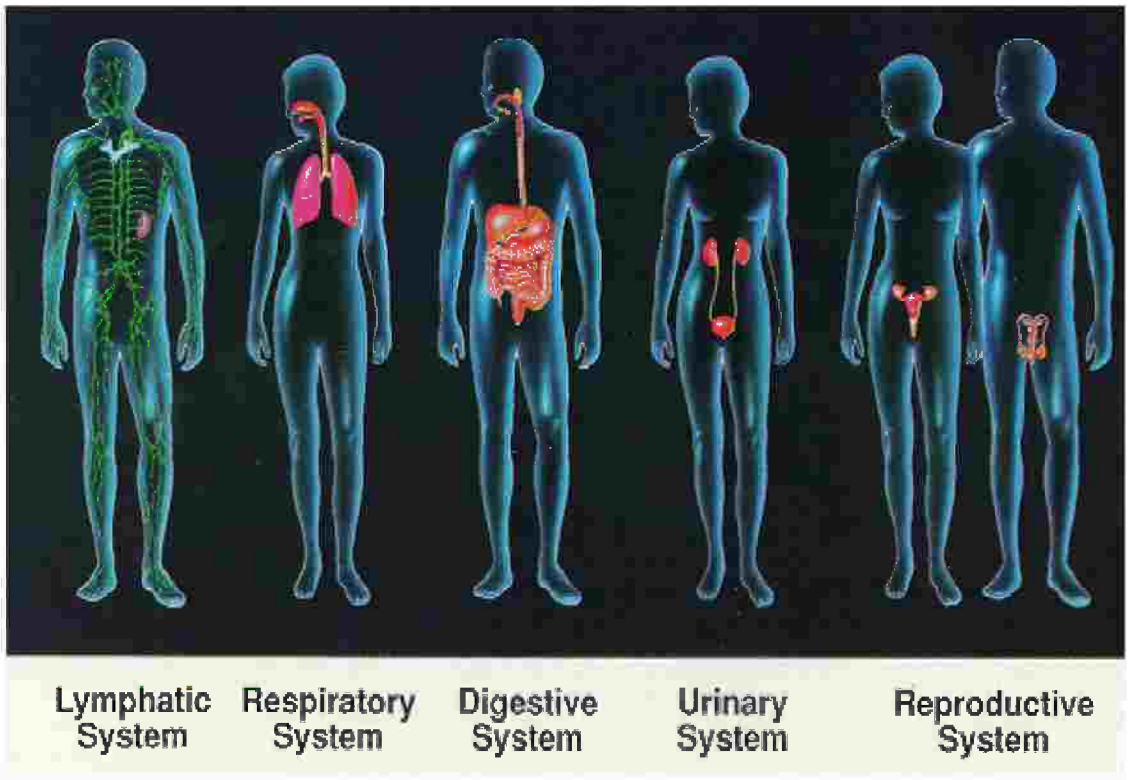
الباب الثاني

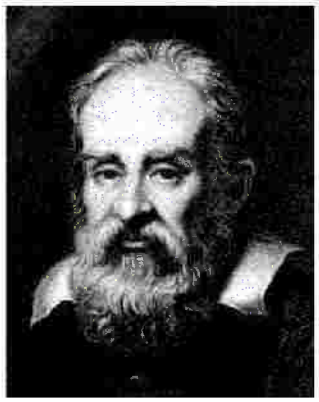
تركيب الكائنات الحية



الجهاز التناسلي الجهاز البولي الجهاز الهضمي الجهاز التنفسي الجهاز اللمفاوي

أجهزة جسم الإنسان

1-2 فسيولوجيا جسم الإنسان



شكل1-2: جاليليو

كانت أول ملاحظة تحت المجهر أو الميكروسكوب Microscope ما بين عامي 1625-1630م وذلك بواسطة العالم الإيطالي فرانسيسكو ستيلوتي Francesco S.، الذي أخذ المجهر من العالم جاليليو Galileo (شكل1-2) على ما يعتقد، إلا أن الفضل يرجع للمكتشف الهولندي ليفنهوك (1632-1723م) Leeuwenhoek A. الذي كان يعمل تاجراً للقماش (شكل 2-2)، ويقضي جل وقته في صقل العدسات، وقد استطاع أن يرى معظم الكائنات المجهرية، ولم يكتف بذلك، بل سجل ما رآه وبعث به للأكاديمية الملكية البريطانية عام 1674م. وكان لهذا الحدث الأثر العظيم على تطور وتقدم علم الخلية والأحياء الدقيقة، كما أن اكتشاف المجهر قاد العلماء إلى سلسلة اختراعات واكتشافات مثيرة في شتى مجالات العلوم الحيوانية، والنباتية، وعلم الكائنات الحية الدقيقة. وأطلق أسم الخلية Cell أول مرة عندما لاحظ روبرت هووكRobert Hook عام 1665م قطعة فلين تحت عدسة مكبرة ووجد أنها تتكون من أعداد كبيرة من الحجرات والتي تشبه إلى حدٍ كبير خلايا النحل، ومنذ ذلك الوقت أصبح علم الخلية ينمو بازدياد مستمر، وأصبحت تقنيات استخدام المجهر تنمو أيضا حيث إنه تم اكتشاف أنواع متعددة من المجاهر تخدم مجالات مختلفة في علم الخلية (Prescott1996, Kuby1997).

شكل رقم2-2: أنتوني ليفينهوك

2-2 نظرية الخلية

ومع هذا التطور السريع لعلم المجاهر، فقد لاحظ العالم الألماني شفان Schwann, Theodore عام 1835م أنويه بعض الخلايا لأول مرة، وفي عام 1849م تم

وصف انقسام الخلايا، أما في عام 1855م فقد بين العالم الألماني شلايدن أن كل خلية تأتي من خلية أخرى (شكل 3-2). إن هذه الملاحظات بلورت ما يعرف **بنظرية الخلية** والتي تعدّ من أشهر النظريات في علم الأحياء.

وتتضمن هذه النظرية المبادئ التالية:

شكل3-2: لويس باستر

1- الكائنات الحية جميعها تتركب من خلية واحده أو أكثر.
2- الخلية هي الوحدة التركيبية والوظيفية في الكائنات الحية.
3- تنتج الخلية من انقسام خلية أخرى سابقة لها.

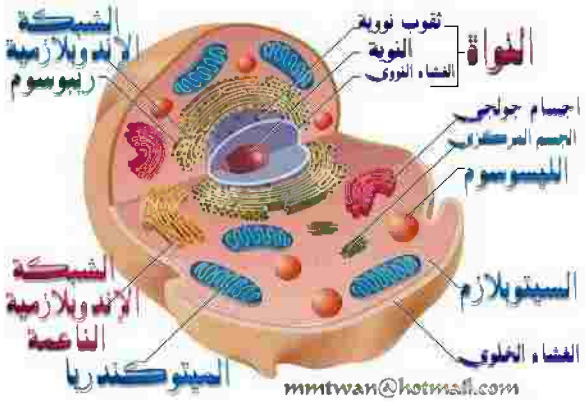
أما نظرية التخلق التلقائي والتي تنص على أن الكائنات الحية تنشأ أو تتولد ذاتيا، والتي ظهرت عام 1748م على يد الراهب الإنجليزي جون نيدام John Needham والتي سرعان ما تم تفنيدها على يد العالم الايطالي Spallanzani Lazzaro عام 1799م ، إلا أن الفضل يرجع للعالم الفرنسي لويس باستر Louis Pasteur (شكل 4-2) الذي بين استحالة توالد الكائنات الحية الدقيقة بوساطة التخلق التلقائي وذلك في عام 1861 م، أنظر المراجع السابقة.

3-2 تركيب الخلية :

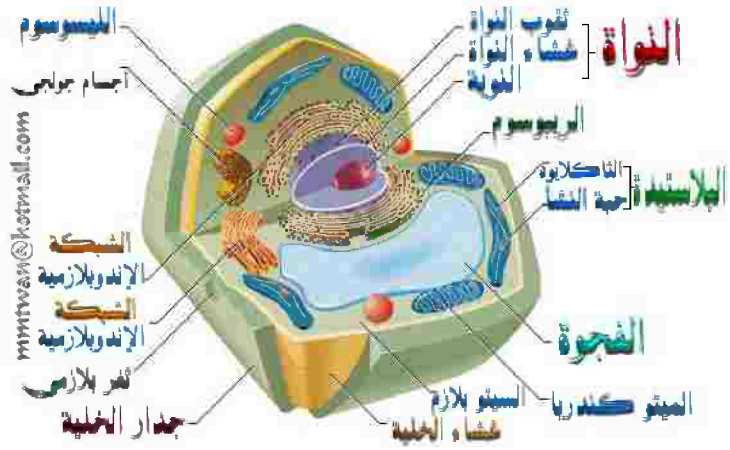
شكل4-2: شلايدن ماثيوس

تتركب الخلايا النباتية أو الحيوانية (الشكلان5-2، 6-2) من عضيات Organelles لكل عضيه وظيفة حيوية خاصة بها. وعلى المستوى الكيماوي تتركب هذه العضيات من مواد عضوية أساسية هي الكربوهيدرات، و الدهنيات، و البروتينات، والأحماض النووية، و تدعى هذه المركبات بالمركبات الحيوية للكائنات الحية Biomolecules ، وتختلف الخلايا عن بعضها البعض

حسب الشكل والوظيفة وتشكل مجموعة من الخلايا ذات وظيفة متشابهة ما يعرف بالنسيج Tissue، وتشكل مجموعة الأنسجة ما يعرف بالعضو Organ، وتشكل مجموعة الأعضاء ما يعرف بالجهازSystem، أما مجموعة الأجهزة فتشكل الجسم المتكامل للكائن الحي. وتمثل الأشكال التالية أهم الأجهزة الحيوية لجسم الإنسان وتركيب الخلية النباتية والحيوانية، وإن خلايا الجسم في الكائن الحي تعمل مع بعضها البعض في غاية من الإبداع، والانسجام لتكون نظاما متكاملاً يعمل في إتقان تام (فسبحان الله المبدع) وإذا ما اختل هذا التوازن في الجسم فإن الجسم ينتقل من حالة الصحة إلى حالة المرض.



شكل 5-2: الخلية الحيوانية



شكل6-2: الخلية النباتية

4-2 الصحة و المرض

الصحة: هي الحالة التي يؤدي بها الإنسان جميع وظائفه البيولوجية والسيكولوجية على أكمل وجه وبحالة طبيعية.

المرض: هو الانحراف عن المسار الطبيعي في أداء الجسم لوظائفه البيولوجية، وذلك بظهور أعراض وعلامات لهذا الانحراف.

إن الحالة المرضية تأتي كرد فعل طبيعي للجسم للعوامل المسببة لها وهي:

1- **عوامل بيئية:** كسوء التغذية و تغيرات الجو و المخلفات الصناعية.

2- **عوامل مسببة للمرض:** كالفيروسات، والبكتيريا، و الفطريات، و الديدان والأوليات.

3- **عوامل وراثية:** و تشمل عوامل موروثة جينيا أو عوامل مناعية.

4- اجتماع العناصر السابقة معا.

