

تاریخ الطب والصيدلة



تاریخ
الطب والصيدلة

جميع الحقوق محفوظة

الطبعة الأولى

١٤٤٧ هـ - ٢٠٢٦ م



تاريخ الطب والصيدلة

نايل شرف كتابته

عبدالاًكـرـم صـابـونـي

الله
بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ
الْحٰمِدُ لِلّٰهِ رَبِّ الْعٰالَمِينَ
بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

المحتوى

٧	المقدمة
٣٩	الفصل الأول: بدايات علم الأدوية والطب واستخدام الإنسان الأول للنباتات..
٥٩	الفصل الثاني: علم الأدوية في الحضارة الإسلامية...الجسر نحو العلم الحديث....
٧٧	الفصل الثالث: الشروط العلمية للتجارب الدوائية عند الأطباء العرب.....
٨٥	الفصل الرابع: العصر الذهبي للطب العربي.....
١٣٧	الفصل الخامس: مفهوم الطب وتطوره عبر العصور
١٦٨	الفصل السادس: علم الصيدلة.....
١٧٥	الفصل السابع: تطور طرائق التحليل الدوائي من الماضي إلى الحاضر.....
١٨٩	الفصل الثامن: علم الصيدلانيات من الأعشاب إلى الذكاء الاصطناعي
٢٣٥	الخاتمة.....
٢٣٨	المراجع العربية.....
٢٣٩	المراجع الأجنبية.....

المقدمة العامة

العنوان: مرحلة تاريخ الطب والصيدلة

من اللحظة التي أدرك فيها الإنسان الأول وطأة الألم وقسوة المرض، بدأت رحلته الأبدية بحثاً عن الشفاء. إن تاريخ الطب والصيدلة ليس مجرد سجل للأمراض والعلاجات، بل هو تاريخ الحضارة الإنسانية نفسها، مرآة تعكس مدى تقدم العقل البشري، وتجسيد لحركتنا المستمرة ضد الفناء

هذا الكتيب هو دعوة للانطلاق في رحلة زمنية تمتد لآلاف السنين، رحلة تبدأ من الكاهن الذي كان يطرد الأرواح الشريرة، مروراً بالفيلسوف الذي حاول فهم الجسد بنظريات «الأخلاط الأربعة»، وصولاً إلى العالم الذي يفك شفرة الحمض النووي ويصمم الأدوية على المستوى الجزيئي. نفصل في كل محطة كيف تداخل مساران حاسمان في مسيرة الإنسانية: مسار الطب (فهم الجسد، التشخيص و الجراحة) ومسار الصيدلة (اكتشاف المادة، تحضيرها، و تحويلها إلى علاج).

سنكشف كيف أن النظريات التي سادت في وادي النيل وبلاد الرافدين ظلت أساساً للمعرفة لقرون، وكيف حفظ العصر الذهبي الإسلامي هذه العلوم وطورها لتنطلق منها الشارة التي أضاءت عصر النهضة الأوروبية. كما سنشهد ثورات كبرى غيرت وجه العالم؛ من «قسم أبقراط» الأخلاقي، إلى نظرية الجراثيم لباستور وكوخ، مروراً باكتشاف البنسليلين الذي أنقذ

ملايين الأرواح.

إن الهدف من هذا العمل هو تجاوز السرد الواقعي البحث، لنتلمس في الفلسفة الكامنة وراء كل اكتشاف: متى انفصل الشفاء عن السحر؟ متى تحول الطب من فن إلى علم؟ وكيف أصبحت الصيدلة، التي بدأت بجمع الأعشاب، صناعة عالمية عظمى؟

استعدوا لرحلة تكشف عن عبرية الرواد وتضحياتهم، وتأكد أن الأمل في صحة أفضل هو المحرك الأعظم للابتكار الإنساني.

مدخل:

خلق الله الإنسان اذ كرمه، وجعله في أحسن تقويم، وصيরه كاملاً سليماً في خلقه وهياً له الغذاء، وسخر له سبل الصحة بالمعالجة وصولاً إلى نعمة الشفاء. وجعله خليفةً له في الأرض، يعمرها بالعلم والعمل، ويستخرج من خيراتها ما ينفعه وينفع غيره، فقال تعالى:

﴿وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً﴾ [البقرة: ٣٠].

ومن أعظم (ما ميّز به الله) الإنسان نعمة العقل، التي بها اهتدى إلى العلم، وبه تميّز عن سائر المخلوقات. ولأن العلم طريق الهدى والمعرفة، جاء في القرآن الكريم:

﴿إِنَّمَا يَخْشَىُ اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعَلَمَاءُ﴾ [فاطر: ٢٨]. دلالةً على مكانة العلماء وعلوّ شأنهم.

وقوله تعالى:

﴿يَتَأَبَّلُهَا النَّاسُ قَدْ جَاءَتُكُمْ مَوْعِظَةٌ مِنْ رَبِّكُمْ وَشَفَاءٌ لِمَا فِي الصُّدُورِ وَهُدًى وَرَحْمَةٌ لِلْمُوْمِنِينَ﴾ [يوسوس: ٥٧].

وقوله تعالى:

﴿إِنَّمَا كُلِّي مِنْ كُلِّ الْمَرَبَتِ فَأَسْلُكِي سُبُّلَ رَبِّكِ ذُلُّلًا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا سَرَابٌ مُخْنَافٌ أَوْنَهُ فِيهِ شَفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَذَّةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ [التحل: ٦٩].

وقوله تعالى:

﴿وَنَزَّلَ مِنَ الْقُرْءَانِ مَا هُوَ شِفَاءٌ وَرَحْمَةٌ لِّلْمُؤْمِنِينَ وَلَا يَزِيدُ الْفَلَامِينَ إِلَّا خَسَارًا﴾ [الإسراء: ٨٦]

وقوله تعالى:

﴿وَأَوْجَعَنَاهُ فُرَءَانًا أَعْجَمَيَا لَقَالُوا لَوْلَا فُصِّلَتْ إِيمَانُهُ وَأَنْجَحَيْتَهُ وَعَرَيْتَهُ قُلْ هُوَ لِلَّذِينَ آمَنُوا هُدًى وَشِفَاءٌ وَالَّذِينَ لَا يُؤْمِنُونَ فِي إِذَا نِهَمُ وَقُرْ وَهُوَ عَلَيْهِمْ عَمَّى أُولَئِكَ يُنَادَوْنَ مِنْ مَكَانٍ بَعِيدٍ﴾ [فصلت: ٤٤]

وقوله تعالى:

﴿وَإِذَا مَرِضْتُ فَهُوَ يَشْفِيْنِ﴾ [الشعراء: ٨٠]

الشفاء قيمة عظيمة، ولا أعظم، وقد اختص الله تعالى بالشفاء، وهو الشافي المعافي لقوله تعالى: **﴿وَيَشْفِفُ صُدُورَ قَوْمٍ مُّؤْمِنِينَ﴾** [التوبه: ١٤]

وإذا كان الشفاء هو القيمة المقدسة لدى الطبيب الحكيم والغاية المنشودة كل مريض سقيم، فإن الوسيلة إليه تأتي بالدواء.

هل يوجد اجل من يمكنه الله تعالى كي يدخل الصحة والسعادة نحو كثير من البشر من تهدهم النهاية، أو أب يرعى أسرة او امرأة تحنو على اطفالها او ولد هو قرة عين والديه، فإذا هم اصحاب قلوبًا وابدانا وقد عادت إليهم البسمة وانتعش الامل، وذلك بالحكمة والعلاج ثم الشفاء.

هل هناك أقدس من عمل يؤديه الإنسان لأخيه الإنسان العليل من علاج يخفف الآلام ويحقق السلامة المرجوة؟ هل أكرم من كرس نفسه

للmedاواة حتى يأذن الله بالعافية الغالية؟ تلك هي مهمتنا إذ ننتاج الدواء
الوسيلة، ومهما تكم أن تصفوه للمرتضى البائس،

[إن الحياة أمانة، والإنسان وديعة الله]

إنها مهمة إنسانية وطنية مهمة نعتز بها ونترى بها نحن أصحاب
صرح كيمي.

فإليكم أيها النخبة الأطباء الذين اختارهم الرحمن عز وجل رسول رحمة
لعباده، ومن هذا المكان المهيء شركة كيمي للصناعات الدوائية والكادر
العلمي بشركة كيمي نتجه في هذا العمل في مدينة حلب الشهباء - في المنتج
الذي طرح في الأسواق منذ عام ١٩٤٨.

ويسعدنا أن نتعرف وندعوكم لزيارتنا بين الحين والآخر، إننا وأنتم أحفاد
الحكماء الأوائل ابن سينا (الشيخ الرئيس) وابن النفيس والرازي والزهراوي
وابن البيطار.

ومن هنا كان اسم الحكيم هو الاسم القديم لطبيب اليوم، إننا نتمثل
بأولئك الأوائل الذين نهلل لهم من علومهم ولا يزال.

و قبل أن يخلق الإنسان، وقبل أن ينشأ الكون بما فيه، أخبرنا النبي محمد
صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ عن أول ما خلقه الله تعالى، حيث قال:

«إن أول ما خلق الله القلم وهو من نور، فقال له: اكتب، قال: ما أكتب؟
قال: اكتب ما هو كائن إلى يوم القيمة» [رواه الترمذى].

فكان القلم أول مخلوق خلقه الله، وبه كُتبت المقادير، في إشارة واضحة

إلى أهمية العلم والتدوين والقدر.

وقد كرم الإسلام العلم والعلماء، وفتح الباب واسعًا للبحث والاكتشاف، دون تمييز في العرق أو الدين، احترامًا لتنوع البشرية، كما قال الله تعالى:

﴿إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدْرٍ﴾ [القمر: ٤٩]. ومن تأمل في الكون ونظامه البديع، أدرك أن الله خلق كل شيء بقدرٍ وتدبيرٍ وحكمة، وهذا النظام الكوني المتقن كان مصدر إلهام للمفكرين والعلماء، فبحثوا في أسرار الخلق والدواء والشفاء.

لكن العلم إذا فقدت فيه النية الصادقة، وغاب عنه الرازع الإيماني، قد يضل صاحبه، كما حدث مع بعض من أعجبوا بعقولهم فأنكروا خالقهم، وضلوا الطريق. ونحن إذ نستلهم من العلماء سيرهم، فإننا لا نتخذ كل عالم قدوةً إلا إن اجتمع فيه الإيمان مع العلم. نقول في ذلك: «الله شاهدي، الله ناظري، الله معي»، ذكرًا دائمًا بأن العلم عبادة، وأن الله مطلع على السر والعلن، فيجب أن يكون السعي فيه خالصًا له وحده.

ومن هنا نشأ علم الصيدلة وعلم الطب، ذلك العلم الذي رافق الإنسان منذ فجر التاريخ، وتطور مع تطوره، فكان جزءًا من رحلته نحو فهم أسرار الطبيعة، ومعالجة الأمراض، وتحفيض الآلام. وفي هذا الكتاب نبحر في تاريخ الصيدلة، لنكشف عن جذورها، ونسلط الضوء على إنجازات الحضارات، وبخاصة ما قدّمه العلماء المسلمين من إسهامات عظيمة لا تزال آثارها قائمة حتى اليوم.

- وبدورنا نحن على إثرهم في إنتاجنا ونجاحنا نبني كما كانت أوائلنا تبني ونفعل مثلما فعلوا.

ونتمنى أن تقدموا لنا ملاحظاتكم وآرائكم باستمرار لأن فيها التقدم والتطوير الذي طالما ندأب في الحرص عليه، نرجو في هذا الكتيب أن تكون قد قدمنا بعض من الفكر عن تاريخنا الطبي والصيدلاني والتنويه فيه لبعض العلوم التي غابت عن علوم الطب العصري.

مثل علوم الطب النبوي وعلوم كيمياء الأعشاب والصيدلة النباتية التي كانت وما زالت ثقافة وأساس كثير من الشعوب الحالية في التداوي وصناعة الأدوية الطبية والمكملة.

السادة العلماء الأطباء في كل المجالات العلمية الذين أكرموا المجتمع بهذه الكوكبة الخيرة.

وإذا كان في الختام مسك فإنما هو كل الولاء والوفاء لكل عالم وكل شخص بذل جهده ونشاطه وقدم لأمته العلم والعمل

وإن قيمة المواطن بمقدار ما يقدم لهذا الوطن وبمقدار ما يبذل في سبيله أيها الأطباء المعنيون بالدواء والمداواة السابقون واللاحقون.

الوطن أنتم، بصحته وقوته وعطائه، أنتم صاحب البذل الأعظم.

أنتم المواطنون المباركه جهودكم، المستحقون شكر الأمة، أنتم يا زملائنا في المهمة المقدسة - يا أمل كل عليل - يا من بسمتكم صدقة، لكم التحية والمحبة.

– أَسْعَدَ اللَّهُ أَوْقَاتَكُمْ وَبَارَكَ اللَّهُ سَعِيْكُمْ فَشَكَرَّ لَكُمْ
وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

مقدمة

كان الطب والصيدلة منذ فجر التاريخ من أبرز ركائز الحضارة الإنسانية، إذ ارتبطا ارتباطاً وثيقاً بحياة الإنسان، وألامه، وأماله في الشفاء والبقاء. فمنذ أن بدأ الإنسان بمحاولة فهم الأمراض وتطبيب الجراحة بالأعشاب، وحتى يومنا هذا حيث بات الطب يعتمد على تقنيات دقيقة والذكاء الاصطناعي والعلاجات الجينية، ظل هذا العلم في تطور مستمر، يعكس صورة تطور الإنسان نفسه في فهمه للكون والحياة.

وفي هذا السياق، يشرق بوضوح الدور العظيم الذي لعبته الحضارة الإسلامية في إرساء أسس الطب والصيدلة كعلوم منهجية قائمة على البحث والتجربة واللاحظة. فقد كان العلماء المسلمون رواداً في هذا الميدان، إذ قاموا بجمع التراث الطبي للأمم السابقة، ثم درسوه وطوروه وأضافوا إليه الكثير من الإبداعات والابتكارات، حتى أصبحت مؤلفاتهم تدرس في جامعات أوروبا لقرون طويلة. ويكفي أن نذكر أسماء مثل الرازى، وابن سينا، والزهراوى، وابن النفيس، لنستدل على عمق المساهمة الإسلامية في بناء صرح الطب والصيدلة العالمي.

يأتي هذا الكتاب، الذي أتشرف بإعداده، ليأخذ القارئ في رحلة مقارنة معرفية بين الطب والصيدلة في العصور القديمة، وعلى رأسها العصر الذهبي للحضارة الإسلامية، وواقعهما في العصر الحديث، مستعرضاً أهم المحطات التي شكلت هذا المسار الطويل. فنتناول في صفحاته كيف مارس الأطباء والصيادلة مهنتهم في الحضارات القديمة كالمصرية واليونانية والإسلامية،

ونتعرف إلى الأدوات والمفاهيم التي اعتمدوا عليها، ثم ننتقل إلى استعراض التحولات الكبرى التي أحدثها العلم الحديث، من اكتشاف الجراثيم والمضادات الحيوية، إلى ثورة التكنولوجيا الحيوية وصناعة الدواء الحديثة.

إن هذه المقارنة لا تهدف فقط إلى إبراز الفوارق بين الزمنين، بل تسعى أيضاً لتسليط الضوء على الجذور العميقة للمعرفة الطبية والصيدلانية، والتأكد على أن ما نملكه اليوم من تقدم، إنما قام على اكتاف علماء أفادوا، كان للحضارة الإسلامية النصيب الأوفر في تكوينهم وتأهيلهم.

آمل أن يكون هذا العمل إضافة مفيدة وممتعة لكل من يهتم بتاريخ العلوم، ولكل طالب علم يسعى لفهم الحاضر عبر بوابة الماضي.

تقديمة مدير شركة كيمي للصناعات الدوائية

وبإشراف الدكتور محمد اياد الشطي

عضو الأكاديميات العالمية والأمريكية للباثولوجيا، مجاز من هيئة الborad الأمريكية بالباثولوجيا مجاز بالفحوص الخلوية وباثولوجيا الجملة العصبية.

وساعده بالإعداد والتدقيق:

د. صفوان زعیتر طبيب أخصائي بالغذاء والتغذية مراقبو الوزن مراقبة النمو.

د. أحمد ناصر طبيب أخصائي في تشخيص الألم وأخصائي في كيمياء الأعشاب.

د. حبيب عبود دكتوراه في العلوم الصيدلانية.

د. عبد الرزاق المؤنس.

تاریخ الطب والصيدلة (من العصور القديمة إلى العصر الحديث)

الجزء الأول: الجذور القديمة (من عصور ما قبل التاريخ حتى عام ٥٠٠ م تقريرًا

هذا الجزء يركز على نشأة المفاهيم الطبية والصيدلة البدائية.

الفصل	المحور الرئيسي	النقاط الأساسية للتغطية
١	الطب البدائي والسحر	العلاج بالاستدلال (التجربة والخطأ). المعالجون الأوائل (الشامان والكافن). الاعتماد على الأعشاب والنباتات
٢	وادي النيل (مصر القديمة)	وثائق مثل «بردية إبيرس» و«بردية إدوبين سميت». التخصص الطبي (أطباء العيون، الأسنان). فن التحنين وعلومه
٣	بلاد ما بين الرافين	«قانون حمورابي» والمسؤولية الطبية. التشخيص والتكميم (الكهانة من خلال الكبد)
٤	اليونان القديمة (ميلاد الطب العقلاوي)	أبو قرات (أبو الطب) ونظرية الأخلط الأربع. «قسم أبقرات». الطب في روما: جالينوس وتأثيره (التشريح والفسيولوجيا)

الجزء الثاني: العصر الذهبي والتحول (٥٠٠ - ١٤٥٠ م تقريرًا)

يركز هذا الجزء على دور الحضارة الإسلامية في حفظ وتطوير العلوم الطبية والصيدلية.

النقطة الأساسية للتغطية	المحور الرئيسي	الفصل
دور الترجمة في الحفاظ على النصوص اليونانية والرومانية. إنشاء البيمارستانات (المستشفيات) ومكتباتها	الطب والصيدلة في الحضارة الإسلامية	٥
الرازي: كتابة الحاوي والتمييز بين الحصبة والجلدري. ابن سينا: كتابة القانون في الطب وتأثيره العالمي.	رواد الطب والصيدلة الإسلامية	٦
تطور الصيدلة (الدكان) كمهنة منفصلة عن الطب. تصنيع الأدوية المركبة والمستحضرات.	تطور الصيدلة المنفصلة	٧
الطب الديري (في الأديرة). الأوبئة (الطاعون الأسود) وتأثيرها على النظريات الطبية.	الطب في العصور الوسطى الأوروبية	٨

*** *** ***

الجزء الثالث: عصر النهضة والثورة العلمية (١٤٥٠ - ١٧٥٠ م تقریباً)

فترة التحول من النظريات القدیمة إلى منهج العلمي الحديث.

النقطة الأساسية للتغطية	المحور الرئيسي	الفصل
اندرياس فیزالیوس وكتابه بنية جسم الإنسان. تحدي نظريات جالينوس	ثورة التشريح	٩
ويلیام هارفي ونظريته في الدورة الدموية الكبرى. بداية فهم وظائف الأعضاء.	اكتشاف الدورة الدموية	١٠
باراسیلسوس وبداية استخدام المواد الكيميائية (المعادن) في العلاج. التحول من الأعشاب فقط إلى العلاج الكيميائي	ميلاد الكيمياء والصیللة الكيميائية	١١
أنطونی فان ليفنهوک واكتشاف «الحيوانات الدقيقة» (الكائنات الدقيقة).	بداية المجهر	١٢

*** *** ***

الجزء الرابع: الطب الحديث المبكر (١٧٥٠ - ١٩٠٠ م تقريبا)

تأسيس مفاهيم الصحة العامة ومكافحة الأمراض الوبائية.

النقطة الأساسية للتغطية	المحور الرئيسي	الفصل
إدوارد جينر واكتشاف لقاح الجدري. انتشار فكرة الوقاية	التلقيح والوقاية	١٣
إنجاز سيميلويس وأهمية غسل اليدين. جوزيف لистر ومبادئ الجراحة المطهرة (التعليم).	التعليم والجراحة	١٤
لويس باستور وروبرت كوخ ونظريه أن الجرائم هي سبب الأمراض. تأسيس علم الأحياء الدقيقة (الميكروبيولوجي).	نظريه الجرائم	١٥
استخدام الإيثر والكلوروفورم - التأثير على الجراحة.	اكتشاف التخدير	١٦

*** *** ***

الجزء الخامس: في العصر الحديث والمعاصر (١٩٠٠ - الحاضر)

عصر الطب القائم على التكنولوجيا وعلم الوراثة وتطور صناعة الدواء.

النقطة الأساسية للتغطية	المحور الرئيسي	الفصل
اكتشاف البنسللين (الكسندر فلمنج) وميلاد المضادات الحيوية. تطور الصيدلة الصناعية (شركات الأدوية).	ثورة الأدوية	١٧
اكتشاف الأنسولين (العلاج السكري). دور الفيتامينات في الصحة العامة.	العلاج الهرموني والفيتامينات	١٨
الأشعة السينية، التصوير المقطعي (CT)، والرنين المغناطيسي (MRI) زراعة الأعضاء.	التكنولوجيا الطبية المتقدمة	١٩
اكتشاف بنية الحمض النووي (DNA). مشروع الجينوم البشري. الطب الشخصي (Personalized Medicine) والمستقبل (Medicine).	الطب الجيني والصيدلة المستقبلية	٢٠

*** *** ***

٢. الحضارات النهرية (مصر وبلاد الراافدين)

- مصر القديمة: تمثل قفزة نوعية نحو التوثيق «بردية إيرس» و«بردية إدوبن سميث» تثبت وجود معرفة تشريحية (مستمدّة من التحنيط) وصفات علاجية دقيقة.

ظهر التخصص الطبي (أطباء الأسنان، وأطباء العيون) لأول مرة.

- بلاد ما بين النهرين (سومر وبابل): كان الطب منظماً قانونياً. قانون حمورابي تضمن تشريعات لتحديد أجور الأطباء وعقوباتهم في حال الخطأ، مما يدل على الاعتراف الرسمي بالمهنة. كما اعتمدوا التكهن (قراءة الكبد) كأداة للتشخيص.

٣. اليونان القديمة: ميلاد العقلانية

- أبو قراط (**Hippocrates**): في القرن الخامس قبل الميلاد، فصل أبو قراط الطب عن الدين والخرافة، مؤسساً إياه على الملاحظة المنطقية، التشخيص، والتكهن بمستقبل المرض. أسس نظرية الأختلاط الأربع (الدم، البلغم، الصفراء، والسوداء) التي سيطرت على الفكر الطبي لأكثر من ألفي عام، وهو صاحب «قسم أبو قراط» الذي وضع حجر الأساس لأخلاقيات المهنة.

- جالينوس (**Galen**): في العصر الروماني، قام جالينوس بدمج النظريات اليونانية، وأجرى تجارب على الحيوانات لتطوير فهمه للتشريح والفسيولوجيا. رغم أخطائه التشريحية (لاعتماده على

الحيوانات بدلاً من البشر)، إلا أن أعماله أصبحت السلطة العليا والموسوعة المرجعية للطب في أوروبا والعالم الإسلامي لعدة قرون.

خلاصة مقدمة الاستعراض

لقد تميزت هذه الفترة بالانتقال من العلاج القائم على **الخوارق** والغيبيات إلى محاولات جادة لفهم الجسد وتشريحه ووظائفه. وبحلول نهاية هذا العصر، كانت المفاهيم الرئيسية للتشخيص والعلاج (كما وضعها جالينوس) قد ترسخت بقوة، لتكون النقطة التي ستبدأ منها الحضارات اللاحقة عمليات الحفظ، التقييم، والتطوير.

*** *** ***

الجزء الثاني: العصر الذهبي والتحول (٥٠٠ م - ١٤٥٠ م تقريباً)

يمكن تفصيل هذا الجزء إلى ثلاثة فصول رئيسية:

الفصل ٥: جسر المعرفة وتأسیس المؤسسات (الخلفية والبيمارستان)

المحور	النقطة التفصيلية
١. الحفظ والترجمة	حركة الترجمة في بيت الحكمة ببغداد: كيف تم استيعاب أعمال أبقراط وجالينوس وإعادة صياغتها. دور حنين بن إسحاق وثابت بن قرة في الترجمة الدقيقة.
٢. ميلاد المستشفى الحديث	نشأة وتطور البيمارستانات (النموذج الأمثل: البيمارستان العضدي، النوري، والقلاؤوني). وظائف البيمارستان: (العلاج، التدريس، البحث، العزل الصحي للمرضى المعديين). التنظيم الداخلي: أقسام الجراحة، الأمراض الباطنية، أمراض العيون، وصيدلية المستشفى (الخزانة).
٣. المنهج التجريبي والأخلاقي	التحول من الطب القائم على السلطة (قبول كلام جالينوس دون نقد) إلى الطب القائم على التجربة واللحظة. أخلاقيات الطب الإسلامي: وضع الضوابط والمعايير المهنية (دور المحاسب في مراقبة الأطباء والصيادلة).

الفصل ٦: رواد الطب وابتكاراتهم المنهجية

العالم	الإسهامات الرئيسية	التأثير العالمي
الرازي (٨٦٥ -	ريادة المنهج السريري (السريري /	أسس الملاحظة السريرية

<p>(٩٦٥ م)</p>	<p>التجريبي). أول من ميز بين الجدرى والخصبة. تأليف الحاوي (الموسوعة الطبية الكبرى).</p>	<p>وكسر الجمود الفكري في الطب.</p>
<p>ابن سينا (٩٨٠ - ١٠٣٧ م)</p>	<p>تأليف القانون في الطب (النظام الشامل). وضع قواعد للتجارب السريرية للأدوية. وصف العدوى عبر الماء والتراب (مفهوم متقدم للجرائم).</p>	<p>كتابه كان المرجع الأساسي لتدريس الطب في أوروبا حتى القرن السابع عشر</p>
<p>الزهراوى (٩٣٦ - ١٠١٣ م)</p>	<p>مؤسس الجراحة الحديثة (كتاب التصريف) وصف وتصوير أكثر من ٢٠٠ أداة جراحية. ابتكار خيوط الجراحة (Catgut) وآلات القسطرة.</p>	<p>رفع الجراحة من حرفه متدنية إلى علم مستقل ذي أسس وقواعد.</p>
<p>ابن النفيس (١٤١٣ - ١٤٨٨ م)</p>	<p>اكتشاف الدورة الدموية الصغرى (الرئوية).</p>	<p>صحح أكبر خطأ تشريحى جالينوس، مما مهد الطريق لاكتشاف هارفي لاحقاً.</p>

الفصل ٧: ثورة الصيدلة والعقاقير

المحور	النقط المفصلية
<p>١. انقسام الصيدلة (العزلة المهنية)</p>	<p>كيف أصبحت الصيدلة مهنة مستقلة في العصر الإسلامي، مع قوانين وتنظيم عملها.</p> <p>دور المحتسب في فحص الموزعين والأدوية للتأكد من الجودة والنقاء.</p>

٥. تطوير العقاقير والتحضير الكيميائي	استخدام الكيماء (التصعيد والتقطير) في استخلاص المواد الفعالة. تطوير الأشكال الصيدلية: ظهور المعاجين، الأشربة (التي كانت خفيفة المذاق)، والأقراص.
٦. علم النبات الدوائي (المفردات)	ابن البيطار وتوثيقه لما يزيد عن ١٤٠٠ عقار نباتي وحيواني ومعdeni (إضافة هائلة للمعرفة القديمة). رحلات البحث عن النباتات الطبية: التنقيب عن الأعشاب الجديدة وتوثيقها بشكل منهجي.
٧. تأثير الصيدلة على الغرب	انتقال المفردات الصيدلية العربية (مثل مصطلحات الكحول، الجبر، والقلويات) إلى اللغات الأوروبية.

*** *** ***

تلخيص الجزء الثاني العصر الذهبي والتحول (٥٠٠ م - ١٤٥٠ م) (تقريباً)

يركز هذا الجزء على الدور المحوري الذي لعبته الحضارة الإسلامية في حفظ المعرفة الطبية والصيدلية اليونانية والرومانية وتطويرها بشكل جذري من خلال التجربة والمؤسسات العلمية.

١. حفظ العلوم وتأسيس المؤسسات

- حركة الترجمة: شهدت هذه الفترة، خاصة في العصر العباسي، حركة ترجمة واسعة النطاق شملت أعمال أبقراط وجالينوس وغيرهما من اليونانيين القدماء. لو لا هذا الجهد، لاندثرت الكثير من النصوص الأصلية.

- البيمارستانات (المستشفيات): تم تأسيس أولى المستشفيات الحديثة والمنظمة. لم تكن هذه مجرد أماكن للعلاج، بل كانت أيضاً مراكز للتعليم، البحث، وتدريب الأطباء، مع فصل بين أقسام الأمراض المختلفة.

- أخلاقيات المهنة: تم وضع ضوابط ومعايير صارمة لممارسة الطب، تشبه إلى حد كبير التراخيص المهنية.

٢. رواد الطب والصيدلة

- الرازى (٩٥٥ م): يُعتبر من أعظم الأطباء. اشتهر بموسوعته الحاوی في الطب، والأهم من ذلك، كان أول من وصف وفصل بوضوح بين

مرضى الحصبة والجدري، مقدماً دليلاً على المنهج التجريبي في التشخيص.

- ابن سينا (١٠٣٧م): صاحب كتاب القانون في الطب، الذي أصبح مرجعًا رئيسيًا للتعليم الطبي في الشرق والغرب على حد سواء لعدة قرون. كان القانون نظاماً شاملاً يجمع الفلسفة، التshireخ، ووصف الأمراض والعلاجات.
- الزهراوي (١٠١٣م): رائد الجراحة كتابه التصريف من عجز عن التأليف هو أول عمل شامل ومصور للعمليات الجراحية والأدوات المستخدمة فيها (مثل آلات القسطرة وخيوط الجراحة المصنوعة من أمعاء الحيوانات).

٣. انفصال الصيدلة (العقاقير) عن الطب

- مهنة الصيدلي: تطورت الصيدلة كمهنة مستقلة ومقننة لأول مرة ظهرت «دكاكين الصيادلة» التي كانت متخصصة في تحضير الأدوية المركبة (العقاقير) من النباتات والمعادن، بناءً على وصفات الأطباء.
- تطوير الصيدلة الكيميائية: استخدمت عمليات كيميائية متقدمة مثل التقطر والتقطير لتحضير خلاصة الأدوية، مما يمثل تقدماً كبيراً على مجرد استخدام الأعشاب الخام.

٤. الطب في العصور الوسطى الأوروبية

- بينما ازدهر الطب في الشرق، شهدت أوروبا تراجعاً في العلوم الطبية. كان الطب في الغالب مقتصرًا على الأديرة والكنائس (الطب الديري)

أو المعالجين الشعبيين.

- تحدي الأوبئة: أدت أوبئة كبرى، أبرزها الطاعون الأسود (الموت الأسود) في القرن الرابع عشر، إلى دمار واسع، وكشفت عن الفشل الذريع للنظريات الطبية القديمة (مثل نظرية الأخلاط) في مواجهة الأمراض المعدية.

ملخص الجزء الثاني:

وفيه فترة التكامل والتطویر الحاسم فقد عمل العلماء المسلمين كجسر معرفي بين العصور القديمة وعصر النهضة الأوروبية، ليس فقط بمحفظتهم للنصوص، بل بتطبيق المنهج التجريي والتنظيم المؤسسي (المستشفيات والصيدليات المنفصلة). هنا التطور أرسى الأسس العملية التي ستقوم عليها الثورات الطبية اللاحقة.



تخيص الجزء الثالث: عصر النهضة والثورة العلمية (١٤٥٠ م - ١٧٥٠ م تقريباً)

تتميز هذه الفترة بالتحول من الفكر التقليدي الذي استند إلى سلطة القدماء (جالينوس) إلى اعتماد المنهج العلمي والتشريح البشري المباشر، مما أدى إلى اكتشافات غيرت فهمنا للجسد تماماً.

١. ثورة التشريح وتحدي القدماء

- **أندرياس فيزاليوس:** (Andreas Vesalius) يعتبر مؤسس علم التشريح الحديث. في عام ١٥٤٣، نشر كتابه الرائد «بنية جسم الإنسان (De humani corporis fabrica)»، الذي اعتمد على التشريح البشري المباشر. كشف فيزاليوس عن مئات الأخطاء في أعمال جالينوس التي كانت مبنية على تشريح الحيوانات، مثبتاً أن الملاحظة والتجربة أهم من السلطة التقليدية.
- **تصوير الجسد:** وساعدت تقنية الطباعة الجديدة في نشر رسومات تشريحية دقيقة لم يسبق لها مثيل، مما أتاح تدريب الأطباء على أساس واقعية.

٢. اكتشاف الدورة الدموية الكبرى

- **ويليام هارفي:** (William Harvey) في عام ١٦٢٨، نشر هارفي اكتشافه التاريخي للدورة الدموية. أثبت بالتجربة أن القلب يعمل كمضخة تضخ الدم في دورة مغلقة في جميع أنحاء الجسم، متحدياً

بذلك نظرية جالينوس القائلة بأن الدم يصنع في الكبد ويستهلك في الأنسجة. هذا الاكتشاف وضع الأساس لفهم وظائف الأعضاء (الفيسيولوجيا).

٣. ميلاد الكيمياء والصيدلة الكيميائية

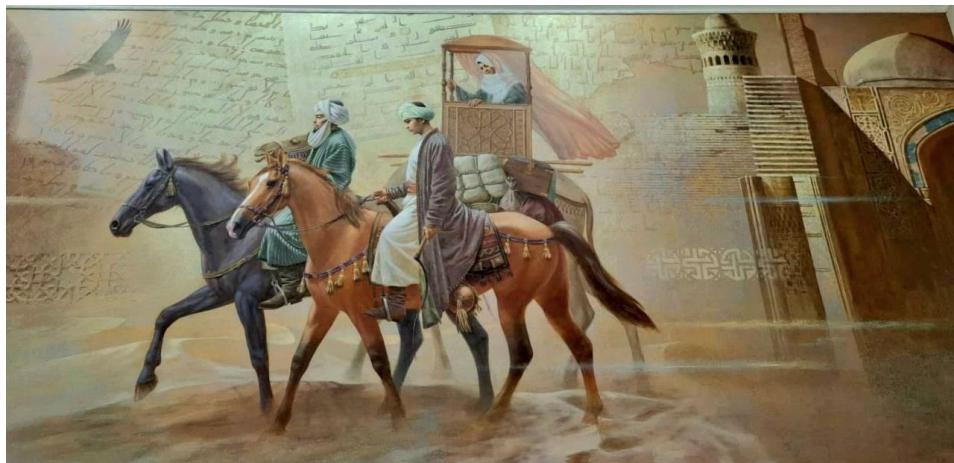
- باراسيلسوس: (**Paracelsus**) كان معالجاً وفيفياً ثائراً. تحدى باراسيلسوس نظرية الأخلط الأربعة القديمة، وبدأ في استخدام المواد الكيميائية (مثل المعادن والمركبات) في العلاج، مؤكداً أن المرض يحدث بسبب نقص أو زيادة عنصر كيميائي معين. أطلق هذا التوجه ما يعرف باسم **الكيمياء الطبية (iatrochemistry)**، ونقل الصيدلة من مجرد علم الأعشاب إلى علم كيميائي.
- صناعة الأدوية: بدأ التركيز على استخلاص المادة الفعالة من النباتات وتحضيرها بشكل كيميائي، بدلاً من استخدام النباتات بأكملها.

٤. بداية عصر المجهر

- أنطونی فان ليفنهوك: (**Antonie van Leeuwenhoek**) باستخدام المجاهر البدائية التي صممها بنفسه، كان ليفنهوك أول من رأى ووصف «الأحياء الدقيقة» في الماء واللعاب. ورغم أنه لم يربط هذه الكائنات بالمرض، إلا أن اكتشافه فتح الباب أمام تأسيس علم الأحياء الدقيقة (الميكروبولوجي) لاحقاً، الذي أصبح حاسماً في فهم الأمراض المعدية.

ملخص الجزء الثالث:

ظهرت فيه تراجع السلطة الفكرية القديمة فمن خلال التشريح الذي قاده فيزيوس، والتجريب الفيزيولوجي الذي قاده هارفي، والاستخدام الكيميائي الذي قاده باراسيلسوس، تحول الطب والصيدلة من مجال قائم على التكهنات إلى مجال قائم على المنهج العلمي والملاحظة المادية. هذه الاكتشافات وضعت حجر الأساس للثورات الطبية التي ستأتي في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر.



*** *** ***

تخيص الجزء الرابع: الطب الحديث المبكر (١٧٥٠ م - ١٩٠٠ م تقريباً)

تعرف هذه الفترة بـ «العصر الذهبي للمicrobiology»، حيث تم اكتشاف السبب الحقيقي وراء العديد من الأمراض (الجراثيم)، مما أحدث ثورة في مجالات الصحة العامة، الجراحة، والوقائية.

١. مبادئ الوقاية والتلقيح

- إدوارد جينر: (Edward Jenner) في أواخر القرن الثامن عشر، أجرى جينر تجربته الرائدة باستخدام مادة جدري البقر للوقاية من جدري الإنسان (المرض الفتاك). أطلق هذا الاكتشاف مفهوم التلقيح (Vaccination)، مما أرسى أساس الطب الوقائي والصحة العامة.
- الصحة العامة والنظافة: بدأ الاعتراف بأهمية ظروف المعيشة والبيئة في انتشار الأمراض، مما أدى إلى تحسين أنظمة الصرف الصحي والإمداد بالمياه النظيفة في المدن الكبرى.

٢. ثورة الجراحة والتعقيم (Antiseptics)

- إغناز سيميلويس: (Ignaz Semmelweis) في منتصف القرن التاسع عشر، اكتشف سيميلويس أن حمى النفاس (التي كانت تقتل الأمهات بعد الولادة) تنتقل بواسطة الأطباء. فرض على الأطباء غسل أيديهم بمحلول كلوريد الجير، مما أدى إلى انخفاض هائل في الوفيات، رغم أن نظريته قوبلت بالرفض في البداية.

• جوزيف لستر (Joseph Lister) بالاستناد إلى أعمال باستور حول الجراثيم، طبق لستر مفهوم التعقيم (استخدام مطهر) على الجراحة. استخدم حمض الكربوليک لتطهير الأدوات الجراحية والجرح والضمادات، مما قلل بشكل جذري من حالات العدوى والغرغرينا بعد العمليات. أصبحت الجراحة بذلك عملية إنقاذ للحياة بدلاً من حكم بالإعدام

١.٣ اكتشاف نظرية الجراثيم (Germ Theory)

• لويس باستور: (Louis Pasteur) أثبت باستور أن الكائنات الدقيقة تسبب التخمر والتحلل، وقام بتطبيق هذا المبدأ على الأمراض. وضع نظرية الجراثيم، وأثبت أن كل مرض معد تسببه جرثومة معينة، كما طور طريقة البسترة للقضاء على الجراثيم في الطعام.

• روبرت كوخ: (Robert Koch) قام كوخ بتحديد الجرثومة المسبة لمرض الجمرة الخبيثة والسل والكوليرا، وقدم «فرضيات كوخ»، وهي مجموعة من المعايير العلمية لإثبات العلاقة السببية بين كائن دقيق ومرض معين. أصبح كوخ وباستور هما الأبوان المؤسسان لعلم الأحياء الدقيقة (الميكروبيولوجي).

٤. التخدير والتشخيص

• اكتشاف التخدير: أتاح استخدام مواد مثل الإيثر والكلوروفورم في العمليات الجراحية إمكانية إجراء عمليات معقدة وطويلة دون

ألم للمرضى، مما عزز من دور الجراحة الحديثة.

- اكتشاف الأشعة السينية: في عام ١٨٩٥، اكتشف فيلهلم كونراد رونتجن الأشعة السينية (X-rays)، مما أتاح للأطباء رؤية الهياكل الداخلية للجسم (العظام) لأول مرة دون الحاجة للجراحة.

