الصيدلة الإكلينيكية

Clinical Pharmacy

الطبعة الأولى 2020

حقوق النشر والطبع والتوزيع محفوظة

© المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية - **ACMLS**

ISBN: 978-9921-700-56-5 :ردمك

www.acmls.org

ص.ب. 5225 الصفاة - رمز بريدي 13053 - دولة الكويت

تليفون : 965-25338610/1/2 + فاكس :965-25338618/9 +

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية - دولة الكويت

الصيدلة الإكلينيكية

تأليف

أ. د. خالد محسن حسن

مراجعة وتحرير

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

2020م

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية ـ دولة الكويت

الصيدلة الإكلينيكية

تأليف

أ. د. خالد محسن حسن

مراجعة وتحرير

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

سلسلة المناهج الطبية العربية

الطبعة العربية الأولى 2020 م

ردمك : 978-9921-700-56-5

حقوق النشر والتوزيع محفوظة

للمركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

(هذا الكتاب يعبر عن وجهة نظر المؤلف ولا يتحمل المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية أية مسؤولية أو تبعات عن مضمون الكتاب)

ص.ب 5225 الصفاة ـ رمز بريدي 13053 ـ دولة الكويت

هاتف : 25338610/1/2 (965)+ فاكس : 25338618 (965)+

البريد الإلكتروني: acmls@acmls.org

بسم الله الرحمن الرحيم

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

منظمة عربية تتبع مجلس وزراء الصحة العرب، ومقرها الدائم دولة الكويت وتهدف إلى:

- توفير الوسائل العلمية والعملية لتعليم الطب في الوطن العربي.
- تبادل الثقافة والمعلومات في الحضارة العربية وغيرها من الحضارات في المجالات الصحية والطبية.
- دعم وتشجيع حركة التأليف والترجمة باللغة العربية في مجالات العلوم الصحية.
- إصدار الدوريات والمطبوعات والأدوات الأساسية لبنية المعلومات الطبية العربية في الوطن العربي.
- تجميع الإنتاج الفكري الطبي العربي وحصره وتنظيمه وإنشاء قاعدة معلومات متطورة لهذا الإنتاج.
- ترجمة البحوث الطبية إلى اللغة العربية.
- إعداد المناهج الطبية باللغة العربية للاستفادة منها في كليات ومعاهد العلوم الطبية والصحية.

ويتكون المركز من مجلس أمناء حيث تشرف عليه أمانة عامة، وقطاعات إدارية وفنية تقوم بشؤون الترجمة والتأليف والنشر والمعلومات، كما يقوم المركز بوضع الخطط المتكاملة والمرنة للتأليف والترجمة في المجالات الطبية شاملة المصطلحات والمطبوعات الأساسية والقواميس، والموسوعات والأدلة والمسوحات الضرورية لبنية المعلومات الطبية العربية، فضلاً عن إعداد المناهج الطبية وتقديم خدمات المعلومات الأساسية للإنتاج الفكري الطبي العربي.

المحتويات

المقدمة	:	ج
المؤلف في سطور	:	هـ
مقدمة الكتاب	:	ز
الفصل الأول	: مُقَدِّمَة في الصَّيدَلَة الإكلينيكيّة	1
الفصل الثاني	: كفاءات ومؤهلات الصَيدَلاَنِيّ الإكلينيكي	9
الفصل الثالث	: تخصصات الصَّيدَلَةُ الإكلينيكية	21
الفصل الرابع	: الصيدليات وأنواعها	45
الفصل الخامس	: المَعْلوماتِ الدَّوَائِيَّة	59
الفصل السادس	: اختيار واستعمال الأدوية	75
الفصل السابع	: الجرعة الدوائية	93
الفصل الثامن	: أَخْطَاءُ المُدَاوَاة	157
المراجع	:	173

المقدمة

تشكّل مهنة الصيدلة وصناعة الدواء حجر بناء أساسي في النظام الصحي لكل دول العالم، وتتعدد المجالات الصيدلانية بدءاً من تطوير وتصنيع الدواء مروراً بالممارسات السريرية (الإكلينيكية)، والمساعدة في تشخيص الأمراض وصولاً إلى صرف الأدوية وتقديم المشورة الطبية. وقد خضعت الصيدلة كمهنة لتغيرات سريعة في العقود الحديثة، حيث توجهت عديد من الدول نحو الأدوار السريرية الموجهة للمريض، وتطوير مفهوم الصيدلة الإكلينيكية كفرع من فروع الصيدلة الذي يقوم من خلاله الصيدلاني الإكلينيكي (السريري) بتقديم الرعاية الطبية المثلى للمرضى داخل المستشفيات أو العيادات والتأكد من امتثال المريض للمعالجة الدوائية بالجرعة المناسبة والشكل المناسب، وذلك بالتعاون مع أعضاء فريق الرعاية الصحية الآخرين. ويُعد تطبيق الصيدلة الإكلينيكية عاملاً من أهم عوامل الرعاية الصحية في البلدان المتقدمة، كما يساهم في تقليل التعرّض للآثار الجانبية للأدوية، ومن ثَم تقليل التكلفة الكلية للعلاج وتقليل نسبة الوفيات بشكل عام.

يتطلب الحصول على شهادة الصيدلة الإكلينيكية من ست إلى ثماني سنوات من الدراسة، وتشمل السنة الأخيرة عادة التدريب السريري من خلال برنامج الإقامة في المستشفيات، ومن ثم يستطيع الصيدلاني أن يختار التخصص في أحد تخصصات الصيدلة الإكلينيكية المتعددة، ويمارس الصيدلاني الإكلينيكي دوره في عديد من منشْآت الرعاية الصحية المختلفة مثل: المستشفيات والعيادات الخارجية التابعة لها، وأقسام الطوارئ، والصيدليات المجتمعية، وعيادات الأطباء، ومنظمات الرعاية الصحية المدارة، ويَمُد كلاً من الطبيب والمريض وهيئة التمريض بالمعلومات الدوائية الأساسية التي من شأنها إنجاح عمل الفريق الطبي المعالج في أداء رسالته.

ويتحدث الكتاب الذي بين أيدينا عن الصيدلة الإكلينيكية حيث يشمل ثمانية فصول، يعرض الفصل الأول مقدمة عن تاريخ الصيدلة ومفهوم الصيدلة الإكلينيكية، ويناقش الفصل الثاني كفاءات ومؤهلات الصيدلاني الإكلينيكي، أما الفصل الثالث

فيوضح التخصصات المعتمدة من مجلس تخصصات الصيدلة في مجال الصيدلة الإكلينيكية، ويتناول الفصل الرابع أنواع الصيدليات المتعددة، ويناقش الفصل الخامس المعلومات الدوائية التي تختص بإدارة استعمال الأدوية، ويتحدث الفصل السادس عن معايير اختيار واستعمال الأدوية، ويناقش الفصل السابع موضوع الجرعة الدوائية والعوامل المؤثرة في تحديدها، ويُختَتم الكتاب بفصله الثامن للحديث عن موضوع أخطاء المداواة (المعالجة بالأدوية).

نأمل أن يستفيد من هذا الكتاب الصيادلة والعاملون في المجال الصحي والطبي، وأن يكون إضافة للمكتبة الطبية العربية.

والله ولي التوفيق،،،

الأستاذ الدكتور/ مرزوق يوسف الغنيم
الأمين العام المساعد
المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

المؤلف في سطور

- **أ. د. خالد محسن حسن**

- سوري الجنسية من مواليد عام 1965م .
- حاصل على شهادة البكالوريوس في الطب البشري ـ كلية الطب ـ جامعة دمشق ـ سوريا ـ عام 1990م.
- حاصل على شهادة الماجستير في عِلْم الأَدْوِيَة السَريرِيّ ـ كلية الطب ـ جامعة دمشق ـ سوريا ـ عام 1998م.
- حاصل على شهادة الدراسات العليا في عِلْم الأَدْوِيَة السَريرِيّ "الفارْماكُولُوجْيا الإكلينيكية" ـ كلية الطب ـ مستشفى سانت جورج ـ جامعة لندن ـ بريطانيا ـ المملكة المتحدة ـ عام 2000م.
- حاصل على درجة الدكتوراه في عِلْم الأدوية السريري، فارْماكُولُوجْية الجِهازُ القَلْبِيُّ الوِعائِيّ ـ كلية الطب ـ مستشفى سانت جورج ـ جامعة لندن ـ بريطانيا ـ المملكة المتحدة ـ عام 2002م.
- يعمل حالياً:
  - أستاذ عِلْم الأَدْوِيَة السَريرِيّ ـ كلية الصَّيدَلَة والعلوم الصحية المهنية ـ جامعة مريلاند ـ الولايات المتحدة الأمريكية.
  - أستاذ تدريس المهارات السريرية وعديد من مُقَرَّرات علم الأدوية السريري والصَّيدَلَةُ الإكلينيكية، ورئيس لجنة التطوير الأكاديمي، وعضو في مجلس كلية الصيدلة ـ جامعة مريلاند ـ الولايات المتحدة الأمريكية.

مقدمة الكتاب

يُعد وصف واستعمال الأدوية في كل من الرعاية الأولية والثانوية التدخل الأكثر شيوعاً في الرعاية الصحية، مع ذلك لا يخلو استعمال الدواء من احْتمال الخَطَر. إنَ انْتقاء الأدوية ووَصْفُ العلاَجات يُعتبر من الإجراءات المُعَقَّدَة التي تزداد عليها الطلبات علَى نحو مُلح. كما أنها تُعد جزءاً من عملية مُتَعَدِّدة التخصصات حيث تكْتَنَف فريق عمل متكامل من الصَيادَلة الذين يقوم بعضهم الآن بوَصْف العلاَجات الدوائية جنباً إلى جنب مع الأطباء وأعضاء آخرين من فريق الرِّعايَةِ الصِّحِّيَّةِ. يجب على فريق الرِّعايَةِ الصِّحِّيَّةِ السعي لتشجيع الوصف الآمن والمناسب والفعال مع الأخذ بالاعتبار تكلفة الدواء بما يحترم اخْتِيار المَريض ويُعزز امْتِثَاله نحو العلاج الدوائي.

بما أن الصَيادَلة الذين يعدون جزءاً من فريق الرِّعايَةِ الصِّحِّيَّةِ يتعاملون مع المَرضى وليس مع المَـرضْ، لذا من الأهمية أن يتم التركيز على المَريض وحالته السريرية وليس فقط على المَرضْ الذي يعانيه، حيث يؤخذ بالاعتبار حالته المرضية الحالية، وقصته المرضية وتداخلاتها مع أي أمراض أخرى يعانيها المريض حالياً أو سابقاً. كما يجب على الصَيادَلة في تخصص الصَّيدَلَةُ الإكلينيكية دراسة حالة الأعضاء المسؤولة عن أيض الدواء وطرقه لاسيما الكبد والكليتين قبل إعطاء ووصف العلاجات للمرضى.

إنَ تخصص الصَّيدَلَةُ الإكلينيكية أو ما يُعرف بالصَّيدَلَةُ السَّريرِيَّة يحفز الصَيدَلاَنِيّ على تَداوُل المعلومات والمهارات التي تلقاها أثناء تحصيله العلمي وتدريبه على الصَّيدَلَةُ الإكلينيكية أثناء فترة الإقامة. كما تمنح الفرصة للصيدلاني السَّريري في التعامل مع المرضى في مختلف التخصصات الطبية لتقديم أفضل التدخلات العلاجية الدوائية مع التركيز على دوره في تثقيف المرضى حول الاستعمال الأمثل للأدوية لا سيما عندما يستعمل المرضى عديداً من الأدوية التي تزيد من احتمال الأعراض الجانبية أو التفاعلات الدوائية الضارة.

تم اعتماد عديد من الكتب الطبية والصيدلانية الحديثة والمقالات المنشورة في المجلات الطبية وكذلك اُعتمدت الدلائل الإرشادية للجمعيات الطبية والصيدلانية الأمريكية والعالمية لإعداد مؤلفات في الصَّيدَلَةُ الإكلينيكية تتيح للقارئ العودة إليها للحصول على مزيد من المعلومات التي في المجال المنشود.

يتضمن كتاب الصَّيدَلَةُ الإكلينيكية عدة فصول تسلط الضوء على التخصصات المتوافرة وعلى المهارات التي يكتسبها الصَيدَلاَنِيّ الإكلينيكي خلال تدريبه أثناء فترة التدريب (الإقامة)اعتماداً على التخصص الذي قُبل فيه للتدريب (للإقامة). لقد أتاح تخصص في الصَّيدَلَةُ الإكلينيكية المجال للصَيادَلة بلعب دور مهم ومحوري في الممارسة الطبية جنباً إلى جنب مع باقي فريق الرِّعايَة الصِّحِّيَّة. يتضمن الفصل الأول مقدمة تعريفية عن الصَّيدَلَة الإكلينيكيّة وتطور مفهومها ودراسة الفرق بين الصيدلة والصيدلة الإكلينيكية، كما تم إلقاء الضوء على منهاج كليات الصيدلة في الجامعات المعتمدة لمنح شهادة دُكْتور صَيدَلاَنِيّ. بينما تشرح الفصول المتتالية في هذا الكتاب كفاءات ومؤهلات الصَيدَلاَنِيّ السريري، وبرنامج الصيدلاني المقيم، وتخصصات الصَّيدَلَةُ الإكلينيكية، وأنواع الصيدليات، والمَعْلومات الدَّوَائِيَّة، واختيار الأدوية، وتقييم استعمال الدواء، ومراجعة تعاطي جُرْعات الدَواء، وأخيراً أَخْطَاءُ المُدَاوَاة.

نأمل أن يكون هذا الكتاب رديفاً لمكتبتنا العربية الطبية والصَيدَلاَنِيّة وداعماً للغتنا العربية، وأنْ يوضح تفاصيل الصَّيدَلَةُ الإكلينيكية هذا التخصص الحديث المتوافر في بعض البلدان، بينما لا يزال بعضها الآخر ينشد إدخال هذا التخصص إلى منهاج كليات الصيدلة.

وأخيراً أتوجه بالشكر والامتنان للمركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية ولجميع العاملين فيه لإتاحة الفرصة لي للمساهمة في نشاطات المركز لدعم لغتنا العربية بتأليف كتاب الصَّيدَلَةُ الإكلينيكية.

والله ولي التوفيق،،،

أ. د. خالد محسن حسن

الفصل الأول

مُقَدِّمَة في الصَّيدَلَة الإكلينيكيّة

تُعد الصيدلة من أقدم العلوم التي اُكتشفت، حيث ترجع أصول علم الصيدلة إلى الثلث الأول من القرن الثاني عشر، وكانت الصيدلة لا تمس جميع الجوانب العملية الحالية، لكنها كانت مجرد بداية لعلم جديد، حتى ولدت الصيدلة كعلم مستقل واسع، وهنا حدث تطور تاريخي من العصور القديمة إلى يومنا هذا الذي يوافق بالطبع هذا العلم ويكون مرتبطاً دائماً بالدواء، ففي العصر الحديث تُعد الصيدلة علماً وتقنية إعداد وتصنيع وتوزيع الأدوية والمستحضرات الصيدلانية، وترتبط مهنة الصيدلة، والعلوم الصحية بالعلوم الكيميائية، وتهدف إلى ضمان الاستعمال الآمن والفعال للأدوية الصيدلانية. ويشمل نطاق ممارسة الصيدلة أدواراً تقليدية مثل: تركيب الأدوية وتوزيعها، كما يشمل أيضاً المزيد من الخدمات الحديثة المتعلقة بالرعاية الصحية، بما في ذلك الخدمات السريرية (الإكلينيكية)، ومراجعة الأدوية من أجل سلامة استخدام الدواء وضمان فاعليته، وتوفير معلومات عن الأدوية؛ لذا يُعد الصيادلة هم الخبراء في العلاج الدوائي، والمتخصصون في مجال الصحة الذين يعنون بالاستعمال الأمثل للأدوية بما يحقق منفعة المرضى. وتسمى المنشأة التي يمارس فيها الصيدلاني مهنته بالصيدلية وهي مصطلح شائع في عديد من البلدان بما فيها الولايات المتحدة الأمريكية.

خضعت الصيدلة كمهنة لتغيرات سريعة في العقود الحديثة، حيث توجهت عديد من الدول مثل: المملكة المتحدة، وكندا، والولايات المتحدة الأمريكية، وأستراليا ونيوزيلندا. نحو الأدوار السريرية (الإكلينيكية) الموجهة للمريض، ودمج الصيادلة مع فرق متعددة التخصصات جنباً إلى جنب مع الأطباء، والممرضات، والمتخصصين الآخرين في الرعاية الصحية. يعمل الصيادلة في مجتمعاتهم على التواصل مع المرضى، حيث يقدمون النصح والمشورة حول أدويتهم. ففي المملكة المتحدة ظهر دور جديد للصيادلة بالعمل جنباً إلى جنب مع الأطباء الممارسين، حيث تستعمل مصطلحات مثل: "الصيدلة الإكلينيكية" و"الرعاية الصيدلانية" في المملكة المتحدة للمساعدة على تعريف وتحديد دور الصيادلة في منظومة الرعاية الصحية.

في السابق كان ينحسر دور الصَيْدَلانِيّ المُجْتَمَعي في شخص يقف وراء منضدة وصف الأدوية ويقوم بالطباعة على جهاز الحَاسوب، ويخرج أقراص الدواء من زجاجة كبيرة ليضعها في زجاجة صغيرة، ثم يضع عليها ملصق يحمل اسم الدواء وطريقة استخدامه، ويعطيها لمساعد الصيدلاني الذي بدوره يُسلمها للمريض، فقبل أربعين عاماً تقريباً كان ذلك يشكل جزءاً كبيراً من عمل الصَيْدَلانِيّ المُجْتَمَعي، وكانت هناك بالتأكيد مسؤوليات أخرى لا يراها المرضى في الغالب، مثل: التحقق من الجرعات المناسبة، والبحث عن التَأثُرات (التفاعلات) الدوائية، وتركيب الأشكال الجُرْعية غير المتوافرة تجارياً، ومن النادر أن يخرج الصيدلاني من وراء منضدته ليتعامل ويتفاعل مباشرة مع المرضى.

خلال الأربعين سنة الماضية حدثت تغيرات في متطلبات دراسة الصيدلة، فانتقلت من صيدلاني يحتاج دراسة خمس سنوات إلى دُكْتور صَيدَلاني (Pharmacia Doctor; ph D) يحتاج دراسة من ست إلى ثماني سنوات، وقد أدت الزيادة في التَعْلِيْم إلى زيادة التركيز على التَعَلُّم حول التطبيق الملائم لاستخدام الأدوية في حالات الأمراض المختلفة والتطبيق العملي من خلال التجارب السريرية في مجالات الرعاية الصحية. يعني ذلك أن الصيادلة أصبحت لديهم تجهيزات وخبرات تمكنهم من إعطاء اللقاحات، ومراجعة الأنظمة العلاجية للمرضى، وتعليم الأفراد كيفية استخدام أدويتهم بأمان وفعالية، والتعاون مع مقدمي الرعاية الصحية الآخرين لمنع التَأثُرات الدوائية الضارة. يدير بعض الصيادلة حالياً عيادات لمعالجة قضايا الأدوية الخاصة، مثل: كيفية استخدام أدوية موانع التجلط بأمان، وتقديم المشورة حول كيفية إدارة الحالات الطبية المزمنة كفَشَل القَلْب الاحْتِقانِي وداء السُّكَّري. كما يشترك صيادلة المُجْتَمَع في حملات تَعْزيز الصحة في مجتمعاتهم من خلال تبني وطرح مجموعة واسعة من المواضيع، بما في ذلك تعاطي التَبْغ والكحول ومُعاقَرَةُ المُخَدِّرات، واستخدام الأدوية أثناء الحمل والوقاية من السموم.

المجالات والأدوار الصيدلانية المختلفة

مع أن غالبية الصيادلة يمارسون عملهم في الصيدليات المُجْتَمَعية، إلا أن هناك عديداً من الأدوار الصيدلانية التقليدية وغير التقليدية، حيث يتشابه الدور الرئيسي لصيادلة المُسْتَشْفَى مع الدور الأساسي لصيادلة المُجْتَمَع، وهو ضمان الاستعمال الآمن والفعال للأدوية من خلال التأكد من حصول المريض المناسب على الدواء المناسب

بجرعته المناسبة في الوقت المناسب. ويستطيع الصيادلة في المُسْتَشْفَى الوصول إلى السجلات الطبية وهم في وضع يمكنهم من التأثير على اختيار الأدوية وتَدْبير الجُرْعات، ومراقبة مُطاوَعَة المريض واستجابته للمعالجة الدوائية، وتمييز التَفاعُلات الدوائية الضارة والإبلاغ عنها. يقوم صيادلة المُسْتَشْفَى أيضاً بحساب الجرعات الدوائية للمرضى، حيث يوجد احتمال كبير للسمية إذا كانت الجرعة غير صحيحة، ويقومون بتثقيف المرضى حول الاستخدام السليم للأدوية قبل السماح لهم بالخروج من المُسْتَشْفَى. كما يعتبر صيادلة المُسْتَشْفَى أعضاء في لجان صنع السياسات المعنية باختيار الأدوية، واستخدام المُضادَّاتُ الحَيَوِيَّة، وعَداوى المُسْتَشْفَيات.

تطورت عديد من التخصصات الصيدلانية، إضافة إلى الأدوار التقليدية لصيادلة المُجْتَمَع والمستشفيات، فهناك صيادلة تركيب الدواء، وصيادلة الرِّعايَة الحَرِجَة، والمتخصصون في المعلومات الدوائية، وصيادلة قسم الطَّوارِئ، وصيادلة مَأْوَى رِعَايَةُ المُحْتَضَرين، وصيادلة الأمراض المعدية، وصيادلة الرعاية الصيدلانية طويلة الأجل، أو الصيادلة الاستشاريون، وصيادلة الرعاية المدارة، وصيادلة دعم التغذية، وصيادلة الأورام، وصيادلة جناح العَمليَّات، وصيادلة طِبِّ الأَطْفال. تتطلب كل من هذه المجالات المتخصصة من الصيدلاني مزيد من التدريب والخبرات لتوفير رعاية تخصصية عالية للمرضى.

تُعد مهنة الصيادلة الأكاديميّين من الأدوار غير التقليدية، حيث يعمل الصيادلة في كليات الصيدلة والطب فيُدرِسون الرعاية الصحية المهنية، ويشتركون في رعاية المرضى المصابين بمختلف الحالات السريرية ويسهمون بإدارة البحوث العلمية. كما يعمل بعض الصيادلة في الصِنَاعَة الدوائية بمختلف المستويات من مستوى مبتدئ إلى أعلى مستويات الإدارة. وتتواجد ضمن إدارَةُ الأَغْذِيَة والأَدْوِيَة الأمريكية عديد من الأدوار التي يقوم بها الصيادلة، بما في ذلك اخْتصاصِي علم الأَدْوِيَة أو ما يعرف باخْتِصاصِيّ الفارماكولوجيا وموظفي سلامة المُسْتَهْلِك ومُراجعي البيانات الخاصة بالأدوية الجديدة التي يُنظر فيها للموافقة. كما يتواجد لدى منظمات الصيدلة المهنية صيادلة يقومون بالإدارة وبالأدوار السياسية. وتعد الفرصة الأكثر إثارة في الأفق للصيادلة هي إدارَة المُداواة العلاجية، حيث تقدم إدارَة المُداواة العلاجية الفرصة للصيادلة ليكون لهم دور كمقدمين مستقلين للرعاية الصحية، والمساعدة في تحسين الرعاية الصحية.

ومن الجدير بالذكر أن دور الصيدلاني قد توسع بشكل كبير في الأربعين سنة الماضية من شخص يقوم بتعبئة الوصفات الطبية مع اتصال محدود مع المرضى إلى عضو مُتَكَامِلَ مندمج مع فريق الرعاية الصحية، حيث لم يَعد الصَيدَلاَنِيّ يقوم فقط بتزويد المرضى بالأدوية، بل يقوم أيضاً بالتثقيف الدوائي حول كيفية استخدام الأدوية بشكل صحيح، وآثارها الجانبية المحتملة والتَفاعُلات الضارة. فالصيادلة يُقدرون مرضاهم ويسعون لتحسين خيارات الرعاية الصحية المتاحة لمجتمعهم.

تطور مفهوم الصَّيدَلَة الإكلينيكيّة

في أوائل سبعينيات القرن العشرين سمح مفهوم تضمين المُداواة السَّريريّة (الإكلينيكيّة) بنشوء مصطلح "الصيدلة الإكلينيكيّة"، حيث تم تطوير الدور السريري للصيادلة استجابة للحاجة المجتمعية لتحسين استخدام الأدوية في سياق ممارسة الصيدلة، فأصبح الصيادلة الإكلينيكيون ممارسين يقدمون للمرضى إدارة ورعاية شاملة للأدوية في جميع أماكن الرعاية الصحية مع التثقيف والتدريب المتخصص المتطور، ويمتلك الصيادلة الكفاءات السريرية اللازمة لممارسة رعاية المرضى المباشرة المعتمدة على الفريق متعدد التخصصات.

تُعَرِّف الكلية الأمريكية الصيدلة الإكلينيكيّة ــ وهي جمعية صيدلانية متخصصة مقرها في ينيكسا بولاية كانساس ـ بأنها تخصص في العلوم الصحية يجسد بتطبيق الصيادلة للمبادئ العلمية للفارْماكُولُوجْيا والسُّمُوميَّات والحَرائِكُ الدَّوائِيَّةُ والمُداواة لتقديم الرعاية للمرضى. كما تم تقديم تعريفات أكثر دقة للصيدلة الإكلينيكيّة، مختصرة وغير مختصرة من قبل الكلية الأمريكية للصيدلة الإكلينيكية لتكون بمثابة قاعِدَة للاختصاصات الأساسية للصيادلة الإكلينيكيّين. في شكلها المُخْتَصَر، تُرجع الصيدلة الإكلينيكيّة إلى مجالها الذي يهتم بعلم وممارسة استخدام الأدوية الرَشِيْد، في حين أن التعريف غير المختصر يُعرِّف الصيدلة الإكلينيكية بأنها تخصص في العلوم الصحية يقدم فيه الصيادلة رعاية للمرضى من خلال تَوَخِّي المُداواة العلاجية الأَمْثَل، وتعزيز الصحة، والعَافِيَة، والوِقايَة من الأمراض.

تم توثيق قيمة وقبول خدمات الصيدلة الإكلينيكيّة لأول مرة في السبعينيات من القرن الماضي، ومنذ ذلك الوقت ارتبطت خدمات الصيادلة ومشاركتهم في رعاية

المرضى بتحسن النتائج الصحية والاقتصادية، والحد من التَفاعُلات الدَوائيَّةُ الضارَة، وتحسين جودة الحياة، وانخفاض معدل المَراضَة (انتشار المرض) والوَفَيات. وقد تم تحقيق هذه الإنجازات من خلال التوسع التدريجي للأدوار التقليدية، وكذلك من خلال ظهور برامج تعاونية لإدارة المُعالَجَة الدوائية. ومع ذلك، فإن قدرة الصيادلة على إجراء تحسينات ملحوظة في الصحة العامة في أجزاء كثيرة من العالم لا تزال غير مستغلة إلى حد كبير.

إن ممارسة الصيدلة الإكلينيكيّة ترتكز بشكل كامل على تعزيز الاستخدام الرشيد للأدوية الذي يؤدي إلى الصحة والعَافيَة والوقاية من الأمراض، وفي النهاية تحسين جَوْدَة حياة المريض. بما أن التركيز الرئيسي للصيدلة الإكلينيكيّة يكون على رعاية المرضى، فهناك ارتباط وثيق بين الصيدلة الإكلينيكية ومفهوم الرعاية الصيدلانية، حيث تم تعريف الرعاية الصيدلانية من قبل الأكاديميّين الصيدلانيّين "تشارلز هيبلر" "وليندا ستراند" بأنها توفير المُعالَجَة الدوائية المَسْؤولَة بقَصْد تحْصِيْل نتائج محددة تؤدي إلى تحسين جَوْدَة حياة المرضى. ويغطي مفهوم الرعاية الصيدلانية مسؤوليات مراقبة الدواء على مستوى الفرد والمَجْموعات، وتقديم المشورة أو النُصْح، وتقييم نتائج الرِّعايَة الصيدلانية.

يتفق عديد من الصيادلة على أن الرعاية الصيدلانية هي جزء لا يتجزأ من ممارسة الصيدلة الإكلينيكيّة، لأنه يتم توفيرها من قبل الصيادلة الذين يشجعون الاستخدام الرَشِيْد للأدوية، وفي الواقع تصف الرعاية الصيدلانية الغايَة الأصلية للصيدلة الإكلينيكيّة التي يجب الاعتراف بها كالتزام للممارسة المهنية للصيدلة الإكلينيكيّة، ولذلك، فإن مفهوم الصيدلة الإكلينيكيّة يضيف وضوحاً حول دور الصيادلة ويعزز الأساس الأكاديمي للرعاية الصيدلانية. ويصف تعريف الكلية الأمريكية للصيدلة الإكلينيكيّة دور الصيدلاني الإكلينيكي في مجال الرعاية الصحية، حيث تعتنق الصيدلة الإكلينيكيّة فلسفة الرعاية الصيدلانية، والغَرَض الأَوَّلِيّ للممارسة هو الرعاية الموجهة للمريض. كما تُعد الصيدلة الإكلينيكيّة تخصصاً يعتمد على المعرفة العميقة بالمُداواة والخبْرَة الإكلينيكيّة والمُحاكَمَة الخَبيرة. وتعتبر الأبحاث العلمية الصيدلانية أيضاً جزءاً مهماً في تَوَلُّيد المعرفة الجديدة لتحسين صحة المرضى وجَوْدَة حياتهم.

تحتاج ممارسة وخدمات الصيدلة الإكلينيكيّة إلى النظر أبعد من الخدمات المؤسسية، لأنه في غالبية البلدان تُعطى علامة، أو واسمة "الصيدلاني الإكلينيكي" إلى الصيادلة العاملين في المؤسسات فقط، مثل: المستشفيات، أو عيادات الرعاية الأولية. يحتاج الصيادلة إلى التركيز أكثر على الرعاية الوقائية للمساهمة في برامج وجداول أعمال الصحة العامة. ويجب على الصيادلة الإكلينيكيين تطوير دورهم كمُقَدِّمي خدمات الرِّعاية الصِّحية لضمان الاستخدام الأمثل للأدوية، والحد من أَخْطَاء المُدَاوَاة. كما يحتاج ممارسو الصيدلة الإكلينيكيّة ضمن هذا السياق أيضاً إلى فهم المُحَدِّدات الاجتماعية للصحة، مثل: الوضع الاجتماعي ــ الاقتصادي للمرضى، والثقافة الصحية للمرضى، والتواصل مع مقدمي الخدمات الصحية الأخرى، لأن هذه المكونات يمكن أن يكون لها أَثَر عَمِيْق على الصحة.

إن إمكانية الوصول إلى الصيادلة ومعرفة صيادلة المجتمع بالمُعالَجَة الدوائية واستحواذهم بجدارة على ثقة الأشخاص والمجتمع يتيح عديداً من الفرص أمام الصيادلة لتوسيع نطاق وصولهم إلى نشاطات الصحة العامة، وينبغي أن يشكل ذلك جزءاً من ممارسة الصيدلة الإكلينيكيّة. لا سيما تلك المتعلقة بتقديم المشورة حول تَبَدُّلات نمط الحياة. في عديد من البلدان حول العالم، مع زيادة انْتِشار الأمراض غير السَّارِيَة، مثل: داء السكَّرِيّ وارتفاع ضَغْطِ الدَّم، حيث يحتاج عديد من المرضى إلى المشورة (اسْتِنْصاح) بقدر ما يحتاجون إلى المُعالَجَة الدوائية. على سبيل المثال يُعد تقديم المشورة حول النظام الغذائي، أو ممارسة التَمارين، أو الإقلاع عن التدخين مكملاً مهماً للتَدْبير العِلاجِي للمخاطر القَلْبِيَّةُ الوِعائِيَّة.

يحتاج الصيادلة الممارسون على جميع المستويات إلى معرفة شاملة بالصيدلة الإكلينيكيّة لتعزيز الاستخدام الرشيد والمسؤول للأدوية. وينبغي أن يشمل ذلك: الممارسة السائدة في الصيدلة بدلاً من أن تكون تخصصاً اختيارياً، كما يجب أن يصاغ المِنْهَاج الدِراسِيّ الصيدلاني الجامعي حتى يعكس ذلك، ويمكن وضع تعريف بسيط للصيدلة الإكلينيكية بأنها تَشْجيع الاستخدام الرشيد للأدوية بكفاءة ومسؤولية تجاه المرضى، مع مراعاة الجوانب الاجتماعية والنفسية والبيولوجية من أجل إحداث تغيير إيجابي في حياتهم اليومية.

الفرق بين الصيدلاني المجتمعي والصيدلاني الإكلينيكي

يشكّل الصيادلة على اختلاف تخصصاتهم حجر بناء أساسي في النظام الصحي لأي بلد، وتتعدد فرص العمل أمامهم بدءً من تطوير وتصنيع الدواء مرور بالممارسات السريرية (الإكلينيكية)، والمساعدة في تشخيص الأمراض وصولاً إلى صرف الأدوية، وتقديم المشورة الطبية. ويعتبر الإلمام بالعلوم الصحية والصيدلانية الأساسية شرطاً للعمل في جميع هذه التخصصات، لكن بطبيعة الحال سيتطلّب كلّ تخصصٍّ امتلاك مهاراتٍ وخبراتٍ دون غيرها.

الصيدلاني المجتمعي

هو من حصل على شهادة البكالوريوس في الصيدلة العامة، ويصرح للصيدلاني وصف علاج لبعض الأمراض التي لا تستدعي استشارة الطبيب، وإحالة المرضى إلى الطبيب المختص في الحالات التي تحتاج لذلك، ويتثنى له العمل في صيدليات المجتمع وصيدليات المستشفيات. ويعرف أيضاً الصيدلاني المجتمعي بمهني الرعاية الصحية أو الكيميائي، ويقوم الصيدلاني المجتمعي بالمهام التالية:

- مراجعة الجرعات الدوائية.
- تركيب الأدوية .
- تقييم حركية الدواء في الجسم .
- توعية المريض حيال الأدوية ومراحل المرض.
- تقديم التوعية والنصائح الصحية للمجتمع .
- تقديم الاستشارات الدوائية للمرضى.
- مراقبة التداخلات بين الدواء ودواء آخر، أو الدواء والطعام والشراب، أو الدواء ومرض آخر.
- معالجة حالات معينة من المرضى وصرف الأدوية لبعض الأمراض المصرح للصيدلاني علاجها والتي لا تستدعي استشارة الطبيب، وإحالة المرضى إلى الطبيب المختص في الحالات التي تحتاج لذلك.

الصيدلاني الإكلينيكي

هو من يحصل على شهادة دكتور في الصيدلة (Pharmacia Doctor; ph D)، ويمارس الصيدلاني الإكلينيكي دوره في عديد من منشآت الرعاية الصحية المختلفة مثل: المستشفيات والعيادات الخارجية التابعة لها، وأقسام الطوارئ، وصيدليات المجتمع، ومكاتب الأطباء، والعيادات المجتمعية، ومنظمات الرعاية المدارة، ويقوم الصيدلاني الإكلينيكي بالمهام التالية:

- العمل مباشرة مع الأطباء والمهنيين الآخرين، ويتواصل مع المرضى.
- تقدم الرعاية السريرية للمرضى التي تسمح لهم بالاستعمال المثالي للأدوية وتعزز العافية وتقي من الأمراض.
- تنفيذ مجموعة متكاملة من القرارات المتعلقة بالأدوية كجزء من فريق الرعاية الصحية للمريض. وعادة ما يتم اكتساب هذه المعرفة المتخصصة والخبرة السريرية من خلال التدريب والحصول على شهادة الزمالة.

الفصل الثاني

كفاءات ومؤهلات الصَيدَلاَنِيّ الإكلينيكي

يعد الصَيادَلة الإكلينيكيون مِهْنِيِّين مرخصين أكملوا التدريب الإكلينيكي المعتمد للدِّراسَات العُلْيا (أو حصلوا على خبرة سريرية (إكلينيكية) معادلة للدراسات العليا)، وقد حصلوا على شهادة الزَمالَة من مَجْلِسُ الصيدلة (Board of Pharmacy) للتخصصات الإكلينيكية، ويُمارِسون رعاية المرضى المباشرة القائمة على الفريق. يحقق الصَيادَلة الإكلينيكيون جدارتهم وأهليتهم من خلال اكتساب معارف ومهارات وخِبْرَات إضافية أثناء التدريب الإكلينيكي في مرحلة الدِّراسَاتُ العُلْيا و/ أو بعد دخولهم المُمَارَسَة الإكلينيكية. ومن خلال تعريف الكلية الأمريكية للصيدلة الإكلينيكيّة الذي يفترض أن الصَيادَلة الإكلينيكيين يقدمون الرعاية للمرضى كأعضاء في الفرق ذات الخبرات المهنية البينية لرعاية المرضى، ويتحملون المَسْؤولِيَة والمُساءَلَة من أجل تَوَخِّي المحصلات الدوائية العلاجية المُثْلى. يقدم عديد من الصيادلة الخدمات الأساسِيّة التي تُعد جوهر أو صميم مكونات ممارسة الصيدلة الإكلينيكيّة مثل: تلبية وصف الدواء، وتثقيف المرضى، والمَعْلومات الدَّوائِيَّة، والخدمات المرتبطة بالصِّحَّةُ العُمومِيَّة، بما أن هذه الأنشطة قد لا تتطلب تدريباً إكلينيكياً للدراسات العليا، لذلك من المهم التمييز بين الكفاءات اللازمة لتوفير خدمات الصيدلة الأساسية عن الكفاءات اللازمة لتقديم إدارة مُداواة شَّامِلَة في إطار الرعاية المباشرة للمرضى.

تنطبق الكفاءات الست الأساسية للكلية الأمريكية للصيدلة الإكلينيكيّة التي تم وصفها أدناه على الممارسين المندمجين في تدبير المُداواة الشَّامِلَة القائمة على الفريق في بيئات رعاية المرضى المباشرة. تُعد هذه الكفاءات مماثلة، أو مُضاهِئة لتوقعات كفاءة الأطباء الممارسين، لذلك، فهي تتماشى مع الكفاءات التي يتبناها مجلس الاعتماد للتَعْلِيْم الطِبِّيّ الجامعيّ. ومع أن كفاءات الصَيادَلة الإكلينيكيّة مماثلة لتلك الخاصة بمقدمي الخدمات الطبية، إلا أنها تركز بشكل أكثر على المُعالَجَة الدَّوَائِيَّة وضمان النتائج المُثْلى المتعلقة بالمحصلات الدوائية العلاجية، وتهدف هذه الكفاءات إلى ضمان قيام الممارس بتقديم تدبير مُداواة شَّامِلَة كما هو موضح في معايير الممارسة وفقاً

للكلية الأمريكية للصيدلة الإكلينيكيّة. قد يحتاج الصَيادَلة الإكلينيكيون إلى إتقان المزيد من الكفاءات أثناء تَرَقّيهم وتقدمهم خلال مسيرتهم المهنية (على سبيل المثال: القِيَادَة، البحث، أو التعليم المهني).

مَيْادَين كفاءة الصَيدَلاَنِيّ الإكلينيكي

1. الرعاية المباشرة للمرضى.
2. معرفة عِلْم المُعالَجَةِ الدَّوَائِيَّة.
3. الرعاية القائمة على النظم الصحية وصحة السكان.
4. الاتِّصال (التواصل مع المرضى ومقدمي الرعاية الصحية).
5. الاحترافية "المهنية".
6. التطوير المهني المستمر.

1 - الرعاية المباشرة للمرضى

إن الرعاية المباشرة للمرضى ليست فقط نوعاً من التفاعل المباشر مع المريض، لكن كما حُددت من قبل الكلية الأمريكية للصيدلة الإكلينيكيّة، فإنَ الرعاية المباشرة للمرضى تستند على المراقبة المباشرة للمريض مع تقييم احتياجاته المرتبطة بالأدوية، كالبدء بالمُعالَجَة الدَّوَائِيَّة الخاصة بالمريض أو تعديلها أو وقفها، ومُرَاقَبَة المُعالَجَة الدَّوَائِيَّة المستمرة، ومتابعة المرضى بالتعاون مع غيرهم من اختصاصي الصحة.

إضافة إلى ما ذُكِر سابقاً، فإنَ الكلية الأمريكية للصيدلة الإكلينيكيّة تنص على أنه يجب أن يمتلك الصيادلة الإكلينيكيون التعليم والتدريب والخبرة اللازمة للعمل بفعالية وكفاءة ومسؤولية في الرعاية المباشرة للمرضى، لذلك، تعتقد الكلية الأمريكية للصيدلة الإكلينيكيّة أن الصيادلة الإكلينيكين المشاركين في الرعاية المباشرة للمرضى يجب أن يكونوا حاصلين على شهادة البورد، أو أن يكونوا مؤهلين إذا لم تكن شهادة البورد من مجلس اختصاصي الصيدلة موجودة في مجال ممارستهم، وأن تكون لديهم اتفاقية تعاون فعالة لإدارة المُعالَجَة الدَوائِيَّة، أو تم منحهم امتيازات إكلينيكيّة بشكل رسمي من قبل الهَيْئَةُ الطِّبِّيَّة، أو نظام الاعتمادات داخل بيئة الرعاية الصحية التي يمارسون فيها عملهم.

يتم تطوير كفاءة الرعاية المباشرة للمرضى في البداية خلال تدريب الصيادلة الإكلينيكيين لكي يكونوا مقيمين ويكونوا بارعين في تنفيذ عملية رعاية المرضى السريريين، كما يجب أن يكونوا قادرين على تقييم المرضى بدقة، وتقييم العلاج الدوائي، ويجب أن يكونوا قادرين على البدء بالخطة العلاجية وتطويرها، ومُتابَعَتها ومُرَاقَبَة نتائجها. يجب أن يكون لدى الصيادلة الإكلينيكيّين الخبرة والمهارات اللازمة لتثقيف المرضى والعائلات ومقدمي الرعاية من خلفيات اجتماعية واقتصادية وثقافية متنوعة. كما ينبغي للصيادلة الإكلينيكيين أن يكونوا قادرين على التعاون بثقة كأعضاء في فرق الرعاية الصحية البينية وتطبيق المعرفة بأدوار ومسؤوليات أعضاء الفريق الآخرين، لتحقيق رعاية فردية تركز على المريض. ويجب أن يحدث هذا في جميع مراكز رعاية المرضى.

2 - معرفة عِلْم المُعالَجَةِ الدَّوَائِيَّة

يجب أن يمتلك الصيادلة الإكلينيكيون معرفة واسعة عن الفارْماكُولُوجْيا "عِلْمُ الأَدْوِيَة"، وعِلْمُ المُعالَجَة الدَّوَائِيَّة، والبَيِّنات السريرية، والعلمية التي تشكل أساس المُعالَجَةُ الدَوائِيَّة المُرَشَّدَة. وتعتبر هذه المعرفة بالغة الأهمية في اتخاذ القرارات التي تعمل على تَوَخِّي أَمْثَل المحصلات العلاجية المتعلقة بأدوية المرضى، كما يجب أن يمتلك الصيادلة الإكلينيكيون معرفة واسعة بالطب (على سبيل المثال: الفيزيولوجيا المرضية؛ وآليات الأمراض/الاضطرابات، والأعراض السريرية، والاختبارات التشخيصية، والمسار الطبيعي للمرض). تساهم هذه المعرفة في تقييم المريض بفعالية وكفاءة وتقييم ورصد وتحسين العلاج الدوائي. يجب أن يكون لدى الصيادلة الإكلينيكين القدرة على الفهم والتحليل، والتقييم النقدي وتطبيق المعرفة من العلوم الطبية الحيوية والسريرية والوبائية والاجتماعية على رعاية المرضى، حيث لا يمكنهم بدون هذه المعرفة المساهمة بشكل كامل في ضمان تَوَخِّي المحصلات العلاجية المُثْلَى المتعلقة بالمُداواة.

تؤكد الكلية الأمريكية للصيدلة الإكلينيكيّة على أن ممارسي الصيدلة الإكلينيكيّة الذين يقدمون الرعاية المباشرة للمرضى يجب أن يكونوا اختصاصيين حائزين عَلَى الزَّمالَة (مجازين من مجلس الاختصاص)، وتقدم شَّهادَة الاختصاص هذه دليلاً على معرفة الصيدلاني بالمعلومات السريرية (الإكلينيكيّة) المتعلقة بعِلْم المُعالَجَة الدَّوَائِيَّة، والطب المسند بالبينات، والمعايير المسندة إلى الأنظمة والمُعالَجَةِ الدَّوَائِيَّة المسندة إلى السكان والمَيادَين الأخرى.

3 - الرعاية القائمة على النظم الصحية، وصحة السكان

إن مساهمات الصيادلة الإكلينيكيين في الصِّحَّةُ العُمومِيَّة، والصحة العالمية والصحة السُكَّانية تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على تدبير المُداواة، بما في ذلك الوقاية من الأمراض المزمنة ومعالجتها. وقد تم تسهيل ذلك من خلال توسيع المَعْلوماتية الصِّحِّيَّة التي أصبحت تشكل أداة رعاية صحية مهمة متعددة الأبعاد. يستعمل الصيادلة الإكلينيكيون المَعْلوماتية الصِّحِّيَّة لتَوَخِّي الرعاية المُثْلى للمرضى على مستوى النظم الصحية ومستويات السكان من خلال المشاركة في تطوير وتنفيذ ونشر بروتوكولات ذات نظم واسِعَة، وسُبُل سريرية، وأنظمة دعم القرارات السريرية. وتسمح بيانات المَعْلوماتية الصِّحِّيَّة بفرص لتحسين قِياس نتائج أو محصلات الرعاية الصحية وخفض التكاليف. ويجب أن يكون لدى الصيادلة الإكلينيكين القدرة على إجراء عمليات التقييم المتعلقة بالمُعالَجَةِ الدَّوَائِيَّة، وتفسير البيانات بشكل نقدي لتحسين الصحة السُكَّانية.

يجب أن يدرك الصيادلة الإكلينيكيون أيضاً الأوجه المتعددة المختلفة لأنظمة الرعاية الصحية وكيفية ضبط وظيفتها، وينبغي أن يشمل ذلك تدفق الرعاية السريرية من قسم الطَّوارِئ إلى المرضى، أو انتقال الرعاية إلى المنزل أو مَرافِق الرعاية اللاحقة (التي تعرف بتقديم الرِعايَة الوِصائِيَّة للأشخاص الذين لا يستطيعون العيش بشكل مستقل بسبب الاضطرابات البدنية أو العقلية أو النفسية). لا يجب على الصيادلة الإكلينيكين فقط فهم المضاعفات المحتملة التي قد تنشأ عند انتقال المرضى بين أنظمة الرعاية الصحية، بل يجب أيضاً أن يكونوا قادرين على المساهمة في تطوير عمليات تعزيز استعمال الدواء الآمن والفعال خلال هذه الانتقالات. كما يعد فهم مقاييس الرعاية الصحية واعتماد أنظمتها مهماً أيضاً.

يشارك الصيادلة الإكلينيكيون مع الأطباء ومساعدي الأطباء والممرضين والممرضات الممارسين وغيرهم من المهنيين الصحيين في توثيق الامتِثال المؤسسي للتدابير الأساسية للجنة الجودة الوطنية المشتركة وغيرها من المقاييس. كما يسهم الصيادلة الإكلينيكيون في أنشطة مماثلة من خلال قْياس فَعَّالِيَّة الرعاية الصحية للجنة الوطنية المشتركة لضمان الجودة، ويجب على الصيدلاني الإكلينيكي المختص أن يعرض القدرات اللازمة للانخراط في هذه الأنشطة.

4 - الاتِّصال (التواصل مع المرضى ومقدمي الرعاية الصحية)

يجب على الصيادلة الإكلينيكين الاتِّصال بفعالية مع المرضى ومقدمي الرعاية والعائلات والأشخاص العاديين من خلفيات متنوعة؛ ومع المهنيين الصحيين الآخرين؛ وموظفي الوكالات ذات الصلة بالصحة، ويجب أن تتوافق جميع أشكال الاتصال مع توقعات الاحترافية المِهْنِيَّة في تقديم الخدمة الصحية للمرضى. كما يجب أن يكون الصيادلة الإكلينيكيون قادرين على تطوير اتصالات كتابية احترافية تتراوح ما بين الوثائق الرسمية والمراجعة من قبل الزملاء إلى الاتصالات اليومية الأقل رسمية في البيئات المِهْنِيَّة. كما يتوقع منهم توثيق أنشطة الرعاية المباشرة للمرضى بشكل ملائم في السجلات الطبية.

يُطلب من الصيادلة السريريين استخدام أساليب الكتابة المناسبة في سياق الاتصال. على سبيل المثال، تعتبر الرسائل الدقيقة والواضحة والموجزة ضرورية لتدوين إشعارات السجل الطبي والاتصالات عبر البريد الإلكتروني، كما قد تكون هناك حاجة إلى تقديم معلومات أكثر تفصيلاً وشمولية عند دخول المستشفى، أو السماح بالخروج منها. وبغض النظر عن الغرض، يجب أن تكون الاتصالات الكتابية للصيادلة الإكلينيكيين دقيقة ومُلائِمة ومناسبة للجمهور وواضحة وموجزة قدر الإمكان.

ينبغي تكييف الاتصالات اللفظية مع البيئة السريرية (الإكلينيكية) المخصصة للمريض. يُتوقع من الصيادلة الإكلينيكين غالباً تقديم النصح للمريض بطريقة رسمية يتم التخطيط لها، وإعدادها، وممارستها بشكل جيد، ومن المتوقع منهم أيضاً امتلاك القدرة على التفكير والتواصل بفعالية، وتُعد هذه المهارة ضرورية عندما يقوم الصيادلة السريريون بوضع توصيات خاصة بالمرضى في البيئات السريرية بصورة كتابية (اتصالاتهم المكتوبة)، بينما يجب أن تكون اتصالتهم اللفظية مع المريض واضحة وموجزة. كما يجب أن توازن هذه الاتصالات بين المستويات المُلائِمة من الحزم والثقة والتعاطف والاحترام. وأخيراً، عند الاتِّصال مع المرضى ومقدمي الرعاية والعائلات والأشخاص العاديين يجب على الصيادلة الإكلينيكيين، بينما يوطدون مستويات فهم الفرد أو الجمهور تطبيق الاستماع التأملي الذي يركز على المريض.

5 - الاحترافية " المِهْنِيَّة"

يؤكد القَسَمُ الصَيدَلاَنِيّ على الالتزام بخدمة المرضى، وتوخي النتائج الصحية المثلى، والتصرف وفقًا لأعلى سلوك أخلاقي وقانوني. كما يتوقع الاحتراف "المِهْنِيَّة" من جميع مقدمي الرعاية الصحية، ويجب أن يكون مركزاً على الصيادلة الإكلينيكيين الممارسين مدى حياتهم. ويجب على الصيادلة الإكلينيكيين كاحترافيين أن يجعلوا من التزامهم الأساسي توطيد علاقة مع أولئك الذين يخدمونهم. في مقابل هذه الثقة، يحرصون على العمل لمصلحة المريض المثلى. تكمن هذه العلاقة الإلزامية في جوهر علاقة الصَيْدَلانِيّ الإكلينيكي مع المريض، يعتبر التدريس والاحترافية مكونين أساسيين في مجالات وكفاءات وأهداف تدريب طلاب الدراسات العليا. من المتوقع أن يكون المتدربون الإكلينيكيون من طلاب الدراسات العليا قد تلقوا مبادىء الاحتراف بدقة. كما يجب على الصيادلة الإكلينيكيين أن يكونوا قدوة يحتذى بها للطلاب والمتدربين من خلال عرض وتقديم إرشادات حول القيم والسلوكيات الاحترافية " المِهْنِيَّة".

6 - التطوير المهني المستمر

يعتبر الاندماج في التطوير المهني المستمر من الكفاءات الأساسية لأي مِهْنِيّ، لأنه يعكس الحاجة بالالتزام والتميز والوعي إلى التعلم طِوَالَ العُمْر. من المتوقع أن يمتلك الصيادلة الإكلينيكيون مهارات الوعي والتقييم والتَطْوير الذاتي. ويتم اكتساب هذه المهارات غالباً من خلال التقييم والإرشاد المقدّمين للصيادلة أثناء تدريب الدِّرَاسَاتُ العُلْيا، ثم تطويرها خلال حياتهم الوظيفية. ويجب أن يقوم التقييم الذاتي المستمر ببيان وإظهار الأولويات الفَرْدِيّة للتطوير المهني المستمر.

إنَ أحد المكونات المهمة في التطوير المهني المستمر للصَيْدَلانِيّ الإكلينيكي هو السعي للحصول على شهادة البورد من مجلس الاختصاص، حيث يصبح الصَيْدَلانِيّ حائزًا عَلَى الزَّمالَة وتُعد هذه الشهادة من إنجازات التطوير المهني المستمر، كما تقدم بَيِّنَة على الكفاءة وتُسهل فرص مُمارَسَة الصيادلة الإكلينيكيين على مستوى يعكس تَعْلِيْمهم وتدريبهم وخبرتهم، وقد تعزز الأنشطة والشهادات الأخرى من التطوير المهني المستمر. إن توفير التعليم المهني للطلاب أو المتدربين أو غيرهم من المهنيين الصحيين يمكن أن يعزز التطوير المهني للصَيْدَلانِيّ السريري. ويمنح الاندماج في المنظمات المهنية الفرصة لاكتساب ابتكارات وممارسات سريرية معاصرة، والتعرّف على أفضل الممارسات، وإقامة علاقات تعاونية، كما يُعد وسيلة فعّالة أيضاً لإنجاز التطوير المهني المستمر.

تصف الكفاءات الست المذكورة أعلاه ضـرورة اكتساب المعرفة والمهارات والمواقف والسلوكيات اللازمة للصيادلة الإكلينيكيين الذين يقدمون الإدارة الشاملة للدواء. يمكن تقييم الصيادلة الإكلينيكيين الممارسين باستخدام المعايير المبينة في نموذج الكلية الأمريكية للصيدلة الإكلينيكيّة المحدث لتقييم الصيدلة. يتمثل هدف الكلية الأمريكية للصيدلة الإكلينيكيّة في ضمان امتلاك الصيادلة للكفاءات الأساسية اللازمة للمساهمة بشكل مفيد في الاستخدام الأَمْثَل للأدوية. إن الالتزام المقدم من قبل الصيدلاني الإكلينيكي، ومن قبل برامج التدريب في الدِّراسَات العُلْيا، ومُؤَسَّسات ومُنَظَّمَات الرعاية الصحية لإِنْجاز هذه الكفاءات والحفاظ عليها سيكون ضرورياً لتحصيل هذا الهدف.

تضم الصَّيدَلَةُ الإكلينيكية مجموعة من المهارات التي تعزز الاستعمال المثالي للأدوية عند المرضى، حيث يتطلب الاستعمال المثالي للأدوية نهجاً يركز على المريض من حيث مبادئ السَلاَمَة الدوائية المستندة على البينات، والممارسة المنسجمة المعتمدة على معاناة المريض. نشرت الكلية الأمريكية للصيدلة الإكلينيكية ـ في محاولة لضمان وجود قوى عاملة متعلمة خبيرة بشكل مناسب في الصَّيدَلَةُ الإكلينيكية ـ تعريفاً للصيدلة الإكلينيكية يوضح الكفاءات التي على أساسها يمكن قياس أداء الصيادلة الإكلينيكيين.

مهام الصَيدَلاني الإكلينيكي

إن الصيادلة الإكلينيكيين يعملون بشكل مباشر مع الأطباء وغيرهم من المهنيين الصحيين للتأكد من أن الأدوية الموصوفة للمرضى تسهم في تحقيق أفضل النتائج الصحية الممكنة. يمارس الصيادلة الإكلينيكيون في أماكن الرعاية الصحية تفاعلهم المتكرر والمنتظم مع الأطباء وغيرهم من المهنيين الصحيين؛ مما يسهم في تحسين تنسيق الرعاية الصحية.

يتم تثقيف وتدريب الصيادلة الإكلينيكيين في عديد من بيئات رعاية المرضى المباشرة، بما في ذلك المراكز الطبية والعيادات والمشافي. يُمنح الصيادلة الإكلينيكيون في كثير من الأحيان امتيازات رعاية المرضى بالتعاون مع الأطباء والأنظمة الصحية التي تسمح لهم بإنجاز مجموعة كاملة من وظائف اتخاذ القرارات المتعلقة بالأدوية كجزء من فريق الرعاية الصحية للمريض. تُمنح هذه الامتيازات بناءً على معرفة

الصيدلاني الجلية للعلاج الدوائي، وسجله من الخبرة السريرية، حيث يكتسب الصيدلاني هذه المعرفة المتخصصة والخبرة السريرية عادة من خلال التدريب على الإقامة (صيدلاني مقيم) وشهادة البورد المختصة .

واستناداً إلى الكلية الأمريكية للصيدلة الإكلينيكية يقوم الصيدلاني الإكلينيكي بالمهام الآتية:

- تقييم المشكلات الصحية للمريض، وتحديد ما إذا كانت الأدوية الموصوفة تلبي احتياجات المريض والرعاية به على النحو الأمثل.
- تقييم مدى ملاءمة وفعالية أدوية المريض.
- التعرّف على المشكلات الصحية غير المعالجة التي يمكن تحسينها، أو حلها باستعمال العلاج الدوائي المناسب.
- متابعة حالة المريض لتحديد آثار الأدوية على صحته.
- التشاور مع أطباء المريض وغيرهم من مقدمي الرعاية الصحية في اختيار العلاج الدوائي الذي يلبي احتياجات المريض على أفضل وجه ويسهم بشكل فعال في أهداف المعالجة الشاملة.
- تقديم المشورة للمريض حول أفضل طريقة لتناول أدويته.
- دعم جهود فريق الرعاية الصحية لتثقيف المريض بخطوات مهمة أخرى لتحسين صحته أو الحفاظ عليها، مثل: التمارين الرياضية، والنظام الغذائي، والخطوات الوقائية مثل: التحصين وإكساب المناعة.
- إحالة المريض إلى الطبيب أو غيره من العاملين في المجال الصحي لمعالجة أية مشكلات تتعلق بحالته الصحية، أو الخدمات الاجتماعية عند ظهورها.

تحث الصيدلة الإكلينيكية الصيادلة وفريق دعم الصيدلة إلى تحول تركيزهم من جهة المنتج إلى التواصل المباشر مع المرضى، لتحقيق أكبر قدر من المنافع التي يمكن أن يحصل عليها المرضى من الأدوية التي يتناولونها. لقد نمت الصيدلة الإكلينيكية منذ أواخر الثمانينيات من مجموعة وظائف متعلقة بالمريض إلى مجموعة من الأفعال المتخذة التي تهدف إلى إنجاز نتائج واضحة للمريض. ومن أجل ذلك تحولت الصيدلة الإكلينيكية لبناء فلسفة الرعاية الصيدلانية، والحفاظ على مبادئ المداواة العلاجية المثَلي.

