MHJ
LUMORA JOURNALS

المجلة متعددة التخصصات للرعاية الصحية

المجلد 1، العدد 1 (2025) · e-ISSN 3152-8775

بحث أصيل · DOI: غير مسجل

نشاط اختبارات مختبرات الطب الشرعي المسجلة في غرب المملكة العربية السعودية: تحليل استكشافي للاختبارات والعينات في الكتاب السنوي لوزارة الصحة لعام 2024

أليسيا لاروش[1،*]، علي الحيدري[1]، علي رضا المعتوق[2]، أليكي فيسكا[3]، ألوك أتريا[4]

تاريخ التقديم	تاريخ القبول	تاريخ النشر
6 يناير 2025	20 يناير 2025	30 يناير 2025

[1] كلية الطب بجامعة كنتاكي، ليكسينغتون، الولايات المتحدة

[2] جامعة الإمام عبدالرحمن بن فيصل، IAU، المملكة العربية السعودية

[3] كلية الطب – جامعة ديموقريطوس في تراقيا، ألكسندروبوليس، اليونان

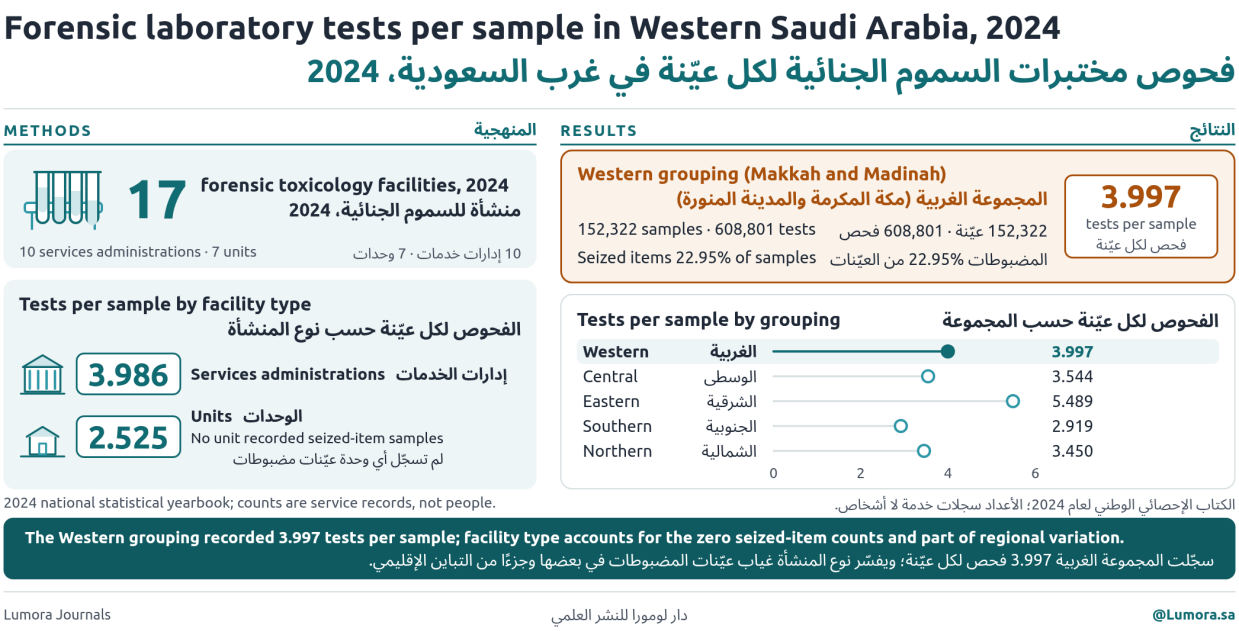
[4] كلية لومبيني الطبية، بالبا، نيبال

* المراسلة: fatemalumora@gmail.com

النسخة العربية: ترجمة بمساعدة الآلة للنسخة الإنجليزية المقبولة، وراجعها مراجع ثنائي اللغة. عند أي اختلاف تُعتمد النسخة الإنجليزية.

للاستشهاد: أليسيا لاروش، علي الحيدري، علي رضا المعتوق، أليكي فيسكا، ألوك أتريا. نشاط اختبارات مختبرات الطب الشرعي المسجلة في غرب المملكة العربية السعودية: تحليل استكشافي للاختبارات والعينات في الكتاب السنوي لوزارة الصحة لعام 2024. المجلة متعددة التخصصات للرعاية الصحية. MHJ-2026-000327:(1)1;2025. © المؤلفون. منشور بنظام الوصول المفتوح بموجب رخصة المشاع الإبداعي نَسب المُصنَّف 4.0 الدولية (CC BY 4.0)، https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.

الملخص الرسومي



الملخص الرسومي: سجّلت المجموعة الغربية 3.997 فحص لكل عيّنة؛ ويفسّر نوع المنشأة غياب عيّنات المضبوطات في بعضها وجزءًا من التباين الإقليمي.

صمّمه فريق الإنتاج في دار لومورا للنشر العلمي باستخدام HTML/SVG مكتوب يدويًا ومعروض في Google Chrome.

الملخص

الخلفية: يمكن وصف نشاط مختبر الطب الشرعي باستخدام العينات التي تم استلامها والاختبارات التي أجريت ، ولكن هذه الوحدات لا تحدد الأفراد الفريدين أو تعرض السكان. وتتطلب المقارنات الإقليمية تجميعا جغرافيا متسقا وتمييزا صريحا بين العينات البيولوجية وعينات الأصناف المضبوطة. يفحص هذا التحليل المجموعة التحليلية الغربية مع الاحتفاظ بالمقارنات في جميع المناطق الإدارية السعودية الثلاث عشرة.

الأساليب: أعدنا بناء الكتاب السنوي الإحصائي الكامل لوزارة الصحة لعام 2024 ، الجدول 58-4 ، الذي يغطي عينات واختبارات لـ 17 منشأة: 10 إدارات خدمات علم السموم الشرعي (FTSAs) و 7 وحدات علم السموم الشرعي (FTUs). وتم توزيع المرافق على ثلاثة عشر منطقة إدارية وخمسة أفرقة تحليلية. قمنا بحساب الاختبارات لكل عينة مسجلة وحصة البند المضبوطة من العينات ، حسب المنطقة والمجموعة ونوع المرفق ، ومجاميع التوفيق مع الصف الوطني. تم فحص المصدر قبل صياغة خطة التحليل، وبالتالي فإن التحليل استكشافي. لم يتم إجراء أي تحليلات استنتاجية أو على مستوى المريض.

النتائج: سجلت المجموعة الغربية (مكة المكرمة والمدينة المنورة؛ ثلاث إدارات FTSA ووحدتا FTU) 152,322 عينة و608,801 اختبار، بنسبة 3.997، وشكّلت المواد المضبوطة 22.95% من العينات. وسجلت مكة المكرمة 3.882 اختبار لكل عينة، والمدينة المنورة 4.396. وبلغت النسب المجمّعة 3.986 في إدارات FTSA و2.525 في وحدات FTU، ولم تسجل أي وحدة FTU عينات من المواد المضبوطة. وتضم مكة المكرمة إدارتي FTSA (3.951 مجمّعة) ووحدتي FTU (2.933)، في

حين تمثل المدينة المنورة إدارة FTSA واحدة. وعبر المجموعات الخمس، بلغت النسبة 3.544 في الوسطى، و5.489 في الشرقية، و2.919 في الجنوبية، و3.450 في الشمالية. وتطابقت جميع الأعداد الوطنية المعاد بناؤها مع الجدول المنشور.

