العلوم الطبيعية

- الأرقام الهندية والأرقام العربية:

أخذ العرب عن الهنود نظام الأرقام المعروف الآن وَهَذبوه، وكوَّنوا منه سلسلتين للأرقام، إحداهما السلسلة التي تستعملها أكثر الأقطار الإسلامية، والتي تعرف بالأرقام الهندية ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧.. إلخ، والثانية وكانت تعرف بالأرقام الغبارية: 1 2 3 4 5 6 7 .. إلخ، وقد انتشر استعمالها في بلاد العرب والأندلس. وعن طريق الأندلس وبواسطة المعاملات التجارية والرحلات التي قام بها بعض علماء العرب وبواسطة السفارات التي كانت بين الخلفاء المسلمين وملوك بعض الدول الأوربية دخلت هذه السلسلة الرقمية الأخيرة إلى أوربا، وعُرفت فيها باسم الأرقام العربية.

وترجع أهمية تهذيب العرب للأرقام إلى أنهم توصلوا إلى طريقة الإحصاء العشري، واستعمالها للغاية نفسها التي نستعملها الآن.

وللأرقام العربية أو الهندية مزايا عديدة، منها اقتصارها على عشرة أشكال بما فيها الصفر، ومنها يمكن تركيب أي عدد مهما كان كبيراً.. على حين أن الأرقام العربية القديمة التي كانت مستخدمة في الجزيرة العربية قبل تعرُّف نظام الأرقام عند الهنود كانت تقوم على حساب الجمل وكان عددها بقدر عدد حروف الهجاء.

ومن مزاياها أيضاً إدخال نظام الصفر في الترقيم واستعماله في المنازل الحالية للأرقام (خانة الآحاد، أو خانة المئات، أو خانة الألوف . . إلخ). وبهذا الاكتشاف أيضاً تم تيسير جميع أعمال الحساب.

ولقد ثبت أن الأوروبيين لم يتمكنوا من استعمال الأرقام التي هذبها العرب إلا بعد انقضاء قرون عديدة من اطلاعهم عليها، فلم يَعُمّ استعمالها في أوربا والعالم إلا في أواخر القرن السادس عشر للميلاد.

- علامة الكسر العشري:

يبدو أن العرب قد سبقوا الأوربيين في معرفة الكسر العشري؛ فقد وضع «الكاشي» أحد علماء الرياضيات المسلمين صورة هذا الكسر في حساب النسبة بين محيط الدائرة وقطرها، (ط)، وهي المعروفة بالنسبة التقريبية (ط= المحيط ÷ القطر) على الشكل التالي:

كسر	صحيح
١٤١٥٩٦٥٣٥٨٩٨٧٣٢	٣

ونحن نستخدم هذه النسبة الآن في العمليات الحسابية للدائرة بالقيمة ٢٢÷٧ (اعتيادي) أو ١٤ ,٣ (عشري).

والطريقة التي اتبعها «الكاشي» تشير إلى أن المسلمين في زمنه كانوا يعرفون شيئاً عن الكسر العشري، وأنهم بذلك سبقوا الأوربيين في استعمال النظام العشري.

- علم الجبر والمقابلة:

علم الجبر فرع من فروع علم الحساب، يُعرف به كيفية استخراج مجهولات عددية من معلومات مخصوصة. ويقصد بالجبر «زيادة قدر ما نقص من الجملة المعادلة بالاستثناء في الجملة الأخرى للتعادل».

ويقصد بالمقابلة: «إسقاط الزائد من إحدى الجملتين (أي المعادلتين) للتعادل.

وقَسَّمَ الرياضيون العرب المصطلحات الجبرية إلى ثلاث مراتب هي:

العدد. الشيء. المال.

فكل عدد يُضْرَبُ في نفسه يسمى بالنسبة إلى حاصل ضربه في نفسه «شيئاً». ويُسمى الحاصل من الضرب بالقياس إلى العدد المذكور «مالاً». فالمقصود بكلمة الجبر في هذه الحالة «جبر النقص في المعادلتين». والمقصود بكلمة «المقابلة» تقابل بعض الأشياء ببعض على المساواة فسُمي العلم على أساس هاتين العمليتين «علم الجبر والمقابلة».

وينسب إلى الخوارزمي (أبي جعفر محمد بن موسى) المتوفى عام ٢٠٥هـ (٨٢٠م) أنه أول من ألف في علم الجبر. ويرى البعض أنه واضع هذا العلم دون أن يتأثر بمحاولات الإغريق التي لم تترجم إلا في تواريخ لاحقة.

وممن ألّف في هذا العلم من الرياضيين العرب «عمر بن إبراهيم النيسابوري»، وكذلك فإن الكرخي (أبا بكر فخر الدين) - وهو من علماء القرن الخامس الهجري، الحادي عشر الميلادي - له كتاب في علم الجبر يُعرف بـ (الفخري)، ولابن أسلم (شجاع بن أسلم) المتوفى عام ٣٤٠هـ/ ٩٥١م كتاب «الجبر والمقابلة».

