامج التعليم المستمر، وتعزيز مهارات الصيدلة السريرية، وتحسين التواصل بين الصيادلة والأطباء، وتثقيف المرضى حول الاستخدام الآمن للأدوية ذات التأثيرات الكلوية.

الخاتمة (Conclusion)

تسلط هذه الدراسة الضوء على واقع دور الصيدلي المجتمعي في الوقاية من السمية الكلوية الناجمة عن الأدوية (Drug-Induced Nephrotoxicity; DIN) في مدينة حمص، من خلال تقييم مستوى المعرفة والاتجاهات والممارسات (Knowledge, Attitudes, and Practices; KAP) لدى صيادلة المجتمع، وتحليل العوامل المرتبطة بها والعوائق التي قد تحد من تطبيق التدخلات الوقائية المتعلقة بسلامة استخدام الأدوية.

أظهرت نتائج الدراسة أن الصيادلة المشاركين يمتلكون مستوى مقبولًا من المعرفة الأساسية المتعلقة بالسمية الكلوية الدوائية، كما أظهروا اتجاهات إيجابية نسبيًا تجاه أهمية دورهم المهني في الوقاية من المضاعفات المرتبطة بالأدوية. ومع ذلك، كشفت النتائج عن وجود تفاوت واضح في بعض الجوانب

التطبيقية، ولا سيما تلك المتعلقة بتقييم الوظيفة الكلوية، وتعديل الجرعات الدوائية، واتخاذ القرارات السريرية لدى المرضى المعرضين لخطر السمية الكلوية.

وتشير النتائج إلى وجود فجوة بين المعرفة والاتجاهات من جهة، والممارسة المهنية الفعلية من جهة أخرى؛ إذ لم تظهر تحليلات الارتباط وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين محاور المعرفة والاتجاهات والممارسات، مما يدل على أن امتلاك المعلومات أو إدراك أهمية الدور الوقائي لا يكفي وحده لضمان تطبيق الممارسات السريرية المناسبة. ويؤكد ذلك الحاجة إلى تطوير نموذج تدريبي يركز على تحويل المعرفة النظرية إلى مهارات عملية قابلة للتطبيق ضمن بيئة الصيدلية المجتمعية.

كما أظهرت الدراسة أن التحديات التي تواجه الصيادلة لا ترتبط بشكل أساسي بنقص المعرفة الفردية، وإنما تتأثر بدرجة أكبر بعوامل مرتبطة ببيئة العمل والنظام الصحي، مثل محدودية وعي المرضى، وضغط العمل، وصعوبة الوصول إلى المعلومات السريرية، وضعف التكامل بين مقدمي الرعاية الصحية. وعليه، فإن تحسين الوقاية من السمية الكلوية الدوائية يتطلب تدخلات متعددة المستويات تشمل الصيدلي والمريض والنظام الصحي ككل.

تمثل هذه الدراسة، في حدود علم الباحثين، إضافة أولية إلى الأدلة المتعلقة بدور الصيدلي المجتمعي السوري في مجال سلامة الدواء، حيث توفر تصورًا واقعيًا لمستوى الجاهزية المهنية والتحديات التي تواجه تطبيق الممارسات الوقائية المرتبطة بالسمية الكلوية. كما يمكن أن تشكل نتائجها أساسًا لتطوير برامج التعليم المستمر، وتعزيز مفاهيم الصيدلة السريرية، وبناء استراتيجيات أكثر فعالية لإدماج صيادلة المجتمع ضمن منظومة سلامة المرضى.

وبالرغم من أن نتائج الدراسة تقتصر على صيادلة المجتمع في مدينة حمص ولا يمكن تعميمها مباشرة على جميع المناطق السورية، فإنها تشير إلى أهمية إجراء دراسات وطنية أوسع باستخدام أدوات مقننة ومحسنة، إضافة إلى تقييم أثر التدخلات التدريبية على تحسين الممارسة المهنية الفعلية والحد من المخاطر المرتبطة باستخدام الأدوية ذات التأثيرات الكلوية.

التوصيات (Recommendations)

استنادًا إلى نتائج الدراسة الحالية، يمكن تقديم التوصيات الآتية لتعزيز دور الصيدلي المجتمعي في الوقاية من السمية الكلوية الناجمة عن الأدوية وتحسين سلامة استخدام الأدوية في الممارسة اليومية:

أولًا: تعزيز برامج التعليم المهني المستمر للصيادلة المجتمعيين

توصي الدراسة بتطوير وتنفيذ برامج تعليم مهني مستمر موجهة للصيادلة المجتمعيين، تتناول أحدث المستجدات المتعلقة بالسمية الكلوية الدوائية وسبل الوقاية منها. وتستند هذه التوصية إلى نتائج الدراسة التي أظهرت أن ما يقارب نصف المشاركين لم يسبق لهم حضور تدريب متخصص، كما لم يرتبط التدريب السابق بارتفاع مستوى المعرفة بصورة ذات دلالة إحصائية، مما يشير إلى الحاجة إلى إعادة تصميم برامج التعليم المستمر بما يضمن فعاليتها ويركز على الاحتياجات المهنية الفعلية للصيادلة.

ثانيًا: اعتماد برامج تدريب سريرية قائمة على الحالات العملية

تشير نتائج الدراسة إلى أن التحدي الرئيس لا يكمن في المعرفة النظرية بقدر ما يتمثل في تطبيقها ضمن الممارسة اليومية، ولا سيما في الجوانب المتعلقة بتعديل الجرعات وفق الوظيفة الكلوية واتخاذ القرار السريري. لذلك توصي الدراسة بتطوير برامج تدريب عملية تعتمد على الحالات السريرية (Case-based Training)، مع التركيز على تفسير مؤشرات وظائف الكلى، وحساب تصفية الكرياتينين (Creatinine Clearance)، وتعديل الجرعات الدوائية لدى المرضى المصابين بالقصور الكلوي، والتعامل مع الأدوية ذات الخطورة الكلوية المرتفعة وفق الإرشادات العلاجية الحديثة.

ثالثًا: تعزيز التكامل والتواصل بين الصيدلي والطبيب

تؤكد نتائج الدراسة أن محدودية الوصول إلى المعلومات السريرية وضعف التواصل بين الصيادلة والأطباء يمثلان من أبرز العوائق التي تحد من تطبيق الممارسات الوقائية. وعليه، توصي الدراسة بتطوير آليات تعاون أكثر فاعلية بين مختلف مقدمي الرعاية الصحية، بما يتيح تبادل المعلومات السريرية الأساسية، ومناقشة الحاجة إلى تعديل العلاج الدوائي، والإحالة المبكرة للحالات المعرضة لخطر السمية الكلوية، بما يسهم في تعزيز سلامة المرضى وتحسين جودة الرعاية الصحية.

رابعًا: رفع مستوى وعي المرضى بالاستخدام الآمن للأدوية

نظرًا لأن العوائق المرتبطة بالمريض كانت الأكثر شيوعًا بين المشاركين، توصي الدراسة بإطلاق برامج تثقيف صحي تستهدف المرضى والمجتمع لزيادة الوعي بمخاطر الاستخدام غير المناسب للأدوية ذات السمية الكلوية، ولا سيما مضادات الالتهاب غير الستيرويدية (NSAIDs)، إضافة إلى التوعية بمخاطر استخدام الأعشاب والمكملات الغذائية دون استشارة مختص، وتشجيع المرضى المصابين بأمراض كلوية أو أمراض مزمنة على استشارة الصيدلي قبل استخدام أي دواء جديد.

خامسًا: إجراء دراسات مستقبلية متعددة المراكز وتطوير أدوات القياس

توصي الدراسة بإجراء دراسات مستقبلية تشمل عينات أكبر وأكثر تمثيلًا لمختلف المحافظات السورية، بما يسمح بتوفير صورة أكثر شمولًا عن واقع الممارسة الصيدلانية على المستوى الوطني. كما توصي بتطوير أدوات قياس أكثر تجانسًا من الناحية السيكومترية، مع إعادة التحقق من خصائصها المتعلقة بالصدق والثبات، بما يسهم في تحسين دقة تقييم المعرفة والاتجاهات والممارسات في الدراسات اللاحقة.

محدوديات الدراسة (Study Limitations)

ينبغي تفسير نتائج هذه الدراسة في ضوء عدد من المحدوديات المنهجية التي قد تؤثر في إمكانية تعميم النتائج وتفسيرها.

أولًا، اعتمدت الدراسة تصميمًا مقطعيًا (Cross-sectional Design)، وهو تصميم يسمح بتقييم المعرفة والاتجاهات والممارسات خلال فترة زمنية محددة، إلا أنه لا يتيح استنتاج العلاقات السببية بين المتغيرات أو تقييم التغيرات التي قد تطرأ مع مرور الوقت.

ثانيًا، استُخدمت العينة الملائمة (Convenience Sampling)، الأمر الذي قد يزيد من احتمال حدوث تحيز في اختيار المشاركين، إذ قد يكون الصيادلة الأكثر اهتمامًا بموضوع سلامة استخدام الأدوية أكثر ميلًا للمشاركة، مما قد يؤثر في مدى تمثيل العينة لجميع صيادلة المجتمع.

ثالثًا، اقتصرت الدراسة على صيادلة المجتمع العاملين في مدينة حمص، ولذلك ينبغي توخي الحذر عند تعميم النتائج على باقي المحافظات السورية، نظرًا لاحتمال وجود اختلافات في طبيعة الممارسة المهنية، وتوافر الموارد الصحية، وفرص التدريب والتعليم المستمر بين المناطق المختلفة.

رابعًا، اعتمد جمع البيانات على استبانة ذاتية التقرير (Self-reported Questionnaire)، مما يجعل النتائج عرضة لاحتمال تحيز الرغبة الاجتماعية (Social Desirability Bias)، حيث قد يميل بعض المشاركين إلى الإبلاغ عن ممارسات تعكس الأداء المهني المثالي أكثر من الممارسة الفعلية.

خامسًا، أظهرت أداة الدراسة انخفاضًا في قيم معامل الاتساق الداخلي (Cronbach's Alpha) في بعض محاور الاستبانة، مما يشير إلى محدودية التجانس بين البنود المستخدمة. وقد يُعزى ذلك إلى أن بعض المحاور تضمنت بنودًا تقيس أبعادًا معرفية وسلوكية متعددة ضمن المفهوم نفسه، الأمر الذي قد يكون انعكس على مستوى الثبات الداخلي للأداة. لذلك ينبغي تفسير نتائج الدراسة بوصفها تقييمًا استكشافيًا، مع الحاجة إلى تطوير أدوات قياس أكثر تجانسًا، والتحقق من خصائصها السيكومترية في دراسات مستقبلية قبل اعتمادها على نطاق أوسع.

سادسًا، اقتصرت الدراسة على تقييم المعرفة والاتجاهات والممارسات المبلغ عنها من قبل المشاركين، دون إجراء تقييم مباشر للأداء المهني الفعلي أو مراجعة الممارسات السريرية داخل الصيدليات المجتمعية، وهو ما قد يؤدي إلى وجود اختلاف بين السلوك المبلغ عنه والممارسة الواقعية.

ومع ذلك، فإن هذه المحدوديات لا تقلل من القيمة الاستكشافية للنتائج الحالية، إذ تقدم الدراسة بيانات أولية محلية حول معرفة واتجاهات وممارسات صيادلة المجتمع تجاه السمية الكلوية الدوائية في مدينة حمص، وتسلط الضوء على بعض الفجوات المحتملة في التطبيق العملي والعوامل التي قد تعوق الممارسة الوقائية. ومن ثم، يمكن الاستفادة من هذه النتائج في توجيه الدراسات المستقبلية والبرامج التدريبية، مع ضرورة توخي الحذر عند تعميمها خارج نطاق العينة والسياق الذي أُجريت فيه الدراسة.

المراجع:

1. Perazella, M. A. (2019). Drug-induced acute kidney injury: diverse mechanisms of tubular injury. *Current opinion in critical care*, *25*(6), 550-557.

2. Coates, T. (2014). KHA-CARI guideline: KHA-CARI adaptation of the KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury. Nephrology.

3. Mehta, R. L., Cerdá, J., Burdmann, E. A., Tonelli, M., García-García, G., Jha, V., ... & Remuzzi, G. (2015). International Society of Nephrology's 0by25 initiative for acute kidney injury (zero preventable deaths by 2025): a human rights case for nephrology. The Lancet, 385(9987), 2616-2643.

4. Naughton, C. A. (2008). Drug-induced nephrotoxicity. American family physician, 78(6), 743-750.

5. Perazella, M. A. (2018). Pharmacology behind common drug nephrotoxicities. Clinical Journal of the American Society of Nephrology, 13(12), 1897-1908.

6. Matzke, G. R., Aronoff, G. R., Atkinson Jr, A. J., Bennett, W. M., Decker, B. S., Eckardt, K. U., ... & Murray, P. (2011). Drug dosing consideration in patients with acute and chronic kidney disease—a clinical update from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). Kidney international, 80(11), 1122-1137.

7. Hepler, C. D., & Strand, L. M. (1990). Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. *American journal of hospital pharmacy*, *47*(3), 533-543.

8. International Pharmaceutical Federation (FIP). FIP Global Competency Framework: Supporting the development of foundation and early career pharmacists. Version 2. The Hague: FIP; 2020. Available from: https://www.fip.org/file/4805

9. Thoma, M. M. (2013). ASHP statement on the pharmacist's role in medication reconciliation. American Journal of Health-System Pharmacy, 70(5), 453-457.

10. Dalton, K., & Byrne, S. (2017). Role of the pharmacist in reducing healthcare costs: current insights. Integrated Pharmacy Research and Practice, 37-46.

11. World Health Organization. (2021). Global patient safety action plan 2021-2030: towards eliminating avoidable harm in health care. World Health Organization.

12. OECD. Health at a Glance 2023: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing; 2023. 200 p. ISBN 978-92-64-94896-9 (PDF).

13. United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA). Syrian Arab Republic: Humanitarian Response Priorities (January to December 2025). Geneva: OCHA; 2025 Jul. Available from: https://www.unocha.org/publications/report/syrian-arab-republic/syrian-arab-republic-humanitarian-response-priorities-january-december-2025

14. World Health Organization. Chronic kidney disease [Fact Sheet]. Geneva: WHO; 2023 [cited 2026 Jul 21]. Available from: https://www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/kidney-disease

15. Alosaimi HM, Alwatban RA, Alshammari HM, Alshammari AH, Alanazi SS, Alreshidi MA, et al. Navigating nephrology: unveiling pharmacist perspectives on renal dose adjustment in Saudi Arabia – a comprehensive cross-sectional analysis. J Pharm Policy Pract. 2024;17(1):2344223. Doi:10.1080/20523211.2024.2344223.

16. Teh, X. R., & Lee, S. W. (2019). Pharmacists' attitude, self- reported knowledge and practice of dosage adjustment among chronic kidney disease patients in Malaysia. *Journal of Pharmacy Practice and Research*, *49*(2), 179-185.

17. Parakkal, S. A., Hakeem, F. A., Madathil, H., Nemr, H. S., & Ghamdi, F. H. (2022). Pharmacist-driven renal dose optimization practice—outcomes of a retrospective study in ambulatory care settings. Journal of Pharmaceutical Health Services Research, 13(3), 240-245.

18. Jasińska-Stroschein, M. (2022). The effectiveness of pharmacist interventions in the management of patient with renal failure: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(18), 11170.

19. Al Raiisi, F., Stewart, D., Fernandez-Llimos, F., Salgado, T. M., Mohamed, M. F., & Cunningham, S. (2019). Clinical pharmacy practice in the care of Chronic Kidney Disease patients: a systematic review. *International journal of clinical pharmacy*, *41*(3), 630-666.

20. Wilson, J. A., Ratajczak, N., Halliday, K., Battistella, M., Naylor, H., Sheffield, M., ... & Gillis, L. (2024). Medications for community pharmacists to dose adjust or avoid to enhance prescribing safety in individuals with advanced chronic kidney disease: a scoping review and modified Delphi. *BMC nephrology*, *25*(1), 386.

21. World Health Organization. Syrian Arab Republic: WHO Health Emergency Appeal 2026. Geneva: World Health Organization; 2026. https://www.who.int/publications/m/item/syrian-arab-republic--who-health-emergency-appeal-2026

22. Azlan AA, Hamzah MR, Sern TJ, Ayub SH, Mohamad E. Public knowledge, attitudes and practices towards COVID-19: A cross-sectional study in Malaysia. PloS One. 2020;15(5):e0233668.