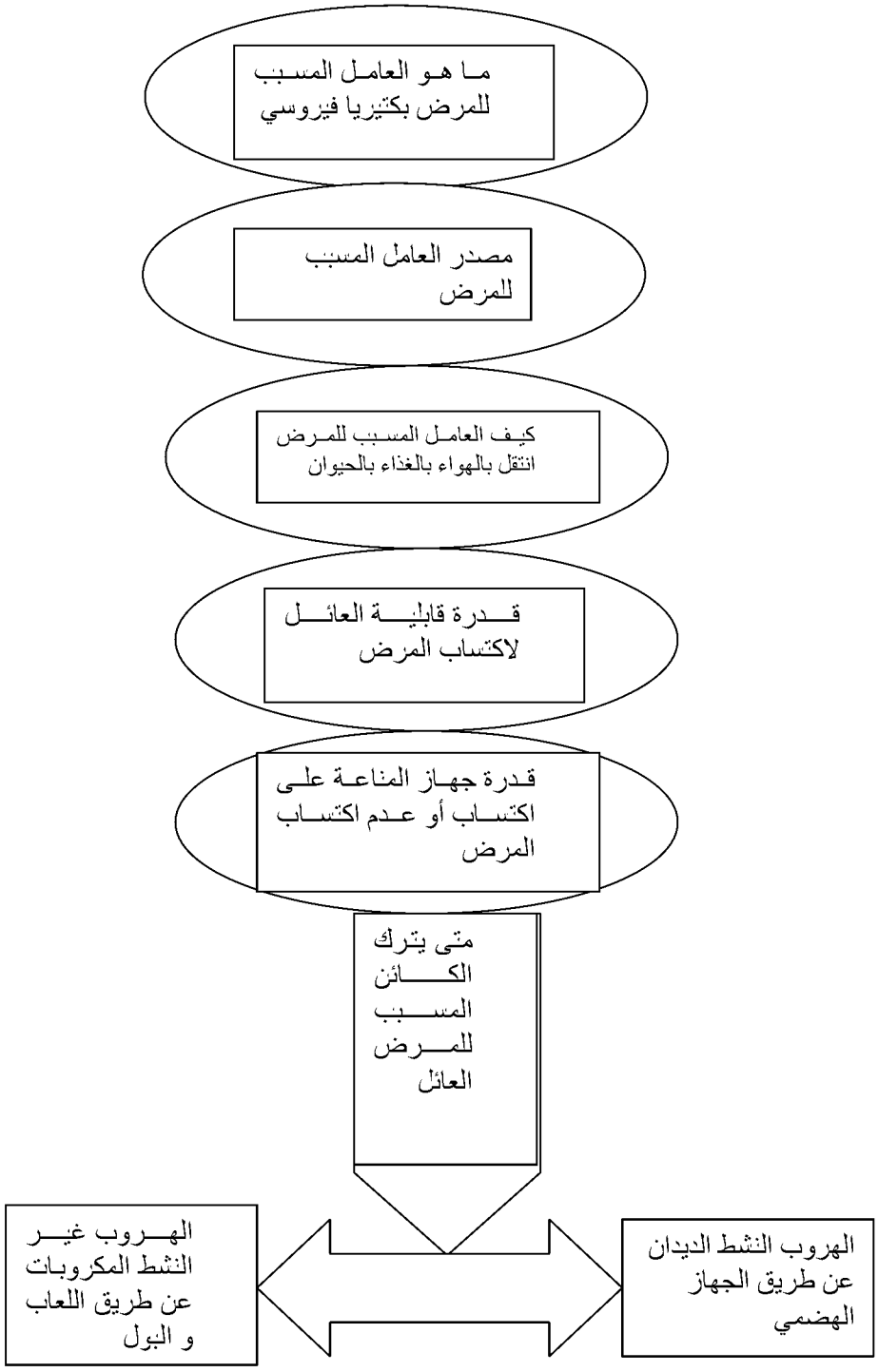
مع أن تحديد الأمراض المعدية هي مهمة ملقاة على عاتق المجتمع، إلا أن العالم المتخصص في مجال **علم الوبائيات**- طرق انتشار المرض وأسباب حدوثه- هو الذي يستطيع تحديد طبيعة الأمراض المعدية وطريقة انتقالها، أنظر المراجع السابقة.

2-4-1 كيفية تحديد الأمراض المعدية بين الناس

1. جمع معلومات عن الحالة المرضية.
2. جمع معلومات عن نسبة الوفيات في هذا المرض.
3. جمع معلومات عن الحالات المصابة بهذا المرض.
4. إجراء تقصٍ ميداني عن هذا المرض.
5. تحرير نتائج مخبريه عن هذا المرض.
6. تحري الحقائق عن احتمال انتقال المرض عبر تآكل حيواني.
7. تقييم قدرة العامل المسبب للمرض على الانتشار أو التوقف بعد إعطاء المريض العلاج المناسب.
8. إجراء تقييم سكاني شامل لهذا المرض.

2-4-2 دورة الأمراض المعدية

تمر الأمراض المعدية خلال دورة منتظمة تعرف بدورة الأمراض المعدية (Prescott 1996) و هي ممثلة بالشكل 7- 2 كما يلي:



شكل 7-2: دورة الأمراض المعدية

2-4-3 طرق انتشار المرض

1- الانتشار الأفقي: ويتم بانتقال المرض من شخص مصاب إلى شخص آخر سليم وذلك بوساطة إحدى الطرق الآتية (Prescott 1996):

ا- الجهاز التنفسي كالعطس والسعال.

ب-جهاز الإخراج والفم.

ت- الجهاز التناسلي كالإيدز والهر بس.

ث- جهاز الدم كمرض التهاب الكبد الوبائي .

2- الانتشار العمودي: من الأم إلى الجنين ويشمل:

ا- انتشار عبر الغشاء المشيمي Transplacental.

ب- عن طريق الرضاعة الطبيعية Lactation.

ت- أثناء خروج الجنين عبر قناة الولادة Perinatal.

3- انتشار المرض من خلال الحيوانات ويشمل:

ا- انتقال المرض عن طريق الحيوانات المفصلية كالبعوض، والحشرات الأخرى المصابة بالمرض إلى الإنسان.

ب- انتقال المرض من لعاب الحيوان المصاب (كداء الكَلَب) إلى الإنسان عن طريق العض.

ت- انتقال المرض عن طريق الاحتكاك بالحيوان المصاب كالفئران.

2-5 الجهاز المناعي ودوره في السيطرة على المرض

إن أهم الأجهزة التي تقوم بالمحافظة على الانسجام والتوازن بين جميع أجهزة الجسم وأنسجته هي ثلاثة أجهزة (Andrew, Abbas 2004) :

1-الجهاز العصبي.

2-الجهاز الغددي.

3-جهاز المناعة.

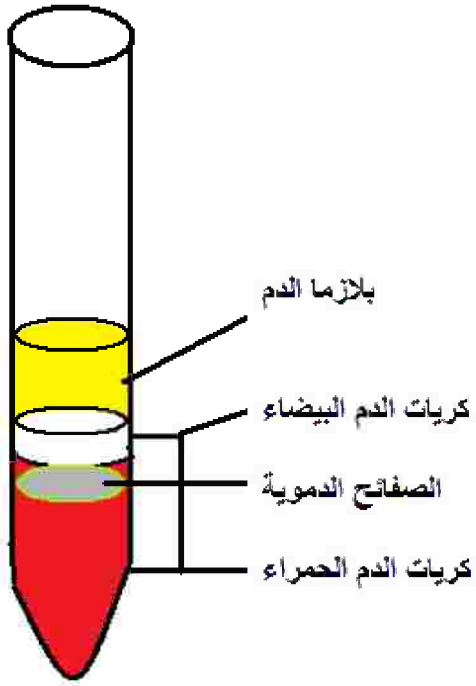
هنا سوف أقوم ببيان موجز وشامل لعلم وجهاز المناعة لأهميتهما لهذا البحث.

2-5-1 المناعة

هي قدرة الجسم على التصدي لجميع العوامل المسببة للمرض والتخلص منها، ويتم ذلك عبر جهاز يسمى جهاز المناعة، ويتكون هذا الجهاز من خلايا ومركبات بروتينية تسير في سائل الحياة الدم، لذلك فإنه من الضروري معرفة تركيب هذا السائل قبل الشروع في جهاز المناعة.

2-5-2 الدم

الدم هو سائل الحياة الذي وهبه الله سبحانه وتعالى للإنسان، والذي من خلاله يتم نقل الغذاء، والتخلص من الفضلات التي تحدثها عملية الأيض في الجسم، و يقوم الدم بحمل الأكسجين الضروري لعمليات الاحتراق وإكمال عمليات الاستقلاب لإنتاج الطاقة اللازمة لبقاء الإنسان. ويتكون الدم (شكل8-2) من مادة بلازما الدم والتي تكون 55% من مجموع مكونات الدم و45% خلايا الدم المختلفة، ويتم تصنيع الدم في نخاع العظم الأسفنجي- خاصة في عظام الفخذ والقص- من خلايا مُوَلِّدة تدعى stem cells، وهذه الخلايا تنتج جميع أنواع الخلايا الدموية الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية، وبمساعدة إنزيمات خاصة، وهرمون تكوين الدم hematopoetin، وتتمايز الخلايا بعد تكوينها إما في نخاع العظم كخلايا النخاع، أو في الغدة الزعترية كخلايا T الزعترية بعد إتحادها مع الأنتجين المسبب للمرض antigen، **و الأنتجين** هو: كل جسم غريب أو مركب أو فيروس أو بكتيريا



شكل 8-2: مكونات الدم

يدخل الجسم ويسبب المرض. ويقوم الجسم بالتخلص من العوامل المسببة للمرض عن طريق جهازين مهمين هما: الجهاز اللمفاوي، والجهاز المناعي.

2-5-3 الجهاز اللمفاوي

يتكون الجهاز اللمفاوي من أوعية تحمل سائلاً يحتوي على المواد الراشحة من فضلات الخلايا الناتجة عن عملية الأيض بالإضافة إلى خلايا وبروتينات، ويسمى هذا السائل بالسائل الخلالي لرشحه من أنسجة الجسم، ويصب هذا السائل في تيار الدم، وإذا لم يتم ذلك يحدث انتفاخاً في هذه الأنسجة وتلفها، ويتكون الجهاز اللمفاوي من:

1- الجهاز اللمفاوي المركزي ويشمل:

- نخاع العظم وهو المكان الذي يتم فيه تصنيع العظم.
- الغدة الزعترية وفيها يتم تنشيط الخلايا T الزعترية اللمفاوية.

2- الجهاز اللمفاوي الثانوي ويشمل:

- الطحال: ويتم فيه تحطيم، وتكسير كريات الدم، والتخلص من الأنتجينات، والخلايا، والجراثيم المسببة للمرض، ويسمى الطحال بمقبرة الجسم، والصندوق الأسود للجسم.
- العقد اللمفاوية: وتتوزع تحت الإبط، وفي الرقبة، والأمعاء، والمناطق التناسلية، والعيون، وعند فتحات الجسم المختلفة، وتساعد الجسم على التخلص من الجراثيم، والأجسام المسببة للمرض لاحتوائها على خلايا أكولة phagocytes.
- تجمعات لمفاوية مختلفة تقاوم الأجسام المسببة للمرض كاللوزتين وتتخلص منها.

2-5-4 الجهاز المناعي

ويعدّ جهاز المناعة من أهم الأجهزة التي تحافظ على صحة الجسم و مقاومة الأمراض والجراثيم الفتاكة التي قد تهاجم الجسم و تقلل من أدائه البيولوجي على ما يرام، ويتركب جهاز المناعة من جزأين أساسيين هما :

أولاً: الجهاز المناعي الفطري الطبيعي Innate Immune system

الجهاز المناعي الفطري الطبيعي هو خط الدفاع الأول في الجسم، ويتكون من حواجز طبيعية تقوم بإعاقة الأجسام الغريبة والمسببة للمرض من الدخول للجسم وهذه الحواجز أوجزها كما يلي، أنظر المرجع السابق:

1- حواجز فيزيائية وتشمل:

- الجلد: يقوم الجلد بحماية الجسم من دخول الأجسام المسببة للمرض إلى داخله، وذلك عن طريق إفراز مادة بروتينية تدعى الكيراتين في الخلايا الجلدية الميتة، والتي بدورها تعتبر حاجزاً منيعاً ضد دخول الجراثيم، كما إن الجلد يفرز سوائل ذات درجة محددة من الحموضة (ما بين3-5)، وهذه الدرجة غير محببة لنمو الجراثيم المسببة للمرض. والجلد أيضاً يحتوي على كائنات حية ودقيقة تعيش بتكامل مع الجسم تمنع نمو الجراثيم الأخرى على الجلد.
- المادة المخاطية: تغطي المادة المخاطية الأسطح الخارجية للأجهزة الداخلية كجهاز التنفس، والجهاز الهضمي، والجهاز التناسلي. والمادة المخاطية هي عبارة عن مادة سكرية معقدة تعطي تأثيراً إنزلاقياً لتواجد الجراثيم على هذه الأنسجة فتمنع نموها.
- المادة البولية: تحتوي المادة البولية على مركبات كيماوية كحمض البول، والكرياتنين، وهي مواد نيتروجينية قاتلة للجراثيم، كما إن هذه المواد توجد في سائل حمضي غير مناسب لنمو الجراثيم المسببة للمرض.