ملخص الجزء الرابع:

وفيه كانت الفترة التي انتقل فيها الطب من مرحلة «لماذا» تحدث الأمراض (الخرافات والأخلاق) إلى مرحلة «كيف» تحدث (الجرائم). أدى اكتشاف التلقيح، والتعقيم، ونظرية الجراثيم إلى تحرير الجراحة من خطر العدوى، وتأسيس أسس مكافحة الأوبئة، مما مهد الطريق لعصر الأدوية التي سررنا في الجزء الخامس.

*** *** ***

تلخيص الجزء الخامس: العصر الحديث والمعاصر (١٩٠٠ م - الحاضر)

يمثل هذا الجزء قمة التطور التكنولوجي والعلمي في الطب والصيدلة، حيث انتقل التركيز من مكافحة الأمراض المعدية إلى معالجة الأمراض المزمنة، وفهم الجسد على المستوى الجزيئي والوراثي

١. ثورة الأدوية (عصر المضادات الحيوية)

- اكتشاف البنسللين: تم اكتشاف ألكسندر فلارمنج للبنسللين في عام ١٩٢٨، وتطويره لاحقاً بواسطة فلوري وتشين، نقطة تحول كبير. بدأ عصر المضادات الحيوية، والتي وفرت أخيراً علاجاً فعالاً لكثير من الأمراض البكتيرية التي كانت قاتلة سابقاً.

- الصيدلة الصناعية: أدى هذا النجاح إلى شركات الأدوية الكبيرة (Big Pharm Companies) التي حولت البحث الصيدلي إلى صناعة قائمة على الأبحاث المكلفة والمنهجية لتطوير مركبات علاجية جديدة (مثل أدوية السلفا، والعلاج الكيميائي).

- الأدوية الهرمونية والفيتامينات: تم اكتشاف وتصنيع مواد حيوية مثل الأنسولين لعلاج السكري، واستكشاف دور الفيتامينات في الوقاية من أمراض النقص الغذائي (مثل الإسقريوط والكساح).

٢. التكنولوجيا الطبية المتقدمة

- تكنولوجيا التصوير PETSCAN: تطور التصوير الطبي بشكل هائل، حيث انتقل الأشعة السينية البسيطة إلى التصوير

المقطعي المحoscوب (CT Scan) والتصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)، والمجوادات فوق الصوتية، مما أتاح للأطباء تشخيص الأمراض والأورام بدقة غير مسبوقة.

- الجراحة المتقدمة: تطورت الجراحة لتشمل زراعة الأعضاء (من القلب إلى الكبد)، واستخدم المناظير والجراحة الروبوتية، مما قلل من الحاجة إلى التدخلات الجراحية الكبيرة.

٣. ثورة علم الوراثة والطب الشخصي

- بنية الحمض النووي: (DNA) في عام ١٩٥٣، اكتشف واتسون وكرريك (مع مساهمة روزالييند فرانكلين) البنية الحلزونية المزدوجة للحمض النووي، مما فتح الباب لفهم الشفرة الوراثية للحياة.
- مشروع الجينوم البشري: أدى هذا المشروع في مطلع الألفية ٢٠٠٣←١٩٨٩ إلى فك التسلسل الكامل للجينوم البشري، مما أثر بشكل كبير على فهم الأمراض الوراثية والمزمنة.
- الطب الشخصي (Personalized Medicine) هذا هو توجه المستقبل، حيث يتم تكييف العلاج (الدواء والجرعة) بناء على التركيبة الجينية الفريدة للمرضى، لزيادة الفعالية وتقليل الآثار الجانبية.
- اللقاحات الحديثة: تطوير لقاحات قائمة على تقنيات متقدمة مثل لقاحات الحمض النووي الريبوزي المرسال (mRNA)، كما ظهر مؤخراً في مكافحة الجائح العالمية.

ملخص الجزء الخامس:

وفيه أشرق عصر الطب الجزيئي والبيوتكنولوجي. بفضل التطورات في الصيدلة، والتكنولوجيا، وعلم الوراثة، أصبح الطب قادرًا على التدخل على أدق المستويات الخلوية والجينية. التحدي الأكبر الآن هو استخدام هذه التكنولوجيا لمعالجة الأمراض المزمنة (مثل السرطان والسكري) وتوفير الرعاية الصحية المتقدمة بشكل عادل للجميع.



*** *** ***

الجزء الأول

بدايات علم الأدوية والطب واستخدام الإنسان الأول للنباتات

الطب... من أين بدأ؟

«حين كان الألم لغزاً، والشفاء معجزة، بدأ الإنسان رحلته نحو فهم الجسد»

— مقدمة الفصل:

تخيل أن تعيش في زمنٍ لم تُكتشف فيه المضادات الحيوية بعد، كان الخدش الصغير في القدم قد يؤدي إلى الموت.

لم يكن هناك تصوير بالأشعة، ولا أجهزة لقياس الضغط، ولا حتى فكرة واضحة عن الدورة الدموية.

ومع ذلك، سعى الإنسان، بعقله وفطرته إلى فهم ألمه واستكشاف جسده، والبحث عن العلاج.

من هنا بدأت قصة الطب، التي سناحول في هذا الكتاب تتبع تطورها حتى لحظتنا المعاصرة، حيث أصبح الجسد مكتشوفاً أمام تقنيات دقيقة، والعلاج يُفصل كأنه حلقة تُفصل على مقاس المريض تماماً.

— من الطب الغريزي إلى العلم:

في العصور البدائية، اعتمد الإنسان على الملاحظة والتجربة، وعلى ما

توفره الطبيعة من نباتات ومياه وأحجار. لم يكن هناك «طبيب» بالمعنى الحديث، بل كانت المعرفة العلاجية موزعة بين الشیوخ، والسحرة، والكهنة.

كانت الأمراض تُنْسَب إلى الأرواح الشريرة، والعلاج يتم عبر الطقوس والتعاويذ، إضافة إلى بعض الأعشاب التي وُجِدَت لاحقًا فعالة فعليًا دون أن يُعرِفُوا السبب العلمي، ومع الوقت، بدأ الطب يتحرر من الخرافة شيئاً فشيئًا. في الحضارات الكبرى: مصر، وبلاد الرافدين، والصين، والهند، ظهرت محاولات منهجية لفهم الجسم، ووضع نصوص مكتوبة تصف الحالات والعلاج.

منذ العصور الحجرية، لاحظ الإنسان أن بعض النباتات تسكن الألم أو تعالج الجروح. فبدأ باستخدامها، وتناقل هذه المعرفة جيلًا بعد جيل، تطورت هذه الممارسات لتصبح نواة لعلم الأدوية.

أولى الحضارات التي استخدمت الأدوية بشكل منظم:

السومريون (٦٠٠ ق.م): كتبوا وصفات طبية على ألواح طينية.

المصريون القدماء: استخدمو البرديات الطبية مثل «بردية إبirus»، والتي تحتوي على مئات الوصفات العلاجية

الصينيون والهند: وضعوا نظماً طبية متقدمة تعتمد على الأعشاب والعلاج بالطاقة

الاغريق: نظرية الأَخْلَاط، فصل الطب عن السحر، الملاحظة والتجربة، قسم أبقراط الأخلاقي.

الرومان: تصوير نظريات أبقراط وجالينوس، التشريح المقارن، الصيدلة المنهجية.

العالم الإسلامي: ترجمة وحفظ التراث الطبي، تصحيف وتطوير النظريات مثل الدورة الدموية، تأسيس علم الصيدلة، المستشفيات.

ـ علم الأدوية في الحضارات القديمة:

ـ السومريون والبابليون:

الفترة الزمنية من ٦٠٠٠ ق.م، بابل حوالي ١٨٠٠ ق.م.

تولى طبيب سومري مجهول الهوية نهاية الألف الثالثة قبل الميلاد جمع وتدوين صفاته الطبية في أول دستور للأدوية في العالم.

نقش على لوح طيني بالخليط المسمني اثنى عشرة وصفة طبية اعتمدت على المصادر النباتية والحيوانية والمعدنية في تهيئة وتحضير العقاقير الطبية. كانوا يخلطون الأعشاب ويكتبون الوصفات على الواح طينية.

المصادر الأساسية:

١- ألواح طينية مكتوبة بالخليط المسمني (مكتشفة في نينوى وأور وبابل)، حيث كان السومريون هم السباقون في توثيق وتطوير الأدوية والأنظمة الطبية

٢- أقدم سجل صيدلاني يعود إلى حوالي ٤١٠٠ ق.م.

الأدوية والمكونات:

استخدموا أكثر من ٥٥٠ نبتة طبية، ودمجووا الأعشاب مع الزيوت الأحجار الكريمة، والرماد واستخدموا مواد مثل الزعفران العرقسوس التمر، الأفيون (كمسكن)، الكبريت.

الطابع الديني:

١. دمجووا بين الطب والديانات، وكانوا يعتقدون أن المرض عقوبة من الآلهة.
٢. مارست المعالجة نساء أيضاً، وخاصة في طقوس الشفاء.

المصريون القدماء:

الفترة الزمنية حوالي ٣٠٠٠ قبل الميلاد - ٣٠٠ قبل الميلاد.

تميزت الحضارة المصرية القديمة بنظام طبي متقدم ومكتوب ترك أثراً كبيراً على من جاء بعدهم وطوروا نظاماً طبياً أكثر تعقيداً في فترات لاحقة مع تركيز أكبر على الجراحة والتشريح.

المصادر الأساسية:

- ١- بردية إدفين سميث (١٦٠٠) ق.م، وتعتبر أقدم أطروحة جراحية وأول وثيقة طبية تصف سرطان الثدي مكتوبة بالخط الهيرواطيقي.
- ٢- بردية إبيرس (Ebers Papyrus) حوالي ١٥٥٠ ق.م) من أقدم وأكبر بردية مصرية تحتوي على أكثر من ٨٠٠ وصفة طبية لمحظوظ الأماض وأهم النصوص الطبية.

٣- وصف المؤرخ هيرودوت أن كل طبيب في مصر كان متخصصاً في مرض واحد.

٤- يعتقد أن أحمرتب وزير الفرعون راوسير (٢٦٥٠) ق.م. هو أول طبيب معروف في التاريخ.

٥- الجراحة والأعشاب: برع المصريون في الجراحة وتحنيط الموتى، أعطواهم معرفة تشريحية متقدمة واستخدمو الأعشاب قبل النوم والعسل كمضادات حيوية طبيعية.

٦- بالإضافة لبردية كاهون (١٨٥٠) ق.م. تركز على أمراض النساء والولادة، وبردية هيرست تضم صفات نباتية، وبردية برلين تحوي ١٧٠ وصفة علاجية.

الخصائص:

استخدم المصريون القدماء العقاقير النباتية والمعدنية والحيوانية، حيث جعوا أكثر من ٨٠٠ وصفة طبية لحالات متنوعة، واستخدمو مكونات مثل الشوم والبصل لأمراض القلب والدم، والخروع، كملين، والعسل لالثئام الجروح، والصمغ العربي، المر، اللبان.

الجانب الروحي:

ربطوا بين الطب والسحر والدين، وغالباً ما كان الكاهن هو الطبيب، ومزجوا بين العلاج بالأدوية والصلوات والتعاويذ، اهتموا بالجراحة البسيطة والعناية بالجروح وتحنيط الموتى، مما أعطواهم معرفة متقدمة في التشريح.

الحضارة الصينية:

عرف الصينيون القدماء التداوي بالأعشاب والنباتات الطبية، والصين أول من عرف علوم الصيدلة وعلماء الصين يجربون تأثير الأدوية على أنفسهم وعلى الحيوان.

العالم الصيني لي شي تشن (الامبراطور الأحمر) (٢٨٠٠ ق.م) مؤلف كتاب الصيدلة (بن تسا ١٢٠)، الذي يعتبر أول دستور للأدوية في السامة، ان يعرف خواص عدد كبير من العقاقير والنباتات السامة، حيث يحتوي على ٣٦٥ دواءً نباتياً بعدد أيام السنة، وصنف تلك العقاقير في ثلاث طبقات:

١- عقاقير الطبقة الأولى، وعددتها ١١٥، تستعمل في تحضير إكسير الحياة.

٢- عقاقير الطبقة الوسطى، وعددتها ١٢٥، يضمّا، تستعمل لحفظ الصحة.

٣- عقاقير الطبقة الثالثة وعددتها ١٢٥ ، تستعمل في معالجة الأمراض.

ويذكر كتاب البن تساو الخواص الدوائية لتلك الأعشاب وأين تنمو وكيف تجمع ويحضر منه الدواء.

استعمل الصينيون عدداً كبيراً من النباتات الطبية، الا أنهم اهتموا بصورة خاصة بنباتين هما:

- الإيفيدرا *Ephedra*: استعملوا أعواده كعقار منشط ومعرق ومنه يستخلص حالياً مادة الإفدرين التي تستعمل في الربو.

- الجنسنج: فاستعملوا منه جذره للتخلص من الإنهاك والتعب وثبتت ضغط الدم وقوى للذاكرة

ركزوا على التوازن بين «الين» و«اليانغ».

ظهر الطب بالأعشاب والوخز بالإبر

مفاهيم الطاقة (Qi) لا تزال مؤثرة حتى اليوم في بعض الأنظمة العلاجية.

وهذا علم قديم جيد يعتمد على علاج الكثير من الأمراض عن طريق معالجة الإنسان بالحالة المحيطة فيه ويوجد هناك أساس علمية ومنهجية لذلك مع تفاوت النتائج من حالة إلى حالة.

*** *** ***

الطب والصيدلة عند حضارة الهند:

وُجِدَ علماء الآثار في وادي نهر الهندوس بقايا حضارة ازدهرت

بين عامي (٥٠٠ ق.م - ١٥٠٠ م)

تملك الهند أقدم الأنظمة الطبية في العالم ويعرف باسم الطب الأيوهفيدي (الأيوهفيدياس) تعني كلمة أيوه في اللغة السنسكريتية (الحياة) بينما تعني كلمة فيدياس (العلم) أو المعرفة وبالتالي فإن الأيوهفيدياس هو علم الحياة.

خلال القرنين الشامن والتاسع للميلاد تمت ترجمة بعض أقسام الأيوهفيدياس إلى اللغتين الفارسية والعربية، ثم انتقل إلى أوروبا عن طريق الترجمة العربية في القرن الحادي عشر للميلاد

أهم العلوم التي اهتم بها قدماء الهند:

١- تشخيص الأمراض ومداواتها: كان الطبيب يقوم بفحص المريض بدقة كما كان يفحص قشعه وبوله وبرازه، وقد اكتشف الهندوس مرض السكري، كما اهتموا بفحص النبض للتشخيص والإندار.

٢- مداواة المتسممين بلدغ الأفاعي والحشرات السامة: كان الطبيب يقوم بمحض الجرح، ويوضع فوقه لبخة من الغضار، أو من مطبوخ بعض النباتات وخاصة جذور الرأولفيا، كما كانت تستخدم لعلاج ضغط الدم.

٣- الطب الروحي الفلسفي.

٤- استعمال الأدوية البسيطة والمركبة في المعالجة: ورد ذكرها في كتب الطبيب (تشاركا) الذي يحتوي على قائمة تضم حوالي ٥٠٠ دواء بسيط عشبي ومجموعة الطبيب (سوشروتا) المعروفة باسم سامهيتا حيث يوجد فيها ما لا يقل عن ٧٠٠ عقار من أصل نباتي واستخدموا العمليات الجراحية والتطهير والحمية بدقة مذهلة.

وقد تطور هذا الطب في الهند على مدىآلاف السنين.

*** *** ***

الحضارة اليونانية والرومانية:

كان لليونانيين والرومان إسهامات كبيرة، حيث وضع أبقراط وجالينوس الأسس الفلسفية والعلمية الأولى لعلم الأدوية، وتم توثيق الأعشاب والأدوية في كتب تعد مرجعاً لقرون طويلة. حيث أخذ الرومان علم الطب عن اليونان، ولكنهم أحسنوا صياغته، وتنظيمه، وطبقوه على الصحة العامة والخاصة.

كان هناك معاهد لتعليم الطب، وكانت اللغة اليونانية لغة التعليم في هذه المعاهد، وكان يطلق على خريجي هذه المعاهد اسم أطباء الجمهورية.

هذه الجهود المتراكمة شكلت نواة أساسية لفهم الأدوية وتطورها في العصور اللاحقة.

جاء أبقراط (Hippocrates)، ووضع أساساً عقلانياً للطب.

قال إن المرض ليس عقاباً إلهياً بل خلل في سوائل الجسم الأربع.

وضع «قسم أبقراط» الذي لا يزال يستخدم بشكل رمزي حتى اليوم



أبرز الشخصيات المؤثرة في علم الأدوية القديم:

شكل علم الأدوية أحد أعمدة التطور الطبي منذ فجر التاريخ، وقد ساهمت مجموعة من الرواد الأوائل في بناء هذا العلم ووضع أسسه، من خلال ملاحظاتهم الدقيقة وتجاربهم العملية في استخدام النباتات. والعقاقير لعلاج الأمراض.

من بين هؤلاء، تبرز أسماء إمحوت، وأبقراط، وجاليнос، وديسقوريدس كأهم الشخصيات التي أثرت في مسار علم الأدوية في الحضارات القديمة.

الطيب الأول إمحوت يُعد حكيم مصر القديمة، من أوائل من ربط بين الطب والكيمياء، وينسب إليه استخدام الأعشاب والعلاجات الطبيعية ضمن أسلوب علاجي متكامل.

الحقيقة عاش في مصر القديمة خلال عهد الملك زoser، الأسرة الثالثة (حوالي ٢٦٠٠ ق.م).

الصفة مهندس طبيب، كاهن مستشار ملكي، وفيلسوف.

أهميةه في علم الأدوية:

يُعد إمحوت أول طبيب معروف في التاريخ ومؤسس الطب في مصر القديمة. استخدم العقاقير النباتية والمعدنية والحيوانية، وكان له فهم عميق بخصائص الأعشاب الطبية.

أشار المصريون إلى الأدوية في بردياتهم، مثل بردية إبيرس الطبية (١٥٥٠ ق.م تقريراً)، والتي نسبت بعض المعلومات إلى تقاليد إمحوت.

تم تأليه إمحوتب بعد وفاته، واعتبر إله الشفاء، وكان يُستدعي في المعابد عند الحاجة للعلاج.

أبقراط الطبيب اليوناني أبقراط حوالي (٤٦٠ - ٣٧٠ ق.م) يُعرف بلقب «أبو الطب»، هو الوحيد الذي سمي أبو الطب، السبب: أن الطب مدين له بفن الفحص واللحظة السريرية.

يعتبر من أوائل من وضعوا أساساً علمية لفهم الأمراض والعلاج ووضع أساس الطب العقلاً، مبتعداً عن التفسيرات الخرافية للأمراض.

نسبت إليه أعمال كثيرة، منها مجموعة تُعرف بـ «الكتب الأبقراطية»

.Corpus Hippocraticum

أشهر أفكاره:

نظرية الأخلال الأربع (الدم، البلغم، الصفراء، السوداء) التي استمرت سائدة لقرون.

– إنجاراته:

١. الترجمة إلى العربية

في العصر العباسي، خصوصاً في بيت الحكمة ببغداد، تُرجمت مؤلفات أبقراط من اليونانية إلى السريانية ثم العربية.

أشهر من نقل أعماله: حنين بن إسحاق، قسطا بن لوقا
كثير من مؤلفاتهم وصلت من خلال شروح جالينوس، لذا فإن تعاليم

أبقراط وجالينوس ارتبطت ارتباطاً وثيقاً في الطب.

٢. الاعتماد عليه كأساس أخلاقي وعلمي

أعتمد قسم أبقراط كأساس لأخلاقيات مهنة الطب

((أقسم بالله، العظيم أن أرافق الله في مهني وأن أصون حياة الإنسان في كافة أدوارها، في كل الظروف والأحوال باذلاً وسعي في استنقاذها من الموت والمرض والألم والقلق، وأن أحفظ الناس كرامتهم واستر عوراتهم، واكتم سرهم، وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله. باذلاً رعايتي الطبية للقريب والبعيد الصالح والطالح والصديق والعدو))

قسم أبقراط ليس مجرد وثيقة تاريخية بل هو تجسيد للقيم الأبدية للطب، تكرر ذكره في كتب الطب كمصدر للحكم الطبية واللاحظات السريرية الدقيقة.

العلماء و موقفهم من أبقراط:

- الرازي (٩٦٥ - ٨٦٥ م):

احترم أبقراط، لكنه لم يتردد في نقد بعض آرائه عندما تعارضت مع ملاحظاته السريرية وتجاربه العملية.

في كتابه «الحاوي»، جمع بين أقواله وأقوال جالينوس، ثم أضاف تجاربه الخاصة.

- ابن سينا (٩٨٠ - ١٠٣٧ م):

تأثر به كثيراً، واعتبره من أعمدة الطب إلى جانب جالينوس. في «القانون في الطب»، استشهد بأقواله في علم التشخيص والتنبؤ بمسار المرض.

- ابن النفيس (١٢١٣ - ١٢٨٨ م):

اعترف بفضل أبقراط في تأسيس الفكر الطبي، لكنه تجاوزه في مجالات التشريح والدورة الدموية.

أهم أفكار أبقراط:

١. الطب العقلاني: المرض له أسباب طبيعية، لا علاقة له بالأرواح أو الغضب الإلهي.

٢. الأخلال الأربع:

جسم الإنسان يتكون من أربعة سوائل رئيسية (الأخلال): الدم - البلغم - الصفراء - الصفراء السوداء.

ان اختلال التوازن بينها هو سبب المرض، وكل منها صفات خاصة به مرتبطة بعناصر الطبيعة وفصول السنة.... سيطرت هذه النظرية على الطب حتى زمن ابن النفيس.

٣. أخلاقيات الطبيب: الصدق، السرية، وعدم إيذاء المريض — مفاهيم متجلزة في القسم الأبقراطي، وتبناها الأطباء.

٤. التشخيص السريري: الاعتماد على الملاحظة، النبض، والبول، وهي أدوات ظورت لاحقاً بمهارة عند الأطباء.

▪ جالينوس (ولد ١٦٩ م - توفي ٢١٦ م)

ولد في مدينة برغام شمال أزمير، تعلم الطب في مدرسة الإسكندرية، لم يعتنق المسيحية وبقي وثنياً.

- يعد جالينوس واحداً من أبرز المؤثرين في الطب الغربي، الذي أسهم في تطوير علم التشريح والأدوية.

- تتلمذ على يد أطباء المدرسة الهيوقراطية وأصبح طبيباً متمكناً وهو في سن صغيرة.

- عاد إلى برغامون ليعمل طبيباً لمصاري الساحة، ما أتاح له خبرة واسعة في تشخيص الاصابات والعلاج

أعماله الطبية والعلمية:

كانت تعاليم جالينوس تنص على أن الطبيعة حكيمة لا تخطئ، لذلك فإن كل عضو من أعضاء الإنسان فائدته، كما أن صورة أي عضو تتلاءم مع طبيعة عمله كتب أكثر من ٤٠٠ مؤلف، نجا منها حوالي ١٥٠ فقط

من أشهر كتب جالينوس:

٥ كتاب التشريح الكبير: يصف فيه تشريح الجسم البشري

٥ كتاب منافع الأعضاء: يشرح وظائف الأعضاء وأن كل عضوه وظيفة محددة

٥ كتاب حيلة البرء: موسوعة طبية ضخمة من ١٤ مقالة تقدم منهجاً شاملًا للتشخيص والعلاج

٥ كتاب الأسطقسات: يربط بين فلسفة الطبيعة والطب

٥ كتاب النبض: عدة كتب تتناول النبض وتشخيص الأمراض من خلاله

الاسهامات الطبية والعلمية:

- ركز على تشريح الحيوانات لأنه لم يكن مسموحاً بتشريح البشر، واستخلص منها معلومات عن جسم الإنسان.

- من أوائل من وضعوا نظرية مفصلة عن الدورة الدموية (قبل اكتشافها بدقة لاحقاً)

تأثيره في الطب الإسلامي:

- ترجمت مؤلفاته إلى السريانية ثم العربية في العصر العباسي، وخاصة في

بيت الحكمة ببغداد

- تأثر به كبار العلماء مثل الرازى، ابن سينا، وابن النفيس

- استخدمت كتبه في تدريس الطب في العالم الإسلامي وأوروبا حتى القرن السابع عشر.

- طور نظرية الأخلط الأربعة، أضاف بعدها عضواً بأن ربط كل خلط بعضه رئيسياً.

أهم إنجازاته:

١. ترجمة أعماله إلى العربية:

- في عهد الخليفة العباسى المؤمن (القرن التاسع الميلادى)، بدأ مشروع ضخم لترجمة العلوم اليونانية إلى العربية في بيت الحكمة ببغداد.
- تمت ترجمة كتب جالينوس عن طريق علماء سريان مثل حنين بن إسحاق، الذي ترجم أكثر من ١٠٠ كتاب له إلى العربية.
- كان لهذه الترجمات أثر كبير في تشكيل الأساس النظري للطب.

٢. الاعتماد عليه كمصدر رئيسي:

- اعتُبر جالينوس المرجع الأول في الطب لعدة قرون، إلى جانب أبقراط.
- كانت كتبه تدرّس في المدارس الطبية مثل مدرسة جنديسابور والبيمارستانات في بغداد ودمشق وقرطبة.
- اعتُبر كتابه «في منافع الأعضاء» مرجعًا مهمًا في علم التشريح.

٣. نقده وتطویر نظرياته:

- لم يكتف العلماء بتقليل جالينوس، بل نقدوه وطوروا أفكاره:
 - الرازي (٨٦٥ - ٩٦٥ م):
فحص بعض آراء جالينوس وأثبت خطأه في قضايا معينة، مثل تركيب الجمجمة ووظائف الأعصاب.
 - ابن سينا (٩٨٠ - ١٠٣٧ م):

تأثر كثيراً بجالينوس في كتابه القانون في الطب، لكنه أضاف رؤى جديدة وشرحاً فلسفياً أعمق.

ابن النفيس (١٢١٣ - ١٢٨٨ م):

صحح خطأ جالينوس في الدورة الدموية، حيث بين أن الدم يمر من البطين الأيمن إلى الأيسر عبر الرئتين، وليس من خلال جدار القلب كما ظن جالينوس.

٤. استمرارية تأثيره

- بقيت كتب جالينوس، بعد أن نُقحت وأُعيد شرحها على يد المسلمين، تُدرس في أوروبا اللاتينية خلال العصور الوسطى، بعد أن تُرجمت من العربية إلى اللاتينية.

- كان تأثير جالينوس في أوروبا قد تراجع تدريجياً بعد القرن السابع عشر، مع بروز المنهج التجريبي الحديث، لكن ما وصل إلى أوروبا من خلال الحضارة الإسلامية لعب دوراً محورياً في النهضة الطبية.

*** *** ***

ديسقوريدس:

عاش في القرن الأول للميلاد طبيب يوناني الأصل وعمل جراحًا في الجيش الروماني، جمع أثناء تنقلاته كثيرةً من النباتات الطبية، ودرس صفاتها وخواصها وعرف استعمالاتها، وصنع منها بعض الأدوية. وضع كتاباً في الأدوية المفردة، عرف باسم المادة الطبية، وضم نحوًا من (٩٥٨) عقاراً، منها خمسمئة نبات طبي تقريباً، وكان مرجعًا مهمًا للصيادلة.

وقد وقع الكتاب في خمسة أجزاء تركزت حول تحضير الدواء وخواصه وتجربته، ليصبح المرجع المركزي في علم الدواء لأوروبا والشرق الأوسط لستة عشر قرناً تالية، حتى القرن السابع عشر، كان خلاها (المرجعية الدوائية) عقيدة للعاملين في الحقل الطبي ولاسيما تعاليمه بوجوب البحث والتجريب الدوائيين، وأكثر من عمل على حفظ الكتاب وتنقيحه وتطويره هم العرب الأندلسيون، فقد ترجم الكتاب الذي أهدى نسخة إمبراطور القسطنطينية إلى الأمير الأندلسي عبد الرحمن الثالث، فاعتني بترجمته وتطويره.

لقد وضعت إنجازات هؤلاء العلماء الأسس العلمية التي انطلقت منها الصيدلة وعلوم الأدوية، وجعلت من علم الأدوية فرعاً قائماً على الملاحظة والتجريب والتوثيق الدقيق، وهي مبادئ ما تزال تشكل جوهر الممارسة الصيدلانية حتى يومنا هذا.

الطب عند العرب القدماء:

– كان العرب القدماء يعتمدون على الطب الشعبي في العلاج،

- أبرز وسائل العلاج عند العرب «الكي بالنار» واستخدموه في علاج الروماتيزم، ووجع الرأس، والقرود.
- استخدمو العديد من النباتات لعلاج بعض الأمراض التي منها «الكمون» فقد استعملوه في معالجة النزلات الصدرية، والريح في المعدة، وللتهضم.
- أما «الحلبة» فقد استخدموها في معالجة أمراض الصدر مثل الربو، السعال، والبلغم.
- ولكن سرعان ما بدأوا في تطوير نظرياتهم الطبية وتطبيقاتها.
- وكان لهم الفضل في نقل المعارف الطبية من اليونان والهند والصين إلى العالم العربي ومنها إلى العالم الغربي.
- كان الأوروبيين وغيرهم يتكلمون اللغة العربية ويتباهون في مجتمعهم بأنهم يجيدون اللغة العربية.

*** *** ***

الجزء الثاني

علم الأدوية في الحضارة الإسلامية...الجسر نحو العلم الحديث

في العصور الوسطى، بينما كانت أوروبا تغرق في ظلمات الجهل، حمل العلماء المسلمين مشعل الطب. لم يكتفوا بترجمة علوم السابقين، بل نقدوها وطوروا منها.

مثل ظهور الإسلام نقطة تحول فارقة في تاريخ الطب وعلم الأدوية، حيث جاء الإسلام برؤية متكاملة للإنسان، تشمل الجسد والروح معاً، وأرسى قواعد أخلاقية وعلمية ساعدت على ازدهار المعرفة الطبية والصيدلانية في عصور لاحقة.

بسم الله الرحمن الرحيم

قال الله تعالى:

﴿يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَن يَشَاءُ وَمَن يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا﴾ [البقرة / ٢٦٩].

ذكر التابعون عدة معاني للحكمة:

- ١- العلم بالقرآن
- ٢- الإصابة في القول والفعل
- ٣- العلم بالدين
- ٤- الفهم
- ٥- النبوة (تفسير الطبرى)

الحكمة: هي إتقان العلم وإجراء الفعل على وفق ذلك العلم، ولذلك قيل: نزلت الحكمة على ألسنة العرب، وعقول اليونان، وأيدي الصينيين.

وهي مشتقة من الحكم وهو المنع لأنها تمنع صاحبها من الوقوع في الغلط والضلal،

قال الله تعالى: ﴿كَتَبْ أَحْكَمَتْ إِيمَانُهُ﴾ [هود: ١].

وقد ذكر الله الحكمة في مواضع كثيرة من كتابه مراداً بها ما فيه صلاح النفوس، من النبوة والهدي والإرشاد، وقد كانت الحكمة تطلق عند العرب على الأقوال التي فيها إيقاظ للنفس ووصاية بالخير، وإخبار بتجارب السعادة والشقاوة، وكليات جامعة الآداب. وذكر الله تعالى في كتابه حكمة لقمان ووصاياته في قوله تعالى: ﴿وَلَقَدْ أَنِينَا لِقَمَنَ الْحِكْمَةَ﴾ [لقمان: ١٦].

والحكيم هو النابغ في هذه العلوم أو بعضها فبحكمته يعتصم من الوقوع في الغلط والضلال بمقدار مبلغ حكمته، وفي الغرض الذي تتعلق به حكمته. ومن هنا جاءت تسمية الطبيب بـ اسم الحكيم والحكمة قسمت أقساماً مختلفة الموضوع باختلاف العصور والأقاليم ومبدأ ظهور علم الحكمة في الشرق عند الهندو البراهمة، وعند أهل الصين البوذيين، وفي بلاد فارس في حكمة زرادشت، وعند القبط في حكمة الكهنة، ثم انتقلت حكمة هؤلاء الأمم الشرقية إلى اليونان وهذبت وصححت وفرعت وقسمت عندهم أقساماً عديدة عرفت بالفلسفة.

مدخل إلى الطب الإسلامي:

كان الطب في الحضارة الإسلامية قائماً على العقل والتجربة واللاحظة. أنشؤوا أولى المستشفيات العامة المجانية، وعالجو المرضى بغض النظر عن ديانتهم أو جنسهم - وهو ما يشبه مفهوم «الطب الإنساني» في العصر الحديث.

فقد دخل الطب إلى المنظومة الإسلامية من خلال القرآن الكريم والسنة النبوية الشريفة، حيث تضمنا إشارات صريحة إلى أهمية التداوي، والتوجيهات العلاجية، والابتعاد عن الخرافات والشعوذة، مما أرسى أساسا علمياً وإنسانياً متيناً للطب الإسلامي.

إسهامات الرسول في التوجيهات العلاجية:

حث رسول الإسلام محمد (صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ) على التداوي، فقال: «تداووا عباد الله، فإن الله لم يضع داء إلا وضع له دواء، علِمَهُ من عَلِمَهُ، وجَهَلَهُ مَنْ جَهَلَهُ»، وهو توجيه صريح نحو البحث والمعرفة، لا الاكتفاء بالتوكل دون الأخذ بالأسباب.

الطب النبوي:

قدم النبي محمد (صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ) توجيهات واضحة وعلمية نحو العلاج، شملت:

- الوقاية: مثل الدعوة إلى النظافة، والتطهير، والحجر الصحي («إذا سمعتم الطاعون بأرض فلا تدخلوها»).

- العلاج بالأدوية الطبيعية: كالعسل، الحبة السوداء، السناء، التمر، الحجامة، الكمة، وهي مواد ثبتت فعاليتها في دراسات حديثة.

- الطب القائم على التجربة واللاحظة

- الطب النبوي لم يكن بديلاً عن الطب التجاري، بل مكملاً له،
يدعو إلى التداوي والبحث عن الدواء.

*** *** ***

مساهمة القرآن الكريم في توجيهه العلاج

بالإضافة إلى ذلك، تضمن القرآن الكريم إشارات علاجية مهمة مثل:

قوله تعالى: ﴿يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْلِفٌ لِّوَنِهِ، فِيهِ شَفَاءٌ لِّلنَّاسِ﴾

[النحل: ٦٩]

قوله تعالى: ﴿وَنَزَّلْنَا مِنَ الْقُرْءَانِ مَا هُوَ شَفَاءٌ وَرَحْمَةٌ لِّلْمُؤْمِنِينَ﴾ [الإسراء: ٨٢]

[٨٢]

قوله تعالى: ﴿قُلْ هُوَ لِلَّذِينَ آمَنُوا هُدَىٰ وَشِفَاءٌ﴾ [فصلت: ٤٤]

قوله تعالى: ﴿يَأَيُّهَا النَّاسُ قَدْ جَاءَكُمْ مَوْعِظَةٌ مِّنْ رَّبِّكُمْ وَشَفَاءٌ لِمَا فِي الْأَصْدُورِ﴾ [يوسوس: ٥٧]

﴿وَأَبْنَتْنَا عَلَيْهِ شَجَرَةً مِّنْ يَقْطِينِ﴾ [الصفات: ١٤٦]

قوله تعالى: ﴿وَإِذَا مَرِضْتُ فَهُوَ يَشْفِيْنِ﴾ [الشعراء: ٨٠]

قوله تعالى: ﴿وَيَشْفِيْ صُدُورَ قَوْمٍ مُّؤْمِنِينَ﴾ [التوبه: ١٤]

وغيرها من الآيات التي ربطت بين الإيمان والاهتمام بالصحة الجسدية، مما شجع المسلمين على البحث في أسرار الطبيعة لخدمة الإنسان.

فصل الطب عن السحر والشعودة:

ومع اتساع رقعة الدولة الإسلامية، تطور علم الأدوية بشكل كبير، وانفصل الطب والعلاج عن السحر والخرافة بفضل المنهج العلمي الذي اعتمدته العلماء المسلمين، القائم على الملاحظة والتجريب والتوثيق، لا على الموروثات غير المؤكدة.



فضل وإنجازات علماء المسلمين في الطب والصيدلة

يعد الإنجاز الأكبر للحضارة الإسلامية ليس مجرد حفظ العلوم اليونانية والرومانية، بل نقلها من مرحلة التنظير الفلسفية إلى مرحلة التطبيق التجريبي والتوثيق المؤسس.

أولاً: الإنجازات المؤسسية والتنظيمية

١. تأسيس المستشفيات الحديثة (البيمارستانات):

- لم تكن البيمارستانات (مثل البيمارستان العضدي في بغداد أو مستشفى قلاوون في القاهرة) مجرد أماكن لعلاج المرضى، بل كانت مراكز طبية تعليمية متكاملة.
- شملت تخصصات وفصولاً منفصلة (كالأمراض الباطنية، والجراحة، العيون، والعظام، وحتى الأمراض العقلية)، وهو نظام لم يكن معروفاً في العصور السابقة.

- تميزت بتعيين مدیرین إداریین وأطباء مشرفین، وفصل بین المرضی الذکور والإناث، وتوفیر الأدویة والغذاء للمرضی مجاناً.
- ٢. تنظیم مهنة الصیدلۃ وانفصالها عن الطب:
 - أصبح تحضیر الأدویة (العقاقیر) مهنة مستقلة تخضع لمعايير صارمة وإشراف حکومی (دور المحتسب).
 - أنشئ دکاکین الصیدلۃ بشکل رسمي، وأصبح الصیدلی المتخصص هو المسؤول عن ترکیب الأدویة المعقدة (المرکبات)، لضمان جودة المواد وتخفیف العبء عن الأطباء.
- ٣. إرساء أخلاقیات المهنۃ والتراخیص:
 - تم وضع نظام لامتحان الأطباء والصیادلة قبل السماح لهم بممارسة المهنۃ، مما یمثل شکلًا مبکرًا من التراخیص الطبیة لضمان کفاءة المعالجین.

*** *** ***

ثانيًا: الإنجازات المنهجية والتشخيصية

- ١. المنهج التجربی (التطبيق العملي):
 - شدد علماء مثل الرازی على ضرورة الاعتماد على التجربة والملاحظة السریریة بدلاً من قبول نصوص القدماء بشکل أعمى.
 - سجل الرازی تجاریه الدقيقة بشکل دقيق، والتي بلغت ذروتها في التميیز الدقيق بین مرض الحصبة والجدري - وهو إنجاز تشخيصي غير مسبوق.

٢. التشخيص السريري المتقدم:

○ استخدام الأطباء المسلمين طرقة متقدمة للتشخيص تعتمد على ملاحظة النبض (الجس)، فحص البول (تحليل البول) وفحص السرير والمرضى بشكل يوحي، وهو ما يمثل أساس التشخيص السريري الحديث.

ثالثاً: أبرز الرواد وإسهاماتهم النوعية

العالم (الكنية)	أهم الانجازات والمؤلفات	الأثر النوعي في المجال
الرازي (أبو بكر محمد بن زكريا)	كتاب الحاوي، رسالة في المجرى والمحصبة.	أول من استخدم المنهج التجريبي السريري في الطب؛ أول من فصل الأمراض المعدية عن بعضها بدقة.
ابن سينا (أبو علي الحسين)	كتاب القانون في الطب	موسوعة طيبة شاملة جمعت وشرحـت الطب القديم وأضافت إليه، وأصبحـت المرجـع التعليمي الأهم في أوروبا لقرون.
الزهراوي (أبو القاسم خلف بن عباس)	كتاب التصريف لمن عجز عن التأليف.	مؤسس الجراحة الحديثة؛ أول من وضع رسومـات تفصـيلـية للأدوات الجراحـية (أكثر من ٢٠٠ أداة)؛ وصف عمـليـات دقـيقـة مثل استـخدـام خـيوـط من أـمعـاءـ الحـيـوانـ (Catgut).
ابن النفيس (علاء الدين أبو الحسن)	شرح تشريح القلب والرئتين	أول من وصف الدورة الدموية الصغرى (أو الرئوية) بشكل صحيح، مصححاً بذلك خطأ جالينوس الذي استمر لأكثر من ألف عام.