الكشف عن تلوث حليب الأغنام بجراثيم الإشريكية القولونية في أسواق محافظة حماة

عبد الطه *
حسن حربا **
محمد نور هدلة ***
أحمد مكي ***

الملخص

تُعد جراثيم *Escherichia coli* مؤشـــراً هاماً على تلوث حليب الأغنام وســـوء النظافة أثناء حلب الأغنام أو تداول الحليب. هدفت هذه الدراســة إلى الكشــف عن مدى تلوث حليب الأغنام المباع في أســواق محافظة حماة (ســورية) بجراثيم *E. coli* ، وتوزع هذا التلوث بين قطاعي المدينة والريف. تم جمع 150 عينة حليب أغنام خام من أســواق مختلفة في مدينة حماة وريفها، وأجري العزل الجرثومي باستخدام وسط ماكونكي التفريقي، تلتها اختبارات كيميائية حيوية لتأكيد هوية جراثيم *E. coli*. أظهرت النتائج أن نســـبة التلوث الإجمالية بلغت 12%، حيث كانت أعلى في عينات ريف حماة (16%) مقارنة بعينات مدينة حماة (8%). تشير هذه النتائج إلى وجود تلوث حليب الأغنام المتداول، خاصة في المناطق الريفية، مما يشكل خطراً على الصحة العامة. توصي الدراسة بتحسين ممارسات النظافة أثناء الحليب والتداول، وإجراء فحوصــات دورية للحليب في الأســواق، وتوعية المســتهلكين بمخاطر استهلاك الحليب الخام.

الكلمات المفتاحية: تلوث – حليب الأغنام – جراثيم الإشريكية القولونية – حماة

---

* دكتوراه – قسم الصحة العامة والطب الوقائي – كلية الطب البيطري – جامعة حماة

** دكتوراه – قسم الجراحة والولادة – كلية الطب البيطري – جامعة حماة

*** دكتوراه – قسم أمراض الحيوان – كلية الطب البيطري – جامعة حماة

Detection of *Escherichia coli* Contamination in Sheep Milk in the Markets of Hama Governorate

Abd Al-Taha*

Hasan Harba*

Ahmed Makky**

Mohammad Noor Hadala**

Abstract

Escherichia coli bacteria are an important indicator of fecal contamination and poor hygiene during sheep milking or milk handling. This study aimed to detect the contamination level of sheep milk sold in the markets of Hama city, Syria, with *E. coli*, and the distribution of this contamination between the urban and rural sectors. A total of 150 raw sheep milk samples were collected from different markets in Hama city and its rural areas. Bacterial isolation was performed using MacConkey differential medium, followed by biochemical tests to confirm *E. coli* identity. The results showed that the total contamination rate was 12%, with a higher rate in rural samples (16%) compared to Hama city (8%). These findings indicate the presence of fecal contamination in marketed sheep milk, especially in rural areas, posing a public health risk. The study recommends improving hygiene practices during milking and handling, conducting regular milk testing in markets, and raising consumer awareness about the risks of raw milk consumption.

Keywords: Contamination – Sheep milk – *Escherichia coli* – Hama

* PhD – Department of Public Health and Preventive Medicine – Faculty of Veterinary Medicine – Hama University

** PhD – Department of Surgery and Obstetrics – Faculty of Veterinary Medicine – Hama University

*** PhD – Department of Animal Diseases – Faculty of Veterinary Medicine – Hama University

1- المقدمة:

تعد جراثيم الاشـــريكية القولونية *Escherichia coli* من الكائنات الدالة على تلوث حليب الأغنام، ووجودها في حليب الأغنام الخام يشير إلى سوء الظروف الصحية أثناء الحلابة أو النقل أو التخزين أو البيع (Bogdanovičová *et al*., 2015; Tonamo *et al*., 2020). لا تقتصـر أهمية هذه الجراثيم على كونها مؤشراً فقط، بل يمكن أن تحمل بعض السلالات عوامل ضراوة تسبب أمراضاً منقولة بالغذاء، بالإضافة إلى مقاومة مضادات الميكروبات (Roşu *et al*., 2024; Chiueh *et al*., 2002). وتزداد هذه الأهمية في الأسواق غير الرسمية أو قليلة التنظيم، حيث ينتقل الحليب بسرعة من المنتج إلى المستهلك دون رقابة كافية عند جمع الحليب أو نقله أو تبريده، مما يزيد من احتمال استمرار التلوث حتى لحظة الشراء (Tonamo *et al*., 2020; Bogdanovičová *et al*., 2015).

تشير الدراسات الإقليمية إلى أن حليب الأغنام الخام يمكن أن يحوي *E. coli* بترددات مرتفعة، وقد تضم سلالات مقاومة للمضادات الحيوية أو حاملة لعوامل ضراوة. ففي جمهورية التشيك، تأكد وجود

E. coli في 86.3% من عينات الحليب الخام من الأبقار والماعز والأغنام، وظهرت *E. coli* المفرزة للذيفان المعوي في 4.4% من عينات حليب الأغنام (Bogdanovičová *et al.*, 2015). وفي منطقة بانات في رومانيا، تم الكشف عن *E. coli* في 66.6% من عينات حليب الأغنام الخام التي جمعت مباشرة بعد الحلابة (Roşu *et al.*, 2024). وفي الأردن، وُصف حليب الأغنام والماعز بأنه خزان لـ *E. coli* المنتجة لبيتا لاكتاماز واسع الطيف (ESBL) والمقاومة للأدوية المتعددة (Obaidat & Gharaibeh, 2022). كما أظهرت دراسة في اليونان ارتفاعاً حاداً في نسبة التلوث من 5% في النعاج السليمة إلى 39.33% في حليب النعاج المصابة بالتهاب الضرع قبل العلاج، وبقيت التلوثات قابلة للكشف بعد انسحاب المضاد الحيوي (Fotou *et al.*, 2024).

إن حليب الأغنام الخام المباع في الأسواق السورية، وتحديداً في مدينة حماة، قد يشكل طريقاً محتملاً للتعرض لهذه الجراثيم، خاصة عند استهلاكه نيئاً أو قليل المعالجة (Condoleo *et al.*, 2022; Chiueh *et al.*, 2002). ونظراً لندرة الدراسات المحلية حول جودة حليب الأغنام في نقطة البيع تم إجراء البحث.

2- هدف البحث:

إن هذا البحث يهدف إلى الكشف عن تلوث حليب الأغنام بجراثيم *E. coli* في أسواق محافظة حماة، وتحديد نسب التلوث في قطاعي المدينة والريف، وتقديم توصيات قائمة على الأدلة لتحسين سلامة الحليب وحماية المستهلك.

3- مواد وطرائق العمل:

3-1- تصميم الدراسة وإطار المعاينة

أُجريت هذه الدراسة المقطعية الوصفية خلال الفترة من [نيسان/2025] إلى [تشرين أول/2025] في أسواق محافظة حماة، سورية. شملت الدراسة قطاعين رئيسيين: مدينة حماة (المركز الحضري) والمناطق الريفية التابعة للمحافظة (القرى والمزارع المحيطة). تم اختيار العينات عشوائياً من بائعي الحليب في الأسواق ومن نقاط البيع المتنقلة والثابتة، مع أخذ ثلاثة أيام سوق مختلفة لكل موقع لضمان تمثيلية النتائج.

3-2- جمع العينات

جُمعت 150 عينة حليب أغنام خام (75 عينة من مدينة حماة، و75 عينة من ريف حماة) بشكل معقم في قوارير زجاجية معقمة سعة 250 مل. تم الحفاظ على سلسلة التبريد باستخدام أكياس تبريد ونقل العينات إلى المختبر خلال 4 ساعات من جمعها، وفقاً للإجراءات المتبعة في دراسات سابقة (Bagali *et al.*, 2025). دوّنت معلومات عن كل عينة: تاريخ الجمع، موقع البائع، درجة النظافة، والمصدر المعلن للحليب إن أمكن.

3-3-العزل الجرثومي على منبت تمييزي

في المختبر، تم خلط 25 مل من كل عينة حليب مع 225 مل من مرق ماكونكي (MacConkey broth) للإنعاش، وحضنت عند 37°C لمدة 24 ساعة. ثم نُقلت حلقة من المرق المستنبت إلى أطباق تحتوي على آغار ماكونكي (MacConkey agar) – وهو وسط تمييزي انتقائي لجراثيم القولونيات – وتم التحضين عند 37°C لمدة 24 ساعة أخرى. المستعمرات الوردية أو الحمراء (التي تدل على تخمر اللاكتوز) التي تظهر على آغار ماكونكي اعتُبرت مستعمرات مشتبه بها لجراثيم الاشريكية القولونية *E.coli* (Obaidat & Gharaibeh, 2022; Açik *et al.*, 2004).

3-4- الاختبارات الكيميائية الحيوية

أُعيدت زراعة المستعمرات المشتبه بها على آغار الدم وآغار ماكونكي لضمان النقاوة. ثم أُجريت الاختبارات الكيميائية الحيوية التالية لتأكيد هوية *E. coli*:

- اختبار الإندول (Indole) – إيجابي.
- اختبار أحمر الميثيل (MR) – إيجابي.
- اختبار فوكس بروسكاور (VP) – سلبي.
- اختبار السترات (Citrate utilization) – سلبي.
- اختبار تحريك الحديد ثلاثي السكر (TSI) – حمض/غاز مع عدم إنتاج H2S.

تم تأكيد العينات التي أعطت النمط IMViC (+ + – –) والنمط الكيميائي الحيوي المطابق لجراثيم الاشريكية القولونية *E. coli* على أنها إيجابية (Bagali *et al.*, 2025; Açik *et al.*, 2004).

3-5- تحليل البيانات

سُجلت نسبة العينات الإيجابية لكل قطاع (مدينة حماة والريف) وللإجمالي الكلي. استخدم الإحصاء الوصفي (التكرارات والنسب المئوية). ثم أجريت اختبارات استدلالية باستخدام اختبار كاي مربع لمقارنة النسب المئوية باستخدام البرنامج SPSS 22 حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند $P<0.05$.

4- النتائج ومناقشتها:

4-1- نسبة التلوث الإجمالية وحسب قطاعات الدراسة

أظهرت نتائج العزل الجرثومي والاختبارات الكيميائية الحيوية أن 18 عينة من أصـــل 150 عينة حليب أغنام خام كانت إيجابية لوجود جراثيم *Escherichia coli*، بنسبة تلوث إجمالية بلغت 12%. تم تأكيد جميع العينات الإيجابية من خلال النمط الكيميائي الحيوي النموذجي (إندول إيجابي، MR إيجابي، VP سلبي، سترات سلبية، وإنتاج غاز من الغلوكوز).

عند تحليل النتائج حســب قطاعات الدراســة، لوحظ تباين واضــح في نســبة التلوث بين مدينة حماة والمناطق الريفية لمحافظة حماة:

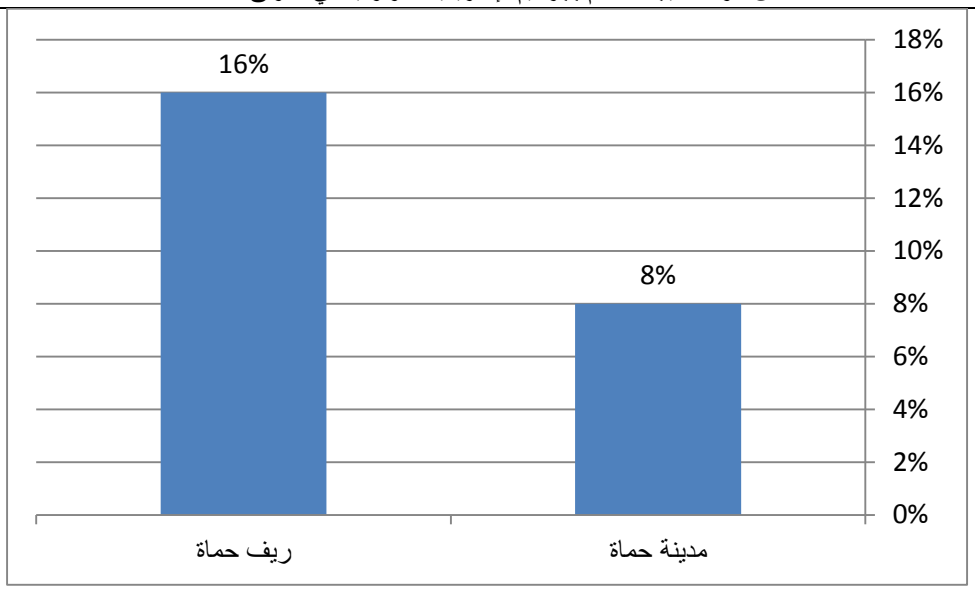
– عينات مدينة حماة: من بين 75 عينة جُمعت من أســـواق مدينة حماة، كانت 6 عينات إيجابية لوجود *E. coli* ، بنسبة تلوث بلغت 8%.

– عينات ريف حماة: من بين 75 عينة جُمعت من الأسـواق الريفية ونقاط البيع في القرى، كانت 12 عينة إيجابية، بنسبة تلوث بلغت 16%. والجدول رقم (1) والشكل رقم (1) يبينان ذلك.

الجدول رقم (1) نسب انتشار تلوث حليب الأغنام في مناطق محافظة حماة

المنطقة	عدد العينات المفحوصة	عدد العينات الايجابية	نسبة انتشار التلوث
مدينة حماة	75	6	8%[a]
ريف حماة	75	12	16%[b]
المجموع	150	18	12%

اختلاف الأحرف a ، b يدل على وجود فرق معنوي $P<0.05$



الشكل رقم (1) نسب انتشار تلوث حليب الأغنام في مناطق محافظة حماة

وهذا يعني أن نسبة التلوث في عينات الريف كانت ضعف نظيرتها في مدينة حماة، مما يشير إلى تأثير الظروف الصحية والتخزينية والنقل في المناطق الريفية على جودة الحليب. تجدر الإشارة إلى أن التلوث كان موزعاً على عدة بائعين ومواقع مختلفة، ولم يقتصر على مصدر واحد، مما يعكس مشكلة نظامية في سلسلة تداول الحليب الخام، وخاصة في المناطق الريفية.

4-2- الخصائص العامة للعزلات: لوحظ أن معظم العزلات أظهرت نمط تخمر اللاكتوز على آغار ماكونكي (مستعمرات وردية). كما أظهرت بعض العزلات من عينات الريف خواصاً إنزيمية مختلفة، لكن جميعها حافظت على النمط الكيميائي الحيوي المميز لـ *E. coli*. لم يُجر في هذه الدراسة فحص لعلامات الضراوة أو مقاومة المضادات، لكن وجود الجراثيم بحد ذاته – وبنسبة 12% – يعتبر مؤشراً قوياً على تلوث حليب الأغنام وظروف صحية متردية، خاصة في المناطق الريفية التي سجلت نسبة أعلى (16%).

4-3- مناقشة النتائج:

أظهرت هذه الدراسة أن حليب الأغنام المباع في أسواق محافظة حماة يحوي تلوثاً بجراثيم *E. coli* بنسبة إجمالية 12%، مع تفاوت واضح بين قطاعي المدينة (8%) والريف (16%). تعكس هذه النتائج واقعاً صحياً مقلقاً، لأن وجود *E. coli* في الحليب الخام يدل إما على تلوث بالروث أثناء الحلابة، أو سوء نظافة اليدين والمعدات، أو خلل في سلسلة التبريد والنقل (Tonamo *et al.*, 2020; Bogdanovičová *et al.*, 2015). مقارنة مع الدراسات الإقليمية، فإن النسبة التي وجدناها (12%) أقل من تلك المسجلة في رومانيا (66.6%) وجمهورية التشيك (86.3%) (Roşu *et al.*, 2024; Bogdanovičová *et al.*, 2015)، وهي أقرب إلى النسبة المسجلة في تركيا من الأغنام السليمة ظاهرياً (1.7%) (Açik *et al.*, 2004) أو الدراسة الإيرانية التي كشفت جزيئياً عن 3.2% من الحليب الخام لعدة أنواع (Bagali *et al.*, 2025). يعود هذا التباين إلى عوامل عديدة منها: الطريقة التحليلية (زرعي مقابل جزيئي)، مصدر الحليب (مزرعة وحيدة مقابل أسواق)، والظروف البيئية والإدارة الصحية للقطيع. لكن مهما كان الرقم، فإن أي تلوث بجراثيم الروث في الحليب المعد للاستهلاك البشري غير مقبول، خاصة في المناطق الريفية التي سجلت ضعف النسبة.

يمكن تفسير ارتفاع التلوث في الريف (16%) مقارنة بالمدينة (8%) بعدة عوامل. أولاً، في المناطق الريفية غالباً ما تتم عملية الحلابة في ظروف أقل تحكماً من حيث نظافة الضرع والأيدي والأوعية، وقد يكون الماء المستخدم في التنظيف ملوثاً (Tonamo *et al.*, 2020). ثانياً، قد لا تتوفر سلسلة تبريد كافية في الريف، إذ يعتمد الباعة على نقل الحليب لمسافات أطول دون تبريد مناسب، مما يسمح بتكاثر الجراثيم الموجودة أصلاً بكميات صغيرة (Condoleo *et al.*, 2022). ثالثاً، قد يخلط باعة الريف حليب أغنام من عدة حيوانات أو عدة مزارع، مما يزيد من احتمالية دخول عينة واحدة ملوثة تؤدي إلى تلوث الدفعة الكاملة (Chiueh *et al.*, 2002). هذه الفرضية تدعمها الدراسات السابقة التي تشير إلى أن التلوث يحدث غالباً أثناء الحلابة أو المناولة وليس بالضرورة أن يكون الحليب الطازج معقماً (Tonamo *et al.*, 2020; Fotou *et al.*, 2024).