وكتاب (الجبر والمقابلة) للخوارزمي في هذا العلم هو أقدم ما ألّف العرب في موضوعه، وقد نشره المستشرق روزن مع ترجمة إنجليزية عام ١٢٤٧هـ/ ١٨٣١م.

- علم الفلك

تقدم علم الفلك تقدماً كبيراً في العصر العباسي، وكانت بعض مسائله كأوقات الصلاة، ومواقع بعض البلدان المقدسة، وظهور هلال رمضان وغيره من الشهور - من المسائل التي يطالب بها المسلم. وكان الفلك والنجوم أول ما ترجم عن اليونانية إلى العربية في زمن الأمويين.

وأول من اعتنى بالفلك أبو جعفر المنصور الخليفة العباسي الثاني، فقد بلغ شغفه بالفلك درجة جعلته يضم بعض المشتغلين بالفلك والتنجيم إلى بلاطه، وكان بعضهم من الفرس، ومنهم «نوبخت الفارس» وولده «أبو سهل» وآخرون مثل: إبراهيم الغزي وابنه، ومحمد إبراهيم الغزي، وعلي ابن عيسى الإسطرلابي.

وقد صحح العلماء المسلمون كثيراً من المؤلفات الفلكية للأمم التي سبقتهم ونقحوا البعض الآخر وزادوا عليه، ولم يقفوا في علم الفلك عند حدِّ النظريات، بل خرجوا إلى العمليات والرصد؛ فهم أول من أوجد بطريقة علمية طول درجة من خط نصف النهار، وأول من عرف أصول الرسم على سطح الكرة، وقالوا باستدارة الأرض وبدورانها حول محورها، وعرفوا آلة الإسطرلاب، واستخدموها في الرصد الفلكي، وحققوا مواقع كثير من النجوم، ورصدوا الاعتدالين الربيعي والخريفي،

وكتبوا عن كَلَف الشمس. وللمسلمين جداول دقيقة في رصد بعض النجوم الثوابت؛ فقد وضع «الصوفي» مؤلفاً فيها، وعمل لها الخرائط المصورة، وجمع فيها أكثر من ألف نجم، ورسمها كوكبات في صورة أناسي وحيوانات.

وعُرِف علمُ الفلك عند المسلمين بعلم الهيئة، وطهّره علماء المسلمين من علم التَّنجيم، والخزعبلات، وأرجعوه علماً رياضيا مبنيا على الرصد والحساب، وعلى فروض تفرض لتفسير ما يُرى من الحركات والظواهر الفلكية.

- علم المثلثات:

للعلماء المسلمين الفضل الأكبر في وضع علم المثلثات بشكل علمي منظم مستقل عن الفلك، وعُدَّ علم المثلثات علماً عربيا على حين ظلت الهندسة تُعدُّ علماً يونانيا.

واستعمل المسلمون (الجيب) بدلاً من وتر ضعف (القوس) الذي كان يستعمله اليونان. وكان لذلك أهمية كبرى في تسهيل حلول الأعمال الرياضية.

كان العلماء المسلمون أول من أدخل «المماس» في عداد النسب المثلثية. واستعملوا المماسات والقواطع ونظائرها في قياس الزوايا والمثلثات، وأوجدوا الجداول الرياضية للمماس وتمامه، والقاطع وتمامه، وأوجدوا طريقة لعمل الجداول الرياضية للجيب.

وتوصل العلماء المسلمون إلى معرفة القاعدة الأساسية لمساحة المثلثات الكروية، كما اكتشفوا القانون الخامس من القوانين الستة التي تستخدم في حل المثلث الكروي القائم الزاوية. وكان لذلك أثر بليغ على المثلثات وتقدمها. واخترع العرب حساب الأقواس التي تسهل قوانين التقويم، وتريح من استخدام الجذور المربعة.

- علم الهندسة:

ترجم المسلمون كتاب «إقليدس» في الهندسة إلى لغتهم، وسماه العلماء المسلمون «كتاب الأصول»، وقال عنه ابن خلدون:

«.. والكتاب المترجم لليونانيين في هذه الصناعة (الهندسة) كتاب إقليدس، ويسمى كتاب الأصول، أو كتاب الأركان، وهو أبسط ما وضع للمتعلمين، وأول ما ترجم من كتب اليونانيين أيام أبي جعفر المنصور. ونُسَخه مختلفة باختلاف المترجمين. فمنها لحنين بن إسحق، ولثابت ابن قرة، وليوسف بن الحجاج، ويشتمل على خمس عشرة مقالة.