الاستنتاجات: سجلت المجموعة الغربية نشاطًا كبيرًا في الاختبارات المختبرية، وتجمع نسبها الإقليمية بين مرافق من أنواع مختلفة. ويفسّر نوعُ المرفق الأعدادَ الصفرية المسجلة لعينات المواد المضبوطة وجزءًا من التباين الإقليمي. وتدعم النتائج طرح أسئلة حول مزيج الفحوص ومسارات الإحالة وقواعد العد، لكنها لا تثبت انتشار التسمم أو عدد الأشخاص المتأثرين أو جودة المختبرات أو كفاءتها.

الكلمات المفتاحية: علوم الطب الشرعي؛ علم السموم الشرعي؛ المختبرات؛ إدارة الخدمات الصحية؛ المملكة العربية السعودية

المقدمة

تساهم خدمات مختبرات الطب الشرعي بالأدلة في العمليات السريرية والطبية والتحقيقية. ويمكن أن تشمل سجلاتهم العينات البيولوجية والمواد المضبوطة والاختبارات التحليلية المتعددة من نفس التقديم، وبالتالي فإن المجموع الإقليمي لا يكون ذا معنى إلا عندما يتم الحفاظ على وحدة العد الخاصة به. قد تحتاج العينة المعقدة إلى العديد من إجراءات الفحص والتأكيد ، وهي لوحة أضيق. وبالتالي فإن عد الاختبارات وعد العينات يصف جوانب النشاط ذات الصلة ولكن المختلفة ، وهذه الدراسة تتعامل مع هذا التمييز كمسألة قياس مركزية بدلاً من افتراض أن كل اختبار يمثل شخصًا منفصلاً أو تعرضًا أو تشخيصًا.

وقد فحصت دراسات الطب الشرعي السعودية النتائج المتعلقة بالميثامفيتامين بعد الوفاة في جدة، والوفيات المرتبطة بالإيثانول والهيروين والميثانول، والوفيات المرتبطة بالقات في جازان، ووفيات الغمر والصدمات المرتبطة بالميثامفيتامين أو السمية، وذلك باستخدام فترات مختلفة، ومصفوفات وإجراءات اختيار الحالات [1–7]. لا يمكن إعادة بناء مجموعات الطب الشرعي المختارة هذه من جدول وطني يحتوي فقط على عينات واختبارات: إن قاسم سلسلة الوفيات ليس هو قاسم جميع العينات المختبرية. وقد وصف النشاط المختبري نفسه في أماكن أخرى من خلال الدراسات الاستقصائية الوطنية لخدمات علم السموم، التي تغطي الميزانيات، والاحتفاظ بالعينات، وممارسة الاختبار، وأوقات التحول [8]، ومن خلال الاستعراضات المتعددة السنوات التي يتم فيها الإبلاغ عن علم السموم وتحليلات المخدرات المضبوطة من قبل مختبرات منفصلة في معهد واحد للطب الشرعي [9].

كما توضح أدبيات الأساليب التحليلية لماذا لا ينبغي أن ينهار النشاط المختبري في تفسير سريري واحد. دراسات لوحات المخدرات واسعة وأساليب موحدة تتعلق نطاق وتنظيم اختبار [10–12]، واختبار تأكيدي من عينات البول السعودية التي فحصت إيجابية من قبل المناعية وقد تم تمديدها إلى الكاثينونات الاصطناعية [13]. تتناول منشورات الممارسات الجيدة

والتحقق من موثوقية الأساليب [14,15]. ولا يدل العدد الكبير للاختبارات ولا ارتفاع نسبة الاختبارات إلى العينات على أن متطلبات التحقق قد استوفيت، ولا يمكن تفسير النسبة الأقل في حد ذاتها على أنها تحقيق غير كاف.

ويقدم الكتاب السنوي لوزارة الصحة مصدرا عاما قابلا للتكرار لوصف نشاط الخدمات المسجلة، مع مرافق إبلاغ محددة ومجاميع منشورة يمكن التحقق من البيانات المستخرجة مقابلها. لا يوفر بيانات مرتبطة عن الأفراد أو طلبات الاختبار أو النتائج التحليلية أو حالات التسمم المؤكدة ، ويمكن أن يساعد التحليل الذي يحترم هذه الحدود في صياغة الأسئلة التشغيلية دون إسناد الخصائص السريرية إلى الأعداد غير المصممة لقياسها.

تركز هذه الدراسة على المجموعة التحليلية الغربية لأنه يمكن فحص مكة المكرمة والمدينة المنورة معًا وبشكل منفصل ضمن هيكل جغرافي تم التحقق منه من المصدر. ولا تزال جميع المناطق الثلاث عشرة مدرجة في جداول المقارنة، ويمثل موجز المجموعات الخمس وجهة نظر إضافية. وهذه المجموعات غير متكافئة في هيكلها: فبعضها يجمع بين عدة مناطق ومرافق إدارية، في حين أن المنطقة الشرقية هي منطقة إدارية واحدة.

قام تحليل طولي للحوليات السنوية لوزارة الصحة للفترة 2016-2024 بفحص الاتجاهات الإقليمية في ثمانية مؤشرات للسعة والاستخدام - مراكز الرعاية الصحية الأولية والمستشفيات والأسرة والأطباء والممرضات ولقاءات الرعاية الصحية الأولية وزيارات العيادات الخارجية والقبول - ولم يتضمن أي بيانات مختبر الطب الشرعي [16]. وتنشر المجاميع الوطنية للجدول 4-58 في الكتاب السنوي نفسه. لذلك تكمن مساهمة هذه المادة في التحليل: الهيكل الإقليمي وعلى مستوى المرفق للاختبارات والعينات ، والتمييز بين الإدارات والوحدات ، وتحلل الأرقام الغربية حسب المرفق.

وكانت أهدافنا هي التوفيق بين العينة المنشورة ومجاميع الاختبار، ووصف النشاط الغربي بالنسبة إلى التجمعات التحليلية الأخرى، ودراسة ما إذا كانت النسبة الغربية مجتمعة تخفي الاختلافات بين مكة المكرمة والمدينة المنورة، ووصف كيفية ارتباط هيكل المرفق في الجدول بهذه النسب وبحسابات المواد المضبوطة المسجلة. مبادئ STROBE وسجل أبلغ الإبلاغ [17,18].

الطرق

التصميم والمصدر والتسلسل الزمني

الدراسة هي إعادة تحليل وصفية استكشافية لجدول التقارير الإدارية المكتملة. تم تنزيل الكتاب الإحصائي السنوي 2024 من موقع وزارة الصحة على الويب واحتفظ به دون تغيير ؛ خوارزمية التجزئة الآمنة 256-(SHA256) bit هي 959a27fbe4a7ef7b5726c679303d3251aea8b638370289b8d055705e53ea2649. الجدول 58-4، "عدد العينات والاختبارات التي أجريت في إدارات خدمات الطب الشرعي للسمية (FTSA) / وحدة الطب الشرعي للسمية (FTU)، من قبل فروع ومكاتب وزارة الصحة، 2024G"، قدمت جميع المتغيرات. يحافظ تصدير الصف المصدر (المواد التكميلية S1) على

الورقة والصف لكل قيمة ، والمرفق ، ونوعه ، والمنطقة الإدارية المعينة والقيم المشتقة. ويستشهد المصنف كمصدر تحليلي [19]، والتعاريف الإحصائية الوطنية توفر السياق الإداري [20].