2- حواجز فسيولوجية وتشمل:

- التغذية: تعتبر التغذية من العناصر الهامة لحماية الجسم من الأمراض وتقوية جهاز المناعة، حيث إن جهاز المناعة يتكون من خلايا، ومركبات متنوعة تُفقد عند مهاجمة الأجسام الغريبة والمسببة للمرض، ولا يتم

تعويضها إلا بالغذاء المتوازن الذي يحتوي على جميع العناصر الأساسية من سكريات، ودهنيات، وفيتامينات، وأملاح معدنية، وفيتامينات.

- الحرارة: عند إصابة جسم الإنسان بالمرض بسبب دخول العناصر المسببة للمرض فيه، فإن ذلك يحفز تنشيط خلايا من الجهاز المناعي والتي تسمى بالخلايا الأكولة phagocytes، وهذه الخلايا تقوم بتحفيز منطقة تحت المهاد في الدماغ hypothalamus عن طريق توليد مركبات منظمة لجهاز المناعة تدعى الإنترليوكينات، وتقوم الإنترليوكينات بتحفيز مركز الحرارة في الدماغ، لذلك يعدّ ارتفاع درجة الحرارة في الجسم رد فعل طبيعي للإبلاغ عن وجود عامل غريب (العامل المسبب للمرض) في الجسم، وارتفاع درجة الحرارة هو عامل ايجابي لأنه:
  1. يمنع نمو الجراثيم المسببة للمرض.
  2. ينشط تكوين الخلايا المناعة للدفاع عن الجسم.
  3. ينشط جهاز المناعة للبدء بالدفاع عن الجسم.

- العمر: كلما تقدم الإنسان بالعمر فإن مناعة جسمه تقل تدريجياً
- الجينات الوراثية التي يحملها الشخص: هناك أشخاص عندهم الاستعداد المسبق للمرض، في المقابل تجد أناساً لا يمرضون بسرعة، إن الاستعداد المسبق للمرض عند الناس يسبقه استعداد وراثي عندهم، فالشخص الذي ليس عنده جينات قادرة على إنتاج مركبات وقائية تصارع العامل المسبب للمرض قبل حدوث المرض، فإن هذا الشخص يمرض بسهولة، أما الذي يمتلك جينات فعالة تستطيع إنتاج مركبات مقاومة للمرض فإن هذا الشخص لا يمرض ولا يدخل في أطوار المرض.

3- حواجز كيماوية وهي مركبات كيماوية يقوم جهاز المناعة بتكوينها للدفاع عن الجسم وتشمل:

- الهرمونات: كهرموني الإستروجين الأنثوي والتيستوستيرون الذكري لهما علاقة قوية في تقوية جهاز المناعة، والدفاع عن الجسم، ومنع تكوين حب الشباب.
- الإنترفيرونات Interferons: وهي مركبات كيماوية تفرز من الخلايا المصابة بالفيروسات لحماية الخلايا غير المصابة.
- المركبات الكيماوية القاتلة للخلايا السرطانية Tumor suppressor factors : تفرز الجراثيم المسببة للمرض مركبات كيماوية خطيرة قد تساعد على تسرطن الخلايا الطبيعية، إلا أن مفعول هذه المركبات يزول بوجود المركبات الكيماوية القاتلة للخلايا السرطانية التي قد يصنعها الجسم.
- البروتينات المتممة لجهاز المناعة Complement Proteins: وهذه البروتينات تضم أكثر من ثلاثين مركباً تقوم جميعها بإحاطة العامل المسبب للمرض وتحاصره وتحلله وتخلص منه.

ثانياً: الجهاز المناعي التكيفي Acquired Immune System

يعمل هذا الجهاز في حال فشل الجهاز الفطري في مقاومة المرض، ويتكون من نوعين من الخلايا:

ا- خلايا T المناعية اللمفاوية: وتشمل عدداً كبيراً من الخلايا التي تتكون في نخاع العظم ويتم تنشيطها بوجود أجسام غربية وجراثيم مسببة للمرض بالجسم في الغدة الزعترية. ومن هذه الخلايا:

- خلايا T القاتلة Natural Killers والتي تسبب في قتل الكائن المسبب للمرض
- خلايا T المثبطة T-suppressor
- خلايا T المساعدة T-helper
- خلايا T السمية T-cytotoxic

وتتكامل جميع هذه الخلايا (شكل9-2) فيما بينها بوجود الأنتجين (العامل المسبب للمرض) لمكافحته، وطرده، والتخلص منه بطرق فسيولوجية متعاقبة تسمى المرض.

2- خلايا B المناعية: وهذه الخلايا تفرز نوعين من الخلايا هما:

ا- الخلايا البلازمية: وهذه الخلايا تفرز بروتينات لها القدرة على الاتحاد وبكفاءة عالية مع جميع أنواع الأنتجينات التي قد تدخل إلى الجسم وتحضيرها للخلايا الأكولة، حيث يتم تكسيرها بعد بلعها والتخلص منها بمساعدة خلايا T المناعية، وهذه البروتينات تسمى بالأجسام المضادة(Immunoglobulins أوAntibodies)، ويستطيع جسم الإنسان إفراز ملايين متعددة من الأجسام المضادة المختلفة باختلاف الأنتجينات المسببة للمرض، والتي تتحد مع الأنتجين وتحضره لعملية البلعمة للتخلص منه، وهذه الأجسام المضادة تشمل:

IgG: وهو الأكثر في جسم الإنسان، و ينقل من الأم الحامل لجنينها

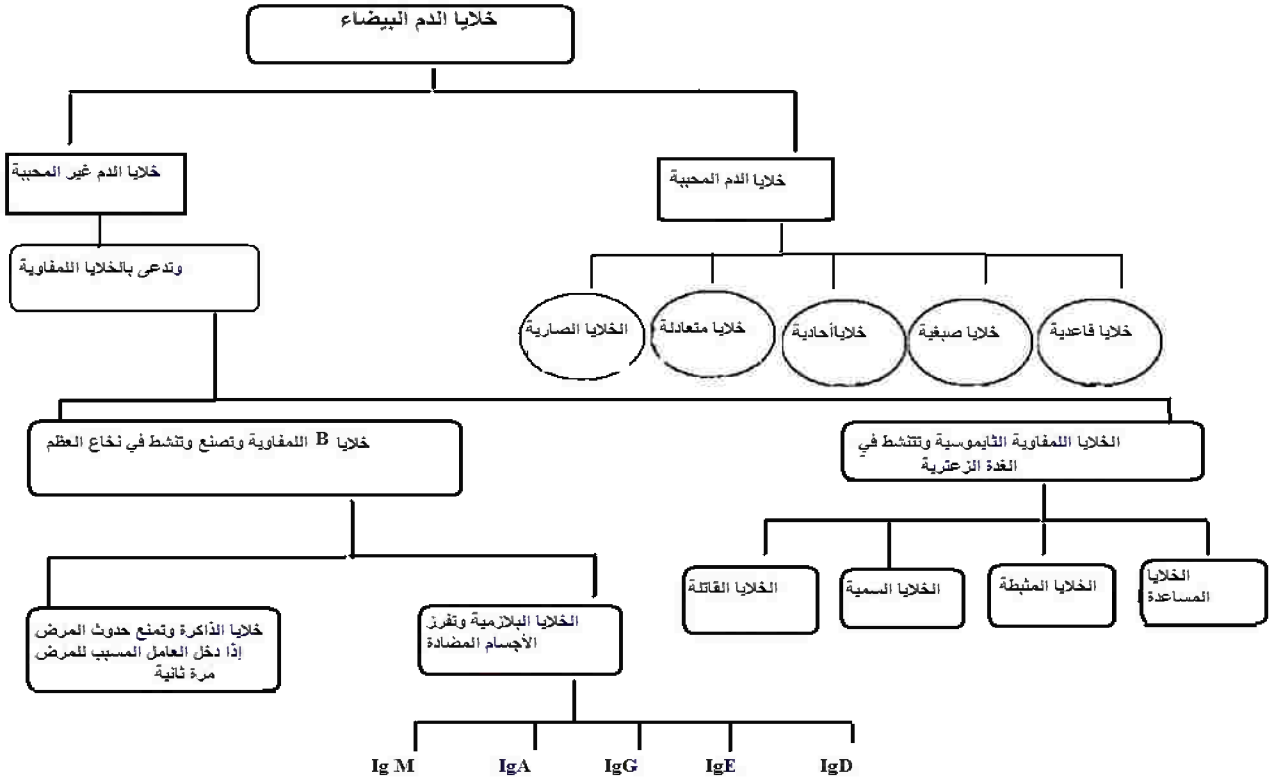
IgA: ويكثر في إفرازات الحليب، والسائل المنوي، والمادة المخاطية للدفاع عن هذه السوائل.

IgE: هذا الجسم المضاد يقوم بتنظيم تفاعلات فرط الحساسية المتسببة من خلال لسع الحشرات أو تناول الأدوية المسببة للحساسية أو الاحتكاك بالمواد المثيرة للحساسية كالعطور والروائح وغبار اللقاح والقش أو الطعام.

IgD: يكثر هذا الجسم المضاد على سطح أسطح خلايا Bاللمفاوية.

IgM: يفرز هذا الجسم المضاد عند بداية دخول الأنتجين المسبب للمرض.

وإذا ضعف جهاز المناعة في أداء مهامه المنوط بها من الدفاع عن الجسم ونبذ وطرح الأجسام الغريبة التي تغزوه، وتوهنه، وبالتكامل مع الجهاز اللمفاوي فان ذلك يتسبب في إضعاف الجسم وإحداث آلية المرض، أو تلف بعض الخلايا الهامة للجسم، أو تلف أنسجته الحيوية، الجدول 1-2 يبين بعض الأمراض بجهاز المناعة، وسبل علاجها، أو التخلص منها.



شكل رقم9-2: أنواع خلايا الدم البيضاء

جدول1-2: بعض أمراض المناعة وطرق علاجها.

المرض	طرق العلاج المتاحة
1- أمراض الحساسية المختلفة وتحدث عند التبرع بالدم أو التعرض لعوامل الحساسية أو الأدوية المسببة للحساسية أو لسعات الأفاعي والأزمة والصدفية	يجب التخلص من العنصر المسبب للحساسية بأسرع وقت ممكن وإعطاء المريض جرعة مضادة للعنصر المسبب لفرط الحساسية بالإضافة إلى أدوية مختلفة تحدد حسب الحالة والعامل المسبب للمرض.
2- أمراض نقص المناعة المكتسبة كمرض الإيدز	يسبب الايدز فيرس نقص المناعة ويسبب في تلف خلايا CDT4 وهي من الخلايا اللمفاوية الزعترية، ويتم المعالجة بالحجر الصحي وإعطاء الأدوية الكيماوية المناسبة
3-أمراض المناعة الذاتية كمرض السكري والتهاب الغدة الدرقية والذئبة الحمراء والروماتزم حيث أن الجسم يفرز أجساماً مضادة ضد أنسجة الذاتية	تعالج هذه الأنواع من الأمراض الذائبة لجهاز المناعة بالتطعيم والاستئصال العضو المصاب والأدوية المثبطة لجهاز المناعة مثل cyclosporine
4- أمراض مناعية أخرى كالتهابات والأمراض الناتجة عن زراعة الأعضاء وأمراض وراثية.	

6-2 الالتهاب

الكلمة الانجليزية للالتهاب **Inflammation** تعني الجلوس بالنار (To set in fire). ويعرف الالتهاب بأنة رد فعل طبيعي (Non Specific Immune Response) لجهاز المناعة للدفاع عن الجسم عند تعرضه لعامل أو لكائن مسبب للمرض، أو بسبب الجرح أو جرح الأوعية الدموية, حيث يبدأ جهاز المناعة عمله في هذه الحالة عند إفراز الجزء المصاب أو المجروح من الجسم مركبات تدعى وسائط الالتهاب Inflammatory Mediators مما يؤدي إلى ارتفاع الحموضة وتنشيط مركب يدعى Kallekrein، و الذي يتحول إلى مركب Bradykenin، وهذا المركب يتحد مع الخلايا الصارية Mast Cell، والتي بدورها تفرز مركبات كيماوية هائلة تقود الجسم إلى تغيرات فسيولوجية متعاقبة تدعى مجتمعة بالالتهاب, وهذه التغيرات تشمل:

1- احمرار Redness.

2- تغيرات بيوكيميائية Biochemical changes.

3- انتفاخ Edema.

4- حرارة Fever.

