الجزء الثانى
الأمراض البيولوجية

أولا: الأمراض الفيروسية

ثانيا: الأمراض البكتيرية

ثالثا: الأمراض الفطرية

رابعا: الأمراض الطفيلية

obeikandl.com

obeikandl.com

مقدمة

لا توجد بيئة من البيئات على الأرض إلا وتنمو فيها الأحياء الدقيقة، ولكن نظرًا لأن معظم الأحياء الدقيقة يكون دون قدرة إبصار العين البشرية، فغالبًا لا يدرك الإنسان نموها للوهلة الأولى. ولا شك أن للأحياء الدقيقة القدرة على إحداث الأمراض فى الإنسان والحيوان والنبات ولكن لمعظمها أهمية فى إكمال دورات العناصر المختلفة فى الطبيعة تيسيرًا لإعادة استعمالها بواسطة الأحياء المختلفة. وقد لجأ الإنسان لاستعمال بعض الأحياء الدقيقة فى كثير من شئون حياته الطبية مثل إنتاج المضادات الحيوية واللقاحات والأنسولين وكذلك إنتاج كثير من المواد الغذائية أو الصناعية الهامة. كما لجأ الإنسان إلى الأحياء الدقيقة فى مكافحة الحشرات وزيادة خصوبة التربة. كما يعزى للأحياء الفضل فى تطوير معلومات الإنسان فى مجالات علوم المناعة والوراثة والكيمياء الحيوية والهندسة الوراثية والعديد من المجالات الأخرى مثل مجال الحرب الحيوية (البيولوجية) أو حرب الجراثيم.

فكما أن للأحياء الدقيقة أهمية كبيرة فى حياتنا لها أضرار عدة، للفيروسات مخاطر كثيرة فهى تسبب الكثير من الأمراض صعبة

العلاج للإنسان. وتتميز الفيروسات بخاصية غريبة كونها جمادا خارج جسم العائل تتحول إلى كائن حى داخل خلايا العائل وتبطل عمل حمض DNA الخلوى ويبدأ هو بإلغاء الأوامر. ومازال العلماء يدرسون ويبحثون عن علاج للأمراض التى تسببها الفيروسات حتى الآن ويرجع ذلك إلى أن الفيروس يملك أكثر من وجهه. والبكتيريا لها دور فى تلوث الغذاء والأعلاف، وتلوث المياه، كما أنها قد تلوث الجروح وتصيب الإنسان بالأمراض مثل التيتانوس، والغنغرينا والزهرى والدفتيريا والتيفود والكوليرا والدوسنتاريا والطاعون والسل وغيرها وقد تصيب النبات وتسبب تعفن الفواكة. والفطريات منها الضار الذى يلوث ويفسد الأغذية ويفرز السموم الفطرية المسببة للسرطان، وتصيب الحيوان والإنسان وتسبب أمراض القدم الرياضى والقوباء وتساقط الشعر وظهور القشور والالتهابات الجلدية وغيرها. كما أن الطفيليات تحدث آثارًا سلبية للإنسان نتيجة لتناوله مياهًا أو أغذية ملوثة أو سيره حافى القدمين أو استحمامه فى مياه ملوثة بالطور المعدى أو لدغة ببعوض مثل الأنوفليس الحاملة للبلازموديوم، ونتيجة لذلك تُحدث بالإنسان أمراضًا كثيرة وقد تؤدى إلى الوفاة.

وسنتناول فى هذا الجزء العديد من الأمراض البيولوجية الهامة مثل أمراض الفيروسات والبكتيريا والفطريات والطفيليات وما تسببه من أمراض للإنسان.

أولا : الأمراض الفيروسية Viruses

فيروسات تصيب الإنسان

١ – الأنفلونزا

٢ – الحصبة

٣ – شلل الأطفال

٤ – التهابى الكبد الفيروسى

(أ) التهاب الكبد الفيروسى (A)

(ب) التهاب الكبد الفيروسى (B)

(جـ) التهاب الكبد الفيروسى (C)

(د) التهاب الكبد الفيروسى (D)

(هـ) التهاب الكبد الفيروس (E)

٥ – الإيدز (AIDS)

٦ – فيروس إيبولا

٧ – مرض الكلب السُعار (داء الكلب Rabies)