وتم فحص المصنف وجداول المرشحين قبل إعداد خطة التحليل الكتابي. وبالتالي فإن التحليل استكشافي؛ فإنه لا يدعي أي تسجيل محتمل أو فرضية تأكيد محددة مسبقا.

ووحدات التحليل هي مرافق الإبلاغ الـ 17 في الجدول والمناطق والمجموعات الإدارية التي تنتمي إليها. لم يتم الوصول إلى أي سجلات سريرية على المستوى الفردي أو الهويات أو نتائج العينات. والمبلغ الإجمالي المنشور هو مجموع الخدمات المسجلة في إطار الإبلاغ التابع لوزارة الصحة؛ والتغطية خارج ذلك الإطار لا يُستدل عليها، و "المسجلة" و "المبلغ عنها" تحدد نطاق كل بيان كمي.

المتغيرات والوحدات

بالنسبة لكل مرفق ، تم الاحتفاظ بخمسة حقول مصدر - الوحدات المبلغ عنها ، والعينات البيولوجية ، وعينات العناصر المضبوطة ، ومجموع العينات والاختبارات - إلى جانب نوعها كما هو مذكور في المصدر (FTSA أو FTU). وتم فحص حقل العينة الكلية مقابل مجموع العينات البيولوجية والعينات المضبوطة. ولم يتم إعادة تسمية العينات البيولوجية على أنها مرضى، ولا عينات الأصناف المضبوطة على أنها مضبوطات أو حالات، لأن الجدول لا يحتوي على محددات تربط العينات بالأشخاص أو التحقيقات أو الأصناف.

وكانت الكمية الأولية المشتقة هي الاختبارات مقسومة على مجموع العينات المسجلة. تعبر هذه النسبة الإجمالية عن الاختبارات المبلغ عنها بالنسبة للعينات المسجلة ؛ إنه ليس متوسط عدد الاختبارات لكل عينة ، لأن الجدول لا يحتوي على ارتباط بين العينة والاختبار وقد يختلف الحسابان في عد الاتفاقيات أو حدود الفترة.

وكانت الكمية الثانوية المشتقة هي عينات الأصناف المضبوطة مقسومة على مجموع العينات المبلغ عنها كحصة من العينات المسجلة بدلا من نسبة انتشار المواد المضبوطة أو تعاطي المخدرات. الاختبارات ليست متداخلة حسب نوع العينة ، لذلك لا يمكن حساب النسب الخاصة بالنوع.

رسم الخرائط الجغرافية وتجميعها

تم الحفاظ على المناطق الإدارية الثلاثة عشر بالاسم: الرياض، مكة المكرمة، المدينة المنورة، القصيم، الشرقية، عسير، تبوك، حائل، الحدود الشمالية، جازان، نجران، الباحة والجوف. يسرد الجدول المرافق حسب فرع وزارة الصحة. تم تعيين فروع للمناطق الإدارية بالاسم: العاصمة المقدسة وجدة والقندحة والطائف إلى مكة المكرمة ، وفروع الدمام وحفر الباطن إلى الشرق ؛ كل فرع آخر يحمل اسم منطقتها. ولذلك دخل كل مرفق منطقة واحدة مرة واحدة (الجدولان 2 و 3). واستُخدم الصف الإجمالي الوطني للمصادقة ولم يُضاف إلى صفوف المرفق.

وكانت المجموعات التحليلية هي الوسطى (الرياض، القصيم)، الغربية (مكة المكرمة، المدينة المنورة)، الشرقية (الشرقية)، الجنوبية (عسير، جازان، نجران، الباحة) والشمالية (تبوك، حائل، الحدود الشمالية، الجوف)، بعد نشر اتفاقية خمس مناطق [21]. المجموعات هي ملخص ثانوي ، وليس نظامًا إداريًا بديلاً.

تم جمع الحسابات قبل حساب النسب ، وبالتالي فإن النسبة الغربية هي عدد الاختبارات المجمعة مقسومًا على عدد العينات المجمع ، وليس متوسط النسب الإقليمية. وقد حُسبت الملخصات من نوع المرفق بنفس الطريقة على الصعيد الوطني، وداخل المناطق وداخل المجموعات، وتكررت نسب المجموعات بالنسبة لاتفاقات التجارة الحرة فقط. لم يتم حساب معدلات السكان المقيمين لأن الجدول لا يحتوي على تجمعات مياه متناسقة.

التحقق من المصادر والنهج الإحصائي

وتم التوفيق بين صفوف المرفق والمجموع الوطني لكل حقل، وتم التحقق من عد العينات مقابل مجموع العينات، وتم فحص كل مرفق لدخول منطقة واحدة مرة واحدة. تحقق هذه الشيكات من الاستخراج والحساب ، وليس اكتمال أو دقة الإبلاغ الأساسي.

وكانت الحسابات والنسب الوصفية هي النواتج الإحصائية الوحيدة؛ وترد تعاريفها وحدود تفسيرها في الجدول 1. لم يتم استخدام أي انحدار أو تصنيف كفاءة أو نموذج سببي أو فاصل ثقة أخذ العينات ، لأن تقارير الجدول تكمل المجاميع المسجلة بدلاً من العينة ، ولا يتم تعريف أي نتيجة أو وحدة أخذ عينات مستقلة لنموذج ثنائي أو بواسون.

يتم إعطاء النسب إلى ثلاثة منازل عشرية والحصص إلى اثنين؛ الحسابات المستخدمة الدقة الكاملة، والقيم غير مقربة هي في المواد التكميلية S1. الاختلافات هي التناقضات الحسابية ، وليس اختبارات الفرضية.

الجدول 1 التعاريف التشغيلية وحدود تفسير الكميات الوصفية

الكمية	حساب/تعريف مرتبط بالمصدر	يدعي أن الكمية لا تدعم
اختبارات/عينة	الاختبارات المبلغ عنها مقسومة على العينات البيولوجية بالإضافة إلى العينات المضبوطة	دقة الفحص أو تعرض المريض أو الكفاءة التشغيلية
حصة البند المضبوطة (٪)	عينات البند المضبوطة مقسومة على مجموع العينات ، × 100	انتشار المواد بين السكان أو العينات الإيجابية
العينات البيولوجية	سجلات العينات البيولوجية المبلغ عنها من المصدر	الأفراد الفريدون أو حالات التسمم السريري
نوع المرفق	FTSA أو FTU كما هو مذكور في الجدول 4-58	المهام المحددة أو ملاك الموظفين أو النطاق التحليلي للمرفق

الحواشي. FTSA، إدارة خدمات علم السموم الشرعي؛ FTU، وحدة السموم الجنائية. ويذكر الكتاب السنوي هذين النوعين من المرافق ولكنه لا يحدد مهامهما. وتنطبق التعاريف على الجداول 4-2 والشكل 1.

النتائج

تسوية المجاميع الوطنية المسجلة

عبر الجدول 58-4 ، أسفرت إعادة الإعمار عن مرافق 17 ، وعينات بيولوجية 364,165 ، وعينات 139,198 المضبوطة ، وعينات 503,363 الإجمالية واختبارات 1,956,353. ويطابق كل حقل المجموع الوطني المنشور، وتلخص العينات البيولوجية والبنود المضبوطة إلى المجموع في كل صف.