المصادر الأكثر ترجيحاً للتلوث في حليب أسواق حماة هي: التلوث المباشر من الروث (نتيجة قرب مكان الحلابة من أماكن تجمع الأغنام)، التهاب الضرع في القطيع (حيث أظهرت دراسة يونانية ارتفاع التلوث إلى 39% في حالات التهاب الضرع) (Fotou *et al.*, 2024)، ومناولة الحليب بعد الحلابة بأيدٍ أو أدوات ملوثة. كما أن غياب البسترة أو المعالجة الحرارية في هذه الأسواق يجعل الحليب عرضة لنقل الجراثيم إلى المستهلك (Obaidat & Gharaibeh, 2022؛ Condoleo *et al.*, 2022).

من منظور الصحة العامة، فإن وجود *E. coli* في 12% من العينات – وبخاصة في الريف – يعني أن جزءاً غير يسير من المستهلكين معرضون لخطر الإصابة بأمراض تتراوح بين الإسهال الخفيف والأمراض الشديدة مثل التهاب القولون النزفي أو المتلازمة الانحلالية اليوريمية، إذا ما صادفت وجود سلالات ممرضة مثل STEC أو O157:H7 (Bogdanovičová *et al.*, 2015; Chiueh *et al.*, 2002). كما أن الاستخدام غير الرشيد للمضادات الحيوية في تربية الأغنام بالريف قد يسهم في ظهور سلالات مقاومة، على غرار ما وثق في الأردن ورومانيا (Obaidat & Gharaibeh, 2022; Roşu *et al.*, 2024). لذلك، لا يمكن اعتبار هذا التلوث مجرد مشكلة نوعية، بل هو تحذير صحي يستدعي تدخلاً فورياً من الجهات الرقابية.

5- الاستنتاجات والتوصيات:

تم استنتاج عدة نقاط من هذا البحث وهي:

1. بينت الدراسة أن 12% من عينات حليب الأغنام الخام المباع في أسواق محافظة حماة ملوثة بجراثيم *Escherichia coli*.

2. كانت نسبة التلوث في المناطق الريفية (16%) ضعف نظيرتها في مدينة حماة (8%)، مما يعكس مشكلة أكبر في سلاسل الإنتاج والتوزيع الريفية.

3. وجود هذه الجراثيم دليل على تلوث حليب الأغنام بالروث وســـوء نظافة أثناء الحلابة أو التداول، ويشكل خطراً محتملاً على الصحة العامة، خاصة في حال استهلاك الحليب نيئاً.

4. تؤكد هذه النتائج أن حليب الأغنام الخام في أسواق حماة لا يمكن اعتباره آمناً ميكروبيولوجياً دون معالجة حرارية أو رقابة مشددة.

كما نوصي بما يلي:

– للمنتجين والباعة: تحسين ممارسات النظافة أثناء الحلابة (غسل الضرع والأيدي، استخدام أوعية معقمة، تبريد الحليب فوراً بعد الحلابة)، وعدم خلط حليب حيوانات مختلفة دون فحص.

– لجهات الرقابة الصحية: إجراء فحوصات دورية للحليب الخام في الأسواق، خاصة في المناطق الريفية، ووضع حد أقصى مسموح لوجود *E. coli* (صفر لكل 25 مل للحليب الخام المعد للاستهلاك المباشر). كما يجب تطبيق برامج توعية للمربين والباعة حول مخاطر تلوث حليب الأغنام.

– للمستهلكين: غلي حليب الأغنام قبل استهلاكه، أو شراء الحليب المبستر فقط، وتجنب شراء الحليب من مصادر غير موثوقة أو تظهر عليها علامات سوء النظافة.

– للباحثين مستقبلاً: إجراء دراسات إضافية لتحديد الأنماط المصلية وعوامل الضراوة ومقاومة المضادات لعزلات *E. coli* من حليب الأغنام في حماة، وتوسيع نطاق العينات لتشمل محافظات أخرى. كما ينصح بتطبيق تقنيات جزيئية مثل PCR لتحسين حساسية الكشف وتحديد السلالات الممرضة بدقة.

6– المراجع:

1. Açik, M. N., Yurdakul, N. E., Cakici, L., Onat, N., Dogan, Ö., & Çetinkaya, B. (2004). traT and CNF2 genes of *Escherichia coli* isolated from milk of healthy cows and sheep. Research in veterinary science, 77(1), 17-21.

2. Bagali, F. M., Moradi-Asl, E., Abbasi-Ghahramanloo, A., Sahebkar, A., & Khademi, F. (2025). Molecular detection of foodborne pathogens in Ardabil's milk supply. BMC Veterinary Research, 21(1), 554.
3. Bogdanovičová, K., Skočková, A., Šťástková, Z., Koláčková, I., & Karpíšková, R. (2015). The bacteriological quality of goat and ovine milk. Slovak Journal of Food Sciences/Potravinarstvo, 9(1).
4. Chiueh, L. C., Liu, F. M., & Shih, D. Y. C. (2002). Prevalence of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* in feces and raw milk of domestic cattle and sheep. Journal of Food and Drug Analysis, 10(1), 39-46.
5. Condoleo, R., Palumbo, R., Mezher, Z., Bucchini, L., & Taylor, R. A. (2022). Microbial risk assessment of *Escherichia coli* shiga-toxin producers (STEC) in raw sheep's milk cheeses in Italy. Food Control, 137, 108951.
6. Fotou, K., Rozos, G., Zaralis, K., Dadamogia, A., Stavropoulou, E., Demertzis, P., & Voidarou, C. (2024). Pathogens in the Food Chain: *Escherichia coli* Strains in Raw Milk Originating from Ewes Treated for Mastitis with Various Therapeutic Protocols. Applied Sciences, 14(13), 5383.
7. Obaidat, M. M., & Gharaibeh, W. A. (2022). Sheep and goat milk in Jordan is a reservoir of multidrug resistant extended spectrum and AmpC beta-lactamases *Escherichia coli*. International journal of food microbiology, 377, 109834.
8. Roșu, R. D., Morar, A., Ban-Cucerzan, A., Imre, M., Sallam, K. I., Maha, A. A. A., & Imre, K. (2024). The microbiological quality of raw ovine milk in the Banat region of romania with a focus on *Escherichia coli* and its pathogenic potential and antimicrobial resistance. Veterinary Sciences, 11(11), 562.
9. Tonamo, A., Komlósi, I., Varga, L., Czeglédi, L., & Peles, F. (2020). Bacteriological quality of raw ovine milk from different sheep farms. Animals, 10(7), 1163.

المعرفة والمواقف والممارسات تجاه السمية الكبدية الدوائية في سوريا: دراسة وصفية مقطعية مقارنة بين الجمهور العام والصيادلة

لونا محمود محمد *

لجين رامح عديره *

علا شهيد مصطفى *

*قسم الأدوية و السموم، كلية الصيدلة، جامعة حمص

الملخص

تُعد السمية الكبدية الدوائية (Drug-Induced Liver Injury, DILI) من أهم التحديات المرتبطة بسلامة الأدوية، نظرًا لصعوبة التنبؤ بحدوثها وتنوع مظاهرها السريرية وإمكانية ارتباطها بأدوية شائعة الاستخدام، بما في ذلك المسكنات والمضادات الحيوية وبعض المستحضرات العشبية. وعلى الرغم من وجود نظام وطني لليقظة الدوائية في سوريا ممثلًا بـ وحدة اليقظة الدوائية السورية التابعة لمديرية الرقابة الدوائية في وزارة الصحة، وانضمام سوريا إلى البرنامج العالمي لمراقبة الأدوية التابع لمنظمة الصحة العالمية عبر مركز أوبسالا العالمي للمراقبة الدوائية، لا تزال البيانات المتعلقة بمستوى الوعي والممارسات المرتبطة بالإبلاغ عن التفاعلات الدوائية الضارة محدودة.

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم المعرفة والمواقف والممارسات (Knowledge, Attitudes, and Practices; KAP) المتعلقة بالسمية الكبدية الدوائية بين أفراد المجتمع العام والصيادلة في سوريا، وتحديد العوامل المرتبطة بمستوى المعرفة، واستكشاف الفجوة بين المعرفة النظرية والتطبيق العملي في مجال الاستخدام الآمن للأدوية واليقظة الدوائية.

أُجريت دراسة مقطعية وصفية تحليلية باستخدام استبيانين إلكترونيين منفصلين خلال حزيران 2026. شملت الدراسة 155 مشاركًا من الجمهور العام و65 صيدليًا مرخصًا باستخدام عينة ملائمة. تم تطوير أدوات الدراسة بالاستناد إلى الأدلة العلمية الحديثة وقواعد بيانات سلامة الأدوية والإرشادات الدولية ذات الصلة، وتم تقييم الثبات الداخلي لأقسام المواقف باستخدام معامل كرونباخ ألفا. استخدمت التحليلات الوصفية والاستنتاجية، بما في ذلك اختبار t المستقل، وتحليل التباين، واختبارات الارتباط باستخدام معامل سبيرمان، مع اعتماد مستوى دلالة إحصائية $\alpha = 0.05$.

تكشف هذه الدراسة وجود مستوى مقبول من الوعي بالسمية الكبدية الدوائية لدى كل من الجمهور والصيادلة، مع تفوق معرفي واضح لدى الصيادلة، إلا أن هناك فجوة مستمرة بين المعرفة والتطبيق العملي. وتشير النتائج إلى أن تعزيز دور وحدة اليقظة الدوائية السورية يتطلب التركيز ليس فقط على وجود نظام الإبلاغ، وإنما على زيادة مشاركة مقدمي الرعاية الصحية والجمهور من خلال التدريب المستمر، والتوعية بآليات الإبلاغ، وتعزيز التواصل بين الصيدليات المجتمعية والنظام الوطني لليقظة الدوائية. وقد تسهم هذه التدخلات في تحسين الكشف المبكر عن حالات السمية الكبدية الدوائية وتعزيز سلامة استخدام الأدوية في سوريا.

الكلمات المفتاحية

السمية الكبدية الدوائية؛ اليقظة الدوائية؛ سلامة الأدوية؛ المعرفة والمواقف والممارسات؛ الصيادلة؛ الجمهور العام؛ سوريا؛ التفاعلات الدوائية الضارة.

Knowledge, Attitudes, and Practices Toward Drug-Induced Liver Injury in Syria: A Comparative Cross-Sectional Study of the General Public and Pharmacists

Abstract

Drug-induced liver injury (DILI) represents a major challenge in medication safety due to its unpredictable nature, variable clinical presentation, and association with commonly used medications, including analgesics, antibiotics, and herbal products. Although **Syria has an established national pharmacovigilance system represented by the Syrian Pharmacovigilance Unit within the Directorate of Drug Control at the Ministry of Health**, and is a participating member of the World Health Organization Programme for International Drug Monitoring through the Uppsala Monitoring Centre, published data regarding awareness, reporting behaviors, and engagement with pharmacovigilance activities remain limited.

This study aimed to assess knowledge, attitudes, and practices (KAP) related to drug-induced liver injury among the Syrian general population and pharmacists, identify factors associated with knowledge levels, and explore the gap between awareness and practical implementation of medication safety and pharmacovigilance principles.

A cross-sectional analytical study was conducted using two structured electronic questionnaires during June 2026. The study included **155 individuals from the general population and 65 licensed pharmacists**

recruited through convenience sampling. The questionnaires were developed based on current evidence, international drug safety resources, and relevant clinical guidelines. Internal consistency of attitude domains was assessed using Cronbach's alpha. Descriptive and inferential analyses were performed using independent t-test, analysis of variance, and Spearman correlation tests. Statistical significance was set at $\alpha = 0.05$.

This study demonstrates a moderate level of awareness regarding drug-induced liver injury among both the Syrian public and pharmacists, with pharmacists showing significantly higher knowledge levels. However, important gaps remain between knowledge and real-world practices, particularly regarding medication self-use and pharmacovigilance reporting behaviors. Strengthening the impact of the **Syrian Pharmacovigilance Unit** requires moving beyond system availability toward active engagement through continuous professional education, improved awareness of reporting pathways, and stronger collaboration between community pharmacies, healthcare providers, patients, and the national pharmacovigilance framework. These measures may enhance early detection of DILI cases and improve medication safety in Syria.

Keywords

Drug-induced liver injury; Pharmacovigilance; Medication safety; Knowledge, attitudes, and practices; Pharmacists; General population; Syria; Adverse drug reactions.

المقدمة

1. الخلفية العلمية

تمثل السمية الكبدية الدوائية (Drug-Induced Liver Injury, DILI) إحدى أكثر التفاعلات الدوائية الضارة تعقيدًا وأهمية في الممارسة السريرية، لما تسببه من طيف واسع من الاضطرابات الكبدية يتراوح بين الارتفاع العابر في إنزيمات الكبد وصولًا إلى الفشل الكبدي الحاد، والحاجة إلى زراعة الكبد، بل والوفاة في بعض الحالات. وعلى الرغم من التطور المستمر في معايير سلامة الأدوية وأنظمة الرقابة الدوائية، لا تزال السمية الكبدية الدوائية تشكل تحديًا تشخيصيًا وعلاجيًا عالميًا، نظرًا لتعدد مسبباتها، وتباين مظاهرها السريرية، وغياب مؤشرات حيوية نوعية يمكن الاعتماد عليها في تأكيد التشخيص بصورة مباشرة **[1,2]**.

تشير الدراسات الوبائية الحديثة إلى أن معدل حدوث السمية الكبدية الدوائية يتراوح بين **14** و**19** حالة لكل مئة ألف نسمة سنويًا، مع اختلافات ملحوظة بين الدول تبعًا لاختلاف أنماط وصف الأدوية، والخصائص الوراثية للسكان، وكفاءة أنظمة الإبلاغ الدوائي. كما تُعد هذه الحالة أحد أهم أسباب الفشل الكبدي الحاد في العديد من الدول، إذ تسهم بنسبة كبيرة من الحالات التي تستدعي الزراعة الكبدية الطارئة أو تؤدي إلى الوفاة، وهو ما يعكس العبء الصحي والاقتصادي المتزايد لهذه المشكلة على الأنظمة الصحية **[3]**. وقد أظهرت الدراسات السكانية وجود تباين في العرض السريري والنتائج النهائية بين المرضى المصابين، مما يعكس الطبيعة غير المتجانسة لهذا الاضطراب **[4]**.

كما قدمت الشبكات الوطنية لدراسة السمية الكبدية في الدول متوسطة الدخل بيانات مهمة حول اختلاف أنماط الأدوية المسببة والخصائص السريرية والنتائج العلاجية لدى المرضى المصابين **[5]**.

وتنشأ السمية الكبدية الدوائية من آليتين رئيسيتين؛ الأولى سمية جوهرية تعتمد على الجرعة وتتميز بإمكانية التنبؤ بها، كما هو الحال في الجرعات الزائدة من الباراسيتامول، بينما تتمثل الثانية في السمية

الاستثنائية غير المرتبطة بالجرعة، والتي تنتج عن تفاعل معقد بين العوامل الوراثية والمناعية والبيئية، مما يجعل اكتشافها والوقاية منها أكثر صعوبة **[6,7]**.

وتُعد المضادات الحيوية، ومضادات الالتهاب غير الستيرويدية، وأدوية علاج السل، وبعض خافضات الكوليسترول من أكثر المجموعات الدوائية ارتباطًا بحدوث إصابات الكبد الدوائية **[8,9]**. كما تمثل المنتجات العشبية والمكملات الغذائية عاملًا متزايد الأهمية ضمن مسببات السمية الكبدية، نظرًا لانتشار استخدامها عالميًا والاعتقاد الخاطئ لدى بعض المستخدمين بأنها آمنة بطبيعتها **[10–12]**.

ويزداد الاهتمام بسلامة المنتجات التقليدية والمكملات الغذائية مع توسع استخدامها عالميًا، مما جعل تقييم مخاطرها وإدراجها ضمن برامج مراقبة سلامة الأدوية أحد المحاور المهمة في الصحة العامة **[13,14]**. كما تم الإبلاغ عن حالات سمية كبدية مرتبطة ببعض المنتجات العشبية الشائعة، بما فيها مستحضرات الشاي الأخضر وبعض المنتجات المستخدمة لإنقاص الوزن، مع وجود عوامل وراثية قد تؤثر في قابلية الإصابة لدى بعض الأفراد **[15]**.

ويظل تشخيص السمية الكبدية الدوائية قائمًا على مبدأ الاستبعاد، إذ لا يتوفر حتى الآن اختبار مخبري نوعي يؤكد الإصابة بصورة قاطعة. لذلك يعتمد الأطباء على تقييم العلاقة الزمنية بين استخدام الدواء وظهور الأعراض، واستبعاد الأسباب الأخرى لاعتلال الكبد، إلى جانب استخدام أدوات تقييم السببية المعتمدة مثل RUCAM والإصدارات المطورة منها، والتي تسهم في تقدير احتمالية ارتباط الإصابة بالدواء المشتبه به **[16,17]**.