٨ – فيروسات أخرى

obeikandl.com

اكتشافها:

عام ١٨٨٧ انتشر مرض تبرقش التبغ فى جنوب روسيا وأوكرانيا وصربيا. فكُلف إيفانوفسكى (الطالب بقسم العلوم) أن يدرس المرض. فقام بترشيح عصير النبات المصاب عبر المرشحات البكتيرية ونقل الرشيح إلى أوراق نباتات سليمة. فظهر المرض فقال هو سمٌ (مادة كيميائية) له القدرة على التبلور ولكن سُمية العصير وعدوانيته لا تتناقص مع التخفيف بل تزداد. فبرهن على أنه ليس بمادة كيميائية بل به جزيئات مادة حية بالغة الصغر لها القدرة على التكاثر سماها بالفيروسات عام ١٨٩٢م وهى تعنى السمية أو الجوهر المعدى. إن الأمراض الفيروسية تحصد فى كل سنة ١٦ مليون شخص فى مختلف أنحاء العالم. وقد تم التعرف خلال العشرين سنة الأخيرة على أكثر من ٢٥ فيروسا.

للفيروسات مخاطر كثيرة فهى تسبب الكثير من الأمراض للإنسان والحيوان والنبات. وتتميز الفيروسات بخاصية غريبة كونها جمادا خارج جسم العائل تتحول إلى كائن حى فى الخلية الحية. ومازال العلماء يدرسون ويبحثون عن علاج للأمراض التى تسببها الفيروسات.

تركيب وتكاثر الفيروس

يبدو الفيروس فى شكلين ففى خارج الخلية يكون ذرة ذات تركيب محدد ويسمى فيرون Virion يحتوى على حامض نووى

RNA أو DNA ويحاط بغطاء بروتينى يسمى المحفظة Capsid ولا يحتوى على سيتوبلازم ويختلف شكله باختلاف الفيروس. أما فى داخل الخلية فيكون فقط حامضا نوويا يشبه الأحماض النووية الخلوية. وهو ذو حجم صغير جدا قطره بين ٥ - ٣٠٠ مليميكرون، لا يرى بالميكروسكوب العادى بل بالمجهر الإلكترونى، وهو على عكس الخلية، لا يمكنه التكاثر بمفرده بل يحتاج إلى أنسجة حية لينمو ويتكاثر فيها. ولذلك يعتبر الفيروس جسما طفيليا يعيش على حساب غيره من الخلايا التى تحتضنه. فالحامض النووى فى الفيروس يتفاعل مع الجهاز الانزيمى الخاص بالعائل فيؤدى ذلك إلى تكوين جزيئات تتشكل من جديد إلى فيرونات جديدة. أى أن الفيروس يسخر الجهاز الأيضى الخاص بالعائل فى إنتاج فيروس جديد.

الصفات التى تميز الفيروس

١ - يحتوى الفيروس على نوع واحد من الحمض النووى إما RNA أو DNA، بينما تحتوى الكائنات الأخرى على كليهما.

٢ - تستخدم الفيروسات ريبوسومات خلايا العائل فى تضاعفها نتيجة لعدم احتوائها على ريبوسومات، وتسمى هذه الحالة بالتطفل الإجبارى المطلق.

٣ - جسيم الفيروس عبارة عن نظام استاتيكى ثابت بمعنى أنه ليس لديه القدرة على تغيير أو استبدال أجزائه طالما لم يغزُ خلايا

حية ويسمى فيرون (الفيرونات هى الصورة الإستاتيكية للفيروسات. إذ إنها خامدة كيميائيا وليس لها نشاط أيضى ولا تكاثر مباشر)، بينما الخلايا الحية عبارة عن نظام ديناميكى مفتوح بمعنى أنها فى حالة تغير مستمر نتيجة لتجديدها لمكوناتها.

٤ - لا تستجيب الفيروسات عموما للعلاج بالمضادات الحيوية.

٥ - لها القدرة على التبلور فى أنابيب الاختبار مثلها فى ذلك مثل الكيماويات.

تقسيم الفيروسات:

تنقسم الفيروسات بصفة عامة إلى:

١ - **فيروسات نباتية** عصوية الشكل تصيب النباتات وتحتوى على RNA.

٢ - **فيروسات حيوانية** كروية الشكل تصيب الإنسان والحيوان وتحتوى على RNA أو DNA.