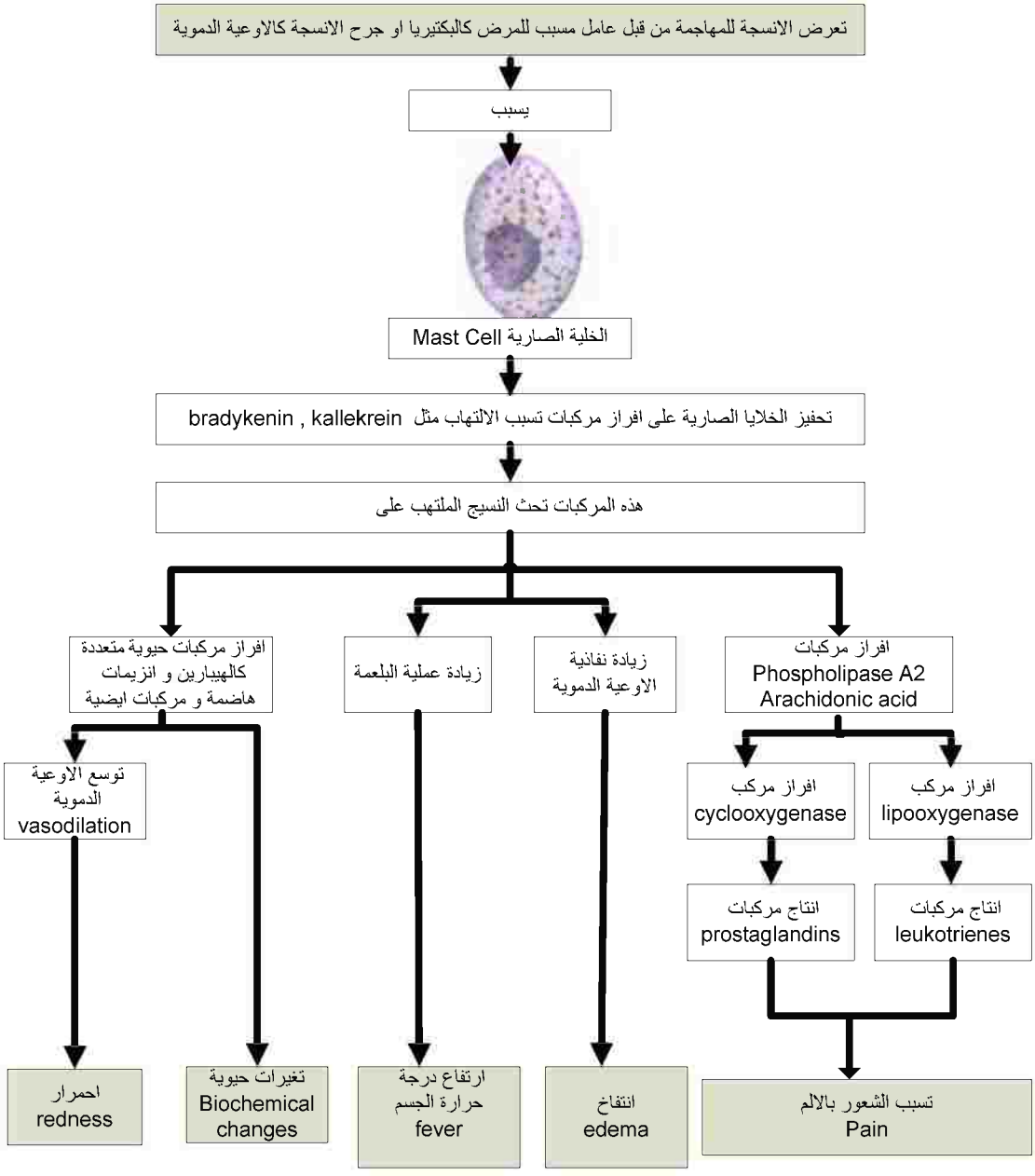
5- ألم Pain.

2-6-1 العوامل المسببة للمرض

تشمل العوامل المسببة للمرض: البكتيريا والفيروسات أو الجروح، وتؤدي هذه العوامل إلى دخول الكالسيوم Ca^{++} إلى الخلايا الصارية, و تتلخص العملية باتحاد أحد الأجسام المضادة والذي يدعى IgE (Immunoglobulin E)، إن اتحاد مركب Bradykenin بالمستقبلات الخاصة به على الخلايا الصارية يؤدي إلى إفراز المواد الكيماوية التي بداخل الخلايا الصارية degranulation.

إن هذه التغيرات الحيوية مجتمعة والمعروفة بالالتهاب مبينة في الشكل10-2.

الية حدوث الالتهاب Inflammation



شكل 10-2: آلية حدوث الالتهاب

2 -7 المرض الوبائي

هو الزيادة المفاجئة في انتشار المرض فوق المتوقع حدوثه.

2-7-1 طرق السيطرة على الأمراض الوبائية:

1- التخلص من المصدر المسبب للمرض وذلك بوساطة:

- الحجر الصحي.
- التخلص من الحيوان المسبب للمرض.
- معالجة المجاري.
- تقديم العلاج المناسب.

2- كسر حلقة الوصل بين مصدر العدوى والناس المحتمل إصابتهم بالمرض وذلك عن طريق:

- تعقيم الماء.
- تعقيم الألبان ومشتقاتها.
- المراقبة الصحية والصحيحة للأغذية.
- رش المبيدات.

3- التطعيم.

2-8 طرق العلاج

إن معظم الأمراض التي تصيب الإنسان إما أن تكون بسبب عوامل داخلية كالأمراض العضوية بسبب خلل في الأداء الفسيولوجي أو الوراثي أو بسبب خلل في عمليات الأيض، وإما أن تكون عوامل خارجية تسببها كائنات حية دقيقة لا ترى بالعين المجردة، والتي تدخل إلى جسم الإنسان بطرق مختلفة عن طريق الجلد، أو الجهاز التنفسي، أو الجهاز الهضمي، مع الطعام والشراب الملوث بهذه الكائنات المسببة للمرض كالفيروسات، والبكتيريا، والطفيليات, وتتكاثر هذه الكائنات بشكل سريع في جسم الإنسان لتوفر المواد الغذائية والبيئة المناسبة لنموها، و إذا ما ضعف جهاز المناعة في الجسم من القضاء أو السيطرة عليها (الكائنات الدقيقة) فإنها تتسبب في حدوث المرض, ولقد تعددت طرق العلاج منذ القدم, وسأقوم بتوضيحها بشكل يسهل التعامل معها وعدم الخلط بينها.

تنقسم طرق العلاج إلى قسمين رئيسيين هما:

أولا: العلاج الحديث أو العلاج الألوباثي Allopathic Medicine

ثانياً: العلاج بالطب البديل أو المكمل Alternative & Complementary Medicine

في هذا الجزء سأعرض أهم الطرق العلمية الحديثة في علاج الأمراض بالطب الحديث والذي يعتمد بالعلاج على التفاعلات الكيماوية للدواء، ثم نتبعه في الجزء التالي بشرح مفصل عن طرق العلاج بالطب البديل ولكن قبل الشروع بهذا الموضوع، سوف أعرض أهم مبادئ، وأساسيات علم الأدوية، وكيفية إمتصاصها، وحركتها في الجسم.

الدواء

هو مادة كيماوية تعطي تأثيرات فسيولوجية أو سيكولوجية في الجسم غير التي كانت قبل تناولها، وقد تكون هذه التأثيرات مرغوباً فيها أو مرغوباً عنها (للزيادة في هذا المجال إرجع إلى كتاب Clinical Pharmacology للمؤلف Scherer1996.

علم الصيدلة

هو العلم الذي يبحث في كيفية تأثير الدواء والتغيرات التي يحدثها في الجسم. وهذه الكلمة الإنجليزية pharmacology جاءت من كلمة pharmakon وتعني Drug أي دواء.

ولعل من أشهر الأدوية التي شهدت استعمالاً ملحوظاً منذ منتصف القرن التاسع عشر هي:

- المورفين (Morphine) وهو مسكن قوي جداً، وبجرعات غير المسموح بها تسبب الهلوسة.
- الكونيين (Quinine) ويستعمل كمضاد للملاريا.
- الديجتا ليس (Digitalis) الذي يستعمل في فشل أداء القلب Heart failure

كما وإن للدواء صفات صيدلانية مهمة، ولمعرفة كيفية عمل الدواء داخل الجسم فإنه من الضروري معرفة هذه الصفات الصيدلانية:

اولاً: حركة الدواء داخل الجسم pharmacokinetics

والمقصود بهذه الصفة الصيدلانية للدواء هو كيفية حركة الدواء داخل جسم الإنسان وتحولاته الكيماوية ومصيره. ويقصد من هذا هو كيفية حركة وتحول ومصير الدواء بعد دخوله إلى داخل الجسم، ويشمل ذلك طرق التخلص من الدواء من داخل جسم الإنسان. وباختصار فإن حركة الدواء تعني ماذا يفعل الجسم بالدواء، إن هذا التعريف لا يشمل الأدوية الكيماوية فقط، بل يشمل جميع المركبات الداخلية إلى الجسم كالسموم ومركبات المورفين، والمسكنات، والمركبات الوسطية الناتجة عن عملية الهضم، أو المركبات الداخلية كالهرمونات والنواقل العصبية.

وتضم حركة الدواء عناصر أساسية هي: الامتصاص، والتوزيع، و الأيض والإبراز (إفراز وطرح الفضلات)، وكلهن مجموعات بكلمة متاب.

- **الامتصاص:** وهو كيفية امتصاص الدواء، سواء كانت عن طريق الفم الجلد أو الأمعاء.
- **التوزيع:** ويقصد به كيفية استقلاب الدواء داخل الجسم.
- **الأيض:** ويقصد به كيفية استقلاب الدواء داخل الجسم إلى مركبات وسيطة ذات تأثيرات فعالة أو سامة.
- **الإبراز:** وهي عملية التخلص من الدواء بعد استقلابه في الجسم، إما عن طريق الرئتين، أو الجلد، أو البول، أو الأمعاء.

وعلى هذا الأساس فإن لكل دواء معاملاً دوائياً خاصاً به.

معامل دوائي محدود Narrow Therapeutic Index: فالأدوية ذات المعامل الدوائي المحدود تعطي فعالية عالية على جرعة قريبة من الجرعة السامة. مثل أدوية الصرع، والجلطات، وبعض المضادات الحيوية، وأدوية السرطان.

الأدوية ذات المعامل الدوائي الواسع Wide Therapeutic Index: تعطي تأثيراً فعالاً بجرعات أقل من الجرعة السامة مثل أدوية تسكين الألم.

ثانياً:ديناميكية الدواء pharmacodynamics

إن ديناميكية الدواء تعني دراسة التأثيرات الحيوية والفسيولوجية وميكانيكية عملها في الجسم. وباختصار فإن ديناميكية الدواء تعني ماذا يعمل الدواء بالجسم.

ماذا يعمل الدواء بالجسم؟

يقوم الدواء بأحداث التغيرات التالية في الجسم:

- تأثير منشط stimulating
- تأثير مثبط depressing
- تأثير قاتل للخلايا cell destroying
- تأثير استبدالي بحيث تستبدل المركبات الدوائية بأخرى وسطية أثناء عملية الأيض.

وهذه التغيرات إما أن تكون مرغوباً فيها أو غير مرغوب فيها. مثلاً الأسبرين يقوم بتعطيل الإنزيم المصنع للمركبات التي تحدث الشعور بالألم، لذلك فإنه يعطي آثاراً إيجابية، في حين أن بعض الأدوية تزيد من احتمال حدوث السرطان، أو موت الأنسجة، أو الإدمان، وكل هذه التأثيرات سلبية غير مرغوب فيها.

مفهوم الجرعة الدوائية Drug Dose

الجرعة: هي كمية الدواء اللازمة لإحداث التغيرات المطلوبة من الدواء في الجسم وهذه الكمية إما أن تكون جرعة فعالة أو قاتلة، وتتأثر الجرعة بجنس المريض وسنه، ووزنه، وسرعة تفاعلها في الجسم وطريقة أخذ الدواء ، ويقول باراسيلسوس: يكفي جرعة واحدة لإحداث السمية.