واشتغل المسلمون في براهين النظريات الخاصة بإيجاد مجموع مربعات ومكعبات الأعداد الطبيعية التي عددها (ن)، كما أوجدوا قانوناً لإيجاد مجموع الأعداد الطبيعية المرفوع كل منها إلى القوة الرابعة. وعني علماء الرياضيات المسلمون بدراسة الجذور الصماء، ووجدوا طرقاً لإيجاد القيم التقريبية للأعدد والكميات التي لا يمكن استخراج جذورها. ووجدَ بين علماء المسلمين من مَهَّدَ لاكتشاف اللوغاريتمات، ووجدت فكرة تسهيل الأعمال المعقدة التي تحتوي على الضرب واستعمال الجمع بدلاً منه عند

بعض العلماء العرب قبل أن يستخدمها الأوربيون. ومن العلماء المسلمين الذين كان لهم فضل الريادة في هذا الميدان ابن حمزة المغربي. وقد اختصره الناس اختصارات كثيرة، كما فعل ابن سينا في (تعاليم الشفاء)، وأفرد له جزءاً اختصه به، وكذلك ابن الصلت في كتاب (الاقتصاد).. وغيرهم.

ألَّفَ المسلمون كتباً على نسق كتاب إقليدس، وأدخلوا فيها قضايا جديدة، ومن هذه الكتب:

كتاب ابن الهيثم: وكان ابن الهيثم ـ وهو صاحب التصانيف والتآليف في الهندسة ـ عالماً متقناً متفنناً، أخذ عنه الناس واستفادوا منه.

رسالة محمد البغدادي: وقد ألف محمد البغدادي رسالة موضوعها تقسيم أي مستقيم إلى أجزاء متناسبة مع أعداد مفروضة برسم مستقيم. وشملت هذه الرسالة اثنين وعشرين قضية، منها سبع قضايا في المثلثات، وتسع في المربع، وست في المخمس.

وللعلماء المسلمين مؤلفات كثيرة في المساحات والحجوم، وتحليل المسائل الهندسية، واستخراج المسائل الحسابية بالتحليل الهندسي والتقدير العددي، وفي التحليل والتركيب الهندسيين، وفي موضوعات أخرى كتقسيم الزوايا ورسم المُضَلعات المنتظمة.

ولقد عرفَ الأوربيون هندسة اليونان وكتاب إقليدس عن طريق ما ترجمه العرب، وما كان يتداوله العلماء المسلمون في علوم مدارس الأندلس في غرناطة، وقرطبة وإشبيلية، وقام بترجمتها إلى اللاتينية بعض رجال الدين المسيحيين الذين تعلموا العربية، ومنهم (أدلارد أوف باث).

وظلت تلك الترجمات تدرس في جميع مدارس أوربا حتى منتصف القرن التاسع عشر الميلادي.

- الهندسة التحليلية:

جمع العلماء المسلمون بين الهندسة والجبر، واستخدموا الجبر في بعض الأعمال الهندسية، كما استخدموا الهندسة لحل الأعمال الجبرية، وكان العلماء المسلمون بذلك واضعي أسس علم الهندسة التحليلية التي تبدأ بها حاليا دراسة الرياضيات الحديثة. كما مَهّدَ العرب لظهور علم التفاضل والتكامل في دراسة الرياضيات.

- مآثر المسلمين في الحساب:

وَضَعَ العربُ مؤلفات كثيرة في الحساب. وقد ترجم علماء الغرب بعضها وتعلموا منها.

وكان للمسلمين أسلوب خاص في إجراء بعض العمليات الحسابية، ويذكرون لكل منها طرقاً عديدة، ومن هذه الطرق ما هو خاص بالمبتدئين، وما يصح أن يتخذ وسيلة للتعليم، وقد أوصى رجال التربية الغربيون باستعمال الطرق التي توصل إليها المسلمون عند تعليم المبتدئين في الحساب.

وقد بحث العرب في الأعداد، وأنواعها وخواصها، واستعملوا مسائل يجد فيها من يحاول حَلها ما يشحذ الذهن ويقوي الفكر، وبحثوا في المتواليات العددية، والمتواليات الهندسية، ولهم مآثر كثيرة في علم الحساب.

- المراصد الفلكية:

ويرجع أول تاريخ لاستخدام العرب للمراصد إلى عهد العباسيين؛ فقد كان المأمون أول من أشار باستعمال الآلات في الرصد، وقد ابتنى مرصدين على جبل قاسيون في دمشق، وفي الشماسية في بغداد، وخلال خلافته وبعد وفاته أنشئت عدة مراصد في أنحاء مختلفة من العالم الإسلامي.

فكان هناك مرصد بغداد الذي ابتناه بنو موسى على طرف الجسر وفيه استخرجوا حساب العرض الأكبر من عروض القمر.

وبنى شرف الدولة مرصداً في بستان دار المملكة، وأنشأ الفاطميون على جبل المقطم المرصد الحاكمي نسبة إلى الخليفة الحاكم بأمر اللّه.