ابن البيطار (ضياء الدين أبو محمد)	كتاب الجامع للمفردات الأدوية والأغذية.	اعظم علماء النباتات والأعشاب الطبية. قام بتوثيق وتحليل أكثر من ١٤٠٠ عقار طي العديد منها جديد لم يكن معروفاً في العصور اليونانية.
-----------------------------------	--	--

الخلاصة

لم يكن إسهام علماء المسلمين مجرد تجميع، بل كان إضافة وتصحیحاً. لقد وفروا المؤسسة (المستشفى)، والمنهج (التجربة السريرية)، والأدوات (الجراحة)، والمعرفة الدوائية (الصيدلة النباتية والكيميائية) الالازمة لحدوث الثورة العلمية اللاحقة. وقد ظلت كتبهم هي المراجع المعتمدة في الجامعات الأوروبية حتى القرن السابع عشر والثامن عشر.

لقد كان الرازى وابن سينا قطبيين أساسيين في تاريخ الطب، حيث قدما للعالم إرثاً لا يقدر بثمن، سواء من حيث المنهجية العلمية أو التوثيق الموسوعي.

إليك تفصيل لأبرز إسهامات كل منهما في الطب والصيدلة على المستوى العالمي:

*** *** ***

١. الإمام الرازى (أبو بكر محمد بن ركريا الرازى)

يعرف الرازى بأنه «أبو الطب السريري والتجريبي» كان إسهامه الأبرز هو إدخال المنهج التجربى الصارم في الممارسة الطبية، وتحدى سلطة القدماء

بناءً على الملاحظة السريرية.

الإسهامات في الطب (التشخيص والمنهجية):

الإسهام	الوصف والأثر العالمي
التشخيص التفريقي للجدري والحمبة	يعتبر هذا العمل أعظم إنجازاته السريرية. كان أول طبيب في التاريخ يصف ويميز بدقة بين مرضي الجدري والحمبة في رسالته في الجدري والحمبة. هذه المعرفة كانت حاسمة في العلاج والوقاية وانتشرت عالمياً.
المنهج السريري التجريبي	أمن الرazi بأن الملاحظة السريرية المباشرة والتجربة تتتفوق على النصوص القديمة (مثل جالينوس). كان تدخل المنهج التجريبي حتى في المستشفيات، مثل تجربته الشهيرة لاختبار موقع مستشفى بغداد بناءً على أسرع قطعة لحم تتعفن لضمان أنقى هواء).
الوثيق الموسوعي (الحاوي)	كتاب الحاوي في الطب هو أكبر موسوعة طبية جمعت خلاصة الطب اليوناني والهندي والفارسي والعربي إضافة ملاحظاته وتجاربه الخاصة. يعد دليلاً على حالة المعرفة الطبية في عصره، وقد ترجم إلى اللاتينية وكان مرجعاً أساسياً في أوروبا.
طب الفئات المهمشة	ألف الرazi كتبًا عن أمراض الأطفال والمسنين، مما يدل على اهتمام شمولي بجميع الفئات العمرية. كما كتب عن الأمراض النفسية، ودافع عن فكرة أن المريض هو محور الاهتمام الطبي

الإسهامات في الصيدلة:

- **الكيمياء في الصيدلة:** الرازي كان كيميائياً بارعاً، واستخدم معرفته الكيميائية في تحضير الأدوية المركبة، موضحاً طرق التقشير والتصعيد لتحضير خلاصة الأدوية، مما ساهم في نقل الصيدلة من مجرد علم أعشاب إلى علم كيميائي عملي.

*** *** ***

٢. الشيخ الرئيس ابن سينا (أبو علي الحسين بن عبد الله)

يعرف ابن سينا بأنه «شيخ الأطباء» و«أبو الطب الحديث المبكر». إسهامه الأعظم كان التجميع والتنظيم المنهجي للمعرفة الطبية في عمل واحد.

الإسهامات في الطب (التنظيم والتعليم):

الإسهام	الوصف والأثر العالمي
كتاب القانون في الطب	هو أهم كتاب في تاريخ الطب بعد أعمال أبقراط وجالينوس. قام ابن سينا بتنظيم وتصنيف وترتيب المعرفة الطبية العالمية في خمسة مجلدات منهجية تشمل: المبادئ العامة، علم الأدوية البسيط، الأمراض الجزئية، الأمراض العامة، والأدوية المركبة.
المراجع الأكاديمي العالمي	القانون في الطب إلى اللاتينية في القرن الثاني عشر لقرون، كان هذا الكتاب هو المرجع الرئيسي لتدريس الطب في الجامعات الأوروبية الكبرى (مثل مونبلييه ولوغان) وظل كذلك حتى القرن السابع عشر، مما يجعله العمل الطبي الأكثر تأثيراً في التاريخ.

مفاهيم الأمراض المعدية	كان ابن سينا من أوائل من أشاروا إلى أن الأمراض يمكن أن تنتقل عبر الماء والتربة. كما افترض وجود كائنات دقيقة (لم يكن يعرف ماهيتها) يمكن أن تنتقل وتسبب العدوى، وهي فكرة سبقت نظرية الجراثيم بقرون.
التجارب السريرية والقواعد الصيدلية	وضع ابن سينا قواعد لاختبار الأدوية الجديدة، مشدداً على أن الدواء يجب أن يكون خالياً من الشوائب، ويجب اختباره على حالتين متضادتين للمرض، وأن يتم قياس قوة تأثيره.

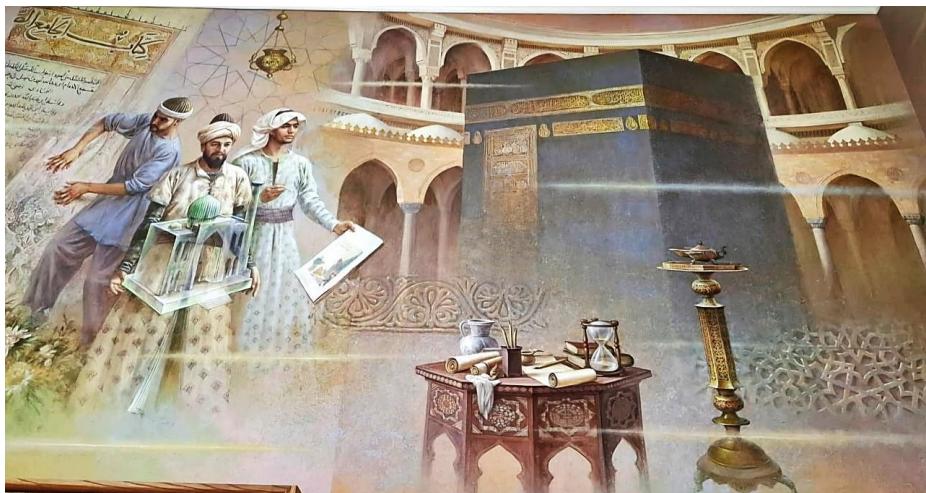
الإسهامات في الصيدلة:

- الصيدلة في القانون: خصص ابن سينا قسماً كاملاً في القانون (الكتاب الثاني) للأدوية الفردية، حيث وصف خصائص وتأثيرات أكثر من ٧٦٠ عقاراً نباتياً وحيوانياً ومعدنياً. هذا التوثيق الدقيق شكل أساساً لعلم المفردات (Materia Medica) في الغرب

*** *** ***

ملخص الأثر المشترك على العالم

- الرازي قدم المنهجية التي حولت الطب من فلسفة إلى علم تجريبي.
- ابن سينا قدم الهيكلية التي سمحت لهذا العلم التجريبي بأن يدرس وينظم ويعمم في جميع أنحاء العالم لستة قرون متواصلة.



*** *** ***

الرازي: رائد الطب السريري والمنهج التجريبي

أبو بكر محمد بن زكريا الرازي (٩٦٥ - ٨٦٥ م) يمثل نقطة تحول كبرى، حيث كان أول من أرسى مبدأ التجربة السريرية والملاحظة المباشرة كأولوية على سلطة النصوص القديمة (جالينوس).

١. المنهجية التجريبية والمقارنة

- **مبدأ التحدي:** لم يقبل الرازي بنصوص القدماء قبولاً أعمى. كان يشجع الأطباء على تحدي النظريات السابقة إذا ثبتت الملاحظة أنها خاطئة، وهو ما يمثل أول بذور للمنهج العلمي الحديث في الطب.
- **التجربة السريرية الموثقة:** اشتهر الرازي بوضع أول مثال مسجل لـ التجربة السريرية المقارنة في التاريخ. ففي تجربته لمقارنة علاج مرض التهاب السحايا، قام بتقسيم المرضى إلى مجموعتين: مجموعة تلقت العلاج التقليدي، ومجموعة تلقت علاجاً تجريبياً، ليقارن النتائج بشكل منهجي.

٢. الإسهامات التشخيصية الكبرى

- **رسالة الجدري والحمصية:** هذا العمل بعد نصاً أساسياً في تاريخ الطب المудى. كان الرازي أول من وصف وفصل بين الجدري والحمصية كمرضين مختلفين تماماً بأعراضهما ومسارهما. قبل ذلك، كان الكثيرون

يخلطون بينهما. هذا التمييز الدقيق سمح بوضع خطط علاجية مختلفة لكل منهما.

- **الطب النفسي المبكر:** كان الرازي رئيساً للمستشفى العضدي في بغداد. اهتم بالأمراض العقلية ورأى ضرورة معالجتها إلى جانب الأمراض الجسدية، وشدد على استخدام العلاج النفسي إلى جانب الأدوية.

٣. موسوعة الحاوي في الطب

- **النطاق الشامل:** يعد الحاوي أضخم موسوعة طبية جمعت خلاصة الطب اليوناني والهندي والفارسي والعربي، مع إضافة ملاحظات الرازي وتجاربه الخاصة.
- **التأثير العالمي:** ترجم الحاوي إلى اللاتينية في القرن الثالث عشر واستخدم لسنوات عديدة كمراجع أساسي، لا سيما في فهم الأمراض التي لم يكن للغرب معلومات كافية عنها.

*** *** ***

ابن سينا: شيخ الأطباء والنظام المنهجي

أبو علي الحسين بن عبد الله بن سينا (٩٨٠ - ١٠٣٧م) هو العقل المدبر وراء تنظيم وتصنيف المعرفة الطبية العالمية في عمل واحد منهجي وشامل.

١- كتاب القانون في الطب (Al-Qanun fi al-Tibb)

التنظيم المنهجي: الإنجاز الأعظم لابن سينا هو القانون في الطب، الذي قسمه إلى خمسة كتب تعالج:

١. المبادئ العامة للطب والتشريح.
 ٢. الأدوية المفردة (علم الصيدلة النباتية).
 ٣. الأمراض الجزئية (من الرأس إلى القدم).
 ٤. الأمراض التي لا تختص ببعضها (مثل الحميات والأورام).
 ٥. الأدوية المركبة والصناعات الصيدلية.
- القوة التعليمية: قدم القانون رؤية شاملة ومنظمية للطب. وبسبب تنظيمه المثالى، أصبح المرجع التعليمي الأساسي في جميع الجامعات الأوروبية الكبرى (من إيطاليا إلى فرنسا) لأكثر من ستة قرون، مما جعله الكتاب الطبي الأكثر تأثيراً في التاريخ.

٢- إسهامات في الصيدلة والعدوى

- قواعد اختبار الدواء: وضع ابن سينا معايير دقيقة لاختبار فعالية أي دواء جديد، منها: أن يكون الدواء خالياً من العوامل الخارجية، وأن يُجرب على مرضين متناقضين، وأن يلاحظ وقت فعاليته، وأن تقارن فعاليته بالأدوية الأخرى المعروفة. هذه هي الأسس التجريبية للتجارب السريرية للأدوية.
- الصيدلة الدقيقة: وثق ابن سينا في القانون خصائص توليد أكثر من ٧٦٠ نوعاً من الأدوية المفردة، مما شكل أساساً لـ «علم المفردات». (Materia Medica)
- مفهوم العدوى المسبقة: كان ابن سينا من الأوائل الذين لاحظوا أن الأمراض قد تنتقل عبر مسببات دقيقة للانتقال عن طريق الماء، أو التربة، أو الهواء، وهي نظرية سبقت نظرية الجراثيم بعده قرون.

الميزة	الرازي (المنهج التجاري)	ابن سينا (المنهج المنظم الموسوعي)
الهدف الرئيسي	تأسيس الطب السريري وتحدي السلطة	تجميع وتنظيم المعرفة الطبية عالمياً
العمل الأبرز	(الحاوي في الطب توثيق الملاحظات والتجارب)	القانون في الطب (التنظيم والتعليم المنهجي)
التأثير على أوروبا	مصدر للمعلومات التجريبية والنادرة	النص الدراسي القياسي للجامعات لـ ٦٠٠ عام

الميزة	الرازي (المنهج التجريبي)	ابن سينا (المنهج المنظم الموسوعي)
أبرز الاكتشافات	التمييز بين الجدرى والحمصبة	وضع أساس اختبار الأدوية وقواعد العدوى

*** *** ***

الجزء الثالث

الشروط العلمية للتجارب الدوائية عند الأطباء العرب

وقد وضعها الرازي وأطباء آخرون ساهموا لاحقاً مثل ابن سينا وابن زهر، ولكن الرازي يعد الرائد في هذا المجال من حيث صياغة الشروط العلمية المبكرة لتجربة الأدوية.

- ١- التجربة المبدئي على الحيوانات (مثل القرود) لضمان سلامته وفعاليته قبل تطبيقه على البشر.
- ٢- الملاحظة الدقيقة وتسجيل النتائج.
- ٣- تحديد الجرعات بدقة: وفقاً لحالة المريض ونوع المرض.
- ٤- تصنيف المواد الدوائية ودراسة خصائصها: تقسيم المواد إلى فئات (نباتية - حيوانية - معدنية - مشتقة) لدراسة تأثيراتها الكيميائية والعلاجية كما فعل الرازي.
- ٥- اعتماد المنهج التجاريي القائم على الاختبار: رفض الاعتماد على النظريات فقط والتأكد على الاختبار العملي لضمان دقة النتائج.
- ٦- ربط الطب بالكيمياء وتطوير الأدوية المركبة.
- ٧- مراعاة الفروق الفردية بين المرضى: تعديل العلاج حسب عمر

المريض وحالته النفسية والجسدية.

٨ - التوثيق العلمي ونقل المعرفة: تدوين التجارب في مؤلفات طبية أصبحت مراجع عالمية مثل كتب الرازي وابن سينا مع نسب المعلومات الى أصحابها.

٩ - الموافقة المستنيرة وحماية المشاركين: الحصول على موافقة المشاركين بعد اخبارهم بالمخاطر المحتملة.

١٠ - استخدام المجموعات الضابطة والمقارنة: مقارنة تأثير الدواء الجديد مع علاجات قائمة ومع placebo لضمان دقة النتائج.
تأثير الأحكام الخارجية (عمليات التصنيع) على الأدوية:

- يحتاج استخلاص المركبات الفعالة لبعض الأدوية إلى درجات حرارة عالية و زمن طويل نسبياً، بينما يجب استعمال درجات حرارة منخفضة ول فترة قصيرة في أدوية أخرى.

- يبطل السحق والدق مفعول بعض الأدوية وخاصة الصموغ، ولذلك يجب حلها دون سحق.

- يغير الدق مفعول بعض الأدوية

- المبالغة في سحق بعض الأدوية قد يضعف مفعولها فلا تحدث التأثير المطلوب منها

- ينقض الإحراق مفعول بعض الأدوية، بينما يزيد مفعول أدوية أخرى

- عند غسل الأدوية فإن بعض المركبات تنحل في الماء وتنجرف معه،

ما يؤثر على مفعول هذه الأدوية.

أحكام الأدوية من قبل أزمانها وأعمارها (مدة صلاحية الأدوية):

أولاً: تختلف بحسب الجزء النباتي المستخدم، كما يلي:

- الشمار والبذور غير الدهنية، تنتهي صلاحيتها بعد سنتين، أما البذور الدهنية والزيوت فإنها تتزخر بمرور الزمن وتشتد حرارتها.

- الجذور والجذامير والصموغ: ذات فترة صلاحية أطول من سنتين، وقد تطول فترة صلاحيتها كثيراً لكتافتها واكتنازها.

ويقتصر هذا التصنيف على الأدوية ذات الأصل النباتي دون الحيواني أو المعدني

ثانياً: الأدوية المركبة:

هي الأدوية التي تتركب من خلط عدد من الأدوية المفردة وتحضيرها بطرق صيدلانية مختلفة، تسمى كتبها: الأقرباذينات.

من أهم كتب الأدوية المركبة:

- أقرباذين الكندي (ت ٦٢٠ هـ)
- أقرباذين حنين بن اسحق (ت ٦٤ هـ)
- أقرباذين سابور بن سهل (ت ٢٥٥ هـ)
- منهاج الدكان ودستور الأعيان لکوهين العطار (ت ٦٥٨ هـ)

في الطب الإسلامي القديم:

كانت مدة صلاحية الأدوية المركبة تعتمد على عدة عوامل، وأشهر من كتب في ذلك:

– ابن سينا (في القانون) ذكر أن بعض الأدوية يستحيل أن تتغير بمرور الوقت، ونبه أن الأدوية المركبة التي تحتوي السكريات أو العسل قد تتخرّم إذا لم تحفظ بشكل صحيح

– الرازي (في الحادي) وصف علامات فساد العديد من الأدوية والعقاقير بناءً على ملاحظاته العملية

– ابن البيطار (في الجامع لمفردات الأدوية والأغذية) وهو عالم نباتي صيدلاني وصف بدقة كيفية حفظ كل نبات وملاحظة علامات تلفه.

وكان الحكم يتم على أساس:

١- نوع مكونات الدواء:

إذا كان الدواء المركب يحتوي على مكونات نباتية سريعة التلف (مثل عصارات أو شرابات)، فإن صلاحيته تكون قصيرة (من أيام إلى أشهر).

أما إذا كان يحتوي على مواد ثابتة مثل المساحيق أو الجذور الجافة أو المعادن، فإن صلاحيته تطول (من سنة إلى عدة سنوات).

٢- طريقة التحضير:

الأدوية السائلة (كالمراهم والشرابات) تتلف أسرع بسبب احتمال نمو

البكتيريا أو العفن.

الأدوية الجافة (الأقراص أو المساحيق) تدوم أطول، بشرط أن تحفظ من الرطوبة والحرارة.

٣- طريقة الحفظ والتخزين:

كانت توصف طرق دقيقة للتخزين:

في أوعية زجاجية محكمة.

في أماكن باردة وجافة.

بعيًّا عن الشمس والحرارة.

٤- الملاحظة الحسية:

كان الأطباء يحكمون على صلاحية الدواء المركب من خلال:

التغير في الرائحة أو اللون أو الطعم.

ظهور عفن أو ترسيب غير طبيعي.

فقدان الخواص (مثلاً: لم يعد يلين البطن أو يخفف الألم كما في السابق).

- نص من ابن سينا (في «القانون»):

«الدواء المركب إن طال مكثه تغير مزاجه، وخيف من فساده؛ فإن فسد أحد أجزائه فقد فسد الدواء كله».

في الطب الحديث:

مدة صلاحية الأدوية المركبة تُحدَّد بالتجارب العملية، ويؤخذ في الحسبان:

- أضعف مكون في التركيبة.
- التفاعل بين المكونات.
- ظروف التخزين.

مثال:

«إذا احتوى مركب على مادة فعالة مدة صلاحيتها سنة، وأخرى تدوم ٣ سنوات، فإن الصلاحية العامة تُحدَّد بسنة».

خلاصة الحكم على صلاحية الأدوية المركبة:

العامل ← التأثير على الصلاحية

نوع المكونات ← المكونات السريعة التلف تقصر الصلاحية

الشكل الصيدلي ← السائل أسرع فساداً من الجاف

طريقة التحضير ← التحضير الحراري أو التعقيم يطيل العمر

ظروف التخزين ← المكان والرطوبة والضوء كلها تؤثر

الملاحظة الحسية ← أي تغير ظاهر = فساد محتمل

استخدام القنب في الطب عبر العصور (٨١٠٠ ق.م):

يُعد نبات القنب (Cannabis) من أقدم النباتات الطبية التي عرفها الإنسان، وقد استُخدم منذآلاف السنين في الطب التقليدي، لما له من خصائص في تسكين الألم والتخفيف من بعض الأعراض الجسدية. وتشير المصادر التاريخية إلى أن الصينيين والهنود والفرس استخدمو القنب لعلاج الروماتيزم، والصرع، والغثيان، والتشنجات العضلية.

وفي الحضارة الإسلامية، ورغم التحفظات الشرعية على ما يُذهب العقل أو يُفضي إلى الإدمان، فقد أشار بعض علماء الطب المسلمين إلى خصائص القنب الطبية. ومنهم ابن البيطار في كتابه الجامع لمفردات الأدوية والأغذية، حيث ذكر أن بذور القنب تُستخدم لعلاج الالتهابات الجلدية وبعض الآلام الموضعية، مع التنبية إلى ضرورة الحذر من تأثيراته النفسية.

أما ابن سينا، فقد كان أكثر تحفظاً، مكتفياً بالإشارة إلى بعض التأثيرات الجسدية دون الإغرار في مدحه، مؤكداً على قاعدة أن «الدواء إذا تعدى فائدته وأدى إلى الضرر، وجب تركه».

وفي العصر الحديث، أُعيد النظر في القنب بعد أن تمكّن العلماء من عزل مركباته الفعالة، مثل الكانابيديول (CBD) والتتراهيدروكانابينول (THC)، واستخدامها في تخفيف آلام السرطان، وعلاج بعض أنواع الصرع، وتقليل أعراض التصلب المتعدد، وذلك ضمن ضوابط طبية دقيقة وتحت إشراف متخصصين.

وقد أفتى عدد من علماء الشريعة المعاصرون بجواز استخدام القنب في

العلاج، بشرطين أساسين:

١. أن تكون الضرورة الطبية محققة

٢. ألا توجد بدائل متاحة أكثر أماناً

وبذلك يتضح أن الطب الإسلامي، وإن تحفظ على بعض أنواع النباتات المخدرة، إلا أنه لم يُغفل ما فيها من منافع، إذا ضُبطت بأخلاقيات الطب ورقابة الشريعة.

*** *** ***

الجزء الرابع

العصر الذهبي للطب العربي

(الموسوعات، نظام الحسبة، البيمارستانات)

يمتاز هذا العصر بظهور ثلاث أمور هامة هي: (الموسوعات، نظام الحسبة، البيمارستانات).

أولاً: تأليف الموسوعات:

امتد هذا العصر من القرن العاشر حتى القرن الثاني عشر للميلاد، بحث فيه الأطباء في كل فروع الطب والجراحة ووضعوا موسوعات ظلت حتى عصر النهضة مرجعاً أساسياً لعلوم الطب، وقد اشتهر من هؤلاء المؤلفين: علي بن سهل ربن الطبرى، محمد بن زكريا الرازى، علي بن عباس المجوسي والرئيس أبو علي الحسين بن عبد الله بن سينا، كما اشتهر سنان بن ثابت بن قرة الذي وضع نظام الحسبة، وفي هذه الفترة أنشئت أهم البيمارستانات في العالمين العربى والإسلامي.

أشهر العلماء الطب والصيدلة:

- جابر بن حيان ٧٢١ م

- الطبرى ٨٦٩ م

- حنين بن إسحاق ٨٠٩ م

- الرازى ٨٦٥ م

- الطبری
- ابن الجزار القیروانی م ٨٩٥
- علی بن العباس المجوسي م ٩٣٠
- الزهراوی م ٩٣٦
- ابن سینا م ٩٨٠
- ابن رشد م ١١٦٦
- ابن البیطار م ١١٩٧
- أبوالحسن م ١٢١٣



– أبو موسى بن حيان

جابر بن حيان ولد في طوس إيران ٧٦١ م
وهو من قبيلة يمنية ، هاجر إلى بغداد
واستقر بها.

يعد ابن حيان مؤسس علم الكيمياء
التجريبي

وأول من اعتمد على التجارب والاستقراء

والاستنتاج العلمي في استخلاص معلوماته الكيميائية، كان كثير
الانتاج والاكتشافات حتى لقب بأبو الكيمياء – وشيخ الكيميائيين
كانت حياة ابن حيان زاخرة بالإنجازات الكيميائية والعلمية، فقد أجرى
الكثير من التجارب المخبرية.

كما طور العديد من العمليات التي كانت معروفة من قبل وأدخل عليها
عمليات جديدة.

درس بعض المواد وخصائصها دراسة دقيقة، فاستخدم عمليات عده
كالتبخير والتقطير
والترشيح... وغيرها.

كما كان له الفضل في تحضير وإنتاج العديد من المواد الكيميائية
كحمض الكبريتيك

الذي حضره باستخدام التقطر ، كما حضر ماء الفضة المعروف بحمض النتريك ، والذي كان يطلق عليه الماء المحلول أو ماء النار ، كما حضر حمض الكلوريد里ك المعروف باسم روح الملح

وكان ابن حيان أول من استخرج نترات الفضة والتي سماها بحجر جهنم ، وذكر انه كان أول من استعمل الميزان الحساس والأوزان شديدة الدقة في التجارب التي كان يقوم بها أواخر القرن الثامن عشر الميلادي في مدينة الكوفة ،

توفي العالم جابر بن حيان ٨١٥ م الموافق لعام ١٦٠ للهجرة

انه كان فيلسوفاً عالماً في الفلك ، الجغرافيا ، الفيزياء والصيدلة ، وكان طبيباً معروفاً
ومؤلفاً للكتب ، الشعر ، الأدب ، الكيمياء والمعادن .

*** *** ***

– علي بن سهل رَبَّنَ الطَّبَرِي
(توفي سنة ٨٦٩ م)



نبذة مختصرة:

كان طبيباً وعالماً موسوعياً من أصول فارسية.

عاش في العصر العباسى، وتعلم الطب من والده.

عمل طبيباً في بلاط الخليفة العباسى الم توكل في بغداد.

أبرز إسهاماته الطبية:

موسوعة «فِرْدَوْسُ الْحِكْمَةِ فِي الْطَّبِ»

أول موسوعة طبية كاملة كتبها مسلم بالعربية.

جمعت بين المعرف الطبية الهندية، اليونانية، والسريانية.

تضمنت أكثر من ٣٦٠ فصلاً في مختلف فروع الطب.

محتوياتها تشمل:

الطب النظري: علم الأَخْلَاطِ، المَزَاجِ، التَّشْرِيفِ.

الأَمْرَاضُ وَالْعَلاجُ: أمراض الأَعْضَاءِ، الْحَمِّيَّاتِ، السُّمُومِ.

الْأَدْوِيَّةُ: المَفْرَدةُ وَالْمَرْكَبَةُ، وَكَيْفِيَّةُ تَرْكِيبِهَا وَاستِعْمَالِهَا.

الطب الوقائي: النظافة، الهواء، الماء، الغذاء.

التغذية: دور الطعام في الوقاية والعلاج.

الجراحة: وصف لبعض الأدوات وأساليب العمليات.

منهجيته العلمية:

اعتمد على الملاحظة السريرية وليس النقل فقط.

دمج بين النظرية والتطبيق العملي.

اهتمام بتوثيق الأعراض وتشخيص الأمراض بدقة.

دعا إلى البحث عن أسباب الأمراض لا مجرد علاج الأعراض.

تأثيره في الطب:

أثر بشكل مباشر على الطبيب الشهير الرازى.

يُعد حلقة وصل بين الطب السرياني القديم والطب الإسلامي المتتطور.

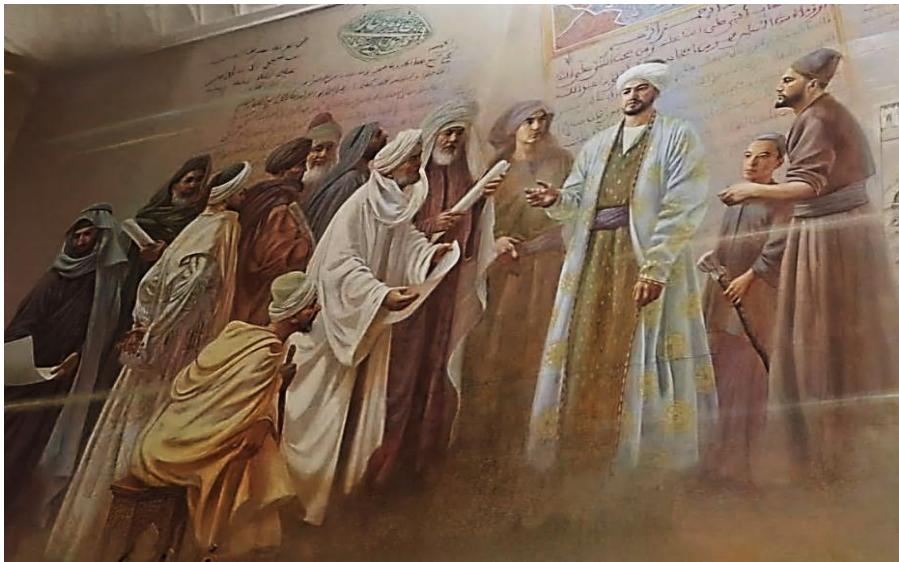
ساهم في تحويل الطب إلى علم تجربى تدريجى، لا مجرد موروث تقليدى.

ملاحظات هامة:

لم يكن مجرد ناقل للطب اليوناني، بل أعاد تنظيم وتصنيف المعرفة الطبية.

ركز كثيراً على الوقاية، خاصة عبر البيئة والغذاء والنظافة الشخصية.

أكَدَ على أهمية فهم التشريح في التشخيص والعلاج



*** *** ***



– حنین بن إسحاق العبادی

الكنية: أبو زيد.

مكان الولادة: الأنبار، العراق.

تاریخ الولادة: حوالي سنة ٨٠٩ م (١٩٤ هـ).

تاریخ الوفاة: حوالي سنة ٨٧٣ م (٦٦٠ هـ).

مكان الوفاة: بغداد، العراق.

أهم إنجازاته:

كان من أبرز الأطباء والمتربجين في العصر العباسي.

رأس بيت الحكمة في بغداد، وهو مركز الترجمة والبحث العلمي.

ترجم عدداً هائلاً من الكتب الطبية اليونانية (جالينوس وأبقرات) إلى العربية والسريانية.

ابتكر مصطلحات طبية جديدة باللغة العربية، مما ساعد في تطوير الطب الإسلامي.

كتب عدة مؤلفات في الطب

أسهم في تطوير الطب كعلم منظم ومنهجي، معتمداً على الملاحظة الدقيقة والتجربة.

اشتهر:

بالترجمة الدقيقة والنقل العلمي للطب اليوناني إلى اللغة العربية.

باعتباره مؤسساً لعلم الطب في الحضارة الإسلامية.

كطبيب حكومي كان يشرف على علاج خلفاء بني العباس.

بوصفه من أوائل من كتبوا عن طب العيون بشكل مستقل.

كمعلم لعدد من الأطباء البارزين في عصره، مثل الرازبي.

أهم أعماله:

ترجمة كتب أبقراط وجالينوس.

تأليف الكتب الطبية التي شملت:

طب العيون، التشريح، الصيدلة، الأمراض العامة.

تطوير مصطلحات طبية عربية واضحة ومنهجية.

إشرافه على الترجمة وتدريس الطب في بيت الحكمة.

أهم كتابات حنين بن إسحاق:

١. عشر مقالات في العين

هذا الكتاب كان أول عمل طبي متخصص في طب العيون.

فيه شرح دقيق لتشريح العين، وأمراضها، وطرق علاجها.

ساعد كثيراً في تطور طب العيون في العالم الإسلامي وأوروبا لاحقاً.

٦. الترجمات من اليونانية إلى العربية

ترجم كتب أبقراط وجالينوس، وهما من أعظم أطباء العالم القديم. الترجمة كانت ليست مجرد نقل نصي، بل تحسين وتوضيح للمصطلحات والمفاهيم الطبية، مما جعل الطب أكثر دقة ووضوحاً.

٣. كتب في التشريح والصيدلة

كتب عن تشريح الجسم البشري ووظائف أعضائه.

كتب أخرى تتناول الأعشاب الطبية والأدوية، وكيفية استخدامها.

٤. «المسائل في الطب»

جمع فيه أسئلة وأجوبة طبية، بحيث شرح فيها حالات عملية بأسلوب مبسط ومنهجي.

ـ تأثير حنين بن إسحاق على الطب الأوروبي:

ـ ترجمات حنين كانت الأساس الذي اعتمدته عليه أوروبا في عصر النهضة للعودة إلى المصادر الطبية القديمة.

ـ كثير من العلماء والمتجمين الأوروبيين مثل

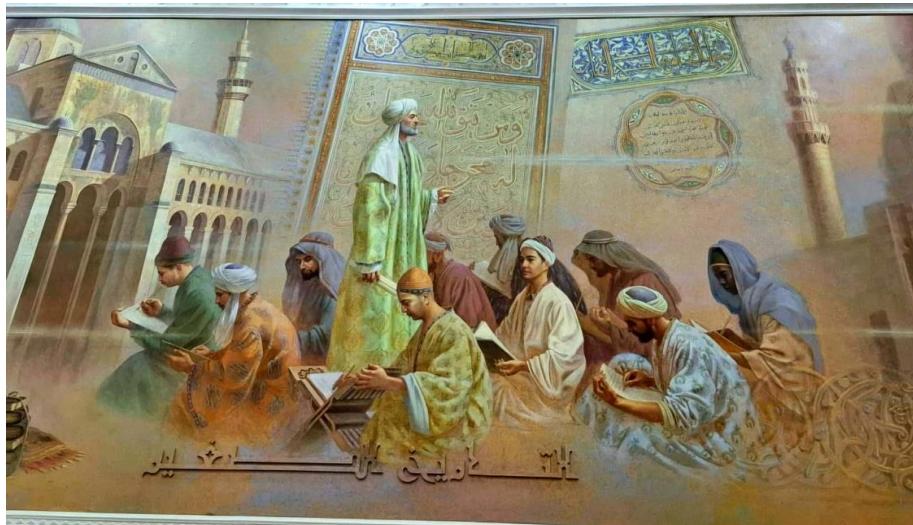
* جيرارد الكتالوني (١١١٤ - ١١٨٧ م) كان مترجماً وعالماً إيطالياً لعب دوراً بارزاً في نقل العلوم الإسلامية إلى أوروبا. عاش في الأندلس، حيث تعلم العربية وترجم أكثر من ٧٠ كتاباً من العربية إلى اللاتينية، أسهمت أعماله في إحياء العلوم في أوروبا ومهّدت لعصر النهضة.

* وأندريه فيراليوس (١٥١٤ - ١٥٦٤ م) كان طبيباً بلجيكيّاً يعد مؤسّس علم التشريح الحديث، اشتهر بكتابه بنية جسم الإنسان الذي صُحّح فيه أخطاء جالينوس واعتمد على التشريح المباشر للجثث.

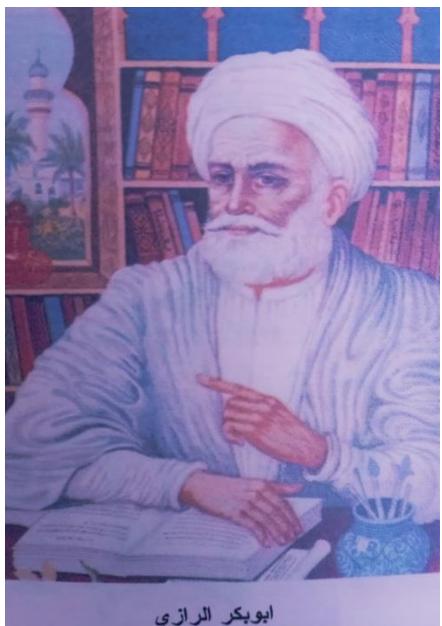
- الطب في أوروبا تأثر بالترجمات العربية، خصوصاً في الأندلس (إسبانيا الإسلامية)، ومن هناك انتشرت إلى باقي أوروبا.

- مصطلحات طبية عربية مستمدّة من أعماله بقيت مستخدمة لقرون في المدارس الطبية الأوروبيّة.

خلاصة: حنين بن إسحاق لم يكن مجرد طبيب ومتّرجم، بل كان جسراً حضارياً جمع بين الطب اليوناني القديم والطب الإسلامي، وفتح الطريق أمام تطوير الطب في العالم.



– الرازي (٨٦٥-٩٢٥ م / ٢٥١-٣١٣ هـ)



يُعد أبو بكر محمد بن زكريا الرازي أحد أعظم أطباء الحضارة الإسلامية، ومن أوائل العلماء الذين تركوا بصمة واضحة في تطور علم الطب والصيدلة، حيث زاول المهنة في بيمارستان الري، ثم عاد إلى بغداد، وأصبح كبير الأطباء فيها.

وُلد الرازي في مدينة الري قرب طهران، وتوفي في بغداد بعد حياة حافلة بالعلم والعطاء.

مكانته العلمية وسماته البارزة

اشتهر الرازي بذكائه الحاد وتفكيره النبدي، وتميز بأسلوبه التجربى القائم على الملاحظة والتدوين والاختبار العملي، ما جعله من رواد الطب السريري في التاريخ. لم يكتف بتلقي العلوم القديمة، بل ناقشها وراجعها وأبدى رأيه فيها، وجرى وراء الحقيقة أينما كانت، حتى لو خالف بها كبار الأطباء كجالينوس.

إنجازاته في الطب والصيدلة

- أول من ميّز بين مرض الجدري والحمبة بشكل علمي دقيق، ووصف أعراض كل منها بوضوح.
- ساهم في تطوير علم الصيدلة من خلال استخدامه المواد الكيميائية لتحضير الأدوية، مما جعله من المؤسسين الأوائل لعلم تركيب الأدوية.
- يذكر المؤرخون أن الرازي هو أول من حصل على الكحول بتقطير المواد السكرية المتخرمة، واستخدم الكحول كمطهر للجروح، وأدخل بعض الأعشاب والمركبات الكيميائية في الوصفات الطبية.
- اهتم بالعلاج النفسي، وكان من أوائل من أدركوا أهمية الحالة النفسية في الشفاء.
- طور أدوات جراحية وطريقاً جديدة في الخياطة الجراحية، منها استخدام خيوط من أمعاء الحيوان.
- استعمل مرهم الزئبق في مداواة التهاب الجفن، وأوصى بكمادات الماء البارد في معالجة الحميات

أشهر مؤلفاته:

١. كتاب الحاوي في الطب:

موسوعة طبية ضخمة، جمع فيها علوم من سبقوه وأضاف تجاربه وملحوظاته تُرجم إلى اللاتينية وظل مرجعاً رئيسيّاً في أوروبا لعدة قرون.

وهو يتالف من عشرة أجزاء أو مقالات تبحث في مختلف علوم الطب:

- ✓ الأولى: وصف فيها العظام والعضلات و مختلف أعضاء الجسم
- ✓ الثانية: بحث فيها عن أمزجة البدن والأخلاط والدلائل التي تساعد على تشخيص الأمراض
- ✓ الثالثة: تكلم فيها عن قوى الأغذية والأدوية المفردة
- ✓ الرابعة: تضم البحوث المتعلقة بحفظ الصحة والعنابة بالجنسين والطفل
- ✓ الخامسة: معالجة الأمراض الجلدية من كلف وحزاز وسعفة
- ✓ السادسة: تبحث في التدابير الواجب اتخاذها أثناء السفر
- ✓ السابعة: وقد خصصها لمعالجة الكسور والجرح والقروح
- ✓ الثامنة: تكلم فيها عن السموم ونهش الهواء
- ✓ التاسعة: بحث فيها عن جميع الأمراض التي تصيب الإنسان من الرأس إلى البدن
- ✓ العاشرة: ذكر فيها أنواع الحميات وطرق معالجتها

٢. كتاب الجدري والحمبة:

أشهر كتبه، عرض فيه الفرق بين الجدري والحمبة، ويُعد نموذجًا مبكرًا للكتابة الطبية السريرية الدقيقة

٣. كتاب المنصوري في الطب:

يتضمن عشر مقالات في مبادئ الطب والتشريح والعلاج، وكان يُستخدم كتابًا دراسيًا في الجامعات الإسلامية والغربية.