برنامج الصيدلاني المقيم

بدأ العمل ببرنامج "الصيدلاني المقيم" أو ما يُعرف بفترة التدريب بالمُسْتَشْفَى في أوائل الثلاثينيات، حيث كانت الغايَة الرئيسية منه تدريب الصيادلة من أجل إدارة خدمات الصيدلية في المُسْتَشْفَيات. كما يُعتقد أن أول برنامج إقامة غير أكاديميّ تم إطلاقه من قبل "هارفي ويتني" (Harvey A.K.Whitney) في مُسْتَشْفَى جامعة ميشيجان. وتُعرف الإقامة بأنها برنامج دِّراسَات عُلْيا منظم، وموجه لتدريب الصيادلة ما بعد تخرجهم من الجامعة في مجال محدد من ممارسة الصيدلة. تتواجد برامج الإقامة في المقام الأول لتدريب الصيادلة على الأنشطة المهنية والإدارية، كما تزود بالخبرة لدمج خدمات الصيدلة مع الاحتياجات الشاملة لإعدادات الممارسة الفردية وتوفر تجارب عميقة تؤدي إلى اكتساب مهارات ومعرفة متطورة، ويعزز برنامج الإقامة القدرة على وضع تصور للخدمات الصيدلانية الجديدة والمحسنة. إضافة إلى ذلك، فإن توافر معايير الاعتمادية والدَلائِل الإرْشَادِيَّة لبرنامج الصيدلاني المقيم من قبل جمعيات الصيدلة الوطنية يزود بتفاصيل كبيرة عن محتوى البرنامج ويعزز التوافق بين هذه البرامج.

تنقسم فترة التدريب للصيدلاني المقيم إلى سنتين بعد التخرّج. تقدم السنة الأولى من الدراسات العليا تدريباً أكثر تعميماً، مما يتيح للصيادلة المقيمين التعرّض لنطاق واسع من سيناريوهات الحالات السريرية، بينما تُشدد السنة الثانية من الدراسات العلِيا على مجال تخصصي محدد، وتُساعد على الوصول إلى التخصص في هذا المجال. بعد التدريب على الإقامة، يختار عديد من الممارسين أن يميزوا أنفسهم من خلال الحصول على شهادة مَجْلِس البورد.

برنامج الصيدلاني المقيم خلال السنة الأولى من الدراسات العليا

يُعد برنامج الدراسات العليا للصيدلاني المقيم برنامجاً منظماً وموجهاً مُعْتَمَداً يُبنى على المعرفة والمهارات والمواقف والمقدرات المكتسبة من برنامج درجة الصَّيدَلَة المهنية المُعْتَمَد. ويعزز برنامج الإقامة المُدرس خلال السنة الأولى الكفاءات العامة في إدارة أنظمة استخدام الدواء ويدعم مُحصلات العلاج الدوائي الأمثل للمرضى الذين يعانون مجموعة واسعة من الحالات المرضية.

الغرض من دراسة برنامج الصيدلاني المقيم في السنة الأولى من الدراسات العليا

يوفر برنامج الصيدلاني المقيم في السنة الأولى فرصة لتسريع تطور الصيادلة بعد إنهاء مستوى المبتدئ في الكفاءة المهنية التي تركز على رعاية المريض والخدمات الصيدلانية المَيدانِيّة، وتعزيز تنمية المهارات القيادية التي يمكن تطبيقها في أي موضع أثناء ممارستهم السريرية. يكتسب الصيدلاني المقيم في السنة الأولى معرفة جوهرية مهمة مطلوبة لحل المشكلات بأسلوب بارع، كما تصقل لديهم استراتيجيات حل المشكلات، وتَقْوِي قيمهم المهنية ومواقفهم، وتتطور لديهم القدرة على المحاكمة.

تركز التوجيهات التعليمية على التَطْوير المُتَرَقِّي للمحاكمة السريرية، وهي عملية بدأت مسبقاً من خلال تطبيق وممارسة خِبْرَة الصيدلة المتقدِّمَة أثناء سنوات الدراسة المهنية للحصول على لقب دُكْتور صَيدَلاني، لكن هذه المحاكمة السريرية تتطلب المزيد من الممارسة المكثفة، والتأمل الذاتي، وتشكيل مهارات صنع القرار المبنية على مراجعة الإنْجازات السابقة. توفر سنة الإقامة بيئة خصبة لتسريع النمو إلى ما هو أبعد من الكفاءة المهنية للمبتدئين من خلال الممارسة التي يُشرف عليها مُمارِسون نَّمُوذَجيون.

تتركز مسؤولية الصيادلة المقيمين خلال هذه المرحلة على اكتساب كفاءات تحصيلية في المجالات الآتية:

- إدارة وتحسين عملية استخدام الدواء.
- تقديم وإدارة التَدْابير العلاجية التي تركز على المريض، والمسندة بالبيّنات مع فريق عمل متعدد التخصصات.
- ممارسة القيادة والإدارة.
- إظهار مهارات إدارة المشاريع.
- توفير مهارات التدريب والتثقيف المتعلقة بالمُدَاوَاة والممارسة المهنية.
- استخدام المَعْلومِيَّات الطبية.

برنامج الصيدلاني المقيم خلال السنة الثانية من الدراسات العليا

تم تصميم برامج إقامات الصيدلة خلال السنة الثانية من الدراسات العليا لتطوير المساءلة وأنماط الممارسة والعادات والمعرفة الخبيرة والمهارات والمواقف والمقدرات في مجال الممارسة الصيدلانية المتقدمة. يُبنى برنامج الصيدلاني المقيم خلال السنة الثانية على الكفاءات الواسعة التي تحققت أثناء الإقامة خلال السنة الأولى، مما يعمق قدرة المقيم على توفير، أو دعم الرعاية في أكثر الحالات تعقيداً من خلال ممارسته القيادية. لذلك، توفر برامج إقامات الصيدلة السنة الثانية للمقيمين فرصاً للعمل بشكل مستقل كممارسين من خلال وضع المفاهيم وإدماج الخبرات والمعرفة المتراكمة وتحويلهما إلى مُعالَجَة دَوائيّة محسنة مطورة للمرضى. يجب على الصيدلاني المقيم الذي أتم بنجاح الإقامة المُعْتَمَدة للسنة الثانية أن يكتسب كفاءات تمكنه من الحصول على شَّهادَة الزَمالَة في مجال الممارسة المتوافرة.

برامج تدريب إضافية في الصَّيادَلَةُ الإكلينيكية

- **زَمالَـة الصيدلة الإكلينيكية**

الزمالة هي شكل من أشكال التدريب بعد التخرّج، حيث تعتمد بشكل أكثر على الأبحاث العلمية وعلى نحو أقل على المجال السريري. قد يختار الصَيدَلاني القيام بالزمالة في مَيدان تخصص معين بعد الانتهاء من الإقامة حتى يتمكن من الحصول على تدريب إضافي في البحث بذلك المَيدان من التخصص. تُعرف الزَمالَة على أنها برنامج دِّراسَات عُلْيا موجه، عالي التخصص مصمم لإعداد المشارك ليصبح باحثاً مستقلاً. تتواجد برامج الزمالات في المقام الأول لتطوير الكفاءات في عملية البحث العلمي، بما في ذلك وضع المفاهيم، والتخطيط، وإجراء البحوث، وإعداد التقارير. تحت إشراف وتوجيهات باحث مؤهل، حيث يتلقى المشارك خبرة تعليمية فردية للغاية تستخدم الاهتمامات البحثية واحتياجات المعرفة كمركز لتعليمه وتدريبه. ويجب على خريجي الزمالة أن يكونوا قادرين على إجراء بحوث تعاونية أو أداء وظيفة باحث رَّئيسِي.

- **زمالة الصَّيدَلَةُ الصِّناعِيَّة**

يمكن أن تكون الزمالة في الصَّيدَلَة الصِّناعِيَّة سنة واحدة، أو سنتين وقد تكون في موقع شركة الأدوية، أو مُشارِكَة مع الجامعة، أو كليهما معاً. قد تشمل أنماط زمالة الصَّيدَلَة الصِّناعِيَّة ما يلي: التَسْويق، والمَعْلوماتِ الدَّوَائِيَّة، والتَطْوير السَريرِيّ، ومأمونية الأدوية، والشُّؤونِ التَنْظيمِيّة.

الفصل الثالث

تخصصات الصَّيدَلَةُ الإكلينيكية

قام الصيادلة المعتمدون من مَجْلِس تخصصات الصَّيدَلَة بتحسين نتائج المرضى من خلال الرعاية المتخصصة منذ عام 1976م. وتعتبر شهادة (البورد) الممنوحة من مَجْلِس تخصصات الصَّيدَلَة معياراً مرجعياً لتحديد الصيادلة المؤهلين للمساهمة في مستويات الممارسة المُتَقَدِّمة من خلال المعايير الصارمة لمَجْلِس تخصصات الصَّيدَلَة، ويبرز الصيادلة الحاصلين على شهادة (البورد) كأفضل المؤهلين لتلبية التوقعات المتزايدة الحالية من قبل المرضى، والأطباء وأصحاب العمل وغيرهم ممن يدركون الحاجة المتزايدة لأُسْلوب فريق الرعاية الصحية من المريض إلى مُقَدِّم الرِّعاية الصِّحية. وتسجل قيمَة الصَيدَلانِيّ المعتمد من مَجْلِس تخصصات الصَّيدَلَة في جميع مراحل الرعاية الصحية، كما يؤدي توثيق الخبرة المُتَخَصِّصَة والمهارات لمهني الصيدلة إلى منافع إضافية تتمثل في الرضا الشخصي والمكافآت المالية، والتقدم الوظيفي.

تخصصات الصَّيدَلَة المعتمدة حالياً من مَجْلِس تخصصات الصَّيدَلَة:

1. صَّيدَلَة الرعاية الجوالة – رعاية مرضى العيادات الخارجية.
2. الصَّيدَلَة المتخصصة في طِبِّ القَلْب .
3. الصَّيدَلَة المتخصصة في الرِّعايَةُ الحَرِجَة.
4. الصَّيدَلَة المتخصصة في رِعايَةِ المُسِنِّين.
5. الصَّيدَلَة المتخصصة في الأمَرَاض المُعْدِية.
6. الصَّيدَلَة المتخصصة في الطِّبّ النَّوَوِيّ.

7. الصَّيدَلَة المتخصصة في دَّعُم التَّغْذِيَة.
8. الصَّيدَلَة المتخصصة بعِلْم الأَوْرَام.
9. الصَّيدَلَة المتخصصة بطِبِّ الأَطْفال.
10. الصَّيدَلَة المتخصصة بعِلْمُ المُعالَجَةِ الدَّوَائِيَّة.
11. الصَّيدَلَة المتخصصة بالطِّبِّ النَّفْسِي.

صَّيدَلَة الرعاية الجوالة – رعاية مرضى العيادات الخارجية

تطور تخصص الرِّعايَةِ الجَوَّالَة في الصيدلة منذ اعتماد دراسة نَمُوذَج الإقامة خلال السنة الأولى والثانية. ففي السابق كان من الممكن فصل الرعاية الجوالة إلى تخصص الرِعايَة الأَوَّلِيَّة وتخصص طِبُّ الأُسْرَة ". ويمكن استكمال هذه البرامج أثناء إقامة السنة الأولى أو الثانية، اعتماداً على معايير تطبيق البرنامج. وتم بناء برامج إقامة صيدلية طِبُّ الأُسْرَة على أنها هَجين بين الطِّبُّ الباطِنِيّ والرِّعايَةِ الجَوَّالَة. يتوقع من المقيمين أداء (50-70%) من واجباتهم نحو مرضى العِيادَاتِ الخارِجِيَّة، و(30-50%) من واجباتهم نحو المَرْضَى الدَّاخِلِيِّين بالمستشفى. ويسمح هذا النموذج بالمرونة في الاهتمام والتنوع في التدابير العلاجية المختلفة للمرض منذ الولادة وحتى الوَفاة.

كما تأثرت برامج الرعاية الأولية بشكل كبير مع التحول إلى نَمُوذَج الإقامة للسنة الأولى والثانية، حيث صَحَّحت عديد من برامج الرعاية الأولية معاييرها لتتوافق مع معايير إقامة السنة الأولى في عام 2007م. وبقيت بعض هذه البرامج محافظة على الاهتمام بالرعاية الأولية عن طريق إدراجها في برنامج الصيدلاني المقيم في السنة الأولى. في البداية، كان هذا النوع من التدريب كافياً للتوظيف بعد الانتهاء من دراسة برنامج الصيدلاني المقيم في السنة الأولى. لكن الزيادة في عدد الصيادلة الممارسين بعد الانتهاء من دراسة السنة الأولى في برنامج الصيدلاني أدت إلى تناقص التوظيف الخارجي نتيجة غياب الخبرات التي من الممكن أن تكتسب أثناء ممارسة برنامج الصيدلاني المقيم في السنة الثانية. لذلك أصبحت برامج الصيدلاني المقيم في السنة الثانية أكثر بروزاً ومطلوبة من قبل كل من المرشحين وأصحاب العمل.

حددت الجمعية الأمريكية لصيادلة النظام الصحي ستة مُحصلات مطلوبة لمقيمي السنة الثانية تخصص رِّعايَةِ جَوَّالَة

1. إنشاء ممارسة تَعَاوُنِيّة مُتَعَدِّدة الاختصاصات .
2. توفر ممارسة الرِّعايَةِ الجَوَّالَة التَعَاوُنِيّة مُتَعَدِّدة الاختصاصات علاجاً فعالاً مجدياً قائماً على البينة، ومَرْكَزَاً على المريض وعلى الأمراض المزمنة و/ أو الحادة بكل درجاتها المُعَقَّدة.
3. إظهار المهارات في القيادة وممارسة الإدارة.
4. تعزيز الصحة، والعافية، والوقاية من الأمراض.
5. إظهار التميز في توفير التدريب، أو الأنشطة التعليمية لِمِهْنِيِّي الرعاية الصحية.
6. تقديم مصادر موثوقة حول الاستعمال الأَمْثَل للأدوية.

المظاهر المميزة لبرنامج الإقامة في السنة الثانية (تخصص الرِّعايَةِ جَوَّالَة)

يتم تنظيم برامج الإقامة خلال السنة الثانية (تخصص رِّعايَةِ جَوَّالَة) على نحو شبيه مع برنامج المقيم في السنة الثانية (تخصص طب باطني) من حيث الأهداف والمُحصلات، ولكن تشمل الدراسة في الغالب عناصر من مرضى العِيادَات الخارِجِيَّة. هناك أسلوب عام مُعتمد لتعليم المقيم، لا سيما في الأشهر القليلة الأولى من السنة. يعتبر التخصص أكثر شيوعاً في النصف الثاني من العام، ويمكن أن يختلف اختلافًا كبيرًا بناءً على قوة البرنامج الفردي. هناك اختلافان رئيسيان بين هذه الأنماط من برامج الإقامة في السنة الثانية.

أولاً، يتعين على برامج الرِّعايَةِ الجَوَّالَة التركيز على تعزيز تحسين الصحة والعافية والوقاية من الأمـراض. هناك عديد من الطرق التي يمكن أن يفسر بها البرنامج هذا المتطلب، ولكن يجب أن تتاح الفرصة للمقيم لبدء خدماته السريرية والتعليمية الخاصة. إن إنشاء خدمات مستقلة يساعد على تعزيز تطور المقيمين وزيادة القدرة التنافسية للتوظيف الخارجي بعد إكمال البرنامج.

ثانياً، بينما تُرَكِّز نماذج برنامج الطب الباطني على تحسين عملية استخدام الدواء والمساهمة في مجموعة المعرفة الصيدلية، فإن برامج الرِّعايَة الجَوَّالَة تُرَكِّز على الرعاية طويلة الأمد المَرْكَزَة على المريض. كما يتضمن نموذج الرِّعايَة الجَوَّالَة أيضاً تطوراً متدرجاً مُتَكَاملاً ومترابطاً (مماثلاً لنموذج الطب الباطني)، إضافة إلى تصميم أنشطة الرعاية التي تشمل تثقيف المرضى، إضافة إلى المُتابَعَة طويلة الأمد.

تركز معظم برامج إقامة الطِّبُّ الباطِني في السنة الثانية على المرضى الداخليين. وتشمل عديداً من إقامات الطِّبُّ الباطِنِيّ أيضاً الرِّعايَة الجَوَّالَة، كما يجب أن يكون لدى الصيدلاني خبرة واسعة النطاق في موضوعات التخصصات الفرعية. واعتماداً على هيكلة الطِبّ الباطِنِيّ في المؤسسة قد تتاح أيضاً الفرصة للصيدلاني لاستكمال التناوب في التخصصات الفرعية المتعددة للطب الباطني مثل: طِبُّ القَلْب وطِبُّ الكُلَى والأمَراض المُعْدِية والطِّبّ النَّفْسِي وطِبُّ الرِّئَة، أو الأمراض المَعِدِيّة المَعَوِيّة.

مَيْادين ومهام صَّيدَلَة الرعاية الجوالة- رعاية مرضى العيادات الخارجية:

تتوفر في صيدلة الرعاية الجوالة ـ رعاية مرضى العيادات الخارجية خمسة مَيْادين بناءً على المخطط التفصيلي:

1. الرعاية المركزة على المريض: المُعالَجَة الدَّوَائِيَّة في الرعاية الجوالة (37 %).
2. الرعاية المركزة على المريض: التَعَاوُن ومع عن المرضى (29 %).
3. ترجمة البَيِّنات إلى ممارسة (14 %).
4. نماذج الممارسة والسياسة المتبعة (14 %).
5. السكان والصحة العامة (6 %).

المسؤوليات في الرِّعايَة الجَوَّالَة

تختلف خدمة الرِّعايَة الجَوَّالَة في الوقت الحالي اختلافاً كبيراً حسب نمط المرضى والحالات المرضية التي يتم معالجتها، ولكن لم يكن هذا هو الحال دائماً لسنوات عديدة سابقة، حيث لم يشاهد الصيادلة إلا المرضى الذين يعانون أربعة أمراض مزمنة محددة كداء السُّكَرِيّ واضطراب أيض الدهون واضطرابات تجلط الدم

وارتفاع ضغط الدم، ما لم تكن خدمة الرِّعايَة الجَوَّالَة قائمة على طب الأسرة. وعلى مدى العقد الماضي نمت صيدلية الرِّعايَة الجَوَّالَة لتشمل عديداً من الأمراض الأخرى بما في ذلك فَيروسُ العَوَزِ المَناعِيِّ البَشَرِيّ ومضاعفاته، وفشل القلب، وعيادات إدارة الأدوية المعقدة، مثل: استخدام مادة التيربراتيد (Teriparatide) في معالجة هشاشة العظام، وصحة الرجال بما في ذلك تضخم البروستاتة الحَميدَ، ونقص هرمون التستوستيرون، وصحة المرأة لا سيما المُعالَجَةُ بالاسْتِعاضَة الهرمونية. ومع أن بعض الخدمات السريرية كخدمات موانِعُ تجلط الدم تركزَ على مرض واحد، إلا أن الخدمات السريرية الأخرى حالياً تضم عديداً من بروتوكولات إدارة المرض عند مجموعة واسعة من المرضى، وتعد صيدلية الرِّعايَة الجَوَّالَة أكثر شمولية الآن، وهي مستمرة في التطور.

فرص ما بعد تمضية فترة الإقامة بالمستشفى

الرِّعايَة الجَوَّالَة

كما ذُكِر سابقاً يزداد عدد ممارسي الصيدلة بعد الانتهاء من دراسة السنة الأولى في برنامج الإقامة، وينخفض التنافس لوظيفة العمل ما بعد الإقامَة مقابل المرشحين المدربين من السنة الثانية. وفي كثير من الأحيان تشجع وظائف أعضاء هيئة التدريس المتفرغين على الأقل (إن لم يكن يتطلب ذلك) الحصول على تدريب السنة الثانية من الإقامة لمرشحي الرِّعايَة الجَوَّالَة، حيث تُعد وظائف أعضاء هيئة التدريس المتفرغين هي الأكثر طلباً بعد التخرّج من الإقامة. كما تتوفر أيضاً وظائف سريرية لغير أعضاء هيئة التدريس للأشخاص المدربين من السنة الثانية، ولكنها تعتمد على المنح أو مصادر التمويل الأخرى.

إنَ إنشاء خدمات سريرية، أو أبحاث إقامة بارزة في السنة الثانية من الرِّعايَة الجَوَّالَة يمكن أن تسرّع بالوصول إلى مهنة منسق سريري، أو وظيفة ذات عقد طويل الأمد. بعد الانتهاء من برنامج الإقامة في الرِّعايَة الجَوَّالَة يجب الحصول على شهادة مجلس"البورد" في الرِّعايَة الجَوَّالَة. وتوجد أيضاً شهادات أخرى أكثر استقلالية وذات خبرة سريرية مستهدفة يمكن أخذها بالاعتبار نذكر منها على سبيل المثال:

- مُثَقِّف معتمدَ للتوعية عن داء السُّكَّرِيّ.
- مدير حائِزٌ عَلَى الزَّمالَة المُتَقَدِّمة لداء السُّكَّرِيّ من قبل مَجْلِس البورد.

- صَيدَلاَنِيّ معتمد لرِعايَةِ المُسِنِّين.
- مُقَدَّمُ رِعايَة معتمد في موانِع التجلط.
- اِخْتِصَاصِيّ إكلينيكي في دهون الدم.
- صَيدَلاَنِيّ متخصص بفَيروسُ العَوَزِ المَناعِيِّ البَشَرِيّ (الإيدز).

اِخْتِصاصات الصَّيدَلَة الفَرْعِيّة

تشمل اِخْتصاصات الصَّيدَلَة الفَرْعِيّة في السنة الثانية من برنامج الإقامة الأمَراض المُعْدِية بما فيها فَيروسُ العَوَزِ المَناعِيِّ البَشَرِيّ (الإيدز)، وطِبِّ القَلْب، وعِلْم الأَوْرَام، والطِّبِّ النَّفْسِي، وطِبُّ الكُلَى.

يجد عديد من الدارسين صعوبة في تحديد التخصص الذي يريدون متابعته، وفي الواقع، هناك عدد غير قليل من الأفراد يجدون أنفسهم في مفترق الطرق يريدون التدريب في أكثر من تخصص واحد، وعند اتخاذ القرار النهائي بشأن التخصص المقرر التدريب فيه يجب على الدارس أن يقيّم بشكل كامل ماهية اهتماماته واختيار تخصص الممارسة الأنسب لشخصيته وشغفه. على سبيل المثال، إذا كان المرء يتمتع بعلم النفس، وقادراً على التعامل مع مختلف الشخصيات، وصبوراً قد يكون الطب النفسي خياراً جيداً له. إذا كان المرء يشعر بالرضا من رؤية آثار الدواء تعمل بسرعة أو يحب حل المشكلات المعقدة، والألغاز أو المعضلات قد تكون الأمراض المُعْدِية أو طِبِّ القَلْب الخيار التخصصي المثالي، بينما الشخص الذي يحب الطِّبُّ الباطِنِيّ وإدارة المرضيات المعقدة قد يكون اِختصاصاً بفَيروس العَوَزِ المَناعِيِّ البَشَرِيّ، أو طِبّ الكُلَى هو الخيار الصحيح. كما هو الحال في السنة الأولى من برامج الإقامة، فإن الجمعية الأمريكية لصيادلة النظام الصحي لديها عموماً مجموعة عالمية من معايير الاعتماد في السنه الثانية من برامج الإقامات التخصصية للدراسات العليا، إضافة إلى معايير نوعية لعدد من التخصصات. على النقيض من السنة الأولى في برامج الإقامات، لا تعد السنة الثانية مُعْتَمَدة، وهذه ليست مشكلة في العادة لأن غالبية برامج الإقامات المُدرَّسة في السنة الثانية غير المعتمدة تتبع الدَلائِل الإرْشَادِيَّة للجمعية الأمريكية لصيادلة النظام الصحي، ومن المهم أن يقوم الصيدلاني بالبحث بشكل مناسب في مجال التخصص الذي قرر أن يسلكه ليصبح على دراية بالمجالات والخيارات المختلفة للممارسة، والمجموعات المختلفة من المرضى، وتنوع الفرص المتاحة لتوسيع معارفه، ومهاراته وقدراته.

الصَّيدَلَة المتخصصة في الأمراض المُعْدِية

يزود التدريب المتخصص في الأمراض المُعْدِية المعالج السَريريّ (الإكلينيكي) بأسس ممارسة سريرية كبيرة، وقد ازدادت الفرص المتاحة للصيادلة المدربين على الأمراض المُعْدِية باستمرار في السنوات الخمس إلى العشر الماضية، حيث أصبح الصيدلاني المتخصص في الأمراض المُعْدِية جزءاً لا يتجزأ من ممارسة الإشراف على مُضادّات المكروبات في مُنَظَّمَات الرِّعَايَة الصِّحِّيَّة. ونظراً لأن الإشراف أصبح مركزاً رئيسياً لممارسة تخصص الأمراض المُعْدِية يمكن أن يساء فهم ذلك بأن يكون الصيدلاني مشرفاً فقط على إعطاء المضادات الحيوية. ومع أنه جزء مهم للغاية من الممارسة العامة لمنع تطور وانتشار المقاومة نحو المُضادَّات الحَيَوِيَّة، إلا أن الإشراف ليس هو الممارسة الوحيدة للصيدلاني المتخصص في الأمراض المُعْدِية. إن معظم الصيادلة الإكلينيكيين هم جزء من فريق الأمراض المُعْدِية، وفي إطار المرضى الداخليين، هم جزء من النشاط اليومي لرعاية المرضى، حيث يشاركون في الأنشطة اليومية مع فريق استشارة الأمراض المُعْدِية، ويلعب عديد من الصيادلة الإكلينيكيين دوراً أساسياً في تعليم المتدربين من الأطباء (المقيمين والزملاء)، والممرضين، والمعالجين النَفَّسيّين، والصيادلة الآخرين على الدَلائل الإرْشَادِيَّة ومعلومات عن الأمراض المُعْدِية. كما يُشكل تطوير البروتوكولات العلاجية وقَرارات كُتَيِّب الوَصْفات ونتائج الأبحاث جزءاً كبيراً من واجبات الصيدلاني الممارس. ويعد حساب الجَرائك الدَّوائِيَّة الخاصة بالمريض وتوخي المُعالَجَة بمُضادّات المكروبات اعتماداً على الدَّيناميكا الدَّوائِيَّة من بين التحديات اليومية التي تواجه الصيدلاني الممارس.

يمكن للصيادلة المتخصصين بالأمراض المُعْدِية العاملين بالمشافي أيضاً ممارسة مجموعة متنوعة من الخدمات الصحية مع مجموعات مختلفة من المرضى في مُسْتَشْفَى الأَمْراض الحادَّة، ووَحْدَةُ الرِّعَايَةِ المُرَكَّزَة، وجناح طب الأَوْرَام، وطب الشيخوخة، أو جناح طِبِّ الأَطْفال. يمكن أيضاً للصيادلة المتخصصين في الأمراض المُعْدِية العمل في مستشفى تخصصي يركز على مجموعة معينة من المرضى مثل المرضى مَنْقوصو المناعَة كما هو الحال في مستشفى ميموريال سلون كيترينج (Memorial Sloan Kettering) في نيويورك، ومركز إم دي اندرسون (MD Anderson) للسرطان بجامعة تكساس في هيوستن، أو مستشفى سانت جود (St. Jude's Hospital) في ممفيس بالولايات المتحدة الأمريكية. كما قد يكون الصيادلة المتخصصون بالأمراض المُعْدِية جزءًا من فريق العمل في العيادات الخارجية، لا سيما المتخصصة بفَيروسُ العَوَزِ المَناعِيِّ البَشَرِي (الإيدز).

جدول يبين بعض الأمثلة من الأمراض المشاهدة، أو التي يتم مناقشتها في برنامج الإقامة الطبية الصيدلانية التخصصية

الأمراض المُعْدِية	• الْتِهابُ العَظْمِ والنِّقْي/ التهاب المفاصل الإنْتانِيّ. • الْتِهابُ الشَّغاف. • عَداوى الجهاز العصبي المركزي. • العَداوى الفطرية. • عَداوى داخِلَ البَطْن. • الالْتِهابات الرِئَوِيّة. • الأمراض المنقولة جنسياً. • عداوى الجلد والأنسجة الرخوة. • السل وأنواع البكتيريا الأخرى. • عداوى المسالك البولية. • العَداوى الفَيروسِيّة. • فَيروسُ العَوَزِ المَناعِيِّ البَشَرِيّ (الإيدز).
طِبُّ الكُلَى	• الداء الكُلْوِيّ المُزْمِن. • إصابَة الكُلْيَة الحادّة. • إصابَة الكُلْيَة المُحْدَثَةُ بالدَّواء. • المَرْحَلَة الانتهائية من الداء الكُلْوِيّ. • الدِيال الصِفاقِيّ. • الدِيال الدَمَوِيّ. • تَرْشيحُ الدَّم. • اعتلال الكلى السكري. • اضطراب الإلكتروليات (الكَهارِل). • أمراض الكلية المَوروثة. • زَرْعُ الكُلْيَة.

طـب الـقـلـب والأوعـيـة الدموية	• متلازمة الشريان التاجي الحادة. • فشل القلب. • دعم الحياة القلبية المتقدم. • الأمراض الدِمَاغِيّة الوِعَائِيّة. • اضْطِرابات نَّظْم القلب. • ارتفاع ضَغْطِ الدَّم. • أمراض الأَوعِيَةِ المُحيطِيَّة. • الأَجَهزة القلبية. • الاختبارات القلبية الوِعَائِيّة. • اعْتِلاَلُ عَضَلَةِ القَلْب. • الصَدْمَةُ قَلْبِيَّةُ المَنْشَأ. • اضطراب تجلط الدم. • فَقْرُ الدَّم.
الطِّبُّ النَّفْسِيّ	• الفُصَام. • اضْطِرابٌ ثنائي القطب . • اكْتِئاب . • القَلَق . • اضطرابات النوم . • اضْطِرابات الشَّخْصِيَّة . • مُعاقَرَةُ المُخَدِّرات. • اضطرابات النُمُو. • الاضطرابات العصبية.

تابع/ جدول يبين بعض الأمثلة من الأمراض المشاهدة، أو التي يتم مناقشتها في برنامج الإقامة الطبية الصيدلانية التخصصية

علم الأورام	• سَرَطان الثَّدْي. • السَرَطان القَولونيّ المُسْتقيمِيّ. • السرطانات النِسَائِيّة. • سَرَطان البرُوسْتاتَة. • سَرَطان الرئة. • سَرَطان الدماغ. • ساركومات (الأورام اللحمية). • ابْيِضاضات الدَّم (اللوكيميا). • اللِمْفُومات. • وَرَمٌ نِقْيِيّ. • زرع الخلايا الجذعية. • العلاج الكيميائي. • السرطان واضطرابات العلاج الكيميائي. • متلازمة الإنْحِلال الوَرَمي. • كَبْتُ نِّقْي العظمي. • العداوى. • معالجة الآلَام.

الصَّيدَلَة المتخصصة في طِبِّ القَلْب

يوفر التخصص في طِبِّ القَلْب مجموعة متنوعة من فرص الممارسة في عيادات المرضى الداخليين والخارجيين. يجب أن توطد السنة الثانية من برنامج الإقامة بطِبِّ القَلْب قاعِدَة للمتدرب لممارسة أيٍّ من هذه الخبرات عند المرضى الداخليين والخارجيين.

في إطار الرعاية الحادة سيكون الصيدلاني السريري المتخصص بطب القَلْب جزءاً من فريق طِبِّ القَلْب مُتَعَدِّد التخْصَصَات الذي يعتني بالمرضى الذين يعانون مشكلات قلبية عديدة ومختلفة. ويشارك الصيدلاني الإكلينيكي المتخصص بطب القَلْب في مُعالَجَة المتلازمات التَّاجِيَّة الحادة والمزمنة، وفي مُعالَجَة فَشَلُ القَلْب الاحْتِقانِيّ، وأمراض الأوعية الدموية الدماغية، واضْطِرابات النَّظْم القلبي. ويمكن أن يتخصص صَيدَلاَنِيّ طِب القَلْب في رِعايَة مرضى العمليات الجراحية أو الرِّعايَة الحَرِجَة، أو في تَدْبير مرضى المَجازَات الجراحية أو فشل القلب اللامُعاوَض، واضْطِرابات النَّظْم، والصدمة قَلْبِيَّة المَنْشَأ، وجهاز مساعدة البطين الأيسر، و زَرْع القلب.

يتمتع الصيدلاني الإكلينيكي بخبرة كبيرة في الأدوية القلبية الوعائية، إضافة إلى عديد من الأمراض المرتبطة بالأمراض القلبية الوعائية. كما يلعب الصيدلاني دوراً رئيسياً في تطوير دَلائِل إرْشَادِيَّة وبروتوكولات علاجية مستندة على البَيِّنات. على نحو شبيه باختصاص فَيروس العَوَز المَناعِيِّ البَشَرِيّ (الإيدز)، فإن الدَلائِل الإرْشَادِيَّة العلاجية تتغير بسرعة، لذا من المهم أن يلتزم الصَيدَلاَنِيّ بمواكبة أحدث البَيِّنات والأبحاث. وعادة ما يكون من الصيادلة السريريين المتخصصين بطب القَلْب من هم حائِزون عَلَى الزَّمالَة باختصاص عِلْمُ المُعالَجَة الدَّوَائِيَّة إضافة لمُؤَهَّلاتهم بطب القَلْب.

هناك أيضاً مجموعة متنوعة من الفرص للصيادلة المدربين على الأمراض القلبية للانخراط في العيادات الخارجية، سواء متعددة التخصصات أو القائمة على تخصص وحيد. تعتبر الوقاية الأولية والثانوية، وموانع التجلط، والعيادات القلبية الأخرى طرقاً متميزة للصَيدَلاَنِيّ للقيام بدور مهم في إدارة المشكلات القلبية الوعائية. وتوفر عديد من هذه العيادات فرصة للصَيدَلاَنِيّ لتشغيل العِيادَة بموجب اتفاقيات ممارسة تعاقدية.

كما يجب أن تستند الدراسة في السنة الثانية من برنامج الإقامة في طب القلب على المُؤَسَّسَة التي يمكن أن تقدم للمقيم مجموعة متنوعة من مرضى القلب والأوعية الدموية في كل من العيادات الداخلية والخارجية. ومع أن وجود إقامات بطب القلب في مستشفيات متخصصة بالأمراض القلبية، إلا أنه ليس من الضروري أن تكون الإقامة في مستشفى متخصص بأمراض القلب.

ينبغي أن يكون المقيم قادراً على بناء قاعدة معرفية من الخبرات، مثل: التعامل مع المشكلات التاجية الحادة بشكل منتظم، ويمكن أن يمارس عمله كجزء من الفريق المتخصص بطب القلب. بما أن التعرّض لإجراءات مثل: القَثْطَرَة القلبية وانْفِصال الفِيزْيُولُوجْيا الكَهْرَبِيَّة مهماً، لذا يجب أن يصبح المقيم جزءاً من فريق أمراض القلب وممارسته في كل من المرضى الداخليين والخارجيين. وتم إدراج الباحات المذكورة في الجدول السابق التي يجب تغطيتها أثناء برنامج الإقامة إما من خلال الخبرات أو المناقشات، وتوجد معايير نَوعِيَّة لاعْتِماد السنة الثانية من برنامج الإقامة بطب القلب.

الصَّيدَلَة المتخصصة في عِلْم الأَوْرَام

تعد الصَّيدَلَة المتخصصة في علْم الأَوْرَام من التخصصات التي ينشدها الصيدلاني أو يسعى إليها، حيث يُعد عِلْم الأَوْرَام أحد الممارسات التخصصية التي لديها مجموعة كبيرة ومتنوعة من الفرص والممارسات التي تسمح للصيادلة بالمشاركة فيها. فهناك عدد من المراكز الطبية الكبيرة المتخصصة فقط في علم الأورام، وعديد من المستشفيات التي لديها مراكز متخصصة بعِلْم الأَوْرَام، إضافة إلى أن كثيراً من المستشفيات تعمل مع مرضى الأورام بشكل يومي.

إضافة إلى ذلك، هناك عيادات المرضى الخارجية، حيث يتعاون صيادلة التخصص بعِلْم الأَوْرَام بشكل روتيني مع الفريق الطبي في رعايَة المَرْضَى، وتُعد فرص الممارسة للصيادلة المتخصصين بعِلم الأَوْرَام المدربين سريرياً وفيرة، كما يمكن للصيدلاني أن يتخصص في نوع معين من السرطان مثل: سرطان الثدي، وسرطان الرئة، وسرطان الدم، أو زرع الخلايا الجذعية، ويُمَّارس هذا التخصص النوعي يومياً في مركز إم دي أندرسون للسرطان بجامعة تكساس، حيث يتم تكريس اختصاصيي الصَّيدَلَة الإكلينيكية لخدمة معينة ويعتبرون خبراء في تخصص عِلْم الأَوْرَام الخاص بهم. على سبيل المثال، يقوم الصَيدَلَانِيّ المتخصص في اللوكيميا (ابْيِضاضُ الدَّم)، أو سرطان الثدي بجولة يومية مع فريق مُتَعَدِّد الاخْتِصَاصَات في تخصصهم النوعي، مما يساعد على إدارة الملف الطبي للمريض بشكل كامل، وعلى إدارة المُعالَجَة الدَوائية، والمُعالَجَة الكِيمْيائِيَّة، وعلى إدارة مُضاعَفات السرطان.

إضافة إلى ذلك يساعد الصيادلة المتخصصون في عِلْم الأَوْرَام في تحديد جرعات المُعالَجَة الكِيمْيائِيَّة المُلائِمة ويشاركون مع المتخصصين باسْتِقْصَاء الحالات

الورمية ووضع البروتوكولات العلاجية. كما يعمل الصَيدَلاَنِيّ المتخصص في عِلْم الأَوْرَام بشكل يومي مع مجموعة متنوعة من المرضى المصابين بالأورام الخبيثة. أياً كان وضع الممارسة، فإن الصَيدَلاَنِيّ المتخصص بعِلْم الأَوْرَام يعد جزءاً لا يتجزأ من فريق الأورام ولديه عديد من التفاعلات مع المرضى وعائلاتهم أثناء خضوعهم لمعالجة السرطان. ويمكن أن يشارك الصيادلة المتخصصون بعِلْم الأَوْرَام في رِعايَة المَريض في الرِّعايَة الجَوَّالَة، والرِعايَة الطبية العامة، كما يشارك في وَحْدَةُ الرِّعَايَةِ المُرَكَّزَة. يساعد الصيادلة المتخصصون في عيادات صرف العلاج الكِيمْيائِي للمرضى الخارجيين في الإدارة اليومية لأنظمة العلاج الكيميائي وللآثار الدوائية الجانبية ومُضاعَفاتها.

على نحو شبيه بتخصص الأَمرَاض المُعْدِية وتخصص طِبِّ القَلْب يُسهم الصيادلة الإكلينيكيون المتخصصون بعِلْم الأَوْرَام في تطوير البروتوكولات السريرية، والاستقصاءات العلاجية، وإدارة الوَصْفات، والمَعْلومات الدَّوَائِيَّة التي تتعلق باختصاصهم. وهناك فرص أخرى للصيادلة المدربين والمتخصصين في عِلم الأَوْرَام للعمل والاندماج في مجموعات ذات التخصص العالي الدقيق مثل علم الأورام في الولايات المتحدة، حيث يتم تطوير بروتوكولات علاجية لمُؤَسَّسات نَوعِيَّة ويتم تقديم المساعدة في تنفيذها. ويتم منح شهادة البورد النوعية من مجلس الاختصاص في عِلْم الأَوْرَام للصيادلة الحائِزين عَلَى زِّمالَة التخصص بعِلْم الأَوْرَام.

تتوافر دراسة السنة الثانية من برنامج الإقامة تخصص عِلْم الأَوْرَام في مجموعة متنوعة من المؤسسات والمستشفيات، ويجب أن تقدم للمقيم خبرة ومهارة متعلقة بعِلْم الأَوْرَام عند مجموعات متنوعة من مرضى الأورام، حيث يمكن أن تركز الإقامة على المرضى البالِغين أو الأطفال أو كلاهما. ففي الإقامات التي تركز على البالغين يجب أن تشتمل الخبرات التي يكتسبها الصَيدَلاَنِيّ: الأورام الخبيثة الشائعة عند البالغين بما في ذلك سرطان الثدي، وسرطان القَولون، والمُسْتَقيم، وابْيضاضُ الدَّم (اللوكيميا)، وسرطان الرئة، والأورام اللِمْفُاوية، وسَرَطان المبيض، وسَرَطان البرُوسْتاتَة. ويجب أن تشمل الإقامة التي تركز على طب الأطفال: الأورام الخبيثة الشائعة لدى الأطفال مثل: سَرَطان الدماغ، وابْيضاضُ الدَّم، والأورام اللِمْفُاوية، والوَرَم الأَرُوْمِي العَصَبِي، والوَرَم الأرومي الشَبَكِيّ، والساركومات.

يجب أن تشمل الإقامة في عِلْم الأَوْرَام تجارب مباشرة في رِعايَة المَرْضَى وإشراك المقيم في إدارة المُعالَجَة الكِيمْيائِيَّة والاضطرابات المرتبطة بالسرطان مثل:

التَعَب والعَداوى، والْتِهابُ الغشاء المُخاطِيّ، وكَبْت نِّقْي العظم (النخاع)، والثَعْلَبَة (فَقْدُ الشَّعْرِ المُوضَّعي)، وفَقْدُ الشَّهيَّة، ومتلازمات الانْحِلال الورمي، وانْضِغاط العمود الفقري، والألم والتغذية. يجب أن يتملك الصيادلة المقيمون للتخصص بعِلْم الأَوْرَام أيضاً خبرة في تَدْبير مرضى زرع الخلايا الجذعية المُكَوِّنة للدَّم.

الصَّيدَلَة المتخصصة في الطِّبِّ النَّفْسِي

إن الصيدلة المتخصصة في الطِّبِّ النَّفْسِيّ، المعروفة أيضاً بصيدلية الصحة العقلية، هي مجال الصَّيدَلَة الإكلينيكية المتخصصة في علاج الأشخاص المصابين بأمراض نَّفسيَّة من خلال استخدام الأدوية النفسية. وهو فرع من الصيدلة العصبية النفسية والذي يتضمن الصيدلة العصبية.

إن الصيدلاني المتخصص في الطب النفسي تكون لديه معرفة واسعة فيما يتعلق بالأدوية النفسية والعصبية. كما أن جميع الصيادلة الذين أكملوا مدرسة الصيدلة واجتازوا الاختبار الوطني يصبحون مرخصين، وبعد الترخيص يمكن للممارس إكمال السنة الأولى من الإقامة العامة، وقد يختار إكمال السنة الثانية من الإقامة التي تركز على الصيدلة النفسية أو العصبية. ويوجد مسار آخر قد يختاره الصيدلاني هو إكمال زمالة الصيدلة العصبية لمدة عامين وتركز عادة على البحوث المتعلقة بالأدوية النفسية أو العصبية. وبمجرد استيفاء الصيدلاني للمعايير المطلوبة يجب أن يجتاز امتحاناً يؤهل لتقديم أوراق اعتماده كصيدلاني متخصص في الطب النفسي.

تلتزم كلية الصيادلة النَّفْسِيّة والعصبية أن تقدم للمرضى وعائلاتهم باستمرار تثقيفاً حول الأمراض ومعالجتها. إن كلية الصيادلة النَّفْسِيّة والعصبية هي منظمة مهنية تمثل الصيادلة المتخصصين بالطِّبِّ النَّفْسِي في الولايات المتحدة. وقد اعترف الدكتور "ماثيو فولر" (Mathew Fuller) رئيس كلية الصيادلة النفسية والعصبية خلال عامي (2006-2007م) بأن الدكتور "جلين ستمل" (Glen Stimmel) هو أب الصيدلة النفسية. وقد تم الاعتراف بتخصص الصيدلة النفسية من قبل مجلس التخصصات الصيدلية (البورد الأمريكي) في عام 1992م.

كانت الأمراض النفسية لسنوات عديدة سابقة تُعالَجَ معالجة نَّفْسِيَّة وليست مُعالَجَةِ دَّوَائِيَّة، ولكن مع ازدياد فهم الفِيزْيُولُوجْيا المَرَضِيَّة للأمراض النفسية، إضافة

إلى زيادة الأدوية العلاجية الدوائية أصبحت الصيدلة النفسية تخصصاً مهماً للصيادلة. يعد الصيادلة المتدربون على تخصص الطِّبّ النَّفْسِيّ جزءاً مهماً من فريق تدبير ومعالجة الاضطرابات العصبية أيضاً. تشمل الممارسة السريرية في الطب النفسي العمل مع فرق متعددة التخصصات في علاج المرضى المصابين بأمراض نفسية حادة سواء داخل المستشفى، أو في العيادات الخارجية.

إن الطِّب النَّفْسِي يقدم للممارس السريري فرصة ليتعامل مع المرضى المصابين بأمراض نفسية متنوعة على أساس التدبير العلاجي المرتكز على المريض. كما أن توفر الأدوية النَّفْسيَّة، وتَاثُرات الأَدْوِيَة، ومواضيع الحرائك الدوائية يتطلب من الصيدلاني أن يلعب دوراً مهماً بتقديم المعالجة الدوائية ومراقبة المريض من أجل سلامة وفعالية العلاج. وتعد أهمية الامتثال لتعليمات تناول الدواء أمراً حتمياً مهماً عند المرضى المصابين بالأمراض النفسية، ويعد الصيدلاني جزءاً لا يتجزأ من فريق العمل لتثقيف المرضى النفسيين. كما يساعد الصيادلة السَّريريُّون في بدء العلاج الدوائي ومُرَاقَبَة التَّأثيرات الجانبيّة والتَّاثُرات الدوائية.

تشمل الاضطرابات النَّفْسيَّة التي قد يشارك الصيادلة المتخصصون في الطِّبِّ النَّفْسِي في تَدْبيرها العِلاجِي: النُّوَبات الذُّهانيَّة الحادة، والنوبات الصرعية، وتعاطي جُرْعَات دوائية مُفْرِطَة. تتوافر أيضاً مجموعة متنوعة من العيادات الخارجية التخصصية كعيادة الكلوزابين (دواء مهدئ)، واضطرابات الحركة، والقضايا النفسية عند مرضى فيروس نقص المناعة البشرية (الإيدز)، واضطرابات المزاج، واضطرابات الأكل، واضطرابات الألم. يُعد الصيدلاني المتخصص بالطِّبِّ النَّفْسِي مصدراً للمعلومات العلاجية الدوائية والتثقيفية في الطب النفسي والعصبي في المؤسسة التي يعمل بها، كما يساعد في القضايا القانونية والاعتمادية والبحوث السريرية، وتطوير الدَلائِل الإِرْشَادِيَّة والبروتوكولات العلاجية.

الصَّيدَلَة المتخصصة في رِعايَةِ المُسِنِّين

مع تقدم عمر السكان في العالم ستواجه النظم الصحية على مستوى العالم عبء الأمراض المزمنة، وإدارة تَعْديد الأَدْوِيَة لدى كبار السن من المرضى. في إطار الجهود الرامية إلى تحديد النموذج الأمثل لرعاية كبار السن وزيادة تكوين فرق الرعاية

الصحية الفعالة بين المهن يلعب الصيادلة أدواراً مهمة ومتميزة. يشترك الصيادلة بشكل متزايد في نماذج تقديم الرِعايَة الأَوَّلِيَّة، مثل المنازل الطبية التي تركز على المريض، حيث يتم توفير رعاية مركزة على المريض وشاملة ومنسقة معتمدة على الفريق، ويسهل الوصول إليها مع التركيز على الجودة والسلامة.

كما يتعاون الصيادلة في فرق الرعاية الصحية المهنية الأخرى لتقديم اِسْتِشَارَات خدمية تؤدي إلى مُداخَلَات تركز على رعاية المرضى الرائدة، وتكون ذات محصلات مفيدة للمسنين. بما أن كبار السن يعانون حالات مزمنة متعددة وغالباً ما يستخدمون عْديداً من الأَدْوِيَة (من أربعة إلى ستة أدوية طبقاً لحالتهم الصحية)، فإنهم يمثلون عدداً مثالياً للمرضى من أجل مُداخَلَات الصيادلة. تشير عديد من الدراسات إلى مخاطر تَعْديد الأَدْوِيَة بين كبار السن، بما في ذلك الأدوية التي يحتمل أن تكون غير ملائمة، والأدوية مُضَادّة الكولينيات (Anticholinergic)، والتَأثُرات الدوائية-الدوائية المسببة لتَفاعُلات دَوائِيَّة ضارَة. إن انتشار استخدام عديد من الأَدْوِيَة ووصف الأدوية غير الملائمة عند كبار السن ظاهرة عالمية تم الإبلاغ عنها في عديد من البلدان. ترتب على ذلك إدخال المُسِنِّين المُسْتَشْفَى، واستخدام خدمات الرعاية الصحية الأخرى، وإلحاق الأذى بالمرضى (مثل: السقوط والكسور).

تناولت عديد من الدراسات المرجعية تقييم برامج إدارة الأمراض التي يقدمها الصيدلاني، حيث تم تقييم الرعاية المقدمة من قبل الصيادلة في إدارة عوامل خطر الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية، فتبين وجود تأثير إيجابي مفضل للصيدلاني في الرعاية الصحية من بين 30 دراسة في خفض ضغط الدم، والكوليستيرول الإِجْمالِيّ، والبروتين الشَحْمِي مُنْخَفِض الكَثافَة، والتدخين. استعرضت مراجعة الأدبيات قيام الصيادلة بمتابعة وتدبير مرضى فشل القلب بعد السماح لهم بالخروج من المستشفى عن طريق المكالمات الهاتفية أو متابعة زيارة المنزل، زيارة العيادات الخارجية لفشل القلب، وأسفرت زيارة المنزل عن نتائج إيجابية للمرضى، حيث تناقصت حالات إعادة إدخالهم المستشفى، وتناقصت الوفاة خارج المستشفى، وتحسن الالتزام بالأداء والقدرة على ممارسة التمارين الرياضية، والحد من الأحداث السريرية، وانخفاض الاسْتِشْفاء.

إن المتخصصين في صيدلة رِعايَة المُسِنِّين هم صيادلة لديهم معرفة خاصة في رعاية كبار السن. ولكي تصبح صيدلانياً إكلينيكياً متخصصاً برعاية المسنين يجب

أن تحصل على درجة الدكتوراه في الصيدلة (Pharm.D.) التي تحتاج ثلاث إلى أربع سنوات من الدراسة. تقدم معظم المناهج الدراسية معلومات تمهيدية عن الصَّيدَلَية المتخصصة برِعايَةِ المُسِنِّين وحالات الأمراض التي غالباً ما تصيب كبار السن، في حين قد تقدم مدارس أخرى دورات دراسية اختيارية تركز على المُسِنِّين التي تسمح للطلاب بالتعرّف على أُسْلوبُ رعاية كبار السن.

يكون معظم التدريب للصيادلة المتخصصين برعاية المسنين بعد التخرّج من كلية الصيدلة، ومن خلال إكمال الإقامة في صَّيدَلَية رِعايَةِ المُسِنِّين، حيث تسمح إقامات صيدلية رعاية المُسِنِّين للمتعلم بأن يكون مغموراً في مجال طب المُسِنِّين من خلال تقديم خبرات في الرعاية طويلة الأمد والرِعايَة الجَوَّالَة والرِعَايَة الحادَّة والتي تركز جميعها على توفير الرعاية لكبار السن.

بالنسبة للصيادلة الذين اختاروا اختصاص رِعايَةِ المُسِنِّين، هناك مجموعة متنوعة من الوظائف والمؤسسات يمكنهم العمل بها عادة، ويعتبر الصيادلة الذين يمارسون الرعاية الطويلة خبراء في طِبّ المُسِنِّين. يقدم هؤلاء الصيادلة مراجعة شاملة شهرياً لأدوية المرضى، ويتم تدريبهم على إدراك ووَعْي احتياجات كبار السن. قد يختار الصيادلة الآخرون التدرب على الرِعايَة الجَوَّالَة، حيث يعملون إلى جانب الوصفات الطبية على علاج كبار السن الذين ما زالوا يعيشون في مجتمعاتهم. أما في إطار الرِعَايَة الجادَّة يعمل الصيادلة على العناية لوحدات المُسِنِّين، حيث يتلقى المرضى المُسِنُّون رعاية الحالات الطارِئة.

يعاني المرضى المُسِنُّون غالباً الأمراض المزمنة، بما في ذلك الحالات عَدِيْمة الأَعْرَاضِ، مثل: ارتفاع ضَغْطِ الدَّم واضطرابات التمثيل الغذائي (الأيض) اسْتِقْلَاب للدهون، حيث يمكن للصيادلة الذين لديهم معرفة واسعة بالأدوية تقديم دَلائِل إِرْشَادِيَّة علاجية حديثة لتدبير الأمراض المزمنة التي تصيب المُسِنِّين من السكان. يشمل دور الصيدلاني تثقيف المريض، والتأكد من امتثال المسن بتناول أدويته، وتقييم المخاطر القلبية الوعائية، أو إدارة الدواء مع الاتصال بمقدمي الرعاية الآخرين أو مقدمي الخدمات التعليمية. من بين عديد من الحالات التي يعانيها كبار السن يعد ارتفاع ضَغْطِ الدَّم من أكثر الأمراض المزمنة شيوعاً. ولقد ثبت بوضوح أن التدبير الفعّال لارتفاع ضَغْطِ الدَّم من قبل الصيادلة يؤدي إلى انخفاض ضغط الدم الانقباضي.

كما أن داء السكري، وفشل القلب، والدَّاءُ الرِّئَوِيُّ المُسِدُّ المُزْمِن، وموانع تجلط الدم، وهشاشة العَظْام تُعد أيضاً من الأمراض المزمنة التي قد يعانيها معظم كبار السن. من الواضح أن هناك دوراً للصيادلة بتقديم تدبير وإدارة للأمراض المزمنة لكبار السن في مختلف نظم الرعاية والفرق الصحية.

تُعد السنة الثانية من برنامج إقامة الصّيدلة (تخصص رِعايَةِ المُسِنِّين) برنامجاً تدريبياً شاملاً لما بعد الدكتوراه في الصَّيدَلَةُ الإكلينيكية تم تصميمه لتنتج عنه خبرات سريرية تستطيع أن تقدم الرعاية الصيدلية الشاملة للمرضى المسنين في مجموعة متنوعة من أماكن الرعاية الصحية بما في ذلك الرعاية الأولية للشيخوخة، والرعاية طويلة الأمد، والرعاية المنزلية الأولية، والرعاية الحادة. وغالباً ما تتضمن برامج إقامة رِعايَةِ المُسِنِّين قدرة الصيدلاني على الاندماج كعضو فعال مع فرق العلاج مُتَعَدِّدة الاختصاصات لتقديم الرعاية للمُسِنِّين ويخدم الصيدلاني أيضاً كمُثقف للمريض المُسن، ولعائلة المريض، ولمقدمي الرعاية الصحية الآخرين.

إن الصّيدلة المتخصصة في رِعايَةِ المُسِنِّين تشمل تخصصاً يتضمن عديداً من الحالات المرضية والاضطرابات مثل: الأمراض القلبية، والأمراض الدموية، والاضطرابات النفسية والعصبية، والحالات الورمية الكلوية والسبيل البولي. كما تتضمن اضطرابات المشي، والسقوط، وسلس البول، وتناقص الإدراك، والغشي، والأعراض السلوكية والسَيْكولوجيّة للخَرَف، لذا يتوجب على الصيدلاني المقيم والمتخصص برِعايَةِ المُسِنِّين أن يكون على دراية وعلم بتدبير هذه الأمراض والاضطرابات.

الصَّيدَلَة المتخصصة بدَّعم التَّغْذِيَة

تم تصميم إقامة السنة الثانية في اختصاص الصيدلة في دعم التغذية كمرحلة انتقالية من السنة الأولى إلى السنة الثانية مقيم، حيث يتخرج الصيدلاني المقيم من السنة الأولى كممارس عام ليتخصص برعاية المرضى الذين يتطلبون دعماً تَغْذَوِيّاً. تم تجهيز الخريجين المقيمين للمشاركة كأعضاء مهمين من الفرق متعددة التخصصات التي تهتم بشكل مُتَخَصِّص بدعم الاحتياجات التَغْذَوِيّة للأفراد الذين لديهم مجموعة واسعة من التشاخيص المرضية، وفي مختلف مستويات الرعاية، وعبر مراحل التطور والنمو منذ الولادة حتى الشَّيْخوخَة.

إن الصيادلة المتخصصين بدَّعم التَّغْذِيَة هم خبراء في إعداد وتوزيع تَرْكيبَات دعم التغذية المتخصصة والأجهزة المستخدمة في إعطائها. علاوة على ذلك، فإن خبرتهم الواسعة مع احتياجات الدعم التغذوي المتخصصة الأكثر تعقيداً تؤهلهم لخدمة مؤسسات الرعاية الصحية كمَوْرِد موثوق به لرعاية المرضى الذين يتلقون دعماً غذائياً متخصصاً، بما في ذلك المشاركة في اتخاذ قرار النظام الغذائي بشأن المنتجات التي تعطى معَوِيّاً أو عن طريق الحقن، والمشاركة في تطوير، وتنفيذ السبل السريرية والدَلائل الإرْشَادِيَّة. يعد الصيادلة المتخصصون بدَّعم التَّغْذِيَة مُهَيَّأَين للمساهمة مع المِهْنِيَّين من فرق الرِعايَة الصِحِّيَّة الأخرى في اختيار الأجهزة المخصصة لإعطاء منتجات الدعم التغذوية، وفي تصميم وتنفيذ نظم التكنولوجيا والمعلومات.

يبدي الصيادلة المقيمون المتخصصون بدَّعم التَّغْذِيَة خصائص القادة الممارسين، فهم خبراء متخصصون في الكتابة عن مواضيع الدعم التغذوية. كما يؤيدون ويدافعون عن احتياجات المرضى الذين يتطلبون دعماً تغذوياً متخصصاً. كما يتوقع منهم متابعة سعيهم لاكتساب الخبرات في الممارسة والمعالجة الدوائية، إضافة لاكتساب مهارات متطورة لتحديد احتياجات استعمال الأدوية من قبل مِهْنِيَّ الرِعايَة الصِحِّيَّة للأشخاص الذين يحتاجون دعماً تغذوياً متخصصاً، ولتقديم تدريب فعَال لمِهْنِيي الرعاية الصحية الآخرين. كما يسهمون في جهود تحسين الصحة العامة والعافية والوقاية من المشكلات التغذوية.

إن دعم التَّغْذِيَة من أهم خدمات الصيدلة الإكلينيكيّة التي تُقدم في الرعاية الحادة. حيث يتواجد في عديد من المشافي العشرات من المرضى غير القادرين على تلقي التغذية الفموية. ويتطلب عديد من هؤلاء المرضى وضع أُنْبوب الإطْعام لإعطاء التغذية عبر طريق المعَى، فيتم عادة تدبير التَراكيب المعوية والإضافات الغذائية لهؤلاء المرضى من قبل اِخْتِصَاصِيّ النُظْم الغِذائِيَّة. عندما لا يمكن تقديم التغذية المعوية، فيجب تقديم التغذية عبر الطريق الوَريدي الذي يسمى التَغْذِيَةُ بالحَقْن .