وأنشأ بنو الأعلم مرصداً عُرف باسمهم. ويُعدُّ مرصد المراغة الذي بناه نصر الدين الطوسي من أشهر المراصد وأكبرها، وقد اشتهر بآلاته الدقيقة، وتفَوق المشتغلين فيه حتى لقد اعتمدَ على بياناته علماء أوربا في بحوثهم الفلكية في عصر النهضة.

- المعادلات الجبرية والرموز:

قَسَّمَ المسلمون المعادلات الجبريةَ ستة أقسام، ووضعوا حلولاً لكل منها، وحلُّوا المعادلات الحرفية، واستخدموا الجذور الموجبة، وعرفوا أن المعادلة من الدرجة الثانية لها جذران، وحلّوا كثيراً من معادلات هذه الدرجة بطرق هندسية، ووضعوا حلولاً جبرية وهندسية لمعادلات ابتدعوها مختلفة التركيب، ونجحوا في تقسيم الزاوية إلى ثلاثة أقسام متساوية.

واستخدم المسلمون الرموز في الأعمال الرياضية وسبقوا الغربيين في هذا المضمار فاستعملوا الحرف (ج) لعلاقة الجذر، وهو الحرف الأول من كلمة جذر، واستعملوا الحرف (ش) للدلالة على المجهول «شيء».

- **المقادير والأسس:**

بحث علماء الرياضيات المسلمين في نظرية ذات الحدين التي بواسطتها يمكن رفع مقدار جبري ذي حدين إلى أيّة قوة أسُّها عدد صحيح موجب.

وتمكّنَ الخيّام من إيجاد مفكوك المقدار الجبري ذي الحدين.

- **من المصنفات في الرياضيات.**

- تلخيص أعمال الحساب:

عنوان كتاب في علم الحساب للرياضي المغربي ابن البنا المراكشي، أبي العباس ابن أحمد بن محمد، المتوفى عام ٧٢١هـ/ ١٣٢١م، وهو من كتب الحساب التي شاع استعمالها منذ عصر مؤلفها، وتُعد من المصنفات الرياضية الجديرة بالعناية في دراسة تاريخ الرياضيات عند العرب.

ولهذا الكتاب شروح من أشهرها.

- الشرح الذي كتبه الهواري.

- الشرح الآخر الذي كتبه ابن حيدرة.

- **الطب والأطباء**

جاء في كتاب تطور الطب لوليم أوسلر:

«بلغت مهنة الطب عند العرب أثناء الفترة من القرن الثامن للميلاد إلى القرن الحادي عشر للميلاد من المكانة والأهمية ما لا نكاد نجد له مثيلاً في التاريخ.

فقد عكف العرب على دراسة ما أخرجه اليونان والسريان والكلدان في الطب وأصلحوا بعضه، ثم زادوا عليه زيادات مهمة يقول عنها كتاب تراث الإسلام:

إن العرب زادوا علم الطب اليوناني كثيراً، وزياداتهم فيه مبنية على التجربة، أي أنها كانت عملية..». وفي هذا ردٌّ على القائلين بأن علوم العرب كانت نظرية تقوم على الأسلوب الغيبي.

وظهر للمسلمين مؤلفات نفيسة ككتاب (القانون) في الطب لابن سينا، وكتاب (الحاوي) للرازي، وكتاب (التصريف لمن عجز عن التأليف) لأبي القاسم خلف ابن عباس الزهراوي الأندلسي. وبقيت هذه المؤلفات الطبية تدرس في جامعات أوربا حتى القرن الثامن عشر الميلادي.

وإن من يتصفّح كتباً مثل:

- كتاب طبقات الأطباء، لابن أبي أصيبعة.
- كتاب الفهرست، لابن النديم.
- كتاب البيمارستانات في الإسلام، لأحمد عيسى. من يتصفح هذه الكتب وغيرها سوف يجد أن الذين مارسوا صناعة الطب والصيدلة كانوا كثيرين جدا، وكان لهم نظام خاص يسيرون عليه، ورئيس يمتحنهم ويجيز المقتدر منهم، وبلغ عدد الأطباء في زمن الخليفة العباسي المقتدر بالله في بغداد ثمانمائة وستين رجلا عدَا من كان في خدمة السلطان.

ولم يقتصر النبوغ في الطب على الرجال فقط، فقد نبغ فيه من النساء غير قليل كأخت الحفيد بن زهر الأندلسي وابنتها، وكانتا عالمتين بصناعة الطب والمداواة، ولهما خبرة جيدة بمداواة النساء.

- إسهامات طبية عربية:

وصف الأطباء علاج اليرقان، واستعملوا المخدر لمعالجة الجنون، ووصفوا صَبَّ الماء البارد لمعالجة النزيف، وعالجوا خلع الكتف بالطريقة المعروفة في الجراحة برد المقاومة الفجائي.