وتستند التوصيات السريرية الحديثة المتعلقة بتشخيص وتدبير السمية الكبدية الدوائية إلى إرشادات الجمعيات العلمية المتخصصة، التي تؤكد أهمية التقييم المنهجي للحالة، وإيقاف الدواء المشتبه به عند الضرورة، ومتابعة تطور وظائف الكبد وفق معايير محددة **[9]**.

2. واقع السمية الكبدية الدوائية في سوريا

على الرغم من تزايد الاهتمام العالمي بالسمية الكبدية الدوائية (Drug-Induced Liver Injury, DILI) بوصفها أحد أهم أشكال التفاعلات الدوائية الضارة ذات التأثيرات السريرية الخطيرة، لا تزال

البيانات المنشورة المتعلقة بهذا النوع من الإصابات في سوريا محدودة، ولا سيما الدراسات الوبائية التي تهدف إلى تقدير معدل الحدوث، وتحديد الأدوية الأكثر ارتباطًا بها، وتقييم العبء الصحي الناتج عنها على المستوى الوطني. ولا يعكس هذا النقص في الأدبيات المنشورة غياب أنشطة الرصد الدوائي، وإنما يشير إلى محدودية المعرفة المنشورة حول نمط حدوث السمية الكبدية الدوائية والعوامل المؤثرة فيها ضمن المجتمع السوري، مما يؤكد الحاجة إلى تعزيز الدراسات المحلية المتعلقة بسلامة الأدوية. وتُعد أنظمة اليقظة الدوائية عنصرًا أساسيًا في مراقبة مأمونية المستحضرات الدوائية بعد التسويق، إذ تعتمد فعاليتها على الكشف المبكر عن التفاعلات الدوائية الضارة، وتحليل الإشارات المتعلقة بالمخاطر، وتعزيز التواصل بين الجهات التنظيمية ومقدمي الرعاية الصحية والمرضى **[18, 19]**.

وقد طورت وزارة الصحة السورية نظامًا وطنيًا لليقظة الدوائية يتضمن **وحدة اليقظة الدوائية السورية** التابعة للجهات التنظيمية الدوائية، والمسؤولة عن تنسيق أنشطة متابعة مأمونية الأدوية واستقبال تقارير التفاعلات الدوائية الضارة. كما أصبحت سوريا جزءًا من البرنامج العالمي لمنظمة الصحة العالمية للرصد الدوائي (WHO Programme for International Drug Monitoring)، المرتبط بمركز أوبسالا العالمي للمراقبة الدوائية (Uppsala Monitoring Centre)، مما يضع النظام السوري ضمن الإطار الدولي لمراقبة سلامة الأدوية. وقد وصفت دراسة منشورة في Eastern Mediterranean Health Journal نظام اليقظة الدوائية السوري وبيّنت وجود وحدة وطنية مسؤولة عن أنشطة اليقظة الدوائية على المستوى الوطني، مع التأكيد على الدور المحوري للصيادلة في دعم كفاءة النظام من خلال المشاركة في الإبلاغ عن التفاعلات الدوائية الضارة **[20]**.

ومع وجود هذا الإطار المؤسسي، تشير الأدلة المتاحة إلى استمرار تحديات تتعلق بمستوى المعرفة والمشاركة العملية لمقدمي الرعاية الصحية في أنشطة اليقظة الدوائية. فقد أظهرت دراسة أجريت على الصيادلة السوريين وجود محدودية في المعرفة المتعلقة بآليات نظام اليقظة الدوائية، وانخفاضًا في معدلات الإبلاغ الفعلي عن التفاعلات الدوائية الضارة؛ إذ أشار جزء كبير من المشاركين إلى عدم معرفتهم بإجراءات أو نماذج الإبلاغ الرسمية، رغم إدراكهم لأهمية هذا الدور. وتشير هذه النتائج إلى وجود فجوة محتملة بين توافر النظام الوطني من جهة، وبين الاستخدام الفعال له في الممارسة اليومية من جهة أخرى **[20]**.

وتنسجم هذه الملاحظة مع الأدبيات العالمية التي تؤكد أن نقص الإبلاغ (Under-reporting) يمثل تحديًا شائعًا في أنظمة اليقظة الدوائية حول العالم، حتى في الدول التي تمتلك برامج وطنية متقدمة. وقد بينت المراجعات المنهجية أن انخفاض معدلات الإبلاغ يرتبط بعوامل متعددة، منها نقص المعرفة، وعدم وضوح إجراءات الإبلاغ، والاعتقاد بأن التقارير لن تؤدي إلى نتائج عملية، إضافة إلى تعقيد النماذج أو محدودية التغذية الراجعة للمبلغين **[21]**.

وبناءً على ذلك، فإن تقييم المعرفة والمواقف والممارسات المتعلقة بالسمية الكبدية الدوائية لدى الصيادلة والجمهور العام لا يهدف إلى تقييم وجود نظام اليقظة الدوائية من عدمه، وإنما إلى فهم مستوى التفاعل المجتمعي والمهني مع هذا النظام، وتحديد العوامل التي قد تعزز الاستفادة منه. كما يمكن أن تسهم هذه البيانات في دعم جهود **وحدة اليقظة الدوائية السورية** من خلال تحديد الاحتياجات التدريبية، وتعزيز ثقافة الإبلاغ، وتحسين الكشف المبكر عن حالات السمية الكبدية الدوائية في المجتمع السوري.

3. مشكلة الدراسة

تنطلق هذه الدراسة من ثلاث قضايا رئيسية مترابطة. تتمثل الأولى في الصعوبة التشخيصية للسمية الكبدية الدوائية نتيجة غياب مؤشرات حيوية نوعية واعتماد التشخيص على استبعاد الأسباب الأخرى لاعتلال الكبد. أما القضية الثانية فتتعلق بعدم توفر بيانات وطنية دقيقة تسمح بتقدير معدل حدوث الإصابة أو تحديد عوامل الخطورة المرتبطة بها في المجتمع السوري. في حين تتمثل القضية الثالثة في محدودية المعرفة المتعلقة بالسمية الكبدية الدوائية لدى كل من مقدمي الرعاية الصحية والجمهور العام، وما قد يترتب على ذلك من ممارسات غير آمنة تؤثر في سلامة استخدام الأدوية وجودة الرعاية الصحية.

ورغم أن الدراسات العالمية تشير إلى الدور المحوري للصيادلة في اكتشاف حالات السمية الكبدية والإبلاغ عنها وتوعية المرضى، باعتبارهم من مقدمي الرعاية الصحية الأكثر قربًا من المرضى ونقطة اتصال رئيسية في أنظمة التيقظ الدوائي **[18, 22–24]**.

فإن مدى جاهزية الصيادلة السوريين للقيام بهذا الدور لا يزال غير واضح، كما لا توجد بيانات تقارن بصورة مباشرة مستوى المعرفة والسلوك الصحي بين الصيادلة والجمهور العام، وهو ما يمثل فجوة معرفية تستحق الدراسة.

4. أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من كونها ـ بحسب ما توفر من أدبيات منشورة ـ من أوائل الدراسات السورية التي تتناول السمية الكبدية الدوائية من منظور المعرفة والمواقف والممارسات، مع إجراء مقارنة مباشرة بين الجمهور العام والصيادلة. ومن المتوقع أن تسهم نتائجها في توفير قاعدة معرفية يمكن الاستناد إليها عند تصميم برامج التوعية المجتمعية، وتطوير برامج التعليم الصيدلاني المستمر، وتعزيز أنظمة اليقظة الدوائية والإبلاغ عن التفاعلات الدوائية الضارة، بما ينعكس إيجابًا على سلامة المرضى وجودة الرعاية الصحية.

5. أهداف الدراسة

هدفت الدراسة إلى تقييم ومقارنة مستويات المعرفة والمواقف والممارسات المتعلقة بالسمية الكبدية الدوائية لدى الجمهور العام والصيادلة في سوريا.

وانبثقت عن هذا الهدف الرئيس مجموعة من الأهداف الفرعية، شملت:

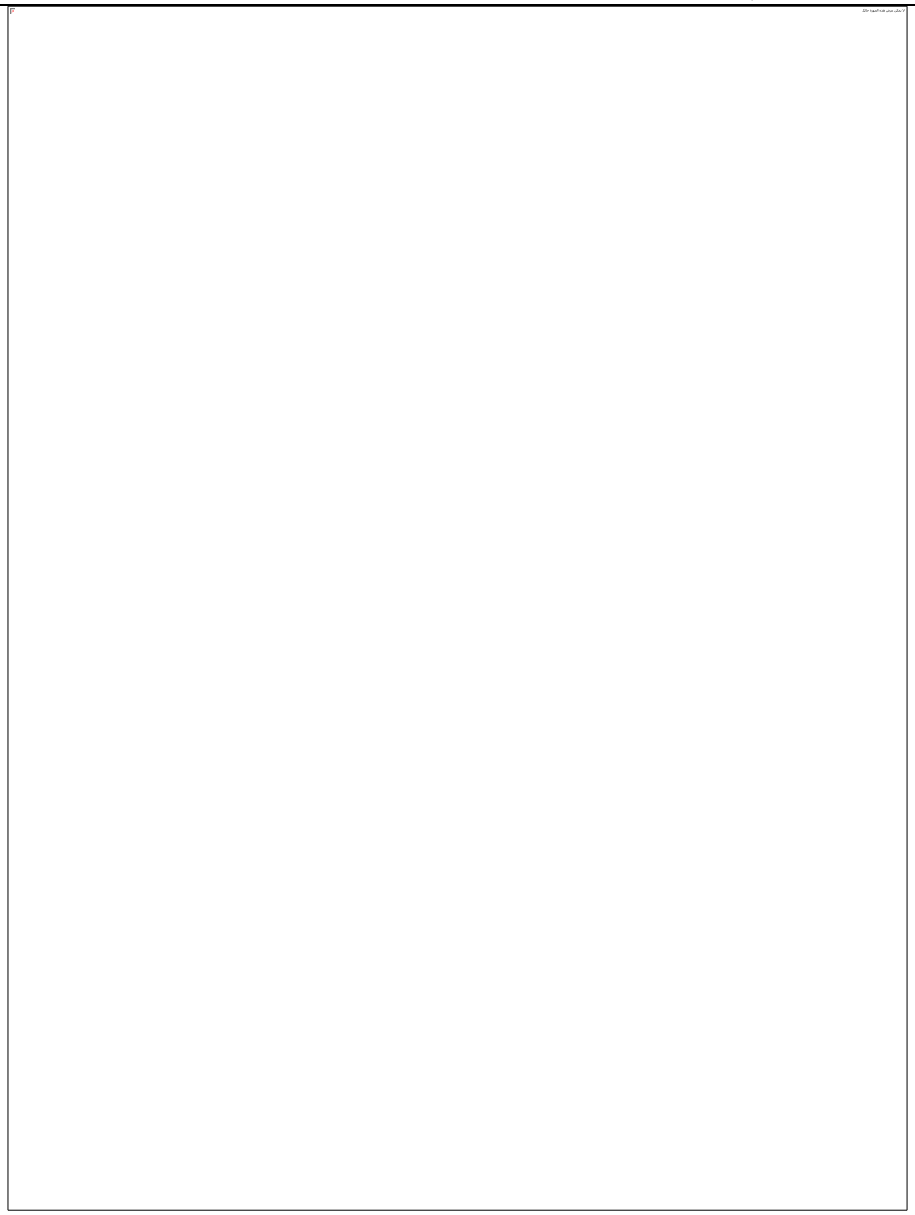
- تقييم مستوى المعرفة بالعوامل والأدوية المرتبطة بالسمية الكبدية.
- دراسة المواقف تجاه التوعية الدوائية ودور الصيدلي في الوقاية من الأضرار الدوائية.
- تحليل الممارسات المتعلقة بالاستخدام الذاتي للأدوية، وطلب المشورة الصحية، والاعتماد على مصادر المعلومات الدوائية.
- تحديد العوامل الديموغرافية والمهنية المرتبطة بمستوى المعرفة في كلتا المجموعتين.
- تقييم جاهزية الصيادلة للتعامل مع حالات السمية الكبدية الدوائية المشتبه بها.
- استكشاف الفجوة بين المعرفة والممارسة، وتحديد أبرز العوائق التي تحد من التطبيق الفعال لمبادئ اليقظة الدوائية في البيئة السورية.

المواد وطرائق البحث

تصميم الدراسة

هذه الدراسة هي عبارة عن مشروع تخرج طلابي في كلية الصيدلة بجامعة حمص تمت وفق تصميم وصفي مقطعي (Descriptive Cross-sectional Study) بهدف تقييم ومقارنة مستويات المعرفة والمواقف والممارسات المتعلقة بالسمية الكبدية الدوائية (Drug-Induced Liver Injury, DILI) بين فئتين مختلفتين هما: الجمهور العام والصيادلة العاملون في الجمهورية العربية السورية. ويُعد هذا التصميم مناسبًا لدراسات المعرفة والمواقف والممارسات (KAP)، إذ يسمح بوصف الواقع الراهن واستكشاف الفروق بين المجموعات في نقطة زمنية واحدة دون التدخل في المتغيرات المدروسة.

يوضح الشكل (1) المراحل المختلفة لتصميم الدراسة، بدءًا من تجنيد المشاركين، مرورًا بتطبيق معايير الاشتمال والاستبعاد، وانتهاءً بالعينة النهائية التي خضعت للتحليل الإحصائي.



الشكل (1). مخطط سير الدراسة واختيار المشاركين

مجتمع الدراسة والعينة

شملت الدراسة مجموعتين مستقلتين من المشاركين.

تكونت المجموعة الأولى من أفراد المجتمع السوري البالغين ممن بلغت أعمارهم 18 عامًا أو أكثر، مع اشتراط القدرة على القراءة والفهم والموافقة الطوعية على المشاركة. أما المجموعة الثانية فتألفت من الصيادلة المرخصين الممارسين للمهنة في سوريا، سواء في الصيدليات المجتمعية أو المستشفيات أو المؤسسات الصحية الأخرى.

اعتمدت الدراسة أسلوب العينة الملائمة (Convenience Sampling) نظرًا للطبيعة الاستكشافية للبحث وصعوبة الوصول إلى إطار معاينة وطني يمثل جميع أفراد المجتمع أو الصيادلة في مختلف المحافظات. وبلغ الحجم النهائي للعينة 220 مشاركًا، توزعوا إلى 155 فردًا من الجمهور العام و65 صيدليًا بعد استبعاد الاستبيانات غير المكتملة أو غير المطابقة لمعايير الاشتمال.

معايير الاشتمال والاستبعاد

بالنسبة للجمهور العام، شملت معايير الاشتمال أن يكون المشارك مقيمًا في سوريا، يبلغ من العمر 18 عامًا فأكثر، قادرًا على قراءة اللغة العربية، وموافقًا على المشاركة إلكترونيًا. أما معايير الاستبعاد فتضمنت الاستبيانات غير المكتملة، أو الردود المكررة، أو عدم تقديم الموافقة الإلكترونية.

أما بالنسبة للصيادلة، فقد اقتصرت المشاركة على الصيادلة المرخصين الممارسين للمهنة أو الملتحقين بفترة التدريب المهني، مع استبعاد الاستبيانات غير المكتملة أو المكررة، إضافة إلى استبعاد المشاركين غير المنتمين إلى مهنة الصيدلة.

أدوات الدراسة

اعتمدت الدراسة على استبيانين إلكترونيين أُعدّا خصيصًا لتحقيق أهداف البحث، بعد مراجعة الأدبيات العلمية الحديثة والاستفادة من الإرشادات الدولية الخاصة بالسمية الكبدية الدوائية، بما في ذلك قاعدة بيانات LiverTox®، وإرشادات الكلية الأمريكية لأمراض الجهاز الهضمي ACG [25,26]، وأدوات تقييم السببية RUCAM وRECAM، مع تكييف عدد من البنود اعتمادًا على دراسات سابقة تناولت المعرفة والمواقف والممارسات في مجال سلامة الأدوية. كما روعي عند إعداد الاستبيانين توافق الأسئلة مع طبيعة البيئة الدوائية السورية والأدوية والمستحضرات العشبية الأكثر شيوعًا فيها.

استبيان الجمهور العام

تكون الاستبيان المخصص للجمهور العام من **خمسة وعشرين سؤالًا** موزعة على خمسة محاور رئيسية، شملت الخصائص الديموغرافية، ومستوى المعرفة، والمواقف، والممارسات، إضافة إلى مصادر الحصول على المعلومات الدوائية.

وقُيِّمت المعرفة من خلال ستة أسئلة، خصصت لها درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، بحيث تراوح مجموع الدرجات بين صفر وست درجات، ثم صُنفت مستويات المعرفة إلى منخفضة، ومتوسطة، ومرتفعة. كما جرى تقييم المواقف باستخدام مقياس ليكرت الخماسي، في حين تناول محور الممارسات السلوكيات المتعلقة بالاستخدام الذاتي للأدوية وقراءة النشرة الدوائية والاستجابة لتحذيرات الصيدلي.