يتضمن الدور الرئيسي للصيادلة فيما يتعلق بدعم التغذية في المستشفى تدبير المرضى الذين يحتاجون التَغْذِيَةُ بالحَقْن. هناك عدد قليل من الخدمات الصيدلانية في المستشفى يسمح للصيدلاني بالعمل بشكل مستقل في هذا التخصص، حيث يرجع ذلك إلى مجال الخبرات التي يمتلكها الصيادلة، من الأمثلة على ذلك: يعد ثَبات

المُغَذِّيَّاتُ زَّهيدةُ المقْدَار والمُغَذِّيات كَبيْرَة المقْدار، إضافة إلى التَوافُق الغذائي الدوائي أثناء التَغْذِيَةُ بالحَقْن مرتبطاً بشكل رئيسي بمِهْنَة الصَّيدَلَة. قد لا يمتلك الأطباء أو اختصاصيو التغذية، أو الممرضات ما يكفي من المعرفة أو التدريب لصياغة التَغْذِيَةُ بالحَقْن على نحو مثالي، لكن يمتلك الصيدلاني المتدرب على دعم التغذية لمدة سنتين أثناء الإقامة كثيراً من الخبرة، بينما من النادر تواجد برامج مماثلة للأطباء ومقدمي الرعاية الصحية الآخرين.

يقوم الصيدلاني يومياً بجمع البيانات عن المرضى الخاضعين للتَغْذِيَةُ بالحَقْن في المُسْتَشْفَى من أجل تحديد ما إذا كانت هناك حاجة لتغيير التَرْكيبَة التغذوية، ويشمل ذلك: إلكترولتات (كَهارِل) المَصْل والقيم المخبرية، والحالة الحامضية القاعدية، ووظيفة الكلية والكبد، ومَدْخول ونتاج السَّوائل، وتقييم استعمال الأدوية التي يمكن أن تؤثر على هذه المُتَثابِتات. تُقيم الحاجة للتَغْذِيَةُ بالحَقْن يومياً من خلال تقييم تحسن حالة المريض. يلعب الصيدلاني دوراً مهماً في نقل المريض من التَغْذِيَةُ بالحَقْن إلى التَغْذِيَةُ المعوية أو الفموية. يحتاج المريض في بعض الحالات بعد السماح بالخروج من المُسْتَشْفَى للرعاية طويلة الأمد أو الرعاية المنزلية، لذا يقوم الصيدلاني بالتواصل لنقل التفاصيل المتعلقة بالرعاية الغذائية من المُسْتَشْفَى إلى المَرافِق خارج المُسْتَشْفَى، حيث يعد هذا النوع من الاتِّصال ضرورياً لاجتناب أي خطأ، أو خلل في التَغْذِيَة بالحَقْن أثناء الانْتِقال.

الصَّيدَلَة المتخصصة بالرِّعايَةُ الحَرِجَة

يقع عبء اتخاذ قرار المعالجة الدوائية في المُسْتَشْفَيات التقليدية على الطبيب، حيث تُظهر الدراسات أن الأطباء يرتكبون الأخطاء التي تكون غير ضارة أحياناً أو تسبب تَفاعُلات دَوائِيَّة ضارَة. يقوم الصيدلاني بمراجعة الوصفات الدوائية من الأخطاء الطبية الدوائية لا سيما في حال تدخل الصيدلاني المبكر عند وصف الدواء. إن اِسْتِشَارَة الصيدلاني من قبل الطبيب أو اختصاصي الرعاية الحرجة الآخرين ينتج عنه تناقص استعمال الدواء وتناقص التَفاعُلات الدَوائِيَّةُ الضارَة.

إن رعاية المريض تتطلب تآثر اختصاصات متعددة، تتضمن الأطباء، والممرضات، والمعالجين النفسيين، واِخْتِصَاصِيُّ النُّظُم الغِذائِيَّة، والعاملين الاجتماعيين، والصيادلة.

في معظم المعاهد الأكاديمية يتألف فريق الرعاية الحرجة من طبيب مقيم من اختصاصات مختلفة مثل: الجرّاح، وطَبيبُ التَّخْدير، وطَبيبُ الرِّئَة، وطبيب الطَوارِئ، وطبيب الطِّبُّ الباطِنِيّ. يَتوقع أن تكون لدى صيدلاني الرِّعايَة الحَرِجَة المعرفة حول الخطة العلاجية للمريض، وأن يكون قادراً على إعطاء التوصيات، والتزويد بالمعلومات التي تساعد فريق العمل على اتخاذ القرار المستند على البينات.

الصَّيدَلَة المتخصصة بالطِّبّ النَّوَوِيّ

تُعرّف الصيدلة النَّوَوِيّة بأنها خدمة موجهة نحو المريض تجسد المعرفة العلمية، والمُحاكَمَة المهنية المطلوبة لتحسين الصحة وتعزيزها من خلال الاستخدام الآمن والنافع للأدوية المُشِعّة (Radioactive drugs) من أجل التشخيص والمُعالَجَة. تتضمن الصيدلة النووية تحضير مواد مشعة يتم استخدامها في تشخيص وعلاج بعض الأمراض. تم إنشاء هذا التخصص في عام 1978م من قبل مجلس التخصصات الصيدلانية. تسعى الصيدلة النَّوَوِيّة إلى تحسين وتعزيز الصحة من خلال الاستخدام الآمن والفعال للمواد المشعة ليس فقط لأجل التشخيص وإنما للعلاج أيضاً.

تاريخ الصيدلة النَّوَوِيّة

كان أول مَن وصف لمفهوم الصيدلة النووية عام 1960م، العالم كابتن "ويليام براينر" (William H. Briner) أثناء عمله في معاهد الصحة العالمية في مدينة بيثيسدا، ولاية ماريلاند في الولايات المتحدة الأمريكية. جنباً إلى جنب مع السيد "براينر" كتب "جون كريستيان" (John E. Christian) الذي كان أستاذاً في كلية الصيدلة بجامعة بوردو عديداً من المقالات التي ساهمت بتحديث مرحلة الصيدلة النووية. بدأ "ويليام براينر" صيدلة المواد المشعة الخاصة بمعاهد الصحة العالمية عام 1958م. كان كل من "ويليام براينر" و"جون كريستيان" نشطاً في لجان عالمية رئيسية مسؤولة عن تطوير وتنظيم واستخدام المواد الصيدلانية المشعة. كان هناك مولد للمواد المشعة متوفراً تجارياً يستخدم مادة التيكنيشيوم (Technetium-99m) (العنصر التاسع والتسعون) الذي تلاه توفر عدد من المواد الصيدلانية المشعة.

هناك بعض الاحتياطات التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار عند التعامل مع المواد المشعة بشكل يومي. يتلقى الصيادلة النوويون تدريباً مكثفاً على مجموعة مختلفة من المواد المشعة التي يتعاملون معها. يتم تدريبهم حول مجال السلامة من الإشعاع وغيره من الجوانب المتخصصة في تركيب وتحضير المواد المشعة. هناك أشياء كثيرة مطلوبة، فلكي يصبح الصيدلاني متخصصاً في الصيدلة النَّوَوِيّة يجب أن يخضع لتدريبات عن تقنيات التعامل مع النظائر المشعة. يتضمن التدريب محاضرات وتجارب عملية في مجال فيزياء الأشعة والأجهزة، والحماية من الإشعاع، والرياضيات الخاصة بنشاط المواد المشعة، وحيوية الإشعاع، وكيمياء المواد المشعة. إضافة لتدريبات على كيفية التعامل مع المواد المشعة المكشوفة بإشراف مدرب مؤهل. يتضمن ذلك طلب وتلقي وإجراء مسح وإخراج المواد المشعة من حاوياتها بشكل آمن، ومعايرة الأجهزة المخصصة لقياس الجرعات، وحساب وتحضير ومعايرة الجرعات الخاصة بالمرضى.

الأدويةُ المُشِعّة

الأدويةُ المُشِعّة هي أدوية تحتوي على جُزْء بيولوجي، وعُنْصُر مشع يستهدف الجُزْء البيولوجي للعملية الفيزيولوجية أو الفِيزْيُولُوجْيا المَرَضِيَّة في جسم الإنسان؛ مما يسمح بتوطين الإشعاع الذي يمكن تصويره أو استخدامه في التأثير العلاجي. وتستخدم معظم الأدوية الإشعاعية في التصوير الطبي التشخيصي، وكذلك تستخدم أيضاً في التطبيقات العلاجية، كما في علاج فَرْط نشاط الغدة الدَّرَقِيَّة، وسرطان الغدة الدَّرَقِيّة، وكَثْرَةُ الخلايا الحمر، وفي تخفيف آلام العظام.

مهام الصيدلاني المتخصص بالطِّبّ النَّوَوِيّ

تتضمن المهام الأولية المنصوص عليها من قبل نقابة الصيادلة الأمريكية ما يلي:

- طلب واستلام وتخزين ومراقبة الأدوية المشعة (المواد المشعة)، والأدوية الأخرى المستخدمة في الطب النووي (تدبير الأدوية المشعة).
- تحضير المواد المشعة عن طريق عمل تركيبات من النظائر المشعة والمتفاعلات، وتركيب المواد المشعة غير المتوافرة تجارياً (تركيب الأدوية المشعة).
- فحص المواد والمعدات والأجهزة وتحديد جودة ونقاء المواد المشعة (تنفيذ إجراءات مراقبة الجودة الروتينية).

- تحضير الوصفات الطبية.
- تعبئة المواد المشعة في الحاويات ووضع الملصقات عليها ونقلها.
- التعامل السليم مع الكيماويات الخطرة والعينات الحيوية.
- إيصال المواد المتعلقة بالمواد المشعة إلى الآخرين.
- ضمان حصول المريض على التركيبة السليمة قبل إعطائه المادة المشعة.
- مواكبة التجارب العملية للمواد المشعة الجديدة، وطرق التركيب الجديدة، وطرق مراقبة الجودة والمشاركة في التجارب السريرية.
- تنفيذ الإجراءات والممارسات الأساسية للحماية من الإشْعاع.
- اسْتِشَارَة وتثقيف مجتمع الطب النووي، والمرضى، والصيادلة، وغيرهم من المهنيين الصحيين.

الصَّيدَلَة المتخصصة بالمَعْلوماتِ الدَّوَائِيَّة

يكتسب الصيدلاني الدارس في السنة الثانية من برنامج الإقامة مَعْلومات دَّوَائِيَّة متفوقة من حيث الموقع، وتوفير واسترجاع مَعْلومات دَّوَائِيَّة دقيقة وصالحة في الوقت المناسب. تتوفر في معظم حالات الدراسة في السنة الثانية من برنامج الإقامة فرص للتوظيف داخل مركز المَعْلوماتِ الدَّوَائِيَّة، إضافة لتعلم كيفية إدارة عمليات المركز. اعتماداً على تصميم البرنامج، قد تتاح الفرصة لقضاء وقت إضافي في قسم المعلومات الطبية لشركات الأدوية أو التقنيات الحيوية. كما يتعلم الصيدلاني المقيم أيضاً تدبير وإدارة كتيب الأدوية المؤسسي وأنشطة لجنة الصيدلة والعلاج مثل: إعداد دراسات عن الأُفْرودَات الدَّوَائِيَّة، وإجراء تقييمات للاستخدام الدوائي، وتطوير معايير مناسبة لاستخدام الأدوية.

الصَّيدَلَة المتخصصة بالمَعْلوماتية

إن نشوء تخصص صيدلة المَعْلوماتية يعتمد على نقل مجال المَعْلوماتية الصحية المختلطة إلى مستوى جديد من خلال جعل ممارسة وصف الأدوية وإدارتها أكثر دقة. بالاعتماد على المعرفة الطبية وعلوم الحَاسوب يستخدم هذا المجال تكنولوجيا الحَاسوب المعقدة لتحسين نتائج المرضى.

يتم تعريف صيدلة المعلوماتية من قبل الجمعية الأمريكية لصيادلة النظام الصحي كدمج واستخدام المعرفة والمعلومات والتكنولوجيا والأداء الآلي والأتمتة (التشغيل الآلي) في عملية استخدام الدواء، تهدف هذه الممارسة إلى تنظيم رعاية المرضى وتحسين محصلاتها مع تعزيز الكفاءة والدقة في إعطاء الأدوية.

مع تزامن استخدام السجلات الصحية الإلكترونية غالباً ما تستخدم صيدلة المَعْلوماتية لتحل محل وصفات الورقة والقلم، وذلك لتوفير مزيد من الدقة والوضوح لمورديِ الأدوية. ومع أنها ليست مثالية، إلا أن هذه الممارسة التكنولوجية أثبتت فعاليتها على أنها تساعد بالوقاية من الأخطاء في الوقت الذي تقوم فيه بتبسيط العمليات وتبادل المزيد من المعلومات.

من الأمثلة على الاستخدام الفعّال لصيدلة المَعْلوماتية، واستخدام عِيادَة كليفلاند للتكنولوجيا لجعل مضخات التسريب الذكية أكثر ذكاءً استخدمت عيادة المَعْلوماتية من أجل برمجة إنذارات التنبيه بشكل أفضل مع تقليل مخاطر أخطاء برمجة مضَخة التسريب في الوريد التي تستخدم لحقن السوائل، أو الأدوية، أو المواد المغذية إلى الدورة الدموية للمريض المتعلقة بالأدوية عالية الخطورة، حيث تمت برمجة هذه الأدوية في مضخات العيادة لتشغيلها كمسربات أولية.

شكل يوضح مضخة التسريب الذكية في الوريد.

الفصل الرابع

الصيدليات وأنواعها

تُعرَّف الصَيدَلِيَّة بأنها مكان تُباع فيه الأدوية المَوصوفة، ويُشرِف عليها صَيدَلاَنِيّ أو صَيدلاَنِيَّة يحمل ترخيصاً بمزاولة المهنة.

أنواع الصيدليات

تتوافر أنواع مختلفة من الصَيدَلِيَّات، والمجالات الصيدلانية الأخرى التي قد يعمل فيها الصيدلاني المُتدرب وتتضمن:

- الصيدلية المجتمعية.
- صيدلية المُسْتَشْفَى.
- الصَّيدَلِيَةُ الإكلينيكية.
- الصَّيدَلِيَةُ الصناعية.
- الصَّيدَلِيَةُ التركيبية.
- الصَّيدَلِيَةُ الاستشارية.
- صيدلية الرِعايَة الجَوَّالَة .
- الصَّيدَلِيَةُ التنظيمية.
- صيدلية الرعاية المنزلية.

ويركز هذا الفصل على أكثر أنواع الصَيدَلِيَّات شيوعاً.

الصيدلية المُجْتَمَعية

الصيدلية هي المكان الذي يمارس فيه كثير من الصيادلة مهنتهم. تتكون الصيدلية المجتمعية من واجهة للبيع وصرف الأدوية، إضافة إلى أماكن لتخزين

الأدوية وحفظها بشكل مناسب. كان الصيدلاني هو من يقوم بأعمال تحضير الأدوية وتجهيزها وصرفها، لكن في الوقت الحالي يُكلف المساعد الصيدلاني بهذه المهام، مما يمنح الصيدلاني وقتاً أكبر للتواصل مع المرضى. تشمل متطلبات الصيدليات تواجد الصيدلاني طوال وقت الخدمة في الصيدلية. كما أن على صاحب الصيدلية أن يكون في الأساس صيدلانياً مرخص له بمزاولة مهنة الصيدلة، لكن هذا الأمر لا يتم تطبيقه في بعض الحالات مثل المراكز التجارية التي تبيع بعض الأدوية. في الوقت الحالي نجد أن خدمات الصيدلية لا تقتصر على بيع الأدوية فقط بل امتدت لتشمل مستحضرات التجميل والشامبو والحلويات، وبعض المعدات الطبية ومستحضرات الأطفال وغيرها.

يرى الصيادلة في الصيدلية المُجْتَمَعية المرضى بشكل مباشر، ويشمل دورهم الرئيسي التأكد من أن المريض يحصل على الدواء الذي تم وصفه، وأن الدواء الموصوف آمن وفعَال. وتشمل الوظائف الأخرى للصيدلية المجتمعية استشارات عن الأدوية المُتَاحَةُ بدُونِ وَصْفَة، وإدارة المعالجة الدوائية، وطلبات إعادة التعبئة والتنسيق مع الأطباء من مختلف الاختصاصات، كما يقوم الصيدلاني بتقديم المشورة الدَوائِيّة المهمة لأي علاج جديد يحتاجه المريض.

في عام 2014م بلغ الإنفاق على الرعاية الصحية في الولايات المتحدة ثلاث تريليونات دولار. هناك ما يقرب من ثلاثمائة ألف صَيدَلانِيّ في الولايات المتحدة الأمْريكِيّة، ومع استمرار تطور مهنة الصَّيدَلَة أصبح الدور الذي يلعبه الصيادلة في تطور نظام الرعاية الصحية مهماً أيضاً، فقد تحولت الرعاية الصحية إلى نَمُوذَج للرعاية الجيدة بتكلفة أقل، ليس فقط نتيجة للفِعْل التشريعي، ولكن أيضاً نتيجة زيادة التركيز على النتائج الإيجابية للمرضى، مع محاولة معالجة النقص الإجمالي في مُقَدِّمي الرعاية الصحية. وقد أتاح هذا الأمر للصيادلة المُجْتَمَعين الذين كانوا مسبقاً على تواصل كبير مع المرضى فرصة ليصبحوا أكثر من موزعي للأدوية. يمكن قياس تأثير الصيادلة على رعاية المرضى من خلال النتائج السريرية، إضافة إلى قياس مدى ارتياح ورضا المرضى عن هذه الخدمة. تقدم هذه المراجعة إلى تحليل الأدبيات المتوافرة حول خدمات الصيدلية المجتمعية ليس فقط لتحديد وتقييم ما تفعله الصيدليات حالياً بشكل جيد لتوفير رضا المرضى، بل أيضاً لتحديد فرص تحسين هذه المهنة.

من خلال مراجعة عديد من الدراسات التي قامت بتقصي الخدمات الصيدلانية، بما فيها الدراسات التي تمت في الولايات المتحدة، وبعض البلدان التي لديها رعاية صحية وطنية، مثل أستراليا والمملكة المتحدة وكندا. يعد صيادلة المُجْتَمَع متخصصين مهنيين في الرعاية الصحية يسهل التواصل معهم، وغالباً ما يكون صَيدَلاَنِيّ المُجْتَمَع هو الملجأ الأول للمريض، ولا سيما للمنتجات المُتَاحَةُ بدُون وَصْفَة، والمرضى راضون بشكل عام عن التَآثُر مع الصَيدَلاَنِي. يعتمد المرضى أيضاً على الصيادلة للحصول على معلومات عن الأدوية عندما لا يستطيعون الحصول عليها من أطبائهم، مما يسمح للصيادلة بأن يكون لهم أَثَر على اِمْتِثَال المرضى بتناول أدويتهم.

يعمل الصيادلة في الصيدلة المُجْتَمَعية على إمْدَاد المرضى بالأدوية وفقاً للوصفة الطبية، أو دون وصفة طبية أحياناً عندما يسمح بها قانُونِيّاً، إضافة إلى تقديم إمدادات صحيحة عن الأدوية المُلائمة، فإن أنشطتهم المهنية تشمل أيضاً تقديم الاسْتِنْصاح للمرضى أثناء صَرْفُ الـدَّواء التي تتطلب أو لا تتطلب وصفة طبية، كما يقدمون المَعْلوماتِ الدَّوَائِيَّة إلى الاختصاصين الصحيين والمرضى وعامة الجمهور، ويشاركون في برامج تَعْزيز الصحة. كذلك يكونون على تواصل مع اختصاصي الصحة الآخرين في الرعاية الصحية الأولية.

تولي الصيادلة في الصيدلة المُجْتَمَعية على نحو مُتَرَقِّ مهاماً إضافية لضمان جودة الخدمات التي يوفرونها، تشمل المهام الرَّئيسِيَّة الآتي:

- تدبير الوصفات الطبية.
- رعاية المرضى.
- مُرَاقَبَة اسْتِعْمَال الدواء.
- التركيبات الدوائية وصناعة الأدوية على نطاق صغير.
- الأدوية الشَّعْبِيَة البَديلة.
- الاستجابة لأعراض الوَعْكَات البسيطة.
- إعلام اختصاصي الرعاية الصحية والجمهور بأحدث الأدوية.
- المشاركة في حملات تَعْزيز الصحة.
- الخدمات المَنْزِلِيَّة.

تدبير الوصفات الطبية

يتحقق الصَيدَلاَني من شرعية وسَلاَمَة وملاءمة أمر الوَصْفَة الطبية، ويتحقق من سجل أدوية المريض قبل صرف الوصفة الطبية حيث يتم الاحتفاظ بهذه السجلات في الصيدلية، ويضمن أن كميات الدواء يتم توزيعها بدقة، ويقرر ما إذا كان الدواء يجب أن يتم تسليمه للمريض، مع تقديم النصائح المناسبة من قبل الصَيدَلاَني. في عديد من البلدان يكون الصَيدَلاَني المُجْتَمَعي على دراية تامة بالتاريخ الدوائي الماضي والحالي للمريض، ومن ثم يمكن أن يمد الطبيب الذي يصف الدواء بالمعلومات الأساسية حول الأدوية التي يستطيع وصفها في تخصصه .

رعاية المرضى

يسعى الصَيدَلاَني إلى جمع ودمج المعلومات حول تاريخ المريض الدوائي، ويتأكد من فهم المريض لنظام الجرعة وطريقة الإعطاء المقصودة، وينصح المريض بالاحْتِياطات المتعلقة بالدواء، وفي بعض البلدان يقوم بمراقبة وتقييم الاستجابة العلاجية.

مُرَاقَبَة اسْتِعْمَال الدواء

يمكن للصَيدَلاَني المشاركة في الترتيبات الخاصة بمُرَاقَبَة اسْتِعْمَال الدواء، مثل: مُمارَسَة مشاريع البحوث العملية، ومخططات تحليل الوصفات الطبية لرصد التَفاعُلات الدوائية الضارَة.

التركيبات الدوائية وصناعة الأدوية على نطاق صغير

يواصل الصيادلة في كل مكان إعداد الأدوية في الصيدلية، وهذا يتيح لهم التكيف مع تَرْكيب المُسْتَحْضَرات التي تلبي احتياجات المريض الفردية. إنَ التطورات الجديدة في الأدوية إضافة إلى أنظمة الإيصال الجديد قد تؤدي إلى زيادة الحاجة إلى الأدوية الملائمة بشكل فردي، ومن ثم زيادة حاجة الصيدلي إلى مواصلة تَرْكيب الأدوية. في بعض البلدان النامية والمتطورة يندمج الصيادلة في صناعة الأدوية على نطاق صغير، وهو ما يجب أن يتوافق مع ممارسة الدَلائِل الإرْشَادِيَّة الجيدة في مجال التصنيع والتوزيع الدوائي.

الأدوية الشَّعْبِيَة البَديلة

في بعض البلدان يقدم الصيادلة الأدوية التقليدية ويوزعون الوصفات الشعبية المعتمدة على الأعشاب الطبيعية والوصفات التقليدية القديمة.

الاستجابة لأعراض الوَعْكَات البسيطة

يتلقى الصيدلاني طلبات من عامة الأفراد للحصول على المشورة بشأن مجموعة متنوعة من الأعراض، ينصح الصيدلاني المريض بمراجعة طبيب إذا استدعت الحالة. أما إذا كانت الأعراض تتعلق بوَعْكَة صَغيرة محدودة ذاتياً يمكن أن يزود الصيدلاني المريض بدواء لا يحتاج وصفة طبية، مع نصح المريض بمراجعة طبيبه إذا استمرت الأعراض لأكثر من بضعة أيام. بدلاً من ذلك، كما يمكن للصيدلاني أن يقدم النصيحة دون الحاجة إلى الدواء.

إعلام اختصاصي الرعاية الصحية والجمهور

يمكن للصيدلاني أن يجمع المعلومات عن جميع الأدوية، وعلى وجه الخصوص على الأدوية التي تم إدخالها حديثاً، ويوفر هذه المعلومات عند الضرورة لغيره من المتخصصين في الرعاية الصحية والمرضى، ويستخدمها في الترويج للاستخدام الرشيد للأدوية من خلال تقديم المشورة والتوضيحات للأطباء ولعموم الأفراد.

تَعْزيز الصحة

يمكن للصيدلاني المشاركة في حملات تَعْزيز الصحة، محلياً ووطنياً، في مجالات واسعة من المواضيع ذات العَلاَقَة بالصحة، ولا سيما المتعلقة بالأدوية على سبيل المثال: الاستخدام الرشيد للأدوية، ومُعاقَرَةُ الكُحول، وتعاطي التَّبَغ، وعدم التشجيع على تناول الأدوية أثناء الحمل أو الوقاية من السُموم أو الموضوعات المتعلقة بالمشكلات الصحية الأخرى (كأمراض الإسهال، والسل، والجذام، ومُتَلازِمَةُ العَوَزِ المَناعِيِّ المُكْتَسَب وتنظيم الأسرة). قد يشارك الصيادلة المجتمعيين أيضاً في تثقيف مجموعات المجتمع المحلي في مجال تعزيز الصحة، وفي حملات التَحْصين من الأمراض، مثل: برنامج التحصين الموسع، وبرامج مكافحة المَلاَرْيا والعَمَى (فقد البصر).

الخدمات المَنْزِليَّة

في عدد من البلدان يقدم الصَيدَلاَني الاستشارات إضافة إلى خدمة دور الإقامَة السكنية لكبار السن، وغيرهم من مرضى الرِّعايَةِ الطويلة. كما يتم تطوير السياسات التي سيقوم الصيادلة من خلالها بزيارة فئات معينة من المرضى المقيمين بالمنزل لتوفير خدمة الاستشارات الطبية الدوائية التي كان من الممكن أن يتلقاها المرضى لو كانوا قادرين على زيارة الصيدلية.

صيدلية المُسْتَشْفَى

يُعد كل صيدلاني في المُسْتَشْفَى مديراً، حيث يجب على كل صيدلاني أن يكتسب مجموعة فريدة ومتخصصة من المعرفة ويحافظ عليها ويحدثها باستمرار. كما يجب على كل صيدلاني أن يتعلم كيفية التوجه والدعم والإقناع والانضباط والتعاون مع الآخرين. يتوقع من كل صيدلاني أن يفهم ويطبق مبادئ المحاسبة، والمالية، والاقتصاد، والتسويق، والمَعْلوماتية. في الواقع تعتمد الرعاية المثلى للمرضى على مقدرة الصيدلاني على تطبيق عِلْم المُداواة بتمعن وعلى قدرته على إدارة الأشخاص والمعلومات. في عديد من الحالات يكون الصيدلاني ذو المهارات الإدارية المتازة والمعرفة الإكلينيكية المتوسطة أكثر فعالية من الصيدلاني ذي المهارات الإدارية الضعيفة وقاعدة المعرفة الممتازة، حيث يؤخذ بالاعتبار الصيدلاني السريري الذي يبدو أنه يتبع أُسْلوب حل المشكلات بسهولة، مقارنة بالصيدلاني الذي يجد صعوبة في جمع حتى المعلومات الأساسية لاتخاذ قرار مستنير.

وقد دفع هذا التَنَاقض بعضهم إلى إسناد هذه المهارة إلى إدارة " الخِبْرَة" أو "المُحاكَمَة". من المؤكد أن القدرة على الإدارة تتحسن مع الدراسة والخِبْرَة. ومع ذلك، فإن إدارة الميزانية أو إدارة مجموعة من الأفراد ليست عملية غامضة. بل إنها طريقة توازي عملية حل المشكلات السريرية. كما أنها طَريقَة يمكن تعليمَها وتَعلُمها. ويمكن صقل هذه المهارات فقط من خلال الممارسة.

سيناقش هذا القسم المواضيع التالية:

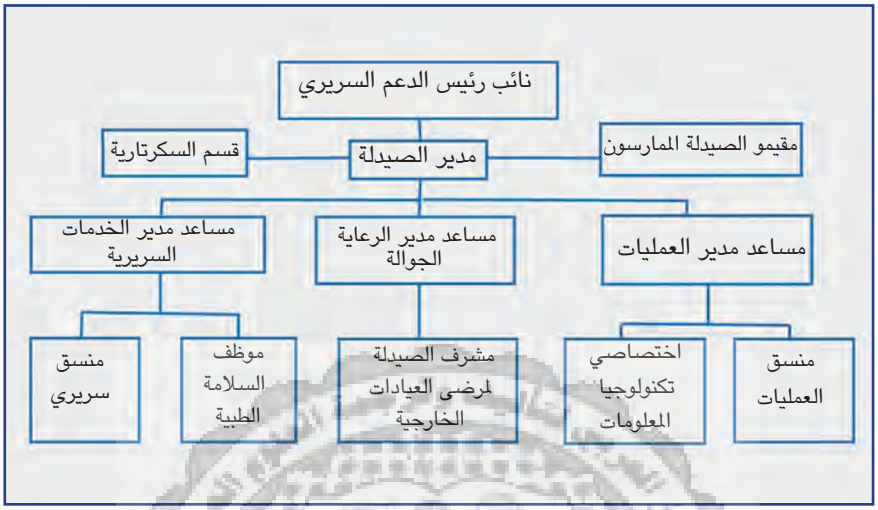
- وصف المخطط التَنْظيمي النموذجي، والبِنْيَة الإدارية، وجِرْيانِ المعلومات للمستشفى ولقسم الصيدلة في المُسْتَشْفَى.

- وصف تَكامُل الأدوار السريرية والإدارية التي يفترضها الصيادلة في إطار المُسْتَشْفَى.
- تحديد ووصف نماذج لإدارة الخدمات الصيدلانية الإكلينيكية في المُسْتَشْفَى.
- وصف قضايا الميزانية التي تواجه إدارة الصيدلية في المُسْتَشْفَى. تحديد الاستراتيجيات التي يقوم بها مدير القسم والصيادلة الموظفون لتقليل تكاليف التشغيل دون المساس برعاية المرضى.
- تحديد استراتيجيات لإدارة العَامِلين، بما في ذلك الصيادلة في صيدلية المُسْتَشْفَى.

بِيئَة المُسْتَشْفَى

يجب على الصيدلاني فهم كيفية تنظيم المُسْتَشْفَى، حيث يوضح الشكل اللاحق المخطط التَنْظيمي النموذجي للمُسْتَشْفَى. كما يبين بنية التقارير وخطوط الاتِّصال الرسمية داخل المُؤَسَّسَة. يُعد من المهم إدراك وَضْع قسم الصيدلة ومعرفة الإدارِيّ الذي يجب على مدير الصيدلية أن يقدم له التقارير، لأن ذلك يؤثر بشكل كبير على كيفية رؤية كبار المديرين وآخرين للصيدلة. فعلى سبيل المثال، يقوم مُدير الصيدلة بتقديم تقارير إلى مُعاون مدير الخدمات، إضافة إلى الخِدْمَة والتَّنْظيف والصِيانَة والأَمْان، فمن المرجح أن يتم النظر إلى الصيدلة كقسم خدمة؛ لا يشارك على نحو مباشر في رعاية المرضى. لكن من ناحية أخرى، إذا كانت الصيدلية تندرج تحت قسم رعاية المرضى إلى جانب الأشعة، والمختبر السريري، وقسم الطوارئ، فمن المرجح أن ينظر إلى الصيدلاني كمشارك في الرعاية المباشرة للمرضى.

يبين الشكل اللاحق المخطط التَنْظيمي لقسم الصيدلة النموذجي، حيث يعرض المخطط طبيعة المعلومات، والمنتجات، والنتائج المهنية الموجهة، كما يعطي بعض الدلالات على المَرْمَى الرئيسي للصيدلة الذي يضم مُراقَبَةُ الأدوية، واستعمال الأدوية، واكْتِساب الأدوية. يساعد هذا التركيز على ضمان أن المُعالَجَةُ الدَوائِيَّة للمريض مُلائِمة، وآمنة، وفعالة من حيث التكلفة وتحقق النتيجة المرغوبة منها.



شكل يوضح المخطط التنظيمي لقسم الصيدلة النموذجي في المستشفى.

عندما يقبل الصَيدَلاَنِيّ "أو الصَيدلاَنِيَّة" وظيفة العمل الأولي في المستشفى من المهم أن يفهم بشكل كامل بنية نظام المُراقَبَة الدوائية. إن المُراقَبَة الدوائية تنطوي على المُساءَلَة، وليس من أجل المصلحة الخاصة، ولكن لتعزيز السَلاَمَة والفَعَّالِيَّة والمسؤولية المالية يمكن تحقيق هذه المساءلة عن المُعالَجَة الدَوائِيَّة من خلال مجموعة متنوعة من وظائف الصيدلة، حيث يقرر الصيادلة كيفية اختيار الأدوية والحصول عليها، وكيفية طلب الأدوية وإعدادها وإعطائها للمرضى بشكل فَـرْدِيّ. يراقب الصيادلة المَنَافِع العِلاَجِيّة والضرر المحتمل الذي قد ينتج عن استخدام الأدوية والتكاليف المرتبطة بهذه الخدمات.

في حين أن نطاق خدمات الصيدلية يختلف من مستشفى إلى آخر اعتمادًا على احتياجات المرضى الذين يتم خدمتهم، فهناك بعض المَعايير الصُّغْرَى التي يجب أن يتقيد بها المستشفى. توفر هذه المعايير المنشورة أُسس تقييم وتحديد الأهداف لمدير صيدلية المستشفى. وضعت الجمعية الأمريكية لصيادلة النظام الصحي قائمة بمَعايير الممارسة التي تحدد الممارسات المهنية المقبولة وتشمل المعايير الأساسية الستة الآتي:

1. يجب أن تدار الصيدلية من قبل صيدلاني مُؤَهَّل مهنياً وقانُونِيّاً. ويجب أن يكون مدير خدمة الصيدلية على معرفة كاملة بمُمارَسَة الصيدلة وإدارتها في المستشفيات.

2. يجب على الصيدلاني أن يقدم المعلومات الدوائية الخاصة بالمريض ويزود بمعلومات دقيقة وشاملة عن الأدوية للصيادلة وغيرهم من المهنيين الصحيين والمرضى حسب المُلائِمَة.

3. يجب على الصيدلاني بالتنسيق مع الطاقم الطبي والتمريضي تطوير سياسات وإجراءات لضمان جودة العلاج الدوائي. ويجب أن يشمل ذلك: العمليات المصممة لضمان الاستعمال الآمن والفعال للأدوية، وزيادة احتمال النتائج المرغوبة للمريض.

4. تكون الصيدلية مسؤولة عن شراء، وتوزيع، ومراقبة جميع المنتجات الدوائية المستعملة في المستشفى.

5. لضمان الإنْجاز العَمَلِي الأمثل لجَوْدَة رعاية المرضى يجب توفير المساحة الكافية، والمُعَدَّات، والتَجْهيزات لجميع الوظائف المهنية والإدارية المتعلقة باستعمال الدواء.

6. يجب على الصيدلاني البدء في البحوث الطبية والصيدلانية والمشاركة فيها ودعمها بما يتلاءم مع أهداف المستشفى وأَغْراضه وموارده.

تؤثر أقسام الصحة العُمومِيَّة أيضاً على ممارسة الصيدلة في المستشفيات، حيث يتمثل الواجب الأساسي لها بالحفاظ على المصلحة العامة من خلال ضمان جودة خدمة الصيدلية ضمن قوانين وأنظمة الوِلايَة. وللوفاء بهذه الالتزامات يؤكد مجلس الصيدلة وقسم الصِّحَّة العُمُوْمِيَّة على استيفاء الحد الأدنى من معايير الممارسة. وتقوم هذه الهيئات التنظيمية أيضاً بمراجعة شكاوى المواطنين والتَحْقِيْق في التقارير الخاصة بفقدان الدواء وتحويله.

إنَ الهيئة التنظيمية غير الحكومية الرئيسية التي يجب أن تتوافق معها عديد من المستشفيات هي الهَيْئَةُ المُشْتَرَكة. تعد الهَيْئَةُ المُشْتَرَكة منظمة مستقلة غير ربحية يحكمها مجلس يضم أطباء وممرضين ومستهلكين. تحدد الهَيْئَةُ المُشْتَرَكة المعايير التي يتم من خلالها قياس جودة الرعاية الصحية. يزور فريق من المساحين التابعين للهَيْئَةُ

المُشْتَرَكة عادة مُسْتَشْفَيات الأَمْراض الحادَّة مرة كل ثلاث سنوات. يقارن المساحون إنْجاز القسم مع مجموعة من المعايير المنشورة في سياق منظمة المستشفيات الأكبر. إنَ الغرض من هذه المراجعة هو تقييم أداء المستشفى وتحسين سلامة وجودة الرعاية المقدمة للجمهور من خلال اعتماد الرِعايَة الصِحِّيَّة.

تحدد منظمة المستشفيات والهيئات التنظيمية الخارجية ومعايير ممارسة الصيدلة وفقاً للبِنْيَة الرسمية التي يجب على مدير الصيدلية أن يعمل بها. مع ذلك، فإن بيئة المستشفى الحقيقية أكثر تعقيداً. كما يجب على المدير الماهر أن يميز ويستطلع العلاقات غير الرسمية داخل المستشفى، ويعمل على تطوير علاقة جيدة مع الأطباء المؤثرين وإداريي المُسْتَشْفَيات المهمين، والأطباء القِياديّين. يمكن لمديري الصيدليات الذين يبدون اهتماماً حقيقياً بالمرضى العمل بفَعَّالِيَّة مع الموظفين الفنيين في المستشفى؛ مما يسهم في تحقيق مهمة الصيدلية بسهولة كبرى. يجب أن يكون تطوير مثل هذه العلاقات أولوية لكل صيدلاني. تتمثل إحدى طرق إيْضَاح المعرفة وزراعة روابط قوية مع المِهْنِيِّين الآخرين من خلال المشاركة في مجموعة متنوعة من لجان رعاية المرضى. يرجع جزء من نجاح الصيدلاني إلى قدرته على تطوير العلاقات مع أعضاء لجان الصيدلة والمداواة في المستشفى ومع لجنة سلامة الدواء ولجنة مُراقَبَة المُضادِّات الحَيَوِية. ومن اللجان التي يشترك بها الصيدلاني في عديد من المستشفيات:

- لجنة الإشراف على مضادات المِكْروبات.
- لجنة رعاية مرضى السرطان.
- لجنة مجلس مراجعة البحث البشري.
- لجنة مُكَافَحَةُ الأَمْرَاضِ المُعْدِيَة.
- لجنة سلامة المرضى والجودة.
- لجنة الصَّيدَلَة والمُداواة.

تشمل اللجان التي تتعامل مع رعاية المرضى دائماً أعضاء من الهَيْئَة الطِّبِّيَّة. لتسيير أعمالها، وتقوم الهَيْئَة الطِّبِّيَّة بموافقة مجلس الأمناء بانتخاب مُوَظَّفين وتنظم نفسها في مجموعات مختلفة، كما هو موضح في قراراتها التَّنْفيذِيَّة. عادة ما يكون للمستشفى نوعان من اللجان، اللجان الدائمة واللجان الخاصة، أو المخصصة أو

المؤقتة. إن اللجان الدائمة يمكن حلها دون تغيير القرارات التَّنْفيذِيَّة، وعادة ما يكون لهذه اللجان أعمال مستمرة على مدار العام، ومن ثم يجب أن تجتمع بانتظام. وتشمل الأمثلة على ذلك: لجنة المستشفى المعنية بالاعْتمادية، ولجنة الصيدلة والمُداواة. يتم تعيين اللجان المخصصة حسب الحاجة لحل المشكلات الخاصة، ثم يتم حلها عند اكتمال المهمة. تقوم جميع لجان الهَيْئَات الطِّبِّيَّة بالإبلاغ عن نشاطها وتقديم توصيات إلى المجلس الطبي أو اللجنة التنفيذية.

تدعو معظم الهَيْئَات الطِّبِّيَّة الموظفين إلى لجنة الصيدلة والمُداواة التي تتكون من أطباء وممرضين، وصيادلة، وإداريين. تشمل الأهداف الأساسية للجنة الصيدلة والمُداواة حسب النُّظُم الصحيَّةِ للجمعية الأمريكية للصيادلة ما يلي:

- التطوير السِّياسِيّ.
- التَعْليم (التثقيف).
- إدارة الوصفات.

التطوير السِّياسِيّ

تضع هذه اللجنة السياسات المتعلقة بالتقييم والانْتِقاء والاستخدام العلاجي للأدوية والأجهزة ذات الصلة.

التَعْليم (التثقيف)

توصي هذه اللجنة أو تساعد في صياغة البرامج المصممة لتلبية احتياجات الموظفين المِهْنِيَّين مثل: الأطباء والممرضات والصيادلة وغيرهم من ممارسي الرعاية الصحية للحصول على المعرفة الحديثة المستجدة والكاملة بشأن المسائل المتعلقة بالأدوية واستعمالاتها.

إدارة كُتَيِّب الوَصْفاتِ

تطور اللَجنَة قائمة كُتَيِّب الوَصْفات الدوائية المقبول استعمالها في المُسْتَشْفَى. يعد كُتَيِّب الوَصْفات عبارة عن مجموعة منقحة باستمرار من المنتجات الدوائية التي تعكس

الحُكْم السريري الحالِيّ لموظفي الهَيْئَات الطِّبِّيَّة والصيدلية. يستند انتقاء البنود في كُتَيِّب الوَصْفات الدوائية على مراجعة واسعة للأدبيات والتقييم. كما تشمل الأُفْرودَات (دِراسَة في مَوضوع واحِد) المكتوبة المقدمة إلى اللَجنَة لتحليل المزايا العلاجية للدواء وسلامته وتكلفته. تحاول اللَجنَة الإقلال من تَضاعُف أنواع الأدوية الأساسية أو الكيانات الدوائية أو المنتجات الدوائية. يمكن أن يؤدي الحد من عدد المنتجات الدوائية المتوفرة في الصيدلية إلى توفير رعاية كبرى للمرضى وفوائد مالية إضافية.

تزداد هذه المنافع بدرجة كبيرة من خلال استخدام الأدوية غير محدودة الملكية المُكافئة والمكافئات العلاجية. تعرف الأدوية الجَنيسة المُكافئة بأنها منتجات دوائية مُتَماثِلَة فيما يتعلق بمكوناتها الفَعَّالة، على سبيل المثال، يتوافر اسمان تِجاريان من كبسولات أموكسيسيلين، بينما تعُرف المكافئات العلاجية بأنها منتجات دوائية مختلفة في تركيبها، لكنها تمتلك أَنْشِطَة فارْماكُولُوجيّة وعِلاجيّة متشابهة جداً، على سبيل المثال، دواءان من الجيل الأول للسيفالوسْبورينات الفموية. يجب أن تضع لجنة الصيدلة والمُداواة سياسات وإجراءات واضحة جلية تحكم تَوْزِيْع الأدوية غير محدودة الملكية المُكافئة وكفاءتها العلاجية. يجب على قسم الصيدلة العمل من خلال لجنة الصيدلة والمُداواة، للتأكد من إبلاغ الهَيْئَات الطِّبِّيَّة والتمريضية بوجود نظام كُتَيِّب الوَصْفاتِ ووجود سياسات وإِجْراءات تحكم العمل به.

تعد سلامة نظام المُدَاوَاة من الاهتمامات الأولية لكل صيدلي في المُسْتَشْفَى. لقد أدت عديد من التقارير المنشورة عن وُقوع أَخْطَاء المُدَاوَاة وأسبابها وتكلفة الإصابات الناجمة عنها إلى قيام عديد من المستشفيات بتقييم دقيق لأنظمة ضمان الجودة. كانت تقارير الوُقُوْع المكتوبة هي المعيار لجمع المعلومات عن أَخْطَاء المُدَاوَاة. لكن يُعتقد الآن أن هذه الطريقة تفتقر إلى الاكتمال والموثوقية الكافية لتحديد نقاط الضعف في نظام المُدَاوَاة.

يُنظر الآن إلى مأمونية الأدوية على نطاق واسع تحت رعاية عديد من مبادرات التحسين المستمر للجودة من قبل المستشفى بأكمله، حيث تلعب الصيدلية دوراً أساسياً مع غيرها من العاملين في مجال الرعاية الصحية بهدف زيادة المحصلات العلاجية والحد من الأخطاء والامتثال للمعايير الصارمة على نحو متزايد من مختلف

الوَكالَات التنظيمية، لذا يعد القيام بذلك أمراً جيداً للمرضى والمُسْتَشْفَى والصَيدَلِيَّة. لقد أدى الخلل في الإبلاغ عن أَخْطَاء المُدَاوَاة إلى تشكيل لجان دائمة جديدة في عديد من المستشفيات.

يتم تكليف لجان سلامة الأدوية بتطوير طرق لتحديد كل من الأخطاء الدوائية والتَفاعُلات الدَوائِيَّة الضارَة. يعمل كلٌّ من الصيادلة، والأطباء، والممرضات، وموظفو تَدْبِيْرُ الخط المحتمل، والمستشار القانوني، والإِداريّـون، والمرضى معاً على تنفيذ تغييرات محددة لتحسين نظام المُداوَاة. تم تصميم معظم البرامج لجمع المعلومات حول أخطاء المُدَاوَاة المحتملة (مثل: الأخطاء التي يتم اكتشافها وتصحيحها قبل إعطاء الدواء فعلياً للمريض)، والأخطاء الفعلية (أي: الأخطاء التي يتم تحديدها بعد إعطاء الدواء أو بعد فشل إعطاء الدواء).

يمكن للأنظمة المصممة جيداً وصف مرحلة عملية الدواء التي حدث فيها الخطأ (مثل: خطأ وصف الدواء، وخطأ النسخ، وخطأ إدخال البيانات إلى حَاسوب الصيدلية، وخطأ التوزيع، أو خطأ الإدارة)، وتحديد طبيعة الخطأ بكل مرحلة من مراحل العملية العلاجية، و تحديد الفئة العلاجية من الأدوية المعنية. تُزود هذه الأنظمة ببيانات ذات معنى عن الأخطاء الدوائية والتفاعلات الدوائية الضارة وتسمح بوضع استراتيجيات متطورة لمنع تكرارها.

الفصل الخامس

المَعْلوماتِ الدَّوَائِيَّة

تُعرّف المَعْلوماتِ الدَّوَائِيَّة بأنها معلومات، أو مَعْلومِيَّات دوائية تستند على اكتشاف، وإدارة معلومات استعمال الأدوية، وتغطي المعلومات الدوائية السلسلة الكاملة من التَكْلِفَة، والحَرائِك الدَّوائِيَّة، وتَقْدير الجُرْعات، والتَفاعُلات الضارَة. وقد يحتاج الصيدلاني معرفة معلومات عن جسم الإنسان في حالة الصحة والمرض حتى يتجه إلى الاستعمال الأفضل للمعلومات الدوائية.

يُعَد توفير المَعْلوماتِ الدَّوَائِيَّة من بين المسؤوليات الأساسية للصيادلة. قد تكون المعلومات إما لمريض معين، أو لمجموعة من المرضى، أو كجزء لا يتجزأ من الرعاية الصيدلانية، قد تشمل هذه المعلومات وضع إرشادات علاجية، أو نشر رسالة إخبارية إلكترونية، أو تحديث موقع إلكتروني. يمكن للصيدلي أن يعمل كمصدر للمواضيع التي تتعلق باختيار واستخدام الأدوية بناءً على فعاليتها وكلفتها، وقرارات سياسة الدواء التي تسلط الضوء على فوائد الأدوية، أو اختيار موارد معلومات الدواء، أو المشكلات المتعلقة بالممارسة. إن فرص المعلومات العلاجية تتطور، وتتوسع لتواكب التغيرات في بيئة الرعاية الصحية. مع الجهود الموجهة نحو توسيع نطاق الرعاية الصحية والحد من تكاليفها، ومع تدخل التكنولوجيات الجديدة تتنامى فرص المعلومات عن الأدوية في عديد من المجالات بما في ذلك منظمات الرعاية المدارة، والصِنَاعَات الصَيْدَلانِيَّة، والعيادات الطبية المتخصصة، والكتابة العلمية. وشركات الاتصالات الطبية، وشركات التأمين.

تم افتتاح أول مركز معلومات دوائية في أوائل الستينيات من القرن العشرين في المركز الطبي في جامعة كنتاكي بأمريكا. كان هذا المركز منفصلاً عن الصيدلية ومكرساً لتوفير المَعْلومات الدَّوَائِيَّة. كان من المفترض أن يكون هذا المركز مصدراً انتقائياً وشاملاً للمَعْلومات الدَّوَائِيَّة للأطباء وأطباء الأسنان لتقييم ومقارنة الأدوية

وموفراً لاحتياجات المَعْلومات الدَّوَائِيَّة للممرضات. كما كان من المتوقع أن يقوم المركز بدور نشط في تعليم طلاب المهن الصحية بما في ذلك طلاب الطب وطب الأسنان والتمريض والصيدلة. كان الهدف المعلن هو التأثير على طلاب الصيدلة في تطوير دورهم كمستشارين للأدوية.

في أوائـل السبعينيات من القرن العشرين تم تأسيس أكثر من خمسين مركزاً للمَعْلومات الدَّوَائِيَّة التي اتخذت أساليب مختلفة للتزويد بخدمات المَعْلومات الدَّوَائِيَّة التي تشمل: عدم مركزية الصيادلة في المستشفى، وتقديم خدمة الاستشارة السريرية، وتقديم الخدمات بناءً على المنطقة الجغرافية من خلال المراكز الإقليمية. يُسمى الشخص المسؤول عن إدارة المركز بِاخْتِصَاصِيّ المَعْلومات الدَّوَائِيَّة، حيث يتم في هذا المركز تخزين المَعْلومات الدَّوَائِيَّة واستردادها واختبارها وتقييمها ونشرها من قبل اِخْتِصَاصِيّ المَعْلومات الدَّوَائِيَّة.

مع تقدم الممارسة تطورت بعض المراكز لتصبح خدمات للمَعْلومات الدَّوَائِيَّة، حيث تزود بأنشطة للمَعْلومات الدَّوَائِيَّة إلى خارج المركز الرسمي. تطورت مع الوقت وظائف محددة أخرى مثل: دعم الخدمات السريرية بالمَعْلومات الدَّوَائِيَّة، والتنسيق مع اللجان الصيدلانية والمعالجة الدوائية، تطوير سياسات استعمال الدواء، نشر وتحرير معلومات عن الاستعمال الدوائي بالمجلات والمواقع الإلكترونية والوسائط الاجتماعية، وتحليل تأثير قرارات السياسات الدوائية على الواقع السريري والاقتصادي، وتنسيق الإبلاغ عن التَفاعُلات الدَوائِيَّة الضارّة.

يُعد من المفيد النظر في تطور ممارسة المَعْلومات الدَّوَائِيَّة من منظور المراكز المتخصصة بها ومن منظور الصيادلة الممارسين، ويعد حساب الأعداد الدقيقة لمراكز المَعْلومات الدَّوَائِيَّة على الصعيد الوطني أو الدولي أمراً صعباً، لأنه لا توجد وكالة أو منظمة مسؤولة عن الاحتفاظ بهذه البيانات، كما لا توجد معايير محددة جيداً لاستخدام عناوين مراكز المَعْلومات الدَّوَائِيَّة أو خدماتها. تتخصص بعض المراكز في مجال معين من المَعْلومات الدَّوَائِيَّة، وقد يعكس اسمها الوظيفة المحددة على سبيل المثال: مركز السياسات الدوائية، ومركز معلومات الأدوية والسموم.

توجه بعض المراكز ممارساتها إلى مجموعة نوعية محددة من العملاء كالصيادلة والأطباء والممرضين وغيرهم من المهنيين الصحيين والمحامين وأعضاء هيئة التدريس والمستهلكين بناءً على مصدر تمويلهم الذي قد يكون من قبل الشركات المصنعة للأدوية أو الحكومة أو كليات الصيدلة أو منظمة الرعاية المدارة، أو مكاتب المحاماة، أو أقسام تنفيذ القانون. تعد بعض مراكز المَعْلومات الدَّوَائِيَّة متوافرة لجميع المستهلكين على مدار اليوم، وطيلة أيام الأسبوع مثال على ذلك مركز معلومات الدواء والسموم، حيث يقدم هذا المركز خدماته عبر الهاتف أو عبر الموقع الإلكتروني أو وجهاً لوجه مع عملائه.

إنَ تطور الصَّيدَلَة الإكلينيكية ساعد في تقدم ودفع الصيدلة نحو الأمام من خلال إدراك قدراتها المساهمة في رعاية المرضى. كان يعتقد أن مهام الصَّيدَلَة الإكلينيكية تقوم في المقام الأول على عملية رعاية المريض في المؤسسات والمستشفيات ولم تحصل على قبول واسع النطاق خارج المستشفيات. مع مرور الوقت اكتسب نشاط الصيدلاني كخبير دوائي بالنسبة للمرضى قبولاً عند مجموعات متنوعة من المؤسسات بما في ذلك الصَيدَلِيَّات المُجْتَمَعِيَّة ودور رعاية المُسِنِّين والعيادات الأولية والتخصصية. يستعمل الصيادلة الأدبيات الطبية لدعم اختياراتهم ليزودوا بمعلومات خاصة بالمريض تهدف إلى تحسين نتائج المرضى.

يعد الصيادلة جزءاً لا يتجزأ من فريق الرعاية الصحية للمرضى (مثل: المستشفيات والعيادات والرعاية طويلة الأجل والرعاية الصحية المنزلية)، حيث يجيبون عن الأسئلة المتكررة المتعلقة بالمعلومات الطبية، ويشاركون في تقييم العلاج الدوائي للمرضى ويقومون بإجراءات تقييم استعمال الدواء. يشارك الصيادلة أيضاً في إعداد وتعليم الطلاب على رعاية المرضى والتكيف مع البيئات الصيدلانية، لذلك يجب على الصيدلاني أن يستعمل المعلومات المناسبة والمهارات الدقيقة والحديثة لاتخاذ القرارات حول استعمال الدواء عند المرضى الذين يقومون على خدمتهم. إنَ الدور الذي يلعبه الصيدلاني كمزود للمَعْلومات الدَّوَائِيَّة لا يزال مُكوناً وجزءاً مهماً من المحصلات التعليمية التي وضعها مركز تَقَدُّم التعليم الصيدلاني. وتحافظ عليها وتصونها الجمعية الأمريكية لكليات الصيدلة للمساعدة على تطوير المِنْهَاج الدِراسِيّ للصيدلة، حيث يدعم التعليم والتثقيف المستقبلي.

من المهم الحصول على المعلومات الأساسية اللازمة بما في ذلك العوامل التي تتعلق بالمريض، والعوامل التي تتعلق بالمرض، والعوامل التي تتعلق بالأدوية لتحديد السؤال الحقيقي. تعد مهارات الاتصال الجيدة ضرورية للإجابة بطريقة واضحة ملائمة، كما يجب على الصيدلاني اختصاصي المَعْلومات الدَّوَائِيَّة أن يستعمل مُصْطَلحات يفهمها المريض، وتتوافق مع مقدمي الرعاية الصحية، أو المهنيين الصحيين.

مَوَارِد المعلومات الدوائية

تتزايد كمية المعلومات والأدبيات الطبية المتاحة بمعدل مذهل، حيث يتم نشر ملايين المقالات كل عام في أكثر من ثمان وعشرين ألف مجلة علمية باللغة الإنْجِليزِيَّة. تقوم المكتبة الوطنية الأمريكية للطب بمعالجة حوالي مليار عملية بحث عبر الإنترنت سنوياً من المستخدمين الذين يبحثون عن معلومات طبية وصحية عبر موقع (PubMed) الإلكتروني.

لقد أدى توافر الأجهزة اللوحية والهواتف الذكية ومَوَارِد الإنترنت إلى تغيير الأساليب التي يتم من خلالها الوصول إلى المعلومات الدوائية بشكل جذري، حيث توفر هذه الأجهزة المحمولة وصولاً أسرع وأكثر ملاءمةً إلى المعلومات الدوائية للإجابة عن الأسئلة المتعلقة بالمعلومات الدوائية، وذلك عن طريق زيادة إمكانية الوصول إلى هذه المعلومات في مراكز الرعاية. كذلك يمكن لمقدمي الرعاية الصحية الوصول إلى المعلومات الدوائية عبر عدد كبير من تطبيقات الهاتف المُتَنَقِّلَ القابلة للتنزيل بدلاً من الاعتماد على الوصول إلى الإنترنت. تؤثر هذه التغيرات التكنولوجية ليس فقط على وصول مقدم الرعاية الصحية إلى المعلومات، ولكن أيضاً في وصول المريض إلى المعلومات الطبية، وحيث تبين حديثاً أن أكثر من 80 % من المرضى يستخدمون الإنترنت للوصول إلى المعلومات الطبية، وبسبب هذا الاتجاه في استخدام المعلومات عبر الإنترنت من قبل المرضى يتوجب على خبراء الرعاية الصحية ليس فقط الإجابة عن الأسئلة المتعلقة بالصحة والأدوية عند حدوثها، ولكن أيضاً البقاء يقظين ومُحدثين للمعلومات المتعلقة بالممارسة الطبية والمعالجات. كما يجب عليهم أن يدركوا أنه ليس كل المعلومات المنشورة دقيقة أو موثوقة، في حين أن بعض الموارد تعد أكثر دقة وأكثر حداثة وأسهل في الاستخدام من غيرها.

مع توفر علاجات جديدة لمعالجة عديد من الحالات المرضية، يُطلب من العاملين في مجال الرعاية الصحية، ولا سيما الصيادلة تقديم إجابات على عديد من الطلبات المتعلقة بالمعلومات الدوائية لمختلف الأشخاص. يعد من السهولة اختيار الموارد الأسهل والأكثر شيوعاً للعثور على المعلومات دون التأكد من المصدر الأصلي للمعلومات أو التحقق منها، ولكن قد يؤدي ذلك إلى زيادة إمكانية فقدان المَوَارِد الجديدة، أو احتمال العثور على معلومات غير صحيحة أو قديمة. إن تقديم معلومات غير دقيقة وقديمة في الممارسة السريرية قد يؤدي إلى نتائج غير متوقعة أو ضارة، لذا يجب توخي الحذر عند استخدام المعلومات من الوسائط المتعددة المتاحة عبر الإنترنت. إن المعايير والقوانين الناظمة الحالية بشأن تطبيقات الهاتف المُتَنَقِّلَ للمعلومات الدوائية ليست كافية، وإلى أن تصبح هناك قوانين ناظمة أكثر صرامة على جميع تطبيقات الهاتف المُتَنَقِّل المتعلقة بالصحة والدواء، يجب على الأطباء توخي الحذر عند اختيار واستخدام تطبيقات عالية الجودة لرعاية المرضى، ويجب أن يكون المهنيُون في الرعاية الصحية على دراية بالأنواع المختلفة من المَوَارِد الطبية الحيوية وأن يكونوا بارعين في استخدامها في البحث والعثور على المعلومات المفيدة بطريقة فعالة.

إنَ الاستخدام الفعال للمعلومات الدوائية يُعد مهارة مهمة لجميع الصيادلة بغض النظر عن موقع ممارستهم. من الضروري أن يعرف الصيادلة كيفية تقديم إجابات دقيقة وكاملة لطالبي المعلومات الدوائية في جميع أماكن العمل للصيدلية، حيث يُعد الصيادلة خبراء بالأدوية والمعلومات الدوائية، وتُعتبر محافظة الصيادلة على حداثة موارد المعلومات الدوائية من التحديات التي تواجه السريريين (الإكلينيكين) بسبب الكميات الكبيرة والجودة المتغايرة للموارد المتوافرة عن المعلومات الدوائية. لقد جلبت التكنولوجيا المعلومات الدوائية أيضاً إلى سرير المريض، لذا يجب أن يعرف الصيادلة موارد المعلومات الدوائية المتوافرة، وأن يكونوا قادرين على استخدام هذه المصادر بفعالية وكفاءة لخدمة المرضى. يُعد من المهم معرفة أنماط الأدبيات المستخدمة للحصول على المعلومات الدوائية.