وأثبت الوزير لسان الدين الخطيب أن مرض الطاعون ينتشر بالعدوى في عصر لم تكن فيه العدوى ولا الجراثيم قد عُرِفَت بعد.

وعرف الأطباء المسلمون السُلَّ الرئوي، وقالوا بانتقال الأمراض بالماء والتراب. ووصفوا الشلل النصفي، وفرّقوا بينه وبين شلل الوجه الناتج عن سبب مركزي في الدماغ والناتج عن سبب محلي.

وكان من أطباء العرب من تحدث عن العلل الجسمية الناشئة عن أسباب نفسية (السيكوماتيك حديثاً)، وأكد الأطباء المسلمون على ضرورة أن يعمل الطبيب حساباً لها.

وعالج الأطباء العرب الأمراض العقلية بطرق إنسانية ومبتكرة، وكانوا يخصصون في كل مستشفى كبير جناحاً للأمراض العصبية والعقلية. وكتب الأطباء العرب في (المانخوليا)، كما كتبوا في تأثير الموسيقى في الإنسان. وكتب بعض الأطباء العرب في تشريح الشرايين والأوردة.

- الأعراض السريرية:

تعدُّ الأعراض السريرية للمرض مدخلاً أساسيا في عملية التشخيص. وقد اهتم الأطباء المسلمون بالأعراض السريرية التي تبنى على الملاحظة الدقيقة للمريض. وجاء في كتاب (الحاوي) للرازي، وكتاب ابن زهر (التصريف لمن عجز عن التأليف) تفصيلات دقيقة للأعراض السريرية للأمراض أخذَتْ عن طريق الملاحظة الدقيقة للمرضى أثناء المرض.. وكان وصف الأطباء المسلمين للأعراض السريرية لبعض الأمراض دقيقاً إلى أبعد الحدود.

* الأطباء المسلمون وسبقهم الطبى:

الأطباء المسلمون لهم كثير من السبق الطبي؛ فهم أول من استخدم المُرَقِّدَ (المخدر) في الطب والعمليات الجراحية.

- استخدام الكاويات في الجراحة.

- وجه الفكر إلى شكل الأظافر عند المسلولين.

- كتب في الجذام.

- اكتشاف مرض الأنكلستوما. وينسب هذا الكشف إلى ابن سينا، وكشف أيضاً المرض الناشئ عنه المسمى بالرهقان.

- كتب في الديدان المعوية (المستديرة).

- وصف داء الفيلاريا (مرض الفيل) وانتشاره في الجسم.

- كشف الحشرة التي تسبب داء الجرب (الطبري).

- وصف (ابن النفيس) الدورة الدموية الرئوية.

- كشف أن الدم ينقى في الرئتين.

- **البيمارستانات:**

هي المستشفيات عند العرب. وقد وجه العرب عنايتهم للبيمارستانات، وأقيم بعضها للجذام، وبعضها للعميان أيام الأمويين، ولكنها كانت بيمارستانات بدائية.

أمّا في عهد العباسيين فقد شيد العرب بيمارستانات تستحق هذا الاسم في بغداد ودمشق والقاهرة، وغيرها من الحواضر.

وكانوا يختارون موقع المستشفى بعد دراسة دقيقة وبحث علمي.

وجاء في كتاب (طبقات الأطباء) لابن أبي أصيبعة «أن عضد الدولة الخليفة العباسي استشار الرازي ليختار له مكاناً لبناء مستشفى يحمل اسمه، فطلب الرازي أن يعلق في كل ناحية من جانبي بغداد شُقَّةَ لحم، واعتبر الناحية التي لم يتغير فيها اللحم، فأشار بإقامة المستشفى عليها».

وكانت البيمارستانات عند المسلمين على نوعين:

منها ما هو خاص ببعض الأمراض كالأمراض العقلية والجذام، ومنها ما هو عام لجميع الأمراض. فأنشأوا مستشفيات لمعالجة كل من المجذومين والمجانين والعميان والأيتام والنساء والعجائز والمرضى في السجون وللجيش.. وسائر الناس.

ومن المستشفيات ما كان ثابتاً في المكان الذي أقيم عليه، ومنها ما كان ينقل من مكان لآخر بحسب ظروف الأمراض والأوبئة وانتشارها.

ويقول الدكتور أحمد عيسى في كتابه تاريخ البيمارستانات في الإسلام: «والراجح أن العرب هم أول من أنشأ البيمارستان المحمول، وهو مستشفى مجهز بجميع ما يلزم للمرضى والمداواة من أدوات وأدوية وأطعمة وأشربة، وملابس وأطباء وصيادلة، وكل ما يعين على ترفيه الحال على المرضى والعجزة والمزمنين والمسجونين. وينقل هذا البيمارستان من بلدة إلى أخرى من البلدان الخالية من البيمارستانات الثابتة والتى يظهر فيها وباء أو مرض مُعْدٍ..».