وجميع المناطق الإدارية الثلاث عشرة ممثلة (الجدول 2). تم استخدام الصف الإجمالي الوطني فقط للمصالحة ، لذلك لم يتم احتساب أي نشاط مرتين ، وتم بناء مجاميع المجموعة من الصفوف الإقليمية.

هيكل المرفق

وسجلت إدارات FTSA الـ10 ما مجموعه 469,211 عينة و1,870,129 اختبارًا (3.986 اختبار لكل عينة)، بما في ذلك جميع عينات المواد المضبوطة البالغة 139,198 عينة (29.67% من عيناتها). وسجلت وحدات FTU الـ7 ما مجموعه 34,152 عينة، كلها بيولوجية، و86,224 اختبارًا (2.525 اختبار لكل عينة). ولم تسجل أي وحدة FTU عينة من المواد المضبوطة؛ ومن بين إدارات FTSA، لم تسجل أي عينة منها سوى الباحة. ويخدم كل من حائل والجوف ونجران والحدود الشمالية وحدة واحدة. مكة المكرمة من قبل اثنين من FTSAs (مكة المكرمة وجدة) واثنين من FTUs (Qunfudhah والطائف) ؛ والشرقية بإدارة FTSA واحدة (الدمام) ووحدة FTU واحدة (حفر الباطن)؛ وكل منطقة من المناطق السبع الأخرى بإدارة FTSA واحدة (الجدول 3).

التجمعات الغربية والمناطق المكونة لها

سجلت المجموعة الغربية ، مع ثلاثة FTSAs واثنين من FTUs ، عينات 152,322 الإجمالية (117,357 البيولوجية و 34,965 المضبوطة) واختبارات 608,801 (الجدول 4). وكانت نسبة الاختبارات لكل عينة 3.997 وحصة البند المضبوطة 22.95٪. المصدر لا يوفر أي إيجابية أو توزيع المواد أو عدد الأشخاص الذين تم التحقيق معهم.

سجلت مكة المكرمة 88,889 عينة بيولوجية و 29,347 عينة مضبوطة و 118,236 عينة إجمالية و 458,963 اختبار. المدينة المنورة ، التي تخدمها واحدة FTSA ، سجلت 28,468 و 5,618 و 34,086 و 149,838 ، على التوالي. وكانت النسب 3.882 و 4.396 ، وحصة البند المضبوطة 24.82 ٪ و 16.48 ٪. يجمع رقم مكة بين المرافق ذات النسب المختلفة: مكة المكرمة FTSA 4.295 ، جدة FTSA 3.605 ، الطائف FTU 3.026 و Qunfudhah FTU 2.764. وسجلت المجموعتان معاً 3.951 اختباراً للعينة الواحدة وحصة مضبوطة قدرها 26.64٪؛ وسجلت المجموعتان 8065 عينة (6.82٪ من إجمالي مكة المكرمة)،

ولم يتم ضبط أي منها. وكان الفارق بين المدينة المنورة والمكة مقصوراً على مناطق الخدمات التقنية الاتحادية، حيث بلغ 0.445 اختباراً للعينة الواحدة، مقابل 0.514 اختباراً لجميع المرافق.

المقارنة مع المجموعات العريضة الأخرى

عينات 142,836 المسجلة المركزية واختبارات 506,275 (اختبارات 3.544 لكل عينة) ، 82,931 الشرقية و 455,179 (5.489) ، 86,794 الجنوبية و 253,331 (2.919) و 38,480 الشمالية و 132,767 (3.450) (الجدول 4). كان لدى Western أكبر عدد من الاختبارات بينما كان لدى Eastern أكبر نسبة ؛ هذه كميات مختلفة ولا تتحد في بيان حول العبء أو الأداء.

وبلغت حصة السلع المصادرة 23.00% في المنطقة الوسطى، و31.45% في المنطقة الشرقية، و42.50% في المنطقة الجنوبية، و21.85% في المنطقة الشمالية، مقارنة بـ22.95% في المنطقة الغربية. تختلف المجموعات في مزيج المرافق: الشمالية لديها واحدة FTSA وثلاث FTUs ، وعينات العناصر المضبوطة كلها تأتي من تبوك FTSA. تقتصر على FTSAs ، وكانت النسب 3.544 في الوسطى ، 4.056 في الغربية ، 5.543 في الشرقية ، 3.044 في الجنوب و 4.005 في الشمال ، وحصص المواد المضبوطة 23.00% ، 24.24% ، 32.37% ، 47.51% و 35.19% ، على التوالي (الجدول 4). نظرًا لأن الاختبارات ليست متداخلة حسب نوع العينة ، لا يمكن تحديد مساهمة تكوين العينة في هذه النسب.

تباين المناطق الإدارية

ويبين الشكل 1 نسب المناطق والتسهيلات الإدارية داخل كل مجموعة. وسجلت نجران أدنى نسبة (1.853) والشرقية أعلى (5.489) ؛ وسجلت المناطق الأخرى 3.526 في الرياض ، 3.644 في القصيم ، 3.013 في عسير ، 4.005 في تبوك ، 2.877 في حائل ، 2.002 في الحدود الشمالية ، 2.966 في جازان ، 4.874 في الباحة و 3.127 في الجوف. هذه هي نسب الخدمة المسجلة ، وليس تقديرات خطر التسمم.

ولم تسجل خمس مناطق إدارية أي عينات من الأصناف المضبوطة وهي: حائل والجوف ونجران والحدود الشمالية، وكل منها لا تخدمه سوى وحدة FTU، والباحة التي تخدمها إدارة FTSA. جميع FTUs السبعة ، بما في ذلك تلك الموجودة في مكة المكرمة والشرقية ، لم تسجل أي منها. وبصرف النظر عن الباحة ، فإن الأصفار تتزامن مع نوع المنشأة. واحتفظ بالأصفار كقيم مسجلة ولا تُقرأ على أنها تفتقر إلى المواد المضبوطة في تلك المناطق.

الجدول 2 عينات مختبر الطب الشرعي المسجلة والاختبارات حسب المنطقة الإدارية ، مع مرافق الإبلاغ ، 2024

المنطقة	المرافق	العينات البيولوجية	عينات البند المضبوطة	مجموع العينات	الإختبارات	اختبارات/عينة	حصة البند المضبوطة (٪)
الرياض	1 FTSA	94,940	26,127	121,067	426,939	3.526	21.58

المنطقة	المرافق	العينات البيولوجية	عينات البند المضبوطة	مجموع العينات	الإختبارات	اختبارات/عينة	حصة البند المضبوطة (٪)
مكة المكرمة	2 من طراز FTSA، 2 من طراز FTU	88,889	29,347	118,236	458,963	3.882	24.82
المدينة المنورة	1 FTSA	28,468	5,618	34,086	149,838	4.396	16.48
القصيم	1 FTSA	15,047	6,722	21,769	79,336	3.644	30.88
الشرقية	1 من طراز FTSA، 1 من طراز FTU	56,847	26,084	82,931	455,179	5.489	31.45
عسير	1 FTSA	19,175	14,033	33,208	100,043	3.013	42.26
تبوك	1 FTSA	15,485	8,409	23,894	95,692	4.005	35.19
جازان	1 FTSA	19,209	22,858	42,067	124,776	2.966	54.34
الباحة	1 FTSA	2,372	0	2,372	11,561	4.874	0.00
حائل	1 FTU	6,797	0	6,797	19,557	2.877	0.00
الجوف	1 FTU	1,710	0	1,710	5,348	3.127	0.00
نجران	1 FTU	9,147	0	9,147	16,951	1.853	0.00
الحدود الشمالية	1 FTU	6,079	0	6,079	12,170	2.002	0.00

الحواشي. FTSA، إدارة خدمات علم السموم الشرعي؛ FTU، وحدة السموم الجنائية. تم تخصيص المرافق للمناطق من قبل فرع وزارة الصحة (مكة: العاصمة المقدسة ، جدة ، القنفودة والطائف ؛ الشرقية: الدمام وحفر الباطن). اختبارات/عينة = الاختبارات ÷ مجموع العينات؛ حصة البند المضبوطة = عينات البند المضبوطة ÷ مجموع العينات × 100. العينات هي سجلات الخدمة ، وليس الناس. المصدر: الحولية الإحصائية لوزارة الصحة لعام 2024، الجدول 4-58.