تتوافر ثلاثة أنماط من مَوَارِد المعلومات في الأدب الطبي الحيوي، بحيث تشمل:

- مَوَارِد أَوَّلِيَّة.
- مَوَارِد ثانَوِيَّة .
- مَوَارِد ثالِثِيَّة.

المَـوَارِد الأَوَّلِيَّـة

إنَ المَـوَارِد الأَوَّلِيَّة من أحدث الموارد المتاحة للإكلينيكين، وتتكون من مقالات المجلات التي تُبلغ عن الأبحاث الأصلية، أو الأفكار الجديدة. تُعد هذه الموارد مفيدة لأغراض البحث العلمي والتثقيف والوعي الحالي. تتضمن هذه المقالات التجارب المُضَبَّطَة، ودراسَةُ الأَتْراب، والحالة المتسَلسلة، وتقرير الحالات. تزود المَوَارِد الأَوَّلِيَّة غالباً بمعلومات حديثة ومعمقة حول الموضوع، وتسمح للقارئ بتحليل ونقد المَنْهَجِيَّات ليقرر إذا كانت الاستنتاجات مَصْدُوْقة. لا تعتبر جميع المقالات الموجودة في المجلات مَوَارِد أَوَّلِيَّة. على سبيل المثال، يتم تصنيف مقالات المُراجَعَة التي تلخص المقالات المطبوعة والأدبيات كموارد ثالِثِيَّة.

المَوَارِد الثانَوِيَّـة

تشمل المَـوَارِد الثانَوِيَّة أنظمة الفهرسة والتلخيص التي تنظم وتوفر سهولة استرجاع الموارد الأولية. تشتمل أنظمة الفهرسة مقالات مقتبسة، مع أو بدون نبذة مختصرة وملخص عن المقال وبعضها يتضمن رَابط المقالة بالنص الكامل. إنَ المَوَارِد الثانَوِيَّة والإلكترونية سوف تفهرس وتلخص المعلومات من مختلف أنماط المجالات وأعدادها، ومن الاجتماعات العلمية، والمطبوعات، والمصادر. يطلب من الصيادلة التدريب المناسب للاستخدام الفعال لهذه الموارد.

تشتمل المَوَارِد الثانَوِيَّة على الموقع وقواعد البيانات الإلكترونية التالية:

- MEDLINE.
- International Pharmaceutical Abstracts.
- EBSCO ، PubMed.
- Biosis Previews/Biological Abstracts.
- CancerLit.
- SedBase.
- Toxline.
- Clin-Alert.
- Current Contents.

المَوَارِد الثالِثِيَّة

تعد المَوَارِد الثالِثِيَّة مصادر تُكثف وتُلخص البيانات من الأدبيات الأَوَّلِيَّة. تشمل هذه المصادر الكتب التدريسية والملخصات، كما تشمل أيضاً قواعد البيانات الإلكترونية مثل: موقع شركة (Micromedex)، وموقع شركة (Lexicomp)، ومقالات المُراجَعَة. إنَ أفضل المَوَارِد الثالِثِيَّة هي تلك المكتوبة من قبل خبراء في هذا المجال ويتم مُراجَعَتها من قبل الزُّمَلاء. إذا لم تكن المَوَارِد الثالِثِيَّة حديثة أو شاملة، فيجب الرجوع إلى المَوَارِد الثانَوِيَّة لتحديد مكان الأدبيات الأولية المتعلق بالموضوع.

إن التحسينات التي طرأت على التكنولوجيا سمحت لعديد من مراجع المعلومات الدوائية أن تصبح متاحة في مختلف أشكال وسائل الإعلام، ففي غضون العقد الماضي أصبح محتوى موارد الطباعة التقليدية متاحاً ككتب إلكترونية أو قواعد بيانات إلكترونية. قد تشارك شركات مثل: (Lexicomp) مع الجمعية الأمريكية لصيادلة النظام الصحي لتنبثق عنها خدمة وصفات المستشفى الأمريكية. على نحو شبيه، فإن بعض محتوى الأُفْرودَات من عِلْمُ الأَدْوِيَة (الفارْماكُولُوجْيا) يمكن أن يتواجد في مواقع الإنترنت مثل: (AccessMedicine،Elsevier، McGraw-Hill's ،MD Consult Access Pharmacy) و.

المعلومات الدوائية المفيدة

يتم تدريب طلاب الصيدلة ليكونوا مؤهلين للإجابة عن الأسئلة المتعلقة بالأدوية باستخدام أُسْلوب مَنْهَجِي.

خطوات الأُسْلوب المَنْهَجِي المُعدل للمعلومات الدوائية:

الخطوة 1: طلب معلومات دِيموجرافِيَّة آمنة.

الخطوة 2: الحصول على معلومات أساسية.

الخطوة 3: تحديد وتصنيف السؤال الأساسي.

الخطوة 4: تطوير الاستراتيجية وإجراء البحث.

الخطوة 5: إجراء التقييم والتحليل .

الخطوة 6: صياغة وتقديم الإجابة.

الخطوة 7: إجراء المتابعة والتوثيق.

يبين الجدول اللاحق موارد المعلومات الدوائية التي يمكن اعتمادها حسب نمط السؤال المراد الإجابة عنه.

جدول يبين موارد المعلومات الدوائية حسب النمط المنهجي.

النمط المنهجي	الخيارات	مصادر المعلومات المتاحة
التَفاعُلات الضارَة	الخيارات المفضلة	ـ خدمة المعلومات الدوائية: كُتَيِّبُ وَصْفات المُسْتَشْفَيات الأَمْريكِيَّة (AHFS Drug Information). ـ حقائق ومقارنات (Facts & Comparisons). ـ موقع إنترنت (MICROMEDEX). ـ موقع إنترنت يتضمن مجموعة من عديد من قواعد بيانات الأدوية المختلفة، بما في ذلك مارتندال (Martindale)، والمرجع الرقمي للطبيب (PDR .Net)، والمواقع الآخرى مثل : (POISINDEX، DISEASEDEX، DRUGDEX) وعديد من قواعد بيانات الطب البديل. ـ موقع إنترنت (UpToDate). https://www.uptodate.com/home
	الخيارات البديلة	ـ موقع إنترنت NCBI. /https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc ـ موقع إنترنت DailyMed /https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed.

النمط المنهجي	الخيارات	مصادر المعلومات المتاحة
المُكافِئ البَيولوجِي	الخيارات المفضلة	ـ خدمة المعلومات الدوائية: كُتَيِّبُ وَصْفات المُسْتَشْفَيات الأَمْريكِيَّة (AHFS Drug Information). ـ المكتبة الوطنية الأمريكية للطب ويرمز لها ب (NLM).
	الخيارات البديلة	ـ موقع إنترنت (MICROMEDEX).
التجارب السريرية	الخيارات المفضلة	موقع إنترنت للتجارب السريرية https://ClinicalTrials.gov
	الخيارات البديلة	
المعلومات المقارنة	الخيارات المفضلة	ـ خدمة المعلومات الدوائية: كُتَيِّبُ وَصْفات المُسْتَشْفَيات الأَمْريكِيّة (AHFS Drug Information). ـ موقع حقائق ومقارنات (Facts & Comparisons). ـ موقع إنترنت (MICROMEDEX).
	الخيارات البديلة	ـ (Embase:Excerpta Medica database guide): هي قاعدة بيانات بليوجرافية طبية، بيولوجية للأدبيات المنشورة المصممة لدعم مديري المعلومات واختصاصي اليقظة الدوائية (pharmacovigilance) في الامتثال للمتطلبات التنظيمية لترخيص الدواء. ـ موقع إنترنت (PubMed): هو محرك بحث مجاني يظهر في المقام الأول على قاعدة بيانات (MEDLINE) من المراجع والملخصات في علوم الحياة والموضوعات الطبية الحيوية.

تابع/ جدول يبين موارد المعلومات الدوائية حسب النمط المنهجي.

النمط المنهجي	الخيارات	مصادر المعلومات المتاحة
مَوَانِعُ الاسْتِعْمال	الخيارات المفضلة	ـ خدمة المعلومات الدوائية: كُتَيِّبُ وَصْفات المُسْتَشْفَيات الأَمْريكِيّة (AHFS Drug Information). ـ موقع حقائق ومقارنات (Facts & Comparisons). ـ موقع إنترنت (MICROMEDEX).
	الخيارات البديلة	ـ مواقع شبكة الإنترنت الخاصة بالمصنعين (Manufacturers' web sites). ـ موقع إنترنت (PubMed). ـ المكتبة الوطنية للطب الأمريكية (NLM).
التَكْلِفَة	الخيارات المفضلة	ـ موقع إنترنت (UpToDate).
	الخيارات البديلة	ـ مواقع شبكة الإنترنت التجارية مثل (GoodRX.com).
معلومات عن حالة المرض	الخيارات المفضلة	ـ عِلْمُ المُعالَجَةِ الدَّوائِيَّة: أُسْلوب الفِيزْيُولُوجْيا المَرَضِيَّة Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach ـ موقع إنترنت (UpToDate). ـ موقع إنترنت (MEDLINEPlus). ـ موقع إنترنت (DynaMed). /http://www.dynamed.com/home
	الخيارات البديلة	ـ موقع إنترنت (MICROMEDEX). ـ موقع إنترنت (Clinical Key). https://www.clinicalkey.com/#!/

النمط المنهجي	الخيارات	مصادر المعلومات المتاحة
توصيات الجُرْعات	الخيارات المفضلة	ـ خدمة المعلومات الدوائية: كُتَيِّبُ وَصْفات المُسْتَشْفَيات الأَمْرِيكِيَّة. ـ موقع حقائق ومقارنات (Facts & Comparisons). ـ موقع إنترنت (MICROMEDEX). ـ موقع إنترنت (Clinical Key).
	الخيارات البديلة	ـ مواقع شبكة الإنترنت الخاصة بالمصنعين (Manufacturers' web sites). ـ موقع إنترنت (DynaMed).
إعطاء الدَّواء	الخيارات المفضلة	ـ خدمة المعلومات الدوائية: كُتَيِّبُ وَصْفات المُسْتَشْفَيات الأَمْرِيكِيَّة (AHFS Drug information). ـ موقع حقائق ومقارنات (Facts & Comparisons). ـ موقع إنترنت (MICROMEDEX). ـ موقع إنترنت (Clinical Key).
	الخيارات البديلة	ـ مواقع شبكة الإنترنت الخاصة بالمصنعين (Manufacturers' web sites). ـ المكتبة الوطنية الأمريكية للطب (NLM Drug Information).
تَأثُرات الأَدْوِيَة	الخيارات المفضلة	ـ موقع حقائق ومقارنات (Facts & Comparisons). ـ موقع إنترنت (MICROMEDEX). ـ موقع إنترنت (UpToDate).
	الخيارات البديلة	ـ موقع إنترنت (PubMed). ـ موقع إنترنت (Clinical Key).

تابع/ جدول يبين موارد المعلومات الدوائية حسب النمط المنهجي.

النمط المنهجي	الخيارات	مصادر المعلومات المتاحة
استعمال الأدوية عند الحامل والمرضع	الخيارات المفضلة	ـ موقع انترنت (Drugs in Pregnancy and Lactation). ـ موقع إنترنت (MICROMEDEX). ـ الموقع الخاص بالأدوية في الحمل والرضاعة (Briggs). ـ تطبيق على الهاتف الخلوي (LactMed).
	الخيارات البديلة	ـ خدمة المعلومات الدوائية: كُتَيِّبُ وَصْفات المُسْتَشْفَيات الأَمْرِيكِيَّة. ـ موقع حقائق ومقارنات (Facts & Comparisons). ـ موقع إنترنت (Clinical Key).
المنتجات العشبية والطبيعية والمنزلية والمكملات الغذائية	الخيارات المفضلة	ـ الأدوية الطَبِيْعِيَّة (Natural Medicines). ـ مُراجَعَة المنتجات الطبيعية (حقائق ومقارنات) Review of Natural Products.
	الخيارات البديلة	ـ موقع إنترنت (BIOSIS Previews). ـ قاعدة بيانات (EMBASE). ـ موقع إنترنت (BIOSIS). ـ موقع إنترنت (MICROMEDEX). ـ موقع إنترنت (CINAHL Plus).
التَوافُق الوريدي	الخيارات المفضلة	ـ موقع إنترنت (MICROMEDEX).
	الخيارات البديلة	ـ ليبنكوت دليل الأدوية في التمريض.

النمط المنهجي	الخيارات	مصادر المعلومات المتاحة
جداول التمنيع	الخيارات المفضلة	مراكز مكافحة الأمراض والوِقاية منها من موقع إنترنت (CDC web site).
	الخيارات البديلة	ـ موقع إنترنت (Clinical Key). اتحاد مبادرة التمنيع (Immunization Action Coalition). ـ موقع إنترنت (UpToDate).
معلومات الشركة المصنعة، كالعناوين وأرقام الهواتف وغيرها.	الخيارات المفضلة	ـ موقع حقائق ومقارنات (Facts & Comparisons). ـ مواقع شبكة الإنترنت الخاصة بالمصنعين (Manufacturers' web sites).
	الخيارات البديلة	موقع إنترنت (DailyMed).
الأسماء غير مُسَجَّلة المِلْكِيَّة ومُسَجَّلة المِلْكِيَّة.	الخيارات المفضلة	ـ خدمة المعلومات الدوائية: كُتَيِّبُ وَصْفات المُسْتَشْفَيات الأَمْريكِيَّة (AHFS Drud Information). ـ موقع إنترنت الأدوية لإدارَة الأَغْذِيَةِ والأَدْوِيَة (Drugs@FDA).
	الخيارات البديلة	ـ موقع إنترنت (DailyMed). ـ مواقع شبكة الإنترنت الخاصة بالمصنعين (Manufacturers' web sites). ـ موقع إنترنت (PubMed).
المُنْتَجات المُتَاحة بدُونِ وَصْفَة.	الخيارات المفضلة	ـ موقع حقائق ومقارنات (Facts & Comparisons). ـ موقع إنترنت (MICROMEDEX).
	الخيارات البديلة	

تابع/ جدول يبين موارد المعلومات الدوائية حسب النمط المنهجي.

النمط المنهجي	الخيارات	مصادر المعلومات المتاحة
تقديم النصيحة للمريض/ تثقيف المريض	الخيارات المفضلة	ـ موقع إنترنت (MEDLINEPlus). ـ موقع إنترنت وتطبيق (MICROMEDEX). ـ الأدوية الطَبِيْعِيَّة (Natural Medicines).
	الخيارات البديلة	ـ موقع حقائق ومقارنات (Facts & Comparisons). ـ إدارَة الأَغْذِيَةِ والأَدْوِيَة، معلومات للمُسْتَهْلِكين. (FDA for Consumers).
الحَرائِكُ الدَّوائِيَّةُ	الخيارات المفضلة	ـ خدمة المعلومات الدوائية: كُتَيِّبُ وَصْفات المُسْتَشْفَيات الأَمْريكِيَّة (AHFS Drud Information). ـ موقع حقائق ومقارنات (Facts & Comparisons). ـ موقع إنترنت (MICROMEDEX).
	الخيارات البديلة	ـ موقع إنترنت (DailyMed). ـ مواقع شبكة الإنترنت الخاصة بالمصنعين. (Manufacturers' web sites). ـ موقع إنترنت (PubMe).
عِلْمُ الأَدْوِيَة، الفارْماكُولُوجْيا	الخيارات المفضلة	ـ خدمة المعلومات الدوائية: كُتَيِّبُ وَصْفات المُسْتَشْفَيات الأَمْريكِيَّة ـ حقائق ومقارنات (Facts & Comparisons). كتاب عِلْمُ الأَدْوِيَة: أسس وسريريات (Basic & Clinical Pharmacology). ـ كتاب أسس جودمان وجيلمان للمعالجة الدوائية. (Goodman & Gilman's Basis of therapeutics). ـ موقع إنترنت (MICROMEDEX).

النمط المنهجي	الخيارات	مصادر المعلومات المتاحة
	الخيارات البديلة	ـ موقع إنترنت (EMBASE). ـ مواقع شبكة الإنترنت الخاصة بالمصنعين. (Manufacturers' web sites). ـ المكتبة الوطنية الأمريكية للمعلومات الدوائية في الطب (NLM Drug Information).
المعلومات التنظيمية القانونية	الخيارات المفضلة	ـ موقع إنترنت الأدوية لإدارَة الأَغْذِيَةِ والأَدْوِيَة. ـ موقع إنترنت (Nexis Uni) : قاعدة بحث أكاديمية للطلاب وأعضاء هيئة التدريس والباحثين.
	الخيارات البديلة	ـ موقع الإنترنت الحكومي للولايات المتحدة الأمريكية (USA.gov).
الاستعمال العِلاَجِيّ (دَوَاعِي الاسْتِعْمال الموافق عليها)	الخيارات المفضلة	ـ خدمة المعلومات الدوائية: كُتَيِّبُ وَصْفات المُسْتَشْفَيات الأَمْرِيكِيَّة (AHFS Drud Information). ـ موقع حقائق ومقارنات (Facts & Comparisons). ـ موقع إنترنت (MICROMEDEX).
	الخيارات البديلة	موقع إنترنت (PubMed).
السُّمُوميَّات/ التَسَمُّم	الخيارات المفضلة	موقع إنترنت (MICROMEDEX).
	الخيارات البديلة	ـ موقع إنترنت (ToxNet). /https://toxnet.nlm.nih.gov

الفصل السادس

اختيار واستعمال الأدوية

يتم تحديد اختيار الأدوية عادة للاستخدام في المراكز الصحية على المستوى الوطني من قبل وزارة الصحة، ويستند ذلك إلى عدد من العوامل، حيث يتم تحديد كميات الأدوية المطلوبة بناءً على السعر وشروط التسليم والجودة، ثم يتم طلب وتحصيل الكميات المطلوبة من الأدوية المحددة من المخازن الخاصة بها. ويتطلب استعمال الأدوية ووصفها وتعبئتها وتوزيعها وتقديم النصيحة للمريض عن طريق استخدامها. ووجود طاقم صحي مؤهل ذي مهارات ملائمة. يتم تنفيذ وظائف إدارة الأدوية على أربع مراحل رئيسية تكون مترابطة وتعززها نظم دعم الإدارة الملائمة وتتضمن هذه المراحل اختيار الأدوية وتحصيلها وتخزينها وتوزيعها ثم استعمالها، ويتطلب ذلك مجموعة كاملة من القدرات الإدارية التي تتم في إطار قانوني وسياسي معين. وتحدد وزارة الصحة عادة أنماط الأدوية وأشكالها الجرعية التي تم انْتِقاؤها للاستعمال. وتضمن هذه الاختيارات توافر موارد مالية تُستخدم بحكمة لتقديم قائمة محدودة من الأدوية وأشكالها الجرعية المناسبة لمعالجة المشكلات الصحية في المُجْتَمَع.

معايير اختيار الأدوية

تشمل المعايير المستخدمة في اختيار الأدوية وأشكالها الجرعية ما يلي:

- إبقاء الأدوية وأشكالها الجرعية مَيْسورُة التَّكْلِفَة وفعَالة لَتَوَخِّي الاستعمال الأَمْثَل للموارد المالية.
- توافر الأدوية لمعالجة معظم الأمراض السائدة على مستويات الرعاية المقدمة.
- توافر أدوية آمنة وفعالة وذات جودة.

ومع توافر مجموعات مختلفة من قوائم الأدوية الوطنية الأساسية التي يمكن استعمالها، تبقى مَعايير انْتِقاء الأدوية نفسها لتكون ذات أهمية كبرى، ويجب التعرّف

على هذه المعايير وتحديدها ونشرها لتكون الأدوية الأساسية الوطنية موثوقة ومقبولة على نحو كبير، يجب أن تُبنى مَعايير انْتِقاء الأدوية على مناقشة شاملة وقبول من قبل لجنة تضم خبراء من مختلف التخصصات. يستطيع الاِخْتَصاصِيُّون ضمن اللجنة المنتقاة تفسير البيانات وتقييم سَلاَمَة الأدوية التي تقع في مجال خبراتهم.

أسس اختيار الأدوية

إنَ وَصْف العِلاَج مهمة معقدة تتطلب ما يلي:

- مهارة الطبيب في التشخيص.
- معرفة الأدوية.
- فهم مبادئ عِلْمُ الأَدْوِيَة، الفارْماكُولُوجْيا السريرية.
- مهارات الاتِّصال.
- تقدير المخاطر المحتملة من تناول الدواء.

إن تحديد نَجاح فاعلية وسَلاَمَة مُسْتَحْضَرات صَيْدَلانِيّة معينة يتطلب إتاحَة الوصول إلى معلومات حديثة غير تَحَيُّزية، كملخصات الدَلائِل الإرْشَادِيَّة السريرية، ومُراجَعَة الأدبيات المنهجية، ومعايير ضمان الجودة، ويجب ألا تستخدم الملاحظات الشخصية والفردية كوسيلة إقناع في اختيار الدواء، كما يجب ألا يتم اختيار الدواء بناءً على المبيعات أو على مدى شيوع الدواء في السوق. يمكن أن يعتمد اختيار الدواء على موارد المعلومات الموضوعية المتوفرة في المركز الوطني للمعلومات الدوائية، وعلى المراجع الدوائية العالمية المعتمدة من قبل الجمعيات والكليات الأمريكية، والأوروبية، ومنظمة الصحة العالمية.

الوصف الرَشِيْد للدواء

يجب أن يحاول الطبيب الذي يصف الدواء الحصول على الفَعَّالِيَّة السَّرِيرِيَّة القُصْوَى، والأقل ضرراً، مع تجنب هدر موارد الرعاية الصحية. عادةً ما تتبع الوصفات تسلسلاً منطقياً من التشخيص إلى المتابعة، وفقاً للمراحل الآتية:

- التشخيص.
- تحديد الأهداف العلاجية التي قد تشمل الشفاء، أو تخفيف الأعراض، أو الوقاية.
- اعتبار الخيارات العلاجية التي تتطلب معرفة الفارْماكُولُوجْيا السريرية والعِلاَجِيّة.
- اختيار المُعالَجَة، هناك عوامل تؤثر على اختيار العلاج يجب أن تؤخذ بالاعتبار، مثل: خصائص الدواء، وعوامل تتعلق بالمريض، وعوامل تتعلق بمقدم الرعاية الصحية الذي يصف الدواء.
- وصف العلاج.
- المتابعة، وتشمل مراقبة منافع العلاج وآثاره الضارَة.

استعمال أسماء الأدوية غَير مُسَجَّلة المِلْكِيَّة (الجَنيسة)

يشار للأدوية في قائمة الأدوية الأَسَاسِيَّة بأسمائها الجَنيسة "غَير مُسَجَّلة المِلْكِيَّة" التي غالباً ما تستعمل في كتابة الوصفات، ويمتاز استعمال الأدوية بأسمائها الجَنيسة "غَير مُسَجَّلة المِلْكِيَّة" بالآتي:

- سهولة تمييز نمط الدواء، لا سيما عند وجود عديد من الأدوية المختارة في قائمة ذلك الصِنْف.
- إمكانية شراء الأدوية من موارد متعددة؛ مما يعطي ميزة شراء الدواء بالسعر المنافس.
- سهولة تبديل الدواء عندما يشكل التوافر البيولوجي مشكلة سريرية.
- إمكانية تجنب الارتباك المرتبط باستخدام الأسماء التجارية.

يفضل أن يكون اختيار الدواء مرتبطًا بالدَلائِل الإِرْشَادِيَّة السريرية الوطنية الذي يشكل خطوة حاسمة في ضمان الوصول إلى الأدوية الأساسية، وفي تشجيع الاستخدام الرشيد للدواء، لأنه لا يوجد نظام للتأمين الصحي العام، أو القطاع العام

يستطيع توفير أو تعويض جميع الأدوية المتوفرة في السوق. تشمل قضايا السياسات الرئيسية:

- تبني مفهوم الأدويـة الأساسية لتحديد أولويات مشاركة الحكومة في قطاع المستحضرات الصيدلانية، ولا سيما فيما يتعلق بإمدادات الأدوية في القطاع العام ومخططات السداد.
- إجراءات تعريف وتحديث القائمة أو القوائم الوطنية من الأدوية الأساسية.
- وضع آليات لاختيار الأدوية التقليدية والعشبية.

اختيار الأدوية الأساسية

إن اختيار الأدوية الأساسية يشكل أحد المبادئ المهمة لسياسة الدواء الوطنية، لأنه يساعد على تحديد الأولويات لجميع جوانب النظام الصيدلاني. لقد حددت منظمة الصحة العالمية الأدوية الأساسية بأنها تلك التي تلبي احتياجات غالبية السكان، ومن ثم ينبغي أن تكون متاحة في جميع الأوقات بكميات كافية، وبأشكال جرعية ملائمة وبسعر يمكن للفرد والمجتمع أن يتحمله. يمكن تطبيق هذا المفهوم العالمي في أي بلد في القطاعين الخاص والعام وعلى مستويات مختلفة من نِظَام الرعاية الصحية.

استراتيجيات اختيار الأدوية الأساسية

إنَ اختيار الأدوية الأساسية يتبع عملية ذات خطوتين. يتم فيها عادة منح موافقة السوق على المنتجات الصيدلانية على أساس الفاعلية والسَلاَمَة والجَوْدَة، ونادراً ما يتم على أساس المقارنة مع المنتجات الأخرى الموجودة بالفعل في السوق أو التكلفة. يحدد القرار التنظيمي توافر الدواء في السوق، إضافة إلى ذلك، فإن معظم خطط التحصيل والتأمين للأدوية العُمومِيَّة لديها آليات للحد من تكاليف الأدوية؛ لذا تكون عملية التقييم ضرورية على أساس المقارنة بين مختلف المنتجات الدوائية ومع الأخذ في الاعتبار القيمة المالية.

لقد تم تطوير قائمة الأدوية الأساسية لتلبي مستويات مختلفة من الرعاية الصحية، وعلى أساس الدَلائِل الإرْشَادِيَّة السريرية للأمراض الشائعة والشكاوى التي يمكن وينبغي تشخيصها ومعالجتها. إنَ التوازن الجيد بين آراء الخبراء وتوافر بيّنات توثق الفعالية الدوائية والمَرْدُودِيّة يجب أن يؤدي إلى تطوير دَلائِل إرْشَادِيَّة سريرية. كما يجب أن تخضع كل من الدَلائِل الإرْشَادِيَّة وقوائم الأدوية الأساسية لمختلف مستويات الرعاية للتحديث بانتظام، ويفضل أن يكون ذلك كل عامين.

العوامل التي تؤثر في اختيار الدواء

تشمل العوامل التي تؤثر في اختيار الدواء ما يلي:

أولاً: عوامل تتعلق بالدواء

- الحَرائِكُ الدَّوائِيَّةُ.
- الدَّينامِيكا الدَّوائِيَّة.
- التأثير العلاجي والسلامة.
- التَكَالِيْف.

الحَرائِكُ الدَّوائِيَّةُ

إن مفهوم الحرائك الدوائية يتضمن دراسة تأثير الكائن الحي على الدواء، ومن ثم دراسة العوامل التي تحدد كمية الدواء في مواقع التأثير بعد إعطائه بأوقات متباينة. قد يكون للأدوية الموجودة في نفس الصِنْف أو تَرْكِيبَات مختلفة لنفس الدواء تَوافُرٌ بُيولوجِيّ مختلف، ومنحنيات تركيز مختلفة، وأعمار نِّصْفِيّة مختلفة؛ لذا سوف تحدد هذه العوامل جدول الجرعات. تعد جُرْعَةٌ المرة الواحدة يَومِياً ملائمة وتُشجع المريض على الامْتِثَال. إنَ خصائص الحَرائِكُ الدَّوائِيَّةُ المُتَغَايِرة بين الأفراد قد تؤثر أيضاً على متطلبات الجرعة. من الأمثلة على ذلك:

- بعض الأدوية تختلف حسب نَوْعِيَّة العُضْو المُسْتَهْدَفَ .

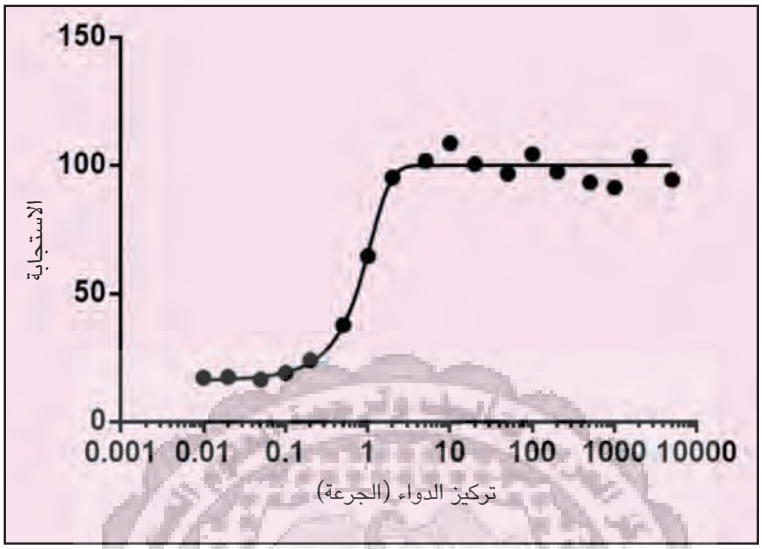
- بعض الأدوية تختلف حسب وصولها للأَنْسِجَة (كالدماغ)، للتسبب في الآثار الضارَة.
- بعض الأدوية يتم أيضها (استقلابها)، أو إفْراغها في الكبد، وهذا يعد مهماً عند المرضى الذين يعانون اِخْتِلالاً كلوياً أو كبدياً.
- بعض الأدوية من المرجح أن تسبب تَأَثُرات دوائِيَة عن طريق تثبيط السِيتُوكرُوم، على سبيل المثال سيمفاستاتين (Simvastatin) مقابل برافاستاتين (Pravastatin).

الدَّينامِيكا الدَّوائِيَّة

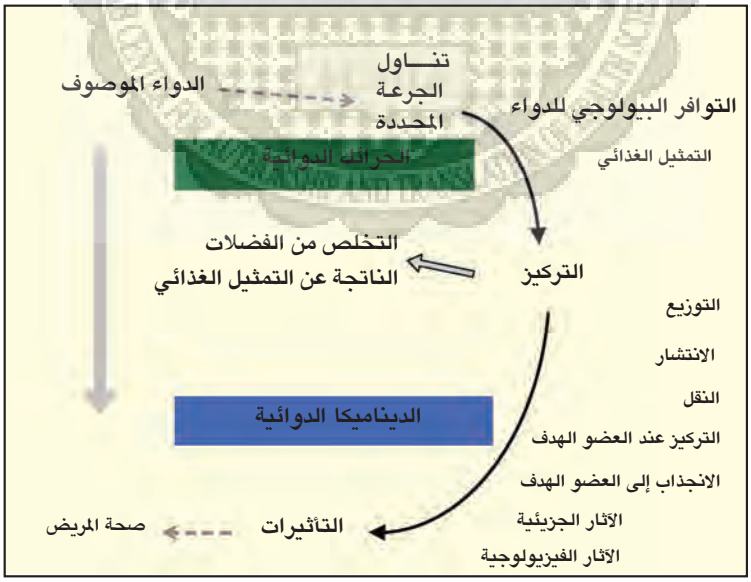
إن علم الدنياميكا الدوائية هو العلم المختص بدراسة تأثيرات الدواء على الجسم أو الجهاز الحيوي من خلال الارتباط بالمستقبلات الحيوية.

يُعد الدواء ذو المَنْسَب العِلاَجِيّ المنخفض أقل تفضيلاً إذا وجد الدواء البديل، حيث يُعرف المَنْسَب العِلاَجِيّ بأنه النِسْبَة بين الجرعة المطلوبة للحصول على الفعالية العِلاَجِيّة والجرعة المُسببة للتَفاعُلات الضارَة. يُذكر من الأمثلة على ذلك، عندما يُراد معالجة عَدْوَى بكتيرية سَلْبِيّة الجرام لدى طفل بعمر خمس سنوات، حيث يبيَن الزَرْع (عمل مزرعة لمعرفة المضاد الحيوي الفعال ضد البكتيريا) أنَ البكتيريا تتحسس على كل من الجنتاميسين (Gentamycin) والسيفترياكسون (Ceftriaxone)، لذا يعد سيفترياكسون الخيار الآمن لمعالجة هذا الطفل المريض، بينما يستبعد الجنتاميسين بسبب المَنْسَب العِلاَجِيّ المنخفض وخطورة سُمِّيّته الأُذُنِيّة، والكُلْوِيَة.

على نحو شبيه، فإن انحدار مُنْحَنَى الاسْتِجابَةُ للجُرْعَة سيؤثر على السهولة التي يمكن بها معايرة الجرعة على النحو الأمثل. قد تكون انْتِقائِيَّة الدواء لنُمَيْط المُسْتَقْبِلَة مناسبة لغرض اختيار الأدوية لاجتناب الآثار الضارَة التي يمكن التنبؤ بها. كما تتطلب بعض الأدوية مُرَاقَبَة أكثر تعقيدًا والتي يمكن أن تؤثر على التَكَالِيْف ووقت المريض (مثل الوارفارين مقابل الأسبرين).



شكل يوضح منحنى الاستجابة للجرعة.



شكل يوضح الديناميكا الدوائية والحرائك الدوائية.

التأثير العلاجي والسلامة

يمكن أن يكون الدواء أكثر كفاءة عِلاَجِيّة في تفَرِّيج الأعراض، وتحسين الواسِمَات أو منع الأحداث السريرية (كانتشار الأمراض، والوَفَيات، ودُخول المُسْتَشْفَيات) أو يمتلك آثاراً ضارَة أقل خطورة (مثل كَرْبامازِيبين مقارنة مع الفنيتوين). تُعد التَجْارب المُضَبَّطة العَشْوائِيَّة الكَبيرَة مَصْادَر مُثْلَى للبَيِّنَات، لكن استنتاج النتائج من هذه التَجْارب واعتمادها لاتخاذ قرارات وصف الأدوية يتطلب الحذر. تَجْلِب التَجْارب المُضَبَّطة العَشْوائِيَّة عادة مُشارِكين ذي انْتِقائِيّة عالية ومثال على ذلك، انْتِقاء عمر المشارك، ودرجة المرض وشدته دون وجود مراضات مشاركة ودون تناول أدوية تمتلك إمكانية التآثر الدوائي. يمكن أن تؤثر هذه العوامل الإضافية على الكفاءة العِلاَجِيّة أو الآثار الضارَة، حيث يمكن أن تنقص كفاءة العِلاَج أو تعزز الآثار الضارَة، ومن ثم تحَد من مَصْدوقِيَّة الاختبارات العشوائية.

التَكَالِيْــف

إنَ الزيادة السريعة في تَكَالِيْف الأدوية أجبرت مقدمي الرعاية الصحية الذين يَصِفُون الأدوية على الأخذ بالاعتبار المَرْدُودِيّة عند اختيار الدواء، حيث يؤخذ هذا الأمر بالحسبان عند وضع كُتَيِّب الوَصْفات المحلية، وعند اتخاذ قرارات وزارة الصحة. من الأمثلة الواضحة التي تؤخذ بالاعتبار مَرْدُودِيّة اختيار دواء غَير مُسَجَّل المِلْكِيَّة بدلاً من اختيار دواء باسْمه تِجارِيّ .

ثانياً: عوامل تتعلق بالمريض

- التَفاعُلات الدَّوائِيَّة الضارَة السابقة.
- العُرْضَة للتَفاعُلات الضارَة.
- المُعالَجَة الدَوائِيّة الحالِيّة.
- عَوامِل أخرى تتعلق بالمرضى.

التَفاعُلات الدَّوائِيَّة الضارَة السابقة

يمكن أن يؤثر وجود تَفاعُلات دَّوائِيَّة ضارَة سابقة عند المريض على اختيار كلٍ من الدواء والجرعة الدوائية، لكن ذلك يعتمد على أخذ السَوَابِقُ الدَّوائِيَّة للمريض، يعد ذلك مهماً بشكل خاص عند وجود تاريخ تَفاعُلات تحسسية عند المريض (كالتحسس نحو المُضادَّات الحَيَوِيَّة مثل البِيتَا-لاكتام (beta-lactam)).

العُرْضَة للتَفاعُلات الضارَة

قد يعاني بعض المرضى سوابق مرضية تؤثر في اختيار الدواء. يذكر مثلاً، أنَ استعمال مُحصرات بيتا غير الانتقائية لمعالجة الذَبْحَة الصدرية يُعد غير مرغوبٍ فيه عند المرضى المصابين بمرض وعائي محيطي كداء رينو (Raynaud's disease) أو الرَبْو (Asthma)، بينما يعد استعمالها مفضلاً عند المصابين بفَشَل القَلْب (Heart failure). كما أنَ تناقص المدخر الفيزيُولُوجِيّ عند المسنين يزيد من تعرضهم للتأثيرات الضارة لعديد من الأدوية كمُضادّات الكُولين (Anticholinergics) ومُخَمِّدات الجِهازُ العَصَبِيُّ المَرْكَزِيّ (Central nervous system depressants) والأدوية الفَعَّالة في الأَوعِيَة (Vasoactive drugs)، لذا من الضروري إنقاص الجرعة الدوائية عند المسنين.

المُعالَجَة الدَوائِيّة الحالِيّة

يمكن أنْ تؤثر أية معالجة دوائية حالِيّة على اختيار الدواء والجرعة الدوائية، بسبب احتمال وجود تآثرات دوائية (Drug interactions). يذكر على سبيل المثال وجوب إنقاص جرعة سيمفاستاتين (Simvastatin) إلى أقل من 20 ملجرام التي تؤخذ كل يوم مساءً عند المرضى المعالجين بالأميودارون (Amiodarone) (وهو دَواءٌ يستعمل لمُعالَجَة اضْطرابات النَّظْم القَلْبِي)، أو الفيراباميل (Verapamil) (من أدوية مُحْصِراتُ قَنَواتِ الكالْسْيُوم) بسببَ زيادة خطر احتمال حدوث السُمِّيَّة العضلية.

عَوامِل أخرى تتعلق بالمرضى

إنَ ضعف الامْتِثَال نحو المعالجة الدوائية يُنقص بشدة من نتائجها عند المرضى ويزيد من معدل الوَفيات. ووفقاً لمُنظَّمَة الصِّحَّة العالميَّة، فإن تحسين الامْتِثَال نحو المعالجة الدوائية عند مرضى ضَغْط الدَّم المرتفع، وارتفَاع دهون الدم، وداء السُّكَّرِيّ من شأنه أن يعود بمَنَافِع صحية واقتصادية كبيرة للغاية.

يُذكر من العوامل التي تنقص من امْتِثَال المرضى نحو المعالجة الدوائية الحالَة الاجتماعية والاقتصادية المتدنية، وتكاليف العلاج الباهظة، وصعوبة المواصلات أو نقصها، وضعف فهم المريض للتعليمات الدوائية. تتماشى هذه الموجودات مع المرضى المصابين بالأمراض القلبية الوعائية، حيث بينت الدراسات أنَ مرضى السَّكْتَة الدماغية ومرضى الشِّرْيان التَّاجِيّ يبدون حالات من الاكْتِئاب، والقَلَق على نحو شائع؛ مما ينقص من امْتِثَالهم نحو المعالجة الدوائية.

ثالثاً: عوامل تتعلق بمقدم الرعاية الصحية الذي يَصِفُ العِلاَج

- المعرفة والإلمام.
- سهولة المتابعة.

المعرفـة والإلمـام

إنَ نقص معرفة وإلمام مقدمي الرعاية الصحية بالمعلومات الدوائية يزيد من فرصة النتائج الضارة، مما يدعو لضرورة التطوير المهني المستمر. حيث يُعرف التطوير المهني المستمر حسب مجلس اعْتماد تَعْليم الصيدلة بأنه أُسْلوب للتعلم ممتد إلى ما لانهاية، وتم تَضْمين التطوير المهَني المستمر في الأنظمة التعليمية التثقيفية المستمرة للعديد من البلدان مثل: أمريكا وبريطانيا وكندا وأستراليا ونيوزيلندا.

سهولة المتابعة

تتطلب بعض الأدوية مُراجَعَة ومُراقبة بعِنايَة من قبل الصيدلاني السريري لضمان أقصى درجة من السَلاَمَة أو المعايرة المثلى للجرعة. من المهم أن يتم إنجاز مُراجَعَة ومُراقبة هذه الأدوية بسهولة.

استعمال الدواء

يجب أن تتوفر معايير إرْشادية تُسهم في وضع خُطَط فَعَّالة وطنية وإقليمية لتقييم استعمال الدواء ضمن نظام الرعاية الصحية. وتقوم هذه المعايير على وصف وتوضيح الدور المقترح للجنة الفرعية لتقييم استعمال الدواء وعلاقتها مع لَجْنَةُ الصَّيدَلةِ والعِلاج بالمقاطعة بما يتماشى مع المعايير الوطنية الأساسية، وتهدف هذه المعايير والعملية الإرْشادية إلى تحديد المشكلات المتعلقة بالأدوية الواقعة فعلياً أو المحتمل وقوعها، وحَلْها، والوقايَة منها، حيث يمكن لهذه المشكلات أن تتداخل أو تعيق من تحقيق النتائج العلاجية الدوائية المثلى عند المريض.

تقييم استعمال الدواء

يُعد تقييم استعمال الدواء طَريقَة لتحسين الإنْجاز تركز على تقييم وتحسين عمليات استخدام الدواء بهدف تحسين النتائج الصحية للمرضى. وقد اختلفت المُصْطَلحات التي تشير إلى هذه العمليات مع مرور الزمن والحالات المختلفة. استخدم مُصْطَلَح تقييم استخدام الدواء للإشارة إلى مُراجَعَةٌ اسْتباقيَّة، بينما استخدم مصطلح مراجعة استخدام الأدوية للإشارة إلى مُراجَعَةٌ اسْتعَاديَّة، ويُعتبر تقييم استعمال الدواء أكثر التَصْاميم شيوعاً من أجل مُراجَعَةٌ العمليات الاسْتباقيَّة والاسْتعَاديَّة والمُتَزامِنة في أقسام الرعاية الصحية المعتمدة من قبل أكاديميّة الصيدلة للرِّعايَة المدارة.

في المقابل، فإن التسمية التي تبنتها اللجنة المشتركة في منظمات الرعاية الصحية ذات الاعْتمادية والجمعية الأمريكية لصيادلة النظام الصحي هي تقييم استعمال الدواء. يمكن تطبيق تقييم استعمال الدواء على دواء واحد أو على صِنْف علاجي، أو حالة مرضية، أو على عملية استعمال الدواء (وصف الدواء ونَسْخه، والإعداد والتوزيع، والإدارة، والمُرَاقَبَة).

أهمية تقييم استعمال الدواء

تمتلك برامج تقييم استعمال الدواء دوراً رئيسياً في مساعدة أنظمة الرعاية الصحية على فهم وتفسير وتقييم وتحسين وصف الأدوية وإدارتها واستخدامها. يلعب الصيادلة دوراً رئيسياً في هذه العملية بسبب خبرتهم في مجال إدارَة المُعالَجَة

الدَوائية. ويوفر تقييم استعمال الدواء لقِسْم الصيدلة فرصة لتحديد الاتجاهات أو السُبل المتبعة لوصف الأدوية عند مجموعات المرضى سواءً اعتماداً على الحالة المرضية كالإصابة بالربو أو داء السكري، أو ارْتِفاعُ ضَغْطِ الدَّم، أو بالاعتماد على المعايير النَوعيَّة للأدوية. يمكن للصيادلة بعد ذلك بالتعاون مع الأعضاء الآخرين في فريق الرعاية الصحية الشروع في العمل لتحسين المُعالَجَة الدَوائية للمرضى.

أنماط تقييم استعمال الدواء

أولاً: تقييم استعمال الدواء الاسْتِباقِيّ

تتضمن المُراجَعَة الاسْتِباقيَّة تقييم الخطة العلاجية للمريض قبل صَرف الدواء؛ مما يسمح بتحديد وتمييز المشكلات قبل تناول المريض للدواء. يقوم الصيادلة بشكل روتينيّ بإنجاز المُراجَعَة الاسْتِباقيَّة أثناء ممارستهم اليومية من خلال تقييم الجرعة الدوائية الموصوفة والإرْشادات ومراجعة معلومات المريض لتقصي احتمال وجود تَأثُرات دوائية أو مُعالَجَة مُضاعَفَة.

يذكر من المواضيع التي يتم تناولها خلال تقييم استعمال الدواء الاسْتِباقِيّ ما يلي:

- استعمال الدواء غَيرُ الرَشيد.
- مَوَانِعُ الاسْتِعْمال الدوائية المتعلقة بالمرض.
- ضَبط الجُرْعَة الدوائية.
- التَأثُراتُ الدوائية.
- احْتِياطات دوائية متعلقة بالمريض.
- اسْتِبْدال العِلاَج أو اسْتِبْدال الدواء " الجَنيس" غَيْرُ مَحْدُوْدِ المُلْكِيَّة.
- الفترة العلاجية الدوائية غَيرُ المُلاَئمة.

استعمال الدواء غَيرُ الرَشيد

تلعب الأدوية جزءًا لا يتجزأ من تحقيق الرعاية الصحية. ومع ذلك، فهي مكلفة وباهظة الثمن، وتمثل نسبة كبيرة من الإنفاق الصحي العام في معظم البلدان.

ويعد الاستخدام غير الرشيد للأدوية تحدياً رئيسياً يواجه عديد من النظم الصحية في جميع أنحاء العالم. ومن المرجح أن تؤدي مثل هذه الممارسات إلى سوء تقديم الخدمات الصحية التي قد تعرض المرضى للخطر، وتتسبب في إهدار الموارد التي كان من المفترض استخدامها لمعالجة الاحتياجات الصحية المُلحة الأخرى. يمكن أن يكون مفهوم الاستخدام الرَشِيْد للأدوية مربكاً في بعض الأحيان ولا يمكن تقديره بسهولة من قبل المرضى أو مقدمي الرعاية الصحية أو صنّاع السياسات أو العُمُوْم. لكن تطبيق الاستخدام الرَشِيْد للأدوية يتطلب تعاوناً فعالاً بين كل هذه الفئات.

تقدر منظمة الصحة العالمية أن أكثر من نصف الأدوية يتم وصفها أو توزيعها أو بيعها بشكل غَير مُلاَئِم. إضافة إلى ذلك، يفشل حوالي 50 % من المرضى بأخذ أدويتهم بشكل صحيح. ومن المعروف أن مشكلة الاستخدام غير الرشيد للأدوية تكون أسوأ في الدول النامية ذات الأنظمة الصحية الضعيفة، حيث تكون آليات المراقبة الروتينية لاستخدام الدواء غير متطورة أو غير موجودة في بعض الأحيان. يتطلب تشجيع الاستخدام الرشيد للأدوية سياسات فعالة، إضافة إلى التعاون الفعال بين المهنيين الصحيين والمرضى وكامل المجتمعات. يعتبر التعامل مع مسألة الاستخدام غير الرشيد للأدوية أمراً ضرورياً ليس فقط لتحسين إيتاء الرعاية الصحية لضمان سلامة المرضى، ولكن أيضاً للسماح بالاستخدام الأمثل للموارد. ينجم ذلك من حقيقة أن ما بين (25 - 70)% من الإنفاق الصحي العام في البلدان النامية يتم على الأدوية، بينما تستهلك الأدوية حوالي 10 % من الإنفاق الصحي في معظم البلدان عالية الدخل حسب تقرير منظمة الصحة العالمية لعام 2008 م.

من المنظور الطبي، يمكن أن يبدأ الاستعمال غَيرُ الرَشِيْد للأدوية في أي من المراحل الرئيسية لدورة استعمال الأدوية. تشمل هذه المراحل: التشخيص، وصف الدواء، وصْرف الدواء، وامْتِثَال المريض. تتضمن مرحلة التشخيص تحديد وتعريف المشكلة التي تتطلب التدخل الطبي. يمكن أن تُنشأ من هذه المرحلة الأولية دورة استعمال غير ملائمة للأدوية إذا كان التشخيص المرضي خاطئاً. بعد تحديد التشخيص، يتم عادة وصف العلاج الذي قد يكون علاجاً دَوائِياً أو غير دَوائِي. بعد ذلك يتم تزويد المرضى بالأدوية الموصوفة، ويتوقع بعد ذلك تناول المريض للأدوية حسب التوجيهات والتعليمات والمعلومات المعطاة له.

مَوَانِعُ الاسْتِعْمال الدوائية المتعلقة بالمرض

توجد عديد من الحالات المرضية التي يُصاب بها المريض كمرض مشارك قد تمنع أو تعيق، أو تتطلب إنقاص الجرعة الدوائية. فيما يلي بعض الأمثلة لحالات سريرية مرضية:

- **الأَسْبِرين والقَرْحَة الهَضْمِيَّة**

يُعد الأَسْبِرين من مضادات الالتهاب اللاستيرويدية، ويمتلك تأثيراً مضاداً للالتهاب، ومسكناً للألم، وخافضاً للحرارة، ومُضَاداً لتكَدُّس الصُّفَيحات الدموية، وذلك وفقاً للجرعة الدوائية الموصوفة. لكن يمتلك الأَسْبِرين تأثيراً ضاراً مهيجاً شديداً ومقرحاً للمعدة أقوى من باقي مضادات الالتهاب اللاستيرويدية مثل: الايبوبروفين، الدِيكلُوفِيناك، والنابْروكْسين.

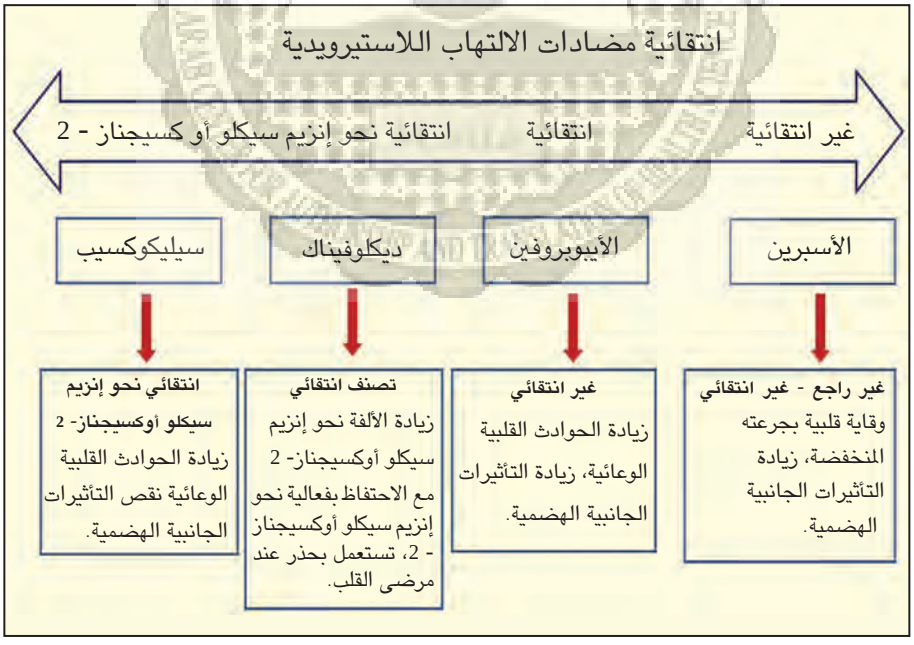
لذا في الحالات السريرية التي تواجه الصيدلاني أو الطبيب، حيث يكون المريض مصاباً بأمراض سابقة كحالة تعاني قَرْحَة هَضْمِيَّة فعَالة ولديه شكوى قلبية وعائية حالية، كمَرَض القَلْبِ الإقفاريّ أو احْتِشاءُ عَضَلة القَلْب. يعد الأَسْبِرين من الأدوية المهمة التي توصف كمُضَاد لتكَدُّس الصُّفَيحات الدموية والحماية من الجُلْطَات الدموية. ولكن بسبب وجود قَرْحَة هَضْمِيَّة فعَالة مرافقة يُمنع استعمال الأَسْبِرين الذي قد يفاقم حالة القَرْحَة الهَضْمِيَّة ويسبب مضاعفات كالانثقاب، أو الانسداد، أو النزيف القرحي؛ مما يتطلب من مقدم الرعاية الصحية اللجوء لاستعمال الخيارات العلاجية الأخرى من مُضَادات تكَدُّس الصُّفَيحات الدموية.

- **مثبطات إنزيم السيكلو أوكسيجناز والحوادث القلبية الوعائية**

تثبط مضادات الالتهاب اللاستيرويدية إنزيم السيكلوأوكسيجناز (إنزيمات الأكسدة الحلقية) (COX; cyclooxygenase). لكن بينت الأبحاث العلمية وجود نوعين من هذا الإنزيم هما إنزيم سيكلو أوكسيجناز - 1 وإنزيم سيكلو أوكسيجناز - 2. يعد إنزيم سيكو أوكسيجناز - 1 مسؤولاً عن أفعال فيزيُولُوجِيّة في الأعضاء كحماية المعدة والكلية وتكدس الصفيحات الدموية، بينما يَكْتَنف إنزيم سيكو أوكسيجناز - 1 وإنزيم سيكلو أوكسيجناز - 2 الحالات الالتهابية والألَم والحُمَّى.

عند المرضى الذين يعانون أمراضاً التهابية مثل: التهاب المفاصل تستعمل مضادات الالتهاب اللاستيرويدية كالأيبوبروفين أو الديكلوفيناك، حيث يثبط هذان الدواءان كلاً من إنزيم سيكلو أوكسيجناز - 1 وإنزيم سيكلو أوكسيجناز - 2، لكن في الممارسة السريرية عادة يواجه مقدم الرعاية الصحية حالات مرضية وليس مرضاً، أي مرضى لديهم سوابق مرضية مفردة أو متعددة، حيث يعد مرضى القرحة الهضمية أو مرضى القلب من الحالات السريرية التي تراجع عيادات المفاصل بسبب شكاوى التهابية مفصلية.

يمكن أن تُشاهد الحالة السريرية الأولى لمرضى القَرْحَة الهَضْمِيَّة بعيادة أمراض المفاصل بسبب شكاوى من الْتِهاب المَفْصِلِ الرُّوماتزميّ أو الفُصَال العَظْمِيّ. إن وجود القَرْحَة الهَضْمِيَّة يمنع من استعمال أيبوبروفين أو الديكلوفيناك عند هؤلاء المرضى بسبب تأثيراتهما الضارة المخرشة والمقرحة للمعدة من خلال تثبيط إنزيم سيكلو



شكل يوضح انتقائية مضادات الالتهاب اللاستيرويدية.

أو كسيجناز - 1؛ لذا يعد استعمال مضادات الالتهاب اللاستيرويدية الانتقالية نحو إنزيم سيكلو أوكسيجناز - 2 كالسيليكوكسيب (Celecoxib) الدواء المفضل لمعالجة التهاب المفاصل عند مرضى القَرْحَة الهَضْمِيَّة.

أما الحالة السريرية الثانية فهي لمرضى القلب والأوعية الدموية، (مثل الذَبْحَة الصَدْرِيَّة) الذين يعانون التهابات مفصلية، حيث يمنع استعمال مثبطات إنزيم سيكلو أوكسيجناز - 1، مثل: روفيكوكسيب (Rofecoxib) المثبط لإنزيم سيكلو أوكسيجناز - 2. عند مرضى القلب والأوعية الدموية بسبب زيادة الحوادث والوفيات القلبية الوعائية؛ لذا تم سحبه من الأسواق. أما الدواء المفضل في هذه الحالة من التهاب المفاصل عند مرضى القلب فهو دواء نابْروكْسين الذي يعد الدواء الأفضل عند المرضى الذين لديهم عوامل خطورة قلبية وعائية.

التَأثُراتُ الدوائية

تُعد التَأثُراتُ الدوائية على سبيل المثال من المواضيع الشائعة التي يمكن أن تواجه المريض، وتشكل تحدياً للصيدلاني والطبيب وذلك من خلال تقييم استعمال الدواء الاسْتِباقِيّ. فالمريض المعالج بالوارفارين للوقاية من الجُلْطَات الدموية قد يوصف له دواء جديد لمعالجة الْتِهاب المَفْصِل من قبل طَبيب الرُّوماتزم مثل ايبوبروفين. إذا تم تناول هذين الدوائين معاً يمكن أن يعاني المريض نزفاً باطنياً، لذا من خلال مراجعة الوصفة الطبية للمريض، يمكن للصيدلاني ملاحظة هذا التَأثُر الدوائي المحتمل ويقوم بالاتصال مع الطبيب ولفت انتباهه إلى أهمية هذا التَأثُر الدوائي وخطورته.

ضَبط الجُرْعَة الدوائية

يؤثر مَرَض الكُلْيَةُ المُزْمِن على إطِّراح الأدوية من الكُلْيَةُ، وعلى عَمَلِيَّات الحَرائِكُ الدَّوائِيَّةُ الأخرى التي تتضمن أيضاً امْتِصاص الأدوية، وتَوَزُّعها، واسْتِقْلابها. تعد أخطاء جرعات الدواء شائعة عند المرضى الذين يعانون اختلالاً كلوياً، ويمكن أن تسبب تأثيرات ضارة مع نقص الاستجابة العلاجية، لذا ينبغي تعديل جرعات الأدوية التي يتم تَصْفِيَتها من طريق الكُلية بشكل روتيني وفقاً لتَصْفِيَةُ الكرياتينين أو سُرْعَةُ التَّرْشيحِ الكُبَيبِيّ، ويجب حساب ضَبط الجُرْعَة الدوائية باستخدام الآلات الحاسبة

الإلكترونية أو عبر الإنترنت. تتضمن الطُرُق المُحَبَّذة لضَبط جُرْعَةُ المُداوَمَة إنْقاص الجُرْعَة الدوائية، وإطالة الفَتَرات بين الجرعات، أو كلاهما. يجب أن يكون مقدمو الرعاية الصحية من أطباء وصيادلة على دراية بالأدوية شائعة الاستخدام التي تتطلب ضَبط الجُرْعَة الدوائية.

ثانياً: تقييم استعمال الدواء المُتَزامِن

إن مُراجَعَةُ الاستعمال المُتَزامِن للأدوية الحالية يتضمن مراقبة مستمرة للمعالجة الدوائية لضمان الحصول على نتائج إيجابية عند المريض. تزود هذه المراجعة الدوائية الصيدلاني بفرصة لمعرفة احتمال وجود أية مشكلات من هذا الاستعمال المُتَزامِن للأدوية والتدخل لمنع حدوثها. ومن المشكلات التي تصادف أثناء الاستعمال المُتَزامِن للأدوية الحالية التَأثُر الدوائي-الدوائي، ومُضاعَفَة المعالجة، وفرط استخدام الدواء أو قلة استخدامه، والجرعة المفرطة أو غير الكافية. يسمح هذا النمط من المُراجَعَةُ بتعديل العلاج الدوائي للمريض إذا كان ضرورياً. يُذكر على سبيل المثال تعديل جرعة الوارفارين بناءً على معايرة زَمَن البروثرومبين.