وجاء في كتاب (طبقات الأطباء) وكتاب (تاريخ البيمارستانات) ما يدل على أن البيمارستانات كانت تسير على نظام تام، وعلى أصول مرعية لا تقل عن النظام الحديث والأصول الحديثة، وإن كانت هذه تفوقها في الآلات والأدوات والأساليب التي تسود المستشفيات في هذا العصر مما يتناسب وتقد م الطب.

وكانت المستشفيات تنقسم إلى قسمين:

- قسم للرجال. - قسم للنساء.

وكل قسم يحتوي على غرف وقاعات، منها ما هو للأمراض الداخلية، ومنها ما هو للعيون والجراحة والكسور والتجبير. وفي الوقت نفسه كان قسم الأمراض الداخلية ينقسم إلى غرف منها:

- غرف للحميات - وغرف لحوادث الإسهال - وغرف للأمراض العقلية.

ولم تخلُ المستشفيات من أقسام خاصة للناقهين.

لقد كانت البيمارستانات في الدولة الإسلامية تسير على النظام الذي تسير عليه مستشفيات هذه الأيام من حيث الأدوية والفحص والنظافة والأكل والخدمة ونظام الأطباء.

- التصريف لمن عجز عن التأليف:

كتاب في الطب والجراحة، ألّفَهُ أبو القاسم خلف بن عباس الزهراوي الأندلسي في النصف الثاني من القرن العاشر الميلادي.

وتضمَّن كتاب الزهراوي موضوعات في العلاج بالكي، وفي جراحة الكبد، وأكد أهمية دراسة التشريح، وشَرَحَ العمليات الجراحية، وبيَّنَ آلاتها. وعرض الكتاب رسوماً للآلات الجراحية، وآلات خلع الأسنان المستخدمة في زمانه.

ويدل الكتاب على أن الزهراوي أول من استأصل الحصى الثانية في النساء عن طريق المهبل، وأول من تحدث عن مرض (الهيموفيليا) (الاستعداد للنزيف)، كما يدل على أن الزهراوي نجح في عملية شق القصبة الهوائية، ونجح كذلك في عملية تفتيت الحصى في المثانة. كما يدل على أنه فهم الكثير عن الأمراض السرطانية.

- الجراحة والجراحون:

أخذ المسلمون الجراحة عن اليونان والهنود وبلغوا فيها شأواً عظيماً. وأول من اهتم بها الرازي. وشرح علي بن عباس المجوسي عملية الشق الفجائي على الحصاة. وفي أوائل القرن الحادي عشر للميلاد ازدهر العصر الأندلسي بأبي بكر محمد بن مروان بن زهر الذي كان يجمع بين الطب

والجراحة. وكان الزهراوي أكبر من برع في عمل اليد وإجراء العمليات الجراحية، والاستعانة بالآلات والأدوات، ووضع كتاب (التصريف لمن عجز عن التأليف)، وهو ثلاثة أقسام، هي:

- الأول: في الطب.
- والثاني: في علم الأدوية (الأقراباذين) والكيمياء.
- والثالث: في الجراحة.

يقول الدكتور سامي حداد عن مآثر المسلمين في الطب:

«... أما كتاب الجراحة للزهراوي فهو أطيب ما أنتجه العرب في هذا الفن، وهو يبحث في العلاج بالكي، وفي الجراحة العامة، مع وصف العمليات الجراحية، وفي علاج كسر العظام، وخلعها وفيه ما يزيد على مائتي شكل للآلات الجراحية التي كان يستعملها المؤلف..».

وفيه أيضاً إشارة إلى تفتيت الحصاة داخل المثانة، وقد تُرْجِمَ هذا الكتاب إلى اللاتينية، وبقي مدة طويلة متصلاً لكثير من أطباء أوربا. ويتضح أن الزهراوي كان جرّاحاً ماهراً ذا خبرة واسعة حصَّلها من ممارسة فنه، وملاحظة سير مرضاه ومرضى معاصريه من الأطباء، ومن أتى قبلهم، بل إن الزهراوي «فهم مبدأ انتشار الأمراض السرطانية وسروحها..».

واستخدم الجراحون العرب المخدرات في إجراء العمليات، وربما كانوا هم مخترعي الإسفنجة المخدرة التي شاع استعمالها في القرون الوسطى. وأخذوا خيطان الجروح من أمعاء القطط والحيوانات الأخرى. وكانوا أول من حَضَّرَ واستخدم الأوتار الجلدية في تخييط الجروح. وبينما كانت

الجراحة في ذروتها عند العرب كانت الجراحة نفسها محتقرة في أوربا، والجراحون ينظر إليهم كأنجاس، وكانت الجراحة عندهم في أيدي الحلاقين والقصابين. وكانت المدارس الطبية الأوربية تتحاشى تعليم الجراحة في الفترة ما بين القرن الحادي عشر إلى القرن الخامس عشر للميلاد؛ لأنهم كانوا يعتقدون أنها لا تليق بالأطباء المحترمين، وأنه لا يجوز لهم أن يغيروا ما خلق اللّه.