الجدول 3 مرافق الإبلاغ في الجدول 58-4 حسب النوع والمنطقة، 2024

مصدر التسمية Source) (label	النوع	المنطقة	الفريق التحليلي	مجموع العينات	عينات البند المضبوطة	الإختبارات	اختبارات/ عينة	حصة البند المضبوطة (٪)
الرياض FTSA	FTSA	الرياض	الوسطى	121,067	26,127	426,939	3.526	21.58
مكة المكرمة FTSA	FTSA	مكة المكرمة	الغربية	55,289	11,582	237,462	4.295	20.95
جدة FTSA	FTSA	مكة المكرمة	الغربية	54,882	17,765	197,846	3.605	32.37
الطائف FTU	FTU	مكة المكرمة	الغربية	5,200	0	15,735	3.026	0.00
Qunfudhah الوحدة الاتحادية	FTU	مكة المكرمة	الغربية	2,865	0	7,920	2.764	0.00
المدينة FTSA	FTSA	المدينة المنورة	الغربية	34,086	5,618	149,838	4.396	16.48
القصيم FTSA	FTSA	القصيم	الوسطى	21,769	6,722	79,336	3.644	30.88
الدمام FTSA	FTSA	الشرقية	الشرقية	80,577	26,084	446,636	5.543	32.37
هفرالباتين FTU	FTU	الشرقية	الشرقية	2,354	0	8,543	3.629	0.00
أسير FTSA	FTSA	عسير	الجنوب	33,208	14,033	100,043	3.013	42.26
تبوك FTSA	FTSA	تبوك	الشمالية	23,894	8,409	95,692	4.005	35.19
جازان FTSA	FTSA	جازان	الجنوب	42,067	22,858	124,776	2.966	54.34
الباحة FTSA	FTSA	الباحة	الجنوب	2,372	0	11,561	4.874	0.00
حائل FTU	FTU	حائل	الشمالية	6,797	0	19,557	2.877	0.00
الجوف FTU	FTU	الجوف	الشمالية	1,710	0	5,348	3.127	0.00
نجران FTU	FTU	نجران	الجنوب	9,147	0	16,951	1.853	0.00

مصدر التسمية (Source label)	النوع	المنطقة	الفريق التحليلي	مجموع العينات	عينات البند المضبوطة	الإختبارات	اختبارات/ عينة	حصة البند المضبوطة (٪)
الحدود الشمالية FTU	FTU	الحدود الشمالية	الشمالية	6,079	0	12,170	2.002	0.00
جميع FTSAs (10)	FTSA	—	—	469,211	139,198	1,870,129	3.986	29.67
جميع FTUs (7)	FTU	—	—	34,152	0	86,224	2.525	0.00

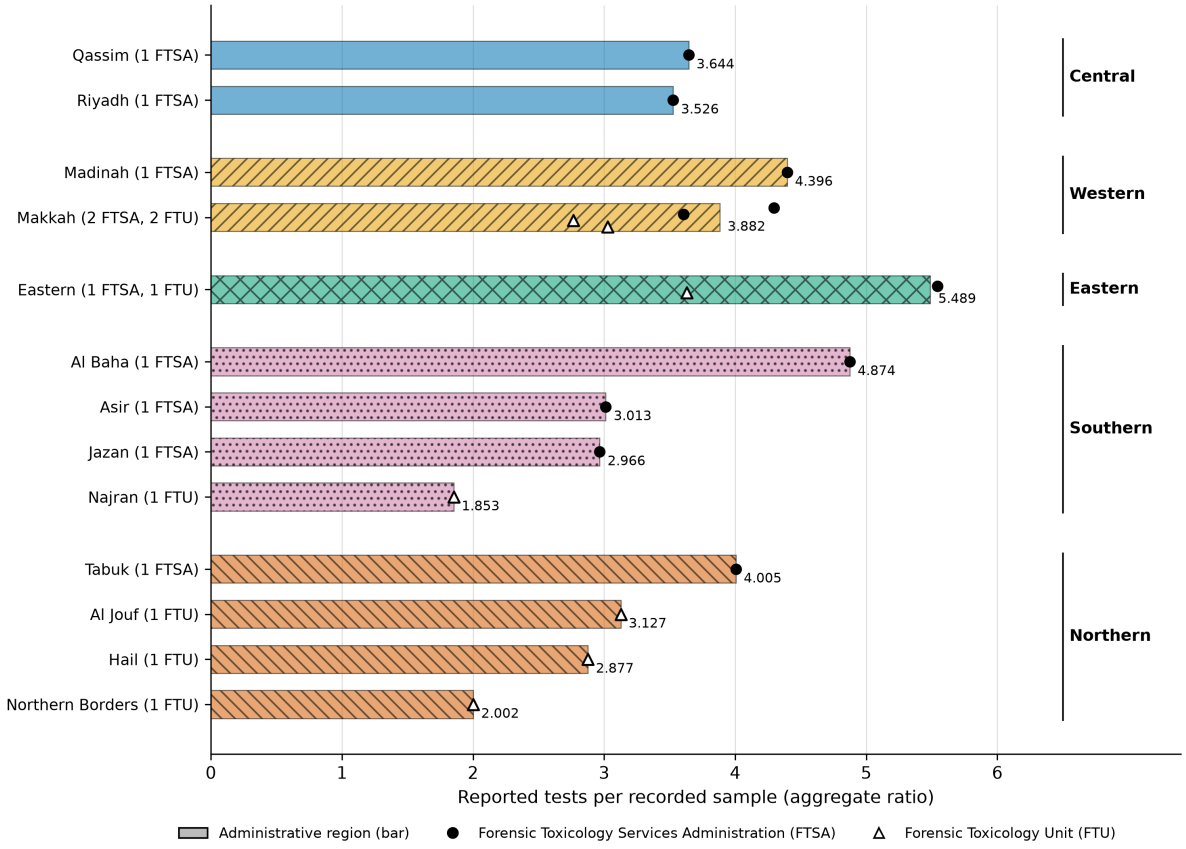
الحواشي. تسميات المرافق كما وردت في المصدر؛ مكة المكرمة FTSA ينتمي إلى فرع العاصمة المقدسة. العينات البيولوجية = مجموع العينات - عينات المواد المضبوطة. يتم ترتيب الصفوف حسب المنطقة كما في الجدول 2. المصدر: الحولية الإحصائية لوزارة الصحة لعام 2024، الجدول 4-58.