٣ - **فيروسات بكتيرية** مذنبة تصيب البكتيريا (بكتيريوفاج) وتحتوى على DNA.

أولا : الأمراض الفيروسية للإنسان

١ - الأنفلونزا

الأنفلونزا مرض حاد يصيب جميع الأعمار خاصة فى فصل الشتاء، ويسببه فيروس متعدد الأنواع والهوية وعادة ما يحدث بصورة وبائية فيصيب أكثر من فرد فى الأسرة. فى عام ١٩١٨م أصاب فيروس الأنفلونزا نصف سكان الأرض وقتل ٢٥ مليون نسمة.

طرق العدوى:

العدوى تنتقل عبر الهواء من خلال تنفس رذاذ الهواء الذى يحمل الفيروس حتى يصل إلى الشعب والحويصلات الهوائية فى الجهاز التنفسى فتحدث الإصابة.

أعراض المرض:

بعد فترة حضانة تتراوح بين ١ - ٣ أيام يبدأ المرض فى صورة قشعريرة، وحمى تصل من ٣٩ إلى ٤٠°م، إلى جانب الرشح وفقدان الشهية وأوجاع فى العضلات والعظام وصداع وسعال.

العلاج:

بعض الوصفات الشعبية كـالليمون والعسـل ومشروبات الأعشـاب الساخنة والغذاء الصحى تعتبر وسائل لإعطاء الجسم بعـض الحيويـة والنشاط ولكنها ليست علاجا موجها ضـد الأنفلونـزا. أما المضـادات الحيوية فلا جدوى لهـا وهـى تؤخـذ لحمايـة الإنسـان مـن الإصابـة بعدوى يكتيرية نتيجة ضعف الجسم. وقد استحدث عقارين جديدين هما:

١ - دواء ريلترا وهو عن طريق الأنف.

٢ - دواء تاميفلو وهو حبوب.

والدراسات المبدئية تفيـد أن إعطاءهـا فـى اليومـين الأولـين يفيـد اختصار مدة العدوى والإقـلال مـن مضاعفاتـها. ويوجـد لقـاح يعطـى نسبة حماية جيدة وينصح به لمن لديـه مشـكلة صدريـة مزمنـة مثـل الربو والسكر أو أمراض الكبد أو القلب أو الكلى.

٢ - الحصبة

مرض التهابى وبائى يصيب كافة الأعمار مرة واحـدة فـى العمـر. ويسببها فيروسات شبه مخاطية PARAMYXO - VIRUS.

طرق العدوى:

ينتقل من المصاب إلى السليم بواسطة السعال أو العطس.

أعراض المرض: تمر الحصبة بأربعة أدوار هى: حضانة، وغـزو، وطفح، وتوسف:

١ – دور الحضانة: مدة الحضانة قد تصل إلى أسبوعين.

٢ – دور الغزو: تبدأ الأعـراض بارتفـاع الحـرارة والنزلـة الأنفيـة العينية، مع قشعريرة فيحدث الإدماع (كثرة إفـراز الدمـع) وكراهيـة النور وتحتقن العينان، ويظهر العطاس وصعوبة التنفس مـن الأنـف، وظهور بقع حمراء فى الوجه بحجم رأس الدبوس فى مركزها تسـمى علامة (كوبليك) تستمر مدة ٣ – ٤ أيام وهى تزول بظهور الطفح.

٣ – دور الطفح: يظهر طفح ظاهر، كما يحدث طفح باطن.

(أ) الطفح الظاهر: تبدأ الاندفاعات الجلدية الحمراء بالظـهور فـى الوجـه أولا، ثـم تمتـد علـى الصـدر والظـهر والبطـن فـالطرفين العلويـين ثـم الطرفـين السـفليين. ولكنـها لا تحـدث فـى القدمـين واليدين. يستمر تكامل الاندفاعات مدة ٤ أيام تقريبا ثم تخف وتزول خلال يوم أو يومين، وفى هذا الدور تشـتد الأعـراض العامـة ولكنـها تخف عند اكتمال الاندفاع وتهبط الحـرارة تدريجيـا ويشـعر المريـض بالتحسن.