٤. السر في الطب:

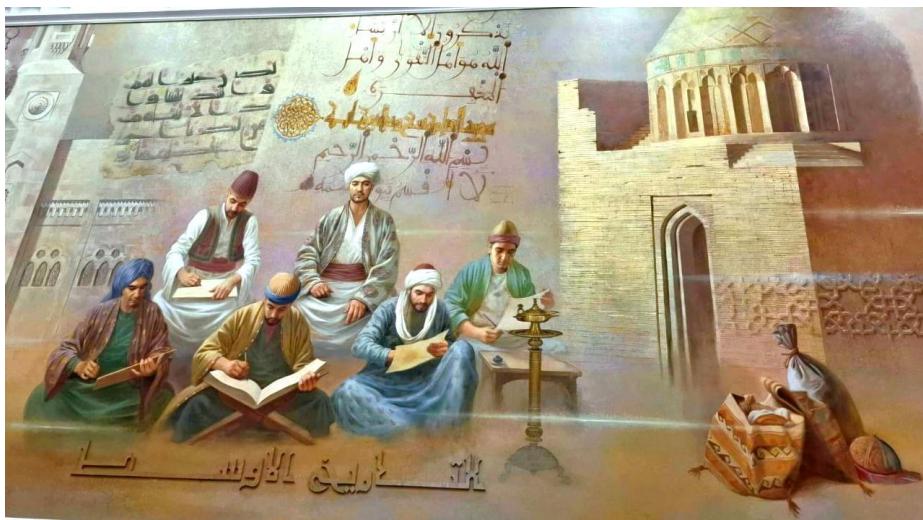
تناول فيه طرق علاجية عملية ووصفات دوائية مجرّبة، تُظهر خبرته في مجال الطب والصيدلة.

٥. الشكوك على جالينوس:

كتاب نقدي علمي، راجع فيه آراء جالينوس الطبية، وأثبتت عبره تفوق النهج التجاري على التقليد.

٦. كتاب ما الفارق:

يبين فيه الرازى الفوارق التشخيصية بين الأمراض كان أبو بكر الرازى كيميائياً وفيلسوفاً مسلماً شهيراً، ويعتبر أعظم طبيب في العالم الإسلامي في الطب.



– أبو الحسن أحمد بن محمد الطبرى:

القرن الذى عاش فيه:

عاش في القرن الرابع الهجري / العاشر الميلادي.

تاريخ ومكان الميلاد:

لا توجد معلومات دقيقة عن سنة ميلاده.

لكنه يُنسب إلى طبرستان، وهي منطقة في شمال إيران، مما يرجح أنه ولد هناك.

تاريخ الوفاة:

لا تُعرف سنة وفاته بشكل دقيق، لكن يُعتقد أنه توفي في النصف الثاني من القرن الرابع الهجري (أي بعد سنة ٣٥٠ هـ / ٩٦٠ م تقريباً).

أهم إنجازاته:

١. تأليف كتب طبية مؤثرة

كان من الأوائل الذين ألفوا كتبًا طبية شاملة باللغة العربية.

دمج فيها الطب اليوناني والإسلامي وشرح فيه مبادئ الطب بشكل مبسط.

٢. الربط بين النظرية والتطبيق

عُرف بقدرته على الجمع بين الطب النظري والعملي.

ركز على الأمراض السريرية (الإكلينيكية) وأعراضها وعلاجها العملي، وليس فقط النظري.

٣. العمل في بلاط الدولة البوهيمية

عمل طبيباً خاصاً لدى عضد الدولة البوهيمي (حكم بين ٣٣٨ - ٣٧٢ هـ / ٩٤٩ - ٩٨٣ م).

هذا يدل على مكانته المرموقة في عصره كطبيب موثوق به.

أشهر مؤلفاته:

١. «المعين في الطب»

موسوعة طبية في عدة مجلدات، تُعد من أوائل الموسوعات الطبية المكتوبة باللغة العربية بشكل مبسط ومنهجي.

يُعتقد أنه كتبها ليكون مرجعاً للأطباء المبتدئين.

٢. «الحكمة العلائية»

ألفه باسم عضد الدولة، من الكتب المتقدمة التي تدمج الطب الإغريقي بآراء الأطباء المسلمين، يركز على التشريح، الأمراض، العلاج، وأخلاقيات الطبيب.

اشتهر:

اشتهر بكونه من أوائل الأطباء الموسوعيين في الطب الإسلامي.

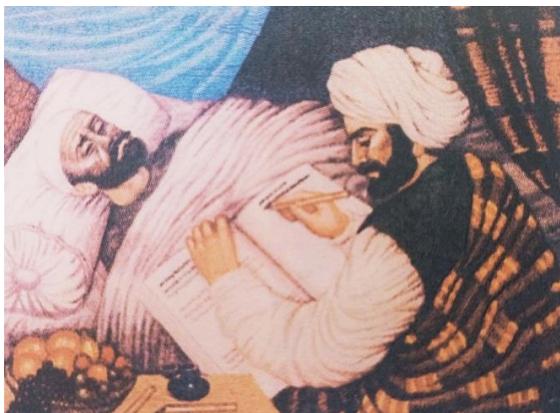
ُعرف ببساطة أسلوبه ومنهجيته في عرض الطب، مما جعله مناسباً

لتعليم طلاب الطب.

كما عُرف بقدرته على شرح الطب اليوناني (خاصة جالينوس) وتبسيطه
باللغة العربية.

كثيراً ما يُقارن بمن سبقوه مثل الرازى ومن تبعه مثل ابن سينا.

*** *** ***



– ابن الجزار القيرواني

الاسم الكامل: أبو
عمر أحمد بن إبراهيم
بن أبي خالد الجزار
الميلاد: حوالي سنة
٨٩٥ م (قد تختلف
المصادر بعض الشيء) الوفاة: حوالي ٩٧٩ م

المكان: القيروان (حالياً في تونس)

أهم إنجازاته ومكانته:

يعتبر من أبرز أطباء المغرب الإسلامي في العصور الوسطى، وأحد أعظم علماء الطب في شمال أفريقيا.

كان طبيباً عاماً، تخصص في طب الأطفال على وجه خاص حيث ألف كتاب سياسة الصبيان وتدبرهم، وطب الشيخوخة، والأمراض المزمنة. اشتهر بقدرته على تبسيط العلوم الطبية ونقلها للناس، سواء للأطباء أو غير المتخصصين.

يعد من أوائل من كتب عن طب الأطفال وطب المسنين بشكل مستقل وواضح.

كان له تأثير كبير على الطب في أوروبا بعد ترجمة كتبه إلى اللاتينية.

دمج بين الطب النظري والتطبيقي، مع ترکيز على الطب الوقائي.

أشهر أعماله:

١. زاد المسافر وقوت الحاضر

موسوعة طبية شاملة ومبسطة، تحتوي على نصائح طبية وعلاجية سهلة التطبيق، موجهة للمسافرين والناس العاديين.

ترجم إلى اللاتينية وأخذ به في أوروبا كمراجع طبي لفترة طويلة.

٢. كتاب في طب الأطفال

أول كتاب مستقل في مجال طب الأطفال في الحضارة الإسلامية.

شرح فيه أمراض الأطفال وطرق علاجها، مع الترکيز على أهمية الرعاية الخاصة للأطفال.

كتب أخرى عن:

- طب الشيخوخة: رکز على العناية بالمسنين وأمراضهم.

- الحمى والحميات: كتب عن أنواع الحميات وأعراضها وطرق علاجها.

- أمراض مختلفة: مثل النقرس، أمراض الجهاز الهضمي، وأمراض الجهاز التنفسي.

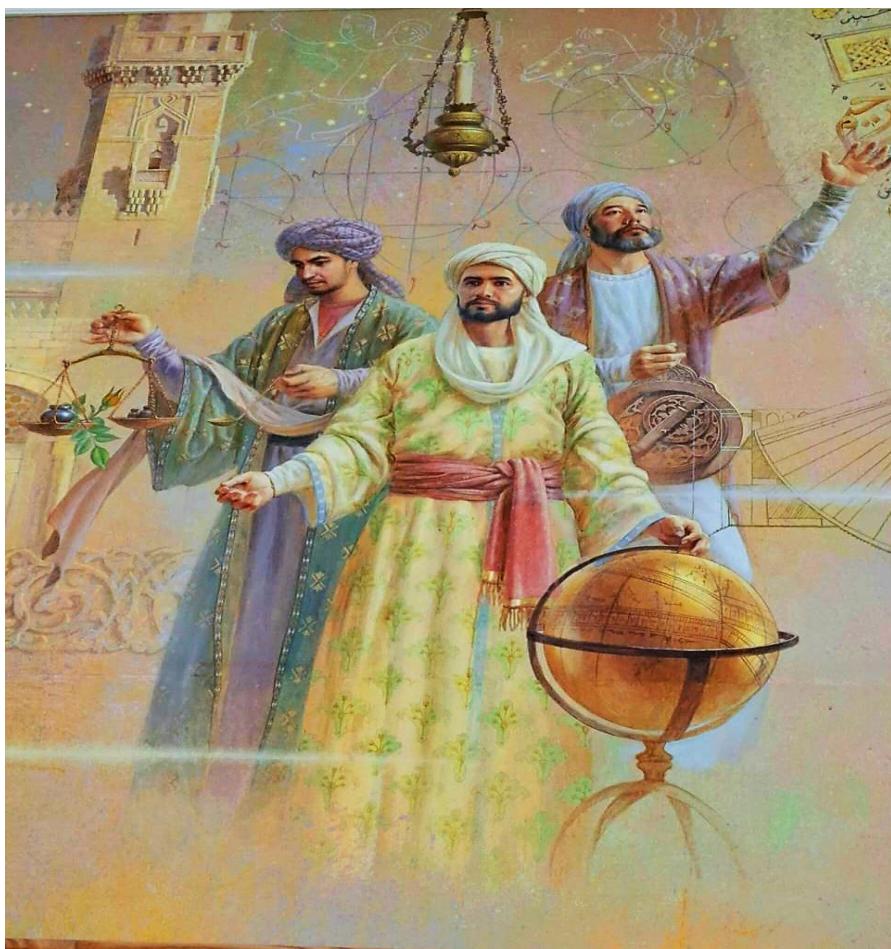
اشتهر:

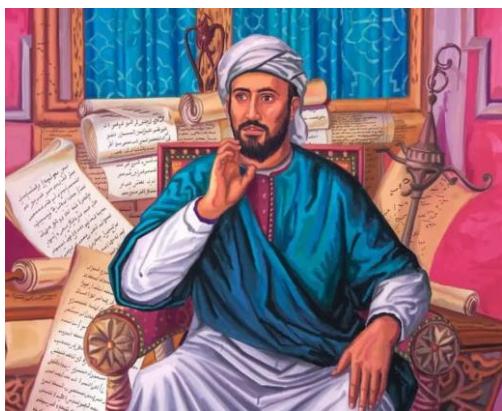
تأسيس طب الأطفال كفرع مستقل.

الطب الوقائي: كان يرتكز على الغذاء والنظافة كأساس للصحة.

تبسيط المعرفة الطبية: عبر كتبه التي جمعت بين العلوم الطبية العميقة والأساليب السهلة القابلة للتطبيق.

انتشار كتبه في أوروبا: بفضل ترجمتها، تأثر بها أطباء أوروبا في العصور الوسطى.





– علي بن العباس المجوسي

(٩٣٠م – ٩٩٤م)

المعروف أيضًا باسم (Haly) في الغرب، وهو أحد أعلام الطب في الحضارة الإسلامية، وكان له تأثير كبير في تطور الطب في العصور الوسطى. ولد في الأهواز (جنوب غرب إيران حالياً)

أشهر مؤلفاته

«كامل الصناعة الطبية» ويعرف أيضًا باسم الكتاب الملكي

– يعد هذا الكتاب موسوعة طبية شاملة تغطي علوم الطب النظرية والعملية

– قسمه المجوسي إلى قسمين:

١- القسم النظري: يتناول علم التشريح ووظائف الأعضاء والأمراض وأسبابها

٢- القسم العملي: يناقش طرق التخدير والعلاج ووصف الأدوية والجراحة

– ترجم إلى اللاتينية في القرن الثاني عشر الميلادي على يد قرادس، وكان له تأثير كبير في أوروبا

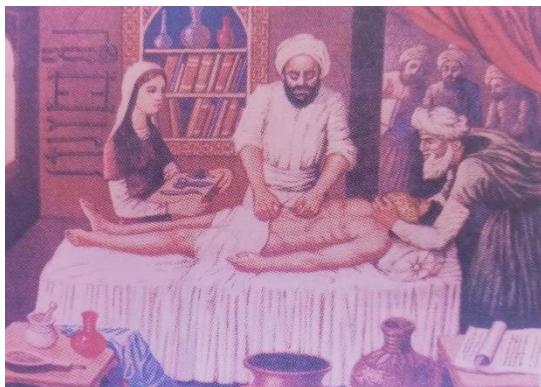
أهم انجازاته:

- وضع نظاماً منهجياً لتعليم الطب يجمع بين النظرية والتطبيق
- ركز على التشريح وشرح وظائف الأعضاء بأسلوب علمي متقدم
- اعتمد على الملاحظة السريرية والتجربة بدلاً من الاقتصار على النقل من المؤلفات اليونانية
- كان من أوائل الأطباء المسلمين الذين ربطوا بين الطب والفلسفة الطبيعية

اشتهر:

- اشتهر بأنه من أوائل من كتب موسوعة طبية متكاملة باللغة العربية
- عرف بتفوّقه في التنظيم الطبي والدقة العلمية
- أثر كتابه كامل الصناعة الطبية في الطب الأوروبي قبل أن ينتشر كتاب القانون لابن سينا.

*** *** ***



– أبو القاسم الزهراوي

أبو القاسم خلف بن عباس الزهراوي

ولد عام ٩٣٦ م مدينة الزهراء/ إسبانيا

وتوفي عام ١٠١٣ م

مسقط رأسه قرطبة/إسبانيا.

– أبو القاسم الزهراوي (أبولكاسيس) رائد الجراحة الحديثة

– كان طبيباً وجراحًا وصيدلانياً، وهو أحد أعظم أطباء العصور الوسطى.

– تميز باستخدامة المنهج العلمي والتجريبي في الطب.

– له تأثير كبير على الطب الأوروبي والعالمي، واستُخدمت كتبه كمراجع طبية لعدة قرون.

– ألف ثلاثة مجلدات من جوانب مختلفة من المعرفة الطبية بأقسام الطب، الجراحة، أقسام التوليد، علم الأدوية، علم العلاج، علم التغذية، علم العلاج النفسي والموازين والمقاييس.

وشرح جراحة العين والأذن والحنجرة، وصف استئصال اللوزتين والقصبة الهوائية، وقام باختراع أدوات الفحص الداخلي للأذن، وأدوات خاصة بالجراحة.

وهو أول من استخدم خيوط أمعاء الحيوانات.

• **أهم إنجازات الزهراوي:**

١- **تطویر الجراحة** كعلم مستقل:

فصل الجراحة عن باقي فروع الطب ورفع من شأنها كعلم مهم.

اعتبر الجراحة مهارة تحتاج إلى علم وتجربة، وليس مجرد حرفه.

٢- **ابتكار أكثر من ٢٠٠ أداة جراحية:**

اخترع أدوات جراحية مثل: المشارط، المقصات، الملاقط، المناظير النسائية، أدوات الكي.

الكثير من هذه الأدوات ما زال يستخدم حتى اليوم بشكل مطور.

٣- **إجراء أول عملية قيصرية ناجحة:**

يُقال إنه أول من وصف طريقة إجراء عملية الولادة القيصرية.

٤- **التعليم الطبي والجراحي:**

شجع على تدريب الأطباء عملياً وليس نظرياً فقط.

• **أهم أعماله:**

كتابه الشهير: «التصريح لمن عجز عن التأليف» موسوعة طبية من ٣٠ مجلداً.

تناول فيها جميع مجالات الطب: الجراحة، الطب الباطني، الأمراض

الجلدية، طب العيون، الصيدلة.

الجزء الأخير مخصص للجراحة وهو الأشهر والأهم.

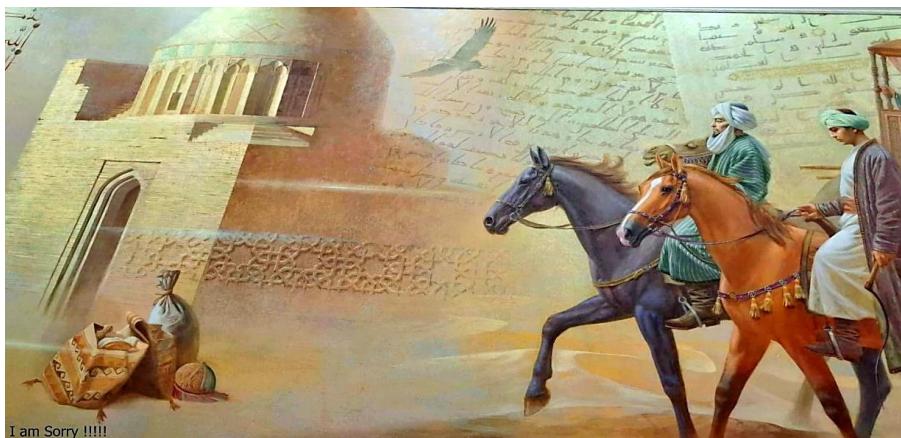
ُترجم إلى اللاتينية واستُخدم كمراجع طبي في أوروبا لعدة قرون.

• أثره في الطب الأوروبي:

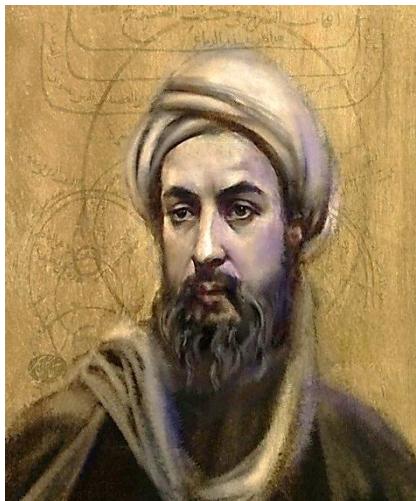
ترجم الأطباء الأوروبيون كتاب «التصريف» في العصور الوسطى.

اعتمد عليه كبار الأطباء في أوروبا مثل غاي دي شوليak.

ظل يُدرّس في جامعات أوروبا حتى القرن ١٧.



*** *** ***



– ابن سينا:

هو أبو علي الحسين بن عبد الله ولد في أفسنة (٩٨٠ م – ٥٣٧ هـ)، وتعلم في بخارى، وتوفي في همدان (١٠٣٧ م – ٥٤٢ هـ).

انصرف بادئ الأمر لحفظ القرآن ودراسة الشريعة، ثم تعلم المنطق والفلسفة، وأخيراً تفرغ لعلوم الطب، فاستوعبها ولم يتجاوز عمره الثامنة عشرة

أشهر أعماله:

- كتاب القانون، وفي هذا الكتاب آثاراً من الطب الهندي، وكان الأشهر على الإطلاق موسوعة القانون في الطب: تتألف من خمس كتب، مقسمة إلى أبواب، والأبواب مقسمة إلى مقالات، والمقالة مقسمة إلى فصول، وتحوي هذه الأجزاء أو الكتب المواضيع الآتية:

– الكتاب الأول: يبحث في تاريخ الطب ويشرح أغراضه، كما يتكلم عن الأمزجة والأخلال وتشريح الجسم ووظائف الأعضاء، وقد ورد فيه ذكر بعض الأمراض وأسبابها وعلاجها.

– الكتاب الثاني: وهو خاص بعلم العقاقير، أو الأدوية المفردة، ويحتوي عدداً كبيراً من النباتات الطبية أكثرها فارسي المنشأ وبعضها من أصل يوناني

أو هندي أو صيني أو عربي.

– الكتاب الثالث: تكلم فيه عن الأمراض التي تصيب أعضاء الجسم من باطنها وظاهرها، ووصف أعراض هذه الأمراض وصفاً دقيقاً، كما ذكر أسبابها وعلاجها.

– الكتاب الرابع: تعددت فيه الموارض، بعضها خاص بالحميات كالجلدري والحمصة، وبعضها في الجراحة الصغرى كالخلع والكسر، كما تكلم في القسم الأخير من هذا الجزء عن السموم وضماداتها.

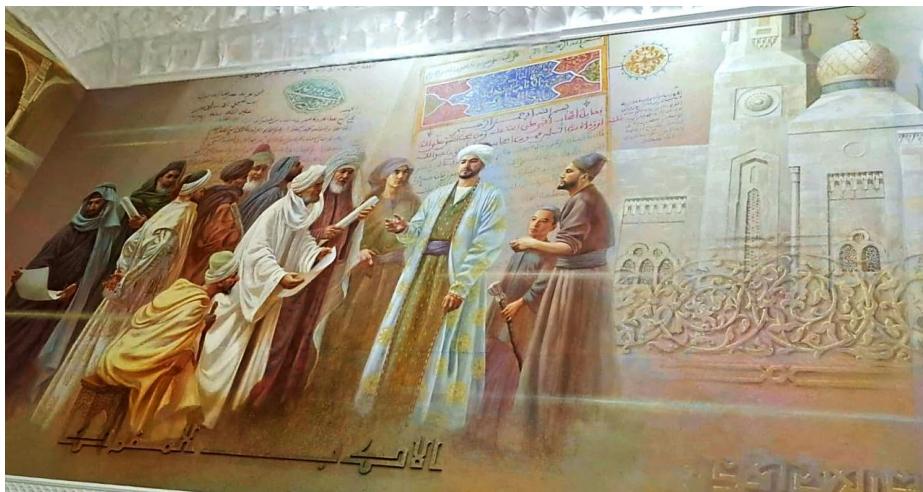
– الكتاب الخامس: بحث فيه ابن سينا بصورة خاصة عن الطرق المستعملة في تحضير الأدوية المركبة، وقد ورد في هذا الجزء ذكر لتحضير ما ينوف عن (٨٠٠) ثمانمائة دواء مركب.

اشتهر:

- يعتبر ابن سينا أول من اكتشف ووصف عضلات العين الداخلية، كما هو أول من قال بأن مركز البصر ليس في الجسم البولي بل في العصب البصري، وقال أيضاً وجود حيوانات دقيقة لا ترى بالعين يتناولها الإنسان مع الماء دون أن يشعر بها، وهي تسبب له بعض الأمراض.
- بالرغم من امتناع الطب خلال القرون الوسطى بالسحر، إلا أن ابن سينا لم يتعرض لهذه الأمور في كتبه البتة، واعتبر المرض عارضاً جسدياً ينشأ من اضطراب الأمزجة، لكنه لم ينكر وجود الأرواح العلوية والسفلية التي تؤثر على الجسم الحي.

أهم انجازاته:

- بقي كتاب القانون مرجعاً رئيسياً لطلاب الطب في البلاد الإسلامية والأوروبية حتى نهاية القرن الثامن عشر، وقد درس في جامعتي مونبلييه ولوغان حتى عام ١٥٦٠ م، وكان جميع ما ورد فيه يعتبر أمراً مسلماً به لا يتطرق إليه الشك ويعود إرثاً خالداً أثراً في مسار الطب العالمي لقرون طويلة.
- غلب على أوروبا في ذلك الوقت الطابع العربي في شتى نواحيها الثقافية، فأسست جامعات باريس واكسفورد وكمبريدج وبولونيا وفيينا ولينيستيك وبادوفا، وكان نصيب الأندلس منها ست عشرة جامعة، تأثرت كل هذه الجامعات بالثقافة العربية.



*** *** ***

– العالم ابن رشد (١١٩٨ – ١١٢٦ م)

المعروف في الغرب باسم Averroes، هو واحد من أعظم فلاسفة الإسلام،

وكان أيضًا فقيهًا، طبيباً، وفلكيًّا، وعالماً موسوعيًّا.

عاش في الأندلس (قرطبة).

اشتهر بجمعه بين العلوم الشرعية والعقلية، ورغم شهرته الكبرى في الفلسفة وشرحه لكتب أرسطو، فقد كان له إسهام كبير في الطب والصيدلة. ساهم إسهاماً كبيراً في نقل الفلسفة اليونانية إلى أوروبا، وخاصة فلسفة أرسطو.

– أبرز إسهامات ابن رشد في الصيدلة والطب:

أولاً: في الطب:

١. كتابه «الكليات في الطب»:

هذا هو أهم مؤلفاته الطبية.

يتناول فيه المبادئ العامة للطب، مثل التشريح، الوظائف الحيوية، الأمراض، الأدوية، التغذية، والحميات.

ركز على الجانب النظري للطب، ولذلك سُمي الكتاب «الكليات»، مقابل «الجزئيات» التي كانت تعني التطبيق العملي والتشخيص.

٢. المنهج العلمي التجريبي:

تأثر بأبقراط وجاليينوس، لكنه كان ناقداً لهما أحياناً.

اعتمد على الملاحظة الدقيقة والتجربة في فهم الأمراض ومعالجتها.

٣. نقده لبعض الآراء الطبية التقليدية:

على سبيل المثال، انتقد بعض أفكار جاليينوس حول وظائف الأعضاء، واقتراح تعديلات مبنية على المشاهدة السريرية.

٤. أهمية العقل في التشخيص والعلاج:

رأى أن الطبيب لا بد أن يستخدم العقل والمنطق، وليس فقط التقاليد الطبية القديمة، مما قرّبه من النظرة الحديثة للطب.

ثانياً: في الصيدلة:

١. دراسته للأدوية وتأثيرها:

ناقش في «الكليات» تأثير الأدوية على الجسم، وأهمية معرفة الجرعة والتقويم المناسب.

٢. التوازن بين الغذاء والدواء:

شدد على أن الحمية (النظام الغذائي) يجب أن تكون جزءاً أساسياً من العلاج، وليس فقط الدواء.

اعتبر أن الوقاية خير من العلاج، وهو مبدأ راسخ في الصيدلة المعاصرة.

٣. أهمية التجربة في تحديد نجاعة الدواء:

أكَدَ أَنَّ تَأْثِيرَ أَيِّ دَوَاءٍ يَجِبُ أَنْ يُخْتَبِرَ تَجْرِيَّبًا، وَلَيْسَ فَقَطَ نَقْلًا عَنِ الْسَّابِقِينَ.

٤. تنظيم وتصنيف الأدوية:

سَاهَمَ فِي شَرْحِ وَتَصْنِيفِ الْأَدْوِيَةِ مِنْ حِيثِ طَبِيعَتْهَا وَتَأْثِيرَهَا، وَإِنْ لَمْ يَكُنْ لِدِيهِ مُوسَوِّعَةٌ صِيدِلَانِيَّةٌ خَاصَّةٌ مُثَلُّ ابْنِ الْبَيْطَارِ، إِلَّا أَنَّ إِسْهَامَاتِهِ كَانَتْ تَنْظِيرِيَّةٌ مُهِمَّةٌ.

خلاصة:

ابن رشد جمع بين الفلسفة والطب والصيدلة بمنهج عقلاني نقي. ورغم أن إسهاماته في الطب والصيدلة لم تكن ضخمة كمن سبقة أو عاصره كابن سينا أو ابن البيطار، إلا أنه ترك أثراً مهماً من خلال كتابه «الكليات في الطب»، الذي ظل يُدرَّس لقرون، وترجم إلى اللاتينية، وأثر في الطب الأوروبي الوسيط.

*** *** ***



ـ العالم ابن البيطار:

ضياء الدين أبو محمد عبد الله بن أحمد المالقي، ويُعرف بـ ابن البيطار، هو أحد أعظم علماء النبات والصيدلة في التاريخ الإسلامي، وله تأثير واسع في علم العقاقير سواء في الشرق أو الغرب.

وُلد: في مدينة مالقة بالأندلس، حوالي ١١٩٧ م (٥٩٣ هـ).

توفي: في دمشق سنة ١٢٤٨ م (٦٤٦ هـ).

• اشتهر ابن البيطار بكونه: (صيدلي - كيميائي)

صيدليًا وعالم نبات بارع.

من أشهر علماء العقاقير والنباتات الطبية في العالم الإسلامي.

امتاز بدقة الملاحظة والتجربة العملية في وصف الأعشاب واستخدامها في الطب.

ـ أهم إنجازاته:

١. جمع وتصنيف أكثر من ١٤٠٠ نبات وعقار طبي بدقة غير مسبوقة في زمانه.

٢. اعتمد على التجريب والمقارنة بين وصفات الأطباء المسلمين والإغريق.

٣. جال بلاد الشام ومصر والأناضول والمغرب العربي للبحث عن النباتات بنفسه.

٤. أثر تأثيراً كبيراً على أوروبا، وتمت ترجمة كتبه إلى اللاتينية وظلت مرجعاً لقرون.

• أشهر أعماله:

١. «الجامع لمفردات الأدوية والأغذية»

يعدّ من أعظم كتب الصيدلة في العصور الوسطى.

وصف فيه نحو ١٤٠٠ دواء، منها أكثر من ٣٠٠ دواء جديد لم يُذكر من قبل.

صنّف النباتات حسب الحروف الأبجدية.

٢. «المغني في الأدوية المفردة»

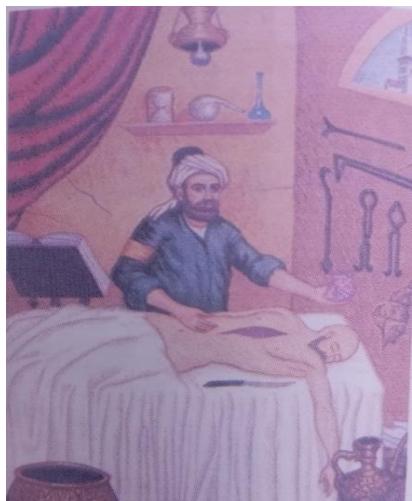
رتب فيه الأدوية حسب أعضاء الجسم، ووصف استخداماتها لعلاج كل عضو على حدة.

• أثره في الطب والصيدلة:

مهد الطريق لما يُعرف اليوم بـ علم العقاقير **Pharmacology**

أثرى الحضارة الإسلامية والإنسانية بمعارفه العلمية والتجريبية.

اعتمد عليه علماء أوروبا في عصور النهضة في الطب النباتي.



– علاء الدين أبو الحسن علي بن أبي
الحزم القرشي الدمشقي المعروف بابن
النفيس

تاريخ الولادة: حوالي سنة ٦٠٧ هـ /
١٢١٣ م.

مكان الولادة: دمشق، سوريا.

تاريخ الوفاة: سنة ٦٨٧ هـ / ١٢٨٨ م.

مكان الوفاة: القاهرة، مصر.

أهم إنجازاته وأعماله في الطب

اكتشاف الدورة الدموية الصغرى (الدورة الرئوية):

يُعد ابن النفيس أول من وصف بشكل صحيح الدورة الدموية الرئوية، حيث أوضح أن الدم ينتقل من القلب إلى الرئتين ثم يعود للقلب، معارضًا بذلك النظرية القديمة لأرسطو وجالينوس التي كانت سائدة في أوروبا لأكثر من ألف عام.

تفسير تشريحي دقيق:

ناقش تشريح القلب والرئتين والأوعية الدموية بشكل مفصل، وصحح الأخطاء التشريحية الموجودة في كتب جالينوس.

تأليف عدة كتب طبية هامة، منها:

- الشامل في الصناعة الطبية: أضخم موسوعة طبية كتبها شخص واحد في التاريخ الإنساني
- شرح تشریح القانون لابن سينا: جمع فيه أجزاء التشریح المتفروقة في كتاب القانون لابن سينا وشرحها.
- كتاب موجز القانون أو الموجز في الطب: وفيه تلخيص لقانون ابن سينا والعديد من الوصفات العلاجية وتشخيص حالات طبية.
- كتاب الأمراض والأعراض: وهو موسوعة في الأمراض وكيفية تشخيصها وعلاجها.
- شرح مفعول أبقراط: شرح ما ورد عن أبقراط من فصول في المجال الطبي
- تطوير منهج علمي في الطب: كان يعتمد على الملاحظة الدقيقة والتجربة، ودافع عن منهج تجريبي منطقي بعيداً عن الخرافات.

اشتهر:

بوصفه المكتشف الأول للدورة الدموية الصغرى (الرئوية)، وهو إنجاز طبي عظيم سبق به علماء أوروبا بأربعة قرون بالإضافة لإسهاماته في التشریح وعلم وظائف الأعضاء.

بدوره كطبيب ومعلم في مصر، حيث كان يعمل في مستشفى الناصر في القاهرة، وكان له تأثير واسع على الطب في العالم الإسلامي.

بدوره كعالم طبيّ موسوعي مجدد في عصره، جمع بين الطب والفقه والصيدلة، وحمل لواء التحديث في العلوم الطبية.

تصحيح كثير من المفاهيم الطبية الخاطئة التي كانت سائدة سابقاً.

تأثيره وأهم أعماله:

- أثر بشكل كبير في الطب الحديث من خلال تصحيح نظرية الدورة الدموية.

- كتبه كانت تدرس في المدارس الطبية الإسلامية وحتى الأوروبية لقرون.

- يُعتبر من أهم الأطباء الذين وضعوا قواعد تشريح القلب والرئتين بشكل علمي دقيق.

- أثر على علماء الطب اللاحقين، بما في ذلك الأوروبيين في عصر النهضة.

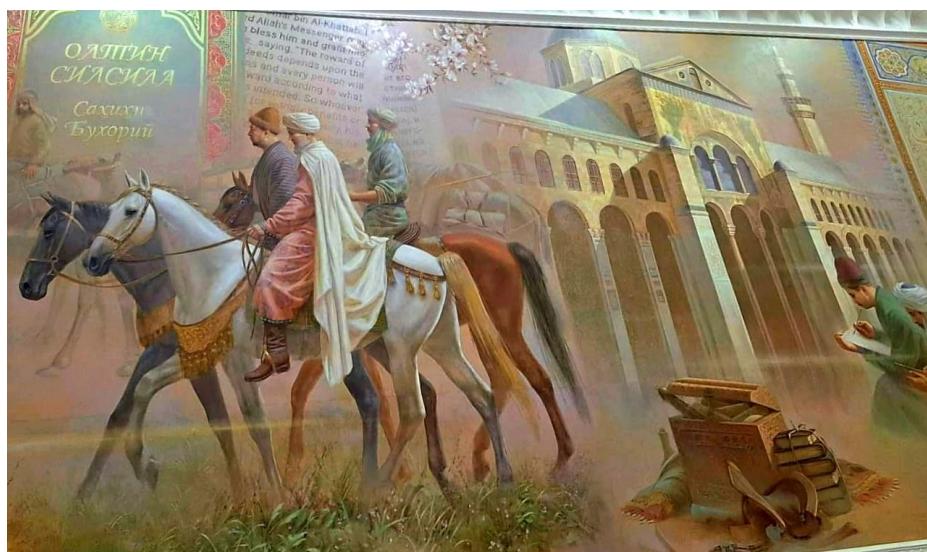
- أثرت اكتشافات ابن النفيس في تطور علم وظائف الأعضاء والطب بشكل عام وظلت نظرياته حول الدورة الدموية مرجعًا هاماً للعلماء لعدة قرون

- كان لابن النفيس دور كبير في نقل المعرفة الطبية من الحضارة اليونانية إلى الحضارة الإسلامية ومن ثم إلى الحضارة الغربية.

- تعتبر مؤلفاته مصدراً مهماً للباحثين في تاريخ الطب والعلوم.

ثانيًا: نظام الحسبة:

إن نظام المحاسبة مشتق من فكرة الأمر بالمعروف والنهي عن المنكر. وفي هذا العصر انتشرت حوانن العطارين التي تحول أكثرها لبيع العقاقير ولتحضير الأدوية، ويعود الفضل للعرب بإيجاد حوانن الصيدلة، وكانت أول صيدلية أنشئت في مدينة بغداد سنة ٧٥٤ م وفي عهد الخليفة أبي جعفر المنصور. ازداد عدد الأطباء والصيادلة المارسين لصنعة الطب في البلاد الإسلامية، وكان منهم المتعلم الماهر والدجال الجاهل كما ذاع عن الصيادلة كثرة غشهم للأدوية من أشكال الغش (أنهم يغشون الأفيون بعصارة ورق الخس البري وبالصمغ، وعلامة غشه أنه إذا أذيب بالماء لم تظهر له رائحة الزعفران) لذلك قام الخليفة المقتدر بالله العباسى (٩٠٨ - ٩٣٦ م) بتعيين الطبيب سنان بن ثابت بن قرة رئيساً للمحاسبة.



ثالثاً: البيمارستانات:

تاريخ بدايات إنشاء البيمارستانات الإسلامية:

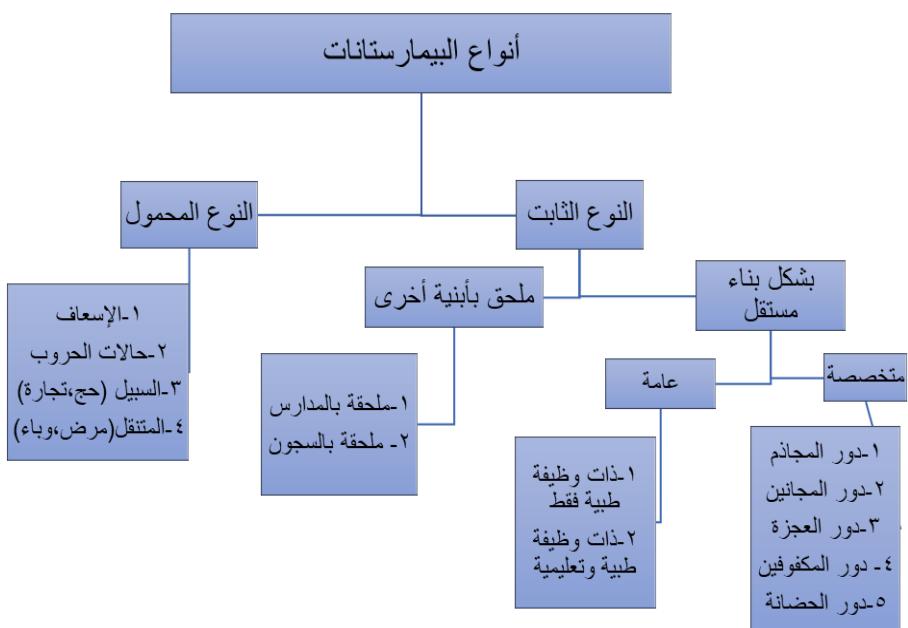
يرجع إلى عهد الرسول محمد ﷺ، إذ تذكر المصادر أنه عندما مرض سعد بن معاذ أمر الرسول ﷺ أن تنصب له خيمة في المسجد حتى يتمكن من عيادته، وكانت الخيمة لامرأة مجاهدة يقال لها رفيدة، كانت تداوي المرضى، وكانت رفيدة أول مريضة في الإسلام.

أن أول بيمارستان في عهد الدولة العربية الإسلامية هو الذي أنشأه الخليفة الأموي الوليد بن عبد الملك (٧٠٧ هـ - ٨٨٤ م) وفي دمشق أول مدينة درس فيها علم الطب بصورة نظامية

تعريف البيمارستان:

البيمارستان لفظة فارسية، مركبة من كلمتين (بيمار) وتعني المريض أو العليل و (ستان) وتعني مكان أو دار، فيكون معناها (موقع المريض)، وهي تدل على المستشفى.

كانت البيمارستانات تقام في أحسن الأماكن موقعاً



ما هو أول دواء اكتشف في العالم؟

– الأسبيرين (أسيتيل ساليسيليك أسيد) ١٨٩٧ م بواسطة الألماني فيليكس هوفمان في شركة باير

الهدف: علاج الألم والروماتيزم.

– الأرسفينامين، وهو أول دواء صناعي يستخدم لعلاج مرض محدد بنجاح كبير

اكتشف عام (١٩٠٩) على يد العالم الألماني باول إيرليش بالتعاون مع الكيميائي ساهاتIRO هاتا في مختبر باول إيرليش

الهدف: علاج مرض الزهري، الذي كان قاتلاً ومعدياً ولا علاج له آنذاك.

التركيب: مركب يحتوي على الزرنيخ، تم تصنيعه كيميائياً في المختبر.

كان يعرف باسم الدواء «٦٠٦» لأنه كان المحاولة رقم ٦٠٦ في سلسلة تجاربه عند تجربة الأرسفينامين في أنابيب الاختبار، لم يظهر تأثيراً قوياً على الجراثيم المسببة للمرض، لأنه يحتاج إلى عمليات أيةضية داخل الجسم ليصبح في صورته الفعالة.