ثالثاً: تقييم استعمال الدواء الاِسْتِعَادِي

إنَ غالبية تقييم استعمال الدواء الاِسْتِعَادِي تندرج تحت تصنيف المُراجَعَةُ الاِسْتِعَادِيَّة، حيث تُراجع المعالجة الدوائية بعد استعمال المريض للدواء. يسمح هذا النمط من التقييم باكتشاف طرق جديدة في وصف الدواء، أو صْرِف الدواء، أو إعطاء الدواء تقي من الاستعمال غير الملائم للدواء. تسمح عملية تقييم استعمال الدواء الاِسْتِعَادِي بمراجعة السجلات الطبية للمرضى سواء الورقية أو الإلكترونية لتحديد فيما إذا كانت المعالجة الدوائية تتوافق مع المعايير العلاجية. حيث يقوم الصيدلاني على سبيل المثال بتحديد مجموعة المرضى المصابين بالربو القصبى الذين يتوجب عليهم استعمال ستيرويد استنشاقِي فموي وفقاً للتَّاريخ الطِّبِّيّ والدوائي. يستخدم الصيدلاني هذه المعلومات ليشجع مقدمي الرعاية الصحية الآخرين على استخدام هذه العلاجات عند وجود دواعٍ لاستعمالها.

احْتِياطات دوائية متعلقة بالمريض

إن عمر المريض وحالته الفيزيولوجية تؤثران على استجابته العلاجية، مما يتطلب أخذ الاحتياطات عند وصف الأدوية له. وعند الأطفال على سبيل المثال تكون الوظيفة الكلوية والكبدية أقل فعالية مقارنة مع البالغين؛ مما يعرّض لإطالة مدة تأثيرات الدواء وتراكمه في الجسم. كما قد تتفاقم هذه التأثيرات عند الرضع الخُدَّج بسبب عدم نضج الجملة الإطراحية والاستقلابية لديهم.

عند الولادة تكون الجملة الإنزيمية الكبدية غير ناضجة، ثم تبدأ بالنضج السريع بعد الأسبوع الرابع من الولادة. يسبب استعمال الكلورامْفينيكول متلازمة الطفل الرمادي عند الوِلْدان بسبب مستوياته البلازمية العالية الناجمة عن عدم كفاية التّخَلّص من الدواء. على العكس من ذلك يمكن للاستقلاب الدوائي الكبدي أن يزداد عند الرضع الأكبر سناً والأطفال، لأن نسبة وزن الكبد إلى وزن الجسم تصل إلى 50 % وهي أعلى من نسبتها عند البالغين. يمكن للأدوية المعطاة للأم أن تحفز النشاط الإنزيمي عند الوليد كالبَارْبيتُورات، حيث يستقلب الفينوباربيتون على نحو أسرع عند الأطفال، مقارنة مع البالغين بسبب تَحْريض النشاط الكبدي الإنزيمي.

الفصل السابع

الجرعـة الدوائيـة

يتضمن الجزء الرئيسي من أية دراسة دوائية سريرية تحديد الجُرْعَة المُؤَثِّرَة والآمنة للدواء، لذا يتم إجراء دراسات الجُرْعَة ومَجال الجُرْعَةُ خلال الطَور الثاني من التجارب السريرية، ويتم تُحديد الجُرْعَة خلال الطور الثالث. وتعتمد الجُرْعَة المؤَثِّرَة والآمنة على عدد من العوامل، بما في ذلك خَواصّ المادة الدوائية، وشكل الجُرْعَة وطريق الإعطاء، وعوامل تتعلق بالمريض بما في ذلك عمر المريض، ووزنه، وجنسه، وفِئَته الأَثْنِيَّة (العرقية)، ووظائف الكَبِد والكُلْيَة، وما إذا كان المريض مُدخناً. قد تؤثر أدوية أخرى أيضاً على الجُرْعَة الدوائية. تتم كتابة تَعْليمات الجُرْعَة على وَصْفَة الطبيب أو مُخَطَّط المُسْتَشْفَى، وعلى لُصاقَة تَوسيم الصيدلية للدواء الموصوف. تتواجد تَعْليمات الجُرْعَة الدوائية أيضاً داخل العبوة الدوائية للأدوية المُتاحة دُون وَصْفَة طبية. تعد كلٌ هذه العوامل وغيرها جزءاً لا يتجزأ من تجارب الأدوية السريرية. وتُعرف الجُرْعَة الدوائية بأنها كمية الدَواء التي تؤخذ في أي وقت. ويمكن التعبير عن الجُرْعَة على أنها وزن الدَواء (على سبيل المثال 250 ملجرام)، أو حجم محلول الدَواء (على سبيل المثال 10 ملي لتر، قَطَرتان)، أو عدد أشكال الجرعات (مثل كَبْسولَة واحدة، تَحْميلَة واحدة) أو كميات أخرى (على سبيل المثال بَختان من بخاخ الأنف). يُعرف نِظام الجُرْعات بأنه التَواتُر الذي تعطى به جرعات الدَواء. تشمل الأمثلة على ذلك 2.5 ملي لتر مرتين يومياً، أو قُرْص واحد ثلاث مرات يومياً، أو حُقْنَة واحدة كل أربعة أسابيع.

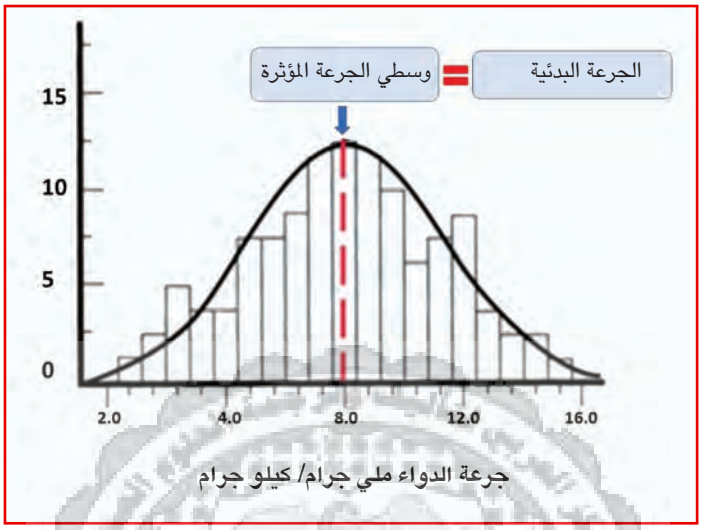
من أجل الوصف الملائم للجُرْعات يتم تَرْكيب معظم المنتجات، حيث تحتوي على الجرعة المعتادة ضمن وحدة مُفْرَدَة كالكَبْسولَة أو ضمن حجم محدد (5 ملي لتر أو مِلْعَقَةُ شاي) من شكل الجرعة السائلة. يقوم المصنعون في كثير من الأحيان بلتلبية متطلبات الجرعة المتفاوتة بصياغة الدواء في أكثر من شَكْل جُرْعَي واحد وبأكثر من تركيز. ويتم احتساب الجُرْعَة الدوائية اليومية الإجمالية من الجُرْعَة وعدد المرات التي يتم فيها أخذ الجُرْعَة يومياً، بينما يشمل شَكْل الجُرْعَة الأشَكْال الفيزيائيّة لجُرْعَة الدَواء، ومنها: الأقراص، والكبسولات، والكريمات، والمراهم، والبخاخات، واللطَخات.

قد يحتوي كل شكل من الأشكال الجُرْعَية ايضاً على عدد من الأشكال المتخصصة مثل: الأقراص ذات الإطلاق، والأقراص الشِدْقِيّة (التي توضع داخل تجويف الفم كي تمتص عن طريق الشعيرات الدموية الموجودة بتجويف الفم)، والأقراص القَابِلة للتَّبَعْثُر، وأقراص المَضَغ، بينما تُعرف قوة الدَواء (تركيزه) بأنها كمية الدواء أو عدد الوحدات في الشَكْل الجُرْعَي (على سبيل المثال كبسولة تحتوي 500 ملجرام، أو مُسْتَعْلَق يحتوي 250 ملجرام في كل 5 ملي لتر). تُعد الجُرْعَة الدوائية المُثْلَى هي الجُرْعَة التي تُعطي التأثير المرغوب مع الحد الأَدْنَى من الآثار الجانبية. ويتم تحديد طريق إعطاء الدواء طبقاً للشكل الجرعي، وتتضمن تلك الطرق طريق الفم وطريق المستقيم وطريق الاستنشاق وطريق الأنف الموضعي.

توصف الجُرْعَة الدوائية بأنها الجُرْعَة التي تحتوي على كمية كافية من الدواء ولكنها ليست كبيرة، وذلك لتحقيق الأَثَر العِلاجِيّ الأَمْثَل للدواء مع المَأمونِيَّة بأقل جرعة ممكنة. قد تكون الجُرْعَة المُؤَثِّرَة للدواء مختلفة نتيجة لاختلاف المرضى. يظهر المُنْحَنَى الجَرَسِيُّ المألوف الوارد في الشكل التالي أنه في عينة التَّوَزُّع الطبيعية، فإن جرعة الدواء تقدم ما يسمى وُسْطَي الجُرْعَة المُؤَثِّرَة في معظم الأفراد. لكن عند دراسة تأثير هذا الدواء على مجموعة من السكان، فإن قسماً من السكان سوف تظهر عليهم تأثيرات قليلة من الدواء، والقسم الآخر يبدون تأثيرات أكبر من المُتَوَسِّط. تعتبر كمية الدواء التي ستُنتِج التأثير المرغوب في معظم المرضى البالغين جرعة الدواء المعتادة للبالغين وهي جرعة البدء المتوقعة عند المرضى. من هذه الجُرْعَة البَدْئِيَّة يمكن لمقدمي الرعاية الصحية زيادة أو إنقاص الجرعات اللاحقة لتلبية المتطلبات الخاصة للمريض عند الضرورة.

قد تنتج بعض الأدوية أكثر من تأثير واحد، اعتماداً على الجرعة. فعلى سبيل المثال الأَسْبِرين:

- تسبب الجرعة المنخفضة من الأَسْبِرين (81 - 325) ملجرام يومياً تأثيراً مُضَاداً لتَكَدُّس الصُّفَيحات، حيث تستعمل للوقاية من السكتات الدماغية أو احْتِشاء عَضَلِ القَلْب.
- تبدي الجرعة المتوسطة من الأَسْبِرين (300 - 2400) ملجرام يومياً تأثيراً مسكناً وخافضاً للحرارة.



شكل يوضح المنحنى الجرسي للجرعة الدوائية.

- تمتلك الجرعة الكبرى من الأَسْبِرِين (2400 - 4000) ملجرام يومياً مقسمة على ثلاث جرعات يومياً تأثيراً مضاداً للالتهاب.

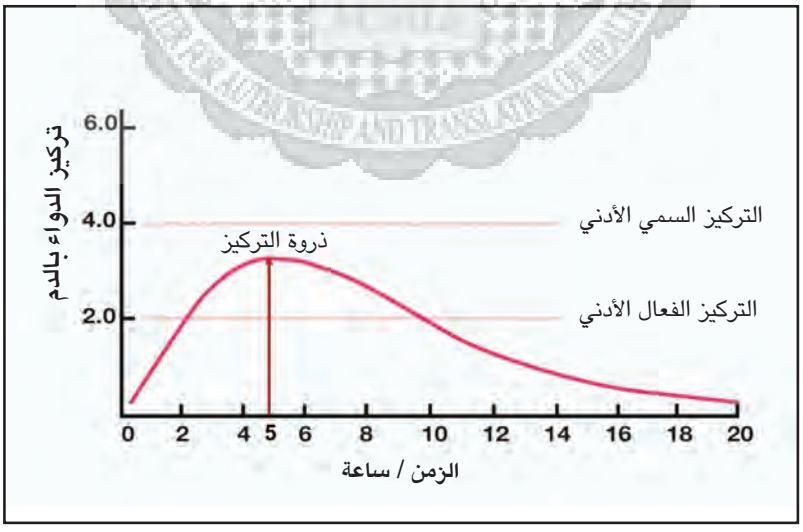
يتم تحديد جَدْوَل الجُرْعات أو نِظام الجُرْعات خلال الاسْتِقْصَاء السريري، حيث يستند إلى حد كبير على مُدَّة فِعْل الدواء، ومرتسم الحَرائك الدَّوائيَّة، وخصائص شكل الجرعة (على سبيل المثال، الإطلاق المباشر أو الإطلاق المُعَدَّل). بناءً على هذه العوامل، يوصى بإعطاء بعض الأدوية بجرعة واحدة يومياً، بينما تعطى أدوية أخرى أكثر تواتراً. وتتطلب بعض الأدوية جُرْعَة أولية، أو جُرْعَة تحميل لتحقيق التركيز المطلوب للدواء في الدم أو الأنسجة، وبعد ذلك يمكن الحفاظ على تركيزها الدموي من خلال إعطائها بجُرْعَات مُداوَمَة بانتظام. من الأمثلة العملية على ذلك، الديجوكسين (دواء مقو للقلب) الذي يستعمل لمعالجة الرَجَفان الأُذَيني أو الرَفْرَفَة الأُذَينِيَّة بجُرْعَة تحميل بدئية 500 مِكْرُوجْرام، ثم بعد ست ساعات تعطى 500 مِكْرُوجْرام أخرى، بعد ذلك يتم التقييم السريري والبدء بجُرْعَات المُداوَمَة (125 – 250) مِكْرُوجْرام يومياً.

للحصول على التأثيرات الجَهازِيّة يجب أن يمتص الدواء بعد إعطائه بسُرْعَة مناسبة، ويتم توزيعه بتركيز كافٍ على مَقَرَّات مُسْتَقْبِلَاته، وأنْ يبقى هناك لفترة كافية.

ويُعد من أحد خصائص امْتِصاص الدواء وصولُه لتراكيز مصلية دموية على فترات زمنية مختلفة بعد إعطائه. وتمتلك بعض الأدوية علاقة بين تركيزها الدموي وتأثيراتها الدوائية وتحقق مستويين من التركيز، المستوى الأول يسمى التركيز الفَعَّال الأَدْنَى، ويسمى المستوى الثاني التركيز السُمِّيّ الأَدْنَى.

التراكيز الدموية للدواء

يمثل وَسَطِي التركيز المصلي لهذه الأدوية في الدم الحد الأَدْنَى من التركيز الفعَّال الذي يمكن توقعه لإنتاج التأثيرات المرغوبة للدواء عند المرضى. يوضح الشكل التالي التركيز الفَعَّال الأَدْنَى، حيث يصل الدواء لتركيزه المصْلي الأَدْنَى بعد ساعتين من إعطائه، ويحقق ذُرْوَة التركيز بعد 5 ساعات، وينخفض إلى أقل من تركيزه المصلي الفَعَّال الأَدْنَى بعد 10 ساعات. إذا كان المطلوب الحفاظ على الدواء بتركيز أعلى من الحد الأَدْنَى الفَعَّال لفترة أطول، يتطلب ذلك إعطاء جرعة ثانية من الدواء بعد حوالي 8 ساعات. من الناحية العملية قد يختلف المُنْحَنَى، اعتمادًا على طبيعة المادة الدوائية، ومُمَيِّزاتها الكيميائية والفيزيائية، وشَكْل الجُرْعَة المعطاة، وعوامل أخرى تتعلق بالمريض.



شكل يوضح مرتسم التركيز الدموي الدوائي مقابل الزمن.

يتضمن المستوى الثاني من تركيز الدواء التركيز السُمِّيّ الأَدْنَى، حيث تسبب التراكيز الدوائية أعلى من هذا المستوى تأثيرات سُمّية مرتبطة بالدواء عند وسطي مجموع الأفراد. يُعد من الأمثل الحفاظ على التركيز الدوائي المصلي بين التركيز الفَعَّال الأَدْنَى والتركيز السُمِّيّ الأَدْنَى، ويسمى ذلك بالنافِذَة العِلاَجِيَّة للدواء خلال الفترة العلاجية الدوائية المرغوبة.

يقدم الجدول المرفق لاحقاً أمثلة عن التراكيز الدموية العِلاَجِيَّة، والسُّمِّيّة، والمُميتَة لبعض المواد الدوائية. لا تنطبق القيم الواردة في هذا الجدول على الرُضّع والأطفال. كما يجب ألا تعتبر هذه القيم مطلقة، ولكنها تستخدم كوسيلة إِرْشادية فقط.

جدول يبين التراكيز الدموية العلاجية والسُمّية والمميتة لجرعات بعض المواد الدوائية.

اسم الدواء	التراكيز الدموية للجرعة الدوائية [ملجرام/ لِتر]		
	العِلاَجِيَّة	السُّمِّيّة	المُميتَة
أسِيتامينُوفين.	20 - 10	400	1500
أميتريبتيلين.	0.5 – 0.20	0.4	20 - 10
فينوباربيتال. (دواء مهدئ ومنوم ومضاد للاختلاج).	ما يقرب من 10	60 - 40	150 – 80
دَيازِيبام.	2.5 - 0.5	20 - 5	50
دِيجوكسِين (دواء مقو للقلب).	(0.0013 – 0.0006)	(0.009 - 0.002)	—

تابع/ جدول يبين التراكيز الدموية العلاجية والسُمّية والمميتة لجرعات بعض المواد الدوائية.

اسم الدواء	التراكيز الدموية للجرعة الدوائية [ملجرام/ لِتر]		
	العِلاَجِيَّة	السُّمِّيّة	المُميتَة
إيميبرامين (دواء مضاد للاكتئاب).	0.16 - 0.05	0.7	2
الليثْيُوم.	8.3 - 4.2	13.9	- 13.9 34.7
فنيتوين (دواء مضاد للصرع ولاضطراب نظم القلب).	55 – 22	50	100
كينيدين (دواء مبطئ للقلب).	6 - 3	10	50 - 30

تمثل الجُرْعَة المُؤَثِّرَة الوَسَطِيَّة للدواء كمية الدواء التي ستنتج التأثير المرغوب عند 50 % من الأفراد الذين تم اختبارهم، بينما تمثل الجُرْعَة السامَّة الوَسَطِيَّة كمية الدواء التي ستنتج تأثيراً سُمِّيّاً محدداً عند 50 % من الأفراد الذين تم اختبارهم. يتم التعبير عن العلاقة بين التأثيرات المرغوبة وغير المرغوبة للدواء بالمَنْسَب العلاَجي ويُعرف المَنْسَب العِلاَجِيّ بأنه (النسبة بين الجُرْعَة السامَّة الوَسَطِيَّة والجُرْعَة المُؤَثِّرَة الوَسَطِيَّة للدواء)، لذا من المتوقع أن يكون الدواء الذي يمتلك مَنْسَباً عِلاَجّياً قدره 20 له هامش أمان أكبر في استخدامه من الدواء ذو منسب علاجي قدره 5. قد تكون بعض الأدوية ذات مَنْسَب عِلاَجِيّ مُنْخَفِض أقل من 2؛ لذا يجب الحذر الشديد عند

وصفها للمرضى. يوضح الجدول المرفق سابقاً بعض الأدوية ذات المؤشرات العلاجية الضَيِّقة، ومن ثم ينبغي مراقبتها بعناية عند المرضى المعالجين بها.

يعد الوارفارين مثالاً من الأدوية ذات المَنْسَب العِلاَجِيّ الضَيِّق، حيث تزداد جرعته حتى يستجيب معظم المرضى وتحدد الاستجابة المرغوبة نحوه بازدياد زمن البروثرومبين إلى الضعفين. بينما تسبب الجرعات العالية قليلاً منه النزف. فمن المحتمل أن يمتلك مجالاً من التراكيز تتراكب فيه الاستجابات العلاجية والسمية، حيث ينزف بعض المرضى، بينما مرضى آخرون يتحقق لديهم زمن البروثرومبين المرغوب فيه. بينما يعد البنسلين من الأدوية ذات المَنْسَب العِلاَجِيّ الواسِع، حيث يمكن إعطاء جرعات مفرطة منه تصل لعشرة أضعاف الجرعة العلاجية لتحقيق الاستجابة العلاجية المرغوبة.

العوامل المؤثرة في تحديد جرعة الدواء

- عُمُر المَريض.
- الحمل والإرضاع.
- تَعَدُّدُ الأَشْكَالِ الجينِيّة (عِلْمُ الوِرَاثَةِ الدَّوَائِيّ).
- وَزْنُ الجِسْم.
- بَاحَةُ سَطْحِ الجِسْم.
- الحالة المرضية.
- التَأَثُرات الدَوائِية – الدَوائِية.
- التَأَثُرات الدَوائِيّة - الغِذائِيَّة.

عُمُر المَريض

يجب أن يؤخذ عُمُر المَريض بالاعتبار عند تحديد الجُرْعَة الدَوائِيَّة؛ حيث يعد العُمُر مهماً أثناء معالجة المرضى من الوِلْدان، والأَطْفال، والمُسِنِّين. فعند الرُضَّع ولا

سيما الخُدَّج منهم يكون الكبد هو المسؤول عن تعَطِّيل الأدوية والكلية المسؤولة عن التخلص من الدواء غير ناضجين، مما يعرض لتراكم الدواء في الأنسجة لمستويات سمِّية. يتم عادة تحديد مستويات الدواء الدموية عند هؤلاء المرضى وتُراقب بعناية.

المرضى الأطفال

تم تعريف المرضى الأطفال أنهم الأصغر من عمر 18 عاماً.

ويتم تصنيف الأطفال حسب أعمارهم إلى:

- *الخُدَّج:* هم الرضّع المولودون قبل 37 أسبوعاً من عمر الحمل.
- *الوِلْدان:* من عمر اليوم إلى الشهر الأول من بعد الولادة.
- *الرُضَّع:* من عمر الشهر إلى السنة.
- *الأَطْفال:* من عمر سنة إلى 11 سنة.
- *المُراهِقون:* من عمر 12 إلى 16 سنة.

إنَ فهم الاختلافات في الفيزيُولُوجْية بالمراحل تختلف من تطور الأطفال مقارنة مع البالغين؛ مما يساعد في تصميم نِظام الجرعة الدوائية. يمكن أن تكون تأثيرات الدواء المختلفة التي تظهر في الأطفال سامة، كما هو الحال في السمِّية الكبدية الناتجة عن مستحضر الفالبروات المضاد للاختلاج، وميناء الأسنان المُبَقَّع الناتج عن استعمال التتراسيكلين المُضادِّ الحَيَوِي. تُعد الأدوية ذات هامش السَلاَمَة الواسع خيارات جيدة لمعالجة الأطفال، ومن غير المحتمل أن تسبب التغيرات الحَرائِكية الدَّوائِيَّةُ تأثيرات سُميَّة أو عدم فعالية. بينما في الأدوية ذات هامِش السَلاَمَة الضيق، مثل: الجنتاميسين أو الفنيتوين، يمكن أن تسبب التغيرات الحَرائِكية الدَّوائِيَّةُ الصغيرة تأثيرات سمية خطرة. يبين الجدول اللاحق أمثلة للاختلافات بين جرعات الأطفال والبالغين.

جدول يبين تأثير فيزيُولُوجْية الأَطْفال على الحَرائِك الدَّوائِيَّة لبعض الأدوية الشائعة.

الدواء	الاختلافات الحَرائِكية الدَّوائِيَّة	التأثير
جنتاميسين	يتناقص حجم تَّوَزُّيع جنتاميسين طوال فترة الطفولة تماشياً مع النسبة المئوية لإجمالي ماء الجسم.	تستعمل جرعات أعلى عند الأطفال لضمان ذُرْوَة التأثير العلاجي.
كودين	يتحول الكودين إلى المورفين الذي يصعب التنبؤ به بسبب احتمالية تراكم الدواء وضعف ترشيحه.	هناك احتمال كبير لتراكم الدواء. لا يوصى باستعماله عند الأطفال بسبب مخاوف تتعلق بالسلامة.
ثيوفيلين	زيادة ترشيح ثيوفيلين.	تتطلب جرعات أعلى عند الرضع الأطفال.
فنيتوين	انخفاض امتصاص الفنيتوين بسبب ارتفاع بَاهاء (pH) المعدة. وتناقص الارتباط بالبروتين عند الرضّع.	تناقص التَوافُرُ البُيولوجِيّ. تعد التراكيز المصلية المطلوبة أقل بسبب تناقص ارتباطه بالبروتين.
ليفيتراسيتام	زيادة ترشيح ليفيتراسيتام.	تتطلب جرعات أعلى حتى عمر 12 عاماً.
ميثيل فِنيدات (دَواءٌ مُنَبِّهٌ مَرْكَزِيّ)	تناقص ترشيح ميثيل فِنيدات.	تتطلب جرعات أقل بين عمر (6 - 12) عاماً.

انخفض معدل وفيات الرضع خلال السنة الأولى من الولادة من 200 حالة وفاة لكل 1000 ولادة في القرن التاسع عشر إلى 6.7 وفاة لكل 1000 ولادة في عام 2006م من القرن الحادي والعشرين. يعود هذا النجاح إلى التحسّن الكبير في تحديد الأمراض والوقاية منها وعلاجها أثناء الولادة وسِن الرَّضاعة. مع أن معظم الأدوية المستخدمة عند المرضى الأطفال تمثل فقط ربع الأدوية الموافق عليها من قبل إدارَةُ الأَغْذِيَةِ والأَدْوِيَة الأمريكية التي لها مؤشرات محددة للاستخدام عند الأطفال. تُعد البيانات المتوافرة عن الحرائك الدوائية، والديناميكا الدوائية، والفعالية، وسلامة الأدوية نادرة عند الرضع والأطفال. تَسبب هذا النقص في المعلومات إلى كوارث صحية عند الأطفال مثل متلازمة الطفل الرمادي الناجمة عن استعمال الكلورامفينيكول، وتَفَقُّمُ الأَطْراف الناجم من الثاليدوميد، واليَرَقان النَوَوِيّ الناجم من العلاج السلفوناميد.

تم الإبلاغ عن متلازمة الطفل الرمادي للمرة الأولى عند الوِلْدان الذين توفوا بعد تناول جرعات مفرطة من الكلورامفينيكول (100-300) ملجرام/ كيلو جرام/ يوم، حيث كانت تراكيز الكلورامفينيكول المصلية قبل الموت مباشرة بين (75 - 100) ملجرام/ لتر. عادة ما يعاني مرضى متلازمة الطفل الرمادي من تَمَدُّد البطن والقيء والإسهال واللون الرمادي المميز، والضَّائِقَةِ التَّنَفُّسِيَّة ونَقْصُ ضَغْطِ الدَّم والصدمة المُتَرَقِّية.

يُعرف الثاليدوميد بتأثيراته المسخية (المسببة لتشوه الأجنة). تسبب الثاليدومايد في عديد من التشوهات الجنينية الخلقية المتعددة (خاصة تَشَوُّهات الأطراف)، كما تُسبب الْتِهاب الأَعْصاب، والتَخَلُّف العَقْلي. يُذكر من الأدوية الماسخة أيضاً الأيزوتريتنون الذي استخدم لعلاج نوع من حَب الشَّباب الشائع عند المرضى المراهقين الذين قد يكونون ناشطين جنسياً ولكنهم غير راغبين بالاعتراف بهذا النشاط لمهنيي الرعاية الصحية، فقد قدم الايزوتريتنون مشكلة صعبة في تثقيف المرضى منذ تسويقه في الثمانينيات.

تم الإبلاغ عن حدوث اليَرَقان النَوَوِيّ عند الوِلْدان الذين عولجوا بالسلفونواميدات، حيث تبين أن السَلفوناميد يعمل على إزَاحَة البيليروبين من مقرات ارتباطه البروتينية في الدم مسبباً بذلك ارتفاع مستوى بِيلِيروبين الدَّم الذي يُنتج وصول البيليروبين إلى الدماغ وترسبه في النويات الدماغية، مسبباً اعْتِلاَلاً دِماغِيّاً عند الرضع.

شكل يوضح تشوة أطراف طفل ناتج عن تناول الأم الثاليدوميد أثناء الحمل.

من الأمور المهمة التي يجب أن تؤخذ بالاعتبار في طب الأطفال هو تحديد الجُرْعَةُ المُثْلَى. لا يمكن أن تعتمد نظم الجُرْعَة ببساطة على وزن الجسم أو البَاحَة السَطْحيَّة للمرضى الأطفال من خلال استقراء بيانات البالغين، حيث يمكن أن يختلف التَوافُرُ البَيُولوجِيّ، والحَرائِك الدَّوائِيَّة، والدِّينامِيكا الدَّوائِيَّة، والنَجاعَة العلاجية، ومعلومات السلامة بشكل ملحوظ بين المرضى الأطفال والبالِغين، إضافة لذلك يوجد تباين بين المرضى الأطفال فيما بينهم، وذلك بسبب اختلاف عمر الأطفال، ووظيفة الأعضاء، والحالة المرضية.

الأشكال الجرعية

إنَ كثيراً من الأدوية المستخدمة عند المرضى الأطفال لا تتوفر بأشكال جرعية ملائمة، مما يستلزم تَخْفيف التراكيز العالية من الأدوية المخصصة للمرضى البالغين. تشمل الأمثلة على ذلك الكاربامازيبين، والديازيبام، والدِيجوكسِين، والأبِينيفرِين،

والهيدرالازين، والأنسولين، والمورفين، والفينوباربيتال، والفنيتوين. يجب قياس الجرعات التي تتراوح من 0.01 إلى 0.1 ملي لتر لتوزيع هذه الأدوية المخصصة للاستعمال عند الرضع. من الواضح أن يترافق ذلك مع أخطاء كبيرة في القياسات، وقد سببت هذه الأخطاء سابقاً التسمم بالديجوكسين والمورفين عند الرضع. يُعد من أحد الحلول لهذه المشكلة تَخْفِيْف هذه المنتجات المركزَّة، لكن مثل هذه التَبَدُّلات يمكن أن تؤثر على استقرار هذه الأدوية أو توافقها. بسبب محدودية البيانات المتوافرة، قد يكون الصيادلة غير راغبين بتبديل الأشكال الجرعية لبعض الأدوية.

قد يكون من الصعوبة اختيار السواغ المناسب لتخفيف الأشكال الجرعية المخصصة للبالغين ليصار استعمالها عند مرضى الأطفال. يحتوي فينوباربيتال الصوديوم مثلاً على بروبيلين جليكول (وهو مُرَطِّبٌ وَمُذيبٌ في الصَّيدَلانِيَّات) في المنتج الأصلي لتحسين استقرار الدواء، نظراً لأن البروبيلين جليكول يمكن أن يسبب فَرْطُ الأسمولالية لدى الرضع، لذا إنَ أية إضافات أخرى لهذا السواغ تعد غير حكيمة.

بسبب محدودية الوصول إلى أماكن الحقن الوريدية عند المرضى الأطفال، لذا يجب أن تعطى الأدوية من خلال استعمال نفس مكان الحقن الوريدي. ولكن غالباً ما تكون البيانات الخاصة بتوافق هذه الأدوية غير متوافرة. فمثلاً عندما يتطلب الرضع الوِلْدان إعطاء الأمينُوجْليكُوزيد (وهو صِنْفٌ من المُضَادات الحيوية المُبيدَة لِلْجَراثيم) لمعَالجة الإنْتانات المفترضة أو المثبتة وإعطاء جلوكُونات الكَالْسيُوم لتصحيح نَقْص كالسيوم الدَّم أو مكملات الكالسيوم، تَبيَّن وجود توافق بين التوبراميسين (وهو أحد الأمينوجَليكوزيدات) وجلوكُونات الكَالْسيُوم عند استعمال مكان الحقن الوريدي نفسه عند الرضع الوِلْدان.

متطلبات الجُرْعَةُ الدوائية للأطفال

تَعتمد جرعات الدواء التي تعطى بالملجرام لكل كيلو جرام مرة واحدة يومياً أو أكثر غالباً بناءً على وزن الجسم عند الولدان والرضّع والأطفال الذي يقدر بالكيلو جرام. لكن يمكن لبعض الأدوية، بما في ذلك الأدوية مُضادُّات الوَرَم، أن تعطى استنادًا إلى بَاحَة سَطْح الجِسْم، حيث تقدر بالمِلي جرام لكل مِتْر مُرَبَّع مرة واحدة أو أكثر يومياً. وفي كلتا الحالتين لا ينبغي أن تتجاوز الكمية الإجمالية للجرعة الدوائية الفردية أو اليومية المعتمدة على وزن الجسم، أو سطح الجسم عند الأطفال والمراهقين، وكمية الدواء المحددة عند المريض البالغ.

عند وصف الدواء للأطفال من الملائم استعمال مَصْدَر مَرْجِعي دوائي يهتم بالجرعات الدوائية ذي سمعة طيبة حسنة مثل الـ PDR, Martidale, Lexicomp.

- PDR: http://www.pdr.net/
- Martidale: https://about.medicinescomplete.com/publication/martindale-the-complete-drug-reference/
- Lexicomp: https://online.lexicomp/local/action/home

نظراً لأن عديداً من الجرعات يتم إعطاؤها اعتماداً على الملي جرام لكل كيلو جرام، فإن معرفة وزن الطفل يعد أمراً مهماً. قد تكون في بعض الحالات الجرعة الدوائية مبنية على الوزن المثالي، لكن يحتاج الأطفال الذين يتلقون العلاج على نحو طويل إلى تعديلات الجرعة عند نموهم.

يمكن أن تكون للجرعة الخاطئة، ولا سيما عند الرضع تأثيرات ضارة وكارثية. ومن الممارسات الجيدة أن يقوم شخصان بالتأكد من فحص حسابات الجرعات، مثل: مقدم الرعاية الصحية الذي يصف الدواء، والصَيدَلاَنِيّ. يجب عادة ألا تتجاوز الجرعة المحسوبة جرعة البالغين. قد لا تكون الجرعة الموصى بها هي الجُرْعَةُ المُثْلَى عند بعض الأطفال؛ لذا يُعد من الضروري ضبط الجرعة وفقاً للاستجابة السريرية. ويجب التأكد من أن الجرعة المحسوبة يمكن إعطاؤها بشكل آمن للطفل. يمكن تقريب الجرعات للتأكد من أنها قابلة للقياس بدقة من قبل الآباء ومقدمي الرعاية.

المَرْضَى المُسِنِّون

يواجه المرضى المُسِنِّون مشكلات تتعلق بالعلاج الدوائي والجرعات الدوائية مما يتطلب اهتماماً خاصاً، حيث تبدأ معظم الوظائف الفيزيُولُوجيّة بالتضاؤل عند البالغين بعد العقد الثالث من العمر. على سبيل المثال ينخفض النتاجُ القَلْبِيّ بحوالي 1 % سنوياً من سِنّ 20 إلى 80 عاماً، كما تنخفض سُرْعَة التَّرْشيح الكُبَيبِيّ تدريجياً مع تقدم العُمر، وفي سِنّ الـ 80 عاماً تصل إلى نصف ما كانت عليه في عُمُر العشرين عاماً. كما أن انخفاض الوظائف الكُلْوِيَّة والكبدية عند كبار السِنّ يبطىء معدل تَصْفِيَة الأدوية

ويزيد من إمكانية تراكمها وسميتها. قد يستجيب المسِنُّون أيضاً بشكل مختلف نحو الأدوية مقارنة بالمرضى اليافِعين بسبب التغيرات في حساسية المستقبلات الدوائية أو بسبب التغيرات المرتبطة بالعمر في الأَنْسِجَة أو الأعضاء المستهدفة.

إضافة لذلك، تتطلب الاضطرابات المزمنة عند معظم المرضى المُسِنِّين معالجة دوائية تشاركية متزامنة بأكثر من دواء واحد، مما يزيد من احتمال التآثرات الدوائية - الدوائية ومن التَفاعُلات الدَوائِيَّة الضارَة. يتم خلال التقييم السريري لدواء جديد الأخذ بالاعتبار احتمال تناول أدوية أخرى بشكل متزامن من قبل المرضى ولا سيما المُسِنِّين منهم، لذا توجه الدراسات نحو تحديد التآثرات الدوائية - الدوائية المحتملة.

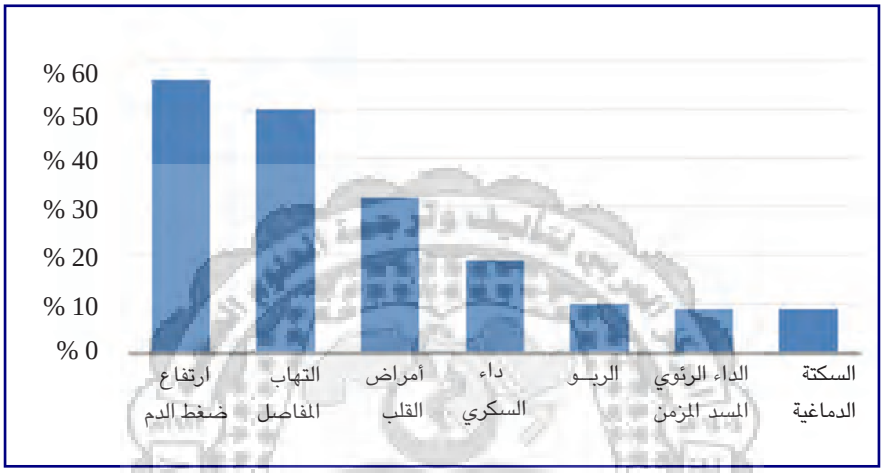
الأمراض شائعة الانتشار بين المسنين

تُعد نسبة السكان الذين يبلغون 65 عاماً فما فوق في تزايد. في عام 2008م، كانت نسبة الأشخاص الذين بلغوا 65 عاماً أو أكبر 13.0 % من إجمالي عدد سكان الولايات المتحدة. يتوقع بحلول عام 2030 م أن يتضاعف عدد السكان الأكبر سناً، حيث سيكون واحد من كل خمسة أمريكيين عمره أكبر من 65 سنة. ومع ذلك، فإن نسبة المُسِنِّين الأكبر عمراً، أي أكبر من 85 عاماً سوف تستمر في النمو .

تُعتبر الأمراض المزمنة، كأمراض القلب، والسكتة الدماغية، وداء السكري من الأسباب الرئيسية للعَجْز عند المُسِنِّين، حيث يقدر ما مجموعه 92 % من المُسِنِّين لديهم على الأقل حالة صحية مزمنة. يمكن الوِقايَة من عديد من الحالات المزمنة أو تحسينها من خلال تعديل السلوك، مثل النظام الغِذائِيّ والنشاط الجسمِيّ. يذكر من الأمراض المزمنة شائعة الانْتِشار عند المُسِنِّين في عام 2008م (كما هو موضح في الشكل أدناه) ارتفاع ضَغْط الدَّم (56 %)، والْتِهابُ المَفْاصل (50 %) ، وأمراض القلب (32 %)، والسرطان (23 %)، وداء السكري (19 %)، والربو (10 %)، والدَّاءُ الرِّئَوِيُّ المُسِدُّ المُزْمِن (9 %)، والسَكْتَة الدماغية (9 %).

تعتبر الأمراض المزمنة السبب الرئيسي للوَفَيَات عند المُسِنِّين. لقد تغيرت الأسباب الرئيسية للوَفَيَات عند المُسِنِّين قليلاً خلال السنوات الخمسة والعشرين الماضية (كما هو موضح بالشكل أعلاه)، حيث برزت بعض التغييرات المهمة خلال ربع القرن الماضي. *أولاً*، انخفضت معدلات الوَفَيَات بسبب أمراض القلب والسكتة بنسبة 50 %

ويعود ذلك نتيجة المكاسب التي تحققت في الوقاية والعلاج من هذه الأمراض. *ثانياً*، ارتفعت معدلات الوَفَيَات المرتبطة بداء السكري، والأمراض التنفسية السُفْلِيَّة المزمنة، وداءُ ألزهايمَر ارتفاعاً كبيراً.



شكل يوضح الأمراض المزمنة شائعة الانتشار بين المسنين في عام 2008م.

للحصول على المُعالَجَة الدَوائِيَّة المُثْلَى لدى المُسِنِّين يُعد من الضروري معرفة التغيرات الفِيزْيُولُوجِيَّة والمرضية المرتبطة بتقدم العُمُر التي قد تؤثر على الاستجابة الدوائية. يناقش هذا الفصل التبدلات الحَرائِكية الدَّوائِيَّة والدِّينَاميكا الدَّوائِيَّة المتعلقة بالعمر التي قد تؤثر على المُعالَجَة الدَوائِيَّة والمبادئ العامة لاستخدام الأدوية عند المُسِنِّين.

التَبَدُّلات الحَرائِكية الدَّوائِيَّة عند المُسِنِّين

يَنتُج من تقدم العُمُر والشيخوخة تبدلات فِيزْيُولُوجِيَّة قد تؤثر في امتصاص الأدوية، واستقلابها، وارتباطها بالبروتين، وتوزيعها، واطراحها. تتضمن هذه التَبَدُّلات المتعلقة بالعمر السبيل المَعِدي - المَعَوي، والكبد، والكُليتين وفقاً للآتي:

- تناقص الإفراز الحمضي المَعِدي.

- تناقص الحركية المَعِدية – المَعَوية.
- تناقص باحة الامتصاص الإجمالية.
- تناقص الجَرَيانِ الدَموي الطحالي.
- تناقص حجم الكبد.
- تناقص التَّرْشيحِ الكُبَيبِيّ.
- تناقص التَّرْشيحِ النُبَيْبِيّ.

تزداد نسبة الدُّهون لدى المُسِنِّين، مما تنتج عنه زيادة حجم التوزع للأدوية الذَوَّابة بالدُهْن مثل: كلوميثيازول (clomethiazole)، ودَيازِيبام، وثيُوبينتال. بينما يتناقص حجم التوزع للأدوية الذَوَّابة بالماء مثل: سيميتيدين، وديجوكسين، وإيثانول. تميل الأدوية الحَمْضيّة للارتباط بألْبُومين البلازما، بينما ترتبط الأدوية الأساسيّة بالبروتين السُكَّريّ - ألفا 1، وبما أن مستويات الألْبُومين تميل للتناقص عند المُسِنِّين، لذلك فإنَ الجزء الحُر من الأدوية الحمْضيّة سوف يزداد، ومن الأمثلة على ذلك السيميتيدين المعالج لقرحة المعدة، والفوروسيميد المُدِرّ للبَول، والوارفارين المانع لتجلط الدم.

التبدلات الدِّينَاميكية الدَّوائِيَّة عند المُسِنِّين

إنَ التبدلات الجزيئية والخلوية التي تَحدُث مع تقدم العُمُر قد تُغيِّر الاستجابة نحو الأدوية عند المُسِنِّين. تُعَد الاستجابة نحو موسعات الأوعية الدموية التي تتظاهر بتَسَرُّع القَلْبِ الانْعِكاسيّ ضعيفة عند المُسِنِّين، مقارنة مع الأشخاص اليافعين أو البالغين، حيث يعتقد أنَ التبدلات البِنْيَوِيّة في الأَوعِيَة الدموية الوِعائِيَّة تُسهم في هذه الاستجابة.

تشمل الأدوية التي من الممكن أن تسبب انخفاض ضَغْطِ الدَّم عند المُسِنِّين:

- الأدوية الخافِضَة لضَغْطِ الدَّم.
- الأدوية ذات التأثير الحاصر لمستقبلات ألفا (كمُضادَّات الاكْتِئابِ ثُلاثِيَّة الحَلَقات، وفينوثيازينات، وبُوتيرُوفينون).

- الأدوية التي تنقص جريان الجزء السيمبثاوي (الوُدِّيّ) من الجهاز العَصَبِيّ المَرْكَزِيّ (كالبَارْبيتُورات، بِنزوديازيبينات، مُضادات الهِسْتامين، والمُورْفين).
- الأدوية المَضادّة للشلل الرعاش (ليفودوبا، بروموكريبتين).

التبدلات في المستقبلات النَوعِيَّة المرتبطة بالعمر

تمارس عديد من الأدوية تأثيرها عبر مستقبلات نَوعِيَّة، فعند المُسِنِّين قد تتغير الاستجابة نحو هذه الأدوية نتيجة تبدلات في عدد أو كثافة المستقبلات، أو أُلْفَة المستقبلات، أو نتيجة تبدلات في الأحداث ما بعد المستقبلة داخل الخلايا التي قد تشمل اخْتِلال تنشيط إنزيم، واضطراب تضخيم الإشارة أو استجابة متغايرة للنسيج المُسْتَهْدَفَ نفسه.

تبدي المُسْتَقْبِلات الأدرِينالية ألفا وبيتا تبدلات مرتبطة بالعمر، حيث تتناقص استجابة مستقبلات الأدرِينيالية ألفا- 2 (α_2-Adrenoceptor) مع تقدم العُمُر، بينما لا تتأثر استجابة مستقبلات ألفا- 1، لذا من الأهمية أن تؤخذ هذه التغييرات بالاعتبار عند وصف الأدوية المؤثرة على هذه المُسْتَقْبِلات كالكلونيدين، وألفا ميثيل دوبا، والبرازوسين.

تتناقص وظيفة مُسْتَقْبِلات بيتا الأدرينالية (β- Adrenoceptor) مع تقدم العُمُر، حيث يلاحظ أن تناقص استجابة المُسِنِّين نحو داء الإيزوبرينالين المُؤَثِّر على الميقاتِيَّة القلبية (chronotropic effect). كما يبدي البروبرانولول عند المُسِنِّين تأثيراً حاصراً أقل لمُسْتَقْبِلات بيتا مقارنة مع البالغين واليافعين. كما أظهرت بعض الدراسات التجريبية نقص نتاج أُحادِيّ فُسْفاتِ الأَدينُوزين التالي لتنبيه مُسْتَقْبِلات بيتا. وتَبَيَّن من دراسات أخرى أيضاً تناقص كثافة مُسْتَقْبِلات بيتا وتناقص الألفة لمقرات ارتباطها.

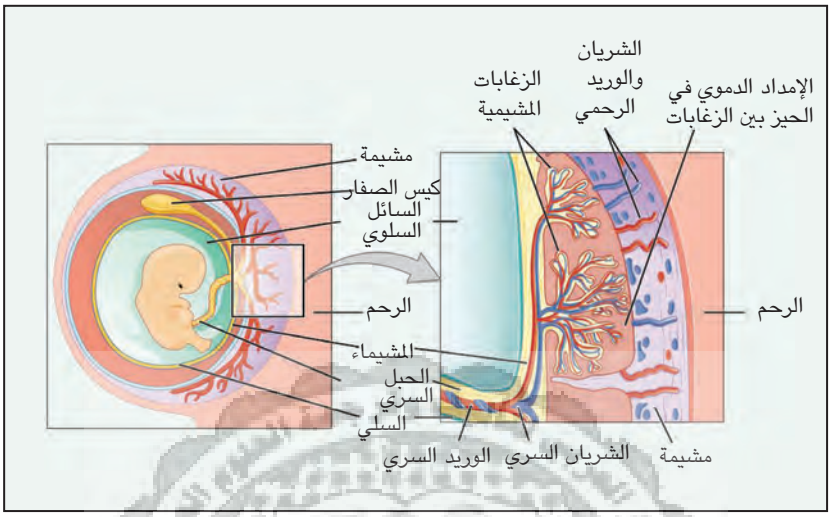
الأدوية والحمل

يُعد استخدام الأدوية أثناء الحمل ظاهرة شائعة، حيث تَبَيَّن في الولايات المتحدة الأمريكية، أنَ 50 % من حالات الحمل غير مخطط لها، و82 % من النساء في سن الإنجاب يستخدمن الأدوية بشكل روتيني. ونتيجة لذلك، فإن العديد من النساء

يُعرِّضن الجنين للأدوية قبل اكتشاف الحمل دون دراية أو معرفة. وقد تكون بعض النساء الحوامل غير واعين لحالتهن ويواصلن استخدام الأدوية لمعالجة الأمراض الحادة.

إن وصف الأدويـة للأم أثناء الحمل يمكن أن يسبب حدوث أذية أو ضرراً للجنين. يستعمل ما يقارب 35 % من النساء المعالجة الدوائية على الأقل لمرة واحدة أثناء الحمل و6 % منهن يتناولن الأدوية أثناء الثلث الأول من الحمل (يستثنى من ذلك مستحضرات الحديد، حمض الفوليك، والفيتامينات). تعد المسكنات البسيطة، والأدوية المضادة للجراثيم، ومضادات الحموضة من أكثر الأدوية الشائعة استعمالاً أثناء الحمل. لكن يجب أن تعطى الأدوية للأم الحامل فقط إذا تفوقت منافعها للأم على مخاطرها على الجنين. يجب على الأطباء في كثير من الأحيان موازنة أخْطار ومَنَافِع المُعالَجَة الدَوائِيَّة أثناء الحمل، بسبب الخوف من الآثار الضارَة على الجنين الآخذ بالنمو، فإن الحل الشائع هو اجتناب المُعالَجَة الدَوائِيَّة. لكن توجد العديد من الحالات الطبية المزمنة أو الحادة أو الاضطرابات المرتبطة بالحمل التي تتطلب ضرورة المُعالَجَة الدَوائِيَّة للحفاظ على صحة الأم والجنين.

بسبب محدودية خبرة استعمال العديد من الأدوية أثناء الحمل يجب اعتبار جميع الأدوية ضارة للجنين حتى تتوافر بينات كافية تبين عكس ذلك. بسبب قلة التجارب السريرية الاسْتِباقِيّة التي تشمل النساء الحوامل، يتوجب على الأطباء اتخاذ قرارات تستند إلى حد كبير إلى تقارير الحالة وبيانات الإشراف الصحي. وعندما يُراد وصف أي دواء للأم الحامل يجب الأخذ بالاعتبار أن الدواء يمكن أن يُؤثر ويَتأثر بثلاثة عناصر: الأم والجنين والمَشيمَة. تفصل المَشيمَة الدم الوالدي عن الدم الجنيني بواسطة غشاء خلوي (راجع الشكل المرفق لاحقاً)، وبما أن معظم الأدوية تعتبر ذات وزن جزيئي منخفض (أقل من 1000)، فهي قادرة على عبور المَشيمَة عادة بالانتشار المُنْفَعِل أي: وفق مَدْروج التركيز، أو بالنقل الفاعل. تعتمد سرعة انتشار الدواء على تركيز الدواء الحر على جانبي الغشاء، وعلى ذوبانية الدواء بالدهن الذي يمكن أن يُحدَّد جزئياً بواسطة درجة التَأَيُّن. إن الأدوية التي تنقص الجريان الدموي المشيمي يمكن أن تتسبب في إنقاص وزن الوليد. قد تفسِّر هذه الآلية انخفاض وزن الوليد بعد علاج الأم الحامل بالأتينولول، وهو دواء يستعمل لمعالجة ارتفاع ضغط الدم والذَبْحَةُ الصَدْرِيَّة. يمكن للأدوية الموجودة في دم الأم أن تعبُر الغشاء المشيمي عبر الأوعية الدموية للزُّغابات والحَبْل السَّرِّي لتصل إلى الجنين.



شكل يوضح الحاجز المشيمي الدموي للجنين.

في وقت مبكر من التطور الجنيني تتراكم المواد خارجية المنشأ في الأَديم الظَّاهِر العَصَبِيّ. كما أنه لا يتم تطور الحائِل الدَّمَوِيّ الدِّماغِيّ للجنين حتى النصف الثاني من الحمل؛ مما قد يفسر جزئيًا حساسية الجهاز العصبي المركزي للسموم التنموية. كما تمتلك المشيمة البشرية عديداً من الإنزيمات التي تكتنف على نحو أولي عملية أيض (استقلاب) السِتيرُويدات داخلية المنشأ التي قد تسهم أيضاً في أيض وتَصْفِيَة الأدوية.

مراحل الحمل

تعتمد تأثيرات الأدوية على الجنين على مرحلة الحمل؛ لذا من المناسب تقسيم الحمل إلى أربع مراحل، وهي الإِخْصاب وانْغِراس البويضة الملقَّحة (17 يوماً)، والمرحلة الجَنينِيّة (17-57) يوماً، ومرحلة الولادة.

- **مرحلة الإِخْصاب وانْغراس البويضة الملقَّحة:** تمتد من اليوم 0 حتى اليوم 17، تتصف هذه المرحلة بأنها مقاومة للتشوهات، فإذا أصيبت المضغة من الدواء إما أن تقاوم وتبقى سليمة ويستمر الحمل، أو أن تموت ويحدث الإجهاض، وهذا يسمى الكُلّ أو العَدَم (all or none).

- **مرحلة التكون الجنيني:** تمتد بين اليوم الـ 17 بعد الإلقاح حتى الأسبوع التاسع من الحمل، وتتصف هذه المرحلة بأنها المرحلة التخليقية، ويمر التأثير المشوه بحد أعظم بين اليومين (27 - 35) بعد الإلقاح، ثم يتناقص بعد ذلك وتدريجياً حتى الأسبوع التاسع من الحمل.
- **المرحلة الجنينية:** التي تمتد من الشهر الثالث للحمل حتى الولادة. تتجلى إصابة الجنين هنا باضطرابات وظيفية، وإصابات في الجمل الإنزيمية والأجهزة التي لم يتم اكتمالها (الجملة العصبية المركزية، والجهاز الغدي). يمكن لتأثير هذه المرحلة أن يظهر بشكل متأخر (سن البلوغ)، أو يمكن أن يؤدي إلى وقف الحمل وموت الجنين.

عند الذَكَور من المهم التنويه عموماً أن الخلايا النُطْفِيَّة التي تضررت من الأدوية لن تؤدي إلى الإخْصاب، فإن مصنعي الجريزْيوفولفين (وهو عامل مضاد للفطريات) ينصحون الرجال بعدم محاولة الإنجاب لمدة ستة أشهر بعد العلاج بالجريزْيوفولفين. وعلى نحو شبيه فإن الفيناستراید (Finasteride) وهو مُضاد أَنْدرُوجِيني يستخدم في علاج فَرْط تَشَحُّم البرُوسْتاتَة الحَميدَ، حيث إنه يفرز في سائل المَنِيّ وقد يسبب تأثيراً ماسخاً للأجنة الذكورية.

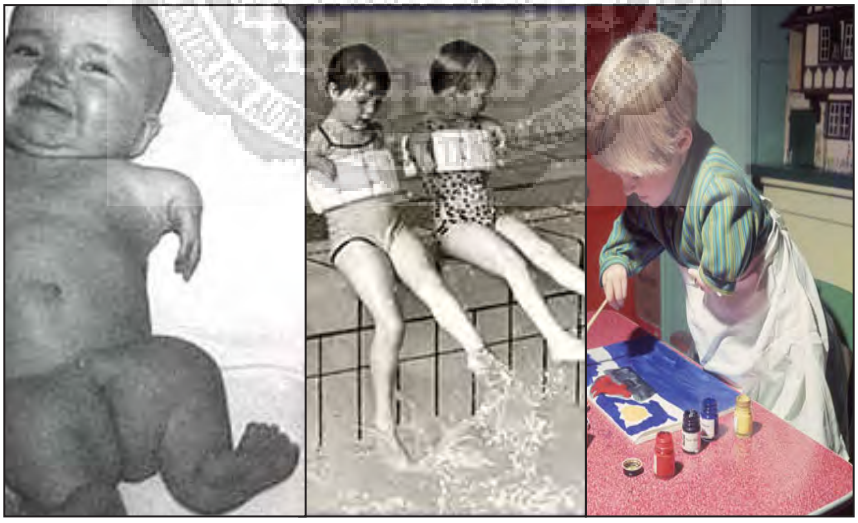
التَعَرُّف على الأدوية الماسِخة

تحدث التَشَوُّهات الرئيسية التي تتداخل مع الوظيفة الطبيعية عند (2 - 3 %) من الأطفال حديثي الولادة، وتكون الأدوية أحد أسباب هذه التَشَوُّهات. ثمة مشكلتان رئيسيتان تواجهان الباحثين والأطباء الذين يحاولون تحديد ما إذا كان الدواء ماسِخاً عندما يستخدم لعلاج المرض عند إنْسان:

1. تنتج العديد من الأدوية عُيوباً ولادَية عندما تعطى بجرعات كبيرة تجريبياً للحيوانات أثناء الحمل. لكن لا يعني هذا بالضرورة أنها ماسخة عند البشر بجرعاتها العلاجية. في الواقع إن أيض حرائك الأدوية بالجرعات العالية في الكائنات الحية الأخرى تختلف اختلافاً كبيراً عن تلك الموجودة لدى الإنسان، مما حَدّ من أهمية هذه الدراسات.
2. تحدث العُيوب الجنينية بنسبة (2 - 3 %)، وبالتالي يعد وُقوع التشوهات الناجمة عن الأدوية منخفضاً، لذا يجب مُلاَحَظَة عدد كبير جداً من الحالات لتحديد

أية زيادة مهمة فوق هذا المستوى. قد تحتاج الآثار غير المرغوبة أو الضارة عدة سنوات حتى تتجلى سريرياً على الجنين. على سبيل المثال، تم استخدام ثُنائِيّ إيثيل ستيلبوستيرول على نطاق واسع في أواخر أربعينيات القرن العشرين لمنع حالات الإجْهاض وولادات الأطفال الخُدَّج، مع قلة الأدلة على كفاءته العلاجية. ففي عام 1971م تم الإبلاغ عن وجود علاقة بين سرطان المهبل لدى الفتيات في سن المراهقة مع تناول أمهاتهن لمستحضر ثنائي إثيل ستيلبوستيرول خلال فترة الحمل. وقد ارتبط أيضاً تعرّض الرحم لمستحضر ستيلبوستيرول مع رحم على شكل حرف T وغيرها من التشوهات الهيكلية في الجهاز التناسلي، وزيادة معدلات الحمل خارج الرحم أو الحَمْل المُنْتَبِذ والمَخاض المُبْتَسَر.

صَنفَّت إدارَةُ الأَغْذِيَة والأَدْوِيَة الأَمْريكيّة الأدوية إلى خمس فئات وفقاً لدرجة خطورتها على الجنين إذا تم استعمالها أثناء الحمل، من الأدوية الأقل خطراً إلى الأدوية ذات السمية العالية التي يجب عدم استعمالها من قبل النساء الحوامل، لأنها تسبب عيوباً وتشوهات خلقية شديدة. كمثال على ذلك الثاليدوميد. يسبب الثاليدوميد متلازمة تَفَقُّمُ الأَطْراف في الذراعين والساقين مع عيوب في الأمعاء والقلب والأوعية الدموية لدى أطفال النساء اللائي تناولن هذا الدواء أثناء الحمل (راجع الشكل المرفق).



شكل يوضح عدة حالات من متلازمة تَفَقُّم الأَطْراف في الذراعين والساقين الناتج من استعمال الأمهات الحوامل للثاليدوميد.

ينبغي تجنب استعمال السُودُوإيفيدْرين، وهو دواء مضاد لاحتقان الأنف ويستعمل كمضاد للزكام والرشح أثناء الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل بسبب خطر إصابة الجنين بانْشِقاقُ البَطْنِ الخِلْقِيّ.

تصنيف الأدوية أثناء الحمل حسب إدارَةُ الأَغْذِيَةِ والأَدْوِيَة

صنفت إدارَةُ الأَغْذِيَةِ والأَدْوِيَة الأَمْرِيكِيّة الأدوية حسب تأثيراتها السلبية على الجنين إلى خمس فئات:

أدوية الفئة A: تعد أدوية هذه الفئة أكثر أماناً للاستعمال أثناء الحمل، حيث لم تظهر الدراسات التي أجريت على النساء الحوامل أنها تشكل أي خطر على الجنين، أمثلة: ليفوثيروكسين وحمض الفوليك.