استبيان الصيادلة

تضمن الاستبيان الموجه للصيادلة **ثلاثة وعشرين سؤالًا** موزعة على خمسة محاور، شملت البيانات المهنية، ومستوى المعرفة التخصصية، والمواقف المهنية، والممارسات السريرية، إضافة إلى سؤالين مفتوحين لاستقصاء التحديات التي تواجه الصيادلة في التعامل مع حالات السمية الكبدية الدوائية.

وقيست المعرفة من خلال خمسة أسئلة تخصصية تناولت التعرف إلى الأدوية عالية الخطورة، وعوامل الاختطار، وآليات التعامل مع الحالات المشتبه بها، في حين جرى تقييم المواقف باستخدام مقياس

ليكرت الخماسي، واشتمل محور الممارسات على أسئلة تتعلق بتثقيف المرضى، وتحذيرهم من مخاطر الأدوية، والإبلاغ عن حالات السمية الكبدية الدوائية المحتملة.

صدق الأداة وثباتها

خضع الاستبيانان للمراجعة من قبل مجموعة من الخبراء في الصيدلة السريرية والطب الداخلي للتحقق من الصدق الظاهري وصدق المحتوى، والتأكد من ملاءمة البنود لأهداف الدراسة. كما أُجري اختبار أولي (Pilot Study) على عينة محدودة من المشاركين بهدف تقييم وضوح الأسئلة وسهولة فهمها، وأدخلت التعديلات اللازمة قبل البدء بجمع البيانات.

وللتحقق من الاتساق الداخلي، حُسب معامل كرونباخ ألفا لمحور المواقف، حيث بلغ 0.72 في استبيان الجمهور العام و0.78 في استبيان الصيادلة، وهي قيم تشير إلى مستوى مقبول إلى جيد من الثبات الداخلي، بما يدعم موثوقية الأداة المستخدمة.

جمع البيانات

جُمعت البيانات إلكترونيًا خلال الفترة الممتدة من 1 إلى 15 حزيران 2026 باستخدام منصة Google Forms. وقد نُشرت روابط الاستبيانات عبر وسائل التواصل الاجتماعي، بما في ذلك مجموعات فيسبوك وواتساب وتلغرام، بينما وُزع استبيان الصيادلة عبر المجموعات المهنية الخاصة بهم.

وقد اعتمدت المشاركة الطوعية دون تقديم أي حوافز مالية، مع ضمان سرية البيانات وعدم جمع أي معلومات تعريفية شخصية يمكن أن تكشف هوية المشاركين.

التحليل الإحصائي

أُجري التحليل الإحصائي باستخدام برنامج IBM SPSS Statistics الإصدار 26، في حين استخدمت برامج مساعدة للتحقق من جودة البيانات وإجراء بعض التحليلات التكميلية.

واستخدمت الإحصاءات الوصفية لتلخيص خصائص المشاركين، وذلك بعرض التكرارات والنسب المئوية للمتغيرات النوعية، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات الكمية.

أما التحليل الاستنتاجي، فقد شمل اختبار مربع كاي لدراسة العلاقات بين المتغيرات التصنيفية، واختبار (Independent Samples t-test) للمقارنة بين متوسطات المجموعتين، وتحليل التباين الأحادي عند الحاجة، إضافة إلى معامل ارتباط سبيرمان لدراسة العلاقة بين المعرفة والمواقف والممارسات. واعتمدت قيمة $p < 0.05$ بوصفها الحد الفاصل للدلالة الإحصائية.

الاعتبارات الأخلاقية

التزمت الدراسة بالمبادئ الأخلاقية الخاصة بالأبحاث التي تشمل مشاركين من البشر. وقد تضمنت الصفحة الأولى من كل استبيان نموذجًا للموافقة المستنيرة الإلكترونية يوضح هدف الدراسة، وطبيعة المشاركة، وحق المشارك في الانسحاب في أي وقت دون أي تبعات.

كما ضُمنت سرية البيانات بصورة كاملة، إذ لم تُجمع أي معلومات تعريفية شخصية، واقتصر استخدام البيانات على أغراض البحث العلمي فقط، مع حفظها في بيئة إلكترونية آمنة ومنع مشاركتها مع أي جهة خارج إطار الدراسة.

القيود المنهجية

تجدر الإشارة إلى أن نتائج هذه الدراسة ينبغي تفسيرها في ضوء عدد من القيود المنهجية، أبرزها اعتماد العينة الملائمة، الأمر الذي قد يحد من إمكانية تعميم النتائج على جميع أفراد المجتمع السوري أو الصيادلة. كما أن استخدام الاستبيانات الإلكترونية قد يؤدي إلى تحيز في اختيار المشاركين لصالح الفئات الأكثر استخدامًا للإنترنت، فضلًا عن احتمال تأثر بعض الإجابات بتحيز الرغبة الاجتماعية نظرًا لاعتماد البيانات على التصريح الذاتي للمشاركين. كذلك، فإن التمثيل الجغرافي للعينة كان متركزًا

في عدد محدود من المحافظات، وهو ما يستدعي إجراء دراسات مستقبلية متعددة المراكز بعينات عشوائية أكثر تمثيلًا للمجتمع السوري.

النتائج

خصائص المشاركين

شملت الدراسة **220 مشاركًا**، توزعوا إلى **155 فردًا من الجمهور العام و65 صيدليًا**.

تم تلخيص الخصائص الديموغرافية والمهنية للمشاركين في الجدول 1. أظهرت العينة غلبة الفئات العمرية الشابة والإناث في كلتا المجموعتين، مع اختلاف واضح في الخلفية التعليمية والمهنية بين الجمهور العام والصيادلة.

الجدول 1: الخصائص الديموغرافية والمهنية للمشاركين

المتغير	الجمهور العام العدد = (155)	عدد الصيادلة = (65)
العمر		
أقل من 25 سنة	83 (53.5%)	32 (49.2%)
25-34 سنة	31 (20.0%)	25 (38.5%)
35-44 سنة	22 (14.2%)	5 (7.7%)
45-54 سنة	13 (8.4%)	2 (3.1%)
55 سنة فما فوق	6 (3.9%)	1 (1.5%)
الجنس		
أنثى	100 (64.5%)	43 (66.2%)
ذكر	55 (35.5%)	22 (33.8%)
المستوى التعليمي		
أقل من الثانوية	4 (2.6%)	—
الثانوية	64 (41.3%)	—
دبلوم	10 (6.5%)	—
بكالوريوس	72 (46.5%)	—
دراسات عليا	5 (3.2%)	—

المحافظة		
طرطوس	70 (45.2%)	14 (21.5%)
حمص	34 (21.9%)	35 (53.8%)
دمشق	23 (14.8%)	5 (7.7%)
اللاذقية	10 (6.5%)	5 (7.7%)
حلب	6 (3.9%)	4 (6.2%)
أخرى	12 (7.7%)	2 (3.1%)
الاستخدام اليومي للأدوية	39 (25.2%)	—
نوع الصيدلية		
صيدلية مجتمعية		53 (81.5%)
صيدلية مستشفى		7 (10.8%)
مركز صحي حكومي		3 (4.6%)
أخرى		2 (3.1%)
سنوات الخبرة		
أقل من 5 سنوات		46 (70.8%)
10-5سنوات		13 (20.0%)
15-11سنة		4 (6.2%)
أكثر من 15 سنة		2 (3.1%)
التدريب على إصابة الكبد الدوائية(DILI)		
كافٍ		13 (20.0%)
غير كافٍ		30 (46.2%)
لا يوجد		22 (33.8%)

اتسمت العينة في كلتا المجموعتين بغلبة الفئات العمرية الشابة؛ إذ كان أكثر من نصف أفراد الجمهور العام دون الخامسة والعشرين من العمر، كما شكلت الفئة العمرية نفسها ما يقارب نصف عينة الصيادلة. كذلك غلبت الإناث على المشاركين في المجموعتين، وشكل حملة درجة البكالوريوس النسبة الأكبر بين أفراد الجمهور، في حين كان معظم الصيادلة يعملون في الصيدليات المجتمعية الخاصة، إذ أفاد 46.2% بأن التدريب الذي تلقوه غير كافٍ، بينما لم يتلقَّ 33.8% أي تدريب في هذا المجال، وهو ما يشير إلى وجود فجوة واضحة في التأهيل المهني قبل تحليل نتائج المعرفة والممارسات.

كما أظهرت بيانات الجمهور العام أن نحو ربع المشاركين فقط يستخدمون أدوية بصورة يومية، في حين تركز التوزع الجغرافي للعينة في محافظتي طرطوس وحمص، مع تمثيل أقل لبقية المحافظات.

المعرفة المتعلقة بالسمية الكبدية الدوائية

الجمهور العام

أظهرت نتائج تقييم المعرفة أن مستوى المعرفة لدى الجمهور **كان متوسطًا بصورة عامة**، إذ بلغ متوسط الدرجة **3.37 ± 1.06** من أصل ست درجات، مع وسيط مقداره **3** ونطاق تراوح بين **1** و**6**. وصُنِّف أكثر من نصف المشاركين ضمن مستوى المعرفة المتوسط، بينما توزعت النسبة المتبقية بالتساوي تقريبًا بين المستويين المنخفض والمرتفع.

وعلى مستوى البنود الفردية، أظهر معظم المشاركين إدراكًا جيدًا لإمكانية تسبب بعض الأدوية في أذية الكبد، كما عرف أغلبهم الإجراء الصحيح عند ظهور أعراض تشير إلى إصابة كبدية محتملة، وأدركوا أن تعدد الأدوية يزيد من خطر السمية الكبدية. في المقابل، كان التعرف إلى جميع مسببات السمية الكبدية أقل دقة، إذ انخفضت نسبة الإجابات الصحيحة في هذا المحور إلى أقل من نصف المشاركين، كما استمرت بعض المفاهيم الخاطئة المتعلقة بسلامة المكملات العشبية لدى نسبة غير قليلة من أفراد العينة.

الصيادلة

حقق الصيادلة مستوى معرفة أعلى بصورة واضحة مقارنة بالجمهور العام، حيث بلغ متوسط الدرجة **3.78 ± 0.94** من أصل خمس درجات، مع وسيط بلغ **4** ومدى تراوح بين **2** و**5**. وصُنف ما يقارب ثلثي الصيادلة ضمن مستوى المعرفة المرتفع، في حين كانت نسبة المعرفة المنخفضة محدودة.

تم تقييم المعرفة المتعلقة بالسمية الكبدية الدوائية باستخدام درجات مركبة، حيث أظهرت النتائج اختلافًا في مستوى المعرفة بين الجمهور العام والصيادلة كما هو موضح في الجدول 2.

الجدول 2: درجات المعرفة ومستوياتها

مؤشر المعرفة	الجمهور العام العدد = (155)	عدد الصيادلة = (65)
درجة المعرفة 6-0 للجمهور، 5-0للصيادلة		
المتوسط ± الانحراف المعياري	3.37 ± 1.06	3.78 ± 0.94

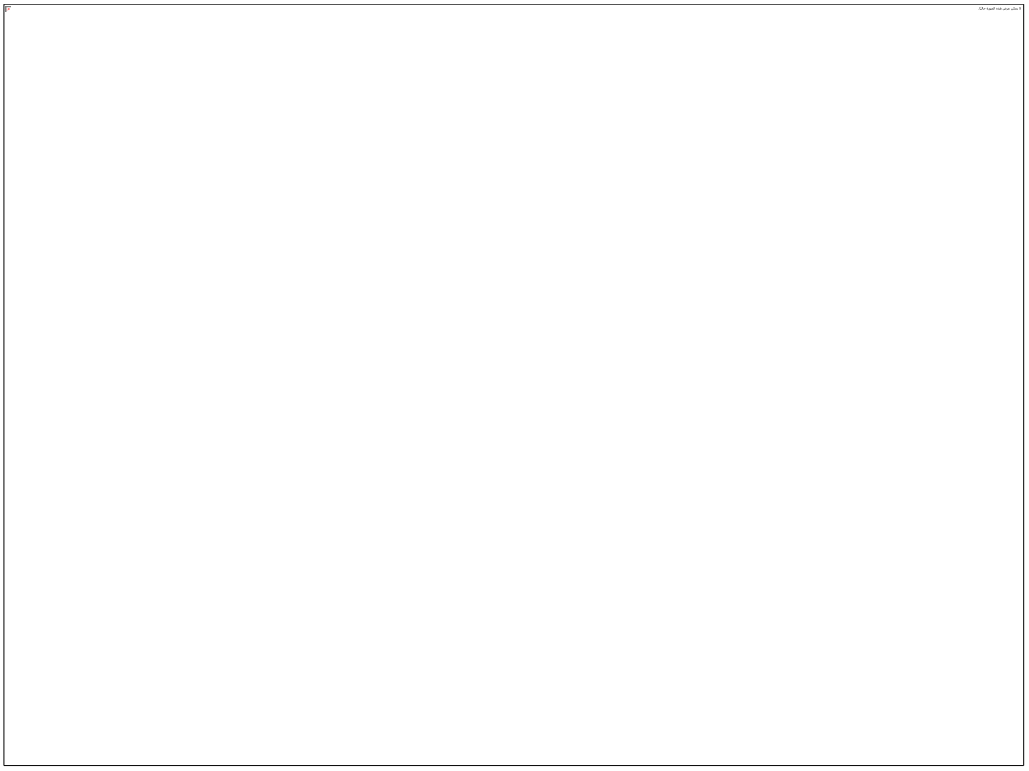
الوسيط	3.0	4.0
المدى	1 – 6	2 – 5
مستويات المعرفة		
منخفض	36 (23.2%)	7 (10.8%)
متوسط	83 (53.5%)	16 (24.6%)
مرتفع	36 (23.2%)	42 (64.6%)
بنود فردية - الجمهور العام		
س 1: بعض الأدوية يمكن أن تضر الكبد	134 (86.5%)	—
س 2: عوامل خطر الباراسيتامول(جميعها صحيحة)	111 (71.6%)	—
س 3: المواد المسببة لمشاكل الكبد	76 (49.0%)	—
س 4: الإجراء الصحيح للأعراض	135 (87.1%)	—
س5: تعدد الأدوية يزيد من الخطر	123 (79.4%)	—
س 6: المكملات العشبية ليست آمنة دائمًا	99 (63.9%)	—
بنود فردية - الصيادلة		
ك1: الأدوية عالية الخطورة في LiverTox	—	63 (96.9%)
ك2: عوامل خطر الباراسيتامول	—	38 (58.5%)
ك3: المكملات العشبية ذات إصابة الكبد الدوائية الموثقة	—	50 (76.9%)
ك4: الإجراء لارتفاع ALT بشكل طفيف 3-2 أضعاف	—	37 (56.9%)
ك5: تعدد الأدوية يزيد من خطر إصابة الكبد الدوائية	—	56 (86.2%)

أظهر توزيع مستويات المعرفة أن معظم الصيادلة كانوا ضمن فئة المعرفة المرتفعة، في حين تمركز معظم أفراد الجمهور ضمن المستوى المتوسط، مما يشير إلى الحاجة لتعزيز المعرفة المجتمعية بالمخاطر الدوائية الكبدية. ومع ذلك، كشفت النتائج عن وجود جوانب معرفية تحتاج إلى تعزيز، خاصة فيما يتعلق بعوامل خطورة سمية الباراسيتامول والتدبير الأمثل للارتفاعات الخفيفة في إنزيمات الكبد، حيث كانت نسب الإجابات الصحيحة أقل مقارنة ببقية الأسئلة.

المقارنة بين الجمهور العام والصيادلة

أكد التحليل المقارن وجود **فجوة معرفية ذات دلالة إحصائية** بين المجموعتين، إذ سجل الصيادلة متوسط معرفة أعلى من الجمهور العام **3.78 ± 0.94** مقابل **3.37 ± 1.06**؛ **p < 0.01.**

ويوضح الشكل (2) الفرق في متوسط درجات المعرفة بين المجموعتين، حيث سجل الصيادلة متوسطًا أعلى بصورة معنوية مقارنة بالجمهور العام.



الشكل (2). مقارنة متوسط درجات المعرفة بين الجمهور العام والصيادلة

كما أظهر التحليل المقارن باستخدام اختبار t للعينات المستقلة وجود فرق معنوي في درجات المعرفة بين المجموعتين (الجدول 3).