(ب) الطفح الباطن: وهو الاندفاع الذى يحدث فى العينين وفى الطرق التنفسية، وظواهره احتقان العينين وازديـاد المفـرزات الأنفيـة

والسعال، ويحدث الإسهال أحيانا نتيجة وجود الاندفاعات فى الأنبوب الهضمى.

٤ – دور التوسف: وهو يعتبر دور النقاهة (أى الدور الذى يكون فيه المريض قد حصل على الشفاء إلا أن الأعضاء التى كانت مصابة لم تسترجع قواها الطبيعية بعد، كما أن العامل المرضى لا يزال موجودا فى الجسم) ويبدأ دور التوسف بعد ظهور الطفح بأسبوع، فتتقشر الاندفاعات الظاهرة وتزول الأعراض تاركة سعالا خفيفا.

العلاج:

ليس للحصبة دواء خاص متى تكاملت أعراضها، ولذلك فإن المعالجة عرضية بصورة عامة، فتعطى الأدوية المسكنة للسعال والمسكنة للصداع. وتعطى الأدوية المضادة للجراثيم – فى الأشكال الخطرة – للوقاية من الالتهابات الثانوية (المضاعفات).

الوقاية:

يمكن اختصار الوقاية بالخطوات التالية.

(أ) إعطاء تطعيم الحصبة للأطفال دون سن الخامسة. ويعطى حقنة للرضع بعد ٩ و ١٥ شهر من الولادة.

(ب) الابتعاد عن المصاب بضعة أمتار – أو إقامة حاجز واجتناب ملامسة حوائجه مباشرة.

(جـ) يمكن أخذ حقن الكريوين ج فى دور الحضانة وخصوصا من لديهم تدنٍ فى المناعة، إذ إن ذلك يخفف من شدة الأعراض عند حدوث الإصابة. وإن تكرار الحقن عدة مرات قد ينقذهم من الإصابة بنسبة (٨٠٪) من حالات التعرض للعدوى.

٣ - فيروس شلل الأطفال

يسببه فيروس يسمى بوليو فتدل، ويبلغ قطره ٢٧ ملليميكرون، وهو يصيب الأطفال ويحدث فى نسبة بسيطة الشلل. ينتقل الفيروس عن طريق البراز والحشرات، ويغزو المادة الرمادية فى النخاع الشوكى وهى مادة تحتوى على خلايا حركية للبوق الأمامى.

أعراض المرض:

حمى وصداع وتصلب عضلات الرقبة مع وجود شلل استرخائى.

العلاج:

تم اكتشاف لقاحات شلل الأطفال (الفاكسين) والذى أنتجه الأمريكى ألبرت سابن عام ١٩٥٧م والتى تحتوى على سلالات فيروس حية وبدأ التلقيح الجماعى ضده وأدى إلى انخفاض الإصابة به.

الوقاية (التحصين):

يأخذ الطفل عدة جرعات كل جرعة عبارة عن نقطتين:

- الجرعة الأولى بعد الولادة.
- الجرعة الثانية بعد ٤٠ يوما من الولادة.
- الجرعة الثالثة بعد ٣ شهور من الولادة.
- الجرعة الرابعة بعد ٥ شهور من الولادة.
- الجرعة الخامسة بعد ٧ شهور من الولادة.
- الجرعة السادسة بعد ١٩ شهرا من الولادة.

أو تعطى الجرعات بعد ٢، ٤، ٦، ٩، ١٨ شهرا

٤ - التهابى الكبد الفيروسى

واحد من أكثر الأمراض المعدية انتشارًا فى العالم يسببه خمسة أنواع معروفة من الفيروسات:

(أ) الفيروس المسبب للالتهاب الكبدى A.

(ب) الفيروس المسبب للالتهاب الكبدى B.

(جـ) الفيروس المسبب للالتهاب الكبدى C

(د) الفيروس المسبب للالتهاب الكبدى D

(هـ) الفيروس المسبب للالتهاب الكبدى E

(أ) التهاب الكبد الفيروسى (A)

موجود فى المناطق الحارة بصورة متوطنة وعادة يصيب الأطفال والبالغين فى حدود سن العشرين.

طرق العدوى

ينتقل الفيروس عن طريق تلوث الأطعمة والمشروبات ومياه الشرب، وتلعب الحشرات دورا مهما فى نقلة إلى المأكولات. ومدة حضانته (الفترة ما بين دخول الفيروس وظهور الأعراض على المريض) من ١٥ – ٥٠ يوما.