لا يتحول إلى شكله النشط إلا عند مروره بتفاعلات داخلية في الكائن الحي.

– البنسلين ١٩٤٨ اكتشفه ألكسندر فلارمنج ك أول مضاد حيوي

– اكتشف البرونتوزيل (Prontosil) العالم الألماني جير هارد دوماك (Gerhard Domagk) وفريقه في مختبرات باير (Bayer) عام ١٩٣٢.

وهو أول مضاد حيوي صناعي فعال ضد العدوى البكتيرية التي تصيب الإنسان

حصل دوماك على جائزة نوبل في الطب عام ١٩٣٩ بسبب اكتشاف البرونتوزيل

لا يكون نشطاً في المختبر، لكنه يتحول داخل جسم الإنسان إلى مادة فعالة تسمى (السلفانيلاميد) وهي المادة الحقيقة التي تقاوم البكتيريا

سجلت أقدم الوصفات الطبية المعروفة في العالم على لوح طيني في بلاد ما بين النهرين (العراق) حوالي ٤٠٠ قبل الميلاد تصف هذه الوثيقة المسмарية السومرية طرقاً لصنع الضمادات والمراهم والغسولات.

*** *** ***

الجزء الخامس

مفهوم الطب وتطوره عبر العصور

يُعد الحفاظ على الصحة هدفًا يتقاسمها سكان العالم في الماضي وحتى وقتنا هذا، وقد بدأ تاريخ الطب بتجارب بدأ فيها الأجداد للمحافظة على الصحة وتعلم طرق الشفاء.

ويعرف الطب على أنه المجال الذي يهتم بالصحة والشفاء، ويشمل العلاج، والوقاية من الأمراض، والبحوث الطبية. وقد استمر تطور الطب من عصور ما قبل التاريخ والعصور القديمة حتى القرن .٢١

قدمت منظمة الصحة العالمية بالإنجليزية: (WHO) تعريفاً للصحة عام ١٩٤٨ والذي نص على أن الصحة هي حالة من المعافاة البدنية والعقلية والاجتماعية التامة، وليس فقط غياب المرض أو العجز، طور ذلك التعريف بعد ذلك عدة مرات ليشمل الصحة النفسية أيضاً.

بدايات الطب ما قبل التاريخ:

كانت بدايات الطب الشعبي أو الطب المنزلي في عصور ما قبل التاريخ تعتمد على نظام التجربة والخطأ، حيث استخدمت بعض النباتات كعذاء لمعروفة أي منها سامة وأي منها تحمل قيمة طبية وتساعد على الشفاء من الأمراض. وتم التعامل مع بعض الأمراض باستخدام العلاجات العشبية كالإمساك ونزلات البرد. وتجدر الإشارة إلى أن السحر والدين كان لهما دور

كبير في ذلك الوقت، حيث كان يصاحب إعطاء الدواء التبّاتي أو العلاج تعويذة، ورقص، وبعض حيل السحرة، لذلك كان أول الأطباء في العصور القديمة عبارة عن سحرة ومشعوذين. وقد أظهر الأطباء البدائيون حكمتهم من خلال علاج روح وجسد المريض حيث يشعر المريض بتحسن عندما يؤمن كل من الطبيب والمريض بفاعلية الدواء وهذا ما يسمى بالطب الحديث العلاج الوهمي الذي أصبح يستخدم في وقتنا الحالي.

أبقراط أبو الطب الحديث:

لا يمكن التحدث عن تاريخ تطور الطب دون ذكر أبقراط أبو الطب الحديث، جاء فكر أبقراط في القرن الخامس قبل الميلاد، ليفصل الارتباط بين الطب والمعتقدات الدينية، ولما ورائية، ويربط بينه وبين النظافة الشخصية والبيئية، وهكذا ربط أبقراط بين الطب وعدد من الإجراءات السلوكية والعملية.

اعتمد تعريف أبقراط للمرض على أنه انعدام التوازن بين الأخلاط الأربع، المرارة السوداء، والمرارة الصفراء، والدم، والبلغم، وبالرغم من أن بعض المناطق حالياً ما لبّثت تعتقد في الخرافات كوسيلة للعلاج، إلا أن الطب الحديث والمتقدم شرق الأرض وغربها ما زال يعتمد على مفهوم أبقراط للصحة والمرض.

الطب عند المصريين القدماء:

لوحظ أن أقدم سجلات الطب أتت من الحضارة المصرية، حيث

استمرت الحضارة المصرية من ٣٣٠٠ إلى ٥٥٦ قبل الميلاد، فقد آمن المصريون القدماء أن الصلاة حل لكثير من المشاكل الصحية بالإضافة إلى استخدام العلاجات الطبيعية والعلمية مثل الأعشاب، وقد تميز المصريون القدماء بأنهم مجتمع منظم فقد كانوا يتقنون الكتابة والرياضيات، مما مكّنهم من تسجيل أفكارهم وتطويرها وإيصالها للأجيال اللاحقة للتعلم منها. واستفاد المصريون القدماء من كونهم تجاراً فعند سفرهم كانوا يأتون بأعشاب من الأراضي البعيدة لاستخدامها في الطب ومعالجة الأمراض.

ولقد اكتشف علماء الآثار بعض من السجلات والمخطوطات المكتوبة تصف الممارسات الطبية القديمة للمصريين بما في ذلك معرفة جسم الإنسان عن طريق دراسة المومياوات المحنطة، ومعرفة كيفية عمل القلب والأوعية الدموية، وتشمل المخطوطات أيضاً على طرق تنظيم النسل ومعرفة إذا كانت المرأة حاملاً، وبعض النصائح عن مشاكل البشرة، ومشاكل الأسنان، والأمراض المتعلقة بالعيون، وكيفية علاج الخراج جراحياً، بالإضافة إلى كيفية معاينة العظام المكسورة، وعلاج الحروق.

الطب في آسيا:

خلال القرن الثاني قبل الميلاد قام بعض أطباء أسرة هان في الصين باستخدام النبيذ وبعض الأعشاب للتهدير. وقد قام طبيب يدعى تشانج تشونج تشينج بعلاج الالتهابات بالديدان وعلاج الربو بالإيفيدرا، الإيفيدرا (Ephedra)، أو مركبها الإيفيدرين، وشخص أعراض مرض السكري. ووُجدت بعض السجلات الطبية القديمة التي تعود لعائلة هان

وتانغ التي تشمل بعض التخصصات كطب الأطفال، وطب العيون، وطب الأسنان بالإضافة إلى طرق التوليد. وتم تطوير الطب الشرعي خلال القرن العاشر بواسطة طبيب يدعى تسنخ سي الذي عمل على إدخال غسل اليدين بالكبريت والخل لتجنب الإصابة في أثناء تشريح الجثث. وأجرت الدولة الصينية امتحانات لتأهيل الأطباء في أوائل القرن الأول الميلادي.

الطب عند الرومان:

لقد أثرت وجهات نظر أرسطو على التفكير العلمي للألفي سنة القادمة، إذ يعتبر أرسطو أول عالم أحياء فقد درس علم الأحياء ووضع أساس علم التشريح المقارن وعلم الأجنحة. وقام طبيب يدعى أسكليبيادييس بإعطاء اهتمام خاص للمرضى العقليين، وميز بين الهملوسة والأوهام، ووصف لهم الموسيقى والنبذ للتهدئة، وبعض التمارين لتحسين الانتباه والذاكرة. ويجدر بالذكر دور الطبيب سورانوس أفسس الذي كان له تأثير قوي في القرن الثاني الميلادي فقد كتب عن الولادة ورعاية الرضع وأمراض النساء، ودعا إلى استخدام وسائل عديدة لمنع الحمل، كما وصف كيفية تسهيل الولادة الصعبة عن طريق قلب الجنين في الرحم. وقد اهتم الرومان بالصحة فبنوا المستشفيات وعينوا أطباء حكوميين للاهتمام بالفقراء.

تاريخ الطب اليوناني القديم وتطوره:

في الطب اليوناني القديم كان المرض يعتبر عقاباً، والشفاء يعتبر هدية، لكن بحلول القرن الخامس قبل الميلاد، أصبح التوجه نحو تحديد الأسباب المادية للمرض وليس الروحية، وقل الاعتماد على الخرافات، وفي المقابل اتجه

الأطباء نحو البحث العلمي، والبدء بدراسة الجسم، والبحث حول العلاقة بين الأعراض وأسباب المرض، وتجربة نجاح أو فشل عدة أنواع من العلاج، وفي الحقيقة فإن الطب عند اليونان القديمة لا يعتمد فقط على المعرفة، وإنما على عدة عوامل ومعتقدات، مثل التقاليد الاجتماعية، وجنس المريض.

التشخيص والعلاج في الطب اليوناني:

استخدم الأطباء طرق التشخيص التي لا تختلف كثيراً عن الطرق المستخدمة في هذا الزمان، والعديد من طرق العلاج المنزلية تشابه التدابير المنزلية التي يوصى باتباعها حالياً.

يبدأ التشخيص بالفحص السريري، الذي يتضمن الفحص الجسدي، وتتضح أهمية أبو الطب عند اليونان من خلال اتباع الأطباء توجيهات كتاب أبقرات في التشخيص، وطرق التخلص من المرض.

يعتقد الأطباء اليونانيين بأن العلاج الطبيعي والعشبي هو من أفضل العلاجات، وفيما يلي أمثلة على بعض العلاجات المذكورة في كتاب أبقرات:

- أمراض الصدر: تعالج بشرب حساء الشعر، مع الخل والعسل، للتخلص من البلغم.

- ألم في الجانب: يعالج في الطب اليوناني بغمس اسفنجية ناعمة في الماء، ووضعها برفق على مكان الألم، وإذا وصل الألم إلى عظمة الترقوة بالإنجليزية: (Collarbone)، فإن الطبيب يسحب الدم بالقرب من المرفق، حتى يصبح لون الدم المتدفق أحمر فاتح.

- التهاب الرئة: يوصي الأطباء مرضى التهاب الرئة بالبقاء بالحمام لتخفيض الألم، والتخلص من البلغم.

المزاجات الأربع في الطب اليوناني:

أوجد أبقراط نظرية المزاجات الأربع في الطب اليوناني القديم، وهي أربع مواد أساسية توجد في جسم الإنسان: العصارة الصفراء، والعصارة السوداء، والدم، والبلغم، وتحدد هذه المزاجات الصحة الجسدية والعقلية لأي شخص، علماً بأنها ترتبط بعناصر الطبيعة الأربع وهي الأرض والنار والهواء والماء، وقد تحدث بعض التباينات حسب عمر و الجنس الشخص.

وبناءً على هذه النظرية فإن سر الحفاظ على الصحة يكمن بتوزن هذه المزاجات الأربع، وأي زيادة أو نقص بها قد يشير إلى وجود مرض ما، ويعد الطعام أهم الطرق للحفاظ على هذا التوازن، وفي بعض الحالات فإن الأطباء قد يوصون بتناول دواء مقيئ، أو يقومون بإجراء فتح أحد الأوردة ليسيل دم المريض، بهدف موازنة أي خلل حاصل، وعلى الرغم من أن هذه النظرية تبدو غريبة وغير منطقية، إلا أنها في الحقيقة شكلت أولى الخطوات في طريقة ربط الأمراض الجسدية بالبيئة المحيطة بالمريض، وساعدت في وضع أفكار جديدة في علم الأمراض.

تطور الطب اليوناني:

بمرور الوقت بدأ الأطباء يكتسبون مبادئ التشريح البشري الأساسية،

إذ بدأ الأمر بتشريح الحيوانات منذ القرن الرابع قبل الميلاد، لكن كان هناك بعض الاحتجاجات التي تعرّض على استخدام الحيوانات لهذا الغرض بوصفه قاسياً، وفي الحقيقة فإن نقص المعرفة العلمية أدى إلى حدوث عدة أخطاء أساسية، فمثلاً كان أرسطو يعتقد أن القلب وليس الدماغ هو من يتحكم في الجسم، وأن الألم الجسدي يجعل الجسم غير قادر على استيعاب بعض الأطعمة.

على الرغم من أن الطب اليوناني قد اشتمل على العديد من الأخطاء، التي كانت قاتلة في بعض الأحيان، لكن عموماً فإن اتجاه مهنة الطب كان يتوجه في الاتجاه الصحيح، من الملاحظة ثم التجربة، وقد تابعت العصور التالية من الرومانية والهلنستية ما أسسه اليونانيون، واستمرت المعرفة العلمية لجسم الإنسان تتطور بصورة أكثر دقة، وازداد التوسيع المعرفي حول الأمراض التي يتعرض لها الإنسان، والإمكانات المحتملة لجميع العلاجات.

الطب عند العرب والمسلمين:

امتدت مساقمة العلماء المسلمين في مختلف مجالات العلم والطب من القرن الثامن إلى القرن السادس عشر حيث سمي هذا العصر بالعصر الذهبي الإسلامي، كان الطب جزءاً أساسياً من الثقافة الإسلامية في العصور الوسطى، وتم الاستفادة من المعرفة التي تركها الأطباء والعلماء اليونانيون والرومان ورائهم. وقد قام الغرب بترجمة الكثير من كتب الطب كموسوعة الطب لابن سينا التي قدمت ملخصاً واضحاً ومنظماً لكل المعرفة الطبية في ذلك الوقت. وبالإضافة إلى ابن سينا فقد اشتهر الكثير من العلماء الذين عملوا في عدد

كبير من مختلف المجالات كالرازي وابن النفيس فقد كتبوا في علم وظائف الأعضاء، وطب العيون، وعلم الأجنحة، وعلم النفس، والفلسفة والقانون. وأسس العرب والمسلمين الكثير من المؤسسات والمدارس العلمية التي عمل بها باحثون لجمع المعلومات وتطويرها.

الطب في العصور الوسطى:

تعد العصور الوسطى من أسوأ المراحل التي مرت بتاريخ الطب في أوروبا، ففي أواسط القرن الثالث عشر كان متوسط عمر الفرد يتراوح ما بين ٣٠، ٣٥ عاماً وقد زادت وفيات الأطفال حديثي الولادة، ومات نحو ٢٠٪ من الأطفال قبل أن يتموا عامهم الأول. كما فقدت الكثيرات من النساء حياتهن أثناء الولادة، ومات الناس نتيجة إصابات أو عدوى بسيطة مثل الجذام (مرض يصيب أجزاء من الجسم والجهاز العصبي)، أو الجدري (مرض جلدي فيروسي يصاحبه حمى وتقرحات)، تراجع الطب تماماً إلى وسائل بدائية، واكتفى بالأعشاب، وإرقة بعض الدماء، والكثير من الطرق الخارقة للطبيعة، وحضر التشريح فلم يفهم الأطباء كنه الجسم البشري أو ما يحدث بداخله.

لم يعرف الأطباء سبباً حقيقياً للمرض، وألقوا باللوم على كل شيء بدأية من النجوم، والأرواح، والخطايا، والشياطين، ونهاية بالروائح الكريهة. ووضعوا ثقتمهم وأحلامهم في خوارق الطبيعة مثل الحظ، والنجوم، ورغم كل تلك الممارسات الخاطئة، إلا أن الطب الحديث يقر بنجاح بعض تلك الوسائل مثل المداواة بالأعشاب.

أما في العالم الإسلامي كان الوضع مختلفاً حيث ازدهر الطب وتطور كثيراً

الطب في بدايات العصر الحديث:

الطب الحديث ينهض... والقرن الحادي والعشرون يقترب

في القرن السابع عشر، بدأت الثورة العلمية في أوروبا. ظهرت المجهرية، وفُهمت البكتيريا والفيروسات، وأُسس علم التشريح بشكل دقيق. تم اختراع اللقاحات والمضادات الحيوية، وتطور الطب بشكل مذهل في القرن العشرين.

ولكن، القرن الحادي والعشرون كان هو الانطلاقة الكبرى، حيث دخل الذكاء الاصطناعي على الخط، وأصبح الجين مفتاح الشفاء، وتحول الهاتف المحمول إلى عيادة متنقلة.

رسالة إلى القارئ:

هذا الفصل ليس مجرد مدخل زمني، بل تذكير بأن الطب لم يكن يوماً علماً جافاً، بل قصة إنسانية متصلة بين الخوف والأمل، بين الجهل والاكتشاف. وكل تطور طبي نشهده اليوم، ما هو إلا امتداد لحلم بشري قديم: أن نحيا بأقل ألم، وبأطول عمر، وبأعلى كرامة.

بدأ اكتشاف نظريات علمية مهمة بذلك الوقت، مثل اكتشاف ويليام هارفي للدورة الدموية عام ١٦٢٨، وملحوظات وتدوينات أنتون فان عن البكتيريا عام ١٦٨٣، لكن رغم ذلك ما زال الأطباء لا يعلمون شيئاً عن الجراثيم وكونها سبب الأمراض. ألقى الأطباء اللوم على الراائحه الكريهة (عرض للتسنم)، وذلك حتى منتصف القرن التاسع عشر، ووقف الأطباء عاجزين عن التصرف أمام وباء مثل الطاعون عام ١٦٦٥. كانت هناك بعض

تجارب الجراحة المتواضعة والتي اعتمدت على التجربة والخطأ، أما فيما يتعلق بالصحة العامة، فكانت متدنية للغاية، حيث امتلأت الطرقات بالقمامة والمخلفات البشرية.

الطب في القرن التاسع عشر:

بدأت الأمور في التحسن مع بداية القرن ١٩، حتى وصل متوسط عمر الفرد الغني والمرفه إلى ٥٦ عاماً، ولكن مازال متوسط عمر العامل بالمدن منخفضاً جداً حتى أنه يصل إلى ١٥ عاماً.

بدأت سلسلة من الاكتشافات من أهمها التالي ذكره:

- أثبتت لويس باستور أن الجراثيم تسبب الأمراض عام ١٨٦٤.
- عرف روبرت كوخ أنواعاً مختلفة من البكتيريا.
- اكتشفت الفيروسات، وأثبتت أن البعوض ناقل للملاريا.
- بدأ اكتشاف فكرة اللقاحات والتطعيم عام ١٧٩٨، حين حقن إدوارد جينير صبي بمادة من قيح فتاة مصابة بجدري البقر، ثم أعاد حقن الصبي بفيروس الجدري، فلم يصب الصبي بالجدري. أصبح التلقيح مجاناً للأطفال عام ١٨٤٠، ثم أصبح إلزامياً عام ١٨٥٣. وقد اخترى الجدري من العالم تماماً.

- كان اكتشاف التخدير علامة فارقة أيضاً، أول من استخدم التخدير بالاستنشاق حيث كان العرب القدماء يستخدمون طريقة الضرب على الرأس فيتم الاغماء على المريض ويتم العمل الطبي المطلوب ومن ثم قام العلماء

والأطباء والعرب بتكونين مزيف من بذور القنب والخشخاش والحسيش لجعله سائلاً مقطراً يوضع على قماش الكتان ويوضع بفتحتين الانف للمربيض مما يسبب له الإغماء وفقدان الوعي وكانت ثورة لبداية لعلوم التخدير بالاستنشاق. أما في القرن التاسع عشر عرف جيمس سيمبسون الكلوروفورم عام ١٨٤٧، مما أدى إلى ارتفاع معدل نجاح الجراحات.

لم يرحب الناس كثيراً في استعمال المخدر لاعتقاد بعض الأطباء أن الألم يساعد على الشفاء، حتى قبلت الملكة فيكتوريا استعماله في ولادة طفلها.

- ساعد اكتشاف الأشعة السينية عام ١٨٩٥ الأطباء على التشخيص وتحديد العلاج.

- بحلول تسعينيات القرن ١٩، أجريت الجراحات المعقمة بصفة منتظمة مثل إزالة الزائدة الدودية، واستخدمت القفازات، وظهر الأطباء أيديهم قبل الجراحة.

الطب في القرن العشرون

ارتفع متوسط عمر الفرد في القرن ٢٠ بين الرجال والنساء من ٧٣ إلى ٧٨، حيث قفز العلم والطب قفزات هائلة في القرن العشرين نذكر بعضها في النقاط الآتية:

- اخترع فيليم أينتهوفن من هولندا جهاز تخطيط القلب الكهربائي عام ١٨٩٥ م وحصل على جائزة نوبل عام ١٩٢٤ م.

- اكتشف كارل لاندشتاينر فصائل الدم عام ١٩٠١ م.
- أجريت أول جراحة تجميلية لجندي بعد جرح غائر في الوجه في الحرب العالمية الأولى ١٩١٦ م
- اكتشف العالمان تشاين وفلوري البنسلين في ثلاثينيات القرن ٢٠ حيث قاما باستخلاص البنسلين وتنقيته وتطويره، مهتمين بخطوات العالم الكسندر فليمنج ١٩٢٨ م.
- مشروع الجينوم البشري والذي مسح جميع الجينات بجسم الإنسان والبالغة عددها ٢٠٠٠٠ إلى ٤٥٠٠ جين، التي هي أجزاء من الحمض النووي (DNA) المسؤولة عن تحديد الصفات الوراثية وبناء البروتينات الضرورية لوظائف الجسم، ويتوزع هذا العدد على ٤٦ كروموسوماً (٢٣ زوجاً) موجودة داخل نواة كل خلية، وذلك في تسعينيات القرن الماضي ١٩٨٩—٢٠٠٣.
- ولد أول طفل أنايبيب عام ١٩٧٨ في إنجلترا.
- طورت العديد من قوانين التأمين الصحي والضمان الاجتماعي لحماية حقوق العمال، والأطفال، والمسنين، والفقراء، والمرأة الحامل أيضًا.

الطب في القرن الواحد والعشرين:

شهد الطب في القرن الحادي والعشرين تطورات هائلة وغير مسبوقة، شملت جميع الجوانب من تشخيص الأمراض إلى العلاج والوقاية، مدفوعة بتقدم التكنولوجيا، والذكاء الاصطناعي، والهندسة الوراثية.

انطلق الطب والعلوم كلها بصفة عامة في القرن ٢١ إلى أبعاد وآفاق لم

يسبق لها مثيل:

– مثل نجاح أول عملية لزراعة الوجه عام ٢٠٠٥، وزراعة الساق عام ٢٠١١، وزراعة الرحم عام ٢٠١٣.

الذكاء الاصطناعي في الطب: حين أصبح الحاسوب طبياً
 «لم يعد الطبيب وحده في غرفة الفحص... بل معه آلة تفكير وتحلل وربما
 تتنبأ بما سيحدث للشخص قبل أن يحدث»

– حين نسمع عبارة «الذكاء الاصطناعي»، قد نتخيل روبوتاً يتحدث، أو
 سيارات ذاتية القيادة، أو ربما آلات تتحكم في العالم. لكن في الطب،
 الذكاء الاصطناعي لم يأت ليرحّم، بل ليساعد، ويشارك، ويضيف قدرة
 خارقة على تحليل المعلومات، وفهم الأنماط المعقدة، واتخاذ القرار بسرعة
 ودقة تفوق البشر في بعض الأحيان.

– لقد دخل الذكاء الاصطناعي المستشفيات والعيادات والمخبرات
 بصمت، وغير مفهوم «الطبيب التقليدي». فهل نحن أمام طب أكثر إنسانية
 بفضل الآلة، أم أقل؟ وهل سيحل الذكاء الاصطناعي يوماً محل الطبيب؟ هذا
 ما سنكشفه في هذا الفصل.

ما هو الذكاء الاصطناعي الطبي؟

الذكاء الاصطناعي (AI) هو قدرة الآلة على «التعلم» و«اتخاذ القرار» بناءً
 على كمّ هائل من البيانات. في الطب، يُستخدم الذكاء الاصطناعي لأداء مهام
 كان يقوم بها البشر، مثل:

تحليل الأشعة، تشخيص الأمراض، توقع تطورات الحالة الصحية، اقتراح العلاج الأنسب.

لكن الفرق هو أن AI يفعل هذا بسرعة مذهلة، وعلى أساس بيانات دقيقة من ملايين المرضى.

- أمثلة مذهلة من الواقع:

١. قراءة صور الأشعة

في عام ٢٠٢٠، أعلنت شركة «DeepMind» التابعة لجوجل أن AI الخاص بها يمكنه تشخيص سرطان الثدي بدقة تفوق الأطباء في بعض الحالات.

الذكاء الاصطناعي يحلل صور الأشعة المقطعة، والماموغرام، والرنين المغناطيسي، ويكتشف الأورام الصغيرة التي قد يغفلها الإنسان.

٢. التنبؤ بأزمات القلب

خوارزميات AI تستطيع التنبؤ بحدوث الأزمات القلبية قبل أسابيع، فقط من خلال قراءة بيانات تخطيط القلب ECG.

تساهم هذه التقنية في إنقاذ حياةآلاف الأشخاص قبل أن يشعروا بأي عرض خطير.

٣. المحادثات الطبية الذكية

تطبيقات مثل Babylon Health و Ada Health توفر

استشارات أولية مدعومة بالذكاء الاصطناعي.

يطرح التطبيق أسئلة، ويقترح تشخيصاً أولياً، ويوجه المستخدم إلى التخصص المناسب.

كيف غير الذكاء الاصطناعي بيئه المستشفى؟

- في أقسام الطوارئ، يُستخدم AI لتحديد من يحتاج العناية أولاً.
- في وحدات العناية المركزية، يراقب المريض لحظة بلحظة، وينبه الأطباء إلى علامات الخطر قبل ظهورها.
- في إدارة المستشفيات، يُستخدم لتحسين توزيع الأسرّة، وتنظيم الجداول، وتقليل المدر.

الذكاء الاصطناعي والتحليل الجيني:

أحد أهم المجالات هو تحليل الجينوم البشري. خوارزميات AI تحلل تريليونات الحروف الجينية للعثور على الطفرات المرتبطة بالمرض.

هذا ما يُعرف بـ الطب الدقيق أو الشخصي، حيث يُصمم العلاج خصيصاً على جينات المريض.

هل يحل AI محل الأطباء؟

الذكاء الاصطناعي لا يملك المشاعر، ولا يمكنه التواصل الإنساني العميق، ولا اتخاذ القرار الأخلاقي. لكنه يصبح: أداة مساعدة ذكية للطبيب.

شريكاً في اتخاذ القرار، لا بديلاً كاملاً.

لكن المهم أن الطبيب الذي لا يستخدم الذكاء الاصطناعي اليوم، قد يصبح قريباً كمن يستخدم خريطة ورقية في عصر الخرائط الرقمية!

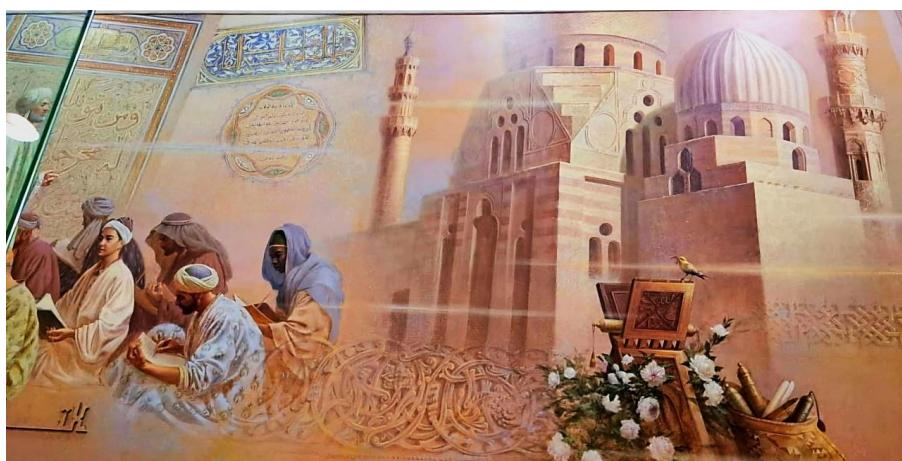
* التحديات والمخاوف:

الخصوصية: هل يمكن الوثوق بخوارزمية تعرف كل شيء عن صحتك؟

التحيز: بعض الخوارزميات تُدرّب على بيانات محددة، وقد تظلم مرضى من خلفيات أو أعراق مختلفة.

الخطأ: من المسؤول إذا أخطأ الذكاء الاصطناعي؟ الطبيب؟ أم المبرمج؟ أم الشركة؟

الخلاصة: الذكاء الاصطناعي ليس آلة باردة... بل أداة قادرة على إنقاذ أرواح، وتسريع العلاج، وتحسين الطب. لكنه يحتاج دوماً إلى إنسان خلفه... يشعر، ويفكر، ويختار. إن المستقبل ليس طبيباً أو آلة... بل شراكة بين الاثنين.



العلاج الجيني والطب الشخصي

حين صار الدواء يُكتب على خريطة جيناتك

«لم نعد نعالج المرض فقط... بل نبحث في قلب الخلية عن السبب ونعدل الجين كما نعدل جملة بها خطأ مطبعي»

مقدمة الفصل:

تخيل أن مريضاً وراثياً خطيرًا يحتاج أسرة كاملة عبر الأجيال... ثم في لحظة، يأتي طبيب يقول لهم: «سنعدل الجين المسؤول، وسينتهي كل شيء». هل هذا خيال علمي؟ ربما كان كذلك قبل ٢٠ عاماً.

أما اليوم، فالعلاج الجيني و«الطب الشخصي» أصبحا واقعاً حقيقة، يغيران قواعد اللعبة في مواجهة الأمراض الوراثية، والسرطان، وحتى بعض الأمراض الفيروسية.

أولاً: ما هو العلاج الجيني؟

العلاج الجيني (Gene Therapy) هو أسلوب طبي يستهدف الجينات المسببة للمرض داخل الخلية البشرية.

إما بإصلاحها، أو استبدالها، أو تعطيلها بالكامل.

أمثلة على ما يمكن للعلاج الجيني فعله:

علاج مرض التليف الكيسي (Cystic Fibrosis) علاج

علاج العمى الوراثي (مثلاً Leber Congenital Amaurosis)

علاج أمراض الدم مثل الثلاسيمية والأنيميا المنجلية

ثانيًا: تقنية كريسبير CRISPR - المقص الجزيئي جائزة نوبل ٢٠٢٠

عام ٢٠١٦، أعلنت العالمة جينيفير دودن وإيمانويل شاربنتيه عن اكتشاف تقنية CRISPR، وهي أداة تعلم كمّص جزيئي قادر على:

قطع الجين الطافر داخل الحمض النووي (DNA)

تصحيح الخطأ الجيني بدقة مذهلة

مثال حي:

في عام ٢٠٢٣، تم استخدام CRISPR لعلاج فتاة تعاني من مرض دم وراثي نادر. بعد العلاج، لم تعد بحاجة لنقل دم أو متابعة مستمرة، وكان المرض لم يكن موجوداً يوماً.

ثالثًا: الطب الشخصي (Personalized Medicine)

لماذا لا تعمل بعض الأدوية مع مرضى وتنجح مع آخرين؟

الإجابة: لأن التركيب الجيني لكل إنسان مختلف. الطب الشخصي يأخذ هذا بعين الاعتبار.

في الطب الشخصي:

يتم تحليل جينات المريض

تُحدّد العلاجات الأنسب حسب تلك الجينات

يتم تجنب الأدوية التي قد تسبب له أعراضًا جانبية مثل: في سرطان الثدي، هناك نوع يسمى HER2+. يمكن علاجه بعقار

خاص (مثل Trastuzumab) لا يستخدم إلا إذا كشف التحليل الجيني عن وجود هذا النوع.

رابعاً: أين يستخدم الطب الجيني والشخصياليوم؟

المجال الاستخدام الحالي: أمراض الأعصاب علاج بعض أنواع التصلب العضلي والشلل الوراثي، أمراض الدم الثلاسيمية: فقر الدم المنجلي، السرطان: تصميم أدوية دقيقة حسب نوع الورم، العيون: تصحيح العمى الوراثي في بعض الحالات

خامساً: أخلاقيات العلاج الجيني:

رغم فوائده الهائلة، يثير العلاج الجيني تساؤلات أخلاقية:

هل يمكن استخدامه لتغيير صفات الجنين قبل الولادة؟ (كأن نختار لون عينيه أو طوله!)

من يملك حق التعديل الجيني؟ الأسرة؟ الدولة؟ الشركة الدوائية؟

هل يمكن أن يؤدي التعديل الجيني إلى «تمييز جيني» مستقبلي؟ لهذا، تخضع المنظمات العالمية لهذا المجال لرقابة صارمة، وتمنع استخداماته غير الطبية.

سادساً: التحديات أمام العلاج الجيني:

التكلفة المرتفعة جدًا (علاجات ببلايين الدولارات للفرد)

صعوبة إيصال الجين الصحيح للخلايا الصحيحة

خطر الاستجابة المناعية أو التغيرات غير المتوقعة

لكن كل عام يحمل جديداً: أصبحت بعض العلاجات الجينية تُجرى
كحقنة واحدة تغير مصير مريض مدى الحياة.

رسالة الفصل:

لم يعد العلاج مجرد وصفة دوائية تُكرر من مريض لآخر.

الطب اليوم يفهمك كشيفرة فريدة، ويرى جسدك ككتاب جيني
مكتوب بلغة DNA، ويحاول تصحيح كل «خطأ مطبعي» فيه.

هذا هو الطب في القرن الواحد والعشرين... علم، وتقنية، وأمل.

*** *** ***

الطب الرقمي والأجهزة الذكية

عندما أصبح الجسد متصلًا بالإنترنت

«هل تعرف أن ساعتك تعرف نبضك أكثر منك؟ وأن هاتفك قد يكتشف مرضك قبل طبيبك؟ أهلاً بك في عصر الطب الرقمي»

مقدمة الفصل:

لم يعد الذهاب إلى الطبيب هو الطريقة الوحيدة للاطمئنان على صحتك.

فالاليوم، تراقبك ساعتك الذكية، يسألوك تطبيق على هاتفك عن مزاجك، يقيس خاتم على إصبعك جودة نومك، وترسل أجهزة صغيرة تزرع تحت الجلد تنبيهات لحظة بلحظة إلى طبيبك.

هذه ليست خيالًا علميًّا، بل واقع الطب الرقمي في القرن الحادي والعشرين، الذي فتح الباب أمام نمط حياة صحية ذكية، تدمج بين الراحة، والمراقبة، والوقاية المبكرة.

أولاً: ما هو الطب الرقمي؟

الطب الرقمي هو استخدام التكنولوجيا الرقمية لتحسين:

تشخيص الأمراض

مراقبة المرضى

تقديم العلاج عن بعد

تعزيز الوعي الصحي والسلوك الوقائي

يتضمن هذا:

التطبيقات الصحية، الأجهزة القابلة للارتداء، العيادات الافتراضية، قواعد البيانات الصحية والذكاء الاصطناعي التفاعلي.

ثانيًا: الأجهزة القابلة للارتداء – صحتك على معصمك:

١- الساعات الذكية مثل **Samsung Galaxy**، **Apple Watch**

تقيس معدل ضربات القلب، ونسبة الأوكسجين، وتحطيط القلب **ECG**

ترسل تنبيهات إذا حدث خلل مفاجئ

تكتشف السقوط أو الأزمات القلبية وتبلغ الطوارئ تلقائيًا

٢- أساور اللياقة **Mi Band**، **Whoop**، **Fitbit**

تراقب النشاط البدني، النوم، الإجهاد، السعرات

تحفز المستخدم على أسلوب حياة صحي

٣- الخواتم الذكية **Oura Ring**

دقيقة في مراقبة النوم، درجة حرارة الجسم، والتغيرات الهرمونية

تُستخدم في الأبحاث حول التبويض، الدورة الشهرية، وحتى الكتاب

ثالثاً: التطبيقات الطبية – الطبيب في هاتفك:

- تطبيقات تشخيصية:

K Health, Babylon, Ada Health

تسألك عن أعراضك وتوجهك نحو التشخيص أو الطبيب المناسب

- تطبيقات نفسية:

تطبيقات للعلاج السلوكي المعرفي (مثلاً Calm و Wysa)

تتبع المزاج والقلق والنوم

- تطبيقات إدارة الأمراض المزمنة:

لمرضى السكري، الضغط، الربو... تتبع القيم الحيوية وترتبطها بالطبيب
لحظياً.

رابعاً: الطب الوقائي الذكي – الوقاية قبل أن يظهر المرض

الذكاء الاصطناعي المتصل بالأجهزة القابلة للارتداء يمكنه:

تحليل تغيرات خفية في النبض أو التنفس للتنبؤ بالعدوى أو الأزمة

اكتشاف نمط نوم يشير إلى بداية اكتئاب

تحذير مبكر لمرضى القلب أو التنفس

مثال حقيقي:

في دراسة عام ٢٠٢١، اكتشف باحثون أن Apple Watch تستطيع

التنبؤ بإصابة كوفيد - ١٩ قبل ظهور الأعراض بيومين إلى ٣ أيام عبر تحليل تغيرات بسيطة في معدل ضربات القلب ونشاط الجهاز العصبي.

خامسًا: العيادات الافتراضية (Telemedicine):

أصبحت الاستشارات بالفيديو أمراً عاديًّا بعد جائحة كورونا يمكن للطبيب فحص المريض عن بُعد، وإرسال وصفة إلكترونية، بل وحتى مراقبة المؤشرات الحيوية عبر السحابة مفيدة بشكل خاص لكبار السن، ومرضى المناطق البعيدة

سادسًا: التحديات:

الخصوصية والأمان الرقمي:

ماذا لو سُرقت بياناتك الصحية؟ من يملكونها؟ ومن يحق له الاطلاع عليها؟

عدم دقة بعض الأجهزة:

رغم تطورها، لا تزال بعض الأدوات الاستهلاكية غير دقيقة طبيًّا دائمًا

عدم المساواة الرقمية:

ليس كل الناس يملكون أدوات ذكية أو إنترنت سريع... هل يصبح «الطب الرقمي» حكرًا على الأغنياء؟

رسالة الفصل:

لم تعد الصحة تبدأ من غرفة الطبيب، بل من معصمك، من شاشة

هاتفك، من صوت تنبيه يهمس لك أن شيئاً ليس على ما يرام. الطب الرقمي هو مستقبل الصحة، لكنه لا يُلغى أهمية العلاقة الإنسانية بين الطبيب والمريض، بل يعيد تعريفها في قالب أكثر ذكاءً، وأسرع استجابةً، وأقرب إلى الحياة اليومية.

*** *** ***

العلاج المناعي

جائزة نوبل ٢٠١٨

عندما أصبح الجهاز المناعي سلاحاً ضد السرطان

«في الماضي، كان السرطان عدواً لا يُقهر... أما اليوم، فقد أصبح جسدك

نفسه هو من يحاربه»

مقدمة الفصل:

لأكثر من قرن، حاول الأطباء قتل السرطان عبر العمليات الجراحية، الإشعاع، أو العلاج الكيميائي. لكن كل هذه الطرق كانت تحارب الخلايا المصابة والصالحة معاً، تاركةً آثاراً جانبية مرهقة ومخاطر عالية.

ثم جاء سؤال غير متوقع غير وجه الطب:

«لماذا لا يهاجم جهاز المناعة خلايا السرطان؟»

ومن هذا السؤال، ولد علم جديد... علم يُدرّب جهاز المناعة على التعرّف إلى الخلايا السرطانية ودميرها، كما يفعل مع الفيروسات والميكروبات.

هكذا بدأت ثورة العلاج المناعي - ثورة صامدة لكنها تنقذ حياة الآلاف كل عام.

أولاً: كيف يعمل جهاز المناعة عادة؟

جهاز المناعة هو جيش خفي في جسم الإنسان، وظيفته:

التعرف على الأجسام الغريبة (مثل الفيروسات والميكروبات)

مهاجمتها وتدميرها

تذكرة لمنع العدو في المستقبل

لكن المشكلة أن الخلايا السرطانية تنمو من خلايا الجسم نفسه، وتُتقن التمويه والتخفى، فتنجو من الرصد المناعي.

ثانيًا: ما هو العلاج المناعي؟

العلاج المناعي (Immunotherapy) هو نوع من العلاج يجعل جهاز المناعة أكثر وعيًا بالخلايا السرطانية ويقوّيه لقتلها.