- **الحاوي:**

كتاب مرجعي في الطب ألّفَه أبو بكر الرازي أبو الطيب العربي، المولود عام ٨٥٤م.

وقد تم تأليف القسم الأكبر من كتاب (الحاوي) للرازي من سجل دقيق لملاحظاته على مرضاه أثناء سير المرض.

كان الرازي أول من وصف في كتابه بدقة ووضوح مرض الحصبة ومرض الجدري. وجاء في كتابه (الحاوي) تفصيلات عن الأعراض السريرية للأمراض.

وقد تُرْجِمَ كتاب (الحاوي) إلى اللغة اللاتينية، وبقي مرجعاً يدرّس في الجامعات الأوربية حتى منتصف القرن الرابع عشر للميلاد.

- **الصيدلة والأقراباذين:**

كان المسلمون أول من أنشأ فن الصيدلة، وتحضير الأقراباذين، وأول من أقاموا الرقابة على الصيدليات والصيادلة «فكان الصيادلة لا يتعاطون

صناعتهم إلا بعد الترخيص لهم، وقيد أسمائهم في الجدول الخاص بهم، كما كان في كل مدينة مفتش خاص للصيدليات، وتحضير الأدوية».

وقد أتى العرب بالعقاقير من الهند وغيرها من البلدان، وتحقق لدى الإفرنج أن العرب هم واضعو أسس الصيدلة، كما أنهم أول من أسس مدارس الصيدلة، ووضع التآليف الممتعة في هذا الموضوع..».

واستنبطوا أنواعاً كثيرة من العقاقير، تدل على ذلك أسماؤها التي وضعها العرب والتي لا تزال على وضعها عند الغربيين، وامتازوا في معرفة خصائص العقاقير، سواء أكانت من الأصل النباتي أو المعدني أو الحيواني، وكيفية استخدامها لمداواة الأمراض. «... ولقد كشف العرب أدوية جديدة عديدة منها:

- الكافور. - السنامكي. - الصندل. - الراوند. - المسك.

- المُرُّ. - جوز القيء. - التمر الهندي. - الحنظل.

- جوز الطيب. - القرفة. - خانق الذئب (أكونيت).. وغيرها.

كما أنهم اخترعوا الأشربة و الكحول، والمستحلبات، والخلاصات العطرية، ومنها الورد».

وتوصَّلَ ابن سينا إلى تغليف الحبوب التي كان يصنعها للمرضى.

وكذلك توصَّلَ المسلمون إلى عمل الترياق المؤلف من عشرات بل من

مئات الأدوية، وحسنوا تراكيب الأفيون والزئبق، وتوسعوا في استعمالها، وكانوا أول من استعمل المرقدات (المخدرات) في العمليات الجراحية.

ووضع العلماء المسلمون مصنفات ووسائل عديدة في الأدوية المفردة، والأغذية، والصيدلة، وتركيب الأدوية، وساروا في بعضها على ترتيب خاص ليسهل على المشتغل والقارئ التقاط منافع كل دواء، وماهية الدواء، واختياره، ثم طبعه، ثم الأفعال فالخواص.

ويتبين من تلك المصنفات والمؤلفات أن المسلمين أدخلوا جملة من المواد الطبية في العقاقير والمفردات الطبية، وقد جمعها (ليكريك) في بَعض مؤلفاته وأتى عليها بنصها العربي وما يقابلها من نص لاتيني، ومن مقابلة النصين يتجلى الاقتباس عن اللغة العربية واللفظ العربي.

- **الطب الداخلي «الأمراض الباطنة»:**

أسْهَمَ الأطباء المسلمون في تَقَدُّم الطب الداخلي (الأمراض الباطنة) وأضافوا إليها إضافات مهمة حين وضعوا لأول مرَّة وصفاً دقيقاً لبعض الأمراض المعدية.

وفرَّقَ ابنُ سينا بين الالتهاب الرئوي والالتهاب البلوراوي، وبين التهاب السحايا الحادّ والثانوي، وبين المغص المعوي والمغص الكلوي.

وكان الرازي أول من وصف بوُضوح ودقة مَرَضَي الجدري والحصبة.

وكان ابن زهر أول من وصف خراج الحيزوم، والتهاب التامور الناشف والانسكابي.

- طب العيون :

أجاد العرب في مجال طب العيون؛ نظراً لانتشار مرض العيون في البلاد الحارّة كمصر وسورية والعراق. وشرَّح الأطباء العرب عيون الحيوانات، واكتسبوا من ذلك خبرة واسعة ومعلومات قيمة، فعرفوا المسبب لحركة المُقْلَة وحركة الحدَقَة.