الجدول 4 عينات مختبر الطب الشرعي المسجلة والاختبارات حسب المنطقة التحليلية ونوع المنشأة ، 2024

المنطقة التحليلية	المرافق	مجموع العينات	الإختبارات	اختبارات/عينة	حصة البند المضبوطة (٪)	اختبارات / عينة ، FTSAs فقط	حصة البند المضبوطة، FTSAs فقط (٪)
الوسطى	2 FTSA	142,836	506,275	3.544	23.00	3.544	23.00
الغربية	3 من طراز 2 ،FTSA من طراز FTU	152,322	608,801	3.997	22.95	4.056	24.24
الشرقية	1 من طراز 1 ،FTSA من طراز FTU	82,931	455,179	5.489	31.45	5.543	32.37
الجنوب	3 من طراز 1 ،FTSA من طراز FTU	86,794	253,331	2.919	42.50	3.044	47.51
الشمالية	1 من طراز 3 ،FTSA من طراز FTU	38,480	132,767	3.450	21.85	4.005	35.19

الحواشي. المناطق التحليلية: الوسطى (الرياض، القصيم)، الغربية (مكة المكرمة، المدينة المنورة)، الشرقية (الشرقية)، الجنوبية (عسير، جازان، نجران، الباحة)، الشمالية (طبوق، حائل، الحدود الشمالية، الجوف). يتم حساب النسب والحصص من الأعداد الإجمالية. الأعمدة FTSA فقط استبعاد FTUs سبعة. المصدر: الحولية الإحصائية لوزارة الصحة لعام 2024، الجدول 4-58.

الشكل 1 الاختبارات المبلغ عنها لكل عينة مسجلة حسب المنطقة الإدارية ومنشأة الإبلاغ ، المملكة العربية السعودية ، 2024.



الحواشي. تظهر الأعمدة نسب المناطق الإدارية مجمعة حسب المنطقة التحليلية ؛ نمط التعبئة يميز المجموعات في تدرج الرمادي. الدوائر المملوءة تظهر FTSAs والمثلثات المفتوحة FTUs. وتصف النسب الخدمات المسجلة، وليس انتشار التسمم أو جودة المختبرات. المصدر: الحولية الإحصائية لوزارة الصحة لعام 2024، الجدول 4-58.

المناقشة

معنى الشخصيات الغربية

وسجلت المجموعة الغربية أكبر عدد من المجموعات الخمس، وتخفي النسبة المجمعة الاختلافات بين منطقتيها وداخلهما. وتشرح وجهة نظر المنشأة جزءًا من هذا: مكة المكرمة تجمع بين إدارتين ووحدتين بنسب مختلفة ، في حين أن المدينة المنورة هي إدارة واحدة. من بين الإدارات فقط ، يضيق الفرق بين المدينة المنورة والمكة من 0.514 إلى 0.445 اختبار لكل عينة ، وتختلف إدارتا مكة المكرمة عن بعضهما البعض بمقدار 0.690. وبالتالي فإن التباين الغربي هو جزئيا تباين بين المرافق وليس بين المناطق.

يمكن أن تعكس الاختلافات بين المرافق لوحات الفحص أو سياسات التأكيد أو مخاليط العينات أو أنماط الإحالة أو اتفاقيات التسجيل أو تعقيد الحالة. لا يميز الجدول السنوي بين هذه التفسيرات ، والاختلافات هي مطالبات لتفسير المصدر بدلاً من أحكام الأداء.

يختلف النوعان من المرافق أيضًا في ما يسجلانه. سجلت FTUs عينات بيولوجية فقط واختبارات أقل لكل عينة من FTSAs (2.525 و 3.986). ويتسق هذا النمط مع تحليل الأصناف المضبوطة والاختبارات الأوسع نطاقا التي تتركز في الإدارات، كما هو الحال في المعاهد التي تشكل فيها تحليلات السموم والمخدرات المضبوطة تيارات مختبرية منفصلة [9]، ولكن الكتاب السنوي لا يحدد وظائف أي نوع من المرفقين، وهذا التفسير يحتاج إلى تأكيد من تعاريف وزارة الصحة. ويمكن للمجموعات والمناطق التي لديها وحدات أكثر، مثل الشمالية التي تضم ثلاث وحدات وإدارة واحدة، أن تظهر نسبا أقل وحصصا مضبوطة من خلال مزيج المرافق وحده، وبالتالي فإن مقارنات المجموعات هي جزئيا مقارنات لمزيج المرافق.

نطاق الفحص والمصفوفات وعدد الاختبارات

تُظهر دراسات توحيد المنهجيات والدراسات متعددة الأدوية أن النطاق التحليلي وسير العمل يمكن أن يتغيرا دون أي تغيير في عدد الأشخاص الذين تم التحقيق معهم في [12–10]. يمكن حساب اللوحة كاختبار واحد أو عدة اختبارات تحليلية اعتمادًا على قاموس البيانات ، وقد تخضع العينة للفحص والتأكيد والمزيد من القياس المستهدف ؛ يضيف الاختبار التأكيدي الممتد إلى التحليلات الجديدة اختبارات إلى العينات التي تم فحصها بالفعل [13]. وبالتالي فإن النسبة تحتاج إلى تدقيق في تعريف العد ، ولا تنسب أي اتفاقية محددة إلى أي مختبر سعودي.

مصفوفات العينة مهمة أيضا. تفسر دراسات ما بعد الوفاة التركيزات في السوائل والأنسجة المختلفة [22–24]، ويمكن أن تأتي العديد من العينات من حالة وفاة واحدة، لذلك لا يمكن تحويل العينات البيولوجية إلى أحداث قاتلة، ولا يتم احتساب العناصر المضبوطة إلى منتجات أو حوادث، دون روابط قياسية.

وبالتالي ، فإن النسبة ليست مقياسًا للإيجابية أو الجهد المختبري: تساهم لوحة عريضة تلقائية وتحقيق مستهدف معقد بشكل مختلف في إجمالي الاختبار بينما تتطلب موارد مختلفة. الإنتاجية، والتحول والموارد تحتاج القياسات الخاصة بهم، كما هو الحال في الدراسات الاستقصائية الوطنية لخدمات السموم [8]، والأداء التحليلي يعتمد على خصائص طريقة التحقق من صحتها بدلا من حجم العد [14,15].

أدبيات الحالات الإقليمية ونقل المقامات

تصف أدبيات الحالة السعودية مجموعات مختارة من الوفيات ومواد معينة [4,6,7–1]. تنتمي نتائجها إلى قواعد وفترات ومصفوفات الإدراج الخاصة بها ، ونقل جمعية أو توزيع تركيز أو تكرار الحالة إلى المقام السنوي من شأنه أن يغير مجموعة الدراسة دون دليل ؛ لذلك يتم الاستشهاد بهذه الدراسات كسياق فقط.

تتناول الأدبيات ذات الصلة بالكابتاغون واستعراضات الطب الشرعي الإقليمية المواد والمؤسسات التي تتجاوز هذا الجدول [25,26] ، لكنها لا توفر محددات الحالات أو القواسم المقيمة. وفيما يتعلق بالإحالة عبر الأقاليم والتخصص المؤسسي، يبين الجدول الأماكن التي سُجل فيها النشاط، وليس الأماكن التي نشأت فيها حالات التعرض أو التحقيقات.