هناك عدة أنواع رئيسية:

١- مثبطات نقاط التفتيش المناعية (Checkpoint Inhibitors)

تمنع الخلايا السرطانية من «خداع» جهاز المناعة

تُستخدم في سرطان الجلد (الميلانوما)، الرئة، الكلى وغيرها

٢- العلاج بالخلايا التائية المُعدلة (T cells - CAR)

تُؤخذ خلايا من المريض، وتُعدل جينيًا لتتعرف إلى السرطان، ثم تُعاد للجسم لمحاربته فعالة جدًا في سرطانات الدم

٣- اللقاحات المناعية المضادة للسرطان

تحفز الجسم على التعرف إلى بروتينات موجودة على سطح الخلايا السرطانية

ثالثاً: قصص حقيقة مذهلة:

إيمي بولر، مريضة بسرطان الجلد

كانت قد فقدت الأمل بعد فشل العلاج الكيميائي. وبعد تجربة العلاج المناعي، اختفت الأورام بالكامل خلال ٦ أشهر.

طفلة مصابة بسرطان الدم

خضعت للعلاج بخلايا CAR - T في ٢٠١٧. اليوم، هي خالية من السرطان وتعيش حياة طبيعية، بعد أن اعتبرها الطب «حالة ميؤسًا منها».

رابعاً: لماذا يعتبر العلاج المناعي ثورة طبية؟

يستهدف السرطان فقط، ويترك الخلايا السليمية

فعال ضد السرطانات المستعصية

يمكن أن يمنح مناعة دائمة تمنع عودة الورم
يُستخدم الآن في أكثر من ٢٠ نوعاً من السرطانات

خامساً: التحديات والآثار الجانبية:

لا يستجيب جميع المرضى للعلاج المناعي

بعض الآثار الجانبية قد تكون قوية (كأن يهاجم المناعة أعضاء سليمية)

العلاج مكلف جدًا، وقد يتجاوز مئات الآلاف من الدولارات

لكن الأبحاث مستمرة لتطوير نسخ أكثر أماناً وأقل تكلفة.

سادساً: مستقبل العلاج المناعي:

دمج العلاج المناعي مع الذكاء الاصطناعي لتحديد من يستفيد منه

تطوير لقاحات سرطان مخصصة لكل مريض على حدة

توسيع استخدامه في سرطانات المعدة، الدماغ، والبنكرياس

رسالة الفصل:

العلاج المناعي لا يقتل المرض فقط... بل يعيد للجسم ثقته بنفسه، ويعلّمه كيف يدافع عن نفسه كما ينبغي.

إنها ليست معركة سلاح ضد مرض، بل ذكاء ضد تمويه، وحياة تُنقذ بأدوات خُلقت داخلنا منذ البداية.

الطباعة الحيوية وزراعة الأعضاء

حين يصنع الطب أعضاء بشرية من الحبر!

«ليس خيالاً أن تُطبع كلية أو قلب على طابعة ثلاثية الأبعاد... إنه الطب في نسخته الأكثر جرأة ودهشة»

مقدمة الفصل:

لطالما كانت زراعة الأعضاء من التحديات الكبرى في الطب:

قلة المبرعين

خطر رفض الجسم للعضو المزروع

طول فترات الانتظار المؤلمة

لكن ماذا لو أخبرتكِ أن العلماء اليوم لا ينتظرون التبرع، بل يصنعون الأعضاء بأنفسهم؟

نعم، حرفياً. يصنعونها... عبر الطباعة الحيوية ثلاثية الأبعاد (3D Bioprinting).

في هذا الفصل، نغوص في عالم مذهل تتقاطع فيه الهندسة، والطب، وعلم الخلايا، حيث يُطبع ما كان يُعدّ يوماً من معجزات الخلق.

أولاً: ما هي الطباعة الحيوية ثلاثية الأبعاد؟

هي تقنية تستخدّم طابعات ثلاثية الأبعاد لتكوين هيكل حيّة من خلايا بشرية، تُرتب طبقة فوق طبقة حتى تُشكّل نسيجاً عضوياً، أو حتى عضواً كاملاً مثل:

الجلد.... الأوعية الدموية.... الكبد.... الكلي.... وحتى القلب

«الحبر الحيوي» (ink-Bio):

خلط من خلايا حيّة وبروتينات مغذية توضع داخل الطابعة بدلاً من الحبر العادي.

ثانياً: لماذا هذه التقنية ثورية؟

حلّ أزمة المتبرعين:

لم يعد المريض ينتظر قائمة طويلة للعثور على متبرع مطابق.

العضو يُصنع من خلايا المريض نفسه:

هذا يقلل فرص الرفض المناعي بشكل شبه تام.

إمكانية إنتاج أعضاء «صغراء» للتجارب الدوائية:

يمكن طباعة جزء صغير من الكبد مثلاً لاختبار دواء جديد بدلاً من استخدام الحيوانات أو البشر.

ثالثاً: إنجازات واقعية مذهلة:

2013 - طباعة أول غضروف بشري

2015 - طباعة جلد بشري قابل للزراعة

2019 - فريق من جامعة تل أبيب ينجح في طباعة قلب صغير نابض باستخدام خلايا المريض نفسه رغم أنه لا يمكن زرعه بعد، إلا أن الإنجاز العلمي كان هائلاً.

2023 - طباعة كلية بشرية مصغرة بنجاح تعمل مثل الكلية الطبيعية وستستخدم حالياً لاختبار الأدوية.

رابعاً: زراعة الأعضاء المستقبلية:

بالإضافة للطباعة، يجري تطوير أعضاء اصطناعية ذكية، مثل:

قلوب ميكانيكية مزودة بمستشعرات

أطراف صناعية تتصل بالأعصاب وتحرك بإشارات الدماغ

شبكيات عين إلكترونية تعيد البصر جزئياً

مثال حي:

رجل يُزرع له قلب صناعي بالكامل (بدون نبض) يستمر بالعيش بفضل مضخة مستمرة - هذا حدث فعلياً عام ٢٠٢٠.

خامسًا: التحديات والقيود:

- الطباعة الحيوية ما زالت محدودة للأعضاء البسيطة (مثل الجلد والغضاريف)

الأعضاء المعقدة مثل الرئة أو الكبد تحتاج شبكة أوعية دموية معقدة يصعب إعادة إنتاجها

- التكلفة العالية جدًا

- أسئلة أخلاقية حول استخدام الخلايا الجذعية، أو «صنع» أعضاء بشرية

لكن التقدم متسارع، وخلال ١٥-١٠ سنة، قد يصبح طباعة الكلى أو الكبد للزرع أمراً روتينياً.

رسالة الفصل:

نحن نقترب من لحظة غير مسبوقة في تاريخ الطب:

لحظة لا يحتاج فيها المريض إلى انتظار الموت لزراعة عضو... بل يطبعه طبيبه، من خلاياه، وفق مقاسه، وكأنه قطعة فنية خُلقت له وحده.

الطباعة الحيوية ليست فقط أداة طبية، بل ثورة في فهم الجسد كتصميم قابل للنسخ والإصلاح.

الطب عن بُعد:

حين أصبح الطبيب على بعد لمسة شاشة

«في زمن الجائحة، تغير كل شيء... حتى العلاقة بين الطبيب والمريض، أصبحت رقمية، مباشرة، وأنية دون أن يغادر أحد منزله».

مقدمة الفصل:

كان من الطبيعي في الماضي أن يشعر الناس بالقلق من زيارة الطبيب، خاصة في المناطق النائية أو في ظل الأزمات الصحية.

لكن جائحة كورونا غيرت هذا المفهوم، وأجبرت العالم على التسريع في تقبل الطب عن بُعد، ليس فقط كخيار مؤقت، بل كأحد أركان الطب الحديث.

من الاستشارات بالفيديو، إلى مراقبة المرضى المزمنين عن بعد، إلى الروبوتات التي تزور غرف المستشفيات بدلاً من الأطباء... أصبح الطب عن بُعد ليس مجرد تكنولوجيا، بل أسلوب حياة صحية جديدة.

أولاً: ما هو الطب عن بُعد (Telemedicine)؟

هو تقديم الخدمات الصحية (تشخيص، علاج، متابعة) عن بعد، باستخدام:

المكالمات الصوتية أو المرئية

التطبيقات الطبية

الرسائل النصية

منصات إلكترونية متصلة بالسجلات الطبية

ثانياً: كيف يُستخدم الطب عن بعد في الواقع؟

الاستشارات عن بعد

يتم التواصل مع الطبيب عبر مكالمة فيديو

يمكن للمرضى إرسال الصور والتقارير الطبية

يحصل على وصفة إلكترونية فورية

متابعة الأمراض المزمنة

مرضى السكر، الضغط، الربو، القلب... تُراقب مؤشراتهم الحيوية عبر
أجهزة منزلية

تُرسل تلقائياً إلى الطبيب

يتدخل فقط عند حدوث خلل أو خطر

الرعاية النفسية عن بعد

جلسات علاج نفسي عبر الإنترنت

أكثر خصوصية وراحة للمرضى الذين يعانون من وصمة المرض النفسي

ثالثاً: الطب عن بعد في العالم الحقيقي:

- في الهند: برامج قومية تربط القرى النائية بأطباء المدن الكبرى، مما وفر الرعاية لـ ٥٠٠٠٠٠ ملايين المرضى.
- في ألمانيا: العديد من الشركات الصحية توفر تطبيقات مؤمنة بالكامل للتواصل بين المريض والطبيب، مع إرسال الأدوية إلى المنزل.
- في السعودية والإمارات: الاستثمار في العيادات الافتراضية أصبح أولوية وطنية، ضمن خطط التحول الرقمي.

رابعاً: مزايا الطب عن بعد:

- يقلل من الحاجة إلى التنقل والانتظار
- يُوفر رعاية طبية للمناطق البعيدة أو الفقيرة
- يُسرّع التدخل الطبي في الحالات الحرجة
- يعزز المخصوصية، خاصة في الرعاية النفسية
- رفع جودة الرعاية عبر المتابعة المستمرة
- زيادة السلامة وتقليل المخاطر

خامساً: التحديات:

- غياب الفحص الجسدي المباشر في بعض الحالات
- فجوة رقمية: بعض الفئات (كبار السن، أو من لا يمتلكون إنترنت) لا يمكنهم الاستفادة

– قضايا الأمان والخصوصية: يجب حماية بيانات المرضى الرقمية من الاختراق.

– ضعف البنية التحتية للانترنت وتكلفة الأجهزة والبرمجيات

سادساً: مستقبل الطب عن بعد:

– روبوتات طبية تدخل غرف العزل وتفحص المرضى دون لمس

– مستشفيات افتراضية بالكامل تعتمد على الذكاء الاصطناعي في تنظيم

العلاج

– تقنيات الواقع الافتراضي (VR) للتدريب والجراحة عن بعد

– زيارات طبيب منزلية مدارة بالدرونز لتوصيل الأدوية أو حتى أخذ

العينة

– تحسين الأمان والخصوصية

– التوسع في الخدمات المتخصصة

رسالة الفصل:

لم يعد الطب يعني الذهاب إلى مكان.

بل أصبح الوصول إلى الشفاء يبدأ من شاشة هاتفك، ومن جهاز يقيس نبضك وأنت ترتاح في منزلك.

الطب عن بعد ليس فقط حلّاً لأزمات مؤقتة، بل هو أحد تجلّيات الطب الإنساني الحديث... الأقرب إليك من أي وقت مضى.

تحديات الطب الحديث

التكنولوجيا بين الرحمة والسيطرة

«كل أداة تُنقد... قد تُستخدم لتهذيب، وكل تقدم مذهل يخبيء خلفه سؤالاً أخلاقياً كبيراً»

مقدمة الفصل

مع كل ما استعرضناه من تطور مبهر في الطب - من الذكاء الاصطناعي إلى العلاج الجيني والطباعة الحيوية - لا بد أن نقف لحظة... ونفكر.

هل يمكن أن تتحول الآلة التي تشخيص الأمراض إلى أداة تمييز بين الناس؟

هل يمكن أن تُستخدم الخريطة الجينية للإنسان في إقصائه من وظيفة أو شركة تأمين؟

هل نحن نقترب من «طب خارق» يخدم الأغنياء، ويترك الضعفاء خلفه؟
في هذا الفصل، نغوص في الوجه الآخر للتكنولوجيا الطبية: التحديات، المخاوف، والأسئلة الأخلاقية التي تطرح نفسها بإلحاح كلما تقدم العلم خطوة أخرى نحو المجهول.

أولاً: التوازن الصعب بين السرعة والدقة:

كلما زادت سرعة الآلات في التحليل واتخاذ القرار، زاد القلق من:

أخطاء غير متوقعة بسبب خلل في الخوارزميات
 تغييب العامل الإنساني (التعاطف أو الحدس الطبي)
 الاعتماد الزائد على الأجهزة بدلاً من التفكير النقدي للطبيب
 «الذكاء الاصطناعي لا ينام، لكنه لا يشعر».
 فهل يمكن لجهاز أن يقدر ألم مريض كما يفعل إنسان؟

ثانيًا: الخصوصية الرقمية:

كل أجهزة الطب الرقمي تجمع بيانات حساسة عنك:

نبضك، حالتك النفسية، تحاليلك الجينية

لكن...

من يضمن ألا تُباع هذه البيانات؟

من يمنع استخدامها في تسويق أدوية لا تحتاجها؟

من يمنع شركات التأمين من رفض تغطيتك بناءً على جيناتك؟

ثالثًا: عدم المساواة الطبية:

«ليس الجميع يملكون Apple Watch، أو يستطيعون تحليل جيناتهم مقابل آلاف الدولارات».

تسارع التقنيات الطبية بشكل مذهل... لكن لا تصل إلى الجميع

قد تظهر فجوة جديدة: «الأثرياء الأصحاء» مقابل «الفقراء المرضى»

هل يصبح المستقبل الطبي امتيازاً لمن يدفع أكثر، لا لمن يحتاج أكثر؟

رابعاً: اختفاء العلاقة الإنسانية:

في ظل الطب الرقمي:

الطبيب يراك عبر شاشة

الأجهزة تقيس كل شيء

الذكاء الاصطناعي يقترح العلاج

لكن أين النّظرة، واللمسة، والحدس، والرحمة؟

أليست العلاقة بين الطبيب والمريض أكثر من مجرد تبادل معلومات؟

قد نصل يوماً إلى علاج دقيق... لكن دون «طبيب حقيقي» يشعر بك.

خامساً: التحكم في الجينات... أم التلاعب بالإنسان؟

تقنيات مثل CRISPR تتيح تعديل الجينات.

لكن من يقرر:

أي «جين» يجب تغييره؟

هل من الأخلاقي تغيير صفات الأجنة؟

هل نمنع الأمراض الوراثية؟ أم نصنع أجيالاً «مصممة»؟

الخط الفاصل بين العلاج والتحكم بالبشر أصبح رقيقاً وخطيراً.

سادساً: إلى أين نحن ذاهبون؟

التقنية تتقدم أسرع من القوانين.

وفي كل تقدم طبي، يجب أن نسأل:

هل يخدم هذا الإنسان؟

هل يضمن كرامته؟

هل تُبقي على جوهر «الرحمة» في الطب؟

وهل نملك الحق في قول «لا» لبعض التقنيات؟

رسالة الفصل:

إن الطب الحديث ليس فقط أجهزة وأبحاثاً، بل منظومة أخلاقية عميقة.

كلما تقدمنا خطوة نحو المستقبل، يجب أن نحمل معنا شيئاً واحداً لا يمكن طباعته، ولا تحميله، ولا برمجته... وهو الضمير.

المستقبل ليس محدد سلفاً... بل هو قيد الكتابة ونحن المؤلفون.

قصة رمزية: غرفة رقم (٩)

في إحدى مستشفيات المستقبل، جلس رجل مسن في غرفة رقم (٩).

حول معصمه، ساعة ذكية تقيس نبضه...

أمامه، شاشة تنبض بتقارير حالته لحظة بلحظة...

في الزاوية، روبوت صامت يُحضر له العلاج...

لكنه ظل ينظر إلى الباب، ينتظر شيئاً واحداً لم توصله التكنولوجيا بعد.

دخلت المريضة، ابتسمت لها، وضعت يدها على كتفه وقالت:

«كل شيء تحت السيطرة. أنت لست وحدهك».

أغمض عينيه براحة.

لم تكن الآلات، ولا التحاليل، ولا الشاشة مهدئه....

كانت اللمسة. كانت الرحمة. كانت الإنسانية.

في زحمة الأجهزة والبيانات، لا تنسى أن المريض يبحث فقط عن العلاج...

بل عن من يشعر به.

الطب الحديث قد ينقذ الحياة، لكن الرحمة هي من تحبها.

ما زال أمام الطب أشواطاً كثيرة ليقطعها، فرغم كل ذلك التطور والنجاح، هناك بعض الأمراض يقف الطب أمامها عاجزاً مثل بعض أنواع السرطان، والزهايمر، والإيبولا، والإيدز.

الطب لم يصل إلى الكمال لكن كل خطوة نحو الأمام هي انتصار للإنسانية

السؤال الأهم: كيف يمكننا أن نساعد أفراد مجتمعات أن نساهم في قطع هذه الأشواط.

الجزء السادس

علم الصيدلة

تعريف الصيدلة:

الصيدلة هي علم وفن تحضير، وتركيب، وتوزيع الأدوية، بالإضافة إلى تقديم المشورة الدوائية للمرضى والعاملين في الرعاية الصحية. تهدف الصيدلة إلى ضمان الاستخدام الآمن والفعال للأدوية لتحقيق أفضل النتائج العلاجية.

يشمل علم الصيدلة عدة فروع، منها:

الصيدلة السريرية (الإكلينيكية): ترتكز على التفاعل المباشر مع المرضى واختيار الأدوية الأنسب لهم.

الصيدلة الصناعية: تهتم بتطوير وتصنيع الأدوية على نطاق واسع.

علم الأدوية (Pharmacology): يدرس تأثير الأدوية على الجسم وآلية عملها.

الصيدلة التحليلية: تُعنى بتحليل جودة وفعالية المركبات الدوائية.

: (Pharmaceutics) الصيدلانيات

عن بطرق تحضير وتوصيل الدواء إلى الجسم.

دور الصيدلي:

الصيدلي ليس مجرد موزع أدوية، بل:

- يقدّم استشارات دوائية.
- يراجع الوصفات الطبية لتفادي الأخطاء.
- يراقب التفاعلات الدوائية المحتملة.
- يُساهم في التثقيف الصحي للمرضى.
- الفرق بين العقار (Drug) والدواء (Medicine):

قد يبدو بسيطًا، لكن من الناحية العلمية واللغوية، هناك فروق دقيقة في الاستخدام والسياق، خصوصًا في اللغة الإنجليزية الطبية.

أولاً: التعريف العام:

العقار (Drug):

هو أي مادة كيميائية تؤثر على الجسم أو العقل.

يمكن أن يكون:

علاجًا لحالة مرضية.

مادة مسببة للإدمان (مثلاً المخدرات)

مادة تؤثر على العمليات البيولوجية (سواء نافعة أو ضارة).

لا يشترط أن يستخدم للشفاء أو العلاج فقط.

أمثلة: الباراسيتامول، الكافيين، الكوكايين، المورفين... كلها **drugs**.

الدواء (Medicine)

هو نوع خاص من العقاقير (drugs) يُستخدم بهدف التشخيص، أو العلاج، أو الوقاية من الأمراض.

يحتوي عادةً على مادة فعالة + مواد أخرى مساعدة.

يُعطى للمرضى بجرعة محددة لعلاج حالة معينة.

مثال: شراب السعال، مضاد حيوي، أقراص الضغط.. كلها **medicines** لأنها تُستخدم للعلاج.

ثانيًا: الفرق في السياق

المقارنة	Drug (العقار)	Medicine (دواء)
الاستخدام العام	واسع وأشمل	أكثر تحديدًا للعلاج
يشمل المخدرات	نعم	لا
يشمل المركبات الكيميائية التجريبية	نعم	ليس دائمًا
الهدف	قد يكون علاجيًا، أو غير علاجي	علاجي فقط
السياق القانوني	قد يكون محظورًا أو مراقبًا	مرخص ويُصرف بوصفة طبية

أمثلة توضيحية:

١. المورفين:

كـ **drug** : مادة أفيونية قد تسبب الإدمان.

كـ **medicine**: يُستخدم لتسكين الألم الشديد تحت إشراف طبي.

٢. الكافيين:

هو **drug** لأنـه يؤثر على الجهاز العصبي.

ليس **medicine** لأنـه لا يُستخدم لعلاج مرض.

٣. الأنسولين:

هو **medicine** لأنـه يُستخدم لعلاج السكري.

كذلك يُعتبر **drug** لأنـه مادة فعالة تؤثر على الجسم.

الخلاصة:

كل دواء هو عقار، ولكن ليس كل عقار يُعد دواءً.

Drug : مصطلح عام يشمل كل مادة كيميائية تؤثر على الكائن الحي.

Medicine : مصطلح محدد يُطلق على العقاقير المستخدمة للعلاج.

تصنيف الأدوية:

over the counter

Behind the counter

Prescription only medicine

– تصنيف الأدوية حسب طريقة صرفها يُعدّ أمراً أساسياً في الصيدلة والأنظمة الدوائية، وهو يُساعد على تنظيم استخدام الدواء بما يضمن سلامة المريض وينع سوء الاستخدام أو التفاعلات الضارة.

في معظم أنظمة الرعاية الصحية (مثل FDA في أمريكا، أو EMA في أوروبا، أو الهيئات التنظيمية في الدول العربية)، تُصنف الأدوية إلى ٣ فئات رئيسية:

١. أدوية تصرف بدون وصفة طبية (Over The Counter –OTC)

هي أدوية يمكن شراؤها مباشرةً من الصيدلية أو المتجر دون الحاجة إلى وصفة طبية.

الخصائص:

آمنة عند استخدامها حسب التعليمات.

تُستخدم لعلاج أعراض شائعة وبسيطة.

الجرعات منخفضة نسبياً.

تُصنف بأنها منخفضة الخطورة.

أمثلة:

باراسيتامول (العلاج الألم والحمى)

مضادات الحموضة

مستحضرات السعال والبرد

الكريمات الموضعية للجروح أو الحروق البسيطة

٦. أدوية تُصرف من «خلف المنضدة» (Behind The Counter – BTC) هي أدوية لا تتطلب وصفة طبية مكتوبة، لكن لا تُعرض على الرفوف العامة.

يجب طلبها من الصيدلي مباشرة، وقد يُطلب بعض البيانات الشخصية أو تقديم هوية.

الخصائص:

قد يكون لها استخدام خاطئ أو احتمال إساءة استخدام.

تحتاج إلى رقابة من الصيدلي.

تُستخدم عادةً في حالات معينة أو بكميات محددة.

أمثلة:

بعض مضادات الاحتقان التي تحتوي على البسيدوايفدرin (لأنها قد تُستخدم في صناعة المخدرات)

أدوية منع الحمل الطارئة في بعض الدول

بعض المسكنات الأقوى من OTC

ملاحظة: تصنيف BTC لا يوجد في جميع الدول، ولكنه شائع في الولايات المتحدة وأستراليا وبعض الدول الأوروبية.

٣. أدوية تُصرف بوصفة طبية فقط (Medicine – POM)

هي الأدوية التي لا يجوز صرفها إلا بوصفة طبية من طبيب مرخص.

الخصائص:

تحتوي على مواد فعالة قوية.

قد تسبب آثاراً جانبية خطيرة إذا استُخدمت بشكل خاطئ.

تُستخدم لعلاج أمراض مزمنة أو حادة أو معقدة.

تتطلب متابعة طبية لتقييم الفعالية والآثار الجانبية.

أمثلة:

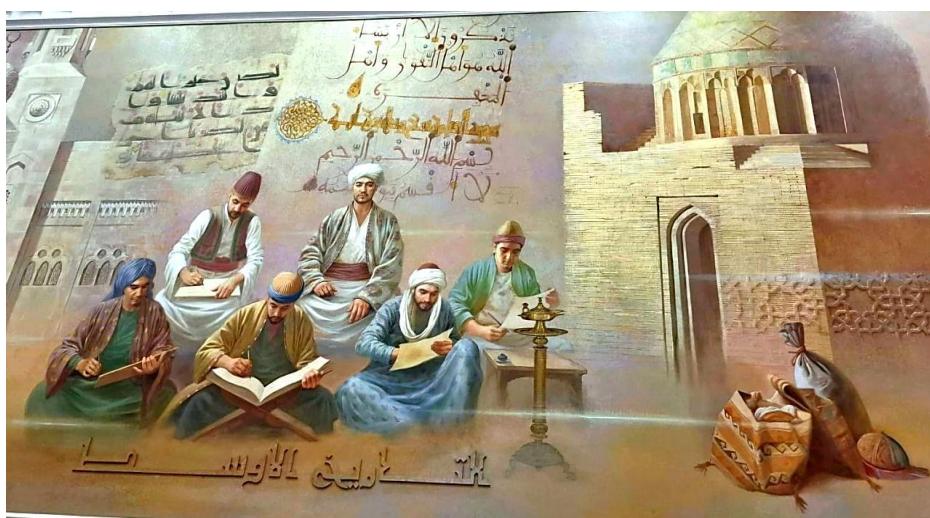
المضادات الحيوية القوية (مثل أموكسيسيلين + كلافولانيك)

أدوية ضغط الدم

الأنسولين

مضادات الاكتئاب والذهان

أدوية السرطان أو المناعة



الجزء السابع

تطور طرائق التحليل الدوائي من الماضي إلى الحاضر

المقدمة:

إن علم الأدوية هو أحد أقدم العلوم التي اهتم بها الإنسان منذ فجر التاريخ حتى الآن، وقد تطور هذا العلم من ممارسات بسيطة إلى منظومة علمية دقيقة تتكامل فيها المعرفة النظرية مع التطبيقات العملية المتطرفة والحديثة. ويعتبر التحليل الدوائي فرعاً أساسياً من علوم الأدوية، إذ يساهم في ضمان جودة وسلامة المستحضرات الدوائية.

كما شهدت طرائق التحليل الدوائي تطوراً ملحوظاً منذ العصور القديمة، حيث استخدمت وسائل بدائية في فحص المواد الفعالة، وصولاً إلى العصر الحديث الذي يتميز بتقنيات دقيقة ومعقدة مثل الكروماتوغرافيا والتحليل الطيفي. تهدف هذه الحلقة البحثية إلى تسليط الضوء على المراحل المختلفة التي مر بها هذا المجال، مع التركيز على الأجهزة والمعدات المستخدمة، والمواد الأولية التي خضعت للتحليل عبر العصور.

أولاً: المواد الأولية (المواد الفعالة) المستخدمة في الأدوية:

في العصور القديمة، كانت المواد الفعالة غالباً مستخلصة من النباتات، مثل الحشائش لصناعة المورفين، والصفصاف كمصدر للأسيرين. أما في العصر الحديث، فقد تطورت طرق تصنيع المواد الفعالة لتشمل الاصطناع

الكيميائي، والاستخلاص البيولوجي، والهندسة الوراثية لإنتاج بروتينات علاجية ولقاحات. ومن أشهر المواد الأولية الحديثة: الباراسيتامول، الأموكسيسيلين، الإنسولين الصناعي، والمضادات الفيروسية الحديثة.

ثانيًا: الدور التاريخي للعلماء في تأسيس قواعد التحليل الدوائي:

منذ العصور القديمة، لعب العلماء دوراً محورياً في وضع الأسس الأولى للتحاليل الكيميائية والدوائية، حيث كان العلماء كجالينوس وأبو بكر الرازي وابن سينا من أبرز من ربطوا بين التركيب الكيميائي للمواد وتأثيرها العلاجي حيث أنّ:

– أبو بكر الرازي:

استخدم أساليب فصل المواد الفعالة من النباتات، ودون طرق تحضير وتحليل المستحضرات.

– أنطوان لافوازيه:

في القرن الثامن عشر، ساهم في تطوير مفاهيم الكيمياء التحليلية الدقيقة التي أصبحت أساساً في تحليل المواد الدوائية.

– الكيميائي الفرنسي ميشيل أوجين شيفروول:

اكتشف مركب الكرياتين عام ١٨٣٦ أثناء دراسته لمكونات العضلات الهيكلية، حيث عزل مادة نيتروجينية جديدة من العضلات.

ورغم القيود التاريخية التي واجهت المرأة في المجال العلمي، فقد تمكنت العديد من النساء من لعب دور فاعل في التحليل الدوائي وترك بصمة

واضحة، خاصة في القرنين العشرين والواحد والعشرين ومن أبرز تلك العلامات:

- ماري كوري:

رغم أن عملها لم يكن دوائياً صرفاً، إلا أن دراستها للمواد المشعة ساهمت في فهم التحليل الطيفي والنشاط الإشعاعي في المستحضرات الصيدلانية.

- جيرترود إليون:

الحاصلة على جائزة نوبل في الطب، طورت طرائق تحليلية لفحص فعالية المركبات الجديدة، وأسهمت في تطوير أدوية ضد السرطان وفيروسات مثل الهربس.

- فرانسيس أرنولد:

عملها في مجال الإنزيمات الصناعية ساعد في تصميم أدوات تحليلية قائمة على التفاعل البيولوجي، تُستخدم في الصناعات الدوائية الحديثة.

- كارل فريدريش مور:

يعد مكتشف الحمض النووي DNA لأول مرة وكان عمله حجر الزاوية الذي بنيت عليه علوم الوراثة والكيمياء الحيوية السريرية والتحليل الدوائي الحديث.

ثالثاً: أهمية التحليل الدوائي في الصناعة الدوائية:

تُعد طرائق التحليل الدوائي حجر الأساس في مراقبة الجودة، إذ تضمن أن المستحضر يحتوي على الكمية الصحيحة من المادة الفعالة وحالٍ من الشوائب. كما تُستخدم لتقدير الشباتية، والتحقق من التوافر الحيوي، والتكافؤ الحيوي للمستحضرات.

رابعاً: تطور طرائق التحليل من الماضي إلى الحاضر:

أ) التحليل في العصور القديمة:

استخدم الإنسان البدائي المواد المتوفرة في الطبيعة لأغراض عملية مثل الصباغة، استخراج المعادن، صناعة الأدوات، ودباغة الجلود. وفي الحضارات القديمة كالمصرية والهندية والصينية، ظهرت ممارسات كيميائية بدائية مثل التحنيط وصناعة الزجاج والعطور. لم تكن الكيميا آنذاك علمًا نظريًا بل كانت قائمة على التجربة والخطأ.

وفي العصور القديمة، كانت طرق تحليل المواد الدوائية تعتمد على الحواس والتجربة المباشرة. كان الصيادلة القدماء يميزون المواد الفعالة من خلال الطعم، الرائحة، اللون، أو التأثير المباشر على الجسم.

وفي الحضارات الفرعونية والصينية والهندية، استخدمت النباتات الطبية بشكل واسع بعد اختبارات بسيطة تهدف إلى معرفة مدى فعاليتها وسميتها.

ب) التحليل في العصور الإغريقية والهلنستية:

في هذه الحقبة، بدأ الفلاسفة في تقديم تفسيرات طبيعية للمواد. اقترح ديموقريطس فكرة الذرة، بينما سيطر أرسطو على الفكر الفلسفي بنظريته حول العناصر الأربعة (الماء، الهواء، النار، والتراب) لم تكن هناك طرق تحليل علمية بل تأملات فلسفية.

ج) التحليل الدوائي في العصور الإسلامية:

شهد العصر الذهبي الإسلامي تطوراً علمياً حقيقياً في الطرائق التحليلية، حيث اعتمد العلماء المسلمين على المنهج التجريبي. من أبرزهم جابر بن حيان الذي وصف العديد من الأدوات والتقنيات مثل التقطر، التسامي، والتبلور. كما قام الرازى بتصنيف المواد وفرق بين الأحماض والقواعد. كما أدخلوا أدوات تحليلية مثل أجهزة التقطر، والموازين الدقيقة، وطريقة البلورة وطريقة الإبانة لفصل المواد الندية. وقد استخدم جابر بن حيان والرازى تقنيات كيميائية لتحضير المواد الصيدلانية والتأكد من نقاوتها وجودتها.

ه) التحليل في العصور الوسطى والنهضة الأوروبية:

بدأ العلماء الأوروبيون بتطوير طرق لتمييز المواد الفعالة باستخدام التفاعلات الكيميائية الأولية، كالتفاعل مع الأحماض أو القلوبيات لتحديد خصائص معينة. بدأ استخدام التحليل الحجمي والوزني في تقييم تركيز العناصر الفعالة، بالإضافة إلى الاعتماد على ملاحظات سريرية لقياس فعالية المواد الدوائية.

و) التحليل الدوائي في العصر الحديث:

مع تطور التكنولوجيا في القرنين التاسع عشر والعشرين، أصبحت طرائق التحليل أكثر دقة وتعقيداً. حيث بدأ استخدام أجهزة الطيف الضوئي، ثم تطورت التحاليل لتشمل الكروماتوغرافيا الغازية (GC)، الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء (HPLC)، والرنين المغناطيسي النووي. (NMR) كما تم إدخال التحليل الطيفي الكتلي (MS). وتقنيات الفصل الكهربائي (Electrophoresis)، بالإضافة إلى تقنيات الامتصاص الذري والفصل بالطبقة الرقيقة (TLC). ولا بد من ذكر أن تطور التحليل الدوائي يعكس تطور علم الصيدلة ككل، فمن التجارب البسيطة إلى الأدوات فائقة الدقة، أصبح بالإمكان تقييم فعالية وسلامة الأدوية بشكل دقيق. وسيمهد التطور التكنولوجي المستقبلي الطريق نحو مزيد من الابتكار في هذا المجال الحيوي، مما يسهم في تحسين الرعاية الصحية وسلامة المرضى.

خامسًا: مقارنة بين طرائق التحليل القديمة والحديثة

أ— طرائق وأجهزة التحليل الدوائي القديمة:

١- التحليل العضوي البسيط (اللذوق والشم واللون)

في العصور القديمة، كان الأطباء والصيادلة يعتمدون على الحواس مثل اللذوق والشم لتقدير فعالية الأعشاب والمستحضرات، كما استخدمو اللون كمؤشر على نقاوة أو فساد المادة. كانت هذه الطرق بدائية لكنها شكلت الأساس الأولي للتحليل الدوائي.

٥- الفصل والتقطية بالتببور (Crystallization)

كان يستخدم لفصل وتنقية المركبات من المستخلصات النباتية. كانت تعتمد على إذابة المادة في مذيب ثم إعادة بلورتها لاستخلاص المادة النقية. بالرغم من بساطة تلك الطريقة، فقد ساعدت في فصل العديد من المركبات الفعالة كالكينين.

٣- تفاعلات الترسيب (Precipitation Reactions)

تم استخدام تفاعلات الترسيب لاختبار وجود أيونات أو مركبات معينة. على سبيل المثال، كان يتم الكشف عن الفضة أو الرزباق من خلال تكوين راسب بلون مميز عند إضافة كواشف كيميائية معينة.

٤- المعايرة اليدوية (Manual Titration)

كان يتم إجراء المعايرة باستخدام محليل حمضية أو قاعدية لتحديد تركيز المواد الفعالة. وكان الصيادلة يستخدمون مؤشرات لونية بسيطة مثل عباد الشمس أو الفينول فثالين لمراقبة نقطة نهاية المعايرة.

٥- التحليل الوزني (Gravimetric Analysis)

كانت من أكثر الطرق دقة في العصور القديمة، حيث يتم ترسيب المادة المطلوبة ثم تجفيفها وزنها لتحديد كميتها. هذه الطريقة تتطلب دقة عالية ووقتاً طويلاً لكنها كانت دقيقة نسبياً.

٦- الكشف عن طريق التفاعل مع اللهب (Flame Tests)

كان يستخدم للكشف عن العناصر المعدنية مثل الصوديوم والبوتاسيوم

من خلال اللون الذي يظهر في اللهب عند تعريض العينة له. على سبيل المثال، يعطي الصوديوم لوناً أصفر، والبوتاسيوم لوناً بنفسجيًّا.

٧- اختبارات القلوية/الحموضة باستخدام ورق عباد الشمس

كان يُستخدم ورق عباد الشمس لتحديد ما إذا كانت المادة حمضية أو قاعدية. وهو من أبسط أشكال تحليل الأس الهيدروجيني.

٨- الكشف عن المواد الفعالة في النباتات

كان الصيادلة العرب واليونانيون يقومون بعمل مستخلصات مائية أو كحولية من الأعشاب ويلاحظون تأثيراتها على الجسم أو على الحيوانات الصغيرة. هذه الطريقة كانت تُستخدم لتحديد فعالية المستحضرات الجديدة قبل توفر الأجهزة الحديثة.

٩- استخدام المذاق في تقييم المستحضرات

كان الطعام يستخدم كمؤشر مباشر على نوعية الدواء أو محتواه الفعال، مثل الطعام المر للأدوية القلوية (كالكينين) أو الطعام الحلو للسكريات، وقد اعتمد عليه الصيادلة لتقدير التركيز أو التتحقق من التزوير.

١٠- التحليل بالمجهر البسيط

مع اختراع المجهر الضوئي، بدأ استخدامه لفحص المواد النباتية والبلورية، والتأكد من نقاوتها وخلوها من الشوائب.

واستخدام المجهر الضوئي كان يُعد تطوراً هاماً في التحليل النوعي للمستحضرات.

ب - طرائق التحليل الدوائي الحديثة وأهم الأجهزة المستخدمة

تُعد طرائق التحليل الدوائي الحديثة من الأدوات الأساسية لضمان جودة وسلامة وفعالية ومع تطور التكنولوجيا والتحاليل الكيميائية والفيزيائية، ظهرت تقنيات دقيقة يمكنها الكشف عن كميات ضئيلة جدًا من المواد الفعالة والشوائب في المستحضرات الدوائية. ومن أهم الطرائق التحليلية والأجهزة المستخدمة حاليًا في مجال الصناعات الدوائية

١- الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء (HPLC)

يُعد جهاز **HPLC** من أكثر تقنيات التحليل شيوعًا في المختبرات الدوائية، ويُستخدم لفصل وتحديد تركيز المواد الفعالة والشوائب في المستحضرات الدوائية. يتتألف من مضخة لدفع الطور المتحرك، وعمود يحتوي على الطور الثابت، وكاشف (Detector) مثل كاشف الأشعة فوق البنفسجية أو الكاشف الكهروكيميائي. يعتمد على ضخ السائل في العمود الذي يحتوي على مادة ثابتة، ويكشف المركبات باستخدام كاشف UV أو

MS

٢- الكروماتوغرافيا الغازية (GC)

تُستخدم تقنية الكروماتوغرافيا الغازية GC لتحليل المركبات العضوية المتطايرة. وهي تعتمد على إدخال العينة في عمود مليء بمادة ثابتة، ويتم تحميل العينة بواسطة غاز خامل، وتحكّم المركبات بعد فصلها عن طريق كاشف MS (Mass Flame Ionization Detector) أو (Spectrometer).

٣- التحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء (FTIR)

يُستخدم FTIR لتحديد المجموعات الوظيفية في المركبات الدوائية بناءً على امتصاص الأشعة تحت الحمراء. يعتبر جهاز FTIR من الأجهزة الأساسية في تحديد الهوية الكيميائية للمواد الأولية.

٤- التحليل الطيفي للأشعة فوق البنفسجية والمرئية (Vis - UV)

يُستخدم هذا النوع من التحليل لتقدير تركيز المواد الدوائية التي تمتص في نطاق الأشعة فوق البنفسجية أو المرئية، ويعتمد على قانون بير - لا مبرت في التحليل الكمي. وهو مهم جدًا في التحليل الكمي للمكونات الفعالة.

٥- التحليل الطيفي الكتلوي (Mass Spectrometry)

يُستخدم لتحليل الكتلة الجزيئية والتعرف على بنية المركبات. عند دمجه مع GC أو HPLC يمكن الحصول على نتائج دقيقة للغاية.

٦- الرنين المغناطيسي النووي (NMR)

يُستخدم NMR لتحديد التركيب البنوي للمركبات الكيميائية، ويعتبر من أكثر الطرق دقة لفهم تركيب المادة الفعالة.

٧- الطرق الكهروكيميائية (Electrochemical Methods)

مثل الفولطامترية (Voltammetry) والتحليل بقياس التوصيلية، وُتُستخدم لتحليل المركبات التي لها نشاط كهروكيميائي مثل جهاز البوتاسيومتر وجهاز البولاروغراف.