طرق تناول الدواء

- عن طريق الفم.
- عن طريق الجلد، وهي أما تحته أو في العضل، أو بالوريد.
- الطريق الموضعي كالمرهم.
- طرق أخرى كالشرج

مؤثرات أخرى على عمل الأدوية

- المواد المنشطة Agonist Substance: وهي مواد تشبه الدواء، وتتحد مع مستقبلات الدواء، وتزيد من فاعلية الدواء.
- المواد المثبطة Antagonists: وهي مواد ترتبط مع مستقبلات الدواء وتثبط عمل المُستَقبِل، مما تقلل من تأثيرها الإيجابي.
- المواد المشاركة Synergism: وهي مواد تضاف إلى الدواء لزيادة فعالية الدواء الإيجابية.

2-8-1 العلاج بالطب الحديث

ويعرف بالعلاج العرفي والذي يعتمد بالأساس على إستخدام مواد - أدوية- كيماوية (شكل رقم 11-2) تعطي تأثيرات تختلف عن تلك التي يسببها المرض، وتسبب آثاراً جانبية على الشخص المعالج. إن المواد الكيماوية المستخدمة تقوم على قتل الكائن المسبب للمرض مع ترك آثار جانبية على الشخص المعالج أيضاً. إن كل العلاجات الكيماوية والتي كانت معروفة حتى عام 1900م يمكن حصرها في ثلاثة علاجات وهي:

1- علاج السفلس بمركبات الزئبق.
2- علاج الملاريا بلحاء الكينا Cinchona.
3- علاج الزحار أو الديزنطاريا Dysentery بمركب من نبات عرق الذهب Ipecacaunha.

شكل 11-2: بعض العلاجات الكيماوية

وقد بدأ هذا النوع من العلاج على يد الطبيب الألماني بول ايريش Paul Erich ، و قد تطورت طرق العلاج مع بداية القرن العشرين، عندما فحص العالم بول مركبات وأصباغاً

كيماوية ذات تأثيرات دوائية، عندما كان تلميذاً في كلية الطب, وفي عام 1935م عانت بنت الطبيب الألماني جيرهارد دوماج Gerhard Domagk (الذي كان يعمل في مصنع ألماني للأصباغ) من التهاب بكتيري بسبب وخز دبوس ملوث، وعندما أشرفت ابنته على الهلاك، قام والدها بإعطائها جرعة من صبغة برونتوسيل Prontosil، مما أدى إلى انخفاض درجة حرارتها المرتفعة. ويعدّ هذا الحدث مهماً لأنه بيّن فيما بعد أنه غيّر معايير العلاج البكتيري, حيث إنه أنقذ حياة الفتاة واستخدم لعلاج المصابين بالتهاب البكتيريا من بعدها. و على إثر ذلك و في عام 1939م نال الطبيب دوماج جائزة نوبل، و خلال هذه الفترة قام عالم فرنسي يدعى إيرنست فورنو Ernest Fourneau بدراسة تأثير صبغة البرونتوسيل على جسم الإنسان, وتبين أنها تنقسم إلى مركب السلفات في داخل الجسم, ثم راج استعمال مركبات السلفا رواجاً هائلاً لعلاج الإنتانات (التعفنات)، و الإلتهابات الجرثومية الدقيقة, ومن ثم تطور هذا النوع من العلاج باكتشاف العالم الاسكتلندي الكسندر فليمنج Alexander Fleming البنسلين.

2-8-2 العلاجات والأدوية الكيماوية

تقسم العلاجات والأدوية الكيماوية إلى عدة أنواع و ذلك حسب الكائنات المسببة للمرض، ومن أهم هذه العلاجات :

شكل12-2: بعض المضادات الحيوية

المضادات الحيوية Antibiotics

وهي مركبات (شكل12-2) كيماوية تفرز من كائنات حية دقيقة ضد كائنات حية أخرى, ومن أشهر هذه المركبات مركب البنسلين, و تنقسم المضادات الحيوية حسب درجة تأثيرها في القضاء على الكائنات الحية الدقيقة إلى قسمين هما:

1- المضـادات الحيويـة ضـيقة المطيـاف Narrow Spectrum Antibiotics : أي أنهـا فعالـة ضـد كائنـات حيـة محـددة, مـثلاً علاج Bactericin يعدّ علاجاً فعالاً للبكتيريا موجبة الجرام فقط (البكتيريا الموجبة الجرام هي التي تستقبل صبغة الجرام وتتلون بوجودها).

2- المضادات الحيوية واسعة المطياف Broad Spectrum: أي أن هذه المضادات فعالة ضد أنواع مختلفة من الكائنات الحية الدقيقة ،مثلاً دواء Streptomycin يعدّ دواءً فعالاً ضد البكتيريا موجبة وسالبة الجرام.

وقد تكون هذه الأدوية أيضاً :-

- قاتلة Cidal أي تقتل الكائنات الدقيقة .
- موقفة للنمو Static أي أنها لا تقتل بل تمنع الكائنات الدقيقة من التكاثر والنمو. **كما يعتمد مدى تأثير الدواء على تركيزه** ، حيث إنه قد يكون قاتلاً على تركيزٍ معين، أو موقفاً للنمو على تركيزٍ آخر ، كما أن تأثير الدواء قد يكون قاتلاً لنوعٍ معين من الكائنات الدقيقة, بينما يكون موقفاً للنمو لنوعٍ آخر, وهذا يعتمد على طبيعة تأثير جهاز مناعة العائل ضد الكائن المسبب للمرض.

3-8-2 طرق عمل المضادات الحيوية

تختلف المضادات الحيوية عن بعضها البعض بطريقة عملها للقضاء على الكائنات الحية والدقيقة، وتتمثل هذه الطرق بما يلي:

1. مركبات حيوية تمنع تكوين الجدار الخلوي للبكتيريا، حيث تقوم هذه المضادات الحيوية على إيقاف عمل الإنزيم المهم في تصنيع الجدار الخلوي للبكتيريا Transpeptidase، و من هذه المضادات: Penicillin, Ampecillin, Bacitracin.

2. مركبات حيوية تمنع تصنيع البروتين، و تعمل هذه المركبات على شل عمل الشيفرة الوراثية mRNA التي تعطي الأوامر لتصنيع البروتين، أو الإنزيمات المهمة في هذه العملية، ومن هذه الأدوية: Streptomycin, Tetracycline, Chloramphenicol, .Erythromycin.

3. مركبات تمنع تضاعف DNA مثل : Ciprofloxacin.

4. مركبات تشل عمل الغشاء البلازمي للبكتيريا مثل: Polymexin.

5. مركبات تعطل عمليات الأيض مثل: Dapsone, .Sulfonamides, Trimethoprim

2-8-4 أنواع المضادات الحيوية

تختلف المضادات الحيوية عن بعضها البعض من حيث التركيب والوظيفة، وهذه الأنواع مبينة في الجدول2-2.

جدول2-2: أنواع المضادات الحيوية

العدد	النوع	الأمثلة
1	مركبات البنسلين Penicillins	Penicillin G, Ampicillin
2	السيفالوسبورينات Cephallosporins	Cefoxitin
3	مركبات Chloramphenicol	Chloramphenicol
4	مركبات Macrolides	Erythromycin
5	مركباتAmino glycoside	Streptomycin
6	مركبات Tetracycline's	Tetracycline
7	مركباتQuinolones	Nalidixic Acid
8	مركبات السلفات Sulfa drugs	Sulfamethoxazole Norfloxacin

حساسية البكتيريا للمضادات الحيوية

إن سوء وفرط استعمال المضادات الحيوية يجعل البكتيريا تفقد الحساسية لهذه الأدوية, مما دعت الحاجة العلاجية إلى تطوير أدوية جديدة من الجيل الثاني والثالث لهذه المضادات الحيوية والتي تحتوي على أكثر من مركب كيماوي واحد وذات فاعلية عالية.

أسباب فقدان البكتيريا لحساسية الأدوية

1- إن البكتيريا تحتوي على مواد وراثية خارج المادة الوراثية الموجودة في الكروموسومات، والتي تسمى البلازميدات Plasmids ، حيث إن البلازميد هو مادة وراثية مكونة من DNA حلقي و مزدوج السلسلة, كما يحتوي على جينات تقوم بتصنيع بروتينات تقاوم فاعلية الأدوية.

2- بعض أنواع البكتيريا تمنع دخول المواد الكيماوية إلى داخل الخلايا.

3- البعض الآخر منها يقوم بضخ الدواء إلى الخارج بعد دخوله إلى الخلية.

4- بعض أنواع البكتيريا تقاوم الدواء بطريقة تحويل الدواء إلى مركبات غير فعالة, مثلاً: بعض أنواع البكتيريا تفرز إنزيم ضد البنسلين.

5- بعض أنواع البكتيريا يقوم بتعديل المستقبلReceptor لهذا الدواء، والموجود على غشاء الخلية كالإنزيمات التي تتفاعل مع هذا الدواء.

6- بعض الأنواع الأخرى من البكتيريا ينتج أجيالاً مقاومة للدواء بعد التعرف إليه.

2-8-5 بعض الأمراض البكتيرية وطرق علاجها بالمضادات الحيوية

تسبب البكتيريا كثيراً من الأمراض كالكوليرا، والسحايا، والإلتهابات الجلدية، وغيرها من الأمراض، و يبين الجدول 3-2 بعض الأمراض البكتيرية وطرق علاجها بالمضادات الحيوية.

جدول 3-2: بعض الأمراض البكتيرية وطرق علاجها بالمضادات الحيوية

Drug Of Choice العلاج	Pathogen البكتيريا المسببة للمرض	Disease المرض
Erythromycin, Penicillin G	*Corynebacterium, Diphtheriae*	الدفتيريا
Cephalosporin, Cloxacillin	*Staphylococcus*	النيمونيا
Erythromycin, Penicillin G	*Streptococcus*	بكتيريا الجلد،الحلق
Ampicillin	*Bordetella Pertussis*	السعال الديكي
Ciprofloxacin, Trimethoprim	*Shigella D*	الديزنطاريا
Tetracycline, Sulfamethoxazole	*Vibrio Cholerae*	الكوليرا
Rifampin PLUS Isoniazid	*Mycobacterium Tuberculosis*	السل
Ceftriaxone, Ampicillin	*Salmonella Tiphi*	التيفوئيد
Ceftriaxone, Cefotaxime	*Haemophilus Influenzae*	التهاب السحايا

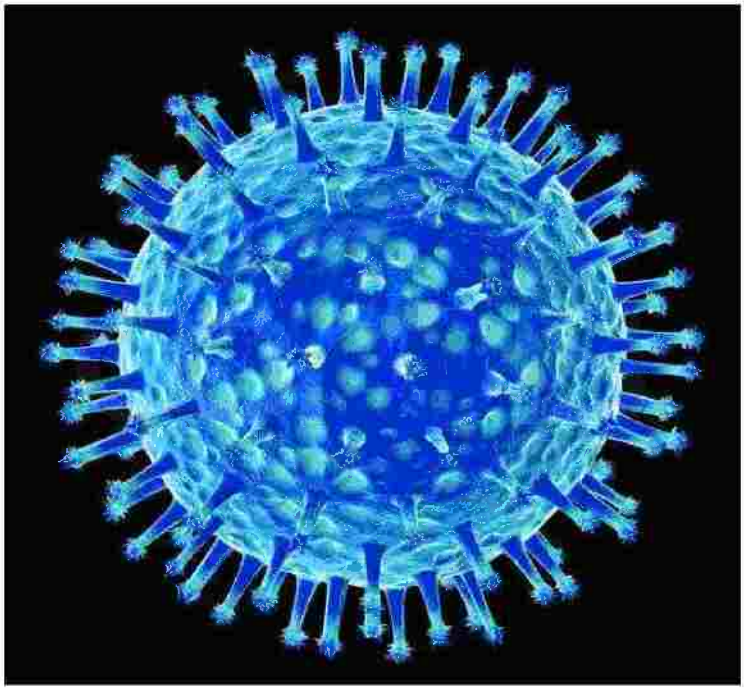
6-8-2 مضادات الفيروسات Antiviral Agents

الفيروسات عبارة عن جسيمات متناهية في الصغر، لا تتكاثر إلا بوجود كائن حي وتتركب هذه الجسيمات من جزأين أساسيين هما:

1. الغلاف البروتيني Protein Coat: ويحتوي على مركبات بروتينية معقدة، وتعمل كمجسات لمستقبلات الخلايا التي تهاجمها.
2. المادة الوراثية وهي إما أن تكون مصنوعة من DNA أو RNA فقط، ولا توجد هناك فيروسات تحمل كلا المادتين الوراثيتين.