الجدول 3: مقارنة المعرفة بين الجمهور والصيادلة

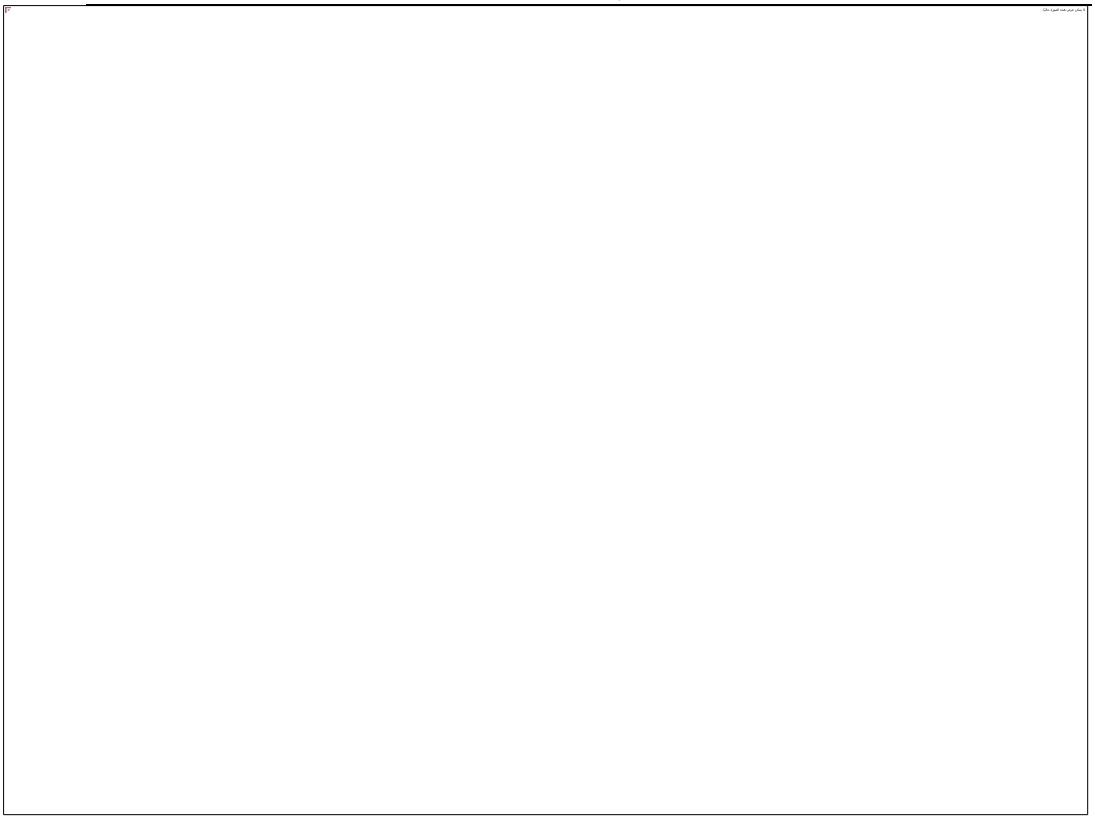
المؤشر	الجمهور العام (العدد=155)	الصيادلة (العدد=65)	القيمة الاحتمالية (p-value)
متوسط درجة المعرفة	1.06 ± 3.37	0.94 ± 3.78	0.01>
مستوى معرفة مرتفع	36 (23.2%)	42 (64.6%)	0.001>
مستوى معرفة متوسط	83 (53.5%)	16 (24.6%)	0.001>
مستوى معرفة منخفض	36 (23.2%)	7 (10.8%)	0.05>
المعرفة بخطر الأدوية على الكبد	134 (86.5%)	63 (96.9%)	0.01>
المعرفة بخطر تعدد الأدوية	123 (79.4%)	56 (86.2%)	0.18 (ns)
مفهوم خاطئ حول سلامة الأعشاب	56 (36.1%)	15 (23.1%)	0.06 (ns)

كان احتمال امتلاك مستوى معرفة مرتفع أكبر بشكل واضح لدى الصيادلة مقارنة بالجمهور العام (**64.6% مقابل 23.2%، p<0.001**)، مما يؤكد تأثير الخلفية المهنية في اكتساب المعرفة المتعلقة بالسمية الكبدية الدوائية.

كما انعكس هذا الفرق على توزيع مستويات المعرفة؛ فقد بلغت نسبة المعرفة المرتفعة بين الصيادلة **64.6%** مقارنة بـ **23.2**% فقط لدى الجمهور العام (**p < 0.001**)، في حين كانت المعرفة المنخفضة أكثر شيوعًا بين الجمهور مقارنة بالصيادلة (**23.2%** مقابل **10.8%**؛ **p < 0.05**).

وتشير هذه النتائج إلى أن الخلفية المهنية تسهم في رفع مستوى المعرفة، إلا أنها لا تضمن بالضرورة تحقيق مستوى معرفي مثالي لدى جميع الصيادلة.

كما يبين الشكل (3) اختلاف توزيع مستويات المعرفة بين المجموعتين، مع ارتفاع نسبة المعرفة المرتفعة بين الصيادلة مقابل سيطرة انتشار predominance المستوى المتوسط لدى الجمهور.



الشكل (3). توزيع مستويات المعرفة لدى الجمهور العام والصيادلة

المواقف تجاه السمية الكبدية الدوائية

الجمهور العام

أظهرت نتائج المواقف اتجاهًا إيجابيًا بصورة عامة، حيث بلغ متوسط الدرجة الكلية **20.73 ± 3.78.**

وأبدى المشاركون اتفاقًا قويًا على أهمية الدور التوعوي للصيدلي، وعلى ضرورة تنظيم حملات توعية وطنية حول الاستخدام الآمن للأدوية، كما أظهروا استعدادًا لدفع تكلفة أعلى مقابل الحصول على أدوية أكثر أمانًا للكبد. وفي المقابل، رفض معظم المشاركين الاعتقاد بأن جميع الأدوية المتاحة دون وصفة أو المكملات العشبية آمنة بطبيعتها، وهو ما يعكس مستوى جيدًا من الوعي بالمخاطر المحتملة.

الصيادلة

بلغ متوسط درجة المواقف لدى الصيادلة **20.51 ± 2.57**، بما يشير إلى اتجاهات إيجابية مشابهة لتلك المسجلة لدى الجمهور.

وأعرب الصيادلة عن تأييد واضح لإلزام الصيدليات بوضع تحذيرات تتعلق بالسمية الكبدية، كما أكدوا شعورهم بالمسؤولية المهنية تجاه تثقيف المرضى، وأيدوا جعل التعليم المستمر في هذا المجال إلزاميًا. وفي المقابل، لم يُظهروا ثقة كبيرة في كفاية مستوى المعرفة الحالي لدى الصيادلة السوريين، كما رفضوا الاعتقاد بأن المكملات العشبية المتداولة في السوق المحلي آمنة بصورة عامة.

الممارسات المتعلقة بالاستخدام الآمن للأدوية

الجمهور العام

أظهرت النتائج تباينًا واضحًا بين المعرفة والسلوك الفعلي.

فعلى الرغم من أن معظم المشاركين كانوا يدركون التصرف الصحيح عند ظهور أعراض السمية الكبدية، فإن **85.2%** أفادوا بشراء مسكنات الألم أو المضادات الحيوية دون وصفة طبية خلال السنة السابقة، وهو ما يمثل أحد أبرز السلوكيات عالية الخطورة التي كشفت عنها الدراسة.

في المقابل، أشار معظم المشاركين إلى أنهم يلتزمون بتوصيات الصيدلي عند التحذير من أحد الأدوية، كما أوضح أكثر من نصفهم أنهم يقرؤون النشرة الداخلية للدواء دائمًا أو غالبًا.

أما فيما يتعلق بمصادر المعلومات، فقد احتل **الصيدلي المرتبة الأولى**، يليه الطبيب، ثم النشرة الدوائية، بينما كانت وسائل التواصل الاجتماعي من أقل المصادر اعتمادًا للحصول على معلومات تتعلق بسلامة الأدوية.

ويوضح الشكل (4) التوزيع النسبي لمصادر المعلومات الصحية، ويبرز الدور المحوري للصيدلي بوصفه المصدر الأكثر اعتمادًا.

الصيادلة

أظهرت النتائج أن غالبية الصيادلة يطبقون ممارسات وقائية جيدة أثناء صرف الأدوية؛ إذ أفاد 70.7% بأنهم



الشكل (4). مصادر المعلومات المتعلقة بسلامة الأدوية لدى الجمهور العام

يحرصون دائمًا أو غالبًا على تحذير المرضى من مخاطر الاستخدام غير الآمن للباراسيتامول.

وعند طلب دواء يصرف دون وصفة طبية، كان الإجراء الأكثر شيوعًا هو توعية المريض بالمخاطر والتداخلات الدوائية، في حين كانت نسبة من يقومون بصرف الدواء مباشرة دون أي تقييم محدودة.

ورغم ذلك، كشفت النتائج عن إحدى أهم الثغرات المهنية في الدراسة؛ إذ **إن 75.4% من الصيادلة لا يوثقون أو يبلغون عن حالات السمية الكبدية الدوائية المشتبه بها**، بينما كانت نسبة من يواظبون على التوثيق المنتظم منخفضة جدًا، وهو ما يشير إلى ضعف واضح في تطبيق ممارسات اليقظة الدوائية.

تم تلخيص أهم المواقف والسلوكيات المرتبطة بالسمية الكبدية الدوائية لدى المشاركين في الجدول 4.

الجدول 4: المواقف والممارسات المتعلقة بالسمية الكبدية الدوائية

أ. الاتجاهات (مقياس ليكرت 1-5):

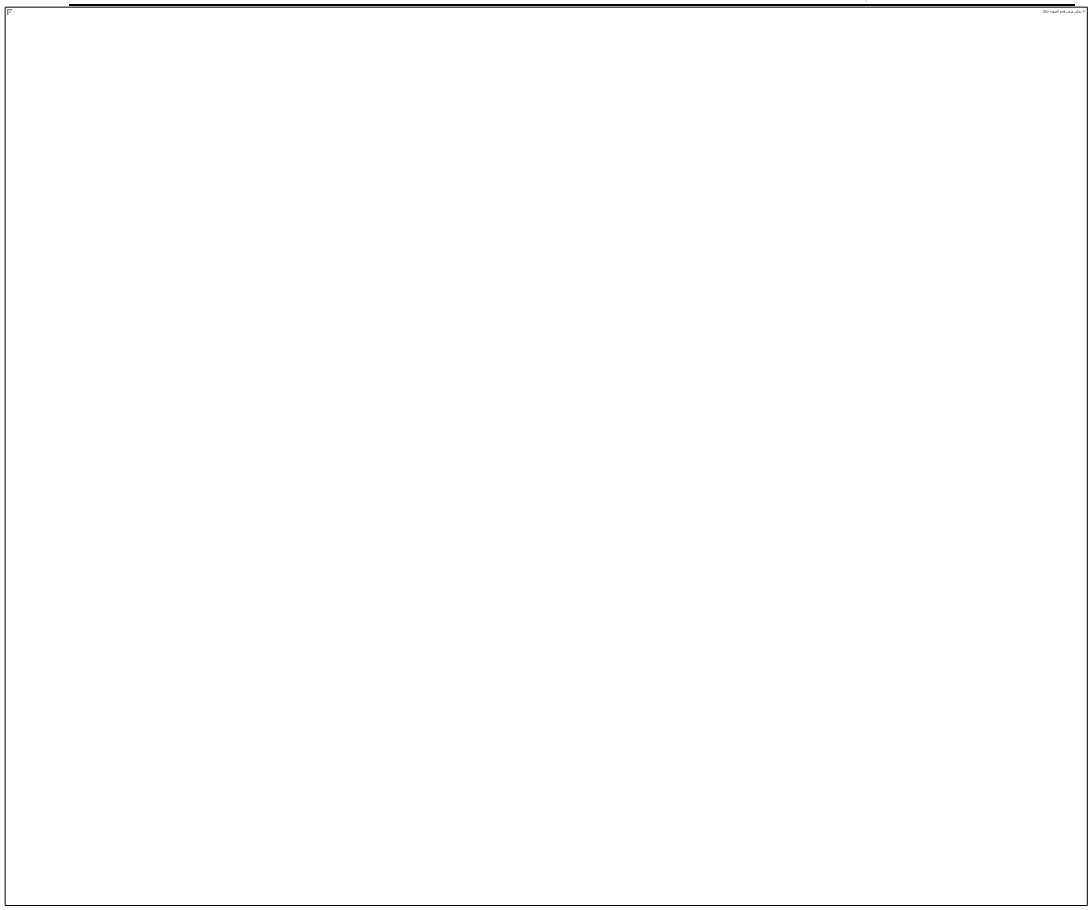
البيان	الجمهور العام (العدد=155)	الصيادلة (العدد=65)	الاتجاه
يجب على الصيدلي التحذير من مخاطر الكبد	4.20 ± 1.05	—	إيجابي جدا
يجب على الدولة تنظيم حملات توعية	4.51 ± 0.85	—	إيجابي جدا
المكملات العشبية آمنة دائمًا	2.14 ± 1.21	—	سلبي
الاستعداد لدفع المزيد مقابل الأدوية الآمنة للكبد	3.82 ± 1.15	—	إيجابي
يجب إلزام الصيدليات بعرض تحذيرات الكبد	—	4.34 ± 0.87	إيجابي جدا
مسؤولية شخصية قوية لتحذير المرضى	—	4.17 ± 0.86	إيجابي جدا
المنتجات العشبية في السوق السوري آمنة بشكل عام	—	2.51 ± 0.95	سلبي
يجب أن يكون التعليم المستمر حول إصابة الكبد الدوائية إلزاميًا	—	4.14 ± 0.95	إيجابي جدا

ب. الممارسات

الممارسة	الجمهور العام (العدد=155)	الصيادلة (العدد=65)	ملاحظة
اشترى أدوية بدون وصفة طبية (العام الماضي)	132 (85.2%)	—	خطر مرتفع
استشار صيدلي/طبيب عند الشعور بالألم	69 (44.5%)	—	متوسط
قرأ نشرة الدواء دائمًا/غالبًا	97 (62.6%)	—	متوسط
يتوقف عن الشراء إذا حذر الصيدلي	121 (78.1%)	—	جيد
أوقف الدواء بسبب الآثار الجانبية	52 (33.5%)	—	منخفض
يحذر المرضى بشأن الباراسيتامول (دائمًا/غالبًا)	—	46 (70.7%)	جيد
رفض صرف الدواء بسبب مخاوف إصابة الكبد الدوائية (3 أشهر)	—	24 (36.9%)	منخفض
يحذر من التفاعلات لطلبات الأدوية بدون وصفة طبية	—	36 (55.4%)	متوسط
يوثق حالات إصابة الكبد الدوائية المشتبه بها	—	16 (24.6%)	منخفض جداً

وعلى الرغم من الاتجاهات الإيجابية العامة تجاه أهمية التوعية الدوائية، بقيت بعض الممارسات عالية الخطورة شائعة، وخاصة شراء الأدوية دون وصفة طبية بين أفراد الجمهور، وضعف الإبلاغ عن الحالات المشتبه بها بين الصيادلة.

ولتقديم تصور شامل للفروق بين المجموعتين عبر مختلف محاور الدراسة، يعرض الشكل (5) مقارنة رادارية لدرجات المعرفة والمواقف والممارسات.



الشكل (5). مقارنة أنماط المعرفة والمواقف والممارسات بين الجمهور العام والصيادلة (مخطط راداري)

العوامل المرتبطة بمستوى المعرفة

أظهر التحليل الإحصائي أن المستوى التعليمي كان العامل الوحيد المرتبط بصورة معنوية بدرجة المعرفة لدى الجمهور العام (**$p < 0.001$**)، حيث ارتفعت درجات المعرفة تدريجيًا مع ارتفاع المستوى التعليمي، في حين لم ترتبط المعرفة بالعمر أو الجنس أو الاستخدام اليومي للأدوية، إذ لم تحقق هذه المتغيرات دلالة إحصائية.

تم تحليل العوامل المرتبطة بدرجات المعرفة لدى كل من الجمهور العام والصيادلة، كما هو موضح في الجدول 5.