أدوية الفئة B: تشير الدراسات التي أجريت على الحيوانات أن أدوية هذه الفئة لا تشكل أي خطر، ولكن الدراسات التي أجريت على النساء الحوامل غير كافية أو غير متوفرة، أو تظهر الدراسات على الحيوانات وجود خطورة من استعمال الدواء، بينما تنفي ذلك الدراسات على النساء الحوامل. على سبيل المثال يسبب الميكْليزين (دَواءٌ مُضادٌ للهِسْتامين) عيوباً خِلْقِيّة عند الحيوانات، بينما يمكن تناول الميكْليزين لمعالجة الغثيان والقيء عند المرأة الحامل دون أن يزيد من خطر إنجاب طفل مصاب بعَيوب خِلْقِيّة، أمثلة: المتيفورمين والأموكسيسلين.

أدوية الفئة C: تشير الدراسات التي أجريت على الحيوانات أن أدوية هذه الفئة تشكل خطورة، بينما الدراسات على الإنسان غير كافية. يسمح باستخدام هذه الأدوية في الحالات التي تتفوق منفعتها المرجوة على ضررها المتوقع، أمثلة: الجابابنتين والأميلوديبين.

أدوية الفئة D: تظهر الدراسات التي أجريت على النساء الحوامل أن أدوية هذه الفئة تشكل خطورة من استعمالها، ويسمح باستعمالها فقط في الحالات الحرجة التي لا يتوفر بديل عنها أكثر سلامة أمثلة لوسرتان (Losartan).

أدوية الفئة X: هناك أدلة على حدوث تشوهات جنينية من خلال الدراسات التي أجريت على البشر، تتغلب مخاطر استعمال الدواء على فائدته المرجوة أمثلة: أتورفاستاتين والمثيوترلكسيات.

يُلجأ أثناء الحمل أو أثناء توقع حدوث الحمل، إلى استبدال أي دواء يمكن أن يتسبب في إحداث ضرر على الحمل بدواء آخر يعد أكثر سلامة. على سبيل المثال، للوقاية من جلطات الدم يفضل استعمال الهيبارين المضاد للتخثر بدلاً من الوارفارين، كما تتوفر العديد من المضادات الحيوية الآمنة، مثل البنسلين، لمعالجة العَداوى.

يمكن أن تمتلك بعض الأدوية آثاراً ضارة حتى بعد أن يتم إيقافها. على سبيل المثال، الايزوتريتينوين (Isotretinoin)، وهو دواء شائع يستخدم لعلاج الاضطرابات الجلدية كالعُد الوردي والمعروف بحَبُّ الشَّباب عند الإناث في سن المُراهَقَة، حيث يختزن في الدهون تحت الجلد ويتم تحريره ببطء. يمكن أن يسبب الايزوتريتينوين عيوب خلقية إذا أصبحت المرأة حاملاً في غضون أسبوعين بعد توقف الدواء. لذلك، تنصح النساء بالانتظار لمدة 3 إلى 4 أسابيع على الأقل بعد توقف الدواء؛ قبل أن تصبح حاملاً.

جدول يبين الأدوية شائعة الاستعمال أثناء الحمل، وتصنيفها حسب سلامتها أو خطورتها على الجنين

الأدوية	تصنيف الفئة	الأدوية	تصنيف الفئة
المسكنات وخافضات الحرارة	B و C	مُضادّات المَلارْيا	C
ـ أسيتامينوفين	B	مضادات الفطريات	C
ـ فيناسيتين	B	أدوية مضادة للسل (التدرن)	B و C
ـ الأسبرين	C	ـ إيثامبوتُول (دواء مضاد للسل)	B

تابع/ جدول يبين الأدوية شائعة الاستعمال أثناء الحمل وتصنيفها حسب سلامتها أو خطورتها على الجنين

الأدوية	تصنيف الفئة	الأدوية	تصنيف الفئة
مضادات القيء	C و B	أِيزونيازيد	C
دوكسيلامين	B	رِيفامبيسِين (مضادحيوي)	C
ميكليزين (دواء مضاد للهستامين)	B	بَيرازيناميد (دواء مضاد للسل)	C
سيكليزين (دواء مضاد للقيء والدوران)	B	البارأمينوساليسيليك	C
ديمينهيدرينات (دواء مضاد للقئ)	B	الفيتامينات أ، ب، ج، هـ	A
المُضادَّات الحَيَوِيَّة	D و C و B	حمض الفوليك	A
البنسلين، أمبيسلين، أموكسيسيلين.	B	الأدوية الهرمونية	
كلوكساسيلين أو سيفالوسْبورين	B	ثيروكسين	A
الإريثروميسين	B	أنْدرُوجين	X

الأدوية	تصنيف الفئة	الأدوية	تصنيف الفئة
جنتاميسين	C	إسترُوجِين	X
أميكاسين	C/D	بروجستيرون	D
(استربتوميسين)	D	هيدروكسي بروجستيرون	D
سولفوناميد	B/D	ميدروكسي بروجستيرون	D
تتراسيكلين	D	نُوريثيندرون (Norethindrone)	X
مُبيدات الأَميبات (Amoebicides)	B	نُورْجيستريل (Norgestrel)	C
ميترونيدازول (Metronidazole)	B	مُوَسِّعات قَصَبِيّة (Bronchodilators)	X
طارِدات الدِّيدان (Anthelmentics)	B		

توصيات عامة حول استعمال الأدوية أثناء الحمل

- قبل استخدام أي دواء، سواء أكان من الأدوية التي تصرف بوصفة طبية أم الأدوية التي تصرف بدون وصفة طبية يجب على المرأة الحامل استشارة الطبيب أو الصيدلاني.
- اجتناب الأدوية أثناء الحمل ولا سيما خلال الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل.
- أثناء فترة الحمل يجب أن تعطى الأدوية بأقل جرعة فعالة ولأقصر مدة ممكنة.

- في حال ضرورة استعمال الدواء يُختار الدواء الذي ثبتت سلامته عند الحامل، وتُجتنب الأدوية التي لم تثبت سلامتها بعد.
- استعمال الأدوية بناء على وصفة الطبيب أو استشارة الصيدلاني مع اجتناب الأدوية المتاحة دون وصفة طبية.
- يجب على المرأة التي تنوي الحمل أن تبلغ طبيبها عن الأدوية التي كانت تستعملها أو لا تزال تستعملها.

تَعَدُّدُ الأَشْكَال الجينيّة (عِلْمُ الوِرَاثَة الدَّوَائِيّ)

عِلْم الوِرَاثَة الدَّوَائِيّ هو العلم الذي يدرس تأثير الجينات أو الموروثات على الاستجابة الشَّخْصِيَّة نحو الأدوية. يسمح هذا المجال الجديد بمشاركة عِلْمُ الأَدْوِيَة، الفارْماكُولُوجْيا مع الجِيْنُومات لتطوير جرعات دوائية فعالة وآمنة نوعية للأفراد حسب بينة الدنا (DNA) (وهو الحَمْضُ الرِّيْبِيُّ النَّوَوِيُّ مَنْزُوعُ الأكسجين)؛ مما يقلل كذلك من التأثيرات الجانبية للأدوية، حيث يقدر حدوث أكثر من ثمانمائة ألف حالة متضررة أو حالة وفاة من التفاعلات الدوائية الضائرة في الولايات المتحدة الأمريكية. يُعد عِلْم الوِرَاثَة الدَّوَائِيّ مجالاً واعداً لخفض هذه التفاعلات الدوائية الضارة على نحو مهم.

كشفت الأبحاث في عِلْم الوِرَاثَة الدَّوَائِيّ في العقدين الأخيرين وجود اختلافات كبيرة بين الفِئَات العِرْقِيَّة والأَثْنِيَّة في عملية الأيض، والفَعَّالِيَّة السَّرِيرِيَّة، والتأثيرات الضارَة للأدوية المهمة علاجياً. لقد أُجريت الدراسات الدَّوَائِيَّة السريرية على مجموعات السكان حيث تسبب هذه الأدوية تأثيرات مختلفة بين الأفراد باختلاف الطبيعة العِرْقِيَّة والأَثْنِيَّة للسُكَّان. يشمل تَعَدُّد الأَشْكَال الجينيّة "الوراثيّة" الشائعة أشكالاً متعددة من الإنزيمات التي تتحكم بأيض، وتَصْفِية العديد من الأدوية المهمة علاجياً والمستعملة في مجموعات سكانية كبيرة من المرضى. يُذكر من هذه الأدوية:

- *الأدوية القَلْبِيَّة الوعائِيَّة:* كمُحْصِرات بيتا، ومُدِرّات البَول، ومُحْصِرات أقنية الكالسيوم، ومُثَبِّطات الإنْزيم المُحَوِّل للأَنْجيُوتنسين.
- *أدوية الجهاز العَصَبِيّ المَرْكَزِيّ:* كمُضادّات الذُّهان، ومُضادَّاتُ الاكْتِئابِ ثُلاثِيَّةُ الحَلَقات.
- *مُضادّات الهِسْتامين، والكحول، والمسكنات:* كالأسِيتامينُوفين والكودين.

الطِّبّ الشَّخْصِيَّ والجِيْنُومات

تم استخدام مفهوم الطِّبّ الشَّخْصِي في أواخر القرن التاسع عشر من قبل الطبيب الكندي "السير ويليام أوسلر" (William Osler) الذي لاحظ وجود تبايُن كبير بين الأفراد، وهو نموذج طبي يفصل الناس إلى مجموعات مختلفة طبقاً للتداخلات والنتائج الطبية المصممة لكل مريض واستناداً إلى الاستجابة المتوقعة أو خطر الإصابة المحتمل بالمرض، ويشمل دمج المعلومات الجينومية الشخصية في التقييم السريري للمريض والتاريخ العائلي ليصار لاستخدامه كمُرشد للتدبير الطبي.

تشتمل المجالات الرئيسية للبحوث التطبيقية في هذا المَيدان على تحديد الأساس الجيني للأمراض الشائعة، ودراسة كيفية تفاعل الجينات والبيئة في تسبب الأمراض البشرية، واستخدام الوَاسِمَات البَيولُوجِيَّة في عِلْم الوِرَاثَة الدَّوَائِيّ للوصول إلى العلاج الدوائي الأكثر فعالية. مع أن فهم المساهمة الوِراثِيّة "الجِينِيّة" لأمراض الإنسان لا تزال أبعد ما يكون عن الكمال، إلا أنه ارتبطت المئات من المتغيرات الطبيعية في الحَمْض الرِّيْبِيّ النَّوَوِيّ مَنْزُوع الأكسجين (DNA) بالأمراض وخَلّات النَّمَط الظَّاهِرِيّ. لقد أصبح عِلْم الوِرَاثَة الدَّوَائِيّ واحداً من المناطق الرائدة والأكثر قابلية للتنفيذ في الطِّبّ الشَّخْصِيَّ.

تم إثبات تأثير الوراثة على الاستجابة الدوائية في وقت مبكر من عام 1956م مع اكتشاف أن النقص المَوروث لإنزيم جلُوكُوز - 6 - فُسْفات نازِعَةُ الهيدرُوجين الذي كان يُعد مسؤولاً عن فَقْر الدَّم الانْحِلالِيّ الناتج عن تناول دواء بريماكين المضاد للملاريا. إن التباينات في جينات تَشْفِيْر السيتوكروم بي 45 (CYP 45) وإنزيمات أيض الدواء الأخرى أصبحت معروفة الآن على أنها أسباب الاختلافات في التراكيز البلازمية لبعض الأدوية بين الأفراد. قد تكون لهذه الاختلافات آثار خطيرة على الأدوية ذات المَنْسَب العِلاَجِيّ الضَيِّق مثل: الوارفارين، الفنيتوين، المركابتوبورين. قد يكون اختلاف الاستجابة نحو الأدوية مرتبطاً باختلاف الجينات المتخصصة بنواقل الأدوية، مثل: عائلة الناقل الأَنْيُوني العضوي المُذَاب من نوع B1 (ويرمز له بالإنجليزية: SLCO1B1) وعائلة الناقل الكاتيون العضوي 1 (ويرمز له بالإنجليزية: OCT1)، أو باختلاف أهداف الدواء مثل: المستقبلات والإنزيمات والبروتينات المشاركة في توصيل الإشارة داخِلَ الخَلاَيا.

جدول يُبيِّن بعض الأمثلة عن بعض الإنزيمات والركائز الدوائية التي تقوم باستقلابها

الإنزيم	الرَكيزَة الدوائية
سيتوكروم بي 2 دي 6 (CYP2D6)	المسكنات.
	مُضادُّات اضْطِراب النَّظْم: فليكاينيد (Flecainide) وبروبافينون (Propafenone).
	أتومكيسيتين (Atomoxetine).
	مُضادّات الذُّهان: بيرفينازين (Perphenazine)، هالوبيريدول (Haloperidol)، ثيوريدازين (Thioridazine).
	محصرات بيتا: كارفيديلول (Carvedilol)، ميتوبرولول (Metoprolol).
	بيرهيكسيلين(Perhexiline) (دَواءٌ مُوَسِّعٌ لِلأَوعِيَةِ التَّاجية).
	مثبطات اِسْتِرْداد السيرُوتُونين الانتقائية: سيرترالين (Sertraline)، فلوكسين (Fluoxetine)، باروكستين (Paroxetine).
	تاموكسيفين (Tamoxifen).
	مُضادُّات الاكْتِئاب ثُلاثِيُّة الحَلَقات أميتريبتيلين (Amitriptyline)، ديسيبرامين (Desipramine)، إيميبرامين (Imipramine).

الإنزيم	الرَكيزَة الدوائية
سيتوكروم بي 2 سي 9 (CYP2C9)	مُضادّات السُّكَّرِيّ جليبيزيد (Glipizide)، جليمبيريد (Glimepiride). تولبوتاميد (Tolbutamide)، جليبوريد (Glyburide).
	وارفارين (Warfarin).
	فنيتوين (Phenytoin).
	سيليكوكسيب (Celecoxib).
	مضادات الالتهاب اللاستيرويدية: نابروكسين (Naproxen)، أيبوبروفين (Ibuprofen)، ديكلوفيناك (Diclofenac)، بيروكسيكام (Piroxicam).
سيتوكروم بي 2 سي19 (CYP2C19)	كلُوبيدُوجرل (Clopidogrel).
	سيكلوفوسفاميد (Cyclophosphamide).
	دَيازِيبام (Diazepam).
	مثبطات مضخة البروتون: أوميبرازول (Omeprazole)، لانزوبرازول (Lansoprazole)، بانتوبرازول (Pantoprazole).
سيتوكروم بي 2 سي 6 (CYP2B6)	سِيكْلُوفُسْفاميد (Cyclophosphamide).
	أيفوسفاميد (Ifosfamide).
	أيفافيرنز (Efavirenz).

تابع/ جدول يُبيِّن بعض الأمثلة عن بعض الإنزيمات والركائز الدوائية التي تقوم باستقلابها

الإنزيم	الرَكيزَة الدوائية
ناقلة S- جلُوتاثَيون	سِيسْبلاتين (Cisplatin).
	بريماكين (Primaquine).
ناقلة S- ميثيل الثيوبورين	آزاثيوبرين (Azathioprine) (دواء مضاد للمناعة وللأورام)، مركابتوبورين (Mercaptopurine).
ناقلة N - أستيل	بروكايينامِيد (Procainamide).
	سَلفونامِيدات (Sulfonamides).
يوريدين ثُنائِيّ الفُسفُات ناقِلَة جلوروكورونيل	إرينوتيكات (Irinotecan).

أنَّمَاطُ المستقبلة الجينِيّة والاسْتِجابَة الدَوائِيَّة

يُعد جين المستقبلة الأدْرينالِيّة بيتا-1 محور التركيز الأساسي للبحث في المحددات الوراثية للاستجابات نحو مُناهِضَات مستقبلات بيتا الأدْرينالِيّة في ارتفاع ضَغْطِ الدَّم والأمراض القَلْبِيَّةُ الوعائِيَّة. تقع مستقبلات بيتا-1 الأدْرينالِيّة في القلب والكليتين، حيث تشارك في تنظيم سُرْعَةُ القَلْب وتَقَلُّصه، وتنظيم ضغط الدم. تبين الأبحاث وجود نوعين غير متشابهين من النُوكْلِيُوتيد الأُحادِيّ مُتَعَدِّد الأَشْكال في المستقبلة الأدْرينالِيّة بيتا-1 يرتبطان مع زيادة خطر الوَفيات عند مَرَضى القَلْبِ التَّاجِيّ. كما تبدي المستقبلة الأدْرينالِيّه بيتا-1 لهذين النوعين استجابات سريرية متغايرة نحو مُحْصِرات المستقبلة الأدْرينالِيّة بيتا-1، حيث تبين أن المصابين بارتفاع ضَغْطِ الدَّم الذين يمتلكون زَيْجُوت مُتَمَاثِلَة الأَلائل للنَّمَطُ الفَرْدانِيّ سيرين - 49 وأرجنين - 389، ويتناقص لديهم ضغط الدم بشكل أكبر باستعمال ميتوبرُولول مقارنة مع حملة أَلائِل جلِيسين - 49 أو جلِيسين - 389.

عند مَرَضى القَلْب التَّاجِيّ يبدو أنَ الأتينولول (وهو دواء محصر لمستقبلات البيتا) يوقف الخطر المتزايد من الوَفَيات المترافق مع النَّمَطُ الفَرْدانيّ سيرين - 49، وأرجنين - 389 بين مرضى فَشَلُ القَلْب، من ذوي النَّمَطُ الجينيّ أَرْجينين/ أَرْجينين - 389، تبين أنَ المعالجة بالكارفيدلول والميتوبرُولُول أظهرت تحسناً كبيراً في قَذْف البُطَين الأيسر، لذا قد يعد النَّمَطُ الجينيّ للمستقبلة الأدْرينالِيّة بيتا-1 محدداً مهماً لاستجابة ضغط الدم نحو مُحْصرات بيتا أثناء معالجة ارتفاع ضغط الدم، وتحسن معدل البقاء أثناء تدبير مَرَض القَلْب التَّاجِيّ، وتحسن الوظيفة القلبية والمحصلات السريرية عند مرضى فَشَلُ القَلْب. كما يمكن أن يفسر ذلك أن نسبة عالية من المصابين بارتفاع ضَغْط الدَّم لا يستجيبون بشكل كافٍ نحو المُعَالَجَة الأُحَادِيَّة لمُحْصرات بيتا الأدْرينالِيّة، لذا تُعد القدرة على التنبؤ باحتمالية الاستجابة الدوائية المبنية على النَّمَط الجينِيّ ذات تأثيرات سريرية مهمة.

الجينات الإنْزيمية والاسْتِجابَة الدَوائِيَّة

يُعد إنزيم أكسدة اختزال فيتامين K مثالاً عن مساهمات الجينات الإنْزيمية المؤثرة في الاستجابة الدوائية. يمارس الوارفارين (وهو دواء مانع لتجلط الدم) تأثيراته المضادة للتجلط من خلال تثبيط إنزيم أكسدة اختزال فيتامين K، وبالتالي يمنع كَرْسَلَة (إضافة زمرة كربوكسيل) عوامل التَّجَلُّط المعتمدة على فيتامين K، وهي II و VII و IX و X .

إنَ الطَفْرَات في تَرْميز إنزيم أكسدة اختزال فيتامين K تسبب حالات من المقاومة نحو الوارفارين؛ لذا الأشخاص الحاملون لهذه الطَفْرَات يتطلبون جرعات استثنائية أعلى من الوارفارين (أكثر من 100 ملجرام أسبوعياً) لتحقيق التأثير المانع لتجلط الدم.

يُسهم النُوكْلِيُوتيد الأُحادِيّ مُتَعَدِّد الأَشْكال لإنزيم أكسدة اختزال فيتامين K على نحو مهم في الاستجابات المتغايرة نحو الوارفارين. يسبب النَّمَطُ الجينِيّ AA حساسية عالية نحو الوارفارين، بينما يبدي النَّمَطُ الجينيّ AG حساسية معتدلة، والنَّمَطُ الجينِيّ GG حساسية منخفضة نحو الوارفارين. ينسجم ذلك مع متطلبات جرعة الوارفارين، حيث نشاهد الاستجابة العلاجية عند الأفراد ذوي النَّمَطُ الجينِيّ AA باستعمال 3 ملجرام يومياً، بينما يتطلب 5 ملجرام يومياً عند الأفراد ذوي النَّمَطُ الجينِيّ AG، و (6 - 7) ملجرام يومياً عند الأفراد ذوي النَّمَطُ الجينِيّ GG.

المُعالَجَةُ الجِينيَّة

تُعرف المُعالَجَةُ الجينيَّة على أنها علاج للأمراض عن طريق استبدال الجين المعيب بآخر سليم أو إضافة جين جديد كمحاولة لمعالجة الأمراض أو تحسين قدرة جسم الإنسان على مجابهة المرض. تُعد المُعالَجَةُ الجِينيَّة مُعالَجَةٌ واعدة لنطاق واسع من الأمراض لا سيما السرطان، وأمراض القلب وداء السكري وداء الناعور (الهيموفيليا) والإيدز (مُتَلازِمَةُ العَوَزِ المَناعِيِّ المُكْتَسَب)، حيث يستخدم العلاج الجيني لتصحيح الجينات المعيبة لمعالجة الأمراض أو مساعدة الإنسان على مجابهة المرض على نحو أفضل.

تشمل أساسيات المُعالَجَة الجِينيَّة ما يلي:

- *استبدال الجينات المصابة بالطَّفْرَة:* قد يساعد في علاج بعض الأمراض، فمثلاً يمنع الجين p53 نمو الورم. ومن المعروف أن عدة أنماط من السرطان ترتبط بمشكلات الجين p53. إذا تمكن الأطباء من استبدال الجين p53 المَعيب، فإن ذلك قد يسبب موت الخلايا السرطانية.
- *إصلاح الجينات المصابة بالطَّفْرَة:* من خلال إيقاف الجينات المصابة بالطَّفْرَة، التي تسبب المرض بحيث لا يعد بإمكانها تعزيز المرض، أو بتشغيل الجينات الصِّحِّيَّة التي تساعد في الوِقايَة من المرض وبالتالي تتمكن من تثبيطه.
- *جعل الخلايا المريضة أكثر وضوحًا للجهاز المناعي:* لا يهاجم الجهاز المناعي في بعض الحالات الخلايا المريضة، لأنه لا يتعرف عليها كخلايا دخيلة غريبة عليه. يمكن للباحثين والأطباء من خلال تطبيق المُعالَجَة الجِينيَّة تدريب الجِهاز المَناعِيّ على تمييز الخلايا التي تشكل تهديداً بحدوث الأمراض لجسم الإنسان.

شروط المُعالَجَةُ الجِينيَّة الفعَّالة

- التعرّف على الموقع الجيني المصاب بالطَّفْرة الذي يراد استبداله أو إصلاحه.
- توفر الجين الصحي السليم المراد إعطاؤه للمريض.
- توفر آلية لإيصال الجين إلى الخلايا المستهدفة.
- ألا يتسبب هذا العلاج في أي ضرر للمريض.

- أن يصل الجين السليم إلى عدد كاف من الخلايا المستهدفة.
- أن ينتج عنها تحسن في حالة المريض.

أنواع المُعالَجَةُ الجِينيَّة

أنواع المُعالَجَةُ الجِينيَّة بناءً على الخلايا المستهدفة:

1. المُعالَجَةُ الجِينيَّة للخلايا الجَسَديَّة: أي إصلاح أي خلل جيني على مستوى جميع خلايا الجسم عدا الخلايا الجنسية.
2. المُعالَجَةُ الجينيَّة للخلايا الإنْتاشيّة: حيث يتم علاج بويضة الأنثى أو الحيوان المنوي للذكر أو البيضة الملقَحة (الزيجوث) في مراحل النمو الأولى.

أنواع المُعالَجَةُ الجِينيَّة بناءً على طريقة إيصال الجين السليم إلى الخلايا:

1. المُعالَجَةُ الجِينيَّة في الأَحْياء: يتم فيها إدخال الجين إلى جسم المريض وإلى النسيج المستهدف علاجه.
2. المُعالَجَةُ الجِينيَّة خارِج الجِسْم: حيث يتم إخراج الخلايا المراد معالجتها خارج جسم الإنسان كسحب خلايا الدم أو النخاع مثلاً وإدخالها في مزارع خلوية ويضاف إليها الجين السليم، ومن ثم يعاد إدخال هذه الخلايا المعالجة خارجياً في جسم المريض.

أمثلة على المُعالَجَةُ الجِينيَّة للأمراض الوراثية

- مرض الثَلاَسيمِيَّة.
- مرض فَقْرُ الدَّم المِنْجَلِيّ.
- فقر الدم بحسب فانكوني.
- مرض الجلوكوما.
- مرض العوز المناعي المشترك الوخيم.
- مرض بيلة الفينيل كيتون (الناتج عن خلال في الجين المسؤول عن تكوين الإنزيم اللازم لتحديد الحمض الأميني الفينيل آلانين إلى تايروسين).
- مرض تليف الرئة الكيسي.
- مرض الحثل العضلي.

أمثلة على المُعالَجَةُ الجِينيَّة للأمراض غير الوراثية

لم تقتصر المُعالَجَةُ الجِينيَّة على الاهتمام بمعالجة الأمراض الوراثية، بل وصلت إلى الأمراض غير الوراثية التي تؤثر في نسبة كبيرة من العالم. يُعد السرطان من أهم هذه الأمراض، حيث يعتبر الباحثون السرطان مرضاً مناعياً، حيث يفشل الجهاز المناعي في التعرف على الخلية المُحَوِّلة السرطانية والقضاء عليها، فتنمو وتنقسم هذه الخلية لتولد الورم السرطاني. تشمل إحدى طرق معالجة السرطان تنشيط الجهاز المناعي من خلال إدخال جين مُسْتَضِد التَّوافُق النَّسيجيّ من شخص غريب إلى الخلايا السرطانية للمريض، ومن ثم تنتج الخلايا السرطانية مستضداً على سطحها يتعرف عليه الجهاز المناعي للمريض بسهولة ويقضي عليه. لقد استخدمت هذه الطريقة لعلاج الوَرَم الميلانيني الخبيث (سرطان الجلد الخبيث)؛ لذا من المتوقع تطوير أدوية جديدة تعتمد على معرفة التَحَكُّم والضبط الجينيّ للوظائف الخلوية. فمثلاً، ينتج ابْيِضاضُ الدَّم النِقَوِيّ المُزْمِن (سرطان الدم النخاعي المزمن) عن النقل الكروموسومي (الإزْفاء الكروموسومي) والذي يُنتج إنزيماً قادراً على تحريض الخلايا اللِّمْفاوِيَّة لمستويات مُهَدِّدة للحياة؛ مما حَث إدارَةُ الأَغْذِيَة والأَدْوِيَة على الموافقة على دواء (Glivec) الذي يحتوي على المادة الفعالة إيماتينب (Imatinib) المثبطة للإزْفاء الكروموسومي المُحدث بهذا الإنزيم واستعماله لمعالجة ابْيِضاض الدَّم النِقَوِيّ المُزْمِن.

وَزْنُ الجِسْـم

تعتبر الجرعات الدوائية المعتادة ملائمة بشكل عام للأفراد البالغ وزنهم 70 كيلوجرام. تؤثر النِسْبَة بين كمية الدواء المعطاة وحجم الجسم على تركيز الدواء في سوائل الجسم؛ مما قد يتطلب ضبط جرعة الدواء المعتادة عند البالغين، بحيث تتناسب مع وزن الجسم للمرضى سواء البدينين أو مفرطي الوزن أو المصابين بنقص الوزن. كما تعتمد جرعات بعض الأدوية على وزن الجسم، ويتم التعبير عنها على أساس ملجرام من الدواء لكل كيلوجرام من وزن الجسم (على سبيل المثال، 1 ملجرام/ كيلوجرام).

يعتبر وزن الجسم أكثر موثوقية من العمر كمحدد لجرعة الدواء عند الشباب اليافعين بالنسبة للعديد من الأدوية، وتعتمد الجرعة على الملجرام لكل كيلوجرام. يمكن في بعض الحالات أن تستند الجرعات الدوائية عند الأطفال على مزيج من العمر والوزن (على سبيل المثال، من عمر ستة أشهر إلى عمر السنتين يعطى الدواء بجرعة: 5 ملجرام/ كيلوجرام/ يومياً).

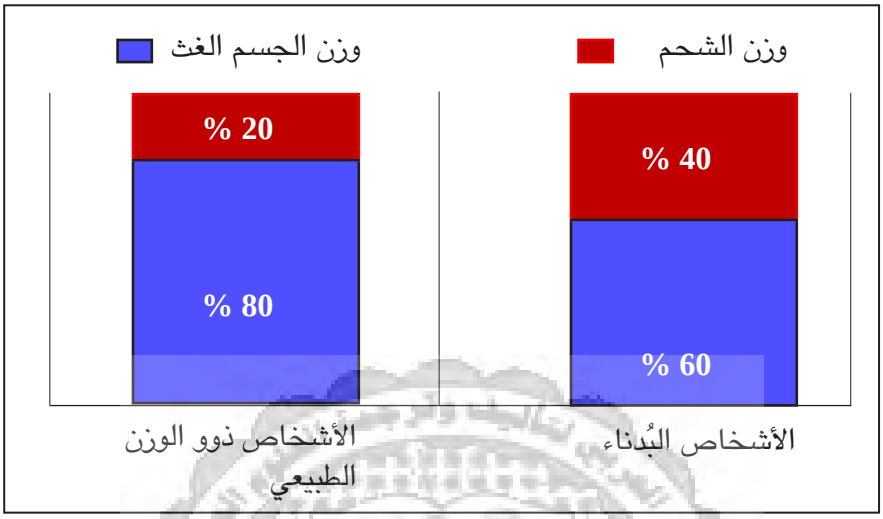
يُعرف حجم الجسم عادة باستخدام مؤشر كُتْلَة الجسم (body mass index; BMI) وهي قيمة مشتقة من وزن الجسم وطوله. يُحسب مؤشر كُتْلَة الجسم بتقسيم كتلة الجسم المحسوبة بالكيلوجرام إلى مربع طول الجسم المحسوب بالمتر (كيلو جرام/ متر مربع). يستعمل مؤشر كُتْلَة الجسم كدليل مُرشد لمقدمي الرعاية الصحية من الأطباء والصيادلة وفريق التمريض لحساب الجرعات الدوائية لا سيما عند المرضى البدينين الذين يتجاوز مؤشر كُتْلَة الجسم لديهم أكثر من 30 كيلو جرام/ متر مربع.

جدول يُبيّن تصنيف الأشخاص حسب مَؤشر كُتْلَة الجسم .

الفِئَة	مؤشر كُتْلَة الجسم (كيلو جرام/ متر^2)
الوزن الطبيعي	24.99 - 18.5
زيادة الوَزْن	29.99 - 25
السِمْنَة الصِّنْفِ I	34.99 - 30
السِمْنَة الصِّنْفِ II	39.99 - 35
السِمْنَة الصِّنْفِ III	40 فما فوق

يوجد نَمُوذَجان من مكونات كُتْلَة الجسم، فالجسم ينقسم إلى مكونين اثنين الأول هو الكتلة الدُّهْنِيَّة، والثاني الكتلة الخالية من الدهون. تمثل الكتلة الخالية من الدهون كتلة الجسم الغث التي تتضمن: الماء، والعضلات، والعظم، والنسيج الضام، والأعضاء الداخلية.

يتبدل تَرْكيب الجسم مع تبدل الوزن. يمتلك الأشخاص ذوو الوزن الطبيعي وزن جسم إجمالي يتألف من كل من وَزْن الجِسْم الغَثّ والدهني بنسبة 1:4. عند الشخص السَمين يزداد وزن الشَحْم بنسبة (20 – 40 %)، فتصبح هذه النسبة 3 : 2 (راجع الشكل المرفق).



شكل يوضح تركيب جسم الشخص الطبيعي مقارنة بالشخص البدين.

يمثل ترشيح الدواء القدرة الوظيفية للجسم على أيض وإفْراغ الدواء. يرتبط ترشيح الدواء مع وَزْن الجسم الغَثّ عوضاً عن ارتباطه مع وَزْن الجسم الشَحْمي، لأن الأنسجة الشَحْمية لديها نشاط استقلابي قليل. وبما أن معدل الترشيح يحدد جُرْعَةُ مُداوَمَة الدواء، فيجب على مقدمي الرعاية الصحية الأخذ بالاعتبار وَزْن الجسم الغَثّ كعامل محدد للجرعة بدلاً من وَزْن الجسم الشَحْمي. عندما يزداد وَزْن الجسم الغَثّ تزداد تَصْفِيَة الدواء مما يتطلب زيادة الجرعة الدوائية.

حَجْـمُ تَـوزيع الـدواء

يرتبط حَجْمُ تَّوزيع الدواء بالمظاهر البِنْيَويّة للجسم، حيث تنجز الأدوية المُسْتَرْطِبة عادة (المنحلة بالماء) تراكيز بلازمية عالية بالنسبة إلى جرعتها، بينما يكون حَجْمُ تَّوزيعها منخفضاً. في المقابل تتوزع الأدوية الأليفة للشَّحْم (المنحلة بالشحم) بسهولة في النَسيج الشَحْميّ، فتحقق بذلك تراكيز بلازمية أقل وحَجْم تَّوزُّع أكبر. وتبقى الأدوية المُسْتَرْطِبة المنحلة بالماء (كالأمينُوجليكُوزيدات، والليثْيُوم، واسيكلوفير، والهيبارين، وبِيتَا-لاكتام) في السائل خارِجَ الخَلِيَّة ويرتبط حَجْم تَّوزعها مع كتلة

الجسم الغَثّ. يُستنتج من ذلك أن الأدوية المُسْتَرْطِبة المنحلة بالماء لا تتأثر على نحو مهم بالنَسيج الشَحْمِيّ المُفْرط كما يحدث في حالة البدانة. بينما يُعد حَجْمُ تَّوزيع الأدوية الأَليفة للشَّحْم مرتبطاً بوزن الجسم الإجمالي، حيث تتوزع الأدوية ذات الأُلفة العالية للشَّحْم مثل: (فنيتوين (Phenytoin)، وميدازولام (Midazolam)، وفوريكونازول (Voriconazole)، وبروبوفول (Propofol)) بشكل واسع في النَسيج الشَحْمِيّ، مسببة حَجْم تَّوزيع أكبر، مقارنة مع الأدوية ذات الأَلفة الأقل للشَّحْم. تتطلب الأدوية ذات حَجْم التَّوزيع الكبير جُرْعات تَّحْميل يليها معدل جرعة ثابت للمداومة على الحالَةُ الثابِتَة للتَراكيز البلازمية، حيث تعتمد الحالَةُ الثابِتَة البلازمية على معدل ترشيح الدواء.

بَاحَةُ سَطْحِ الجِسْم

تُستخدم بَاحَةُ سَطْحِ الجِسْم في حساب جرعات المُعالَجَةِ الكِيمْيائِيَّةِ. وتدل على أن وظيفة الوزن والطول ترتبط بالنِّتاج القَلْبِيّ، وحجم الدم والوظيفة الكلوية. لكن ذلك يُعد مثيراً للجدل عند المرضى كبيري الحجم لأنه لا يفسِّر تَراكيب الجسم المختلفة؛ ونتيجة لذلك تعتمد جرعات بعض الأدوية على هذه العلاقة ملجرام/ متر مربع (مثل: السِيكْلُوفُسْفاميد (دواء مضاد للأورام)، ومستحضر الباكليتاكسيل الدوائي والاوكسوروبيسين (مضاد حيوي)).

الحالــة المرضيــة

يمكن أن تتبدل آثار بعض الأدوية بسبب الحالة المرضية للمريض كاضطراب وظيفة الكُلْية أو الكبد، فمثلاً إذا تم استخدام بعض الأدوية في حالة وجود اختلال كُلَوي، فقد يحدث تراكم مفرط للدواء في الدم؛ مما قد يؤدي إلى خطر السُمِّيَّة. في مثل هذه الحالات يشار إلى إعطاء الدواء بجرعات أقل من المُعْتادة، وإذا كان العلاج مطولاً ينبغي تقييم المستويات الدموية للدواء مع مراقبة المريض على فترات منتظمة لضمان الحفاظ على مستويات غير سُمِّيَّة من الأدوية. في هذه الحالات تكون جرعات الحرائك الدوائية جزءًا لا يتجزأ من بروتوكول الدراسة الإكلينيكية وتَوسيم المنتج الموافق عليه.

اعتلال الكُلْى

يُعد من المهم ضبط الجُرْعَةُ الدَّوائِيّة عند مرضى الداء الكُلْوِيّ المزمن، حيث إن هناك العديد من الأدوية التي تحتاج ضبط جرعتها وفقاً للوظيفة الكلوية. ومن المهام المطلوبة من مقدمي الرعاية الصحية بما فيهم الصيدلاني ضمان أن المريض يتناول الجرعة الدوائية المثلى؛ لذا يعتبر من المهم منح الصيدلاني الفرصة والحق أن يمتلك مدخلاً للقيم المخبرية للمرضى، تسمح لهم بتقييم الوظيفة الكُلَوية.

يُعرف الداء الكُلْوِيّ المزمن بأنه تناقص في سُرْعَة التَّرْشيح الكُبَيبِيّ لمدة ثلاثة أشهر أو أكثر، حيث تعكس سُرْعَة التَّرْشيح الكُبَيبِيّ درجة الفشل الكلوي وشدة المرض الكُلْوِيّ. صنفت مؤسسة الكِلَى الوطنية الداء الكُلْوِيّ المزمن إلى خمس مراحل حسب الجدول المرفق لاحقاً.

جدول يبين مراحل الداء الكُلْوِيّ المزمن .

المرحلة	الوَصْف	سُرْعَةُ التَّرْشيحِ الكُبَيبِيّ 1.73 ملي لتر/ متر مربع
1	أذية كلوية مع سُرْعَة تَّرْشيح كُبَيبِيّ طبيعية أو زائدة.	≤ 90
2	أذية كلوية مع سُرْعَة تَّرْشيح كُبَيبِيّ متناقصة قليلا.	89 – 60
3	أذية كلوية مع سُرْعَة تَّرْشيح كُبَيبِيّ متناقصة على نحو معتدل.	59 – 30
4	أذية كلوية مع سُرْعَة تَّرْشيح كُبَيبِيّ متناقصة على نحو كبيَر.	29 - 15
5	فَشَل كُلْوِيّ.	< 15 (أو على الديال)

إنَ الداء الكُلْويّ يبدل من التأثيرات الدوائية، حيث ينقص من تأثيرات الأدوية أحياناً، ولكن غالباً ما يزيد من تأثيراتها. ويمكن التنبؤ بعديد من هذه التبدلات والوقاية من حدوثها بتبديل الجرعات الدوائية. عند مرضى الكُلية، كما يمكن أن يتفاقم التأثير الدوائي أو يَضعُف مسبباً تبدلاً بالاستجابة الدوائية. وتصبح تراكيز بعض الأدوية أعلى حتى عند إعطائها بالجرعات الاعتيادية للمرضى المصابين بالداء الكُلْوِيّ.

تُوصي التَعْليمات المرافقة لمعظم الأدوية بتناول الدواء بجرعته المِعْيارِيَّة وتزود بإرشادات متى يجب تبديل هذه الجرعة. لكن هذه الإرشادات غير دقيقة لأن معظم الأدوية تبدي تبدلات كبيرة بين الأفراد على مستوى تصفية الدواء والاستجابة الدوائية. بالتالي، فإن ضبط الجرعة يعد أمراً بدائياً وغير متقن لغالبية الأدويـة في معظم الظروف، على سبيل المثال عن طريق مضاعفة الجُرْعات الدوائية أو تخفيضها إلى النصف. ينعكس ذلك على المُسْتَحْضَرات الدوائية المتوافرة، حيث إن معظم الجُرْعات الدوائية متوافرة بعيارات محددة مما يحد من خيارات ضبط الجرعة الدوائية. وفي معظم الحالات تُعد مضاعفة الجُرْعات الدوائية أو تخفيضها إلى النصف وسيلة مهمة، بينما تبدل 20 % من الجرعة الدوائية يعتبر أمراً غير عملي وغير ضروري. لكن هناك عديد من الأدوية، ولا سيما المعروفة بأنها تمتلك منسباً علاجياً ضيقاً يمكن أن تسبب التبدلات البسيطة بجرعتها أو بتراكيزها الدموية تأثيرات مهمة.

المَنْسَب العِلاَجِيّ = الجُرْعَة السُمِّيّة الدنيا/ الجُرْعَة المُؤَثِّرَة الدنيا

إنَ أي تبدل صغير بالتراكيز الدموية للأدوية ذات المَنْسَب العِلاَجِيّ الضيق يمكن أن يسبب السُميّة أو فقدان الكفاءة العلاجية، لذا يجب ضبط الأدوية ذات المَنْسَب العِلاَجِيّ الضيق (راجع الجدول المرفق اللاحق) باستعمال الوَاسِمَات الحَيَوِيّة لتقييم وحساب الجرعة الدوائية. على سبيل المثال يمتلك الليثْيُوم منسباً علاجياً ضيقاً، ويتم ترشيحه عن طريق الكلية، وتستعمل المُرَاقَبَة الدوائية العلاجية مع الاستجابة السريرية كدليل إرشادي لضبط جرعته. كما يُعد الوارفارين من الأدوية ذات المَنْسَب العِلاَجِيّ الضيق حيث يتطلب مراقبة الوَاسِمَة الحَيَوِيّة، أو ما يُعرف بالنِسْبَة النِظامِيَّة الدُّوَلِيَّة وهي رقم قياسي يتم إدراجه في المختبر.

جدول يُبيِّن أمثلة على الأدوية ذات المَنْسَب العِلاَجِيّ الضيق.

إميكاسين	وارفارين
جنتاميسين	لاموتريجين
فانكوميسين	فنيتوين
ديجوكسين	أمودارون
ليثيوم	بيرهيكسيلين
مورفين - 6 - جلوكورونيد	أنسولين
ميكوفينولات	ثيروكسين

على النقيض من ذلك، فإن الأدوية ذات المَنْسَب العِلاَجِيّ الواسع لا تسبب التغيرات الكبيرة في ترشيحها أي تأثير مهم على الاستجابة الدوائية، لذلك لا يعتبر ضبط جرعتها مهماً. من الأمثلة على ذلك المُضادَّات الحَيَوِيَّة من البِيتَا-لاكتام التي يتم تصفيتها عن طريق الكُلْية ولكنها تمتلك منسباً علاجياً واسعاً، بالتالي لا يُحتاج لمراقبة وضبط جرعتها عند مرضى الكلية. ويعد الإفْراغ الكُلْوِيّ الطريق الرئيسي للتّخَلّص من العديد من الأدوية ومستقلباتها؛ لذا يؤثر الداءُ الكلوِيّ في الحَرائِك الدَّوائِيَّة كالامتصاص، والتوزيع، والأيض.

الداء الكُلْوِيّ والامْتِصاص الدَوائِي

تبين وجود تناقص في درجة بَاهاء (الحامضية والقلوية (pH)) المعدة عند مرضى الداء الكُلْوِيّ المزمن بسبب أن اليُورْيا تُشَطِّر الأمُونْيا، ومن المعروف أن الأمُونْيا تعمل كمادة منظمة لدرجة حامضية المعدة؛ مما يؤدي لتناقص امتصاص الحَديدوز (الحديد ثُنائِيُّ التَّكافُؤ). كما تترافق المُتَلازِمَةُ الكُلوِيَّة مع مقاومة المُدِرات البَولية التي تُعطَى عن طريق الفم، وسوءُ امْتِصاص مُدِرَّات البَولِ العُرْوِيّة وذلك بسبب الحالة الوَذَمية التي تصيب الأَمْعاء.

الداء الكُلْوِيّ والتَوَزُّع الدَوائِي

يسبب الداء الكُلْوِيّ تراكم العديد من المواد الحمضية التي تتنافس مع الأدوية على الارتباط بمقرات الارتباط مع الألْبُومين والبروتينات البلازمية الأخرى؛ مما يبدل الحَرائِك الدَّوائِيَّة للعديد من الأدوية، لكن من النادر أن يكون ذلك ذو أهمية سريرية. على سبيل المثال، الفنيتوين الذي يُعتمد على تراكيزه البلازمية كدليل علاجي إرشادي، تكشف طرق تحليله الروتينيّة تراكيزه الإجمالية في البلازما (أي كلٌّ من الجزء الحُر والمرتبط بالبروتين). في حال الاِخْتِلال الكُلْوِيّ يتناقص الجزء المرتبط بالبروتين بسبب تنافسه مع الجزيئات المتراكمة التي تطرح عادة عن طريق الكُلْية، التي ترتبط بنفس مقرات الربط البروتينية للفنيتوين. بالتالي، فأي قياس لتركيز الفنيتوين يظهر زيادة الجزء الحُر الفعال من الدواء مقارنة مع الأشخاص ذوي الوظيفة الكلوية الطبيعية ولكن التركيز الإجمالي يكون نفسه في الحالتين؛ لذا من المهم ضبط المجال العلاجي من خلال إنقاص الجرعات العلاجية للوصول إلى قيم تركيزية بلازمية علاجية أقل عند مرضى الاِخْتِلال الكُلْوِيّ لتفادي السمية الدوائية.

عند المرضى المصابين باليوريميّا (وهو انحباس أو انسداد في الشرايين ناتج عن خلل في الكُلْية) تصبح الأدوية أكثر نَفُوذية للحائِل الدَمَوِيّ الدِماغِيّ، مما يزيد من وصول الأدوية للجِهاز العَصَبِيّ المَرْكَزِيّ. يُعتقد أن ذلك يُسهم في زيادة حدوث التَخْليط عند استعمال السيميتيدين (دواء لقرحة المعدة) والرانتيدين (وهو مناهض لمستقبلات الهستيامنين H_2).

الداء الكُلْوِيّ وأيض الدواء

يَنقص أيض العديد من الأدوية عند مرضى الفَشَلِ الكُلْوِيّ، يتضمن ذلك الأدوية التي تخضع للطَور الأول من الأيض بواسطة سيتُوكرُوم بي 3 أيه 4 (يرمز له بالإنجليزية: CYP3A4)، بينما تُعد الأدوية التي يحدث لها الأيض بواسطة الطَور الثاني من الأيض أقل تأثراً.

الداء الكُلْوِيّ والإِفْراغ الكُلْوِيّ

يرتبط الإِفْراز الأُنْبوبِيّ للأدوية ارتباطًا مباشرًا بمعدل التَرْشيح الكُبَيبِيّ. إنَ ضبط تركيز كِرْياتينين المصل حسب عمر المريض يسمح بحساب تقدير التَرْشيح

الكُبَيبِيّ لكل 1.73 متر مربع من بَاحَة سَطْح الجِسْم. ويستخدم التَرْشيح الكُبَيبِيّ عند المرضى الذين يعانون الاِخْتِلال الكلوي المزمن لضبط نظام جرعة الأدوية ذات المنسب العلاجي الضيق التي تطرح بشكل رئيسي من الكُلْيَة. ويجب الأخذ بالاعتبار ضبط جرعة الأدوية إذا كانت تُطرح بنسبة كبرى عن 50 % بالإفْراغ الكُلْوِيّ. يوضح الجدولان اللاحقان بعض الأدوية الشائعة التي تتطلب ضبط جرعتها عند مرضى الداء الكُلْوِيّ المزمن.

جدول يبين بعض الأدوية الشائعة التي تتطلب ضبط جرعتها عند مرضى الداء الكُلْوِيّ المزمن حسب التَرْشيح الكُبَيبِيّ.

اسم الدواء	الجرعة المعتادة	ضبط الجرعة (النسبة المئوية من الجرعة المعتادة) حسب التَرْشيح الكُبَيبِيّ		
		50 <	10 - 50	10 >
ألوبورينول	300 ملجرام/ يومياً	%75	%50	%25
إيسومبيرازول	لا حاجة لضبط الجرعة	—	—	—
فاموتيدين	20 - 40 ملجرام وقت النوم	%50	%25	%10
سبروفلوكساسين	250 - 750 ملجرام كل 12 ساعة	%50	%75-50	%50
	500 - 1000 ملجرام ثلاث مرات يومياً	%50	%25	avoid

اسم الدواء	الجرعة المعتادة	ضبط الجرعة (النسبة المئوية من الجرعة المعتادة) حسب التَرْشيح الكُبَيبِيّ (1.73 متر مربع)		
		50 <	10 - 50	10 >
لانزوبرازول	لا حاجة لضبط الجرعة	—	—	—
ميتوكلوبراميد	(10 - 15) ملجرام ثلاث مرات يومياً	% 100	% 75	% 50
أوميبرازول	لا حاجة لضبط الجرعة	—	—	—
رانتيدين	(150 - 300) ملجرام وقت النوم	% 75	% 50	% 25

جدول يبين بعض الأدوية التي تتطلب ضبط جرعتها عند المصابين بالداء الكُلْوِيّ المزمن.

الصنف الدوائي	دواء يحتاج إلى ضبط الجرعة	الدواء يجب اجتنابه (في المرحلة الرابعة والخامسة من الداء الكُلْوِيّ المزمن)
محصرات بيتا	أسيبوتولول، أنتينولول بيزوبرولول، نادولول سوتالول	سوتالول
مثبطات الإنزيم المحول للأَنْجيوتَنْسين ومحصرات مستقبلة الأَنْجِيوتَنْسين	جميع الأدوية المثبطة للإنزيم المحول للأَنْجِيوتَنْسين	أوليسارتان

تابع/ جدول يبين بعض الأدوية التي تتطلب ضبط جرعتها عند المصابين بالداء الكُلْوِيّ المزمن.

الصنف الدوائي	دواء يحتاج إلى ضبط الجرعة	الدواء يجب اجتنابه (في المرحلة الرابعة والخامسة من الداء الكُلْوِيّ المزمن)
مضادات الالتهاب اللاستيرويدية والأَفْيُونِيَّاتُ	كودين، مُورْفين، ترامادول، أُكْسِيكُودُون	جميع أدوية مضادات الالتهاب اللاستيرويدية
أدوية لعلاج داء السكري	جليكلازيد، أنسوليين جليبتين	جليبورايد، ميتنورميد
أدوية خفض كوليستيرولِ الدَّم	برافاستاتين رسيوفاستاتين	
أدوية المُضادَّات الحَيَوِيَّة	معظم المُضادَّات الحَيَوِيَّة، عدا: كلوكساسيلين، كليندامايسين، مترونيدازول إرثيروميسين، أزيثروميسين	نتروفورانتوين

اعتلال الكَبِد

تبدل الأمراض التي تصيب الكَبِد من الحَرائِك الدَّوائِيَّة والدَّيناميكا الدَّوائِيَّة. قد تكون الأمراض التي تصيب الكبد شائعة كمرض الكبد الكحولي (تَشَمُّع أو تَلَيُّف الكبد)، والالتهابات المزمنة بفيروس التهاب الكبد (B و C)، أو أقل شيوعاً، مثل التهاب الكبد الحاد D أو E، وتَشَمُّع الكبد الصفراوي الأولي، والتهاب الأقنية الصفراوية

المصلب الأولي ونقص ألفا-1 ضِدّ التريبْسين (Alpha-1 anti trypsin deficieny). إضافة إلى ذلك تُعد السُمّية الكبدية المحدثة بالدواء السبب الرئيسي لفشل الكبد الحاد في الولايات المتحدة.

يتم أيض الأدوية بواحد أو أكثر من الإنزيمات الكبدية المتوضعة على الأغشية الخلوية في أجزاء مختلفة من الكبد. وتُفْرِغ الأدوية ونواتج الأيض بالإفْراز الصَفْراوِيّ. لذا من الممكن أن تسبب الأمراض التي تصيب الكَبِد تراكم الدواء، أو فشل تشكل النواتج الأيضية الفعالة أو غير الفعالة، أو زيادة التَوافُر البَيولوجِيّ بعد الإعطاء الفموي، وتأثيرات أخرى منها تبدل ارتباط الدواء مع بروتينات البلازما. يغير المرض الكبدي أيضاً من الوظيفة الكُلوية، مما يسبب تراكم الدواء ومستقلباته حتى إذا لم يكن الكبد المسؤول الرئيسي للتّخَلّص من الدواء.

تتضمن الاختبارات المخبرية السريرية التي تستعمل لكشف الأضرار التي تصيب الخلية الكبدية قياس إنزيم ناقِلَةُ أَمينِ الأَسْبَارتات، وإنزيم ناقِلَة أَمين الآلانين. بينما يستعمل قياس البِيليروبين لتشخيص الانسداد الصفراوي أو الحالات التي تتدخل مع الجريان الصفراوي. يستعمل عادة في الممارسة الإكلينيكية سلسلة من الاختبارات المخبرية الإكلينيكية لكشف وجود المرض الكبدي وقياس حجم الضرر الكبدي المعروف، ومتابعة الاستجابة نحو المعالجة الدوائية. كما استعملت الرَكائِز داخِلِيُّة المَنْشَأ، كالألْبُومين أو البِيليروبين أو القياس الوظيفي لزَمَنُ البروثرومبين لتقييم اختلال الوظيفة الكبدية.

عندما يكون الدواء أكثر فعالية من ناتجه الأيضي، فإنَ نَّشاطه الفارْماكُولُوجِيّ سوف يزداد عند المرضى المصابين باختلال الوظيفة الكبدية، بسبب أن تركيز الدواء الأصلي سوف يكون أعلى. بينما عندما يكون الدواء أقل فاعلية من ناتجه الأيضي، فإنَ نَّشاطه الفارْماكُولُوجِيّ سوف يتناقص عند مرضى الكبد.

تقييم اختلال الوظيفة الكبدية

يتم تقييم اختلال الوظيفة الكبدية بواسطة مجموعات نقاط (Child–Pugh scores)، أو ما يسمى (Child–Turcotte–Pugh). كما تم تصنيف اختلال الوظيفة الكبدية إلى خَفِيْف، معتدل، أو وَخيم.

تستخدم هذه النقاط (Scores) للمِقْياسات السريرية (الإكلينيكية) عند مرضى الكبد، وتشمل:

- البِيليروبين الإجمالي .
- البِيليروبين المَصلي.
- النِسْبَة النِظامِيَّة الدُّوَلِيَّة .
- الاسْتِسْقَاء .
- الاعْتِلاَل الدِماغِيّ الكبدي.

جدول يبين تقييم وَخامَةُ المرض الكبدي بحسب تصنيف (Child–Pugh Score).

المُتَغَايِرات	نقاط التقييم		
	نقطة	نقطتان	ثلاث نقاط
الاسْتِسْقَاء	لا يوجد	قليل	معتدل
البِيليروبين (ملجرام/ ديسي لتر)	2>	3 - 2	3 <
الأَلْبُومين (جرام/ ديسي لتر)	3.5 <	3.5 – 2.8	2.8 >
زَمَنُ البروثرومبين (ثوان أعلى من الشاهد)	4>	6 - 4	6 <
النِسْبَة النِظامِيَّة الدُّوَلِيَّة	1.7 >	2.3 – 1.7	2.3 <
الاعْتِلاَل الدِماغِيّ	لا يوجد	درجة 1 - 2	درجة 3 - 4

- إنَ مجموع نقاط (Child–Pugh scores) عند المرضى ذوي الوظيفة الكبدية الطبيعية هي خمسة نقاط.
- بينما يعادل مجموع نقاط (Child–Pugh scores) عند مرضى اختلال الأَلْبُومين، والبِيليروبين الإجمالي، وزَمَنُ البروثرومبين والاسْتِسْقَاء الوخيم والاعْتِلاَل الدِماغِيّ الكبدي خمس عشرة نقطةً.

على سبيل المثال تعادل الجرعة المعتادة لدواء ما يتم أيض 95 % منه بالكبد 500 ملجرام كل ست ساعات، والجرعة اليومية الإجمالية 2000 ملجرام يومياً. عند مرضى تشمع الكبد يكون مجموع نقاط (Child–Pugh scores) هو 12، فالجرعة البدئية الملائمة سوف تكون 50 % من الجرعة المعتادة أو 1000 ملجرام يومياً. يمكن أن يوصف الدواء بجرعة 250 ملجرام كل 6 ساعات أو 500 ملجرام كل 12 ساعة مع مراقبة حثيثة للتأثيرات الفارْماكُولُوجِيّة والسمّية للدواء، وتعدل جرعة الدواء عند الحاجة.

جدول يبين مُخَطَّط تصنيف وَخامَةُ المرض الكبدي حسب تصنيف (Child–Turcotte).

المتثابتات	درجة 1	درجة 2	درجة 3
البِيليروبين (ملجرام/ ديسي لتر)	2.0 >	3 - 2	3.0 <
الأَلْبُومين (جرام/ ديسي لتر)	3.5 <	3.5 – 3	3 >
زَمَنُ البروثرومبين (ثوانٍ زائدة عن الطبيعي)	3 - 1	6 - 4	6 <
اسْتِسْقَاء	لا يوجد	يمكن ضبطه بسهولة	يصعب ضبطه
الاضطرابات العصبية	لا يوجد	قليلة	متقدمة
التَّغْذِيَة	ممتازة	جيدة	ضعيفة

بينت إرْشادات إدارَةُ الأَغْذِيَةِ والأَدْوِيَة الخصائص التي تجعل من الأدوية أقل احتمالاً وحاَجة لضبط جرعتها عند المصابين باختلال الوظيفة الكبدية:

- الأدوية التي تفرغ بشكل كلي من الطرق البولية دون تدخل الكبد.
- الأدوية التي تستقلب بالكبد بنسبة أقل من 20 %.
- الأدوية ذات المنسب العلاجي الواسع.
- الأدوية الغازِيّة أو الطَيَّارة .

بعض الأدوية التي تقل درجة أيضها بشكل واضح عند المصابين بالمرض الكبدي المزمن

- سيفوبيرازون • إريثروميسين • ميترونيدازول • بنتازوسين
- فيرابراميل • كافيين • ديازيبام • ميبيريدين
- ليدوكايين • ميتوبرولول • ثيوفيلين • بروماز‌ين

يحتاج مقدمو الرعاية الصحية إلى تقييم درجة اختلال الوظيفة الكبدية وإلى معرفة الحَرائك والدَّينامِيكا الدَّوائِيَّة للدواء. بينت الأبحاث مثلاً من خلال دراسة تأثيرات اختلال الوظيفة الكبدية أو الكلوية على الحَرائك الدَّوائِيَّة للأربيبرازول (وهو مُضادٌ للذُّهان لا نَموذَجِيّ) يستعمل في معالجة الفُصَام، وتبين عدم وجود اختلافات مهمة في الحَرائك الدَّوائِيَّة للأربيبرازول بين مجموعة الأشخاص الأصحاء مقارنة مع مرضى الكبد أو الكلي؛ لذا لا توجد حاجة لضبط جرعة أربيبرازول عند مرضى الكبد أو الكلي.

على نحو متباين، قام "مورهيد" (Muirhead) وزملاؤه بدراسة عام 2002م لتقصي تأثيرات العُمر، واختلال الوظيفة الكبدية والكلوية على الحَرائك الدَّوائِيَّة للسيلدينافيل (sildenafil) المعروف تجارياً بالفياجرا)، وهو الدواء المستعمل لمعالجة خَلَل الوَظيفة الانْتعاظِيَّة (الانتصابية)، لُوحظ وجود اختلافات مهمة في التراكيز الدموية الأَعْظَمِيّة والباحة تحت المنحني بين الشباب والمسنين لكل من الدواء الأصلي والناتج الأيضي الخاص به. إضافة لأن دراسة اختلال الوظيفة الكبدية أوضحت تبدل

الحَرائك الدَّوائِيَّة للسيلدينافيل عند مرضى تشمع الكبد المزمن المستقر، حيث أظهرت انخفاض مقدار ما يقرب من 46 % من ترشيح دواء السيلدينافيل وزيادة تراكيزه الدموية الأَعْظَمِيّة بنسبة 47 %، مقارنة مع الأصحاء ذوي الوظيفة الكبدية الطبيعية. يتطلب ذلك جرعة بدئية أقل (25 ملجرام) عند المصابين بتَنْاقص وخيم في الوظيفة الكبدية أو الكلوية.