ووصف ابن سينا عضلات العين ووظائفها، وكتب ابن ماسويه عن أمراض العين، كما وضع حنين بن إسحق كتاباً سماه (مقالات في العين)، وترجم هذا الكتاب إلى الإنجليزية، ووضع علي بن عيسى (رسالة في تشريح العين وأمراضها الظاهرة وأمراضها الباطنة»، وترجمت هذه الرسالة إلى اللاتينية.

وكتب ابن الهيثم في وصف العين، وبحث في قضايا البصريات، وقال: «إن النور يدخل العين لا يخرج منها، وإن شبكة العين هي مركز المرئيات، وإن هذه المرئيات تنتقل إلى الدماغ بواسطة عصب البصر، وإن وحدة البصر بين الباصرتين (العينين) عائد إلى تماثل الصور على الشبكتين».

ويُعدُّ كتاب «صلاح بن يوسف الكحال» في العين أكبر مرجع جامع في أمراض العين، وقد جعله على فصول:

- وصف العين.
- وصف البصر.
- أمراض العيون، وأسبابها، وأعراضها، وحفظ صحة العين.

- أمراض الجفون، وأمراض الملتحمة، وأمراض القرنية.

- أمراض الحدقة.

- وأمراض العين التي لا تقع تحت الحواس.

- وأدوية العيون.

- **الفحص الطبي:**

لم يكن الفحص الطبي عند الأطباء العرب المسلمين في القرون الوسطى (من القرن الثامن للميلاد حتى القرن الحادي عشر للميلاد) يختلف كثيراً عما هو عليه الآن.

فقد كانوا يفحصون البول ويجسون النبض، وانتقدوا الكثير من آراء أطباء اليونان في هذا الشأن، وأصلحوا وعلقوا عليها. والثابت أنه كان لهم حظ وافر من صدق النظر في التشخيص والعلاج. وكانوا يفحصون المريض بكل الوسائل المعروفة لديهم، فيسألون المريض عما يشكو، وعن طريقة معيشته، وعن عاداته وعن الأمراض التي أصيب بها سابقاً، وعن حالة عائلته الصحية، ومناخ بلاده، وغير ذلك من الأسئلة التشخيصية المفيدة.

وبعد ذلك كانوا يلاحظون حالة النبض والبول بعناية فائقة. ولاحظ أطباء العرب لون الجلد وملتحمة العين، وحالة الجلد عند الملمس، أحار هو أم بارد؟ ناعم أم خشن؟ «.. ثم حالة اضطجاع المريض في فراشه، وحالة التنفس وعمقه.. كما كانوا يتتبعون سير المرض اليومي، ويُدونون ذلك..».

ولم يكن الأطباء المسلمون العرب حاذقين في التشخيص فحسب، بل إنهم أتقنوا فن التفريق بين الأمراض .

- **القانون:**

كتاب ألفه العلامة المسلم ابن سينا المولود في أواخر القرن العاشر الميلادي، وخَصَّصهُ لعلم الطب. وظلَّ هذا الكتاب مرجعاً أساسيا للمهتمين بدراسة الطب في الشرق والغرب لعدة قرون.

عالج كتاب القانون موضوعات أساسية في علم الطب ما زالت من الموضوعات الرئيسة في الطب الحديث ودراساته؛ فقد فرَّق في كتابه بين (الالتهاب الرئوي) و(الالتهاب البلوراوي)، وبين التهاب السحايا الحاد والثانوي، وبين المغص المعوي والمغص الكلوي.

وعالج في كتابه موضوعات في (شلل الوجه)، وفرَّق بين (داء الجنب) و(ألم الأعصاب ما بين الأضلاع) و(خراج الكبد)، ووصف (السكتة الدماغية).

وكان ابن سينا أول من اكتشف مرض (الأنكلستوما)، وكشف المرض الناشئ عنها والمسمى بالرهقان. وخصَّص للديدان المعوية في كتابه (القانون) فصلاً خاصاًسمّى فيه (الأنكلستوما) بالدودة المستديرة.

وأشار كتاب القانون إلى (السل الرئوي)، وإلى انتقال عدوى الأمراض بالماء والتراب، ووصف الأمراض الجلدية، والأمراض التناسلية وتحدث عن الأمراض النفسية.

واشتمل كتاب (القانون) لابن سينا على وصف لداء (الفيلاريا) المعروف (بمرض الفيل) ، وانتشاره في الجسم ، كما جاء به وصف للجمرة الخبيثة .

وجعل ابن سينا للتجربة مكاناً مهما في البحث والتحري واعتمد عليها في الكثير من دراساته، وتوصل عن طريقها إلى ملاحظات دقيقة، ووفق في تشخيص بعض الأمراض، ووصف علاجها.

وابن سينا ولد في خرميش بالقرب من بخارى ٣٧٠هـ/ ٩٨٠م، في أواخر القرن العاشر الميلادي، وعاش ٥٧ عاماً.

obeikandl.com