الجدول 5: العوامل المرتبطة بدرجة المعرفة

أ. الجمهور العام (العدد=155)

المتغير	الفئة	المتوسط الحسابي ± SD	القيمة الاحتمالية (p-value)
المستوى التعليمي	أقل من الثانوية	2.50 ± 1.00	
	الثانوية	3.20 ± 1.02	
	دبلوم	3.40 ± 1.07	
	بكالوريوس	3.64 ± 0.99	
	دراسات عليا	3.60 ± 1.14	<0.001
الجنس	أنثى	3.45 ± 1.05	
	ذكر	3.22 ± 1.07	0.18 (ns)
العمر	أقل من 25 سنة	3.25 ± 1.06	
	25-34 سنة	3.52 ± 1.02	
	35-44 سنة	3.55 ± 1.10	
	≥ 45 years	3.58 ± 1.08	0.24 (ns)
Daily medication	نعم	3.49 ± 1.08	
	لا	3.33 ± 1.06	0.38 (ns)

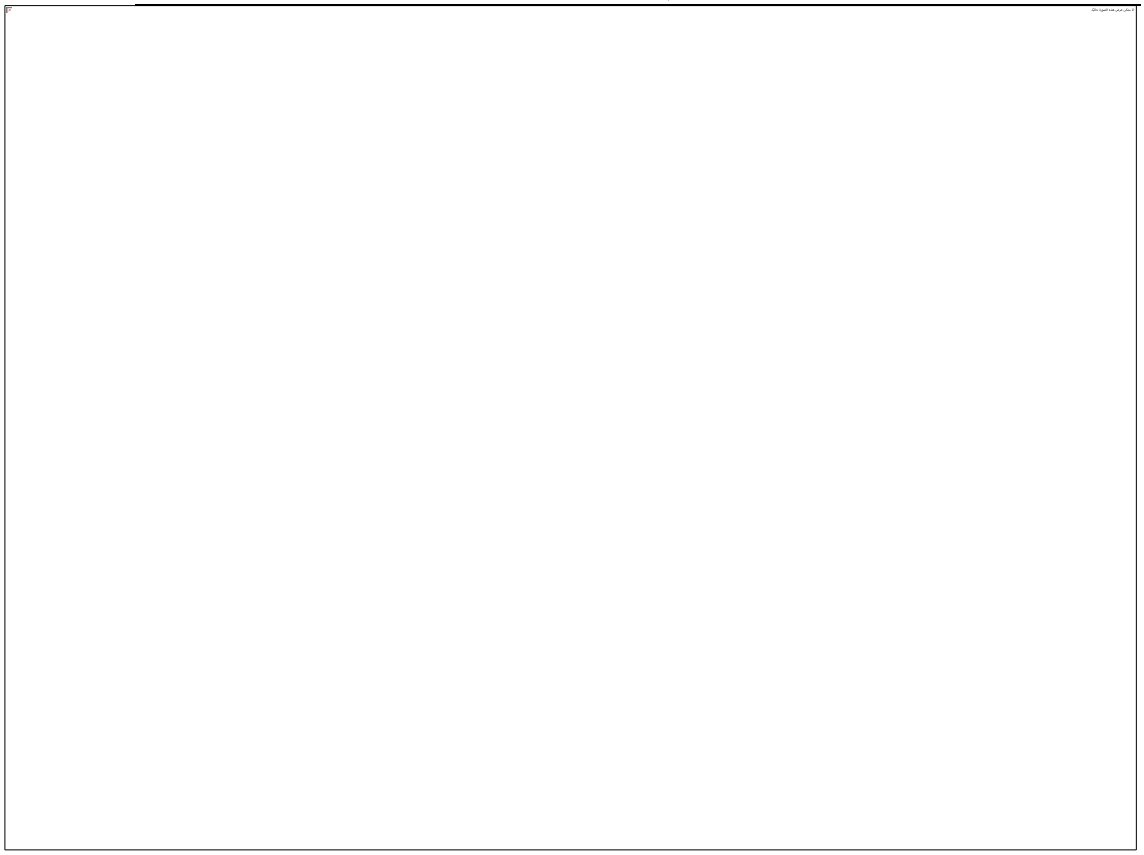
ب. الصيادلة (العدد=65)

المتغير	الفئة	المتوسط الحسابي ± SD	القيمة الاحتمالية (p-value)
التدريب على إصابة الكبد الدوائية (DILI)	كافٍ	4.38 ± 0.65	
	غير كافٍ	3.67 ± 0.88	
	لا يوجد	3.27 ± 0.94	0.001>
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	3.72 ± 0.96	
	5-10 سنوات	3.92 ± 0.86	
	≤ 11 سنوات	3.83 ± 0.75	0.72 (ns)
نوع الصيدلية	صيدلية مجتمعية	3.77 ± 0.95	
	صيدلية مشفى	3.71 ± 0.95	0.85 (ns)

ارتبط ارتفاع المستوى التعليمي لدى الجمهور بدرجات معرفة أعلى ($p<0.001$)، في حين كان التدريب المتخصص في DILI العامل الوحيد المرتبط بشكل معنوي بمعرفة الصيادلة ($p<0.001$). ولم تظهر سنوات الخبرة أو نوع مكان العمل علاقة ذات دلالة إحصائية.

أما لدى الصيادلة، فقد كان **التدريب المتخصص في السمية الكبدية الدوائية** العامل الأكثر تأثيرًا في مستوى المعرفة (**$p < 0.001$**). فقد سجل الصيادلة الذين تلقوا تدريبًا كافيًا أعلى متوسط للمعرفة (**4.38 ± 0.65**) مقارنة بمن تلقوا تدريبًا غير كافٍ (**3.67 ± 0.88**) أو لم يتلقوا أي تدريب (**3.27 ± 0.94**). وعلى النقيض، لم تظهر سنوات الخبرة أو نوع مكان العمل أي ارتباط معنوي بدرجات المعرفة.

ويظهر الشكل (6) التأثير الإيجابي الواضح للتدريب المتخصص في رفع درجات المعرفة، حيث سجل الصيادلة الذين تلقوا تدريبًا كافيًا أعلى متوسط للمعرفة مقارنة ببقية المجموعات.



الشكل (6). أثر التدريب المتخصص على مستوى المعرفة لدى الصيادلة

الارتباط بين المعرفة والمواقف والممارسات

أظهر تحليل الارتباط وجود علاقة إيجابية بين المعرفة والمواقف لدى الجمهور العام (**$r = 0.31$، $p < 0.001$**)، بما يشير إلى أن ارتفاع المعرفة ترافق مع تبني مواقف أكثر إيجابية تجاه الاستخدام الآمن للأدوية.

كما ارتبطت المعرفة بزيادة الالتزام بقراءة النشرة الداخلية (**$r = 0.28$، $p < 0.001$**)، بينما ارتبطت المواقف الإيجابية بزيادة احتمال الالتزام بتحذيرات الصيدلي (**$r = 0.22$، $p < 0.01$**).

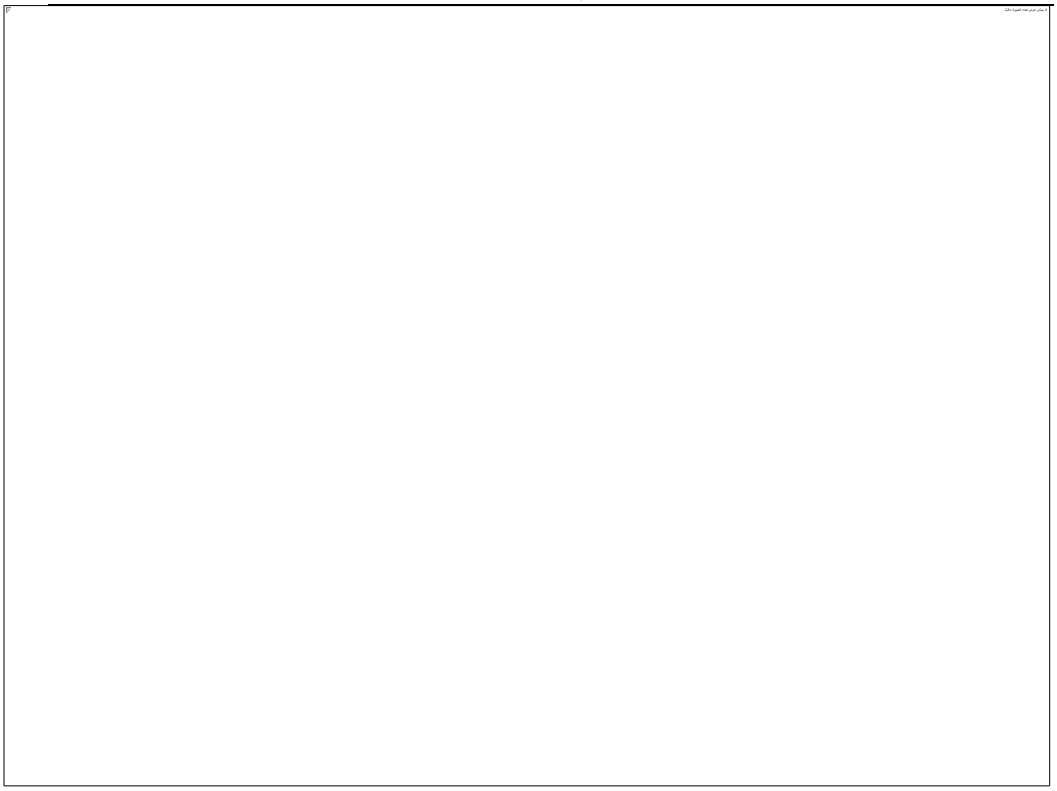
أما لدى الصيادلة، فلم يظهر ارتباط معنوي بين مستوى المعرفة والشعور بالمسؤولية المهنية (**r = 0.18، p = 0.15**)، في حين ظهر ارتباط إيجابي متوسط بين التدريب المتخصص ومستوى المعرفة (**r = 0.52، p < 0.001**)، مما يؤكد الدور المحوري للتعليم والتدريب المستمر في رفع الكفاءة المهنية.

أُجري تحليل الارتباط لاستكشاف العلاقة بين المعرفة والمواقف والممارسات لدى المشاركين، كما هو موضح في الجدول 6.

الجدول 6: الارتباط بين المعرفة والمواقف والممارسات

المتغيرات	المجموعة	معامل ارتباط سبيرمان (r)	القيمة الاحتمالية (p-value)	التفسير
المعرفة × الاتجاهات	الجمهور العام	0.31	<0.001	إيجابي متوسط
المعرفة × قراءة نشرة الدواء	الجمهور العام	0.28	<0.001	إيجابي ضعيف
الاتجاهات × الامتثال لتحذير الصيدلي	الجمهور العام	0.22	<0.01	إيجابي ضعيف
التدريب على إصابة الكبد الدوائية × درجة المعرفة	الصيادلة	0.52	<0.001	إيجابي متوسط
المعرفة × المسؤولية الشخصية	الصيادلة	0.18	0.15 (ns)	غير ذي دلالة إحصائية
سنوات الخبرة × درجة المعرفة	الصيادلة	0.08	0.52 (ns)	غير ذي دلالة إحصائية
نوع الصيدلية × درجة المعرفة	الصيادلة	0.05	0.71 (ns)	غير ذي دلالة إحصائية

ويقدم الشكل (7) تمثيلًا بصريًا للعلاقات الارتباطية بين المعرفة ومستوى التدريب، موضحًا قوة واتجاه هذا الارتباط ذو الدلالة الإحصائية.



الشكل (7). الارتباط بين مستوى التدريب ودرجة المعرفة

المناقشة

تقدم هذه الدراسة، بحسب ما نعلم، أحد التقييمات الأولى في سوريا التي تستكشف بصورة مقارنة مستوى المعرفة والمواقف والممارسات المتعلقة بالسمية الكبدية الدوائية (Drug-Induced Liver Injury, DILI) لدى الجمهور العام والصيادلة. وقد أظهرت النتائج مجموعة من الملاحظات المهمة؛ أبرزها وجود فرق معرفي ذي دلالة إحصائية بين الصيادلة والجمهور العام، وارتباط التدريب المتخصص لدى الصيادلة بارتفاع مستوى المعرفة، إضافة إلى وجود فجوة بين المعرفة النظرية والممارسات الفعلية المتعلقة بالاستخدام الآمن للأدوية والإبلاغ عن حالات السمية الكبدية المشتبه بها. كما أظهرت الدراسة

أن الصيدلي يمثل المصدر الأكثر اعتمادًا للحصول على المعلومات المتعلقة بسلامة الأدوية، مما يعزز أهمية دوره ضمن منظومة الرعاية الدوائية والوقاية من التفاعلات الدوائية الضارة[27].

الفجوة المعرفية بين الجمهور العام والصيادلة

أظهرت نتائج الدراسة أن الصيادلة امتلكوا مستوى معرفة أعلى بصورة معنوية مقارنة بالجمهور العام (3.78 ± 0.94 مقابل 3.37 ± 1.06؛ $p < 0.01$)، وهو أمر متوقع نظرًا للتكوين العلمي والمهني للصيادلة. ومع ذلك، فإن الفارق المحدود نسبيًا بين المجموعتين يشير إلى أن المعرفة المتخصصة حول السمية الكبدية الدوائية لا تزال بحاجة إلى تعزيز حتى لدى بعض العاملين الصحيين.

وتتوافق هذه النتيجة مع مفهوم أن التعليم الصحي الأساسي يمثل نقطة انطلاق ضرورية، لكنه لا يكفي وحده للحفاظ على الكفاءة المهنية في المجالات الدوائية المتغيرة بسرعة [28,29]. فالسمية الكبدية الدوائية من المجالات التي تتطور فيها الأدلة العلمية باستمرار، مما يجعل برامج التطوير المهني المستمر (Continuing Professional Development, CPD) عنصرًا أساسيًا للحفاظ على المعرفة السريرية وتحديث الممارسات المهنية [28, 29].

كما كشفت الدراسة عن وجود جوانب معرفية محددة تحتاج إلى تعزيز لدى الصيادلة، خاصة فيما يتعلق بتقييم عوامل الخطورة والتدبير السريري للحالات المشتبه بها، مما يشير إلى أن المعرفة النظرية العامة قد تكون أكثر رسوخًا من مهارات التطبيق السريري واتخاذ القرار.

أهمية التدريب المتخصص مقارنة بالخبرة المهنية

كان التدريب المتعلق بالسمية الكبدية الدوائية العامل الأكثر ارتباطًا بمستوى المعرفة لدى الصيادلة ($p < 0.001$)، في حين لم تظهر سنوات الخبرة أو نوع مكان العمل ارتباطًا معنويًا بدرجات المعرفة.

وتشير هذه النتيجة إلى أن الخبرة العملية وحدها لا تضمن بالضرورة تحديث المعرفة الدوائية، إذ قد يعتمد التعلم أثناء الممارسة على التعرض اليومي للحالات أكثر من اعتماده على مراجعة الأدلة العلمية

الحديثة. وفي المقابل، توفر البرامج التدريبية المنظمة إطارًا منهجيًا لتعزيز المعرفة القائمة على الدليل وتحسين القدرة على التعرف إلى المخاطر الدوائية وإدارتها [27, 29].

وتدعم هذه النتائج التوجهات الدولية التي تؤكد أن التعليم المستمر لمقدمي الرعاية الصحية يمثل عنصرًا أساسيًا في تحسين جودة الخدمات الصحية وسلامة المرضى، وخاصة في المجالات المرتبطة باليقظة الدوائية وإدارة المخاطر الدوائية [28].

الفجوة بين المعرفة والممارسة لدى الجمهور العام

رغم أن أفراد الجمهور أظهروا مستوى مقبولًا من المعرفة المتعلقة ببعض الجوانب الأساسية للسمية الكبدية الدوائية، فقد كشفت النتائج عن فجوة واضحة بين المعرفة والسلوك الفعلي. فقد أبلغ 85.2% من المشاركين عن شراء مسكنات الألم أو المضادات الحيوية دون وصفة طبية خلال السنة السابقة، وهو سلوك قد يزيد من احتمالية الاستخدام غير الرشيد للأدوية والتعرض للتفاعلات الضارة [30].

وتتفق هذه النتيجة مع الأدبيات التي تشير إلى أن العلاج الذاتي يمثل ظاهرة واسعة الانتشار عالميًا، وتتأثر ممارسته بعوامل متعددة تشمل سهولة الحصول على الأدوية، والعوامل الاقتصادية، والمعتقدات الصحية، والثقافة المجتمعية [30].

كما أن العلاقة الإيجابية التي ظهرت في الدراسة بين المعرفة والمواقف ($r = 0.31$؛ $p < 0.001$) وبين المعرفة وقراءة النشرة الدوائية ($r = 0.28$؛ $p < 0.001$) تشير إلى أن رفع مستوى المعرفة قد يسهم في تحسين بعض السلوكيات الصحية، إلا أن تحويل المعرفة إلى ممارسة آمنة يتطلب تدخلات تتجاوز التثقيف الفردي لتشمل تنظيم صرف الأدوية وتعزيز دور مقدمي الرعاية الصحية.

ويتوافق هذا التفسير مع نظرية السلوك المخطط (Theory of Planned Behavior)، التي تفترض أن المعرفة والمعتقدات تؤثر في الاتجاهات والنوايا السلوكية، لكنها لا تحدد السلوك النهائي بشكل مستقل، إذ تتداخل عوامل اجتماعية وبيئية وتنظيمية أخرى في عملية اتخاذ القرار الصحي [31].

السمية الكبدية الدوائية واليقظة الدوائية في سوريا

أظهرت الدراسة أن غالبية الصيادلة (75.4%) لا يقومون بتوثيق أو متابعة حالات السمية الكبدية الدوائية المشتبه بها بصورة منتظمة. وتعد هذه النتيجة ذات أهمية خاصة عند تفسيرها ضمن السياق التنظيمي السوري.

فلا يعني انخفاض معدل الإبلاغ الذي ظهر في الدراسة غياب نظام وطني لليقظة الدوائية، إذ توجد في سوريا وحدة اليقظة الدوائية السورية التابعة لمديرية الرقابة الدوائية في وزارة الصحة، وهي الجهة المسؤولة عن متابعة مأمونية الأدوية بعد التسويق، واستقبال بلاغات التفاعلات الدوائية الضارة من مقدمي الرعاية الصحية والجمهور، إضافة إلى مشاركة سوريا ضمن البرنامج العالمي لمراقبة سلامة الأدوية التابع لمنظمة الصحة العالمية من خلال مركز أوبسالا العالمي للمراقبة الدوائية (Uppsala Monitoring Centre) [3218,].