❖ جهاز قياس فرق الكمون (Potentiometer)

يُستخدم لقياس فرق الجهد الكهربائي بينقطبين، ويُستعمل بشكل شائع لقياس الرقم الهيدروجيني (pH) وللتحليل الحجمي عبر المعايرة الكهروكيميائية.

❖ جهاز البولاروغراف (Polarograph)

يُستخدم لقياس التيارات الناتجة عن التفاعلات الكهروكيميائية للمواد عند أقطاب معينة. يفيد في التحليل النوعي والكمي للمركبات القابلة للاختزال أو الأكسدة، ويعتمد على تغير التيار الكهربائي بتغيير الجهد.

٨- تقنيات التحليل الحيوى (Bioanalytical Techniques)

تشمل الطرق المستخدمة لتحليل الأدوية في سوائل الجسم مثل البلازماء، وغالباً ما تعتمد على تقنيات مثل MS/MS - HPLC لقياس تركيز الدواء ومتابعة الحرائك الدوائية.

٩- جهاز تعداد الجزيئات (Particle Matter)

يُستخدم لحساب عدد وحجم الجزيئات في السوائل، خصوصاً في المستحضرات الوريدية. يفيد في الكشف عن وجود جسيمات غريبة أو غير مرغوبة وفقاً للمواصفات الدوائية.

١٠- جهاز الأشعة القريبة من تحت الحمراء (IR - Near)

يُستخدم لتحليل العينات الصلبة أو السائلة دون تحضير معقد، ويقيس الامتصاص في نطاق الأشعة تحت الحمراء القريبة. مفيد في مراقبة الجودة

وتحديد تركيز المواد الداخلة في التصنيع.

١١- حواضن الشباتية (Stability Chambers)

استخدام حواضن الشباتية يوفر ظروفاً بيئية محددة من حيث الحرارة والرطوبة لتخزين الأدوية واختبار ثباتيتها عبر الزمن. تُستخدم وفقاً للإرشادات ICH لتقدير مدة صلاحية المستحضرات الدوائية.

١٢- جهاز قياس الرطوبة (Moisture Analyzer)

يُستخدم لتحديد محتوى الرطوبة في المواد الخام أو المستحضرات، ويعتمد غالباً على التسخين وقياس الفرق في الوزن. الرطوبة تؤثر بشكل كبير على ثباتية وجودة المنتج.

١٣- جهاز قياس pH (pH Meter)

يُستخدم لتحديد درجة الحموضة أو القلوية في المستحضرات أو المحاليل الدوائية، وهي قيمة مهمة في تقييم التوافق والاستقرار والتوازن الحيوي.

١٤- المرمدة (Muffle Furnace)

تُستخدم لحرق المواد في درجات حرارة عالية عادة بين ٦٠٠-١٠٠٠°C لتحديد المحتوى الرمادي (الرماد فقط) أو لإزالة المكونات العضوية من العينة.

١٥- جهاز قياس درجة الانصهار (Melting Point Apparatus)

يُستخدم لتحديد درجة انصهار المواد الصلبة، وهو مؤشر على نقاوة

المركب وتحديد هويته، ويعُد اختباراً أساسياً في الصيدلة التحليلية.

١٦- جهاز قياس الاستقطاب (Polarimeter)

يُستخدم لقياس زاوية استقطاب الضوء الناتجة عن المركبات الكيرالية، مثل السكريات والأحماض الأمينية، ويعُد أداة دقيقة لتحليل النقاوة وتحديد التركيب.

١٧- جهاز MS/MS - LC

يجمع بين الكروماتوغرافيا السائلة والتحليل الطيفي الكتلي المزدوج، ويُستخدم لتحليل المركبات المعقدة وتتبع المستقلبات في سوائل الجسم بدقة عالية.

١٨- جهاز MS - GC

يجمع بين الكروماتوغرافيا الغازية والتحليل الطيفي الكتلي، ويُستخدم لتحليل المركبات العضوية الطيارة والمذيبات المتبقية والشوائب العضوية.

١٩- جهاز NMR (الرنين المغناطيسي النووي)

يُستخدم لتحليل البنية الكيميائية الدقيقة للجزيئات، ويمكن من تحديد الروابط والمجموعات الوظيفية في المركبات العضوية.

٢٠- جهاز TOC (Total Organic Carbon)

يُستخدم لقياس إجمالي الكربون العضوي في الماء أو السوائل المستخدمة في الإنتاج، ويعُد معياراً هاماً في الصناعات الدوائية للتحقق من النظافة

وجودة المياه.

٦١- أجهزة قياس الناقلية (Conductivity Meters)

تُستخدم لقياس قدرة المحاليل على توصيل التيار الكهربائي، وتُعد مؤشراً على تركيز الأيونات في الماء والمحاليل. وقياس TDS والناقلية للماء

٦٢- جهاز Karl Fischer

يُستخدم لتحديد محتوى الماء بدقة عالية، في المواد الصلبة (البودرة) والسائلة.

*** *** ***

الجزء الثامن

علم الصيدلانيات من الأعشاب إلى الذكاء الاصطناعي

من العطار إلى الكيميائي - رحلة الصيدلي عبر التاريخ

كيف تحول الصيدلي من بائع أعشاب إلى خبير جزيئات حيوية
ومهندس دواء دقيق؟

إعداد الدواء بين الماضي والحاضر:

رحلة الصيدلي عبر العصور

«في زمن مضى، كان الصيدلي يعرف مريضه بالاسم... يصنع له الدواء كما يُعد طعاماً لعزيز، ويضع لمسته الخاصة على كل زجاجة. واليوم، أصبح مهندساً للدواء على مستوى الجزيئي».

أول الطريق: الأعشاب والمراهم وأسرار الطبيعة

كانت بداية الصيدلة أقرب إلى الفطرة منها إلى العلم.

في سومر وبابل ومصر القديمة، دون الكهنة والعطارون وصفاتهم على ألواح حجرية، باستخدام أعشاب مثل: النعناع، البابونج، الرمان، العسل، والمر.

في الصين والهند، ظهرت أنظمة طبية متكاملة مثل الأيوهندى والطب الصيني التقليدي، حيث لم يكن هناك فارق كبير بين الطبيب والصيدلي.

في تلك العصور، كان الصيدلي فنّاً للطبيعة:

يمزج ويغلي ويجفف ويطحن... لكنه لا يعلم بدقة كيف يعمل ما يصنعه
ـ فقط أنه «ينجح».

نشأة وتطور علم الصيدلانيات:

يمكن تتبع جذور علم الصيدلانيات إلى الحضارات القديمة حيث كان الأطباء والعشّابون يقومون بتحضير الخلطات والجرعات من الأعشاب والمواد الطبيعية. يشكل الدواء جانباً مهماً في الرعاية الصحية الحديثة، ولكن فعاليته وسلامته لا تعتمد فقط على المادة الفعالة بحد ذاتها، بل على كيفية صياغتها وتقديمها للجسم.

هنا يأتي دور علم الصيدلانيات (Pharmaceutics)، الذي يمثل الجسر بين اكتشاف الجزيئات الجديدة وتوفيرها كأدوية قابلة للاستخدام. علم الصيدلانيات هو أحد الفروع الأساسية في العلوم الصيدلانية، ويعنى بدراسة المبادئ الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية المتعلقة بتحويل المادة الدوائية الفعالة

(Active Pharmaceutical Ingredient – API)

إلى شكل دوائي مناسب وآمن وفعال للاستخدام السريري.

يشمل هذا العلم تصميم، وتطوير، وتصنيع، وتقدير الأشكال الصيدلانية (مثل الأقراص، الكبسولات، المراهم، الحقن، الحالات الاهوائية، وغيرها) بهدف ضمان توصيل الدواء إلى الجسم بكفاءة وتحقيق التأثير العلاجي المطلوب.

العصر الإسلامي والنهضة الصيدلانية:

القرن التاسع الميلادي:

بدأ علم الصيدلة يتبلور كعلم مستقل، لا مجرد تابع للطب.

- الرازي وابن سينا وضعوا قواعد لصناعة الأدوية المركبة

- ابن البيطار وثق أكثر من ١٤٠٠ عقار نباتي ومعدني في «الجامع في الأدوية المفردة»

- ظهرت أول صيدليات حقيقية في بغداد والقاهرة، بإشراف حكومي، مع تراخيص ومراقبة!

- في هذا العصر، كان الصيدلي عالماً وفناناً ومهنياً في آنٍ واحد.

القرن التاسع عشر:

شهد هذا القرن بداية التوجه نحو المنهج العلمي في الصيدلة. مع تقدم الكيمياء التحليلية، أصبح بالإمكان عزل وتحديد المواد الفعالة بدقة أكبر. بدأ مفهوم «شكل الجرعة» يظهر بوضوح، مع تصنيع الحبوب، الكبسولات، والتحاميل على نطاق صغير.

بدأت تظهر أولى دساتير الأدوية الوطنية (Pharmacopoeias) كوثائق رسمية لتحديد معايير جودة ونقاء الأدوية وتحضيراتها، مثل دستور الأدوية البريطاني والأمريكي.

في عام ١٨٤٣ منح الرسام والمخترع البريطاني ويليام بروكيدون براءة اختراع لآلية قادرة على تشكيل الأقراص والمعينات والرصاص الأسود بالضغط في قوالب، كان الجهاز قادرًا على ضغط المسحوق وتحويله إلى قرص دون استخدام مادة لاصقة.



• (العصر الكلاسيكي – الصيدلة الكيميائية تولد.....)

مع بدايات العصر الحديث (القرن ١٧-١٩)، تحولت الصيدلة تدريجيًا من الأعشاب إلى الكيمياء كنظام علمي منفصل عن التقاليد الشعبية للعصر الكلاسيكي.

- اكتشفت مركبات مثل المورفين (من الأفيون)، الكينين (العلاج الملاриا)، والسا利سيلات (أصل الأسبرين)
- ظهرت أولى شركات الأدوية في ألمانيا وفرنسا
- بدأ فصل المواد الفعالة وتنقيتها وإنتاجها بكميات
- لم يعد الصيدلي يطحن الأعشاب فقط، بل بدأ يفكها إلى مركبات

ويصنع منها علمًا جديداً، غالباً ما كانت تفتقر إلى معايير التوحيد أو التحكم في الجودة.

- لم تكن هناك دساتير أدوية بالمعنى الحديث، بل كانت هناك مجموعات من الوصفات المحلية.

القرن العشرون:

الصيدلة الصناعية تزدهر

كان هذا القرن بمثابة نقطة تحول كبرى.

أدت الثورة الصناعية إلى تطوير آلات الصيدلة الصناعية على نطاق واسع، مما سمح بإنتاج أشكال جرعات مختلفة وبكميات كبيرة.

ظهرت مفاهيم جديدة مثل التوافر البيولوجي (Bioavailability) والحركية الدوائية (Pharmacokinetics)، مما أدى إلى فهم أعمق لكيفية امتصاص الدواء وتوزيعه واستقلابه وإخراجه من الجسم.

كما تم تطوير أشكال جرعات متقدمة مثل الأقراص ذات الإطلاق المستدام وأنظمة توصيل الدواء المستهدفة.

تأسست هيئات تنظيمية مثل إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) لضمان سلامة وفعالية الأدوية المصنعة، وأصبحت دساتير الأدوية وثائق إلزامية للامتثال.

هذا القرن شهد ثورة دوائية لا مثيل لها

تم اكتشاف المضادات الحيوية (البنسلين، الستربتومايسين)

أدوية القلب، الاكتئاب، الضغط، السرطان

تصنيع ملايين الأقراص والكبسولات والمسكנות يومياً

ظهرت كليات الصيدلة الحديثة

وانقسم الصيادلة إلى:

- صيادلة سريريون

- صيادلة صناعيون

- صيادلة بحث وتطوير

سنة ١٩٥٦ م تم تطوير الباراسيتامول وطرحه في السوق

سنة ١٩٦٠ م تم تصنيع حبوب منع الحمل حتى تساعد النساء على ضبط الحمل وتنظيم النسل

سنة ١٩٦٣ م تم تصنيع الفاليلوم من قبل شركة Roche المانية ثم طرحت مضادات الاكتئاب

سنة ١٩٦٩ م تم تصنيع الايبوبروفين

سنة ١٩٧٠ م بدأت الشركات الأمريكية الدوائية بتصنيع الأدوية المضادة للسرطان في الحملة التي أطلقتها «War on Cancer».

سنة ١٩٧٣ م وبعد ظهرت أشكال دوائية جديدة مثل: الأقراص المعلبة، ونظام أوروس الفموي والشرجي، واللصاقات الجلدية الموضعية، والمضخات

الدوائية، وأوكسيت للعيون،..... وغيرها الكثير.

سنة ١٩٧٤ ظهر نظام الـ **OROS** نظام الاعطاء الفموي مضبوط التحرر بالتناضح، وهو نظام إعطاء فموي مضبوط التحرر متتطور يكون على شكل مضغوطه صلبة ذات غشاء خارجي شبه نفوذ من واحد أو أكثر من الثقوب الصغيرة المحفورة بالليزر وبدأ على يد شركة **Alza Corporation** وهي شركة أمريكية متخصصة في أنظمة إيصال الدواء لكن ... وسط كل هذا التقدم، بدأ الصيدلي يبتعد عن المريض، ليعمل خلف الجدران، في مصانع ومخابرات... فهل فقد شيئاً من روحه؟

القرن الحادي والعشرون :

يستمر علم الصيدلانيات في التطور بوتيرة سريعة، مدفوعاً بالتقدم في التكنولوجيا الحيوية، النانو تكنولوجيا، والذكاء الاصطناعي.

التركيز الحالي ينصب على التوصيل الدقيق والمستهدف، الطب الشخصي، وتطوير أدوية جديدة للظروف المعقدة، مع التزام صارم بأحدث إصدارات دساتير الأدوية والمعايير العالمية.

لم تعد صناعة الأدوية مجرد خلط وتغليف، بل أصبحت نموذجاً رياضياً وهندسياً.

الصيدلي اليوم:

يقرأ الجينوم البشري

يصمم دواءً يناسب شيفرة مريض معينه

يستخدم الذكاء الاصطناعي لمحاكاة تأثير الأدوية قبل تصنيعها

لقد أصبح الصيدلي أقرب إلى مهندس دوائي... يصنع جزيئات ذكية بدقة نانوية.

خاتمة ورسالة الفصل:

رحلة الصيدلة بدأت من يدين تمزجان الأعشاب فوق نار هادئة...

والاليوم، تُصمّم الأدوية في حواسيب تفكّر بسرعة الصوّع.

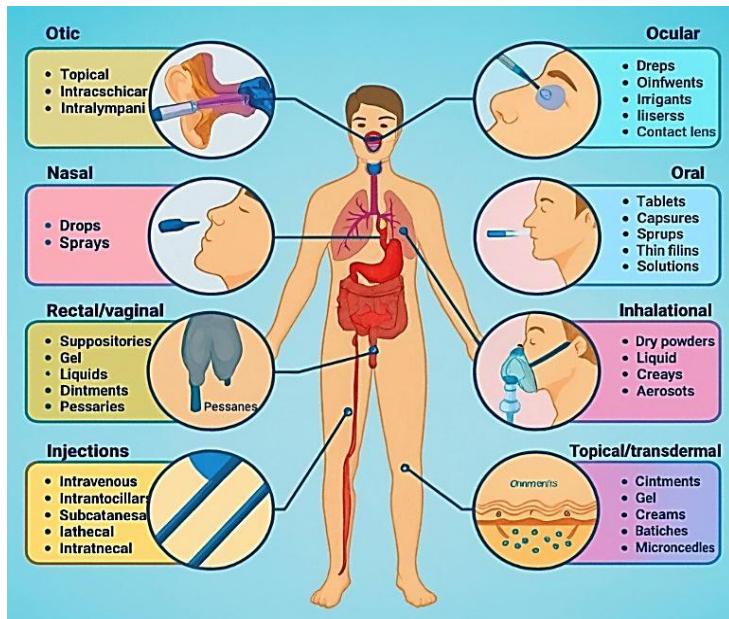
لكن، في كل عصر، كان الصيدلي هو من يربط بين الإنسان والدواء، بين العلم والشفاء.

هذا الكتاب سيأخذك من تلك النبتة في حديقة العطار... إلى معمل يصنع دواءً لشخص لم يولد بعد.

*** *** ***

• أمثلة على تطبيقات علم الصيدلانيات:

- تطوير أقراص مطولة التحرر لعلاج ارتفاع ضغط الدم بحيث تؤخذ مرة واحدة يومياً.
- انتاج مستحضرات أنفية لنقل الدواء مباشرة إلى الجهاز العصبي المركزي.
- تصميم كبسولات وأقراص ذات تغليف معوي لحماية الدواء من التحلل في المعدة وضمان امتصاصه في الأمعاء الدقيقة.
- ابتكار أنظمة لاصقة جلدية تحتوي على النيكوتين للمساعدة في الإقلاع عن التدخين



طرق إيصال الدواء للهدف

أقسام علم الصيدلانيات (Divisions of Pharmaceutics)

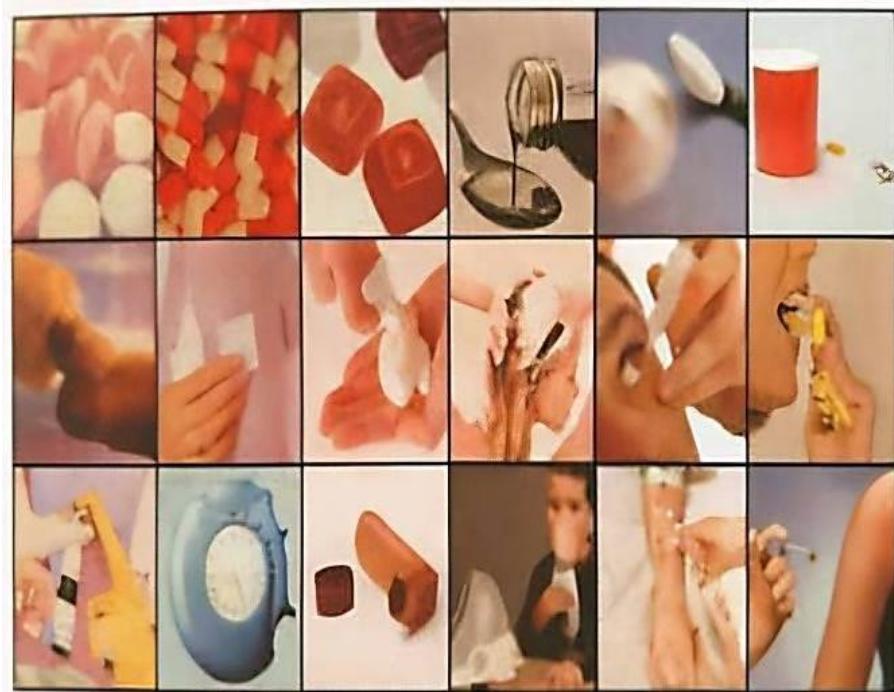
علم الصيدلانيات هو مجال واسع يضم العديد من التخصصات الفرعية، كل منها يركز على جانب معين من تصميم وتصنيع الدواء:

١- الصيدلة الفيزيائية (Physical Pharmacy):

يعامل هذا الفرع مع المبادئ الفيزيائية والكيميائية التي تحكم سلوك الأدوية في أشكال الجرعات. يشمل ذلك دراسة خصائص المواد (مثل الانحلالية، الشبات، الزروجة)، وتفاعلاتها مع بعضها البعض ومع السواغات. هذه المعرفة أساسية، لكل من تحضير الأدوية على نطاق صغير أو الصيدلة الصناعية.

٢- تصميم أشكال الجرعات وتركيب الدواء (Design and Formulation):

يركز هذا المجال على تطوير أشكال الجرعات المختلفة (مثل الأقراص، الكبسولات، السوائل، الحقن، التحاميل، الأشكال الجلدية) لتلبية احتياجات علاجية محددة. يتضمن ذلك اختيار السواغات المناسبة، وتحسين الصيغة لضمان الشبات، التوافر البيولوجي، وسهولة الاستخدام. هذا هو جوهر تحضير الأدوية سواء للاستخدام الفردي أو للإنتاج الضخم



بعض الأشكال الصيدلانية للدواء

٣- التكنولوجيا الصيدلانية والصيدلة الصناعية

Pharmaceutical Technology and Industrial (Pharmacy)

الصيدلة الصناعية هي الفرع الذي يختص بإنتاج الأدوية على نطاق واسع في المصنع. تشمل عملياتها اختيار المواد الخام، تطوير طرق التصنيع، الإنتاج الكمي، التعبئة والتغليف، والتخزين. الهدف هو تحقيق الكفاءة الاقتصادية مع الحفاظ على أعلى معايير الجودة.

٤- تحضير الأدوية (Pharmaceutical Compounding) يجري

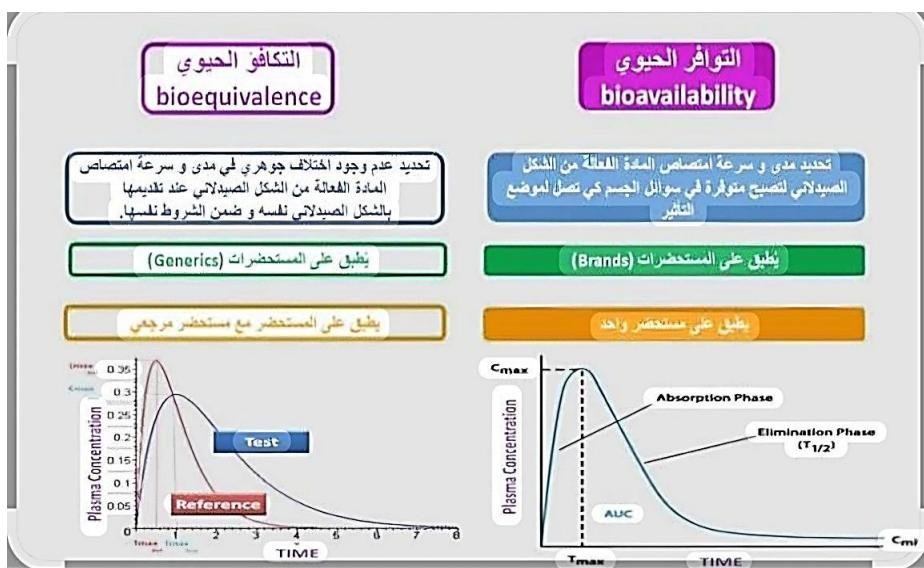
تحضير الأدوية المخصصة للمرضى بشكل فردي في الصيدليات، بناءً على وصفة طبية محددة. يتضمن ذلك خلط المكونات لإنشاء شكل جرعة فريدة



٥- التوافر البيولوجي والحركية الدوائية

:(Biopharmaceutics and Pharmacokinetics)

يدرس هذا القسم كيف يؤثر شكل الجرعة على امتصاص الدواء وتوزيعه واستقلابه وإخراجه من الجسم. يساعد هذا الفهم في تحسين التركيبات لضمان وصول كمية كافية من الدواء إلى الموضع المستهدف بتركيز مناسب، وهو أمر حيوي في تصميم الأدوية الصناعية



٦- الصيدلة النانوية (Nano pharmaceutics)

مجال حديث يركز على استخدام المواد النانوية لتصميم أنظمة إيجاد أدوية متطرفة جديدة. تسمح الجسيمات النانوية بزيادة النزوبانية، تحسين التوافر البيولوجي، وتوصيل الدواء بشكل مستهدف إلى الخلايا أو الأنسجة المريضة، مما يفتح آفاقاً جديدة في تحضير الأدوية ذات الكفاءة العالية

وتقليل الآثار الجانبية، لتطوير أنظمة توصيل الأدوية بدقة عالية نحو الخلايا المستهدفة داخل الجسم.

٧- التكنولوجيا الحيوية الصيدلانية (Biopharmaceutical Technology)

يعامل مع صياغة وتصنيع المنتجات البيولوجية (مثل اللقاحات، البروتينات العلاجية، الأجسام المضادة). تتطلب هذه المنتجات ظروفًا خاصة

للحفاظ على استقرارها وفعاليتها في سياق الصيدلة الصناعية.

٨- ضمان الجودة والتحكم فيها ودستير الأدوية

and Control, Quality Assurance) (Pharmacopoeias

ضمان الجودة (QA) والتحكم في الجودة (QC):

على الرغم من أنها ليست قسمًا فرعياً من الصيدلانيات بشكل مباشر، إلا أنها جزء لا يتجزأ من عملية تحضير الأدوية والصيدلة الصناعية.

تضمن هذه الممارسات أن المنتجات تلبي معايير الجودة الصارمة المحددة.

٩- دساتير الأدوية (Pharmacopoeias):

هي الكتب الرسمية التي تحتوي على معايير الجودة، النقاء، الاختبارات، وطرق تحليل المواد الدوائية الخام، والسواغات، والمنتجات الصيدلانية النهائية.

تعتبر دساتير الأدوية (مثل دستور الأدوية الأمريكي USP، دستور الأدوية الأوروبي Ph. Eur، دستور الأدوية البريطاني BP) المرجع الأساسي والملزم قانونياً لجميع عمليات تحضير الأدوية والصيدلة الصناعية، وتضمن توحيد الجودة والفعالية والسلامة للأدوية المتداولة عالمياً.

- ضمان الجودة(QA): نظام شامل واستباقي يهدف لضمان أن جميع العمليات والمنتجات تلبي معايير الجودة المحددة.

- مراقبة الجودة (QC): أنشطة محددة لتحديد أي مشاكل أو عيوب محتملة في المنتج أو الدواء.

*** *** ***

تطور العلم المستقبلي لعلم الصيدلانيات

(The Evolution of The Future of Pharmaceutics)

يشهد علم الصيدلانيات في الوقت الحاضر تطورات سريعة في مجالات عدّة، مدفوعاً بالعديد من العوامل:

١- الطب الشخصي والطب الدقيق (Precision Medicine):

يتزايد التركيز على تصميم الأدوية بناءً على الخصائص الجينية والفيسيولوجية الفردية للمريض. يتطلب هذا تطوير أشكال جرعات مرنّة وقابلة للتعديل، مما يعزّز دور تحضير الأدوية الفردية والمتخصصة.

٢- أنظمة توصيل الدواء المتقدمة (Systems):

يستمر البحث في تطوير أنظمة توصيل تزيد من فعالية الدواء وتقلّل من آثاره الجانبية، مثل الأنظمة ذات الإطلاق المترافق فيه، الأنظمة المستهدفة، والأنظمة القابلة للزرع. هذه الأنظمة هي نتاج أبحاث متقدمة في الصيدلة الصناعية والصيدلة النانوية.

٣- الأدوية البيولوجية والجزئيات الكبيرة (Large Molecules):

يشكّل تطوير وصياغة الأدوية البيولوجية تحدياً فريداً نظراً لحساسيتها

الشديدة للظروف البيئية. يتطلب هذا أساليب صيدلانية مبتكرة لضمان استقرارها وتوصيلها الفعال ضمن معايير الصيدلة الصناعية و دساتير الأدوية.

دور الذكاء الاصطناعي في علم الصيدلانيات

(Role of Artificial Intelligence in Pharmaceutics)

يُحدث الذكاء الاصطناعي (AI) ثورة في العديد من المجالات، وعلم الصيدلانيات ليس استثناءً. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعزز بشكل كبير كفاءة وفعالية عمليات البحث والتطوير والتصنيع في هذا العلم:

١- اكتشاف الدواء (Drug Discovery):

تحديد الأهداف: يمكن للذكاء الاصطناعي تحديد أهداف دوائية جديدة محتملة من خلال تحليل قواعد البيانات البيولوجية والجينية.

فحص الجزيئات الافتراضي (Virtual Screening): يتيح الذكاء الاصطناعي فحص ملايين المركبات افتراضياً لتحديد تلك التي من المحتمل أن ترتبط بهدف معين، مما يسرع عملية اكتشاف المركبات الرائدة.

٢- مراقبة السلامة بعد التسويق (Post market Safety - Surveillance): يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل تقارير الآثار الجانبية لتحديد الاتجاهات والمخاطر المحتملة بشكل أسرع.



٣- دور الذكاء الاصطناعي في عملية تطوير الدواء

قطع علم الصيدلانيات شوطاً طويلاً منذ بداياته المتواضعة كتحضيرات يدوية بسيطة، إلى أن أصبح علمًا ديناميكيًا ومتطورًا، يلعب دورًا حيوياً في تحويل الاكتشافات العلمية إلى علاجات عملية ومبتكرة ومتاحة للمرضى. ومع دخولنا عصر الذكاء الاصطناعي، تزداد إمكانيات هذا المجال بشكل غير مسبوق، مما يعد بشورة في كيفية تصميم الأدوية وتطويرها وتصنيعها، مما يؤدي في النهاية إلى رعاية صحية أكثر كفاءة وفعالية وتقليل مخاطر الأدوية وآثارها الجانبية المحتملة.

*** *** ***

كيف ثُولَد الأدوية الحديثة؟ – من الحاسوب إلى الصيدلية

«وراء كل حبة دواء رحلة مذهلة... تبدأ بفكرة في عقل باحث، وتنتهي في راحة يد مريض».

المقدمة

قد يرى البعض الدواء مجرد «قرص صغير»... لكنه في الحقيقة نتاج عقود من البحث، مليارات الدولارات، وتكنولوجيا معقدة تتشارك فيها الكيمياء، البيولوجيا، والذكاء الاصطناعي.

في هذا الفصل، نكشف لك كيف يُولد دواء جديد في القرن الحادي والعشرين. لا من عشب في أرض بعيدة، بل من حاسوب يقرأ الخلايا ويصمم الجزيئات كما لو كان يصمم هندسة معمارية معقدة.

أولاً: من أين تبدأ الفكرة؟

تبدأ رحلة تطوير دواء عندما:

يُكتشف مرض لا علاج له
أو تلاحظ ثغرة في علاج موجود
أو يُفهم جزء جديد من آلية المرض
ثم تُطرح فكرة:

«ماذا لو صمنا جزيئاً يمنع هذا البروتين من العمل مثلاً؟»
وهنا تبدأ رحلة طويلة وشاقة... تبدأ دائمًا من الخلية.

ثانيًا: تصميم الدواء على الحاسوب:

تستخدم شركات الأدوية أدوات تُعرف باسم «النمذجة الجزيئية» وهي تقنيات تعتمد على (Molecular Modeling):

الذكاء الاصطناعي، قواعد البيانات البيولوجية، المحاكاة ثلاثية الأبعاد

الهدف؟

تصميم جزيء (دواء محتمل) يتفاعل بدقة مع هدف داخل الجسم، مثل قفل وفتح.

في الماضي، كانت الأدوية تُكتشف بالصدفة.

اليوم، تُصمّم بعناية كما تُبني الجسور.

ثالثًا: التجارب قبل السريرية – هل يعمل هذا الجزيء؟

بعد اختيار جزيئات واعدة، تبدأ التجارب:

داخل أنابيب الاختبار (In vitro):

هل يقتل الدواء الخلايا المريضة؟ هل يؤثر على الخلايا السليمة؟

على الحيوانات (vivo – in) في الكائن الحي:

ما مدى فعاليته؟ هل يسبب آثارًا سامة؟

إذا نجح الدواء هنا... يمر إلى أخطر وأطول مرحلة: تجربته على الإنسان.

رابعاً: التجارب السريرية على البشر:

تتم على ثلاثة مراحل:

المرحلة ١: على متطوعين أصحاء (التقييم الأمان)

المرحلة ٢: على عدد صغير من المرضى (الاختبار الفعالية والآثار الجانبية)

المرحلة ٣: علىآلاف المرضى في دول مختلفة (المقارنة الدواء بالعلاجات)
(الحالية)

فقط الأفضل يبقى.

خامسًا: الموافقة والتنظيم:

إذا أثبت الدواء فعاليته وسلامته، يُقدم ملفه إلى:

هيئات الرقابة مثل FDA (الولايات المتحدة) أو EMA (أوروبا)

يحتوي الملف علىآلاف الصفحات من البيانات، التجارب، التركيب،
والجودة

الموافقة لا تعني نهاية الطريق... بل بداية تصنيعه ومتابعته بعد التسويق.

سادسًا: التصنيع والتوزيع:

بعد الموافقة... تُبني مصانع مخصصة لإنتاج الدواء بجودة وسلامة عالية،
والحافظ على الفعالية التي استخدمت في التجارب السريرية وحصلت على
الموافقة

يُعبأ الدواء وتُختبر كل دفعة قبل توزيعها

ثم تنتقل الأدوية إلى رحلة النقل والتخزين ليصل إلى الصيدليات والمستشفيات والمريض مع المحافظة على سلامته وفعاليته.

سابعاً: تكلفة تطوير الدواء؟

لأن تكلفة تطوير دواء واحد قد تصل إلى: أكثر من ٢,٦ مليار دولار، و تستغرق

من ١٠ إلى ١٥ سنة، و خلال هذه الفترة تنفق الشركة أموالاً دون أي عائد.

هذا يشمل:

آلاف التجارب، مئات العلماء، وأدوية كثيرة لم تنجح أبداً، التسويق والمبيعات، براءات الإختراع والحماية القانونية.

ثامناً: ثورة جديدة في تطوير الأدوية:

في القرن ٢١، ظهرت تقنيات غيرت قواعد اللعبة:

الصيدلة الجينية: يعرف ما يناسبك من أدوية حسب جيناتك

دواء النانو تكنولوجي: جزيئات متناهية الصغر تستهدف الورم فقط

الدواء البيولوجي: أدوية مصنوعة من خلايا حية

رسالة الفصل:

كل حبة دواء تحمل داخلها عقلاً وتاريخاً وأملاً ومخاطر.

لقد أصبح تطوير الأدوية علمًا معقدًا يشبه «فن صناعة الحياة»، لا مجرد خلط مركبات كيميائية.

وإن أقرب شيء إلى السحر اليوم... هو دواء يُعيد البصر، أو يوقف السرطان، أو يُطفئ ألمًا عمره سنوات.

*** *** ***

الصيدلة الجينية: دواء يناسبك... وحدك

«ربما تأخذ أنت دواء فيشفيك، ويأخذه غيرك فيؤذيه... السر في الشيفرة التي لا يراها أحد: جيناتك!» والتشخيص السليم الذي يعتمد على الحالة السريرية للمرضى.

مقدمة الفصل:

في السابق، كانت الأدوية توصف للجميع بنفس الطريقة تقريرًا.

لكن الطب الحديث كشف لنا حقيقة صادمة:

الدواء نفسه قد ينجح مع شخص، ويفشل مع آخر - بل وقد يقتله!

السبب؟

كل إنسان يحمل خريطة جينية فريدة.

وبالتالي، فاستجابة جسمه للأدوية تختلف تماماً.

وهنا ولد فرع جديد في الصيدلة يُعرف باسم:

الصيدلة الجينية (Pharmacogenomics)

علم يدمج بين الجينات والدواء، ليمنحك دواءً مُفصّلاً لك وحدك، كما لو كان خياطاً صحيّاً.

أولاً: ما هي الصيدلة الجينية؟

هي العلم الذي يدرس:

كيف تؤثر الجينات على استجابة الفرد للأدوية
ولماذا تظهر آثار جانبية شديدة لدى بعض المرضى دون غيرهم
وكيف يمكن تعديل الجرعة أو نوع الدواء بناءً على تحليل الحمض
النوي (DNA)

ثانياً: أمثلة حقيقة مذهلة:

دواء وارفارين (مانع تخثر):

بعض الناس يملكون جيناً يجعلهم أكثر عرضة للنزيف عند استخدامه.
يمكن تعديل الجرعة وفق نتائجهم الجينية.

أدوية السرطان (مثل تاموكسيفين):

تعمل فقط إذا كان لدى المريض إنزيم معين... تحليلك الجيني يحدد ما
إذا كان الدواء سينجح.

أدوية الاكتئاب:

بعض المرضى لا يستجيبون لأدوية معينة بسبب طفرات جينية تمنع
امتصاص الدواء.

ثالثاً: كيف يتم التحليل الجيني؟

تؤخذ عينة من لعاب أو دم المريض

يُفحص الحمض النووي بحثاً عن طفرات أو متغيرات تؤثر على:

امتصاص الدواء، استقلابه في الكبد، فعاليته أو سُميته

يُصدر تقرير يحدد:

الأدوية المناسبة.....الأدوية الخطيرة.....الجرعات المثالية

رابعاً: فوائد الصيدلة الجينية:

تقليل الأعراض الجانبية

تحديد أفضل دواء من أول مرة

قصير وقت العلاج

تقليل التكاليف الناتجة عن المحاولات الخاطئة

تجنب «تجربة الأدوية» على جسمك

«بدل أن نبحث عن دواء لكل الناس، نبحث عن دواء لكل شخص»

خامساً: التحديات والقيود:

ليست كل الأدوية لها تحاليل جينية متوفرة بعد

التحليل الجيني قد يكون مكلفاً في بعض الدول

التفاوت في توفر التقنية بين دول العالم.

سادساً: الدول التي تبنت الصيدلة الجينية:

الولايات المتحدة: كثير من المستشفيات الكبرى تجري التحليل الجيني

بشكل روتيني

ألمانيا: بدأ إدماجه في علاج أمراض القلب والاكتئاب

كوريا الجنوبية: تُطّور أدوية مخصصة بناءً على التركيب الجيني للمواطنين
وحتى بعض الدول العربية بدأت خطوات واعدة في هذا المجال
سابعاً: إلى أين تتجه الصيدلة الجينية؟

بطاقات دوائية جينية ذكية لكل مريض
دمج نتائج الجينات في الملف الصحي الإلكتروني
تطوير أدوية موجهة إلى مجموعات جينية محددة
ظهور صيدليات «شخصية» تُحضر الدواء وفق تركيبة جيناتك
رسالة الفصل:

تخيل أن تأخذ دواءً... تعرف قبل ابتلاعه إن كان سينتجح أو لا.
لا تجرب عشوائية، لا أعراض مفاجئة، لا ضياع للوقت.

هذا هو وعد الصيدلة الجينية:
دواءً يُخاطب جيناتك كما لو كان يعرفك من الداخل



*** *** ***

الصيدلية الرقمية

عندما يُراقبك هاتفك... لا ليتجسس، بل ليشفيك!

«لم تعد الصيدلية مكاناً فقط... بل تطبيقاً، ومستشاراً ذكياً، وحتى مرافقاً صحيّاً في جيبك».

مقدمة الفصل:

في عالم اليوم، أصبح الهاتف الذكي رفيق صحتك.

يعرف متى أخذت دواعك...

يذّكرك بالجرعة القادمة...

يُحلّل نومك وضغطك وسكرك...

ويربط كل ذلك بطبيبك وصيدليّك!

هذا هو جوهر الصيدلية الرقمية (Digital Pharmacy)، أحد أبرز ملامح ثورة الصيدلية الحديثة.

أولاً: ما هي الصيدلية الرقمية؟

هي دمج الدواء مع التكنولوجيا الذكية عبر:

تطبيقات صحية

عبوات أدوية ذكية

ساعات وسوارات مراقبة

الذكاء الاصطناعي لتحليل السلوك الدوائي

أنظمة إلكترونية لصرف الدواء ومتابعة تأثيره

ثانياً: كيف تغيرت تجربة المريض؟

الوصفة الإلكترونية

يرسل الطبيب وصفته مباشرة إلى الصيدلية - لا حاجة لوصفة ورقية.

التوصيل الذكي للأدوية

تصلك الأدوية إلى باب منزلك، مع تعليمات رقمية وصوتية.

تطبيق يذكرك بمواعيد الأدوية

ويبلغ الطبيب أو الصيدلي إن أهملت جرعة.

مراقبة استجابتك للدواء

عبر أجهزة تقيس الضغط، السكر، معدل ضربات القلب... وترسل
النتائج تلقائياً.

ثالثاً: عبوات الأدوية الذكية:

هل تخيلت زجاجة دواء تتحدث إليك؟

اليوم أصبحت حقيقة:

تضيء عند وقت الجرعة

تصدر صوت تذكير

ترسل إشعاراً للهاتف عند نسيان الجرعة

تُبلغ الطبيب إن كان هناك خلل في الالتزام بالعلاج

مثال: شركة «AdhereTech» طورت عبوات ذكية لمرضى السرطان والسكري، فزادت نسبة الالتزام بالعلاج ٨٥٪!