التَآثُرات الدَوائِيّة - الدَوائِيّة

يحدث التَآثُرُ التفاعلات الدَوائِيّ عندما يُستعمل دواءان أحدهما يعدل من أفعال الدواء الآخر في الجسم. يمكن أن يظهر ذلك في تغيرات على مستوى الحَرائك الدَّوائِيَّةُ أو الدَّيناميكا الدَّوائِيَّة أو كلاهما معاً. مع تَوْثِيق مئات التَآثُرات الدَوائِيّة إلا أن نسبة قليلة منها يُمْنع اسْتَعْمالها المتزامن أو تتطلب تغيير جرعتها بسبب الأعراض السريرية المهمة. يزداد التَآثُرُ الدَوائِيّ على نحو مهم عند المرضى الذين يتناولون العديد من الأدوية. كما يبدي المُسِنّون نسبة وقوع عالية للتَآثُرات الدَوائِيّة بسبب تناولهم الشائع للعديد من الأدوية، وغالباً ما تكون لديهم تبدلات في ترشيح الدواء مرتبطة بتقدم العمر.

جدول يبين بعض التَآثُرات الدَوائِيّة المهمة.

الدواء المسبب للتَآثُر الدَوائِيّ	أمثلة عن الأدوية المتأثرة بالتَآثُر الدَوائِيّ	ملاحظات وتوصيات
كُحُوْل	مثبطات الجَهازُ العَصَبِيُّ المَرْكَزِيُّ	تأثير مُضاف تثبيط إضافي للجَهاز العَصَبِي المَرْكَزِي.
	أسِيتامينُوفين (دواء مسكن وخافض للحرارة)	زيادة تشكل النواتج الأيضية للأسِيتامينُوفين السامة للكَبِد.

تابع/ جدول يبين بعض التَأثُرات الدَوائِيّة المهمة.

الدواء المسبب للتَأثُر الدَوائِيّ	أمثلة عن الأدوية المتأثرة بالتَأثُر الدَوائِيّ	ملاحظات وتوصيات
مُضادُّات الحُموضَة	دِيجوكسِين، مكملات الحديد، فلوروكينولونات، كيتوكونازول، تتراسيكلينات، ثيروكسين.	نقص الامتصاص الهضمي نتيجة تفاعل مع دواء أو نتيجة تعديل درجة الحموضة.
مُضادّاتُ الهِسْتامين (H_1 محصرات)	مُضادُّات المُسْكارين، والمُهَدِّئات.	تأثير مُضاف، زيادة التأثير المُهَدِّئ.
فينوباربيتال	مركبات الآزول المضادة للفطريات، محصرات قنوات الكالسيوم، السيكلوسبورين، بروبرانولول، كينيدين، مثبطات البروتياز، الهرمونات الستيرويدية، وارفارين، والعديد من الأدوية الأخرى التي يتم أيضها بالكبد.	زيادة ترشيح الأدوية المتأثرة بسبب التحريض الإنزيمي؛ مما قد يؤدي إلى انخفاض فعالية الدواء.
مُحصرات مستقبلات بيتا	أَنْسولين.	إخفاء علامات انخفاض سُكَّرِ الدَّم.
	برازوسين.	زيادة حدوث الغَشْي بالجرعة الأولى من البرازوسين.

الدواء المسبب للتَأثُر الدَوائِيّ	أمثلة عن الأدوية المتأثرة بالتَأثُر الدَوائِيّ	ملاحظات وتوصيات
كَرْبامازِيبين	السيكلوسبورين، دُوكسي سِيكلِين، إستروجين، هالُوبيرِيدُول، ثيوفيلين، وارفارين.	نقص تأثيرات الأدوية بسبب تحريض الكَرْبامازِيبين للتمثيل الغذائي (الأيض).
سيميتيدين	بِنزوديازيبينات، ليدوكايين، فنيتوين، بروبرانولول، كينيدين، وارفارين.	خطر السمية بسبب تثبيط الأيض أو نقص الإفْراغ البولي.
مِترونيدازول	إيثانول	زيادة تأثير الخُمَار نتيجة تثبيط إنزيم أَلْدَهيد نازِعَةُ الهيدرُوجين.
إريثروميسين	كَرْبامازِيبين، كينيدين، سلدينافيل، مثبطات امتصاص السيرُوتُونين الانتقائية.	ازدياد خطر السميّة بسبب تثبيط التمثيل الغذائي (الأيض).
عصير جريب فروت (عصير الليمون الهندي)	أتورفاستاتين، سيكلوسبورين، ميدازولام، ألبرازولام، نِيفِيدِيبِين .	ازدياد خطر السميّة بسبب تثبيط التمثيل الغذائي (الأيض).

تابع/ جدول يبين بعض التَأثُرات الدَوائِيّة المهمة.

الدواء المسبب للتَأثُر الدَوائِيّ	أمثلة عن الأدوية المتأثرة بالتَأثُر الدَوائِيّ	ملاحظات وتوصيات
كيتوكونازول وأدوية الآزول الأخرى	بنزوديازيبينات، سيكلوسبورين، فلوأوكسيتين، لوفاستاتين، كينيدين، أوميبرازول، تولبوتاميد، ابيكسابان (Apixaban) رفاروكسابان (Rivaroxaban).	ازدياد خطر السمية بسبب تثبيط التمثيل الغذائي (الأيض)، مثال ذلك: زيادة النزف مع مُضَادُّات التجلط الفموية، أو زيادة اعْتِلالُ عَضَلِيّ مع الستاتينات (الأدوية الخافضة للكوليستيرول).
مثبطات أكسيدازُ أُحادِيِّ الأمين	أَمْفيتامين (Amphetamine). إيفيدرين (Ephedrine).	زيادة إطلاق النورأَبِينِفْرين (النورأَدْرِنالين) من النهايات العصبية.
مضادات الالتهاب اللاستيرويدية	مُضَادُّات التجلط (الوارفارين، أبيكسابان، دابيجاتران (Dabigatran)، ريفاروكسابان (Rivaroxaban).	زيادة الميول نحو النزف بسبب تناقص تكدس الصفيحات الدموية (تأثير مُضاف).
	مثبطات الإنزيم المحول للأَنْجِيوتَنْسين .	تناقص تأثير مثبطات الإنزيم المحول للأَنْجيوتَنْسين الخافِض لضَغْطِ الدَّم.
	مدرات البول العروية ومدرات البول الثيالزيدية.	تناقص فعالية المدرات البولية.

الدواء المسبب للتَأثُر الدَوائِيّ	أمثلة عن الأدوية المتأثرة بالتَأثُر الدَوائِيّ	ملاحظات وتوصيات
فنيتوين	دُوكسي سِيكلِين، ميثادون، كينيدين، الستيرويدات، فيراباميل، مُضَادُّات التجلط (الوارفارين، أبيكسابان، دابيجاتران، ريفاروكسابان).	تناقص تأثير الأدوية المتأثرة بسبب تحريض الفنيتوين لعملية الأيض.
ريفامبين	الأدوية المضادة للفطريات الآزولية، كورتيكوستيرويدات، ميثادون، سَلفونيوريان، مُضَادُّات التَّخَثُّر الفموية (الوارفارين، أبيكسابان، دابيجاتران، ريفاروكسابان).	تناقص تأثير الأدوية المتأثرة بسبب تحريض الريفامبين لزيادة معدلات الأيض.
رتينوفير (Ritonavir)	بنزوديازيبينات، سيكلوسبورين، دلتيازيم، مثبطات إنزيم 3 - هيدروكسي -3 - مثيل جلوتاريل تميم الإنزيم A، ليدوكايين، ميتوبرولول، مثبطات امتصاص السيروتونين الانتقائية.	زيادة خطر السمية بسبب تثبيط أيض الدواء.
ساليسيلات (Salicylates)	كورتيكوستيرويدات.	سُمَّية إضافية للغشاء المخاطي المعدي.
	مُضَادُّات التجلط الفموية (الوارفارين، أبيكسابان، دابيجاتران، ريفاروكسابان).	زيادة احتمالية النزف.
	ميثُوتْريكْسات.	نقص ترشيح ميثُوتْريكْسات مسببةً زيادة سُمِّيته.
	سَلفينبيرازون، بروبينيسيد.	تناقص التأثير الطارح لحِمْضِ اليوريك.

تابع/ جدول يبين بعض التَأثُرات الدَوائِيّة المهمة.

الدواء المسبب للتَأثُر الدَوائِيّ	أمثلة عن الأدوية المتأثرة بالتَأثُر الدَوائِيّ	ملاحظات وتوصيات
مثبطات امتصاص السيرُوتُونين الانتقائية.	مثبطات أكسيدازُ أُحادِيِّ الأمين، ميبيريدين مُضادَّاتُ الاكْتِئابِ ثُلاثِيَّةُ الحَلَقات، نبتة سانت جون (St. John's wort).	متلازمة السيرُوتُونين (ارتفاع ضَغْطِ الدَّم، تصلب عضلي، ارتفاع الحَرارَة، نَوبات تشنجية)
ثيازيدات	الدِّيجيتال (Digitalis).	زيادة خطر سمية الدِّيجيتال بسبب أن الثيازيدات تنقص من مخزون البوتاسيوم.
	الليثْيُوم.	زيادة المستويات البلازمية لليثْيُوم بسبب تناقص ماء الجسم الإجمالي.

أنماط التَأثُرات الدَوائِيّة

هناك نمطان رئيسيان من التَأثُرات الدَوائِيّة الأول على مستوى الحَرائِكُ الدَّوائِيَّةُ الذي يمكن أن يؤثر على امتصاص، أو توزيع، أو أيض، أو إفراغ الدواء مما يترك أثره على تركيز الدواء في مقر التأثير. يعتبر تثبيط أو تحريض إنزيمات السيتوكروم بي 450 (يرمز له بالإنجليزية: CYP450) من أكثر التَأثُرات الدَوائِيّة شيوعاً. أما المستوى الثاني فيشمل الدَّينامِيكا الدَّوائِيَّة الذي يتضمن تأثيرات الدواء على المقر المستهدف الذي يمكن أن يؤثر على فعالية الدواء أو سلامته، حيث يمكن لأحد الأدوية أن يعدل من الدواء الآخر، فيسبب تأثيراً جَمْعِيّاً "إضافياً"، أو تأثيراً تَآزُرِيّاً، أو تأثيراً مُنَاهِضاً.

التَأثُرات على مستوى الحَرائِكُ الدَّوائِيَّةُ

- *التَأثُرات على مستوى الامتصاص الدَوائِيّ:* تؤثر على حَرَكِيَّة الجهاز الهضمي، درجة الحامضية والقلوية (الباهاء)، أو تؤثر على البروتينات الناقلة.
- *التَأثُرات على مستوى التوزع الدَوائِيّ:* تؤثر على البروتينات الناقلة، أو بروتينات الربط البلازمية.
- *التَأثُرات على مستوى الأيض الدَوائِيّ:* تؤثر على طور الأيض الأول، أو الثاني.
- *التَأثُرات على مستوى التَّخَلّص الدَوائِيّ:* تؤثر على مستوى الإفراغ البولي، أو الصفراوي.

التَأثُرات على مستوى الدَّينامِيكا الدَّوائِيَّة

- *مشاركات جَمْعِيّة "إضافية":*

فيها يكون التأثير الفارْماكُولُوجِيّ يساوي = جمع تأثير الدوائين معاً.

- التأثير النافع: مشاركة ايبوبروفين (Ibuprofen) مع أسِيتامينُوفين (Acetaminophen).
- التأثير الضار: قِلَّةُ العَدِلات الناتجة عن مشاركة زيدوفودين (Zidovudine) مع جانسيكوفير (Ganciclovir).

- *مشاركات تَآزُرِيّة*

فيها يكون التأثير الفارْماكُولُوجِيّ أكبر (>) من جمع تأثير الدوائين معاً.

- التأثير النافع: مشاركة الأمينُوجْليكُوزيدات مع البِنسلين.
- التأثير الضار: مشاركة البَارْبيتُورات مع الكحول.

- *مشاركات مُنَاهِضة*

فيها يكون التأثير الفارْماكُولُوجِيّ أقل (<) من كل دواء لمفرده.

- التأثير النافع: مشاركة مناهضة بين النالوكْسون والأَفْيُونِيَّاتُ، حيث إن النالوكسون له تأثير مضاد للأفيونات.
- التأثير الضار: مشاركة زيدوفودين مع ستافودين (Stavudine)، حيث يُنقِص كل دواء من فعالية الدواء الآخر؛ مما يُنقِص من نَّشاطه المُضاد للفيروسات.

عندما يَزيد أو يُنقص الدواء المسبب للتآثر من تراكيز الدواء المُستهدف، فمن المَنْطِقي ضبط جُرعة الدواء المُستهدف للإقلال من خطر التَآثُرُ الدَوائِيّ، لكن يوجد العديد من المعوقات لهذا الأسلوب تشمل عوامل تتعلق بالمريض، وأخرى تتعلق بالتأثيرات السمية للدواء المستهدف.

- *عوامل تتعلق بالمريض*

تشمل المشكلات الرئيسية التي تواجه المريض أثناء ضبط الجرعات الدوائية عدم إمكانية التنبؤ بدرجة دقة التَآثُرُ الدَوائِيّ عند بعض الأفراد، حيث من الشائع أن تختلف درجة التَآثُرُ الدَوائِيّ بين الأشخاص الأصحاء حسب الدراسات الحرائكية المضبطة من خمسة إلى عشرة أضعاف. في الحالات السريرية، يعاني المريض أمراضاً مختلفة ويتناول أدوية أخرى لمعالجتها أو ضبطها؛ مما يزيد من احتمال التَآثُرات الدَوائِيّة.

إن التغيرات الحديثة في واسمة منتج الكُولْشيسين تعتبر مثالاً جيداً لهذه المشكلة، حيث تم دراسة الحَرائكُ الدَّوائِيَّةُ للكُولْشيسين مع الإعطاء المتزامن الأدوية الأخرى؛ فلوحظ زيادة التراكيز البلازمية للكولشيسين:

مع حدوث التغيرات الناتجة المهمة الملاحظة من هذه الدراسات، فإنَ النشرة المرفقة بمعلومات مستحضر الكُولْشيسين توصي بإنقاص جرعته إلى 50 % لجميع حالات التآثر الدوائي لاجتناب سُمِّيته. لكن مع أن إنقاص جرعة الكُولْشيسين إلى 50 %، ما زال بعض المرضى يتعرضون لسُمِّية الكُولْشيسين المهدِّدة للحياة، بينما إذا أنقصت جرعة الكُولْشيسين بشكل كافٍ لمنع حدوث التَآثُر الدَوائِيّ وحماية المريض من سمية الكُولْشيسين، فمن المحتمل أن تتطور لديه تراكيز بلازمية تحتَ علاجية مما يفاقم من حالته المرضية.

- *عوامل تتعلق بالتأثيرات السمية للدواء المستهدف*

إذا كان الدواء يمتلك سُمِّية منخفضة نسبياً، فإن زيادة تركيزه البلازمي وبالتالي زيادة تأثيراته الدَّينامِيكية الدَّوائِيَّة، نتيجة للتَآثُر الدَوائِيّ يمكن تدبيرها بسهولة، دون الحاجة لضبط جرعته الدوائية. بينما عندما يكون الدواء ذا منسَب علاجي ضيق، فإن زيادة تراكيزه البلازمية تشكل عامل خطورة؛ لذا من الأفضل اجتناب هذه المشاركة عوضاً عن ضبط الجرعة الدوائية.

جدول يبين تَأثُرات الديناميكيا الدوائية للكولشيسين مع أدوية أخرى.

	المشاركة الدوائية	نتيجة التَأثُرُ الدَوائِيّ
كولشيسين	السيكلوسبورين	زيادة تركيز الكُولْشيسين بنسبة 259 %.
	كلاريثروميسين	زيادة تركيز الكُولْشيسين بنسبة 282 %.
	كيتوكونازول	زيادة تركيز الكُولْشيسين بنسبة 212 %.
	ريتونافير	زيادة تركيز الكُولْشيسين بنسبة 296 %.
	فيراباميل	زيادة تركيز الكُولْشيسين بنسبة 103 %.
	دِيلتِيازِيم	زيادة تركيز الكُولْشيسين بنسبة 93 %.

التَأثُرات الدَوائِيّة - الغِذائِيَّة

إنَ توقيت إعطاء الدواء يمكن أن يؤثر على الجرعة الدوائية. لا سيما المعالجة الدوائية الفموية التي قد تتأثر بوجبة الطعام. حيث يمكن أنْ يمْتص الدَواء على نحو أسرع إذا أخذ على معدة فارغة، حيث تكون الجرعة الدوائية فعَالة إذا أخذت قبل وجبة الطعام، وأقل فعالية إذا أخذت أثناء الوجبة أو بعدها. يمكن للتَأثُرات الدَوائِيّة الغِذائِيَّة أن تؤثر في امتصاص الدواء.

تحدث التأثيرات الجانبية لبعض الأَغْذِيَة على الأدوية نتيجة تغييرها امتصاص الدهون والوجبات الغذائية الغنية بالبروتين والألياف. يعد التوافر الحيوي مُتَثابِتَة حركية دوائية مهمة ترتبط بالتأثير السريري لمعظم الأدوية. ومع ذلك، من أجل تقييم الأهمية السريرية للتَأَثُرات الدَوائيّة الغذائيَّة، يجب تحديد تأثير مَدْخول الطعام على التأثير السريري للدواء. ويمكن للتَأَثُرات الدَوائيّة الغذائيَّة أن تغير الحَرائك الدَّوائيَّة أو الدَّينامِيكا الدَّوائيَّة أو كلاهما. وقد تتظاهر الدَّينامِيكا الدَّوائيَّة على شكل تأثيرات مضافة أو تآزرية أو مناهضة للدواء. ويعتبر التَأَثُر بين المنتجات الطبيعية والأدوية مشكلة شائعة في الممارسة السريرية. وترتكز هذه التَأَثُرات على مبادئ الحَرائك نفسها أو الدَّينامِيكا الدَّوائيَّة على نحو شبيه بالتَأَثُرات الدَّوائيَّة - الدَّوائيَّة.

عُصارَة الجريب فروت

لقد بينت الدراسات السريرية أن العديد من الفواكه تحتوي على عوامل تؤثر على إنزيمات اسْتِقْلاب الأدوية. تثبط عُصارَة الجريب فروت "الليمون الهندي" السيتوكروم بي 3 أيه 4 (ويرمز له بالإنجليزية: CYP3A4)، وهو أهم إنزيم في عملية اسْتِقْلاب الأدوية. تمتلك عُصارَة الجريب فروت تَأَثُرات مع معظم الأدوية، حيث يُعدل من قدرة الكبد على اسْتِقْلاب الدواء. فقد تم عرض تقرير سريري عن حالة فُرْفُرِيَّة (purpura) (المعرفة لاحقاً) مترافقة مع الاستعمال المتزامن لكل من عُصارَة الجريب فروت مع الأَسْبرين وسيلوستازول (Cilostazol) عند مريض عمره 79 عاماً، حيث اختفت حالة الفُرْفُرِيَّة عند إيقاف تناول عُصارَة الجريب فروت، دون تبدل في استعمال الأدوية. مما يفسر قدرة عُصارَة الجريب فروت على تثبيط أيض سيلوستازول، وبالتالي زيادة تركيزه البلازمي.

تعرف الفُرفُرية (أو الطفح الجلدي النزفي) بأنّها بقع ذات لون أرجواني تتم ملاحظتها غالباً على سطح الجلد، ولكنها تظهر أيضاً على أعضاء الجسم الأخرى، وعلى الأغشية المخاطية بما فيها الأغشية المبطنة للفم. تتشكل الفُرفُرية عند انفجار الأوعية الدموية الصغيرة مؤدية إلى تجمُّع الدم تحت الجلد، وتُكوِّن بقع دموية على سطح الجلد تختلف في أحجامها.

شكل يوضح داء الفرفرية.

توثق عديد من التقارير التَأثُرات الدَوائيّة مع عُصارَة الجريب فروت من خلال تثبيطها للسيتوكروم بي 3 أيه 4؛ مما يزيد من التَوافُر البَيُولوجِيّ للأدوية الفموية مثل: فيلوديبين (Felodipine)، وميدازولام (Midazolam)، وسيكلوسبورين (Cyclosporine) ويزيد من تراكيزها البلازمية. كما يمنع تناول عُصارَة الجريب فروت عند المرضى المعالجين بالأدوية نَفْسانِيُّة التَّأْثير، لأنه قد يزيد من تراكيز بعض هذه الأدوية إلى أكثر من خمسة أضعاف ويزيد تأثيراته الضارة والسُمِّية.

يختلف تأثير الطعام على الأدويـة الخافضة لدهون الدم، حيث يجب تناول اللوفاستاتين (Lovastatin) مع الطعام لتعزيز امتصاصه الهضمي وتَوافُرُه البُيولوجِيّ، بينما ينقص امتصاص الروسوفاستاتين (Rosuvastatin) عند تناوله مع الطعام مقارنة مع تناوله على المعدة فارغة. على العكس من ذلك، لا يتأثر امتصاص سمفاستاتين، وبرافاستاتين، وفلوفاستاتين بالطعام.

الـوارفـاريــن

يعتبر الوارفارين (وهو دواء مانع لتجلط الدم) من الأدوية الشائعة المستعملة للوقاية من الإصابات الانْصِمامِيَّة الخُثارِيَّة. إنَ المرضى المعالجين بالوارفارين معرضون للتآثر الدوائي الغذائي مع المكملات الغذائية والمنتجات الطبيعية. ثمة احتمال تآثر بين الوارفارين والغذاء الغني بالبروتين، حيث تسبب زيادة المدخول الغذائي من البروتين ارتفاعاً في مستويات الأَلبُومين ونشاط السيتوكروم بي 450، مما ينقص من زَمَن البروثرومبين أو ما يعرف بالنِسْبَة النِظامِيَّة الدُّوَلِيَّة. يحتوي بعض الخُضار مثل: البروكلي، والسبانخ، والكرنب، والبقدونس على كميات كبيرة من الفيتامين K، وتناول كميات كبيرة من هذا الخُضار يمكن أن يتداخل مع فعالية وسلامة الوارفارين.

العـرقسـوس

تُعد خُلاَصَة العرقسوس مثبطاً فعالاً لإنزيم -11 بيتا هيدروكسي ستيرويد نازِعَةُ الهيدرُوجين؛ مما يزيد من تراكيز الكورتيزول على مستقبلات القِشْرانِيَّاتُ المَعْدِنِيَّة مسبباً احْتِباساً للصوديوم ونفاداً للبوتاسيوم، مما قد يتداخل مع العديد من الأدوية الخافِضَة لضَغْطِ الدَّم والمُضادّة لاضْطِرابِ النَّظْم القلبي. إنَ المدخول العالي من العِرْقُ سُّوس قد يسبب فرط القِشْرانِيَّاتُ المَعْدِنِيَّة مع احتباس الصوديوم ونفاد البوتاسيوم، والوذمة (التورم نتيجة تجمع السوائل في نسيج ما)، وارتفاع ضغط الدم، وكبت جهاز الرينين- أَنْجِيوتَنْسين- أَلْدوستيرون.

الكـافيــين

لا تؤثر الأطعمة فقط على عملية الأيض الدوائي، ولكن أيضاً في بعض الحالات تتفاعل المضافات الغذائية كالكافيين مع بعض الأدوية وتُغيِّر نواتج أيضها. في حين أنه من المناسب اعتبار الكافيين كدواء بحد ذاته، عوضاً عن اعتباره من المضافات الغذائية. قد يتجاهل بعض المرضى حقيقة وجود نسبة عالية من الكافيين في القهوة والشاي والمشروبات الغازية والأطعمة ومشروبات الطاقة، وتتداخل العديد من الأدوية الشائعة مع عملية التمثيل الغذائي للكافيين؛ مما يؤدي إلى زيادة مستويات الكافيين

في الدم. قد يؤدي استهلاك المشروبات التي تحتوي على الكافيين في وقت متأخر من الليل مع هذه الأدوية إلى ليال من الأَرَق، إضافة إلى قدرة الكافيين على تعزيز الإدرار البولي.

يثبط السيبروفلوكساسين عملية التمثيل الغذائي (الأيض) للكافيين؛ مما يؤدي إلى زيادة تأثير الكافيين. بينما لا يبدو أن الفلوروكينولونات الأخرى تؤثر على أيض الكافيين، وبالتالي يمكن اعتبارها بدائل للمرضى الذين يستهلكون كميات كبيرة من الكافيين خلال اليوم. كما يعمل السيميتيدين على زيادة مستويات الكافيين؛ لذا يجب تناول محصرات H2 مختلفة أخرى (كالرانيتيدين، الفاموتيدين) عند مستعملي الكافيين. وتزيد وسائل منع الحمل الفموية والبريدنيزون (Prednisone) مستويات الكافيين بسبب تثبيط استقلاب الكافيين.

على العكس من ذلك، يثبط الكافيين استقلاب الثيوفيلين، حيث يشترك الثيوفيلين مع الكافيين ببنية كيميائية متشابهة، ويمكن أن يزيد من تراكيز ثيوفيلين المصل. يجب على مقدمي الرعاية الصحية بما فيهم الصيادلة تحذير المرضى الذين يتناولون الثيوفيلين من المشروبات المحتوية على الكافيين حيث إنها قد تؤهب المرضى للتأثيرات الضارة المرتبطة بالثيوفيلين، مثل العصبية، الأرق، وعدم انتظام ضربات القلب.

منتجات الألبان والكالْسْيُوم

وعلى النقيض من الكافيين وعُصارَة الجريب فروت، فإن استخدام منتجات الألبان المحتوية على الكالْسْيُوم قد يسبب تأثراً كيميائياً على مستوى الامتصاص وليس على مستوى الأيض. يعمل أيون الكالسيوم كعَامِل خَالب للدواء (chelating agent)؛ مما يقلل من امتصاصه، تصبح الفلوروكينولونات (كالسيبروفلوكساسين والليفوفلوكساسين) غير فعالة عند تناولها على نحو متزامن مع منتجات الألبان أو مكملات الكالسيوم؛ لذا يُقترح تناول الكينولون عن طريق الفم قبل ساعتين على الأقل من تناول مكملات الكالسيوم الفموية أو الأطعمة الغنية بالكالسيوم أو بعد ست ساعات. وتتأثر التتراسيكلينات أيضاً عند إعطائها المتزامن مع الكالسيوم أو منتجات الألبان الغنية بالكالسيوم.

تنقص مستويات سيفوروكسيم (Cefuroxime)، وهو مضاد حيوي من عائلة السيفالوسبورينات عند تناوله مع منتجات الألبان، بينما لا يبدو أن السيفالوسبورينات الأخرى تتأثر بهذا التآثر. إضافة إلى ذلك، تنخفض مستويات الميثُوتْريكْسات مع استهلاك الأطعمة الغنية بمنتجات الألبان؛ لذا يفضل فصل تناول منتجات الألبان ومكملات الكالسيوم عن الدواء المتآثر مدة لا تقل عن ساعتين إلى أربع ساعات.

يمتلك البايفوسفونيت (Bisphosphonates) أليندرونات (Alendronate)، رايسودرونات (Risedronate)، وإيباندرونات (Ibandronate) تَوافُراً بَيُولوجِيّاً منخفضاً، وتقل نسبة امتصاصها عند إعطائها مع أي نوع من الطعام أو المشروبات غير الماء.

الطَعام الغني بالبروتين

يمكن أن يتآثر الطَعام الغني بالبروتين مع العديد من الأدوية ويعزز من امتصاصها. يمكن أن يؤدي استهلاك وجبة عالية من البروتين على نحو متزامن مع البروبرانولول إلى زيادة التوافر البَيُولوجي لمحاصرات بيتا. وتبين أنّ تناول البروبرانولول مع الأطعمة الغنية بالبروتين يزيد من توافره البيولوجي بنسبة 53 %. مما قد يسبب زيادة تأثيراته الضارة مثل بطء القلب، وانخفاض ضغط الدم، والتَضَيُّق القَصَبي. كما يمكن أن ينقص الطَعام الغني بالبروتين أيضاً من تركيز وكفاءة الليفودوبا/ كَرْبيدُوبا والثيوفيلين، مما يؤدي إلى تناقص تراكيزهم البلازمية وتفاقم الحالات المرضية.

فيتامين C وعُصارات الفواكه

يتم تقوية عُصارات الفواكه بشكل متزايد بفيتامين C، والفيتامينات الأخرى. يتغير امتصاص الأَمْفيتامين؛ إذا تم تناوله مع الأغذية الحمضية أو عُصارات الفواكه أو فيتامين C. يحدث الامتصاص الأَعْظَمِيّ للأَمْفيتامين في البيئة القَلَوِيَّة المعوية، لذا يمكن للفواكه أو عُصارات الفواكه الحمضية المستهلكة بشكل متزامن مع الأَمْفيتامين، أن تضعف امتصاصه المَعِدي المعوي. قد تزيد الأطعمة التي تُحمّض البول من التصفية الكُلْوِيَّة للأمفيتامين؛ مما يؤدي إلى انخفاض مستوياته الدموية. يشكل الأطفال الشريحة الكبرى من السكان الذين يتناولون هذا الدواء لمعالجة اضْطِرابُ

نَقْصِ الانْتِباهِ مَعَ فَرْطِ النَّشَاط؛ لذا يجب اجتناب تناول الأَمْفيتامين أو المركبات المحتوية عليه على نحو متزامن مع التفاح وعُصارات الفواكه.

الكُحُـوْل

إن تفاعلات الأدوية مع الكحول عديدة ومهمة. وتوجد قائمة كبيرة من الأدوية التي لها خصائص مسكنة عند استخدامها مع الكحول. تتضمن بعض الأمثلة: البنزوديازيبينات، ومضادات الاكتئاب، والباربيتورات، ومضادات الهيستامين، والمواد الأفيونية، ومرخيات العضلات، ومضادات الذهان، ومضادات التشنج. عندما يتم أخذ هذه الأدوية على نحو متزامن مع الكحول يكون المرضى أكثر عرضة لخطر الرَنَح (اضطراب الحركة)، والنعاس، والثتبيط التنفسي، وضعف الحركة؛ مما قد يؤدي إلى السقوط، والحوادث، والإِصابَة.

إنَ الاستخدام المفرط للأسيتامينوفين على نحو متزامن مع الكحول يزيد من خطر السمية الكبدية. يجب نصح المرضى بعدم تجاوز 4 جرام من مستحضر الأسيتامينوفين خلال 24 ساعة واستشارة الطبيب إذا كانوا يتناولون بانتظام ثلاثة مشروبات كحولية أو أكثر في اليوم. يمكن أن يحدث تفاعل ثنائي السلفيرام (احمرار الوجه والقيء وتَسَرُّعُ القَلْب) إذا تم تناول الكحوليات مع أدوية مثل ميترونيدازول أو السلفونيل يوريا أو الأيزونيازيد.

الطَعام المحتوي على التيرامين

يُعد التيرامين مادة كيميائية تتواجد بالأطعمة والمشروبات مثل: الجبن، والشوكولاته، واللحوم المدخنة والخَمْر الأحمر. يتأثر التيرامين على نحو مهم مع مُثَبِّطات أُكسيدازِ أُحادِيِّ الأَمين. تستعمل أدوية مُثَبِّطات أُكسيدازِ أُحادِيِّ الأَمين أحياناً لكن على نحو غير متواتر كمضادات للاكتئاب بسبب توافر أدوية حديثة مضادة للاكتئاب ذات تأثيرات ضارة أقل، كما يمكن أن تستعمل لمعالجة داء بَاركِنسون. إن استعمال الأطعمة أو المشروبات المحتوية على التيرامين على نحو متزامن مع مُثَبِّطات أُكسيدازِ أُحادِيِّ الأَمين يزيد من تراكيز الأبينيفرين مما يؤهب لارتفاع مفاجئ في ضغط الدم؛ لذا يُنصح هؤلاء المرضى بعدم تناول هذه الأدوية مع الأطعمة أو المشروبات المحتوية على التيرامين على نحو متزامن مع مُثَبِّطات أُكسيدازِ أُحادِيِّ الأَمين.

يُعد الإيزونيازيد، وهو دواء يستعمل في معالجة السل، من الأدوية التي يمكن أن تتآثر مع الأطعمة أو المشروبات المحتوية على التيرامين أيضاً؛ لأن الإيزونيازيد يمتلك بعض الفعالية المثبطة لإنزيم أُكسيدازِ أُحادِيِّ الأَمين؛ لذا لا ينصح بتناوله متزامناً مع مُثَبِّطات أُكسيدازِ أُحادِيِّ الأَمين.

بعض التَآثُرات الدَوائِيّة - الغِذائِيَّة المهمة الأخرى

- ترتبط الأطعمة الغنية بالألياف لا سيما غير المنحلة (مثل: نخالة القمح) مع الميتفورمين فتمنع امتصاصه، ومن ثم تقل فعاليته؛ مما يؤهب لارتفاع سكر الدم. تشمل الأدوية الأخرى التي يمكن أن ترتبط بالأطعمة الغنية بالألياف: الديجوكسين المستخدم لأمراض القلب، والليفوتيروكسين المستخدم في أمراض الغدة الدرقية.
- يتطلب امتصاص فيتامين B12 وجود عامل كيميائي في مخاطية المعدة يُعرف بالعامِلُ داخِلِي المنشأ. يمكن لبعض الأدوية المستخدمة في معالجة القرحة الهضمية مثل: الأوميبرازول، أو اللانسوبرازول أن تقلل من امتصاص فيتامين B12، ومن ثم تنقص من مستوياته الدموية، مما يؤهب للإصابة بفقر الدم.
- إنَ تناول الأطعمة الغنية بالبوتاسيوم كالموز، والبرتقال، والأوراق الخضراء، وبدائل الملح، مع بعض خافضات الضغط كمثبطات الإنزيم المحول للأَنْجِيوتَنْسين والمدرات البولية مثل: السبيرونولاكتون، والتريامتيرين (Triamterene) قد يسبب ارتفاعاً شديداً في بوتاسيوم الدم، وهذا بدوره يؤهب لاضطرابات نظم القلب.
- تثبط عُصارَة الرُمَّان السيتوكروم CYP3A4 على نحو شبيه بعُصارَة الجريب فروت، لذا يجب الحذر من تناوله مع الأغذية التي تستقلب بهذه الإنزيمات.

الفصل الثامن

أَخْطَاءُ المُدَاوَاة

يُعرَّف الخَطَأ الدوائي بأنه: أي حدث يمكن الوقاية منه قد يسبب أو يؤدي إلى الاستعمال غير الملائم للدواء أو إلى ضرر المريض، وذلك عندما يكون الدواء تحت تَحَكم ومُراقَبَة مقدمي الرعاية الصحية المهنية، والمريض. ولا تسبب أَخْطاء المُدَاوَاة الأذى الجسدي للمرضى فحسب، بل تقوض أيضاً ثقة المريض في نظام الرعاية الصحية؛ فيفقد المرضى الثقة بالمعلومات التي يقدمها مُقَدِّم الرعاية الصحية. هذه الإدْراكات قد تؤثر مباشرة على امْتِثَال المريض للعلاج الموصوف أو قد تحفز لاستعمال العلاجات البديلة. وقد تسبب أَخْطاء المُدَاوَاة توتراً بين مقدمي الرعاية الصحية، ويتم توجيه الاتهام لمرتكبي الخطأ، ويمكن أن تغير التصورات في الكفاءة المهنية، وعندما لا يتم التعامل مع هذه المواقف بشكل ملائم، فإن الثقة بمقدم الرعاية الصحية تتلاشى ويؤثر ذلك على تطور مستقبله المهني.

هناك أساليب مختلفة لتصنيف أَخْطاء المُدَاوَاة، يتضمن الأُسْلوب الأول التصنيف بناءً على مرحلة تسلسل عملية استخدام الدواء، كمرحلة وصف الدواء، أو صْرفه، أو إعطائه، أو مُرَاقَبَته، بينما الأُسْلوب الآخر يأخذ بالاعتبار أنماط أَخْطاء المُدَاوَاة التي تحدث، مثل: إعطاء دواء خاطئ أو جرعة خاطئة، أو تواتر إعطاء خاطئ، أو طريق إعطاء خاطئ أو إعطاء الدواء لمريض خاطئ. وهناك أساليب أخرى تعتمد على مستوى وخامة الخطأ المحدث بالدواء.

العوامل التي تؤثر في أَخْطاء المُدَاوَاة

- عوامل تتعلق بمقدمي الرعاية الصحية المهنية، ومنها:
  - نقص التدريب العلاجي.
  - عدم كفاية المعلومات والخبرة الدوائية.

- عدم إدراك الخطر الدوائي محتمل الحدوث.
- الإجهاد أو تعب مقدم الرعاية الصحية .
- مشكلات صحية بدَنِيّة (جِسْمِيّة) وانْفِعَالِيّة.
- ضعف الاتِّصال بين مقدم الرعاية الصحية والمريض.

- عوامل تتعلق بالمريض:

- خصائص المريض (مثل: الشخصية، ومعرفة القراءة والكتابة، وحواجز اللغة).
- تعقيد الحالة السريرية (الإكلينيكية)، بما في ذلك الحالات الصحية المتعددة، والأدوية المتعددة، والأدوية عالية الخطورة.

- عوامل تتعلق ببيئة العمل: كضغط العمل والزمن، والتشتت، والمقاطعة.
- عوامل تتعلق بالأدوية: أسماء الأدوية ولُصاقَة التَّوسيم.
- عوامل تتعلق بالمهام: تكرار الوصفات، ومراقبة المريض.
- عوامل تتعلق بأنظمة معلومات الحاسوب: كصعوبة عملية إنشاء الوصفات، أو صعوبة عملية تكرار الوصفات.

من الأمثلة عن أَخْطاء المُدَاوَاة: استخدام دواء البنادول، أو ما يُعرف بالتايلينول واسْمه الجَنيس غَيرُ مُسَجَّل المِلْكِيَّة باراسيتامول، أو اسيتامينوفين، في الوقت الذي يكون الشخص فيه مستخدماً لدواء آخر يحتوي على المادة نفسها؛ مما يؤدي إلى فرط جرعته وإحداثه سمية كبدية، فعندما يتناول المريض البنادول والريفانين معاً دون إدراكه أنهما يحتويان نفس المادة الدوائية (الأسيتامينوفين)، ولكنهما متوافران باسمين تجاريين مختلفين.

يذكر من الأمثلة الأخرى على أَخْطاء المُدَاوَاة المحتملة تناول دواء لعلاج الاكتئاب يسمى فلوكسيتين (Fluoxetine)، واسمه التجاري بروزاك على نحو متزامن مع دواء لمعالجة الصداع النصفي يسمى سوماتريبتان (Sumatriptan) واسمه التجاري (إميتريكس). يسبب كلا هذين الدوائين زيادة في مستويات السيروتونين في

الدماغ، لذا قد يؤدي تناولهما معاً إلى حالة تهدد حياة المريض تُعرف باسم متلازمة السيروتونين. وتشمل أعراض هذا التفاعل الدوائي الخطير الارتباك والتهيج وتسرّع القلب وزيادة درجة حرارة الجسم.

كيفية حدوث أَخْطاء المُدَاوَاة

قد تحدث أَخْطاء المُدَاوَاة في أي مكان، سواء في المنزل أو في عيادة الطبيب أو بالمستشفيات أو حتى في الصيدليات، لكن معرفة كيفية حدوث هذه الأخطاء تساعد على تجنبها.

وتتضمن الأسباب الأكثر شيوعاً لأخطاء المداواة ما يلي:

- ضعف التواصل بين مقدمي الرعاية الصحية بعضهم البعض.
- ضعف التواصل بين مقدم الرعاية الصحية والمريض.
- الاختصارات الطبية التي قد تفهم خطأ.
- الأدوية ذات الأسماء المتقاربة.

لذا يُعد التواصل الجيد هو الأسلوب الأمثل لتجنب أَخْطاء المُدَاوَاة.

لذا ينصح المريض إذا لم يفهم التعليمات المتعلقة بدوائه جزئياً أو كلياً، ألا يتردد بالاتصال بالطبيب أو الصيدلاني. وكذلك عند البدء باستخدام أي دواء جديد، يجب أن يكون المريض على علم بما يلي:

- الاسم العلمي والتجاري لهذا الدواء.
- عيار الدواء.
- الزمن اللازم للحصول على النتائج العلاجية المفيدة للدواء.
- مقدار الجرعة الدوائية التي يجب تناولها.
- المدة التي يجب أن يستعمل بها الدواء.
- تأثير الطعام أو المشروبات على فاعلية الدواء.

- الآثار الضارة المحتملة للدواء.
- كيفية التصرف في حالة حدوث الآثار الضارة.
- كيفية التصرف في حالة نسيان تناول جرعة ما من الدواء.
- كيفية التصرف في حالة تناول جرعة مفرطة عن طريق الخطأ.
- إن كان هذا الدواء يتآثر مع أدوية أخرى يتناولها المريض.

يمكن الوقاية من أَخْطاء المُدَاوَاة باستخدام الحاسوب لإدخال تفاصيل أية وصفة طبية وطباعتها (أو إرسالها رقمياً بالفاكس أو الإيميل) بدلاً من كتابتها يدوياً. كما يُطلب من المريض التعاون مع الطبيب والصيدلاني ليقلل من احتمال حدوث أخطاء المداواة.

سُبل تجنب أَخْطاء المُدَاوَاة

يُذكر هنا بعض أَخْطاء المُدَاوَاة التي حدثت مع بعض المرضى، ويجب التحذير منها لتجنب ارتكابها مرة أخرى:

- عدم الخلط بين قطرة الأذن وقطرة العين.
- عدم مضغ الأدوية المخصصة للتناول بلعاً؛ مما قد يؤدي إلى تغير امتصاصها الهضمي.
- عدم استعمال مَلاَعِق الشاي أو الطعام لقياس جرعة الدواء بسبب عدم دقتها، ويُفضل للحصول على الجرعة الصحيحة استعمال أدوات القياس كمكيال الجرعات التي ترفق مع الدواء أو تتوافر في الصيدليات.

العوامل المتبعة لتجنب أخطاء المداواة في المُسْتَشْفَيات

- تحسين مَضْبوطِيَّة اسْتِعْراف المريض (تَعْيينُ الهُوِيَّة)، وذلك باستعمال طريقتين لتَعْيين هُوِيَّة المريض، إضافة لرقم غرفته.
- تحسين الاتصال بين مُقَدِّمي الرِّعايَة من خلال التحقق وإعادة قراءة التعليمات الهاتفية والشفوية.

- إنشاء قائمة تشمل الاختصارات المستعملة: يجب توحيد الاختصارات المستخدمة، وحظر استخدام الاختصارات التي تسبب الالْتِباس وسوء الفهم.
- تحسين الاستخدام الآمن للأدوية من خلال:
  - الحد من عدد التراكيز المختلفة المتاحة لكل منتج دوائي و محاولة توحيدها.
  - تطوير طرق لتحديد ومراجعة الأدوية الشبيهة بالشكل أو بالصوت لمنع وقوع الأخطاء.
  - يجب تَوسيم جميع الأدوية والحاويات بشكل ملائم.

يذكر من أَخْطاء المُدَاوَاة عندما كتب الطبيب وصفة طبية لدواء بريميدون (دَواءٌ مُضادٌّ للتشنجات) (الاسم التجاري ميسولين Mysoline) لطفل في الثانية عشرة من العمر مصاب بنوبة صرعية. حدث خطأ في خط يد الطبيب أدت إلى قيام الصيدلاني بصرف وإعطاء البريدنيزون بدلاً من البريميدون. تلقى هذا الطفل البريدنيزون لمدة أربع أشهر مع الأدوية المضادة للصرع الأخرى، مما تسبب في حدوث داء السكري المحرض بالستيرويد. لم يتم اكتشاف إصابة الطفل بداء السكري؛ مما أدى إلى وفاته بسبب الحُماض الكيتونِيّ السكري.

العناصر الرئيسية للاستخدام الآمن للدواء

يمكن أن تؤدي عديد من العوامل إلى أَخْطَاء المُدَاوَاة. قام معهد ممارسات الدواء الآمن بتحديد عشرة عناصر رئيسية ذات تأثير كبير على استعمال الدواء، مشيراً إلى أن نقاط الضعف فيها يمكن أن تؤدي إلى أَخْطَاءُ المُدَاوَاة. وتتضمن:

- **معلومات المريض**

تعتبر المَعْلُومات الدِيموجرافِيَّة الدقيقة هي أول الحقوق الخمسة من إعطاء الدواء، وتتضمن معلومات المريض المطلوبة: اسمه، وعمره، وتاريخ ميلاده، ووزنه، والمواد التي تسبب له التحسس، والتشخيص، ونتائج المختبر الحالية، والعَلاَمات الحَيَاتِيَّة.

يمكن إجراء مسح لشفرة التّعرّف الخيطية (الباركود) الموجودة على معصم المريض لتأكيد هُوِيَّته والتقليل من الأخطاء الدوائية المتعلقة بمعلومات المريض، ولكن

تكنولوجيا الباركود تحتاج إلى وقت أطول كي يتم استخدامها بصورة مثلى؛ مما قد يدفع مقدمي الرعاية الصحية إلى استخدام حلول بديلة محفوفة بالمخاطر لتجاوز هذه المرحلة التي تُعد من أنظمة السلامة. كما قد تكون شفرة تَعرّف المريض مفقودة أو قد يحدث خطأ في المسح، أو قد تكون بطارية الماسح تالفة.

- **معلومات الدواء**

يجب أن تكون معلومات الدواء الدقيقة والحالية متاحة بسهولة لجميع مقدمي الرعاية الصحية، يمكن أن تأتي هذه المعلومات من البروتوكولات، والمراجع النصية، وأنظمة معلومات الأدوية المُحَوسَبة، وسجلات إدارة الدواء، والملف الشخصي (بروفيل) للمرضى.

- **الاتِّصال الكافي**

تحدث العديد من أَخْطَاء المُدَاوَاة نتيجة سوء الاتِّصال بين الأطباء والصيادلة وفريق التمريض، ويجب إزالة حواجز الاتصال. يجب التحقق دائماً من معلومات الدواء، وتتمثل إحدى طرق تعزيز التواصل الفعّال بين أعضاء الفريق في استخدام طريقة سبار "SBAR" والتي تشير إلى مختصر الكلمات الآتية: (الوَضْع Situation، الخَلْفِيَّة Background، التقييم Assessment، والتوصيات Recommendations).

يمثل ضعف الاتِّصال أكثر من 60 % من الأسباب الجذرية من أَخْطَاء المُدَاوَاة، على سبيل المثال تم الإبلاغ عن وفاة مريض بعد تناوله أقراص دواء اللابيتالول (دواء خافض لضغط الدم)، والهيدرالازين (دواء خافض لضغط الدم)، والنِيفِيدِيبِين (دواء محصر لقنوات الكالسيوم) طويلة الإطْلاَق، حيث تم هَرْسها واعطاؤها بواسطة الأُنْبوب الأَنْفِيّ المَعِدِيّ. (إنَ سحق الأدوية طويلة الإطْلاَق يسبب الامتصاص الفَوْرِيّ للجرعة بأكملها) ونتيجة لذلك عانى المريض من بطء شديد في القلب، وهبوط حاد لضغط الدم؛ مما أدى إلى تَوَقف القَلْب. مع أنه تم الإنعاش بنجاح، إلا أنه تلقى الأدوية بنفس الطريقة في اليوم التالي. إنَ فشل الأطباء السريريين في التواصل مع أعضاء الفريق الآخرين أدى إلى تَوَقف قَلْب المريض بعد وقت قصير من إعطاء الأدوية بشكل غير ملائم.

• تغليف وتَوسيم وتَسْمِيَة الأدوية

يجب أن تتأكد مؤسسات الرعاية الصحية من توفير جميع الأدوية في مغلفاتها الخاصة وموسومة بشكل واضح. يبدو أنَ هناك تشابهاً في تغليف عديد من الأدوية، حيث حدثت حالة مأساوية ناجمة عن التشابه مع الهيبارين تسببت في ضرر كبير للمريض. قبل عدة سنوات تلقى عديد من مرضى الأطفال جرعة مفرطة من الهيبارين، وبسبب التغليف والتوسيم المضلل مات ثلاثة رُضَّع. ونتيجة لذلك أصدرت كلٌّ من إدارَة الأَغْذِيَةِ والأَدْوِيَة الأمريكية والشركة المصنعة للهيبارين "باكستر" (Baxter Healthcare) رسالة عبر برنامج (MedWatch) تنبه الأطباء إلى الخطر الذي تشكله الأدوية المغلفة بشكل متشابه. منذ ذلك الحين عززت شركة باكستر توسيم الهيبارين وبعض الأدوية الأخرى عالية التيَقَظ، وذلك باستخدام حجم خط أكبر بنسبة 20 % مع علامات توسيم تحذيرية، وألوان مختلفة للتفريق بين جرعات الدواء المختلفة.

تعتبر الأدوية المتشابهة بالشكل، أو المتشابهة في الاسم باللفظ الصوتي عرضة للخلط ومصدراً للأخطاء. وفي الفترة بين عامي (2003 - 2006م) تم الإبلاغ عما يقارب 26000 خطأ من هذا النوع إلى برنامج الإبلاغ عن أخطاء الدواء الذي يشترك في تنفيذه كل من دستور الأدوية الأمريكي، ومؤسسة الممارسات الدوائية الآمنة وقاعدة (وMEDMARX)، وهي قاعدة بيانات خاصة للحد من أخطاء الأدوية في المستشفيات. تتطلب اللجنة المشتركة من مؤسسات الرعاية الصحية تحديد الأدوية المتشابهة بالشكل، أو المتشابهة في نطقها باللفظ الصوتي كل عام اعتماد آلية للمساعدة على ضمان عدم حدوث الأخطاء المتعلقة بالأدوية المتشابهة.

• تخزين وتَقْييس وتوزيع الدواء

يتذكر عديد من مقدمي الرعاية الصحية ذوي الخبرة أن وحدات الرِّعايَةُ الحَرِجَة التي كانت تحتفظ بالأدوية في مكان سري للاستعمال في المستقبل تتسبب في كثير من الأحيان في تَضاعُف الأخطاء الدوائية. ومن المحتمل أن يتم منع عديد من هذه الأخطاء من خلال تقليل توافر الأدوية في أرضية المخزن، وتوزيع الأدوية الجديدة من الصيدلية في الوقت المناسب.

ويمكن للمستشفيات أيضاً استخدام المنتجات المتاحة تجارياً لتقليل الحاجة لتركيب ومَزج الأدوية التي تُعطى وريدياً. كما يمكن أن يقلل استخدام مجموعات الطلبات المطبوعة مسبقاً، واستعمال كُتَيِّبَات الوَصْفات من حدوث الأخطاء أيضاً. ويوصي معهد تحسين الرعاية الصحية باعتماد مجموعة أوامر موحدة وبروتوكولات مطبوعة مسبقاً بنسبة 75 % من استخدامات مرافق الرعاية الصحية. تساعد هذه الأوامر والبروتوكولات الأطباء على الاختيار الفوري الصحيح لنظم الجرعات الدوائية وطرق إعطائها ومراقبتها مع التخلص من الاختصارات وخطر القراءة الخاطئة لخط اليد.

- **اكتساب أجهزة التوصيل واستخدامها ومراقبتها**

قد يؤدي اكتساب أجهزة إيتاء الأدوية واستخدامها ومراقبتها بشكل غير ملائم إلى أَخْطَاء المـدَاوَاة. وقد تحتوي بعض أنظمة الإيتاء على عيوب متأصلة تزيد من خطورة حدوث الخطأ. على سبيل المثال، يستمر أُنْبُوب الأدوية الوريدي في الجريان أو التسريب عند إزالته من المضخة؛ لذا يمكن أن يُعطى المرضى جرعات وريدية من الأدوية أو المحلول بشكل غير ملائم؛ مما قد يتسبب في نتائج ضارة.

خلال عملية القبول، على سبيل المثال يمكن للمريض الذي يتلقى دواء نِتْروبْروسيد (وهو دواء موسع للأوعية خافض لضغط الدم) أن يُسرّب له وريدياً جرعة كبيرة من الدواء عندما يتم إزالة الأُنْبُوب من المضخة عند نقل المريض من سريره إلى سرير آخر. وقد تم حل هذا الخلل في التصميم. كما لا ينبغي أن تكون المحاقن المستخدمة في إعطاء الأدوية عن طريق الفم متوافقة مع الأدوية المعطاة بالأُنْبوب الوريدي.

- **العوامل البيئية**

تشمل العوامل البيئية التي يمكن أن تعزز أَخْطَاء المُدَاوَاة: عدم كفاية الإضاءة، وبيئات العمل المزدحمة، وزيادة حِدَّة حالات المرضى، والشُرود أثناء إعداد الدَّواء أو إعطائه، والتَّعَب الذي يشعر به مَقدم الرعاية الصحية. ويمكن للشُرود والمقاطعات والتعطيل أن تسبب اضطراباً في تركيز الطَبيب السَريريّ؛ مما يؤدي إلى أخطاء خطيرة. وللحد من المقاطعات وضعت أَحد المُسْتَشْفَيات الأمريكية منطقة "ممنوع المقاطعة" حول آلات توزيع الأدوية الآلِيَّة، حيث توجه زملاء العمل إلى عدم مقاطعة مقدم الرعاية الصحية الذي يحصل على الدواء من ماكينة توزيع الأدوية الآلِيَّة. يمكن الحصول على مزيد من المعلومات عن آلات توزيع الأدوية الآلِيَّة.

شكل يوضح آلة توزيع الأدوية الإلكترونية.

- **تَثْقيف وأَهْلِيَّة المُوَظَّفين**

يمكن أن يساعد التَثْقيف المستمر لفريق مقدمي الرعاية الصحية في الحد من أَخْطَاء المُدَاوَاة. ويجب أن تتلقى الأدوية الجديدة في مرفق الرعاية أولوية تعليم عالية. ويجب أن يتلقى الموظفون تحديثات حول كل من أَخْطَاء المُدَاوَاة الداخلية والخارجية، حيث من المحتمل أن الخطأ الحادث في أحد المرافق أن يحدث في مكان آخر كحدوث الجرعات المفرطة من الهيبارين التي تم وصفها سابقاً في عدة مؤسسات.

- **تثقيف المريض**

يجب على مقدمي الرعاية الصحية تعليم المرضى اسم كل دواء يتناولونه، وكيفية تناوله، وجرعته، وتَفاعُلاته السلبية المحتملة وتَآثُراته مع الأدوية الأخرى، والاحْتِياطات الواجب اتباعها وتاريخ صَلاحِيَّة الدواء واستعمالاته العلاجية. من خلال دراسة تمت

على المرضى الذين اتبعوا سبل التثقيف الدوائي، تبين أنَ 75 % من المرضى لم يواجهوا أية صعوبات في تناول أدويتهم بعد السماح لهم بالخروج من المستشفى. كما أقر هؤلاء المرضى أنه أصبح لديهم تَحَكُّم بالأدوية التي يتناولونها.

- **عمليات الجَوْدَة وإدارة الأخطار**

تتمثل الاستراتيجية النهائية لتقليل أَخْطَاء المُداوَاة في إنشاء عمليات نوعية ملائمة واستراتيجيات لإدارة الخطر. يجب أن يكون لكل مرْفَق من مرافق الرعاية ثَقافَة السَّلاَمَة التي تشجع على مناقشة أَخْطَاء المُدَاوَاة والأخطاء الأخرى بطريقة غير عقابية. عندئذ فقط يمكن تحديد الحلول المستندة إلى الأنظمة الفعالة واستخدامها.

يمكن أن يساعد التكرار البسيط، مثل: استخدام نظام فحص مُزْدَوِج مستقل عند إعطاء الأدوية عالية التيَقَظ، حيث يمكنها تصحيح الأخطاء قبل الوصول إلى المرضى. ووفقاً للمَعْهَد الطبي الأمريكي فإن المنظمات التي تتمتع بثقافة قوية من السلامة تشجع جميع الموظفين على البقاء متيقظين للأحداث أو العَمَلِيَّات غير العادية.

يجب أن يسأل مقدم الرعاية الصحية نفسه عن كيفية حماية نفسه من ارتكاب أَخْطَاء المُدَاوَاة.

يجب أخذ الحذر حيال أداء الحقوق الخمسة لإعطاء الدواء في كل مرة والتي تتضمن التأكد من هوية المريض (باستخدام اثنين من المعرفات)، والدواء الصحيح، والجرعة الصحيحة، والوقت المناسب، والطريق الصحيح.

أَخْطَاء المُدَاوَاة الناجمة عن تشابه أسماء الأدوية بالشكل أو باللفظ الصوتي

يُعتبر وجود أسماء الأدوية المتشابهة بالشكل أو باللفظ الصوتي من أكثر أسباب أَخْطَاء المُدَاوَاة عالمياً شيوعاً. مع زيادة تسويق الأدوية والعلامات التجارية الجديدة إضافة إلى آلاف الأدوية المتوافرة مسبقاً، قد تبدو عديد من أسماء الأدوية متشابهة بالشكل؛ لذلك، إن احتمال حدوث خطأ بسبب الخلط أو الالتباس بين أسماء الأدوية يعد ذا نسبة عالية جداً، إضافة إلى ذلك عندما يتناول المرضى عديداً من أدوية

الوصفات الطبية ويتلقون الرعاية من عديد من مقدمي الرعاية الصحية قد يكون أخذ معلومات تاريخ الدواء أقل موثوقية ومن الصعب التحقق منه؛ لذا تشكل مشكلة أسماء الأدوية المتشابهة بالشكل أو باللفظ الصوتي تحدياً كبيراً للصيادلة، والمرضى، ومقدمي الرعاية الصحية الذين يصفون الدواء (الجدول المرفق أدناه يوضح بعض أسماء الأدوية المتشابهة بالشكل أو باللفظ الصوتي).

جدول يبين أسماء الأدوية المتشابهة بالشكل أو بالصَوْت.

الاسْم التِجارِيّ والاسم غَير مُسَجَّلِ المِلْكِيَّة	الاسْم التِجارِيّ والاسم غَير مُسَجَّلِ المِلْكِيَّة للدواء المتشابه بالشكل أو الصوت
سيليكسا (سيتالوبرام) Celexa (Citalopram)	سيليبريكس (السيليكوكسيب) Celebrex (Celecoxib)
لازكس (فوروسيميد) Lasix® (Furosemide)	لوسيك (أوميبرازول) Losec (Omeprazole)
لاميزيل (هيدروكلوريد التيربينافين) Lamisil (Hydrochloride Terbinafine)	لاميكتال (لاموتريجين) Lamictal (Lamotrigine)
أماريل (جليميبيريد) Amaryl (Glimepiride)	ريمينيل (جلانتامين) Reminyl (Galantamine)
ياسمين (دروسبيرينون وإيثينيل استراديول) Yasmin (Drospirenone and Estradiol Ethinyl)	ياز (دروسيبرينون وإيثينيل استراديول) Yaz (Drospirenone and Ethinyl Estradiol

تنتج الحوادث الدوائية غالباً عن مشاركة مجموعة من العوامل؛ لذا يُعد اتباع التبسيط، والتَقْييس والتَمايُز وانعدام الازدواجية والتواصل الواضح من المفاهيم المهمة ذات الصلة أثناء عملية استعمال الدواء. ويمكن أن تسهم عديد من العوامل في الخلط أو الالتباس بين أسماء الأدوية، مثل: الكتابة اليدوية للوصفة الطبية، ونقص المعرفة بأسماء الأدوية، ودَوَاعِي الاسْتِعْمال المتشابهة للأدوية.