أعراض المرض: إسهال مع ارتفاع فى وظائف الكبد مع تضخمه دون حدوث يرقان.

العلاج: يوجد مصل يعطى أجساما مناعية تقى من الإصابة به.

(ب) التهاب الكبد الفيروسي (B)

نسبة حاملى الميكروب فى الدول المتقدمة (مثل فرنسا وأمريكا) تصل إلى ٠,٢٪ وفى بعض دول أفريقيا إلى ١٥٪ وفى مصر ٣,٥٪، وفترة الحضانة حوالى شهرين ويصيب كافة الأعمار.

معظم من يصابون بهذا الفيروس لا يشعرون بالمرض مطلقاً، وقد يتعافون تماما. ربما تغيرت ألوان أعينهم بنوع من الاصفرار وهذه حالة تسمى بالصفار أو اليرقان. قليل من هؤلاء يكون لديهم التهاب الكبد الحاد الذى قد يكون من النادر مميتاً. وتقريباً ٥٪ تنشأ لديهم عدوى مزمنة ربما تؤدى إلى تليف الكبد. ولكن إذا استمر الفيروس نشيطا قد يكون أحد أسباب حدوث سرطان الكبد.

كيفية انتقال العدوى: يتم انتقال العدوى عن طريق:

١ - نقل دم أو منتجات دم ملوثة بالفيروس.

٢ - استعمال إبر أو أدوات جراحية ملوثة.

٣ - كذلك ينتقل الفيروس بسهولة بين مدمنى المخدرات والذين يستعملون الإبر ويتداولونها فيما بينهم لحقن المخدرات.

٤ - المشاركة فى استعمال الآلات الحادة مثل (أمواس الحلاقة، والوشم).

٥ - بواسطة أدوات علاج الأسنان أو الحلاقة غير المعقمة.

٦ - العلاقات الجنسية.

أعراض المرض:

حاملى التهاب الكبد الوبائى (ب) يظهرون بصحة وبلا أعراض إلا أن بعضهم ربما ينشأ لديه التهاب الكبد المزمن إذا ترك بغير علاج لأكثر من ٦ شهور والذى يسبب تليف الكبد.

طرق تجنب التهاب الكبد الوبائى (ب)

يمكن تجنب التهاب الكبد الوبائى (ب) بأخذ حقنة المناعة بالبروتين وهى لمن تعرض للعدوى فى خلال أسبوع أو أقل ثم تنشيط المناعة بأخذ جرعات التحصين (التطعيم) من التهاب الكبد

الفيروسى الوبائى (ب) وهى ثلاث جرعات تؤخذ الثانية بعد الأولى بشهر ثم الثالثة بعد ٥ شهور. ويعطى التطعيم أجسامًا مناعية تستمر ٧ شهور. كما يطعم الأطفال بعد ٢، ٤، ٦ شهور من الولادة.

العلاج:

يوجد علاج ما يسمى ألفا أنترفيرون وهو فعال فى تقليص نشاط الفيروس فى نسبة من ٣٥٪ إلى ٤٠٪ من المرضى. ألفا انترفيرون منتج طبيعى من جسم الإنسان ومعروف عنه القدرة على تقليص إنتاج الفيروس بعد غزوة للجسم.

(جـ) التهاب الكبد الفيروسى (C)

اكتشف عام ١٩٨٩ وهو من أكبر أسباب أمراض الكبد. حيث تقدر نسبة الإصابة به على مستوى العالم بـ ٢٪ من مجموعة سكان الكرة الأرضية.

كيفية انتقال العدوى:

يتم انتقال العدوى عن طريق:

١ - نقل دم أو منتجات دم ملوثة بالفيروس.

٢ استعمال إبر أو أدوات جراحية ملوثة.

٣ – كذلك ينتقل الفيروس بسهولة بين مدمنى المخدرات والذين يستعملون الإبر ويتداولونها فيما بينهم لحقن لمخدرات.

٤ – المشاركة فى استعمال الآلات الحادة مثل (أمواس الحلاقة، والوشم).

٥ – بواسطة أدوات علاج الأسنان أو الحلاقة غير المعقمة.

٦ – العلاقات الجنسية.