ومع أن الفيروسات كائنات متناهية في الدقة إلا أنها تتفاوت في أحجامها ما بين 400-300 nm, فمثلاً أكبر أنواع الفيروسات حجماً يقارب حجم البكتيريا, ومن الأمثلة على ذلك فيروسات الجدري والتي تعرف ب Pox Viruses والذي يقارب حجمها أصغر أنواع البكتيريا، كما ويمكن رؤية هذه الفيروسات تحت الميكروسكوب, أما أصغرها حجماً فهي غاية في الدقة مثل: picorna viruses.

وتبين الجداول التالية أهم صفات و أنواع والأمراض التي قد تسببها الفيروسات.



شكل13-2: منظر لفيروس إنفلونزا الطيور

إن أهم أشكال الفيروسات مبين في الجدول 4-2، وأنواعها في جدول5-2، أما جدول 2-6 فيبين أهم الأمراض الفيروسية وطرق علاجها، أما شكل 13-2 فيبين منظرا لفيروس إنفلونزا الطيور.

جدول 4-2: أهم أشكال الفيروسات:

Example مثال	Structure الشكل
Picorna Viruses	Icosahedral Structure 1- متعدد الوجوه المنتظم
TMV	Helical Structure 2- الشكل اللولبي
Herpes Viruses	Enveloped Structure 3- الشكل المغلف
Bactreriophages	Complex Structure 4- الشكل المعقد

جدول 5-2: أهم أنواع الفيروسات

Herpes, Papova, Pox, Papiloma Viruses	فيروسات تحمل العامل الوراثي DNA
Polio, Retro, Influenza, Reo, Rabies viruses	فيروسات تحمل العامل الوراثيRNA

جدول6-2: أهم الأمراض التي تسببها الفيروسات وطرق علاجها

Drug Of Choice العلاج المناسب	Viral Diseases الأمراض
Immunoglobulin's	1. **أمراض فيروسية تنقل عن طريق الهواء**
Amantidine	جدري الماء
Immunoglobulin	الإنفلونزا
Immunoglobulin	الحصبة
Immunoglobulin	أبو نكف
Famvir, Immunoglobulin	الحصبة الألمانية
	الجدري
---	**2 . أمراض فيروسية تنتقل عن طريق الحشرات**
---	حمى حشرة كولولادو
	الحمى الصفراء
	3. فيروسات تنتقل عن طريق التلامس
Zidovudin	الإيدز
Immunoglobulins	الرشح والزكام
Acyclovir, (Zovirax)	الهربس
Acyclovir	فيروس الليوكميميا
Human Rabies Immunoglobulin	داء الكلب
Interferon- α	التهاب الكبد الوبائيB
---	4. فيروسات تنتقل عن طريق الطعام
---	فيروس الالتهاب المعوي
	فيروس التهاب الكبد الوبائي A, E
Immunoglobulins	الكساح
	5. فيروسات الجلد
Interferon- α	فيروس الثآليل

2-8-7 مضادات الأمراض الفطرية واستعمالاتها

الفطريات هي كائنات حيه تتغذى على المركبات العضوية المتحللة بواسطة الامتصاص،ومنها المفيد كالمشروم والخميرة، ومنها ما يقوم بتصنيع الأدوية كفطر البنسلين، ومنها الضار والمسبب للأمراض (جدول 2-7) كفطر القدم الرياضي.

جدول7-2: أهم الأمراض الفطرية وطرق علاجها

العلاج Drug of Choice	المرض Disease	الفطر Fungus
Griseofulvin	Tinea	Trichophyton
Amphotericin	Zygomycosis	Filamentous Fungi
Nystatin	Candidiasis	Yeast
Amphotericin	Blastomycosis	Dimorphic Fungi

2-8-8 مضادات الطفيليات والديدان

كما وتسبب الطفيليات و الديدان أمراضاً مختلفة كما هي مبينة في الجدول8-2.

جدول 8-2: بعض الطفيليات وعلاجها

العلاج Drug Of Choice	الطفيل Parasite
Vermox	الديدان الحلقية
Niclocide	الديدان الشريطية
Antiminth	الديدان الدبوسية
Mentizole	الديدان الخيطية

2-8-9 مضادات الملاريا و الأميبا

يسبب الملاريا طفيلاً يدعى البلازموديوم، أما الأميبا (جدول9-2) فهي طفيليات دقيقة وحيدة الخلية تسبب أمراضاً في الجهاز الهضمي كالزحار أو الديزنطاريا.

الجدول 9-2: أهم العلاجات والأدوية للملاريا و الأميبا

العلاج Drug Of Choice	الكائن المسبب للمرض Pathogen
Arslen, Doxycyline, Fansidar	الملا ريا
Vodoxin, Flagyl	الأميبا

10-8-2 طرق تصنيف الأدوية والعلاجات الكيماوية حسب الوظيفة

تصنف الأدوية والعلاجات الكيماوية حسب الوظيفة بعدة طرق، وقد قمت بإعدادها في الجدول 10-2 في الصفحة التالية بطريقة مبسطة كي يسهل تذكرها (أنظر Prescott 1996 و Scherer 1996.

جدول10-2: طرق تصنيف الأدوية والعلاجات الكيماوية

الصنف Type	العمل Mode Of Action	العلاج Drug Of Choice
1. المسكنات ومخفضات الحرارة	مسكنة ومخفضة للحرارة	Advil, Aspirin, Paracetamol, Acetaminophine (Tylol)
2. مسكنات مخدرة	مركبات مسكنة ومخدرة	Doragesic, Talwin, Darvon, Morphine Sulfate
3. مضادات الحموضة	تقلل حموضة المعدة	Aluminum Carbonate Gel, Malox Plus
4. المضادات الحيوية	مضادات الكائنات الحية الدقيقة	Penicillin, Ampicillin, Cloxacillin, Tetracycline
5. مضادات الهيستامين	تقلل الحساسية	Adrenaline, Ephidrine, Loratidine, Telfast
6. أدوية الأوعية الدموية والقلب	أدوية تستعمل لتقليل الضغط وتحسين أداء القلب	Norvasc, Normin, Captopril, Streptase
7. موانع الحمل	تمنع حدوث الحمل	Ovral, Demolin, Ovcon, Triphasil
8. أدوية الجهاز العصبي	تقوم على تسكين الأعصاب	Amphetamine, Caffeine, Theophylline
9. أدوية الجهاز الهضمي	تحسن عمل الجهاز الهضمي	Imodium, Famodin, omeprazole
10. المسهلات	تستعمل لتليين الأمعاء	Laxadin, Liquid Paraffin, Mustard oil
11. مضادات التشنج	تقلل من حدوث التشنج	Valium, Meprobate, Chlorpromazine
12. الهرمونات	تحسن الأداء الهرموني في الجسم	Insulin, Cortisol, Testosterone, progesterone, Thyroxin
13. أدوية التنويم	تقوم على إحداث التنويم	Amobarbital, Butabarbital
14. مهدئات الأعصاب	تقلل التوتر العصبي	Diazepam, Quazepam, Temazepam
15. مضادات السل	تقوم على قتل الكائنات المسببة للمرض	Rifampin, Isoniazid, Dapsone
16. أدوية أدرنالية التأثير	تحفز عمل الأدرينالين	Intropin, Isopril, Adrenaline
17. أدوية مضادة للأدرنالين	تقلل عمل الأدرينالين	Atenolol, methyldopa, Betaxolol
18.مدرات البول	التخلص من السوائل الزائدة وطردها عن طريق البول	Bumex, Diamox, Lasix

ملاحظة هامة

- هذه بعض الأمثلة على الأدوية الكيماوية
- لا يجوز استخدام الأدوية الكيماوية دون استشارة الطبيب بأي حال من الأحوال.

التأثيرات الجانبية للأدوية الكيماوية والتفاعلات الدوائية

تعرف الموسوعة العلمية (Wikipedia) التأثيرات الجانبية للأدوية الكيماوية بأنها تأثيرات غير طبيعية وغير مرغوب فيها، وهذه التأثيرات تكون في العادة مؤذية للجسم وهي تكون متوقعة أو غير متوقعة. وتحصل التأثيرات الجانبية بسبب العلاجات الكيماوية أو العلاج الفيزيائي أو عند الخضوع للعمليات الجراحية، كما أن التأثيرات الجانبية تسبب مشكلات طبية عديدة، مما تؤثر سلباً على طريقة الكشف وتشخيص المرض، و إن جميع الأدوية الكيماوية لها تأثيرات دوائية قد تكون خفيفة، أو متوسطة، وفي بعض الأحيان لها تأثيرات خطيرة، وتظهر هذه التأثيرات جراء استعمال الدواء عند الجرعة الأولى، أو بعد عدة جرعات من أخذ الدواء، وكذلك تختلف شدة هذه التأثيرات من شخص لآخر حسب قدرة تحليل الجسم لهذه المواد، أو قدرته على مقاومتها، وعند دخول الأدوية إلى الجسم تعرف من قبل الجسم على أنها أجسام غير مرغوب فيها، أو أجسام غريبة على جهاز المناعة، إذا احتوت على مركبات بروتينية، أو سكرية، أو مركبات لها وزن جزيئي كبير، مما ينشط جهاز المناعة، ويقوم برفضها، وعند دخول هذه المركبات الغريبة إلى تيار الدم تذهب المركبات الكيماوية إلى الكبد، ويقوم الكبد بتحليلها وتحويلها إلى مركبات وسطية، حيث يتم نقلها من الكبد إلى الدم، ومن ثم يتم طردها عن طريق الكليتين إلى خارج الجسم.

ولعل من أسباب حدوث تأثيرات جانبية للأدوية الكيماوية في الجسم ما يلي:

- التركيب الكيماوي حيث إن الجسم يتركب من مواد كيماوية وعند دخول الدواء الكيماوي يسهل التفاعل فيما بينهما.
- الأدوية الكيماوية لا تميز بين الخلايا الغريبة كالبكتيريا أو الخلايا الجسدية، أي أن الأدوية الكيماوية تؤثر على جميع الخلايا دون استثناء، مثلاً أدوية

الإحباط لا تقوم على تقليل الإحباط فقط، بل تساعد على زيادة الوزن، وتقليل ضغط الدم، وجفاف الفم، والإمساك، والتنويم.

- سرعة انتشارها إلى جميع أنسجة الجسم عبر الدم.
- الأدوية الكيماوية تحل محل مركبات تحفظ توازن الجسم كالهرمونات والنواقل العصبية، مما يؤدي إلى حدوث خلل وظيفي في الجسم.

ولعل من أكثر الآثار الجانبية التي تسببها الأدوية الكيماوية ما يلي:

1. الصداع، والدوخة، والإستفراغ.
2. تساقط الشعر، وفقر الدم، خاصة الأدوية التي تعالج السرطان.
3. الإدمان خاصة مع الأدوية المهدئة للأعصاب.
4. الجلطة القلبية خاصة عند استعمال مركبات الفياغرا Viagra.
5. الإمساك أو الإسهال عند استعمال مركب Xenical.
6. بعض الأدوية تسبب الإجهاض عند المرأة الحامل.
7. بعض الأدوية تسبب التسمم.
8. أدوية الأسبرين قد تسبب القرحة مع الاستعمال المتواصل.
9. بعض الأدوية تسبب فشلاً كلوياً مثل Gentamycin.
10. الأدوية المضادة للإحباط تؤدي إلى تعطيل الرغبة الجنسية مثل Fluxetine
11. بعض الأدوية تسبب ارتفاع ضغط الدم مثل Ephedrine .

كما أن هناك آثاراً جانبية متعددة وذلك حسب الدواء المستخدم، لذلك يمنع استخدام الأدوية الكيماوية دون الاستشارة المسبقة للطبيب.

9-2 العلاج بالطب البديل أو المكمل:Alternative medicine

منذ آلاف السنين والأطباء يقومون بمعالجة المرض بطرق مختلفة تعتمد على فلسفات ونظريات خاصة بمجتمعاتهم. ويعدّ الطب الذي لا يعتمد على العلاج العرفي الحديث أو المعروف بالألوباثي Allopathic medicine بالعلاج البديل ويأتي تحت عدة مسميات مثل:

2-9-1 الطب البديل Alternative Medicine

إن أي طب خارج نطاق الطب العرفي الحديث أو الكيماوي يسمى بالطب البديل، وهذا الطب يغطي رقعة واسعة من الفلسفات والنظريات الطبية التي تستخدم للعلاج والتي لا تستخدم بالضرورة في مدارس الطب الحديث كالعلاج بالإبر الصينية، و العلاج المثلي، و العلاج الأيورفيدي، وغيرها، أنظر عزام 1988، Vickers, Zollman 1999.