التغطية والتفسير الجغرافي

يجعل رسم الخرائط المكون من ثلاثة عشر منطقة الأساس الجغرافي لكل إجمالي قابلاً للتفتيش ، وتظهر صفوف المرفق ما يحتوي عليه كل إجمالي إقليمي. يضغط الملخص المكون من خمس مجموعات داخل المجموعة ، كما توضح مكة المكرمة والمدينة المنورة ، لذلك يجب أن يعتمد التخطيط المحلي على الجداول الإقليمية والمرافق بدلاً من التسمية الغربية مجتمعة.

وتختلف المجموعات في عدد المناطق والمرافق التي تحتوي عليها، لذلك قد يعكس المجموع الأكبر عدد ونوع المرافق المساهمة أو أنماط الإحالة بدلاً من عبء التعرض الأكبر. ولم تجر محاولة توحيد السكان: فالجدول لا يعرّف سكان مستجمعات المياه، ولن يحل تعداد المقيمين مسألة الإحالة عبر الحدود.

المساهمة والتكرار والقيود

يتم نشر المجاميع الوطنية للجدول 58-4 في الكتاب السنوي ، ولم يتضمن التحليل الطولي لمؤشرات وزارة الصحة بيانات مختبر الطب الشرعي [16]. وتضيف هذه المادة الهيكل الإقليمي وبنية الجدول على مستوى المرافق: فهي تبين أن أصفار البنود المضبوطة المسجلة تتطابق مع الوحدات، وأن النسب الإقليمية ونسب المجموعات تعكس جزئيا مزيج المرافق، وأن الأرقام الغربية تجمع بين المرافق ذات النسب المختلفة. ويجري تحليل الجداول الأخرى لنفس الحولية في تقارير منفصلة؛ ولا يستخدم أي منها الجدول 58-4.

تسمح خلاصة المصنف ، وتصدير الصف المصدر ، ورسم الخرائط من المرفق إلى المنطقة ، وملفات الكود والنتائج غير المدورة (المواد التكميلية S1) بتكرار إعادة البناء على نفس المصنف ، وحراس المصالحة الوطنية ضد الصفوف المسقطة أو المزدوجة. وتبين هذه المراجعات أن التحويل قابل للمراجعة، وليس أن الإبلاغ الأصلي قد تم التحقق من صحته من الخارج.

استرشاد STROBE وسجل الإبلاغ [17,18]; البنود التي تتطلب الربط على مستوى المريض أو السيطرة الخلط يتم الإبلاغ عنها على أنها غير قابلة للتطبيق بدلا من مليئة الإجراءات التي لم يتم تنفيذها.

وهناك عدة قيود تقيد التفسير. المصدر يغطي سنة واحدة ولا يمكن أن تظهر الاتجاهات. لا ترتبط الاختبارات بالعينات ، مما يمنع التوزيع لكل عينة ، ونوع العينة ونوع الفحص غير متداخلة. ولا يحدد الحولية المهام أو الموظفين أو النطاق التحليلي لاتفاقات التجارة الحرة واتفاقات التجارة الحرة. لا تقيس أعداد المرافق الموظفين أو المعدات أو ساعات العمل أو النطاق المعتمد ، ولا تحتوي البيانات على أي إيجابية أو أوقات تحول أو مؤشرات جودة.

المسائل التشغيلية للحصول على بيانات إضافية

ومن شأن المتابعة المفيدة أن تحصل على قاموس معتمد من المصدر يحدد الاختبار واللوحة والعينة والتقديم ، ووظائف FTSAs و FTUs والإحالة فيما بينها ، إلى جانب الربط المجهول بين هذه الوحدات. وهذا من شأنه أن يبين ما إذا كان الطلب يولد عدة عينات، وما إذا كانت اللوحة تحسب كاختبار واحد أو عدة اختبارات، وما إذا كانت العينات وحسابات الاختبار تشترك في حدود الفترة.

ومن شأن أوقات الدوران، ومزيج الاختبارات، وساعات الموظفين، والمعدات، وأصول الإحالة أن تصف العمليات؛ وستكون هناك حاجة إلى معايير أداء مصادق عليها وأدلة جودة خارجية من أجل الجودة؛ وستكون هناك حاجة إلى تعريف الحالة، والنتائج، وتحديد الحلقات، ومقامات مستجمعات المياه من أجل التعرض أو التسمم. إن إبقاء هذه الأسئلة منفصلة يمنع مؤشر نشاط الاختبار من استبدال نقطة نهاية الجودة أو الانتشار.

الاستنتاجات

يسجل جدول وزارة الصحة 2024 اختبارات 608,801 المتعلقة بعينات 152,322 في المجموعة التحليلية الغربية ، أو 3.997 ذكرت الاختبارات لكل عينة مسجلة. تتضمن القيمة المجمعة أنماطًا مختلفة في مكة المكرمة والمدينة المنورة ، ويجمع رقم مكة بين الإدارات والوحدات بنسب مختلفة. وحسابات نوع المرفق هي لحسابات الأصناف المضبوطة الصفرية المسجلة وجزء من التباين الإقليمي، ولذلك ينبغي قراءة المقارنات الإقليمية والجماعية مع وضع مزيج المرفق في الاعتبار. تدعم النتائج الأسئلة التشغيلية حول تكوين العينة ونطاق الفحص وأدوار المرفق وقواعد الإبلاغ. لا يمكنهم إثبات انتشار التسمم ، أو عبء الشخص الفريد ، أو جودة المختبر أو كفاءته.

الإقرارات

بيان الأخلاقيات: حللت هذه الدراسة السجلات الإدارية المجمعة المنشورة من الحولية الإحصائية لوزارة الصحة 2024 [19] ؛ لم يشارك فيها أي مشارك ، ولا توجد ملاحظات سريرية جديدة ولا توجد سجلات فردية محددة. وكتحليل ثانوي للبيانات المتاحة للجمهور، تم إعفاء الدراسة من مراجعة الأخلاقيات.

إتاحة البيانات والشيفرة: الكتاب المصدر متاح للجمهور [19]. يتم توفير تصدير الصف المصدر ، ورسم الخرائط من المرفق إلى المنطقة ، وملفات النتائج غير المدورة ، ومخطوطات Python التي تعيد إنتاج جميع القيم المبلغ عنها والشكل 1 كمواد تكميلية S1.

المخطوطات ذات الصلة: تم تقديم تحليلات لجداول أخرى من نفس الكتاب السنوي لعام 2024 بشكل منفصل إلى هذه المجلة ويتم سردها في خطاب التغطية ؛ أنها تتعلق بخدمات مختلفة ، ولا يستخدم أي منها الجدول .58-4

التمويل: ولم يتلق هذا البحث أي تمويل.

تضارب المصالح: لا يعلن المؤلفون أي مصالح متنافسة.