وعليه، فإن النتائج الحالية تشير بصورة أكبر إلى وجود فجوة بين توفر البنية التنظيمية الوطنية وبين مستوى المشاركة العملية من قبل الممارسين الصحيين. وقد تشمل أسباب ذلك محدودية التدريب على آليات الإبلاغ، أو عدم وضوح إجراءات التوثيق، أو انخفاض الوعي بأهمية البلاغات غير المؤكدة سريريًا، أو غياب التغذية الراجعة المنتظمة للمبلغين.

وتشير منظمة الصحة العالمية إلى أن نجاح أنظمة اليقظة الدوائية لا يعتمد فقط على وجود إطار تنظيمي، وإنما يعتمد بدرجة كبيرة على مشاركة مقدمي الرعاية الصحية، وسهولة إجراءات الإبلاغ، وجودة المعلومات المرسلة، واستمرارية التواصل بين الجهات التنظيمية والممارسين [18].

دور الصيدلي كمصدر رئيسي للمعلومات الدوائية

أظهرت الدراسة أن الصيدلي كان المصدر الأكثر اعتمادًا للحصول على المعلومات المتعلقة بسلامة الأدوية لدى الجمهور (67.7%)، متقدمًا على الطبيب والنشرة الدوائية.

وتحمل هذه النتيجة أهمية كبيرة في سياق الرعاية الصحية المجتمعية، إذ يمثل الصيدلي غالبًا نقطة الاتصال الأولى للمريض قبل زيارة الطبيب، خصوصًا في حالات الأعراض البسيطة أو طلب الأدوية

التي لا تتطلب وصفة طبية [27]. لذلك فإن تعزيز دور الصيدلي في تقديم المشورة الدوائية والتعرف المبكر إلى عوامل الخطورة يمكن أن يمثل استراتيجية فعالة لتحسين سلامة استخدام الأدوية [27].

كما أن محدودية اعتماد الجمهور على وسائل التواصل الاجتماعي كمصدر للمعلومات الدوائية، رغم انتشار استخدامها، قد تعكس استمرار الثقة بالمصادر الصحية التقليدية، مع ضرورة الانتباه إلى أن المعلومات الصحية الرقمية قد تكون مفيدة لكنها تحتاج إلى آليات لضمان دقتها وموثوقيتها [33].

المكملات العشبية والمفاهيم الخاطئة حول المأمونية

أظهرت الدراسة استمرار بعض التصورات غير الدقيقة المتعلقة بسلامة المكملات العشبية، سواء لدى الجمهور أو الصيادلة، رغم وجود أدلة متزايدة على ارتباط بعض المنتجات العشبية بحدوث إصابات كبدية [34,35].

وتشير الدراسات السابقة إلى أن الاعتقاد السائد بأن المنتجات الطبيعية أكثر أمانًا من الأدوية التقليدية قد يؤدي إلى التقليل من شأن وأهمية المخاطر المحتملة لهذه المستحضرات، خاصة عند استخدامها بجرعات زائدة أو بشكل مديد أو استخدامها مع أدوية أخرى [34,35].

ومن ثم، ينبغي أن تتضمن برامج التوعية المتعلقة بالسمية الكبدية الدوائية رسائل واضحة حول مأمونية المنتجات العشبية، مع التأكيد على أن "طبيعي" لا يعني بالضرورة "آمن".

الدلالات التطبيقية والسياسات الصحية

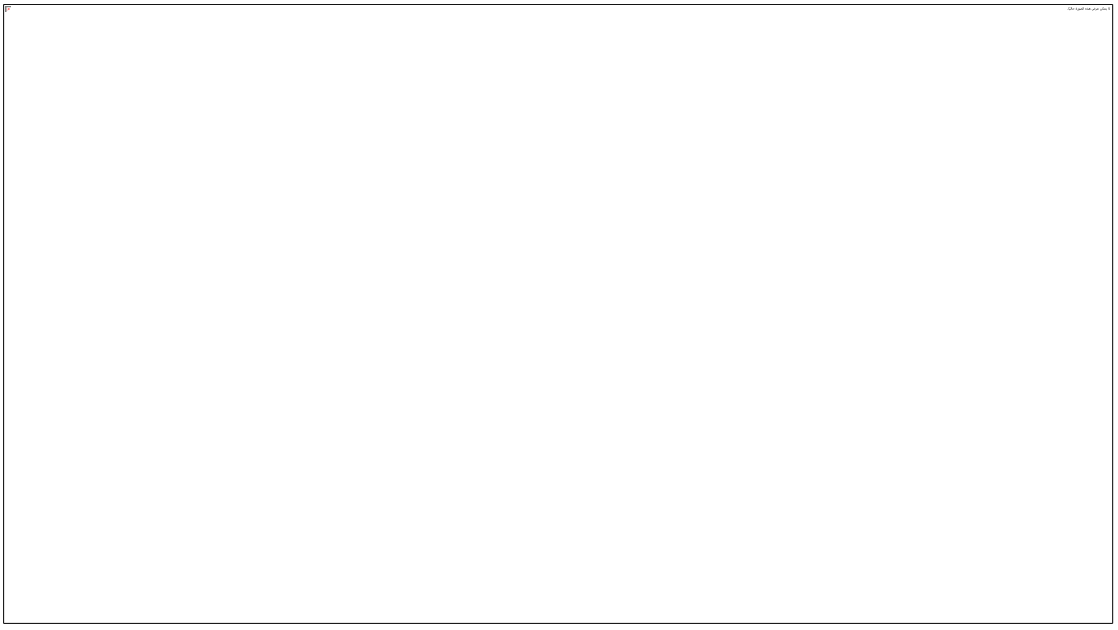
تقدم هذه الدراسة عدة رسائل مهمة لصناع القرار والجهات الصحية.

أولًا، تؤكد الحاجة إلى تعزيز إدماج موضوع السمية الكبدية الدوائية واليقظة الدوائية ضمن برامج التعليم الجامعي والتدريب المهني المستمر للأطباء والصيادلة، وهذا يتوافق مع الإرشادات العالمية بهذا الخصوص [28,29].

ثانيًا، تشير النتائج إلى أهمية تعزيز التواصل بين الصيدليات المجتمعية ووحدة اليقظة الدوائية السورية، وهذا يتوافق مع التوجهات العالمية بهذا الخصوص [18,32]، من خلال نشر الوعي بقنوات الإبلاغ الرسمية، وتسهيل الوصول إلى النماذج الإلكترونية، وتشجيع الإبلاغ عن الحالات المشتبه بها حتى قبل التأكد النهائي من العلاقة السببية.

ثالثًا، ينبغي تطوير حملات توعية عامة تستهدف الاستخدام الذاتي للأدوية، وخاصة المضادات الحيوية ومسكنات الألم، مع تعزيز الدور التثقيفي للصيدلي باعتباره أحد أكثر مقدمي الرعاية الصحية قربًا من المجتمع، انسجاماً مع الدور العالمي للصيادلة في الرعاية الصحية [30].

واستنادًا إلى نتائج الدراسة، يقترح الشكل (8) إطارًا مفاهيميًا يوضح العلاقات بين التدريب المهني، ومستوى المعرفة، والممارسات الصيدلانية، ودورها في تعزيز اليقظة الدوائية والحد من السمية الكبدية الدوائية.



الشكل (8). الإطار المفاهيمي المقترح للعلاقة بين التدريب والمعرفة والممارسة واليقظة الدوائية

نقاط القوة والقيود

تتميز هذه الدراسة بعدة نقاط قوة، من أهمها كونها من الدراسات الأولى التي تناولت موضوع السمية الكبدية الدوائية في سوريا باستخدام إطار المعرفة والمواقف والممارسات، إضافة إلى مقارنة مجموعتين محوريتين هما الجمهور العام والصيادلة ضمن تصميم واحد.

ومع ذلك، ينبغي تفسير النتائج في ضوء بعض القيود. فقد استخدمت الدراسة عينة ملائمة مما قد يحد من إمكانية تعميم النتائج، كما أن الاعتماد على الاستبيانات الإلكترونية قد يؤدي إلى تمثيل أكبر للفئات الأكثر استخدامًا للإنترنت. إضافة إلى ذلك، فإن البيانات المبلغ عنها ذاتيًا قد تكون عرضة لتحيز التذكر أو الرغبة الاجتماعية. وأخيرًا، فإن التصميم المقطعي لا يسمح بإثبات العلاقات السببية بين المتغيرات.

الاستنتاجات المستقبلية

توضح نتائج هذه الدراسة أن تحسين سلامة استخدام الأدوية في سوريا يتطلب نهجًا متكاملًا يجمع بين رفع المعرفة، وتعزيز التدريب المهني، وتفعيل المشاركة في نظام اليقظة الدوائية الوطني القائم.

وتوصي الدراسة بإجراء أبحاث مستقبلية متعددة المراكز لتقييم فعالية التدخلات التدريبية، ودراسة أسباب انخفاض معدلات الإبلاغ عن التفاعلات الدوائية الضارة، وقياس مدى معرفة المرضى ومقدمي الرعاية الصحية بآليات التواصل مع وحدة اليقظة الدوائية السورية(الشكل 9).

الشكل (9): مخطط ملخص الدراسة

المراجع:

[1] Keshari, A. C., Thitame, S. N., Aher, A. A., & Keshari, U. C. (2025). Drug-induced liver injury: mechanisms, diagnosis, and management: a review. Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences, 17(Suppl 1), S55-S58.

[2] Skat-Rørdam, J., Lykkesfeldt, J., Gluud, L. L., & Tveden-Nyborg, P. (2025). Mechanisms of drug induced liver injury. *Cellular and Molecular Life Sciences*, *82*(1), 213.

[3] Björnsson, E. S. (2024). The epidemiology of newly recognized causes of drug-induced liver injury: an update. *Pharmaceuticals*, *17*(4), 520.

[4] Björnsson, E. S., Bergmann, O. M., Björnsson, H. K., Kvaran, R. B., & Olafsson, S. (2013). Incidence, presentation, and outcomes in patients with drug-induced liver injury in the general population of Iceland. Gastroenterology, 144(7), 1419-1425.

[5] Devarbhavi, H., Joseph, T., Kumar, N. S., Rathi, C., Thomas, V., Singh, S. P., ... & Rao, P. (2021). The Indian network of drug-induced liver injury: etiology, clinical features, outcome and prognostic markers in 1288 patients. Journal of clinical and experimental Hepatology, 11(3), 288-298.

[6] Kaplowitz, N. (2004). Drug-induced liver injury. Clinical infectious diseases, 38(Supplement_2), S44-S48.

[7] Fontana, R. J., Seeff, L. B., Andrade, R. J., Björnsson, E., Day, C. P., Serrano, J., & Hoofnagle, J. H. (2010). Standardization of nomenclature and causality assessment in drug- induced liver injury: summary of a clinical research workshop.

[8] Björnsson, E. S. (2015). Drug-induced liver injury: an overview over the most critical compounds. Archives of toxicology, 89(3), 327-334.

[9] Chalasani, N. P., Maddur, H., Russo, M. W., Wong, R. J., & Reddy, K. R. (2021). ACG clinical guideline: diagnosis and management of idiosyncratic drug-induced liver injury. American Journal of Gastroenterology, 116(5), 878-898.

[10] Hoofnagle, J. H. (2013). LiverTox: a website on drug-induced liver injury. In Drug-induced liver disease (pp. 725-732). Academic Press.

[11] Navarro, V. J., Khan, I., Björnsson, E., Seeff, L. B., Serrano, J., & Hoofnagle, J. H. (2017). Liver injury from herbal and dietary supplements. Hepatology, 65(1), 363-373.

[12] Ernst, E. (2007, July). Herbal medicines: balancing benefits and risks. In Dietary Supplements and Health: Novartis Foundation Symposium 282 (Vol. 282, pp. 154-172). Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.

[13] World Health Organization. (2019). WHO global report on traditional and complementary medicine 2019. World Health Organization.

[14] Hayashi, P. H., Lucena, M. I., Fontana, R. J., Bjornsson, E. S., Aithal, G. P., Barnhart, H., ... & Hoofnagle, J. H. (2022). A revised electronic version of RUCAM for the diagnosis of DILI. Hepatology, 76(1), 18-31.

[15] Hoofnagle, J. H., Bonkovsky, H. L., Phillips, E. J., Li, Y. J., Ahmad, J., Barnhart, H., ... & Drug- Induced Liver Injury Network. (2021). HLA- B* 35: 01 and green tea–induced liver injury. Hepatology, 73(6), 2484-2493.

[16] Danan, G., & Teschke, R. (2015). RUCAM in drug and herb induced liver injury: the update. International journal of molecular sciences, 17(1), 14.

[17] Ahmed, T., & Ahmad, J. (2024). Recent advances in the diagnosis of drug-induced liver injury. World Journal of Hepatology, 16(2), 186.

[18] Zdrowia, Ś. O. (Ed.). (2002). The importance of pharmacovigilance: safety monitoring of medicinal products. World Health Organization.

[19] World Health Organization. Pharmacovigilance: ensuring the safe use of medicines. WHO Reference Number: WHO/EDM/2004.8; 2004.

[20] Bahnassi, A., & Al-Harbi, F. (2018). Syrian pharmacovigilance system: a survey of pharmacists' knowledge, attitudes and practices. *East Mediterr Health J*, *24*(6), 569-78.

[21] Hazell, L., & Shakir, S. A. (2006). Under-reporting of adverse drug reactions. Drug safety, 29(5), 385-396.

[22] Van Grootheest, A. C., & De Jong-van den Berg, L. T. W. (2005). The role of hospital and community pharmacists in pharmacovigilance. Research in Social and Administrative Pharmacy, 1(1), 126-133.

[23] Herdeiro, M. T., Figueiras, A., Polónia, J., & Gestal-Otero, J. J. (2006). Influence of pharmacists' attitudes on adverse drug reaction reporting: a case-control study in Portugal. Drug safety, 29(4), 331-340.

[24] Andrade, R. J., Aithal, G. P., Björnsson, E. S., Kaplowitz, N., Kullak-Ublick, G. A., Larrey, D., & Karlsen, T. H. (2019). EASL clinical practice guidelines: drug-induced liver injury. Journal of hepatology, 70(6), 1222-1261.

]25 [LiverTox: Clinical and research information on drug-induced liver injury [Internet]. (2012). National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547852/

]26 [Chalasani, N. P., Maddur, H., Russo, M. W., Wong, R. J., & Reddy, K. R. (2021). ACG Clinical Guideline: Diagnosis and management of idiosyncratic drug-induced liver injury. American Journal of Gastroenterology, 116(5), 878–898. https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000001259

[27] Alkhateeb, F. M., Unni, E., Latif, D., Shawaqfeh, M. S., & Al-Rousan, R. M. (2009). Physician attitudes toward collaborative agreements with pharmacists and their expectations of community pharmacists' responsibilities in West Virginia. *Journal of the American Pharmacists Association*, *49*(6), 797-803a.

[28] World Health Organization. Continuing Professional Development: An Essential Component of Lifelong Learning for Health Professionals. Geneva: WHO; 2015.

[29] Rouse, M. J. (2004). Continuing professional development in pharmacy. Journal of Pharmacy Technology, 20(5), 303-306.

[30] Ocan, M., Obuku, E. A., Bwanga, F., Akena, D., Richard, S., Ogwal-Okeng, J., & Obua, C. (2015). Household antimicrobial self-medication: a systematic review and meta-analysis of the burden, risk factors and outcomes in developing countries. BMC public health, 15(1), 742.

[31] Paul, B., Kirubakaran, R., Isaac, R., Dozier, M., Grant, L., & Weller, D. (2023). A systematic review of the theory of planned behaviour interventions

for chronic diseases in low health-literacy settings. Journal of Global Health, 13, 04079. https://doi.org/10.7189/jogh.13.04079

[32] World Health Organization. WHO Programme for International Drug Monitoring. Uppsala Monitoring Centre. Available from: https://www.who.int/teams/regulation-prequalification/regulation-safety/pharmacovigilance.

[33] Moorhead, S. A., Hazlett, D. E., Harrison, L., Carroll, J. K., Irwin, A., & Hoving, C. (2013). A new dimension of health care: systematic review of the uses, benefits, and limitations of social media for health communication. Journal of medical Internet research, 15(4), e1933.

[34] Ababneh, M. A., Halloush, S., Altawalbeh, S., & Mardini, A. (2023). Knowledge and attitudes towards herbal and dietary products use during the COVID-19 pandemic. Clinical Nutrition Open Science, 49, 118-129.

[35] Wiyati, T. (2024). Attitude and Behaviour Community toward Using Vitamin Supplements to Improve the Immunity during the COVID-19 Pandemic. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy Учредители: Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, *12*(1), 50-59.