رابعاً: الذكاء الاصطناعي والدواء:

تعمل بعض التطبيقات الآن كمساعد دوائي رقمي:

تسألك عن أعراضك

تقترح احتمالات المرض

تراجع الأدوية التي تأخذها

تحذرك من تداخل دوائي محتمل

وકأن لديك صيدلي افتراضي معك طوال الوقت!

خامسًا: الصيدلية الرقمية حول العالم:

السويد: أكثر من ٦٠٪ من الأدوية تصرف رقميًا

اليابان: استخدام روبوتات لصرف الدواء وتغليفه آليًا

أمريكا: اعتماد واسع لتطبيقات صحية لمرضى القلب والاكتئاب

دول الخليج: انتشار واسع للوصفات الإلكترونية والصيدليات الذكية

سادساً: الفوائد الكبرى:

تقليل نسيان الجرعات

تحسين نتائج العلاج

تقليل الأخطاء الطبية

راحة أكبر للمريض وموفر للوقت

ربط سلس بين الطبيب والصيدلي والمريض

سابعاً: تحديات الصيدلة الرقمية:

الحماية والخصوصية: من يملك بيانات المريض؟

الفجوة الرقمية: كبار السن أو القراء قد لا يملكون الأجهزة اللازمة

الإدمان على التطبيقات الصحية دون إشراف طبي

الاعتماد الزائد على التكنولوجيا بدلاً من التفاعل الإنساني

رسالة الفصل:

أصبحت الصيدلية أقرب من أي وقت مضى.

لا تقف في طابور... بل افتح التطبيق.

لا تنسَ دواعك... فهاتفك لن ينسى.

ولا تتساءل إن كنت تتحسن... فالجهاز سيتابع كل نبضة.

الصيدلة الرقمية ليست بديلاً عن الصيدلي... بل امتداد له في عالمك

الرقمي.

فهي أداة قوية تعزز دوره وتغير طبيعة مهامه من الإدارية إلى السريرية.



*** *** ***

تقنيات النانو:

أدوية أصغر من أن تُرى... وأقوى مما تخيل

«ليس الحجم ما يحدد قوة الشيء، بل الدقة التي يُصيب بها هدفه».

مقدمة الفصل:

هل سمعت يوماً عن دواء يستطيع دخول الخلية المصابة فقط...

دون أن يؤذى الخلايا السليمة؟

أو عن «كبسولة نانوية» تتنقل في مجرى دمك لـتطلق الدواء في المكان المحدد فقط؟

هذا ليس خيالاً علمياً، بل واقع يُبني في مختبرات النانو حول العالم.

مرحباً بك في عالم الصيدلة النانوية (Nano(Pharmacy) حيث تُصمم الأدوية على مستوى الجزيء والذرة!
أولاً: ما هي تكنيات النانو في الصيدلة؟

تقنية النانو هي التعامل مع المواد على مستوى النانومتر (١ نانومتر = ١ من المليون من المليمتر).

في الصيدلة، يتم:

تصميم جزيئات دوائية نانوية

تحويل الأدوية العادية إلى «ناقلات ذكية»

برمجة المواد لـ تطلق الدواء عند الحاجة فقط

كأنك ترسل بعثة صغيرة جداً داخل جسمك، بمهمة واحدة: الشفاء.

ثانيًا: كيف تعمل الأدوية النانوية؟

يتم تغليف الدواء بجزيئات نانوية خاصة (كأنها قذيفة صغيرة)

تُوجه هذه الجسيمات نحو الخلية المريضة فقط (بفضل مستقبلات

معينة)

عند وصولها، تطلق الدواء بدقة، ثم تتحلل وتُطرح خارج الجسم دون

آثار سامة.

الفرق؟

الدواء التقليدي يشبه القصف العشوائي.

أما النانو دواع... فهو قناص دقيق لا يخطئ الهدف.

ثالثًا: استخدامات مذهلة لتقنيات النانو في الصيدلية:

١- علاج السرطان

توصيل الدواء مباشرة إلى الورم

تقليل الأعراض الجانبية (مثل تساقط الشعر أو القيء)

٢- توصيل الجينات

استخدام نانو ناقلات لإيصال الجينات إلى داخل الخلايا لعلاج

الأمراض الوراثية

٣- تحسين امتصاص الأدوية

تحويل الأدوية التي تُهضم بصعوبة إلى جزيئات تُمتص بشكل أفضل

٤- طب العيون

قطرات نانوية تخترق الحاجز العيني بفعالية مذهلة

رابعاً: أشكال الأدوية النانوية:

الكبسولات النانوية (Nanocapsules)

الجزيئات الصلبة النانوية (Solid nanoparticles) توصيل الأدوية

عبر الجلد

الليبوزومات (Liposomes) الجسيمات الشحمية - أدوية العلاج

الكيميائي.

المذيلات (Micelles)

الروبوتات الطبية النانوية (Nanobots) قيد التطوير حالياً!

خامسًا: أين وصلت هذه التقنية حالياً؟

FDA وافقت على أدوية نانوية لعلاج سرطان الثدي والكبد

تُستخدم في بعض المستشفيات الجامعية في أوروبا واليابان

تجارب سريرية جارية لعلاج الزهايمر، السل، وأمراض القلب

الصيدلة النانوية لم تعد حلمًا... بل أملًا قيد التفعيل.

سادساً: التحديات والأخطار

صعوبة التصنيع والتكلفة المرتفعة

ضرورة مراقبة دقة التوجيه داخل الجسم

قلة الفهم طويل المدى لتأثير الجسيمات النانوية

رسالة الفصل:

في الماضي، كنا نحلم بكمبسولة تعالج كل شيء...

اليوم، نُصمم كبسولات تُبرمج حسب مرضك، وتنفجر بدقة داخل خلاياك.

الصيدلة النانوية لا تدعك بدواء أفضل فقط... بل بدواء أذكي، وأهدا، وأرحم.



*** *** ***

صيدلة الطب الدقيق

لكل جسدٍ دواؤه... ولكل مريضٍ جرعته

«لن نبحث بعد اليوم عن دواء لكل الناس... بل عن علاجٍ مُصمّم خصيصاً لك».

مقدمة الفصل:

لطالما تعامل الطب مع البشر وكأنهم متشابهون:

نفس الدواع... نفس الجرعة... نفس التوصيات.

لكن الحقيقة أن جسد كل إنسان هو عالم خاص.

ما ينفع مريضاً قد يضر آخر، وما يُظهر نتائج مذهلة عند البعض، قد لا يُحدث فرقاً عند سواه.

من هنا ظهر مفهوم ثوري في الصيدلة الحديثة:

(Precision Medicine)

وهو يتفرّع منه ما نُسميه: صيدلة الطب الدقيق.

أولاً: ما المقصود بالطب الدقيق؟

هو نهج جديد في العلاج يعتمد على:

جيناتك الفردية، نمط حياتك، بيئتك، تركيبة ميكروبيوم جسمك (البكتيريا النافعة)،

استجابتك النفسية والدوائية

الهدف؟

تصميم علاج دقيق يناسبك أنت، وليس مجرد بروتوكول عام.

ثانيًا: دور الصيدلي في الطب الدقيق:

في هذا النموذج، لم يعد الصيدلي مجرد موئع للدواء، بل:

محلل بيانات دوائية

قارئ جينات

متابع للاستجابة العلاجية في الوقت الفعلي

معدل للجرعة حسب التغيرات اليومية في جسمك

الصيدلي أصبح أقرب إلى «مهندس جرعات» يُضبط العلاج وكأنه آلة دقيقة.

ما يجعل الدواء فعالاً، آمناً ومحصصاً بشكل مثالي للفرد.

ثالثًا: كيف تُصمم الجرعة خصيصاً لك؟

تحليل جيني

مراقبة حيوية (مثل نبض القلب، مستويات الدواء بالدم، وظائف الكبد)

دمج البيانات في نظام ذكي

اقتراح الجرعة الأمثل من حيث:

التوقيت، التركيز

طريقة الإعطاء (حبوب، بخاخ، لصقة، إلخ)

مثال:

بدلاً من أن تأخذ ١٠ ملغم من دواء معين يومياً...

قد تكون الجرعة المثالية لك ٧,٣ ملغم كل ٣٦ ساعة - وفق استجابة جسمك فقط.

رابعاً: استخدامات صيدلة الطب الدقيق حالياً:

- السرطان: أدوية موجّهة حسب الطفرات الجينية لكل نوع

- الطب النفسي: تعديل جرعات مضادات الاكتئاب حسب استجابة الجهاز العصبي

- السكري والضغط: جرعات ديناميكية حسب نشاطك اليومي ومستويات السكر الفعلية

- أمراض القلب: توقيت مثالي لأخذ مضادات التخثر لمنع الجلطات

خامسًا: التقانة المراقبة:

أجهزة تتبع حيوية ترسل بياناتك لحظة بلحظة

برمجيات جرعات ذكية تُعدّل الوصفة تلقائياً

تطبيقات تفاعلية تسألك يومياً وتراقب سلوكك الصحي

المثال الأكثر تقدماً:

دواء يُزَوِّد بشرىحة إلكترونية دقيقة داخل الحبة نفسها...

ترسل إشارة للطبيب والصيدلي عند ابتلاعها، وتنذر مدي التفاعل في

الجسم!

السادس: التحديات أمام تعميم الطب الدقيق:

التكلفة العالية للتحاليل الجينية

قلة الخبراء المؤهلين في تحليل بيانات المرضى

ضرورة حماية البيانات الصحية من التسريب

تحديات أخلاقية: من يملك حق تعديل الخطة العلاجية؟

رسالة الفصل:

تخيل علاجًا لا يُبني على التجربة والخطأ، بل على فهمك أنت: شيفرتك، ظروفك، وتفاعلوك اليومي.

هذا هو وعد صيدلة الطب الدقيق...

ألا تكون مجرد رقم في تجربة... بل بطل القصة العلاجية الخاصة بك
وأن تكون رحلتك الصحية مخصصة، مستنيرة، وآمنة، وأن تكون أنت
وليس المرض - محور القصة وبطلها



*** *** ***

خاتمة : الماضي مراة المستقبل

لقد وصلنا إلى نهاية رحلتنا الطويلة عبر تاريخ الطب والصيدلة، تلك الرحلة التي بدأت في كهوف ما قبل التاريخ بالبحث اليائس عن العشب الشافي، وبلغت ذروتها في مختبرات اليوم بفك شفرة الجينوم البشري وتصميم الجزيئات.

تلخيص رحلة التطور

إن ما يرويه هذا الكتاب هو قصة التراكم المعرفي المستمر. لقد رأينا كيف شكلت حضارات (مصر واليونان) حجر الأساس النظري (الأخلاط)، وكيف قام العلماء المسلمون بحفظ هذه المعرفة وتطويرها عبر المنهج التجريبي وتأسيس المستشفيات الحديثة (البيمارستانات). ثم شهدنا في عصر النهضة كيف تحدى فيزاليوس وجالينوس لإرساء قواعد التشريح والفيسيولوجيا الحديثة. وفي العصر الحديث، أحدثت اكتشافات نظرية الجراثيم (باستور وكوخ) والمضادات الحيوية (فليمنج) ثورة أطلالت عمر الإنسان بشكل لم يسبق له مثيل.

إن كل قطرة دواء في صيدلية اليوم وكل إجراء جراحي دقيق، يثبت وراءه ظل طبيب قديم، وقاعدة وضعها القانون ابن سينا، وتجربة أجراها الرازى، وتعقيم فرضه ليستر.

الصيدلي: لا يختص بتوزيع الأدوية، وتشخيص الأدوية هو رديف بمهنة

الطب.

الصيدلاني الكيميائي: تخصص لتصنيع العلاجات وهو أعلى رتبة من الصيدلاني.

الصيدلاني الكيميائي: الذي يلم بكل علوم الكيمياء والخلط من الطبيعة إلى المياه إلى العلوم الطبيعية إلى العلوم الكيميائية وهو أعلى درجات الكيمياء.

تحديات الحاضر وآفاق المستقبل

اليوم، يواجه الطب والصيدلة تحديات جديدة و مختلفة:

١- **الطب الشخصي (Personalized Medicine):** (الابتعاد عن العلاج الموحد والتوجه نحو تصميم الأدوية والعلاجات بناءً على الخريطة الجينية الفريدة لكل مريض).

٢- **الذكاء الاصطناعي (AI):** استخدام الخوارزميات في تسريع عملية اكتشاف الأدوية، وتحسين التشخيص المبكر للأمراض المعقدة (مثل السرطان).

٣- **الأوبئة العالمية:** التعلم من التاريخ لمواجهة الأمراض الصحية العابرة للحدود، واعتماد تقنيات اللقاحات المتقدمة مثل (mRNA للتحضير المستقبلي).

في الختام، يظل الهدف الأساسي للطب والصيدلة ثابتاً عبر العصور: تخفيف الألم، إطالة الحياة، تحسين جودة العيش. هذا التاريخ مليء

بالإخفاقات قبل النجاحات يذكّرنا بأن رحلة العلم لا تنتهي، وأن أعمق معرفتنا اليوم هي مجرد نقطة انطلاق لاكتشافات الغد.

فلنذكر دائمًا أن أعظم إنجاز في هذا السجل هو الأمل الثابت للإنسان في تجاوز ضعفه يريد عافيته.

*** *** ***

الخاتمة

وفي ختام هذا الكتاب، نكون قد جُلنا معاً عبر صفحات مشرقة من تاريخ الطب والصيدلة، حيث تعرفنا على أعظم العلماء والأطباء الذين أسهموا في تطور هذا العلم النبيل، بدءاً من عصور الطب النبوي المبارك، مروراً بالحضارات الإسلامية التي أغنت المعرفة الطبية وأسست مناهج البحث والتجربة، وصولاً إلى المراحل التي شهدت تطوراً هائلاً في الصيدلة وأساليب العلاج

الصيدلة الحديثة... بين يد الإنسان وقلبه

في بداية هذا الكتاب، فتحنا نافذة على مشهد قديم:

عطاؤ في زقاق ضيق، يطحّن الأعشاب ويعدّ مرهمًا بعنایة ودفع...

ثم، ومع كل صفحة، بدأ هذا المشهد يتغيّر.

تحوّلنا من الهاون إلى المجرم،

ومن المقرّر إلى الطابعة الحيوية،

ومن تخمينات التجربة... إلى دقة الجينوم والذكاء الاصطناعي.

لقد كانت هذه الرحلة في الصيدلة الحديثة أكثر من مجرد استعراض لتطورات علمية.

كانت رحلة في علاقة الإنسان بالشفاء... كيف تغيّرت، وكيف بقي فيها

شيء ثابت لا يتغير:

رغبة الإنسان العميقة في أن يخفف الألم، أن يُطيل الحياة، وأن يمنع الأمل.

في القرن الحادي والعشرين، أصبح الصيدلي ليس فقط من يملأ الوصفة،

بل من يصمم الدواء، يتبع تأثيره، يُبرمجه وفق جينات المريض،

ويراعي البيئة، والاقتصاد، وحتى الأخلاق.

الصيدلة أصبحت علمًا... وفنًا... ورسالة.

- إن لم يحمل الدواء «قلبًا»، فقد يصبح مجرد مادة كيميائية.

لهذا، يبقى أعظم إنجاز للصيدلة الحديثة ليس فقط في طباعة كبد بشري،

ولا في تطوير حبة ثراقب المريض من الداخل...

بل في أنها أعادت الصيدلي إلى موقعه الإنساني الحقيقي:

وسيطًا بين العلم والحياة.

تذكّر أن الصيدلة، في جوهرها، تبدأ من الإنسان، ولأجل الإنسان.

لعل من أبرز ما نخرج به من هذا الكتاب، هو أن المعرفة الطبية ليست جامدة ولا منقطعة، بل هي سلسلة متراقبة من الجهود البشرية التي تسعى دومًا لفهم الجسد الإنساني، وتحفيض آلامه، وتحقيق جودة حياة أفضل.

ومن هنا، فإن مسؤولية الحفاظ على هذه المسيرة، وتطويرها بما يخدم
الإنسان أولاً، تقع على عاتق كل من يسير على طريق العلم والطب

والله في النور

المراجع العربية

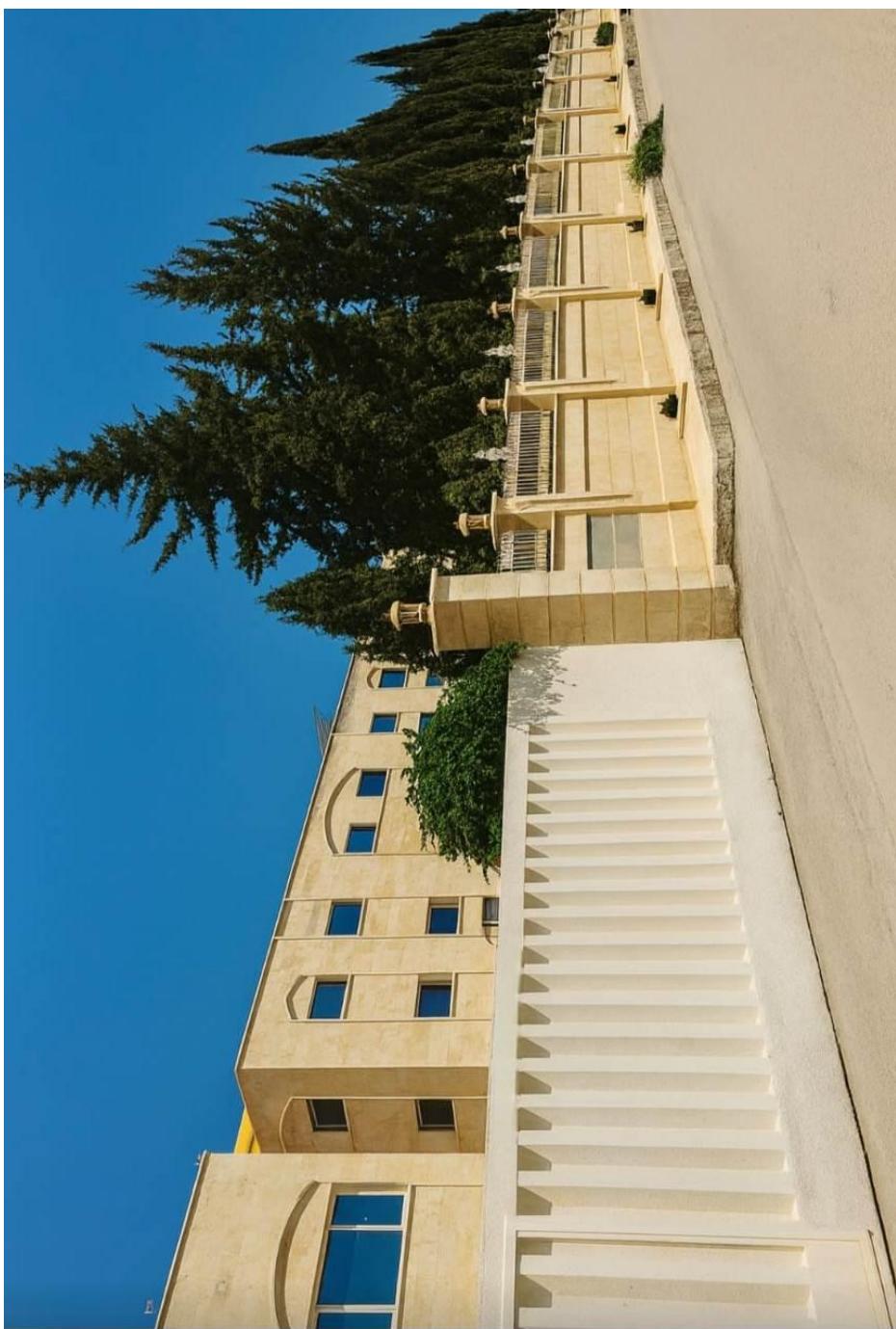
١. تاريخ الطب وأدابه وتشريعاته - الدكتور فيصل دبسي
٢. تاريخ العلوم الطبية - أ.د. عصام الشمام، أ.م.د. حامد زياد جبان، د. يحيى الغنطاوي،
٣. د. رامي الضللي، أ.م.د. محمد هارون، أ.م.د. عصام سلمان
٤. ابن النفيس - شرح تشريح القانون
٥. ابن سينا - القانون في الطب
٦. الرازى - الحاوي في الطب
٧. ابن البيطار - الحامع لمفردات الأدوية والأغذية
٨. الزهراوى - التصريف لمن عجز عن التأليف
٩. علي بن العباس المجوسي - كامل الصناعة الطبية
١٠. الطبرى - فردوس الحكمة
١١. حنين بن إسحاق - عشر مقالات في العين
١٢. أقرباذين الكندي، حنين بن إسحاق، سابور بن سهل
١٣. تاريخ الطب عند العرب والمسلمين - الدكتور رفيق العظم
١٤. الموسوعة العربية العالمية
١٥. المكتبة الرقمية العالمية (WDL))
١٦. موقع مكتبة الوراق

REFERENCES

1. Magner, L. N. (n.d.). The History of Medicine.
2. Masood, E. (n.d.). Science and Islam.
3. Sonnedecker, G. (n.d.). A History of Pharmacy.
4. Pormann, P. E., & Savage - Smith, E. (n.d.). Medicine in the Medieval Islamic World.
5. World Health Organization. (n.d.).
6. Anderson, S. (2005). Making medicines: A brief history of pharmacy and pharmaceuticals. Pharmaceutical Press.
7. Weatherall, M. (1990). *In Search of a Cure: A History of Pharmaceutical Discovery*. Oxford University Press.
8. Debus, A. G. (2002). *The Chemical Promise: Experiment and Mysticism in the Chemical Philosophy, 1550–1800*. Princeton University Press.
9. Pormann, P. E., & Savage - Smith, E. (2007). *Medieval Islamic Medicine*. Edinburgh University Press.
10. DiMasi, J. A., Grabowski, H. G., & Hansen, R. W. (2016). Innovation in the pharmaceutical industry: New estimates of R&D costs. *Journal of Health Economics*, 47, 20–33.
11. Paul, S. M., Mytelka, D. S., Dunwiddie, C. T., et al. (2010). How to improve R&D productivity: The pharmaceutical industry's grand challenge. *Nature Reviews Drug Discovery*, 9(3), 203–214.
12. U.S. Food and Drug Administration (FDA). (2024). Drug Development Process. <https://www.fda.gov>

13. European Medicines Agency (EMA). (2023). Guidelines on the clinical development of medicines. <https://www.ema.europa.eu>
14. Relling, M. V. & Evans, W. E. (2015). Pharmacogenomics in the clinic. *Nature*, 526(7573), 343–350.
15. Dunnenberger, H. M., Crews, K. R., Hoffman, J. M., et al. (2015). Preemptive clinical pharmacogenetics implementation. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*, 55, 89–106.
16. PharmGKB. (2024). Clinical guidelines and gene–drug relationships. <https://www.pharmgkb.org>
17. U.S. National Library of Medicine. (2024). Genetics Home Reference: How genes affect medication response. <https://ghr.nlm.nih.gov>
18. Steinhubl, S. R., Muse, E. D., & Topol, E. J. (2015). Can mobile health technologies transform health care? *JAMA*, 313(5), 459–460.
19. Tuckson, R. V., Edmunds, M., & Hodgkins, M. L. (2017). Telehealth. *New England Journal of Medicine*, 377, 1585–1592.
20. Piwek, L., Ellis, D. A., Andrews, S., & Joinson, A. (2016). The rise of consumer health wearables: Promises and barriers. *PLoS Medicine*, 13(2), e1001953.
21. AdhereTech. (2023). Smart pill bottles for medication adherence. <https://www.adheretech.com>
22. Steinhubl, S. R., Muse, E. D., & Topol, E. J. (2015). Can mobile health technologies transform healthcare? *JAMA*, 313(5), 459–460.
23. Piwek, L., Ellis, D. A., Andrews, S., & Joinson, A. (2016). The rise of consumer health wearables:

- Promises and barriers. *PLoS Medicine* 13(2), e1001953.
24. AdhereTech. (2023). Smart pill bottles for medication adherence. <https://www.adheretech.com>
25. World Health Organization. (2022). Global strategy on digital health 2020–2025. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924>
26. U.S. FDA. (2023). Digital Health Center of Excellence. <https://www.fda.gov/medical-devices/digital-health-center-excellence>
- *****
- *****
- *****







الفهرس التفصيلي

المقدمة العامة.....	٧
العنوان: مرحلة تاريخ الطب والصيدلة.....	٧
مدخل:.....	٩
مقدمة.....	١٥
تاريخ الطب والصيدلة (من العصور القديمة إلى العصر الحديث).....	١٧
٢. الحضارات النهرية (مصر وبلاد الرافدين).....	٢٢
٣. اليونان القديمة: ميلاد العقلانية.....	٢٢
خلاصة مقدمة الاستعراض.....	٣٣
تلخيص الجزء الثاني العصر الذهبي والتحول (٥٠٠ م - ١٤٥٠ م تقريبا).....	٣٧
ملخص الجزء الثاني:.....	٣٩
تلخيص الجزء الثالث: عصر النهضة والثورة العلمية (١٤٥٠ م - ١٧٥٠ م تقريبا).....	٣٠
ملخص الجزء الثالث:.....	٣٢
تلخيص الجزء الرابع: الطب الحديث المبكر (١٧٥٠ م - ١٩٠٠ م تقريبا).....	٣٣
ملخص الجزء الرابع:.....	٣٥
تلخيص الجزء الخامس: العصر الحديث والمعاصر (١٩٠٠ م - الحاضر).....	٣٦
ملخص الجزء الخامس:.....	٣٨
بدايات علم الأدوية والطب واستخدام الإنسان الأول للنباتات.....	٣٩

٣٩	..... مقدمة الفصل:
٣٩	..... من الطب الغريزي إلى العلم:
٤٠	..... أولى الحضارات التي استخدمت الأدوية بشكل منظم:
٤١	..... علم الأدوية في الحضارات القديمة:
٤١	..... المصادر الأساسية:
٤٢	..... الأدوية والمكونات:
٤٢	..... الطابع الديني:
٤٢	..... المصريون القدماء:
٤٢	..... المصادر الأساسية:
٤٣	..... الخصائص:
٤٣	..... الجانب الروحي:
٤٤	..... الحضارة الصينية:
٤٥	..... ظهر الطب بالأعشاب والوخز بالإبر:
٤٦	..... الطب والصيدلة عند حضارة الهند:
٤٨	..... الحضارة اليونانية والرومانية:
٤٩	..... أبرز الشخصيات المؤثرة في علم الأدوية القديم:
٤٩	..... أهميته في علم الأدوية:
٥٠	..... أشهر أفكاره:
٥٠	..... إنجازاته:
٥١	..... العلماء و موقفهم من أبقراط:
٥٥	..... أهم أفكار أبقراط:

٥٣	أعماله الطبية والعلمية:.....
٥٣	من أشهر كتب جالينوس:.....
٥٤	الاسهامات الطبية والعلمية:.....
٥٤	تأثيره في الطب الإسلامي:.....
٥٥	أهم إنجازاته:.....
٥٧	ديسقوريدس:.....
٥٧	الطب عند العرب القدماء:.....
٥٩	علم الأدوية في الحضارة الإسلامية...الجسر نحو العلم الحديث.....
٦١	مدخل إلى الطب الإسلامي:.....
٦١	إسهامات الرسول في التوجيهات العلاجية:.....
٦١	الطب النبوي:.....
٦٣	مساهمة القرآن الكريم في توجيه العلاج.....
٦٣	فصل الطب عن السحر والشعوذة:.....
٦٤	فضل وإنجازات علماء المسلمين في الطب والصيدلة.....
٦٤	أولاً: الإنجازات المؤسسية والتنظيمية.....
٦٥	ثانياً: الإنجازات المنهجية والتشخيصية.....
٦٦	ثالثاً: أبرز الرواد وإسهاماتهم النوعية.....
٦٧	الخلاصة.....
٦٧	١. الإمام الرازى (أبو بكر محمد بن زكريا الرازى).....
٦٩	٢. الشيخ الرئيس ابن سينا (أبو علي الحسين بن عبد الله).....
٧٠	ملخص الأثر المشترك على العالم.....

الرازي: رائد الطب السريري والمنهج التجريبي ٧٦
١. المنهجية التجريبية والمقارنة ٧٦
٢. الإسهامات التشخيصية الكبرى ٧٦
٣. موسوعة الحاوي في الطب ٧٣
ابن سينا: شيخ الأطباء والنظام المنهجي ٧٤
١- كتاب القانون في الطب (ALQanun fi alTibb) ٧٤
٢- إسهامات في الصيدلة والعدوى ٧٥
الشروط العلمية للتجارب الدوائية عند الأطباء العرب ٧٧
تأثير الأحكام الخارجية (عمليات التصنيع) على الأدوية: ٧٨
أحكام الأدوية من قبل أزمانها وأعمارها (مدة صلاحية الأدوية): ٧٩
خلاصة الحكم على صلاحية الأدوية المركبة: ٨٦
استخدام القنب في الطب عبر العصور (٨١٠٠ ق.م): ٨٣
العصر الذهبي للطب العربي ٨٥
أولاً: تأليف الموسوعات: ٨٥
أشهر العلماء الطب والصيدلة: ٨٥
- أبو موسى بن حيان ٨٧
- علي بن سهل رَبِّن الطبرى (توفي سنة ٨٦٩ م) ٨٩
- حنين بن إسحاق العبادى ٩٦
- أبو الحسن أحمد بن محمد الطبرى: ١٠٠
- ابن الجزار القىروانى ١٠٣
- أبو القاسم الزهراوى ١٠٨

١١١.....	ابن سينا:.....
١١٧.....	العالم ابن البيطار:.....
١١٩.....	علاء الدين أبو الحسن علي بن أبي الحزم القرشي الدمشقي المعروف بابن النفيس.....
١٢٩.....	ثانيًا: نظام الحسبة:.....
١٣٣.....	ثالثًا: البيمارستانات:.....
١٣٧.....	مفهوم الطب وتطوره عبر العصور.....
١٤٧.....	بدايات الطب ما قبل التاريخ:.....
١٤٨.....	أبقراط أبو الطب الحديث:.....
١٤٨.....	الطب عند المصريين القديم:.....
١٤٩.....	الطب في آسيا:.....
١٣٠.....	الطب عند الرومان:.....
١٣٠.....	تاريخ الطب اليوناني القديم وتطوره:.....
١٣١.....	التشخيص والعلاج في الطب اليوناني:.....
١٣٢.....	المزاجات الأربع في الطب اليوناني:.....
١٣٢.....	تطور الطب اليوناني:.....
١٣٣.....	الطب عند العرب والمسلمين:.....
١٣٤.....	الطب في العصور الوسطى:.....
١٣٥.....	الطب في بدايات العصر الحديث:.....
١٣٥.....	رسالة إلى القارئ:.....
١٣٦.....	الطب في القرن التاسع عشر:.....

١٣٧.....	الطب في القرن العشرون.....
١٣٨	الطب في القرن الواحد والعشرين:
١٣٩.....	ما هو الذكاء الاصطناعي الطبي؟
١٤١.....	الذكاء الاصطناعي والتحليل الجيني:
١٤١.....	هل يحل AI محل الأطباء؟
١٤٢	* التحديات والمخاوف:
١٤٣.....	العلاج الجيني والطب الشخصي
١٤٣.....	مقدمة الفصل:
١٤٣.....	أولاً: ما هو العلاج الجيني؟
١٤٤	ثانياً: تقنية كريسبير CRISPR - المقص الجزيئي جائزة نوبل ٢٠٢٠
١٤٤	ثالثاً: الطب الشخصي (Personalized Medicine)
١٤٥.....	رابعاً: أين يُستخدم الطب الجيني والشخصي اليوم؟
١٤٥.....	خامساً: أخلاقيات العلاج الجيني:
١٤٦.....	سادساً: التحديات أمام العلاج الجيني:
١٤٦.....	رسالة الفصل:
١٤٧.....	الطب الرقمي والأجهزة الذكية.....
١٤٧.....	مقدمة الفصل:
١٤٧.....	أولاً: ما هو الطب الرقمي؟
١٤٨.....	ثانياً: الأجهزة القابلة للارتداء - صحتك على معصمك:
١٤٩.....	ثالثاً: التطبيقات الطبية - الطبيب في هاتفك:
١٤٩.....	رابعاً: الطب الوقائي الذكي - الوقاية قبل أن يظهر المرض

خامسًا: العيادات الافتراضية (Telemedicine):	١٥٠
سادسًا: التحديات:	١٥٠
العلاج المناعي.....	١٥٩
مقدمة الفصل:	١٥٦
أولاً: كيف يعمل جهاز المناعة عادة؟	١٥٦
ثانيًا: ما هو العلاج المناعي؟	١٥٣
ثالثًا: قصص حقيقة مذهلة:	١٥٤
رابعًا: لماذا يعتبر العلاج المناعي ثورة طبية؟	١٥٤
خامسًا: التحديات والآثار الجانبية:	١٥٤
سادسًا: مستقبل العلاج المناعي:	١٥٥
رسالة الفصل:	١٥٥
الطباعة الحيوية وزراعة الأعضاء.....	١٥٥
مقدمة الفصل:	١٥٥
أولاً: ما هي الطباعة الحيوية ثلاثية الأبعاد؟	١٥٦
ثانيًا: لماذا هذه التقنية ثورية؟	١٥٦
ثالثًا: إنجازات واقعية مذهلة:	١٥٧
رابعًا: زراعة الأعضاء المستقبلية:	١٥٧
خامسًا: التحديات والقيود:	١٥٨
رسالة الفصل:	١٥٨
الطب عن بعد:	١٥٩
مقدمة الفصل:	١٥٩

١٥٩	أولاً: ما هو الطب عن بعد (Telemedicine)؟
١٦٠	ثانياً: كيف يُستخدم الطب عن بعد في الواقع؟
١٦١	ثالثاً: الطب عن بعد في العالم الحقيقى:
١٦١	خامساً: التحديات:
١٦٢	سادساً: مستقبل الطب عن بعد:
١٦٢	رسالة الفصل:
١٦٣	تحديات الطب الحديث
١٦٣	مقدمة الفصل
١٦٣	أولاً: التوازن الصعب بين السرعة والدقة:
١٦٤	ثانياً: الخصوصية الرقمية:
١٦٤	ثالثاً: عدم المساواة الطبية:
١٦٥	رابعاً: اختفاء العلاقة الإنسانية:
١٦٥	خامساً: التحكم في الجينات... أم التلاعب بالإنسان؟
١٦٦	سادساً: إلى أين نحن ذاهبون؟
١٦٦	رسالة الفصل:
١٦٦	قصة رمزية: غرفة رقم (٩)
١٦٨	علم الصيدلة
١٦٨	تعريف الصيدلة:
١٦٩	دور الصيدلي:
١٦٩	أولاً: التعريف العام:
١٧٠	ثانياً: الفرق في السياق.

الخلاصة:.....	١٧١
تصنيف الأدوية:.....	١٧١
تطور طائق التحليل الدوائي من الماضي إلى الحاضر.....	١٧٥
المقدمة:.....	١٧٥
أولاً: المواد الأولية (المواد الفعالة) المستخدمة في الأدوية:.....	١٧٥
ثانياً: الدور التاريخي للعلماء في تأسيس قواعد التحليل الدوائي:.....	١٧٦
ثالثاً: أهمية التحليل الدوائي في الصناعة الدوائية:.....	١٧٨
رابعاً: تطور طائق التحليل من الماضي إلى الحاضر:.....	١٧٨
خامساً: مقارنة بين طائق التحليل القديمة والحديثة.....	١٨٠
علم الصيدلانيات من الأعشاب إلى الذكاء الاصطناعي.....	١٨٩
إعداد الدواء بين الماضي والحاضر:.....	١٨٩
نشأة وتطور علم الصيدلانيات:.....	١٩٠
العصر الإسلامي والنهضة الصيدلانية:.....	١٩١
القرن التاسع الميلادي:.....	١٩١
القرن التاسع عشر:.....	١٩١
القرن العشرون:.....	١٩٣
القرن الحادي والعشرون :.....	١٩٥
خاتمة ورسالة الفصل:.....	١٩٦
تطور العلم المستقبلي لعلم الصيدلانيات.....	٢٠٤
كيف تولد الأدوية الحديثة؟ - من الحاسوب إلى الصيدلية.....	٢٠٧
المقدمة.....	٢٠٧

٤٠٧	أولاً: من أين تبدأ الفكرة؟
٤٠٨	ثانياً: تصميم الدواء على الحاسوب:
٤٠٨	ثالثاً: التجارب قبل السريرية - هل يعمل هذا الجزيء؟
٤٠٩	رابعاً: التجارب السريرية على البشر:
٤٠٩	خامسًا: الموافقة والتنظيم:
٤٠٩	سادسًا: التصنيع والتوزيع:
٤١٠	سابعاً: تكلفة تطوير الدواء؟
٤١٠	ثامناً: ثورة جديدة في تطوير الأدوية:
٤١٠	رسالة الفصل:
٤١٩	الصيدلة الجينية: دواء يُناسبك... وحدك
٤١٩	مقدمة الفصل:
٤١٩	أولاً: ما هي الصيدلة الجينية؟
٤١٣	ثانياً: أمثلة حقيقة مذهلة:
٤١٣	ثالثاً: كيف يتم التحليل الجيني؟
٤١٤	رابعاً: فوائد الصيدلة الجينية:
٤١٤	خامسًا: التحديات والقيود:
٤١٤	سادسًا: الدول التي تبنت الصيدلة الجينية:
٤١٥	سابعاً: إلى أين تتجه الصيدلة الجينية؟
٤١٥	رسالة الفصل:
٤١٧	الصيدلة الرقمية
٤١٧	مقدمة الفصل:

٢١٧.....	أولاً: ما هي الصيدلة الرقمية؟.....
٢١٨.....	ثانياً: كيف تغيرت تجربة المريض؟.....
٢١٨.....	ثالثاً: عبوات الأدوية الذكية:.....
٢١٩.....	رابعاً: الذكاء الاصطناعي والدواء:.....
٢١٩.....	خامسًا: الصيدلة الرقمية حول العالم:.....
٢٢٠.....	سادسًا: الفوائد الكبرى:.....
٢٢٠.....	سابعاً: تحديات الصيدلة الرقمية:.....
٢٢٠.....	رسالة الفصل:.....
٢٢٢.....	تقنيات النانو:.....
٢٢٢.....	مقدمة الفصل:.....
٢٢٢.....	أولاً: ما هي تقنيات النانو في الصيدلة؟.....
٢٢٣.....	ثانياً: كيف تعمل الأدوية النانوية؟.....
٢٢٣.....	الفرق؟.....
٢٢٣.....	ثالثاً: استخدامات مذهلة لتقنيات النانو في الصيدلة:.....
٢٢٤.....	رابعاً: أشكال الأدوية النانوية:.....
٢٢٤.....	خامسًا: أين وصلت هذه التقنية حاليًا؟.....
٢٢٥.....	سادسًا: التحديات والأخطار.....
٢٢٥.....	رسالة الفصل:.....
٢٢٦.....	صيدلة الطب الدقيق.....
٢٢٦.....	مقدمة الفصل:.....
٢٢٦.....	أولاً: ما المقصود بالطب الدقيق؟.....

ثانيًا: دور الصيدلي في الطب الدقيق:.....	٢٢٧
ثالثًا: كيف تُصمّم الجرعة خصيصًا لك؟.....	٢٢٧
رابعًا: استخدامات صيدلة الطب الدقيق حالياً:.....	٢٢٨
خامسًا: التقانة المراقبة:.....	٢٢٨
سادسًا: التحديات أمام تعميم الطب الدقيق:.....	٢٢٩
رسالة الفصل:.....	٢٢٩
خاتمة: الماضي مرآة المستقبل.....	٢٣١
تلخيص رحلة التطور.....	٢٣١
تحديات الحاضر وآفاق المستقبل.....	٢٣٢
الخاتمة.....	٢٣٥
المراجع العربية.....	٢٣٨
REFERENCES.....	٢٣٩
الفهرس التفصيلي.....	٤٤٥