مساهمات المؤلفين: [قيد الاستكمال: CRediT author contributions and confirmation that all authors approved the final version

— to be supplied by the authors]

المراجع

[1] Al-Asmari AI. Methamphetamine-related postmortem cases in Jeddah, Saudi Arabia. Forensic Sci Int. 2021;321:110746. doi:10.1016/j.forsciint.2021.110746

[2] Al-Asmari AI, Al-Amoudi DH. The role of ethanol in fatalities in Jeddah, Saudi Arabia. Forensic Sci Int. 2020;316:110464. doi:10.1016/j.forsciint.2020.110464

[3] Al-Asmari AI, Alharbi H, Al-Zahrani AE, Zughaibi TA. Heroin-Related Fatalities in Jeddah, Saudi Arabia, between 2008 and 2018. Toxics. 2023;11(3):248. doi:10.3390/toxics11030248

[4] Shaikhain G, Gaballah M, Alhazmi A, Khardali I, Hakami A, Oraiby M, et al. Fatalities Involving Khat in Jazan, Saudi Arabia, 2018 to 2021. Toxics. 2023;11(6):506. doi:10.3390/toxics11060506

[5] Alsaif D, Al-Shahrani N, Al Ekli A, Al-Shehri M, Al-Zahrani A, Al-Shammari M, et al. Characteristics, circumstances and forensic findings on immersion deaths in Saudi Arabia. East Mediterr Health J. 2026;32(8):548-552. doi:10.26719/2026.32.8.548

[6] Al-Asmari AI, Zarnoogi A, Alharbi H, Alghamdi A, Alsolami F, Alzahrani AE, et al. Methanol-Related Fatalities in Jeddah, Saudi Arabia: A 5-Year Post-Mortem Multi-Matrix Study. Toxics. 2026;14(4):308. doi:10.3390/toxics14040308

[7] Al-Asmari AI, Alfaifi M, Alasmari AM, Alzahrani AE, Alzahrani MA, Zughaibi T. A 5-year longitudinal evaluation of the behavioral and toxicological factors defining the trauma-toxicity continuum in methamphetamine fatalities. J Anal Toxicol. 2026;50(8):bkag072. doi:10.1093/jat/bkag072

[8] Ropero-Miller JD, Smiley-McDonald HM, Zimmer SA, Bollinger KM. A Census of Medicolegal Death Investigation in the United States: A Need to Determine the State of our Nation's Toxicology Laboratories and Their Preparedness for the Current Drug Overdose Epidemic. J Forensic Sci. 2020;65(2):544-549. doi:10.1111/1556-4029.14277

[9] Glicksberg L, Dempsey SK, Casey BK. Heroin and fentanyl in Dallas County: A 5-year retrospective review of toxicological, seized drug, and demographical data. J Forensic Sci. 2023;68(1):222-232. doi:10.1111/1556-4029.15155

[10] Al-Asmari AI. Method for the identification and quantification of sixty drugs and their metabolites in postmortem whole blood using liquid chromatography tandem mass spectrometry. Forensic Sci Int. 2020;309:110193. doi:10.1016/j.forsciint.2020.110193

[11] Gevorkyan J, Wong M, Pearring S, Rodda LN. Method Consolidation to Improve Scope and Efficiency in Postmortem Toxicology. J Anal Toxicol. 2020;44(5):422-439. doi:10.1093/jat/bkaa003

[12] Mata DC, Davis JF. Simultaneous quantitative analysis of 39 common toxicological drugs for increased efficiency in an ante- and postmortem laboratory. Forensic Sci Int. 2022;334:111246. doi:10.1016/j.forsciint.2022.111246

[13] Aldubayyan AA, Castrignanò E, Elliott S, Abbate V. A Quantitative LC-MS/MS Method for the Detection of 16 Synthetic Cathinones and 10 Metabolites and Its Application to Suspicious Clinical and Forensic Urine Samples. Pharmaceuticals (Basel). 2022;15(5):510. doi:10.3390/ph15050510

[14] Drummer OH. Good Practices in Forensic Toxicology. Curr Pharm Des. 2017;23(36):5437-5441. doi:10.2174/1381612823666170704123836

[15] Wille SMR, Coucke W, De Baere T, Peters FT. Update of Standard Practices for New Method Validation in Forensic Toxicology. Curr Pharm Des. 2017;23(36):5442-5454. doi:10.2174/1381612823666170714154444

[16] Bin Salamah A, Alamro N. Longitudinal Regional Trends in Healthcare Capacity and Recorded Service Utilization in the Saudi Ministry of Health, 2016-2024. Healthcare (Basel). 2026;14(18):3033. doi:10.3390/healthcare14183033

[17] von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. PLoS Med. 2007;4(10):e296. doi:10.1371/journal.pmed.0040296

[18] Benchimol EI, Smeeth L, Guttmann A, Harron K, Moher D, Petersen I, et al. The REporting of studies Conducted using Observational Routinely-collected health Data (RECORD) statement. PLoS Med. 2015;12(10):e1001885. doi:10.1371/journal.pmed.1001885

[19] Ministry of Health, Kingdom of Saudi Arabia. Statistical Yearbook 2024 [Internet]. 2024 [cited 2026 Oct 8]. Available from: https://www.moh.gov.sa/en/Ministry/Statistics/book/Documents/Statistical-Yearbook-2024.xlsx

[20] General Authority for Statistics, Kingdom of Saudi Arabia. Manual of statistical definitions, concepts and terms [Internet]. 2018 [cited 2026 Nov 1]. Available from: https://www.stats.gov.sa/documents/20117/2435099/statistical_definitions_manual_english.pdf/9fd31cc6-c09b-a85a-abc8-6f3d1367105f?t=1733923142483

[21] Alluhidan M, Alsukait RF, Alghaith T, Saber R, Alamri A, Al-Muhsen S, et al. Effectiveness of using e-government platform “Absher” as a tool for noncommunicable diseases survey in Saudi Arabia 2019–2020: a cross-sectional study. Front Public Health. 2022;10:875941. doi:10.3389/fpubh.2022.875941

[22] Zughaibi TA, Assiri Z, Mirza A, Alharbi H, Alzahrani AE, Alahmadi SA, et al. A Quantitative and Comparative Study of Heroin-Related Metabolites in Different Postmortem Fluids and Tissues. Toxics. 2025;13(3):229. doi:10.3390/toxics13030229

[23] Skopp G. Postmortem toxicology. Forensic Sci Med Pathol. 2010;6(4):314-25. doi:10.1007/s12024-010-9150-4

[24] Ketola RA, Kriikku P. Drug concentrations in post-mortem specimens. Drug Test Anal. 2019;11(9):1338-1357. doi:10.1002/dta.2662

[25] Katselou M, Papoutsis I, Nikolaou P, Qammaz S, Spiliopoulou C, Athanaselis S. Fenethylline (Captagon) Abuse - Local Problems from an Old Drug Become Universal. Basic Clin Pharmacol Toxicol. 2016;119(2):133-40. doi:10.1111/bcpt.12584

[26] Al-Asmari AI, Alasmari F, Alsanea S. Special issues in forensic toxicology in the Middle East and North Africa (MENA) region: The importance of toxicology amid MENA drug challenges. Saudi Pharm J. 2024;32(6):102071. doi:10.1016/j.jsps.2024.102071

Abbreviations

المختصرات. FTSA، إدارة خدمات علم السموم الشرعي؛ FTU، وحدة علم السموم الشرعي؛ سجل ، نقل الدراسات التي أجريت باستخدام البيانات الصحية الملاحظة التي تم جمعها بشكل روتيني ؛ SHA256 ، خوارزمية تجزئة آمنة bit-256 ؛ ستروب، تعزيز الإبلاغ عن الدراسات الرصدية في علم الأوبئة.

المجلة متعددة التخصصات للرعاية الصحية · المجلد 1، العدد 1 (2025) · https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 · CC BY 4.0/