ماذا يحدث بعد الإصابة بعدوى الالتهاب الكبدى (C) ؟

معظم المصابين بالفيروس يكونون بلا أعراض فى بادئ الأمر. والأعراض موجودة فى أقل من ١٠٪ من المرضى المصابين بالالتهاب الكبدى C. ومن النادر جدًا أن يأخذ المرض الحاد صورة متهيجة. تقدر نسبة الحالات التى تتحول من التهاب الكبد C من حاد إلى مزمن بـ ٥٠ – ٧٠٪ (فى فترة ٧ سنوات)، وأن نسبة متغيرة منها تتحول من التهاب مزمن إلى تليف بالكبد إذا ترك بغير علاج (فى حدود ٣٠ سنة). وقد تظهر أعراض الفشل الكبدى ويكون السبب الوحيد لاكتشاف تليف الكبد هو تضخم الكبد والطحال أو غيره من الأعراض. الالتهاب المزمن مثله مثل الالتهاب الحاد يكون بلا أعراض ولا يسبب أى ضيق، ما عدا فى بعض الحالات (إحساس بالتعب وظهور الصفار وبعض الأعراض الأخرى).

أعراض المرض

– يأتى المريض أحيانًا وبه أعراض تشير إلى وجود تليف بالكبد مثل الصفار، الاستسقاء، تضخم الكبد والطحال أو نزيف الدوالى أو أعراض شائعة مثل التعب.

– يكتشف الأشخاص وجود المرض عندهم بالصدفة عند اختبار دم يُظهر وجود ارتفاع فى بعض إنزيمات الكبد والمعروفة باسم الترانس أميناز AST و ALT والجاما جلوبيلين فى بلازما الدم.

كيفية تشخيص الالتهاب الكبدى (C)

– عند احتمال إصابة شخص بالالتهاب الكبدى عن طريق وجود أعراض أو ارتفاع فى إنزيمات الكبد فإن الالتهاب الكبدى (c) ممكن التعرف عليه بواسطة اختبارات على بلازما الدم والتى تكشف أجسامًا مضادة للفيروس (C).

– فحص الدم بواسطة اختبار (اليزا) ANTI - HCV عندما يكون إيجابيا فهذا يعنى أن الشخص قد تعرض للفيروس. عادة يكون هناك عدة أسابيع تأخير بين الإصابة الأولية بالفيروس وبين ارتفاع نسبة الأجسام المضادة فى البلازما. ولذا قد يكون الاختبار سلبيًا فى المراحل الأولى للعدوى بالفيروس ويجب أن يعاد الاختبار مرة أخرى بعد عدة شهور إذا كان مستوى إنزيم الكبد (ALT) مرتفعًا.

– من المعروف أن حوالى ٥٪ من المرضى المصابين بالالتهاب الكبدى (c) لا يكونون أجساماً مضادة للفيروس وبالتالى نتيجة الاختبار (ANTI-HCV) تكون سلبية رغم إصابتهم بالفيروس. فى هؤلاء المرضى يتم التشخيص باستعمال اختبار آخر والذى يكشف وجود مكونات الفيروس ذاته فى بلازما الدم ويسمى (HCV-RNA) ويتطلب هذا الاختبار الاعتماد على جهاز تسلسل تفاعل البوليميريز PCR.

– إذا كان الفحص السريرى والاختبارات للدم طبيعية يجب أن يتكرر الاختبار لأن الالتهاب الكبدى (c) يتميز بأن إنزيمات الكبد فيه ترتفع وتنخفض وأن الإنزيم الكبدى ALT من الممكن أن يبقى طبيعيًا لمدة طويلة.

– أما إذا كانت الأجسام المضادة للفيروس (C) موجودة فى (ANTI-HCV) ولكن الاختبار التأكيدى (HCV-RNA) سلبيًا فهذا يمكن ترجمته على أنه دليل لوجود عدوى سابقة بالفيروس (C) شفى المريض منها.

كيفية تجنب الالتهاب الكبدى (C)

لا يوجد حتى الآن تطعيم أو علاج وقائى ضد الفيروس (C) ولكن توجد بعض الإرشادات التى يمكن اتباعها:

١ – استعمال أدوات وآلات طبية لمرة واحدة فقط مثل الإبر.