الملاءمة الدوائية

تُعرف الملاءمة الدوائية بأنها عملية مقارنة الوصفات الطبية للمريض مع جميع الأدوية التي يتناولها. تتم هذه الملاءمة أو التسوية لاجتناب أَخْطاء المُدَاوَاة كنسيان إحدى الجرعات، أو مضاعفة الجرعة، أو التآثر الدوائي، حيث يتم تحديد قائمة دقيقة بجميع الأدوية التي يتناولها المريض والتي تشمل: اسم الدواء، وجرعته، وتواتر إعطائه، وطريق إعطائه، ومقارنته مع قائمة الأدوية الموجودة في سِجِلِّ المريض الطِبِّيّ الحاصل عليها من المستشفى أو من مقدم الرِّعايَةِ الصِّحِّيَّة.

تُعد البينات والأدلة الداعمة لمنفعة المريض من الملاءمة أو التسوية بين الأدوية غير كافية نسبياً. لقد ركزت معظم مُداخَلات الملاءمة الدوائية على محاولة منع أَخْطَاء المُدَاوَاة عند إدْخال المريض المستشفى أو السماح له بالخروج منها، ولكن الاستراتيجيات العامة والأكثر فعالية لا تزال غير واضحة.

وجدت المراجعة المَنْهَجِيّة لعام 2016م بَيِّنَات على أن العمليات التي يقودها الصَيدَلانِيّ يمكن أن تمنع من حدوث التَبايُنات الدوائية والتَفاعُلات الدَوائِيَّة السلبية المحتملة عند إدْخال المريض المستشفى، وعند انْتقاله داخل المستشفى بهدف الرِعايَة من قسم لآخر كانتقاله مثلاً من أو إلى وَحْدَة الرِّعَايَةِ المُرَكَّزَة، وعند السماح له بالخروج من المستشفى.

تتم حالياً دراسة استعمال حلول تكنولوجيا المعلومات على نطاق واسع لاجتناب أَخْطَاء المُدَاوَاة، ولكن تأثيراتها على منع التَبايُنات الدوائية وتحسين النتائج السريرية لا تزال غير واضحة. تبين المراجعة المَنْهَجِيّة لعام 2016م أن الأدوات الإلِكتْرونِيّة غالباً ما كانت تفتقر إلى وَظيفِيّة الملاءمة الدقيقة بين الأدوية، وربما يفسر ذلك سبب استمرار

التَبايُنات الدوائية حتى في المنظمات ذات السجلات الطبية الإلكترونية المُتَكامِلَةٌ تماماً. لقد قامت عديد من الدراسات أيضاً باسْتِقْصَاءِ تعزيز دور مشاركة المريض في الملاءمة الدوائية في العيادات الخارجية، وبعد السماح له بالخروج من المستشفى. تعتبر هذه الجهود واعدة ولكنها تفتقر أيضاً إلى البيّنات بشأن التأثير على معدلات أَخْطَاء المُدَاوَاة.

المُرَاقَبَة الدَوائِيَّة العِلاَجِيَّة

تُعرف المُرَاقَبَة الدَوائِيَّة العِلاَجِيَّة بأنها قياس مُخْتَبَرِيَّ سَّريرِيَّ للمُتَثابِتات الكِيمْائِيَّة، بحيث تقدم تفسيراً طبياً ملائماً يؤثر على نحو مباشر على إجْراءات وَصْف العِلاَج. تشمل المُرَاقَبَة الدَوائِيَّة العِلاَجِيَّة استخدام قياس تركيز الدواء في سوائل الجسم كوسيلة مساعدة لإدارة العلاج الدوائي، وللتخفيف من الأمراض أو الوقاية منها.

أسهمت المُرَاقَبَة الدَوائِيَّة العِلاَجِيَّة بشكل واضح في التدبير العلاجي للمرضى وأصبحت أداة مهمة في الطب السريري، وتتطلب خدمات المُرَاقَبَة الدَوائِيَّة العِلاَجِيَّة جهداً جماعياً من الخدمات السريرية المختلفة. ففي الحالة النموذجية يقوم الطبيب بتحديد الجرعة الأولية للدواء، بينما يساعد الصَيْدَلانِيّ الإكلينيكي (السريري) في التزويد بالمعلومات الأَساسِيّة عن الدواء، ويقوم بمراجعة النظم الأولية إذا كانت ضرورية، كما يُزود بخطة المُرَاقَبَة الدَوائِيَّة العِلاَجِيَّة، وتعمل المرضة على جمع عَيِّنَة الدم في الوقت المُلائِم وتوثق عادة المعلومات الأساسية والاستجابة السريرية للمريض. أخيراً، يقوم الكيميائي أو المتخصص في المختبرات السريرية بعمل مُقايَسَات الأدوية وعندما تصبح المُقايَسَات متوفرة يقوم الصَيْدَلانِيّ السريريّ بتفسير النتائج ويعطي التوصيات الملائمة للأطباء. بناءً على ذلك، يوضع نظام علاجي جديد يتضمن جرعة الدواء، والفترات بين الجرعات طريق الإعطاء بعد الأخذ بالاعتبار العوامل النوعية مثل: عمر المريض، والوزن، والوظيفة الكُلوية.

توجد اعتبارات مهمة لضمان خدمة المُرَاقَبَة الدَوائِيَّة العِلاَجِيَّة المثلى وهي:

- قياس تركيز الدواء بالدم، أو في المصل خلال الوقت الملائم بعد إعطاء الدواء.

- معرفة البروفيل الفارْماكُولُوجِيّ والحَرائِك الدَّوائِيَّة للأدوية المعطاة.
- معرفة بروفيل المريض الدِيموجرافِيّ (كالجنس، والعمر)، والحالة السريرية، والاسْتِقْصَاءات المخبرية والسريرية.
- تحديد تركيز الدواء بالدم بعد الأخذ بالاعتبار كل المعلومات المذكورة أعلاه، إضافة للنظام الدوائي الفردي وفقاً للاحتياجات السريرية للمريض.

عندما تُستعمل المُرَاقَبَة الدَوائِيَّة العِلاَجِيَّة على نحو ملائم، فإنها تُحسِّن من الكفاءة العلاجية، وتقلل من التأثيرات السمية للأدوية المنتقاة ذات المَجال العِلاَجِيّ الضَيِّق، أو الأدوية التي تمتلك تَغَيُّرات حَرائِكية دَّوائِيَّة ملحوظة.

خصائص الأدوية الشائعة التي تتطلب المُرَاقَبَة الدَوائِيَّة العِلاَجِيَّة:

- الدواء الذي يمتلك علاقة بين تراكيزه الدموية واستجابته العلاجية أو السُمِّية.
- الدواء ذو المَنْسَب العِلاَجِيّ الضَيِّق، كالدِيجوكسِين (دواء مقوٍ للقلب)، والفنيتوين (دواء مضاد للصرع).
- الدواء الذي يمتلك تَغَيُّرات فردية كبيرة في الحالَةِ الثابِتَة لتراكيزه الدموية.
- الدواء الذي يمتلك علاقة ضعيفة بين تراكيزه الدموية والجرعة المعطاة.

عندما يتم قياس تأثير الدواء بسهولة كالتغيرات التي يحدثها الدواء في ضغط الدم، أو الألم أو كوليسترول المصْل يتم تعديل جرعة الدواء وفقاً للاستجابة السريرية أو المخبرية. تعتبر مُرَاقَبَة التراكيز الدموية للدواء أكثر فائدة لمنع حدوث النتائج السلبية أو السُمِّية، على سبيل المثال، تُستعمل المُرَاقَبَة الدَوائِيَّة العِلاَجِيَّة لمنع حدوث رفض الطُعْم أو اجتناب سُمِّية الأدوية كالأمينُوجليكُوزيدات، ويجب أن يستوفي الدواء معايير معينة مناسبة للمُرَاقَبَة الدَوائِيَّة العِلاَجِيَّة.

اسْتِطْبابات (دوائي) المُرَاقَبَة الدَوائِيَّة العِلاَجِيَّة:

- تستعمل لتشخيص السمية عندما تكون المتلازمة السريرية (الإكلينيكية) غير متمايزة، كحدوث الغثيان غير المُفسر عند مريض يتناول الدِيجوكسِين.
- اجتناب سُمِّية بعض الأدوية كالأمينُوجْليكُوزيدات والسيكلوسبورين.

- ضبط جرعة الأدوية بعد الوصول إلى الحالَة الثابِتَة.
- تقييم كفاية جُرْعَة التَّحْميل بعد بدء المعالجة بالفنيتوين.
- تقييم مُطاوَعَة المريض للمعالجة كما في قياس تراكيز مُضادات التشنج عند المرضى الذين يصابون بنوب تشنجات متكررة.
- تشخيص عدم الكفاية العلاجية الذي يُعد مهماً لاسيما مُضادات التشنج ومثبطات المناعة.
- تشخيص فشل المُعالَجَة الدوائية، حيث تساعد المُرَاقَبَة الدَوائِيَّة العِلاَجِيَّة في التفريق بين عدم كفاية المعالجة الدوائية، أو عدم مُطاوَعَة المريض، أو التأثيرات السلبية للدواء التي تحاكي المرض المُسْتَبْطِن.

تعتمد التراكيز الدَوائِيَّة العِلاَجِيَّة على استطباب استعمال الدواء، حيث تعتبر تراكيز الديجوكسين المُحَبَّذة لمعالجة الرَجَفان الأُذَينِيّ مختلفة عن التراكيز المرغوبة لمعالجة فَشَل القَلْبِ الاِحْتِقانِيّ.

يُعد قياس تركيز الدواء مُتَمِّماً وليس بديلاً عن المُحاكَمَة السريرية؛ لذلك من المهم توجيه الاهتمام نحو معالجة المريض، وعدم إهمال النتائج المختبرية. يمكن استخدام تراكيز الدَّواء كبدائل عن تأثيراتها، حيث قد تساعد المُرَاقَبَة الدَوائِيَّة العِلاَجِيَّة في تحديد أو اختيار الجرعة التفريدية، كذلك تستخدم المُرَاقَبَة الدَوائِيَّة العِلاَجِيَّة للكشف عن السُمِّيَّة، كما يمكن استعمالها للحصول على التدبير الأمثل للمريض وتحسين النتائج السريرية؛ مما يتطلب انتقاء الأدوية التي يجب مراقبتها، ولا تُعد المُرَاقَبَة المُنْتَظِمَة لعديد من الأدوية مطلوبة عند المريض المُسْتَقِر سَرِيرِيّاً.

المراجـــع

References

- Accreditation Council for Pharmacy Education (ACPE). Accreditation standards and key elements for the professional program in pharmacy leading to the doctor of pharmacy degree (Standards, 2016). Available from (www.acpe-accredit.org/pdf/Standards2016FINAL.pdf). Accessed January 8, 2017.
- American College of Clinical Pharmacy (ACCP). Comprehensive medication management in team-based care. Available from (www.accp.com/docs/positions/misc/CMMBrief.pdf). Accessed January 8, 2017.
- American College of Clinical Pharmacy. The definition of clinical pharmacy. Pharmacotherapy2008;28(6):816–817.
- American Society of Health-System Pharmacists. Educational Outcomes, Goals and Objectives for Postgraduate Year Two (PGY2) Pharmacy Residency in Cardiology, 2008. http://www.ashp.org/import/ACCREDITATION/residency/RegulationStandards.aspx. Accessed January 29, 2012.
- ASHP Accreditation Standard for Postgraduate Year One (PGY-1) Pharmacy Residency Programs. American Society of Health Systems Pharmacists (ASHP); Approved by the ASHP Board of Directors, September 23, 2005. Developed by the ASHP Commission on Credentialing.

- Board of Pharmacy Specialties (BPS). Pharmacotherapy specialist certification content outline/classification system. 2015. Available from (www.bpsweb.org/wp-content/uploads/bps-specialties/).
- Briggs GG., Freeman RK., Yaffe SJ., Drugs in Pregnancy and Lactation: A Reference Guide to Fetal and Neonatal Risk, 9th Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2011.
- Brown MT., Bussell JK., Medication adherence: WHO cares? Mayo Clin Proc, 2011 Apr ;86 (4) 304–14.doi:10.4065/mcp.2010.0575
- Cavallari LH, Shin J, Perera MA. Role of pharmacogenomics in the management of traditional and novel oral anticoagulants. Pharmacotherapy 2011 Dec;31 (12) :1192–1207.
- Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Injury Prevention and Control. Murphy SL, Xu JQ, Kochanek KD. Deaths: Preliminary Data for 2010. National Vital Statistics Reports; vol 60, no 4. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics, 2012.
- Chang CY, Schiano TD (2007) Review article: Drug hepatotoxicity. Alimentary Pharmacol Therapeutics 25:1135–1151.
- Ciociano N, Bagnasco L. Look alike/sound alike drugs: a literature review on causes and solutions. Int J Clin Pharm. 2014; 36(2):233-242.
- CMS.gov [webpage on the Internet]. Historical. Centers for Medicare and Medicaid. Available from: https://www.cms.gov/research-statistics-data-and-systems/statistics-trends-and-reports/nationalhealthexpenddata/nationalhealthaccountshistorical.html. Accessed November 2, 2016.
- Definitions of pharmacy residencies and fellowships. Am J Hosp Pharm 1987;44:1142–4.

- Dobesh PP, Bosso J, Wortman S, et al. Critical pathways: the role of pharmacy today and tomorrow. Pharmacotherapy 2006;26:1358–68.
- Dosing in obesity: a simple solution to a big problem.Han PY, Duffull SB, Kirkpatrick CM, Green B Clin Pharmacol Ther. 2007 Nov; 82(5):505-8.
- Ernst EJ, et al. Recommendations for training and certification for pharmacists practicing, mentoring and educating in Infectious Diseases Pharmacotherapy. Joint Opinion of Society of Infectious Diseases Pharmacists and Infectious Diseases Practice and Research Network of the American Colleges of Clinical Pharmacy. Pharmacotherapy. 2009;29(4):482–488.
- FIFARS: Federal Interagency Forum on Aging-Related Statistics. Older Americans Update 2010: Key Indicators of Well-Being. Federal Interagency Forum on Aging-Related Statistics, Washington, DC: U.S. Government Printing Office. July 2010
- Hanley MJ, Abernethy DR, Greenblatt DJ. Effect of obesity on the pharmacokinetics of drugs in humans. Clin Pharmacokinet. 2010; 49(2):71-87.
- Hassali MA, Dawood OT, AL-Tamimi SK et al. Role of pharmacists in health based non-governmental organizations (NGO): prospects and future directions. Pharmaceutica Analytica Acta 2016;2016(7):467.
- Hepler CD. Clinical pharmacy, pharmaceutical care, and the quality of drug therapy. Pharmacotherapy2004;24(11):1491–1498.
- HHS.gov [webpage on the Internet]. Read the Law. U.S. Department of Health and Human Services. [updated August 28, 2015]. Available from: https://www.hhs.gov/healthcare/about-the-law/read-the-law/. Accessed November 2, 2016.

- Hicks JK, Bishop JR, Sangkuhl K, et al. Clinical pharmacogenetics implementation consortium (CPIC) guideline for CYP2D6 and CYP2C19 genotypes and dosing of selective serotonin reuptake inhibitors. Clin Pharmacol Ther 2015;98:127–134.
- Hoffman JM, Proulx SM. Medication errors caused by drug name confusion. Drug Safety, 2003,26:445–452.
- Hudson SA, McAnaw JJ & Johnson BJ. The changing roles of pharmacists in society. IeJSME2007;1(1):22–34.
- Hume AL, Kirwin J, Bieber HL, et al. Improving care transitions: current practice and future opportunities for pharmacists. Pharmacotherapy 2012;32:e326–37.
- Interprofessional Education Collaborative (IPEC). Core competencies for interprofessional collaborative practice: report of an expert panel. Washington, DC: IPEC, 2011.
- ISMP's list of confused drug names. Huntingdon Valley, PA, Institute for Safe Medication Practices, April 2005 (http://www.ismp.org/Tools/confuseddrugnames.pdf), accessed 11 June 2006.
- Issa AM. Personalized medicine and the practice of medicine in the 21st century. Mcgill J Med. 2007;10:53–57.
- Kirby BJ, Unadkat JD. Grapefruit juice, a glass full of drug interactions? Clin Pharmacol Ther. 2007 May; 81(5):631-3.
- Krass I. Ways to boost pharmacy practice research. The Pharmaceutical Journal 2015;295 (7883).
- Lambert BL et al. Similarity as a risk factor in drug-name confusion errors. Medical Care, 1999, 37(12):1214–1225.
- Lee M, Badowski M, Acquisito N, et al. ACCP template for evaluating a clinical pharmacist. Pharmacotherapy 2017;37: e21–e9.

- Machado M, Bajcar J, Guzzo GC, Einarson TR. Sensitivity of patient outcomes to pharmacist interventions. Part II: Systematic review and meta-analysis in hypertension management. Ann Pharmacother. 2007;41(11):1770–1781
- Machado M, Bajcar J, Guzzo GC, Einarson TR. Sensitivity of patient outcomes to pharmacist interventions. Part I: Systematic review and meta-analysis in diabetes management. Ann Pharmacother. 2007; 41(10):1569–1582.
- Machado M, Nassor N, Bajcar JM, Guzzo GC, Einarson TR. Sensitivity of patient outcomes to pharmacist interventions. Part III: Systematic review and meta-analysis in hyperlipidemia management. Ann Pharmacother. 2008;42(9):1195–1207.
- Maddux MS. American College of Clinical Pharmacy Board of Regents commentary. Qualifications of pharmacists who provide direct patient care: perspectives on the need for residency training and board certification. Pharmacotherapy 2013;33: 888–91.
- Maisa N. Feghali and Donald R. Mattison. Clinical Therapeutics in Pregnancy. Journal of Biomedicine and Biotechnology, 2011.
- Mallikaarjun et al., 2008. S. Mallikaarjun, S.E. Shoaf, D.W. Boulton, S.L. Bramer. Effects of hepatic or renal impairment on the pharmacokinetics of aripiprazole. Clin. Pharmacokinet., 47 (8) (2008), pp. 533-542
- Management Sciences for Health. MDS-3-Managing Access to Medicines and Health Technologies; Management Sciences for Health (MSH): Arlington, VA, USA, 2012.
- Marrs JC. Family medicine pharmacy residency programs. Am J Health Syst Pharm. 2006;63(19):1803–1805.

- McCoy LK. Look-alike, sound-alike drugs review: include look-alike packaging as an additional safety check. Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety, 2005, 31(1):47–53.
- Merck Manuals: https://www.merckmanuals.com/home/women-s-health-issues/drug-use-during-pregnancy/drug-use-during-pregnancy#
- Murphy JE, Nappi JM, Bosso JA, et al. American College of Clinical Pharmacy's vision of the future: postgraduate pharmacy residency training as a prerequisite for direct patient care practice. Pharmacotherapy 2006;26:722–33.
- Obican S, Scialli AR. Teratogenic exposures. Am J Med Genet C Semin Med Genet 2011;157:150–169.
- Pacanowski MA, Gong Y, Cooper-Dehoff RM, et al. beta-adrenergic receptor gene polymorphisms and beta-blocker treatment outcomes in hypertension. Clin Pharmacol Ther 2008;84:715–721.
- pharmacotherapy/pharma_fall.pdf. Accessed January 8, 2017.
- Saseen JJ, Grady SE, Hansen LB, et al. Future clinical pharmacy practitioners should be board-certified specialists. Pharmacotherapy 2006;26:1816–25.
- Schjerning Olsen AM, Fosbol EL, Lindhardsen J, et al. Long-term cardiovascular risk of NSAID use according to time passed after first-time myocardial infarction: a nationwide cohort study. Circulation. 2012;126:1955-1963.
- Simoens S, Lobeau M, Verbeke K, van Aerschot A. Patient experiences of over-the-counter medicine purchases in Flemish community pharmacies. Pharm World Sci. 2009;31(4):450–457.

- Smith M. Pharmacists' role in public and population health. Ann Public Health Res 2014;1:1006.
- Supper I, Catala O, Lustman M et al. Interprofessional collaboration in primary health care: a review of facilitators and barriers perceived by involved actors. J Public Health 2014.
- van Mil JWF & Henman M. Terminology, the importance of defining. Int J Clin Pharm 2016;38(3):709–713.
- World Health Organization. World Medicines Situation Report 2011; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2011.
- Wubben DP, Vivian EM. Effects of pharmacist outpatient interventions on adults with diabetes mellitus: a systematic review. Pharmacotherapy. 2008;28(4):421–436.
- www.bpsweb.org/wp-content/uploads/bps-specialties/

إصدارات المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
الكتب الأساسية والمعاجم والقواميس والأطالس

1 ـ دليل الأطباء العرب (1)	إعداد: المركز
2 ـ التنمية الصحية (2)	تأليف: د. رمسيس عبد العليم جمعة
3 ـ نظم وخدمات المعلومات الطبية (3)	تأليف: د. شوقي سالم وآخرين
4 ـ السرطان المهني (4)	تأليف: د. جاسم كاظم العجزان
5 ـ القانون وعلاج الأشخاص المعولين على المخدرات والمسكرات (دراسة مقارنة للقوانين السارية) (5)	تأليف: د.ك. بورتر وآخرين ترجمة: المركز
6 ـ الدور العربي في منظمة الصحة العالمية (6)	إعداد: الأمانة الفنية لمجلس وزراء الصحة العرب
7 ـ دليل قرارات المكتب التنفيذي لمجلس وزراء الصحة العرب (7)	إعداد: الأمانة الفنية لمجلس وزراء الصحة العرب
8 ـ الموجز الإرشادي عن الأمراض التي تنتقل عن طريق الاتصال الجنسي (8)	تأليف: د. نيكول ثين ترجمة: د. إبراهيم القشلان
9 ـ السرطان: أنواعه ـ أسبابه ـ تشخيصه طرق العلاج والوقاية منه (9)	تأليف: د. عبد الفتاح عطا الله
10 ـ دليل المستشفيات والمراكز العلاجية في الوطن العربي (10)	إعداد: المركز
11 ـ زرع الأعضاء بين الحاضر والمستقبل (11)	تأليف: د. عبد الفتاح عطا الله
12 ـ الموجز الإرشادي عن الممارسة الطبية العامة (12)	تأليف: كونراد. م. هاريس ترجمة: د.عدنان تكريتي
13 ـ الموجز الإرشادي عن الطب المهني (13)	تأليف: د. هـ.أ. والدرون ترجمة: د. محمد حازم غالب
14 ـ الموجز الإرشادي عن التاريخ المرضي والفحص السريري (15)	تأليف: روبرت تيرنر ترجمة: د. إبراهيم الصياد
15 ـ الموجز الإرشادي عن التخدير (16)	تأليف: د. ج.ن. لون ترجمة: د. سامي حسين
16 ـ الموجز الإرشادي عن أمراض العظام والكسور (17)	تأليف: ت. دكوورث ترجمة: د. محمد سالم

17 ـ الموجز الإرشادي عن الغدد الصماء (18)	تأليف: د. ر.ف.فلتشر ترجمة: د.نصر الدين محمود
18 ـ دليل طريقة التصوير الشعاعي (19)	تأليف: د. ت. هولم وآخرين ترجمة: المركز ومنظمة الصحة العالمية
19 ـ دليل الممارس العام لقراءة الصور الشعاعية (20)	تحرير: د. ب.م.س بالمر وآخرين ترجمة: المركز ومنظمة الصحة العالمية
20 ـ التسمية الدولية للأمراض (مجلس المنظمات الدولية للعلوم الطبية) المجلد 2 الجزء 3 الأمراض المعدية (22)	ترجمة: المركز ومنظمة الصحة العالمية
21 ـ الداء السكري لدى الطفل (23)	تأليف: د. مصطفى خياطي ترجمة: د. مروان القنواتي
22 ـ الأدوية النفسانية التأثير: تحسين ممارسات الوصف (24)	تحرير: د. عبدالحميد قدس و د. عنايت خان
23 ـ التعليم الصحي المستمر للعاملين في الحقل الصحي : دليل ورشة العمل (25)	تحرير: د. ف.ر.أ بات ود. أ. ميخيا ترجمة: المركز ومنظمة الصحة العالمية
24 ـ التخدير في مستشفى المنطقة (26)	تأليف: د. مايكل ب. دويسون ترجمة: د. برهان العابد مراجعة: د. هيثم الخياط
25 ـ الموجز الإرشادي عن الطب الشرعي (27)	تأليف: د.ج.جي ترجمة: د. عاطف بدوي
26 ـ الطب التقليدي والرعاية الصحية (28)	تأليف: د. روبرت هـ. باترمان وآخرين ترجمة: د.نزيه الحكيم مراجعة: أ. عدنان يازجي
27 ـ أدوية الأطفال (29)	تأليف: د.ن.د بارنز وآخرين ترجمة: د. لبيبة الخزدجي مراجعة: د. هيثم الخياط
28 ـ الموجز الإرشادي عن أمراض العين (30)	تأليف: د. ب.د. تريفر ـ روبر ترجمة: د. عبدالرزاق السامرائي
29 ـ التشخيص الجراحي (31)	تأليف د. محمد عبد اللطيف إبراهيم

30 ـ تقنية المعلومات الصحية (واقع واستخدامات تقنية واتصالات المعلومات البعدية في المجالات الصحية) (32)	ترجمة: د. شوقي سالم
31 ـ الموجز الإرشادي عن طب التوليد (33)	تأليف: د. جفري شامبر لين ترجمة: د. حافظ والي
32 ـ تدريس الإحصاء الصحي (عشرون مخططاً تمهيدياً لدروس وحلقات دراسية) (34)	تحرير: س.ك. لوانجا وتشو ـ يوك تي ترجمة: د. عصمت إبراهيم حمود مراجعة: د. عبد المنعم محمد علي
33 ـ الموجز الإرشادي عن أمراض الأنف والأذن والحنجرة (35)	تأليف: د. ب.د. بول ترجمة: د. زهير عبد الوهاب
34 ـ علم الأجنة السريري (37)	تأليف: د. ريتشارد سنل ترجمة: د. طليع بشور
35 ـ التشريح السريري (38)	تأليف: د. ريتشارد سنل ترجمة: د. محمد أحمد سليمان
36 ـ طب الاسنان الجنائي (39)	تأليف: د. صاحب القطان
37 ـ أطلس أمراض العين في الدول العربية سلسلة الأطالس الطبية (40)	تأليف: د.أحمد الجمل و د. عبد اللطيف صيام
38 ـ الموجز الإرشادي عن أمراض النساء (41)	تأليف: جوزفين بارنز ترجمة: د. حافظ والي
39 ـ التسمية التشريحية (قاموس تشريح) (42)	ترجمة: د. حافظ والي
40 ـ الموجز الإرشادي عن توازن السوائل والكهارل (43)	تأليف: د. شيلا ويللاتس ترجمة: د. حسن العوضي
41 ـ الموجز الإرشادي عن المسالك البولية (44)	تأليف: د. جون بلاندي ترجمة: د. محيي الدين صدقي
42 ـ الموجز الإرشادي عن الأمراض النفسية (45)	تأليف: د. جيمس و د. يليس و ج.م. ماركس ترجمة: د.محمد عماد فضلي
43 ـ دليل الطالب في أمراض العظام والكسور سلسلة المناهج الطبية (46)	تأليف: د. فرانك ألويسيو وآخرين ترجمة: د. أحمد ذياب وآخرين
44 ـ دليل المؤسسات التعليمية والبحثية الصحية في الوطن العربي ـ 3 أجزاء (47)	إعداد: المركز

45 ـ التدرن السريري (48)	تأليف: البروفيسور سير جون كروفتن وآخرين ترجمة: د. محمد علي شعبان
46 ـ مدخل إلى الآنثروبولوجيا البيولوجية (49)	تأليف: د. علي عبدالعزيز النفيلي
47 ـ الموجز الإرشادي عن التشريح (50)	تأليف: د. دي.بي. موفات ترجمة: د. محمد توفيق الرخاوي
48 ـ الموجز الإرشادي عن الطب السريري (51)	تأليف: د. ديڤيد روبنشتين و د. ديڤيد وين ترجمة: د. بيومي السباعي
49 ـ الموجز الإرشادي عن علم الأورام السريري (52)	تأليف: د. باري هانكوك و د.ج ديڤيد برادشو ترجمة: د. خالد أحمد الصالح
50 ـ معجم الاختصارات الطبية (53)	إعداد: المركز
51 ـ الموجز الإرشادي عن طب القلب سلسلة المناهج الطبية (55)	تأليف: د. ج. فليمنج وآخرين ترجمة: د. عاطف أحمد بدوي
52 ـ الهستولوجيا الوظيفية سلسلة المناهج الطبية (56)	تأليف: د. م. بوريسنكو و د. ت. بورينجر ترجمة: أ. عدنان اليازجي
53 ـ المفاهيم الأساسية في علم الأدوية سلسلة المناهج الطبية (57)	تأليف: د. جانيت سترينجر ترجمة: د. عادل نوفل
54 ـ المرجع في الأمراض الجلدية سلسلة المناهج الطبية (58)	تأليف: د. صالح داود و د. عبد الرحمن قادري
55 ـ أطلس الأمراض الجلدية سلسلة الأطالس الطبية (59)	تأليف: د. جيفري كالين وآخرين ترجمة: د. حجاب العجمي
56 ـ معجم مصطلحات الطب النفسي سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (60)	إعداد: د. لطفي الشربيني مراجعة: د. عادل صادق
57 ـ أساسيات طب الأعصاب سلسلة المناهج الطبية (61)	تأليف: د. إ.م.س. ولكنسون ترجمة: د. لطفي الشربيني، و د. هشام الحناوي
58 ـ معجم مصطلحات علم الأشعة والأورام سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (62)	إعداد: د. ضياء الدين الجماس وآخرين مراجعة وتحرير: مركز تعريب العلوم الصحية
59 ـ علم الطفيليات الطبية سلسلة المناهج الطبية (63)	تأليف: د. و. بيك، ود. ج. ديڤيز ترجمة: د. محمد خير الحلبي
60 ـ الموجز الإرشادي عن فيزيولوجيا الإنسان سلسلة المناهج الطبية (64)	تحرير: د. جون براي وآخرين ترجمة: د. سامح السباعي

61 ـ أساسيات علم الوراثيات الطبية	تأليف: د. مايكل كونور
سلسلة المناهج الطبية (65)	ترجمة: د. سيد الحديدي
62 ـ معجم مصطلحات أمراض النساء والتوليد	إعداد: د. محمد حجازي وآخرين
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (66)	تحرير: مركز تعريب العلوم الصحية
63 ـ أساسيات علم المناعة الطبية	تأليف: د.هيلين شابل وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (67)	ترجمة: د. نائل بازركان
64 ـ معجم مصطلحات الباثولوجيا والمختبرات	إعداد: د. سيد الحديدي وآخرين
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (68)	تحرير: مركز تعريب العلوم الصحية
65 ـ أطلس الهستولوجيا	تأليف: د. شو ـ زين زانج
سلسلة الأطالس الطبية (69)	ترجمة: د. عبد المنعم الباز وآخرين
	مراجعة: مركز تعريب العلوم الصحية
66 ـ أمراض جهاز التنفس	تأليف: د. محمود باكير و د. محمد المسالمة
سلسلة المناهج الطبية (70)	د. محمد المميز و د. هيام الريس
67 ـ أساسيات طب الجهاز الهضمي (جزءان)	تأليف: د.ت. يامادا وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (71)	ترجمة: د. حسين عبدالحميد وآخرين
68 ـ الميكروبيولوجيا الطبية (جزءان)	تأليف: د. جيو بروكس وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (72)	ترجمة: د. عبد الحميد عطية وآخرين
69 ـ طب الأطفال وصحة الطفل	تأليف: د. ماري رودلف، د. مالكوم ليڤين
سلسلة المناهج الطبية (73)	ترجمة: د. حاتم موسى أبو ضيف وآخرين
70 ـ الموجز الإرشادي عن الباثولوجيا (جزءان)	تأليف: د.أ.د. تومسون، د.ر.إ. كوتون
سلسلة المناهج الطبية (74)	ترجمة: د. حافظ والي
71 ـ طب العائلة	تأليف: د. ناصر بوكلي حسن
سلسلة المناهج الطبية (75)	
72 ـ الطبيب، أخلاق ومسؤولية	تأليف: د. محمد خالد المشعان
سلسلة الكتب الطبية (76)	
73 ـ هاربرز في الكيمياء الحيوية (3 أجزاء)	تأليف: د. روبرت موراي وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (77)	ترجمة: د. عماد أبو عسلي و د. يوسف بركات
74 ـ أطلس أمراض الفم	تأليف: د. كريسبيان سكولي وآخـرين
سلسلة الأطالس الطبية (78)	ترجمة: د. صاحـب القطـان

75 ـ الموجز الإرشادي عن علم الاجتماع الطبي	تأليف: د. ديڤيد هاناي
سلسلة المناهج الطبية (79)	ترجمة: د. حسن العوضي
76ـ دليل المراجعة في أمراض النساء والتوليد	تأليف: د. إيرول نورويتز
سلسلة المناهج الطبية (80)	ترجمة: د. فرحان كوجان
77ـ دليل المراجعة في أمراض الكلى	تأليف: د. كريس كالاهان و د. باري برونر
سلسلة المناهج الطبية (81)	ترجمة: د. أحمد أبو اليسر
78ـ دليل المراجعة في الكيمياء الحيوية	تأليف: د.بن جرينشتاين و د.آدم جرينشتاين
سلسلة المناهج الطبية (82)	ترجمة: د. يوسف بركات
79ـ أساسيات علم الدمويات	تأليف: د.ڤ. هوفبراند وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (83)	ترجمة: د. سعد الدين جاويش وآخرين
80 ـ الموجز الإرشادي عن طب العيون	تأليف: د. بروس جيمس
سلسلة المناهج الطبية (84)	ترجمة: د. سرى سبع العيش
81 ـ مبادئ نقص الخصوبة	تأليف: د. بيتر برود و د. أليسون تايلور
سلسلة المناهج الطبية (85)	ترجمة: د. وائل صبح و د. إسلام أحمد حسن
82 ـ دليل المراجعة في الجهاز الهضمي	تأليف: د. سانيش كاشاف
سلسلة المناهج الطبية (86)	ترجمة: د. يوسف بركات
83 ـ الجراحة الإكلينيكية	تأليف: د. ألفريد كوشيري وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (87)	ترجمة: د. بشير الجراح وآخرين
84 ـ دليل المراجعة في الجهاز القلبي الوعائي	تأليف: د. فيليب آرونسون
سلسلة المناهج الطبية (88)	ترجمة: د. محمد حجازي
85 ـ دليل المراجعة في المكروبيولوجيا	تأليف: د. ستيفن جليسبي و د. كاترين بامفورد
سلسلة المناهج الطبية (89)	ترجمة: د. وائل محمد صبح
86 ـ مبادئ طب الروماتزم	تأليف: د. ميشيل سناث
سلسلة المناهج الطبية (90)	ترجمة: د. محمود الناقة
87 ـ علم الغدد الصماء الأساسي والإكلينيكي	تأليف: فرنسيس جرينسبان و ديڤيد جاردنر
سلسلة المناهج الطبية (91)	ترجمة: د. أكرم حنفي وآخرين
88 ـ أطلس الوراثيات	تأليف: د. إبرهارد باسرج وآخرين
سلسلة الأطالس الطبية (92)	ترجمة: د. وائل صبح وآخرين
89 ـ دليل المراجعة في العلوم العصبية	تأليف: د. روجر باركر وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (93)	ترجمة: د. لطفي الشربيني

90 ـ معجم مصطلحات أمراض الفم والأسنان	إعداد: د. فتحي عبد المجيد وفا
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (94)	مراجعة: د. محمد فؤاد الذاكري وآخرين
91 ـ الإحصاء الطبي	تأليف: د. جينيفير بيت وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (95)	ترجمة: د. نائل عبدالقادر وآخرين
92 ـ إعاقات التعلم لدى الأطفال	تأليف: د. بيتر بيرك و د. كاتي سيجنو
سلسلة المناهج الطبية (96)	ترجمة: د. عبد المنعم الباز و أ. سميرة مرجان
93 ـ السرطانات النسائية	تأليف: د. أحمد راغب
سلسلة المناهج الطبية (97)	تحرير: مركز تعريب العلوم الصحية
94 ـ معجم مصطلحات جراحة العظام والتأهيل	إعداد: د. عبد الرزاق سري السباعي وآخرين
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (98)	مراجعة: د. أحمد ذياب وآخرين
95 ـ التفاعلات الضائرة للغذاء	إعداد: د. جودث بيترس
سلسلة المناهج الطبية (99)	ترجمة: د. طه قمصاني و د. خالد مدني
96 ـ دليل المراجعة في الجراحة	تأليف: د. بيرس جراس و د. نيل بورلي
سلسلة المناهج الطبية (100)	ترجمة: د. طالب الحلبي
97 ـ الطب النفسي عند الأطفال	تأليف: د. روبرت جودمان و د. ستيفن سّكوت
سلسلة المناهج الطبية (101)	ترجمة: د. لطفي الشربيني و د. حنان طقش
98 ـ مبادئ نقص الخصوبة (ثنائي اللغة)	تأليف: د. بيتر برود
سلسلة المناهج الطبية (102)	ترجمة: د. وائل صبح وآخرين
99 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح
(الإصدار الأول حرف A)	إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (103)	
100 ـ دليل المراجعة في التاريخ المرضي	تأليف: د. جونثان جليادل
والفحص الإكلينيكي	ترجمة: د.محمود الناقة و د. عبد الرزاق السباعي
سلسلة المناهج الطبية (104)	
101 ـ الأساسيات العامة ـ طب الأطفال	تأليف: د. جوديث سوندهايمر
سلسلة المناهج الطبية (105)	ترجمة: د. أحمد فرج الحسانين وآخرين
102 ـ دليل الاختبارات المعملية	تأليف: د.دنيس ويلسون
والفحوصات التشخيصية	ترجمة: د. سيد الحديدي وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (106)	

103 ـ التغيـرات العالمية والصحة	تحرير: د. كيلي لي و چيف كولين
سلسلة المناهج الطبية (107)	ترجمة: د. محمد براء الجندي
104 ـ التعرض الأولي	تأليف: د. تشارلز جريفيث وآخرين
الطب الباطني: طب المستشفيات	ترجمة: د. عبدالناصر كعدان وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (108)	
105 ـ مكافحة الأمراض السارية	تحرير: د. نورمان نوح
سلسلة المناهج الطبية (109)	ترجمة: د. عبدالرحمن لطفي عبدالرحمن
106 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح
(الإصـدار الأول حرف B)	إشراف: د. عبدالرحمن عبدالله العوضي
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (B)	
107 ـ علم النفس للممرضات ومهنيي	تأليف: د. جين ولكر وآخرين
الرعاية الصحية	ترجمة: د. سميرة ياقوت وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (110)	
108 ـ التشريح العصبي(نص وأطلس)	تأليف: د. چون هـ ـ مارتن
سلسلة الأطالس الطبية العربية (111)	ترجمة: د.حافظ والي وآخرين
109 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح
(الإصـدار الأول حرف C)	إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (C)	
110 ـ السرطان والتدبير العلاجي	تأليف: روبرت سوهامي ـ جيڤري توبياس
سلسلة المناهج الطبية (112)	ترجمة: د. حسام خلف وآخرين
111 ـ التشخيص والمعالجة الحالية:	تحرير: د. جيفري د.كلوسنر وآخرين
الأمراض المنقولة جنسياً	ترجمة: د. حسام خلف وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (113)	
112 ـ الأمراض العدوائية .. قسم الطوارئ ـ	تحرير: د. إلين م. سلاڤين وآخرين
التشخيص والتدبير العلاجي	ترجمة: د. ضياء الدين الجماس وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (114)	
113 ـ أسس الرعاية الطارئة	تحرير: د. كليف ايڤانز وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (115)	ترجمة: د. جمال جودة وآخرين
114 ـ الصحة العامة للقرن الحادي والعشرين	تحرير: د. جودي أورم وآخرين
آفاق جديدة للسياسة والمشاركة والممارسة	ترجمة: د. حسناء حمدي وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (116)	

115 ـ الدقيقة الأخيرة ـ طب الطوارئ	تحرير: د. ماري جو واجنر وآخرين
سلسلة المناهج الطبية(117)	ترجمة: د. ناصر بوكلي حسن وآخرين
116 ـ فهم الصحة العالمية	تحرير: د. وليام هـ . ماركال وآخرين
سلسلة المناهج الطبية(118)	ترجمة: د. جاكلين ولسن وآخرين
117 ـ التدبير العلاجي لألم السرطان	تأليف: د. مايكل فيسك و د. ألين برتون
سلسلة المناهج الطبية(119)	ترجمة: د.أحمد راغب و د. هشام الوكيل
118 ـ التشخيص والمعالجة الحالية ـ طب	تأليف: د. جون إمبودن وآخرين
الروماتزم ـ سلسلة المناهج الطبية(120)	ترجمة: د. محمود الناقة وآخرين
119 ـ التشخيص والمعالجة الحالية ـ الطب الرياضي	تحرير: د. باتريك ماكموهون
سلسلة المناهج الطبية(121)	ترجمة: د. طالب الحلبي و د. نائل بازركان
120 ـ السياسة الاجتماعية للممرضات	تأليف: د. ستيفن بيكهام و د.ليز ميرابياو
والمهن المساعدة	ترجمة: د. لطفي عبد العزيز الشربيني وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (122)	
121 ـ التسمم وجرعة الدواء المفرطة	تحرير: د. كينت أولسون وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (123)	ترجمة: د. عادل نوفل وآخرين
122 ـ الأرجية والربو	تحرير: د. مسعود محمدي
"التشخيص العملي والتدبير العلاجي"	ترجمة: د. محمود باكير وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (124)	
123 ـ دليل أمراض الكبد	تحرير: د. لورانس فريدمان و د. أيميت كيبفي
سلسلة المناهج الطبية (125)	ترجمة: د. عبد الرزاق السباعي وآخرين
124 ـ الفيزيولوجيا التنفسية	تأليف: د. ميشيل م. كلوتير
سلسلة المناهج الطبية (126)	ترجمة: د. محمود باكير وآخرين
125 ـ البيولوجيا الخلوية الطبية	تأليف: روبرت نورمان و ديفيد لودويك
سلسلة المناهج الطبية (127)	ترجمة: د. عماد أبو عسلي و د. رانيا توما
126 ـ الفيزيولوجيا الخلوية	تأليف: د. موردیكاي بلوشتاين وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (128)	ترجمة: د. نائل بازركان
127 ـ تطبيقات علم الاجتماع الطبي	تحرير: د. جراهام سكامبلر
سلسلة المناهج الطبية (129)	ترجمة: د. أحمد ديب دشاش
128 ـ طب نقل الدم	تأليف: د. جيفري ماكولف
سلسلة المناهج الطبية (130)	ترجمة: د. سيد الحديدي وآخرين

129 ـ الفيزيولوجيا الكلوية	تأليف: د.بروس كوبن وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (131)	ترجمة: د. محمد بركات
130 ـ الرعاية الشاملة للحروق	تأليف: د. ديڤيد هيرنادون
سلسلة المناهج الطبية (132)	ترجمة: د. حسام الدين خلف وآخرين
131 ـ سلامة المريض ـ بحوث الممارسة	تحرير: د. كيرين ولش و د. روث بودن
سلسلة المناهج الطبية (133)	ترجمة: د. تيسير العاصي
132 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح
(الإصدار الأول حرف D)	إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (D)	
133 ـ طب السفر	تحرير: د. جاي كايستون وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (134)	ترجمة: د.عادل نوفل وآخرين
134 ـ زرع الأعضاء	تحرير: د. جون فورسيث
دليل للممارسة الجراحية التخصصية	ترجمة:د. عبد الرزاق السباعي
سلسلة المناهج الطبية (135)	د. أحمد طالب الحلبي
135 ـ إصابات الأسلحة النارية في الطب الشرعي	تأليف: د. محمد عصام الشيخ
سلسلة المناهج الطبية (136)	
136 ـ "ليڤين وأونيل" القدم السكري	تأليف: د. جون بوكر و مايكل فايڤر
سلسلة المناهج الطبية (137)	ترجمة:د. أشرف رمسيس وآخرين
137 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح
(الإصدار الأول حرف E)	إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (E)	
138 ـ معجم تصحيح البصر وعلوم الإبصار	تأليف: د. ميشيل ميلودوت
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة(138)	ترجمة: د. سُرى سبع العيش
	و د. جمال إبراهيم المرجان
139 ـ معجم "بيلير"	تأليف: د. باربرا ـ ف. ويللر
للممرضين والممرضات والعاملين	ترجمة: د. طالب الحلبي وآخرين
في مجال الرعايـة الصحيـة	
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (139)	

140 ـ علم أعصاب النوم سلسلة المناهج الطبية (140)	تأليف: د. روبرت ستيكجولد و ماثوي والكر ترجمة: د. عبير محمد عدس و د. نيرمين سمير شنودة
141 ـ كيف يعمل الدواء "علم الأدوية الأساسي لمهنيي الرعاية الصحية" سلسلة المناهج الطبية (141)	تأليف: د. هيو مكجافوك ترجمة: د. دينا محمد صبري
142 ـ مشكلات التغذية لدى الأطفال "دليل عملي" سلسلة المناهج الطبية (142)	تحرير: أنجيلا ساوثال وكلاريسا مارتن ترجمة: د. خالد المدني وآخرين
143 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصدار الأول حرف F) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (F)	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
144 ـ المرض العقلي الخطير ـ الأساليب المتمركزة على الشخص سلسلة المناهج الطبية (143)	تحرير: إبراهام رودنيك وديفيد روي ترجمة: د. محمد صبري سليط
145 ـ المنهج الطبي المتكامل سلسلة المناهج الطبية (144)	تأليف: راجا باندارانا ياكي ترجمة: د. جاكلين ولسن
146 ـ فقد الحمل "الدليل إلى ما يمكن أن يوفره كل من الطب المكمل والبديل" سلسلة المناهج الطبية (145)	تأليف: جانيتا بنسيولا ترجمة: د. محمد جابر صدقي
147 ـ الألم والمعاناة والمداواة "الاستبصار والفهم" سلسلة المناهج الطبية (146)	تحرير: بيتر ويميس جورمان ترجمة: د. هشام الوكيل
148 ـ الممارسة الإدارية والقيادة للأطباء سلسلة المناهج الطبية (147)	تأليف: جون واتيس و ستيفن كوران ترجمة: د. طارق حمزه عبد الرؤوف

149 ـ الأمراض الجلدية لدى المسنين	تأليف: كولبي كريغ إيفانز و ويتني هاي
سلسلة الأطالس الطبية العربية (148)	ترجمة: د. تيسير كايد العاصي
150 ـ طبيعة ووظائف الأحلام	تأليف: د. أرنست هارتمان
سلسلة المناهج الطبية (149)	ترجمة: د. تيسير كايد العاصي
151 ـ تاريخ الطب العربي	تأليف: د. محمد جابر صدقي
سلسلة المناهج الطبية (150)	
152 ـ عوائد المعرفة والصحة العامة	تأليف: د. يعقوب أحمد الشراح
سلسلة المناهج الطبية (151)	
153 ـ الإنسان واستدامة البيئة	تأليف: د. يعقوب أحمد الشراح
سلسلة المناهج الطبية (152)	
154 ـ كيف تؤثر الجينات على السلوك	تأليف: جوناثان فلنت و رالف غرينسبان
سلسلة المناهج الطبية (153)	و كينيث كندلر
	ترجمة: د. علي عبد العزيز النفيلي
	و د. إسراء عبد السلام بشر
155 ـ التمريض للصحة العامة	تحرير: بول لينسلي و روزلين كين و سارة أوين
التعزيز والمبادئ والممارسة	ترجمة: د. أشرف إبراهيم سليم
سلسلة المناهج الطبية (154)	
156 ـ مدخل إلى الاقتصاد الصحي	تحرير: لورنا جينيس و فيرجينيا وايزمان
سلسلة المناهج الطبية (155)	ترجمة: د. سارة سيد الحارتي وآخرين
157 ـ تمريض كبار السن	تحرير: جان ريد و شارلوت كلارك و آن ماكفارلين
سلسلة المناهج الطبية (156)	ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
	و د. محمود علي الزغبي
158 ـ تمريض الحالات الحادة للبالغين	تحرير: كارين باج و أيدين مكيني
كتاب حالات مرضية	ترجمة: د. عبد المنعم محمد عطوه
سلسلة المناهج الطبية (157)	و د. عماد حسان الصادق

159 ـ النظم الصحية والصحة والثروة والرفاهية الاجتماعية "تقييم الحالة للاستثمار في النظم الصحية"
سلسلة المناهج الطبية (158)
تحرير: جوسيب فيجويراس و مارتن ماكي
ترجمة: د. تيسير كايد عاصي وآخرين

160 ـ الدليل العملي لرعاية مريض الخرف
سلسلة المناهج الطبية (159)
تأليف: غاري موريس و جاك موريس
ترجمة: د. عبير محمد عدس

161 ـ تعرّف على ما تأكل كيف تتناول الطعام دون قلق؟
سلسلة المناهج الطبية (160)
تأليف: جوليا بوكروويد
ترجمة: د. إيهاب عبد الغني عبد الله

162 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصدار الأول حرف G)
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (G)
إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح
إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي

163 ـ العلة والصحة النفسية في علم الاجتماع
سلسلة المناهج الطبية (161)
تأليف: آن روجرز و ديڤيد پلجريم
ترجمة: د. تيسير عاصي و د. محمد صدقي و د. سعد شبير

164 ـ تعايش صغار السن مع السرطان مقتضيات للسياسة والممارسة
سلسلة المناهج الطبية (162)
تأليف: آن جرينيار
ترجمة: د. تيسير كايد عاصي

165 ـ مقالات في قضايا الصحة والبيئة
سلسلة المناهج الطبية (163)
إعداد: مجموعة من الأطباء والمختصين

166 ـ الخدمة الاجتماعية وتعاطي المخدرات
سلسلة المناهج الطبية (164)
تأليف: إيان بايلور و فيونا مشعام و هيوج أشير
ترجمة: د. دينا محمد صبري

167 ـ أسس الممارسة الطبية المساندة رؤية نظرية
سلسلة المناهج الطبية (165)
تحرير: آمندا بلابر
ترجمة: د. صالح أحمد ليري و د.أشرف إبراهيم سليم

168 ـ الصحة البيئية
سلسلة المناهج الطبية (166)
تأليف: ديد مولر
ترجمة: د. حسام عبد الفتاح صديق

169 ـ الطب النووي سلسلة المناهج الطبية (167)	تأليف: د. إيمان مطر الشمري و د. جيهان مطر الشمري
170 ـ الطب التكميلي والبديل سلسلة المناهج الطبية (168)	تأليف: د. محمد جابر صدقي
171 ـ 100 حالة في جراحة وتقويم العظام وطب الروماتزم سلسلة المناهج الطبية (169)	تأليف: بارميندر سينج و كاثرين سوالز محرر السلسلة: جون ريس ترجمة: د. محمد جابر صدقي
172 ـ التشريح الشعاعي العملي سلسلة المناهج الطبية (170)	تأليف: سارة ماك ويليامز ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
173 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصدار الأول حرف H) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (H)	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
174 ـ التوحد سلسلة المناهج الطبية (171)	تأليف: ماري كولمان و كريستوفر جيلبرج ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
175 ـ الطب التلطيفي سلسلة المناهج الطبية (172)	تأليف: د. أمينة محمد أحمد الأنصاري
176 ـ التشريح العصبي لمناطق اللغة بالدماغ البشري سلسلة الأطالس الطبية (173)	تأليف: ميشيل بتريدس ترجمة: د. محمد إسماعيل غريب إسماعيل
177 ـ الطعام والإدمان ـ دليل شامل سلسلة المناهج الطبية (174)	تحرير: كيلي برونيل و مارك جولد ترجمة: د. سلام محمد أبو شعبان و د. هبه حمود البالول
178 ـ دور الحيوانات في ظهور الأمراض الفيروسية سلسلة المناهج الطبية (175)	تحرير: نيكولاس چونسون ترجمة: د. أحمد محمد شوقي أبو القمصان

179 ـ شقيقة الدماغ " الوظيفة والبنية التصويرية"
سلسلة المناهج الطبية (176)
تحرير: ديفيد بورسوك وآخرين
ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
و د. إيهاب عبد الغني عبد الله

180 ـ معجم الوراثيات
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (177)
تأليف: روبرت كنج و باميلا موليجان
و ويليام ستانسفيلد
ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
و د. شيرين جابر محمد

181 ـ الأمراض القيروسية
سلسلة المناهج الطبية (178)
تأليف: د. قاسم طه الساره

182 ـ الوعي باستثمار المعرفة وتنميتها
سلسلة المناهج الطبية (179)
تأليف: د. يعقوب أحمد الشراح

183 ـ إدارة المستشفيات
سلسلة المناهج الطبية (180)
تأليف: د. جاكلين ولسن متى

184 ـ الضوضاء والدماغ
تكيُّفيَّة البالغين والتطور النمائي
المعتمد على الخبرة
سلسلة المناهج الطبية (181)
تأليف: جوس إجرمونت
ترجمة: د. تيسير كايد عاصي

185 ـ الممارسة العملية للفحص بفائق الصوت
دليل مصور
سلسلة المناهج الطبية (182)
تأليف: د. جين آلتي و د. إدوارد هوي
ترجمة: د. جيلان مصطفى أحمد شنب

186 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية
(الإصدار الأول حرف I)
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (I)
إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح
إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي

187 ـ كيف تموت المدرسة ؟
سلسلة المناهج الطبية (183)
تأليف: د. يعقوب أحمد الشراح

188 ـ التعامل مع النصوص والمصطلحات الطبية والصحية (دليل المترجم)
سلسلة المناهج الطبية (184)
تأليف: د. قاسم طه الساره

189 ـ منع عداوى المستشفيات مشكلات حقيقية وحلول واقعية
سلسلة المناهج الطبية (185)
تأليف: سانجاي سانت و سارة كرين و روبرت ستوك
ترجمة: د. عبد الرحمن لطفي عبد الرحمن

190 ـ سرطانة الخلايا الكلوية
سلسلة المناهج الطبية (186)
تحرير: نيزار تانير
ترجمة: د. عبير محمد عدس

191 ـ الانتحار الموت غير الحتمي
سلسلة المناهج الطبية (187)
تحرير: دانوتا واسرمان
ترجمة: د. تيسير كايد عاصي

192 ـ ما الخطأ في مرارتي ؟ فهم استئصال المرارة بتنظير البطن
سلسلة المناهج الطبية (188)
تأليف: وي ـ ليانج لو و كونراد أونج و نتالي نجوي و سنج شانج نجوي
ترجمة: د. محمود حافظ الناقة

193 ـ عمل واستخدام الأضداد دليل عملي
سلسلة المناهج الطبية (189)
تحرير: جاري هوارد و ماثيو كاسر
ترجمة: د. تيسير كايد عاصي

194 ـ التخطيط الصحي
سلسلة المناهج الطبية (190)
تأليف: د. قاسم طه الساره

195 ـ رعاية المحتضرين
سلسلة المناهج الطبية (191)
تحرير: جوديث بايس
محرر السلسلة : بيتي فيريل
ترجمة: د. عبير محمد عدس

196 ـ مدخل إلى علم المصطلح الطبي
سلسلة المناهج الطبية (192)
تأليف: د. قاسم طه الساره

197 ـ أفضل 300 إجابة منفردة في الطب الإكلينيكي سلسلة المناهج الطبية (193)	تأليف: جيمس ديفيز و جورج كولينز و أوسكار سويفت تحرير: هيو بينون ترجمة: د. قاسم طه الساره و د. عبد الرحمن لطفي عبد الرحمن و د. بدر محمد المراد
198 ـ النساء والمرض القلبي الوعائي معالجة الفوارق في تقديم الرعاية سلسلة المناهج الطبية (194)	تأليف: كيفين كامبل ترجمة: د. عهد عمر عرفه
199 ـ التوعية الصحية دليل العاملين في مجال الرعاية الصحية سلسلة المناهج الطبية (195)	تأليف: د. أميمة كامل السلاموني
200 ـ الصحة المدرسية سلسلة المناهج الطبية (196)	تأليف: د. عبير عبده بركات
201 ـ رواد الطب غير الحاصلين على جائزة نوبل سلسلة المناهج الطبية (197)	تحرير: جيلبرت طومسون ترجمة: د.تيسير كايد عاصي
202 ـ المرشد في الإسعافات الأولية سلسلة المناهج الطبية (198)	تأليف: د. عبدالمنعم محمد عطوه
203 ـ الطب الوقائي سلسلة المناهج الطبية (199)	تأليف: د. خالد علي المدني و د. مجدي حسن الطوخي
204 ـ العربية وإشكالية التعريب في العالم العربي سلسلة المناهج الطبية (200)	تأليف: د. علي أسعد وطفة
205 ـ بنك الدم سلسلة المناهج الطبية (201)	تأليف: د. محمد جابر لطفي صدقي

سلسلة المناهج الطبية (202)

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE

The Arab Center for Authorship and Translation of Health Science (ACMLS) is an Arab regional organization established in 1980 and derived from the Council of Arab Ministers of Public Health, the Arab League and its permanent headquarters is in Kuwait.

ACMLS has the following objectives:

- Provision of scientific & practical methods for teaching the medical sciences in the Arab World.
- Exchange of knowledge, sciences, information and researches between Arab and other cultures in all medical health fields.
- Promotion & encouragement of authorship and translation in Arabic language in the fields of health sciences.
- The issuing of periodicals, medical literature and the main tools for building the Arabic medical information infrastructure.
- Surveying, collecting, organizing of Arabic medical literature to build a current bibliographic data base.
- Translation of medical researches into Arabic Language.
- Building of Arabic medical curricula to serve medical and science Institutions and Colleges.

ACMLS consists of a board of trustees supervising ACMLS general secretariate and its four main departments. ACMLS is concerned with preparing integrated plans for Arab authorship & translation in medical fields, such as directories, encyclopeadias, dictionaries, essential surveys, aimed at building the Arab medical information infrastructure.

ACMLS is responsible for disseminating the main information services for the Arab medical literature.

© COPYRIGHT - 2020
ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE
ISBN: 978-9921-700-56-5

All Rights Reserved, No Part of this Publication May be Reproduced, Stored in a Retrieval System, or Transmitted in Any Form, or by Any Means, Electronic, Mechanical, Photocopying, or Otherwise, Without the Prior Written Permission of the Publisher :

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE
KUWAIT

P.O. Box 5225, Safat 13053, Kuwait

Tel. : + (965) 25338610/25338611
Fax. : + (965) 25338618

E-Mail: acmls@acmls.org
http:// www.acmls.org

Printed and Bound in the State of Kuwait.

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND
TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE - KUWAIT

Clinical Pharmacy

By

Prof. Khaled Muhsen Hasan

Revised & Edited by

Arab Center for Authorship and Translation of Health Science

ARABIC MEDICAL CURRICULA SERIES

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND
TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE - KUWAIT

Clinical Pharmacy

By
Prof. Khaled Muhsen Hasan

Revised & Edited by

Arab Center for Authorship and Translation of Health Science

2020