2-9-2 الطب المكمل Complementary Medicine

إذا استخدمت طريقة العلاج طريقة الطب البديل فإن العلاج يسمى العلاج بالطب البديل، أما إذا استخدم العلاج الحديث الكيماوي بالإضافة إلى العلاج بالطب البديل فانه يعرف بالطب المكمل. مثال ذلك معظم المستشفيات الصينية تستعمل العلاج بالإبر الصينية بدلاً من التخدير في العمليات الجراحية لتقليل الألم، أنظر المراجع: Mark 2002, Speigel 1998, Vincent 1997, Woodham 1997.

2-9-3 الطب الكلي التكاملي Holistic Medicine

جاء هذا المصطلح من اللغة الانجليزية، حيث إن كلية الشيء (وهي صفة وليست اسما وتكتب holistic أو Wholism) تعني الشمولية، وشمولية الإنسان تضم العناصر الثلاثة: الجسم والروح ، والنفس مجتمعة، وهذا المبدأ يعرف بمبدأ الشمولية (Holism :- a state of wholeness.)، وحسب هذا المبدأ لا يمكن تجزئة الإنسان من هذه العناصر، وعند علاج الإنسان المريض يجب مراعاة هذه العناصر جميعها مع مراعاة الطريقة العرفية الحديثة بالعلاج، بالإضافة إلى العلاج بطرق الطب البديل المختلفة. ويساعد هذا النوع من الطب على:

- التوازن والتكامل بين الجسد والعقل والعاطفة والروح في الإنسان عند العلاج.
- إنشاء علاقة احترام متبادلة بين المريض والشخص المعالج.
- إنشاء علاقة احترام وتعاون بين الآخرين والبيئة أيضاً.
- جعل الحالة الصحية نظام حياة.

- مشاركة المريض نفسه بالقرارات الصحية والطرق العلاجية التي يجب أن تتخذ تجاهه.

وكغيره من أنواع الطب الأخرى فإن الطب التكاملي الكلي يعتمد على المبادئ التالية:

- كل شخص فريد بذاته.
- الرؤية الروحية والعلمية والفنية يجب استخدامها في المعالجة.
- للحياة معنى وهدف وفقدانها يفسد الصحة.
- المرض يعطي فرصة للتغير الإيجابي والتوازن المطلوب بين الجسم والحياة.

4-9-2 العلاج الطبيعي Natural Medicine

وهذه الطريقة من العلاج تتبع طريقة الطب التكاملي وتنظر إلى الإنسان بأنه مكون من العناصر الروحية، والجسدية، والنفسية، والعاطفية، و العلاج الطبيعي هو عبارة عن موقف شخصي، مثلاً: بدلاً من أن تسرع إلى تناول الأسبرين لتخفيف الألم وما يسببه من قرحة معدية، هرول إلى أقرب مخدة وخذ قيلولة بسيطة للتخلص منه. أو بدلاً من أن تأخذ حبة الديكلوفين المسكنة لألم العضلات والمفاصل عليك أن تلجأ إلى التدليك الساخن للعضلات للتخلص من الألم، و إن معظم العلاجات الطبيعية تقوم على استعمال المساج أو التدليك (Massage)، واستخدام الأعشاب والماء في علاج الأمراض المختلفة أيضاً، وهو علاج فعال للأمراض المزمنة وليس للحالات الطارئة.

شكل14-2: النباتات صيدلية الطبيعة

5-9-2 ممارسة الطب البديل على مر العصور

إن ممارسة الطب البديل ليست وليدة العصر الحديث بل هي قديمة قدم التاريخ. فعلى سبيل المثال إن مخطوطات العلاج الهندي الأيورفيدي وجدت منذ أكثر من 5500 عام، أما الطب التقليدي الصيني فله جذور تعود إلى أكثر من 4500عام، وكذلك الطب الفرعوني له جذور تعود إلى أكثر من 3500عام، وهذا يظهر جلياً من خلال الرسومات الموجودة في المعابد الفرعونية، والتي تمثل طرقاً رائعة جداً في العلاج، مثل العلاج بالتأمل، والعلاج بالحمامات الساخنة، والعلاج بالموسيقى، والرقص، والغناء، والعلاج بطب الأعشاب، كما اشتهر الطب المصري بالبرديات، ولعل أشهر هذه البرديات هي بردية إبرز Ebres والتي وجد فيها التداوي في الحبة السوداء (شمش الدين 1995)، كما وجد فيها التداوي بأمور أخرى على النحو الآتي:

- قشر الرمان والزعتر طاردان للديدان.
- العرعر مدر للبول
- القنب الهندي، والخشخاش، والسكران، واللقاح، مسكنات.
- الحنظل، والصبر، والتين، والخروع، ملينات.
- الينسون، والكمون، والنعناع، طاردات للريح.
- الحلبة، وحب الهيل، هاضمان ومشهيان.

وانتقل الطب الفرعوني إلى بلاد الإغريق، وتأثر الطب الإغريقي تأثراً كبيراً بالطب الفرعوني، وطور الإغريق الطب، حيث صار يعتمد على طريقة البحث العلمي التجريبي، ومن أشهر أطباء الإغريق "أبقراط" والذي أطلق عليه أبو الطب لبراعته وحنكته، وقد حاول الملوك أن يجلبوه إلى بلادهم بالذهب. وعند ظهور السيد المسيح "عليه السلام" أكرمه الله سبحانه وتعالى بكرامات الشفاء من المرض، قال تعالى: "وأبرئ الأكمه والأبرص وأحى الموتى بإذن الله وأنبئكم بما تأكلون وما تدخرون في بيوتكم إن في ذلك لأية لكم إن كنتم مؤمنين". 49 سورة آل

عمران، ولقد اشتهر العلاج بعد المسيح "عليه السلام" بالعلاج الروحي. ولا غرابة في ذلك، فعند ظهور الحبيب "محمد" عليه الصلاة والسلام حث أصحابه على التداوي، ووصف لهم طرقاً لعلاج الأمراض المختلفة. وما زال طب الأعشاب يعدّ مرجعاً قيماً في البحث العلمي إلى يومنا هذا، كما قام عليه السلام بالمعالجة الروحية والصلاة، والدعاء، فكان عليه السلام يضع يده على المريض ويدعو له بالشفاء، وكان يدعو للمريض بالشفاء بالقرآن. وهذا الموضوع تراه مفصلاً - بإذن الله تعالى- في الباب السادس من هذا الكتاب في طب الأعشاب. ولا بد أن أنوه هنا إلى أهمية هذا النوع من العلاج، وبالتوازي مع العلاج العضوي بالوسائل المتاحة، مما جعل الغرب يقيمون له المراكز والمدارس فانتشرت طرق العلاج بالصلاة، والتأمل، والرياضة النفسية في شتى أنحاء العالم.

2-9-6 الطب البديل والمكمل في العصر الحديث

في دراسة نشرت في مجلة Jan,28, New England journal of medicine لوحظ أنّ واحداً مقابل ثلاثة مرضى استخدموا العلاج بالطب البديل. أما في أمريكا فقد تمّ تسجيل 425 مليون زيارةٍ لعيادات الطب البديل عام 1990م. وفي عام 1992 أسس معهد الصحة الوطني في بثيدا ميريلاند Batheda Maryland في أمريكا معهداً للطب البديل بكلفة ثلاثة ملايين دولاراً سنوياً، و ذلك فقط لعملية التدريب وجلب المدربين، واستخدام وتعلم التقنيات المستعملة في جميع أنواع الطب البديل. وفي أمريكا أيضاً في عام 1993م بلغ مقدار المصاريف المنفقة على الطب البديل ما يزيد عن 1,5 مليار دولار، مقارنة مع العلاج الكيماوي المقدّر ب13 مليار دولار. كما قدرت منظمة الصحة العالمية أن 80% من سكان العالم يستخدمون العلاج بالطب البديل (ديبرا 2004م)، خاصة طب الأعشاب، لهذا فقد بلغت تكاليف الطب البديل أكثر من 21 مليار دولار لعام 1995 في أمريكا. أما بالنسبة إلى عدد الزيارات لعيادات الطب البديل فقد ازدادت بأكثر من 40% مقارنة بزيارات الطب العرفي بين عامي 1990م و1997م في أمريكا كما هو مبين في الشكل 15-2:

شكل 15-2: الزيادة في عدد الزيارات للطب البديل والطب العرفي بين عام 1990إلى عام 1997م

2-9-7 العوامل التي تحد من تقدم البحث في مجال الطب البديل والمكمل

هناك عدة أمور تحول دون تقدم البحث العلمي في مجال الطب البديل والمكمل (Astin 1998, Woodham 1997) و و لعل من أبرزها ما يلي:

- ✓ ضيق نطاق المشاريع البحثية المدعومة في هذا المجال من قبل الحكومات أو المؤسسات البحثية.
- ✓ ضعف الكفاءة في مجال البحث العلمي عند المدربين في مجال الطب البديل.
- ✓ عدم الوعي الكافي عند عامة المرضى، مما يقلل من نسب المرضى المتوجهين إلى العلاج بالطب البديل، وهذا يؤثر سلباً على طبيعة تدوين الحالات المرضية ودراستها بأسلوب علمي دقيق.
- ✓ في مجال النشر للأبحاث العلمية، فإن الأبحاث المقدمة في مجال الطب البديل ما زالت تعدّ أقل درجة من مستوى الأبحاث التي تنشر في مجال الطب العرفي.
- ✓ بعض أنواع الطب البديل توجد تحت رعاية علمية أكاديمية مثل الوخز بالإبر وطب الأعشاب، وبعضها مثل طب المنعكسات والعلاج بالعطور قد لا يكون

الممـارس تجـاوز إلا دورة بسـيطة لا تغنيـه إلا فـي طريـق الممارسـة، بينمـا يفتقر إلى الأسلوب العلمي الحديث.

2-9-8 مقارنة بين الطب البديل والطب العرفي الألوباثي

وبعد هذا التقديم المفصل فإنه من الممكن وضع مقارنة (جدول 11-2) توضح الفرق بين الطب البديل و الألوباثي (Penson 2001, Frank 2007, Cincotta 2006 ، وذلك على النحو الآتي:

جدول11-2: مقارنة بين الطب البديل والطب العرفي

العنصر	الطب البديل	الطب العرفي الألوباثي
1-التكلفة	غير مكلف	مكلف للغاية
2-المرجعية العلمية	بعض أنواعه لا تعتمد على أسلوب البحث العلمي	يعتمد
3-الآثار الجانبية بسبب العلاج	في الغالب لا توجد	توجد هناك آثار جانبية وقد تكون خطيرة ومعقدة
4-الوقت الزمني للتعامل مع الحالة المرضية	يتعامل مع الحالات المزمنة والتي تحتاج إلى وقت أفضل	يتعامل مع الحالات الطارئة والتي تحتاج إلى عمليات جراحية أفضل
5-المواد المستخدمة في العلاج	في الغالب مواد طبيعية كالعطور والأعشاب والماء	مواد ومستحضرات كيماوية
6-طريقة العلاج والمعالجة	تعتمد على أن الإنسان بذاته كائن يختلف عن غيره ويعطى عناية خاصة به ولا يتجزأ فيه الروح عن الجسد؛ لذا يتطلب كل شخص علاجاً مناسباً يختلف عن الآخرين	الطبيب العرفي يعالج الحالة نفسها لعدة أشخاص دون النظر إلى وحدانية وخصوصية النفس البشرية
7-التسمية	يأتي تحت مسميات متعددة كالطب البديل، التكاملي، الأرثوذكسي	يأتي تحت مسمى واحد الطب العرفي أو الكيماوي الألوباثي
8-المصدر	لكل نوع من أنواع الطب البديل له مصدر معين، فالطب الأيورفيدي الهند و الوخز بالإبر الصين، ومعظمها من الشرق	الطب الألوباثي نشأ وتطور في الغرب
9-العوامل المؤثرة في النشأة	لكل نوع من هذه الأنواع له عوامل تعتمد على الثقافة والتقاليد والطقوس التي نشأ فيها هذا الطب	يعتمد اعتمادا كليا على النظرة العلمية البحتة