٢ – تعقيم الآلات الطبية بالحرارة الرطبة (أوتو كلاف) والحرارة الجافة (الفرن الكهربائى).

٣ – تجنب الاستعمال المشترك للأدوات الحادة مثل أمواس الحلاقة وفرش الأسنان.

٤ – تجنب حقن المخدرات.

●● الفيروس (C) لا ينتقل عن طريق الفم فإن الأشخاص المصابين به يمكن أن يشتركوا فى إعداد الطعام للآخرين.

العلاج:

العلاج بـ ألفا انترفيرون أصبح مرخصًا فى العالم لعلاج الالتهاب الكبدى المزمن (c) ونتائجه فى ٣٠ – ٤٠٪ من المرضى جيدة حيث تنخفض مستوى إنزيمات الكبد ALT كما تتحسن درجة التهاب خلايا الكبد.

(د) التهاب الكبد الفيروسى (D)

اكتشف عام ١٩٧٧ فى إيطاليا، ويوجد دائما مع التهاب الكبد الفيروسى ب، والمرضى المصابون بالفيروس ب معرضون للإصابة بالفيروس د. فهو غير كامل يحتاج للجزء السطحى من الفيروس ب

ليكون فيروسًا كاملاً. والعوامل المساهمة على انتقاله تشبه العوامل المساعدة على انتشار فيروس التهاب الكبد ب، ج. ويستخدم دواء انترفيرون ألفا (Interferon-alpha) لعلاج الفيروس ب، د، والتطعيم ضد الفيروس ب يوفر الحماية ضد الفيروسين.

(هـ) التهاب الكبد الفيروس (E)

تم اكتشافه عام ١٩٩٠م، وينقل عن طريق الأطعمة والمشروبات الملوثة ويؤدى إلى أعراض تماثل الفيروس أ.

كيف يحدث تليف الكبد؟

وكيف سيتوقف مستقبلاً؟

تليف الكبد هو تحول خلاياه إلى ألياف مما يؤدى إلى قصور فى عمل الكبد ينتهى بحدوث الأعراض المرضية التى سبق ذكرها. وتليف هذه الخلايا قد يحدث بالبلهارسيا والسموم والأدوية والكحول وهناك أيضًا أسباب وراثية تؤدى إلى ترسب بعض العناصر الكيميائية والمعادن لعدم قدرة الكبد على التعامل معها بسبب نقص إنزيمى فى خلايا الكبد وهذا يؤدى أيضًا إلى تخريب الكبد مثل الأمراض المؤدية إلى ترسب الحديد وغير ذلك. وكما قلنا إن جميع هذه العوامل المخربة تؤدى إلى نتيجة واحدة وهى تليف الكبد وبالتالى فإن أعراض فشل الكبد النهائى متشابهة رغم اختلاف الأسباب المؤدية إليها.

الوقاية من أمراض الكبد: تشمل التطعيم ضد الالتهاب الفيروسى (ب) واتخاذ بعض الاحتياطات الوقائية المناسبة بالنسبة لفيروس (C) حيث لم يكتشف تطعيم لهذا النوع بعد. أما الأمراض الوراثية فإن اكتشافها فى وقت مبكر قد يمنع تطورها وذلك باستعمال بعض الأدوية. أما البلهارسيا فإن القضاء على المستنقعات وترك العادات الصحية الضارة يؤدى إلى منع انتقال المرض وبالتالى القضاء عليه. والأهم من هذا كله هو عمل تحليل دورى لوظائف الكبد لاكتشاف هذه الأمراض بصورة مبكرة.

٥ – الإيدز (AIDS)

هو الأحرف الأولى لـ Acquired Immuno-Deficiency Syndrome والتى تعنى متلازمة نقص المناعة المكتسبة وهو مرض فيروسى خطير حيث لا يوجد علاج فعال للقضاء عليه حتى الآن، يسببه فيروسان يسميان HIV 1 and 2 (Human Immunodeficiency Viruses).

كلمة متلازمة: تعنى مجموعة من الأعراض تصاحب مرضًا ما.

النقص المناعى: يعنى قصور الجهاز المناعى فى أداء وظيفته الحيوية.