2-9-9 الطب البديل ....لماذا؟.... وإلى أين؟

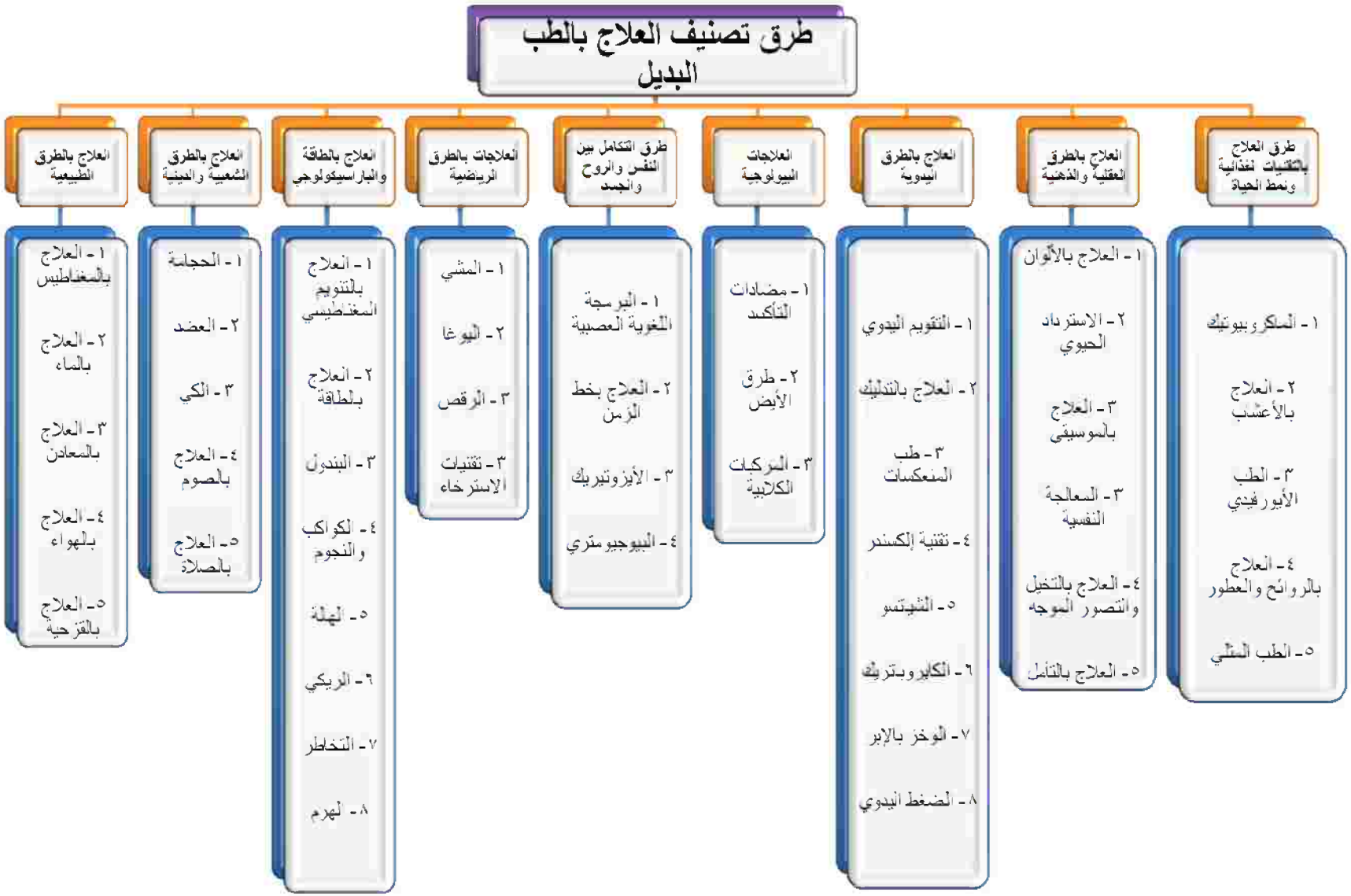
بعد أن استعرضنا وقارنا بين الطب التقليدي والطب البديل، لا بد لنا هنا أن نبين أهمية الطب البديل للقارئ العزيز، والنظرة المستقبلية لهذا الطب. إن الطب البديل وكما أشرنا كان موجوداً منذ القدم مع قدم الحضارة، والمعاناة البشرية على الأرض، وتبعاً لعدم التواصل في السابق، ونظراً لوجود ثقافات، وفلسفات، وتاريخ، وحضارات روحانية متعددة، نشأ الطب البديل في مناطق مختلفة في العالم، ففي الصين ظهرت أهمية الطب الصيني بالوخز بالإبر والتدليك، وفي الهند ظهرت أهمية العلاج بالنظام الأيورفيدي لجلب التوازن للنفس البشرية، وغيرها من الحضارات والبلدان الذين طوروا طرقاً خاصة بهم لعلاج مرضاهم، أما العرب فقد شتهروا منذ القدم في العلاج بالأعشاب والنباتات الطبية وتقدموا في هذا المجال. و لكن مع ظهور العلاج التقليدي الكيماوي تراجعت هذه العلوم الطبية البديلة وذلك في نهاية القرن الثامن عشر وبداية القرن التاسع عشر الميلادي.

وعندما جربت البشرية الآثار السلبية والمدمرة للمواد الكيماوية ناهيك عن مصاريف وتكاليف العلاج بها، برزت شمس المعارف القديمة تظهر من جديد. ومع ذلك، فإننا لا نريد أن نظلم الطب التقليدي، وما قدمه في مجال العلاج للبشرية خاصة في مجال السرعة في التعامل مع الحالات الطارئة والتي تحتاج إلى علاج، إلا أن الأطباء الممارسين لهذا الطب أدركوا أن هناك حالات باتت مستعصية وميئوساً، منها ولا يستطيع الطب الحديث أن يقدم لها شيئاً مثل السرطان، والروماتزم، والإكزيما، والحساسية، والإمساك المزمن، والسكري، والضغط، وغيرها من الأمراض التي وجدت حلولاً مرضية في العلاج البديل.

كما وأتمنى على جميع الباحثين العرب والمسلمين أن يُكَوّنوا ويؤسسوا مراكز بحثية متقدمة، لكي يتسنى لنا الانتفاع بهذا النوع من الطب، ونقاوم الهجمة المستعرة من الغرب، والتي تقدمت برقم قياسي لهذا النوع من العلاج، فلا تنس عزيزي القارئ إن هذا الطب بدأ في الغرب في نهاية الثمانينات، وتطور بشكل ملحوظ في التسعينات وفتحت له المراكز البحثية والمؤسسات العلمية على أوسع أبوابها عندما

وجدوا فيه شفاءً لحالات مستعصية لم يستطيعوا علاجها، حتى إن بعض المستشفيات الطبية في أمريكا وبريطانيا تقرر بعض أنواع الطب البديل في مدارسها الطبية، ولا يتخرج الطالب إلا إذا أنهى متطلبات الطب البديل بالتوازي مع الطب التقليدي، خاصة الوخز بالإبر الصينية، والتقويم للعمود الفقري Chiropractic therapy وطب الأعشاب، والطب المثلي، كلها أصبحت تدرس في المدارس والجامعات والكليات الطبية العليا، حتى أن الوخز بالإبر الصينية أصبح يستعمل كبديل عن التخدير في الحالات الجراحية، وهذا منتشر ومعمول به في الشرق و الغرب وبشكل خاص في الصين.

وقبل أن أقوم بدراسة تفصيلية عن النوع الأول من الطب البديل والذي يختص بطب الأعشاب سأعرض مخططاً تفصيلياً (شكل رقم 16-2) لأنواع الطب البديل المختلفة والأكثر شيوعاً و استعمالا والتي سيتم عرضها في كتب لاحقة بإذن الله ضمن سلسلة كتب الطب البديل، اجتهاداً منيّ ومتفقاً مع ما هو متعارف عليه. وذلك حسب اجتهادي الشخصي وحسب ما هو متعارف عليه، ضمن هذه السلسلة العلمية.


طرق تصنيف العلاج بالطب البديل
طرق العلاج بالتقنيات لغذائية ونمط الحياة
١ - الماكروبيوتيك
٢ - العلاج بالأعشاب
٣ - الطب الأيورفيدي
٤ - العلاج بالروائح والعطور
٥ - الطب المثلي
العلاج بالطرق العقلية والذهنية
١ - العلاج بالألوان
٢ - الاسترداد الحيوي
٣ - العلاج بالموسيقى
٣ - المعالجة النفسية
٤ - العلاج بالتخيل وانتصور الموجه
٥ - العلاج بالتأمل
العلاج بالطرق اليدوية
١ - التقويم اليدوي
٢ - العلاج بالتدليك
٣ - طب المنعكسات
٤ - تقنية إكسندر
٥ - الشيتسو
٦ - الكايروبتريك
٧ - الوخز بالإبر
٨ - الضغط اليدوي
العلاجات البيولوجية
١ - مضادات التأكسد
٢ - طرق الأيض
٣ - المركبات الكلابية
طرق التكامل بين النفس والروح والجسد
١ - البرمجة اللغوية العصبية
٢ - العلاج بخط الزمن
٣ - الأيزوتيريك
٤ - البيوجيومتري
العلاجات بالطرق الرياضية
١ - المشي
٢ - اليوغا
٣ - الرقص
٣ - تقنيات الاسترخاء
العلاج بالطاقة والباراسيكولوجي
١ - العلاج بالتنويم المغناطيسي
٢ - العلاج بالطاقة
٣ - البندول
٤ - الكواكب والنجوم
٥ - الهالة
٦ - الريكي
٧ - التخاطر
٨ - الهرم
العلاج بالطرق الشعبية والدينية
١ - الحجامة
٢ - العضد
٣ - الكي
٤ - العلاج بالصوم
٥ - العلاج بالصلاة
العلاج بالطرق الطبيعية
١ - العلاج بالمغناطيس
٢ - العلاج بالماء
٣ - العلاج بالمعادن
٤ - العلاج بالهواء
٥ - العلاج بالقرحية

المراجع

أولاً : المراجع العربية

1. القرآن الكريم
2. بروس ديبرا، مايلوين هاريس. مكتبة جرير، الطبعة الثالثة، 2004م.
3. شمس الدين احمد، التداوي بالحبة السوداء. دار الكتب العلمية، بيروت، الطبعة الأولى 1995م.
4. عزام سامية، دليل البدائل الطبية. دار الآفاق الجديدة، الطبعة الأولى، 1988م

ثانياً : المراجع الأجنبية

1. Ali. M, Soulless science 1997. J. Integ. Med. 1, 1-5.
2. Andrew L, Abul Abbas, Basic Immunology 2004. Saunders Elsevier, 2nd edn, 2004.
3. Astin JA, Why patients use alternative medicine. 1998. JAMA. 279, 1548-1553.
4. Cincotta DE, Crawford NW, Lim A, Skull S, South M, Powell C, 2006. Comparison of complementary medicine and alternative medicine use. Archives of disease in childhood. 91, 153-158.
5. Frank L, Chantler C, Dixon M, 2007. Should NICE evaluate complementary and alternative medicine. BMJ, 334(7592) 506-506.

6. Kuby J, Immunology 1997. Freeman company, New York.
7. Mark E, Healing therapies and remedies. 2002. Lorenz Books.
8. Penson RT, Castro CM, Seiden MV, Chabrer BA, Lynch TJ. 2001. Unconventional medicine. Oncologist 6(5): 463-473.
9. Prescott L, Harley J, Klein D,. Microbiology 1996. 3rd edn, WBC Brown Publishers.
10. Scherer J, Roach S, Clinical pharmacology 1996. Lippincott, 2nd ed.
11. Spiegel D, Stroud P, Fyfe A. Complementary medicine1998. west J.med, 168, 241-247.
12. Vickers A, Zollman C, ABC of Complementary medicine 1999. BMJ, 319, 1050-1053.
13. Vincent C, Furnham A, Complementary medicine. 1997. a research perspective. London: Wiley
14. Woodham A, Peters D. An encyclopedia of complementary Medicine. 1997. London: Dorling Kindersley.

ثالثاً : المراجع الإلكترونية

1. www.wikipedia.com

طرق العلاج بالغذاء والأعشاب بين الماضي والحاضر:

1. الماكروبيوتك.
2. الطب الأيورفيدي .
3. الطب المثلي.
4. العلاج بالأعشاب.
5. العلاج بالروائح و العطور.