والمكتسب: يعنى أن القصور المناعى ليس موروثا ولكنه يحدث نتيجة عدوى لم تكن موجودة من قبل. فنتيجة لعدوى هذا الفيروس

يختل أداء الجهاز المناعى لدى المصاب وبذلك يكون عرضه للإصابة بالالتهابات الميكروبية وبعض الأورام الخبيثة.

لا يظهر المرض على ١٠٪ ممن انتقلت إليهم العدوى وتحدث العدوى عند دخول كمية كبيرة من الفيروسات إلى الجسم سواء عن طريق الفم أو الأغشية المخاطية أو الجروح. وأعلن عن المرض فى أمريكا عام ١٩٨١ ونجح كل من روبرت جالو بمعهد السرطان فى أمريكا ولوك مونتانية بمعهد باستور فى فرنسا كل على حدة فى عزل الفيروس.

المصدر الأساسى للفيروس هو القرد الأخضر الذى يعيش فى وسط أفريقيا (زائير - بوروندى - روندا)، وانتقل للإنسان ربما نتيجة لمهاجمة القرود لسكان القرى وعضهم. وحديثاً فى ٢٠٠٠/٩ تبين أن الفيروس انتقل ربما نتيجة لنقل مصل شلل الأطفال من القردة إلى مليون طفل حيث ثبت تلوث دمائهم بعد التطعيم بالفيروس. وبفحص دماء تلك القردة تبين أن ٧٠٪ منها يحمل فيروس الإيدز والغريب أن هذا الفيروس الفتاك لا يسبب أى ضرر لها.

بعض هؤلاء المرضى هاجر من كنشاسا بزائير إلى جزر البحر الكاريبى خاصة إلى جزيرة هايتى بالقرب من كوبا (حيث يقضى بعض المصابين بالشذوذ عطلاتهم) ومنها انتقل إلى أمريكا وأوروبا. وقد تم عزل هذا الفيروس من خلايا المرضى المصابين واتضح أن هناك

نوعين من هذا الفيروس تمت تسميتها بالفيروس ١ والفيروس ٢. وتتكون هذه الفيروسات فى تركيبها الدقيق من زوجين من الحمض النووى RNA وحمض DNA ومن ثم اتفق على تسميتها بمجموعة الفيروسات المرتدة.

ولقد بلغ عدد الأشخاص الذين ظهرت عليهم أعراض المرض «فى جميع أنحاء العالم أكثر من ٨ ملايين. أما بالنسبة للحاملين للفيروس والذين أظهرت الفحوص المخبرية وجود الفيروس فى دمائهم، فى حين لم تظهر عليهم أعراض المرضى أكثر من ٤٠ مليون (عام ٢٠٠٠م)، ٨٠٪ منهم فى أفريقيا.

كيفية انتقال فيروس نقص المناعة المكتسب (الإيدز)

ينتقل الفيروس من خلال:

١ - الاتصال الجنسي مع شخص يحمل هذا الفيروس. ويمكن أن يحدث هذا الانتقال من رجل إلى امرأة، خاصة عند حدوث تمزق ونزيف مما يسهل من دخول الفيروس إلى الدورة الدموية، ونادرًا ما ينتقل من امرأة إلى رجل.

٢ - نقل الدم أو «مشتقات الدم» الملوثة بالفيروس.

٣ - استعمال الإبر والأدوات الحادة الملوثة بالفيروس.

٤ - وخزات الإبر العارضة التى تحدث نتيجة لعدم مراعاة الأصول الصحيحة للتخلص من الإبر والأدوات الحادة التى استعملت فى علاج المصابين.

٥ - من الأمهات الحاملات للفيروس إلى أطفالهن (ينتقل الفيروس إلى المولود أثناء الحمل أو عند الولادة أو بعد الولادة عن طريق الإرضاع).

٦ - من شخص حامل للفيروس يتبرع بعضو، كالمتبرع بكلية مثلاً.

العدوى لا تنتقل بالاتصالات العارضة كما فى الحالات التالية:

١ - المخالطة فى محيط الأسرة أو العمل أو الأماكن المزدحمة أو المواصلات العامة أو المدارس.

٢ - تناول الأطعمة والمشروبات واستخدام أدوات الطعام والشراب فى الأماكن العامة.

٣ - استعمال أحواض السباحة العامة.

٤ - استعمال الحمامات ودورات المياه العامة.

٥ - استنشاق رزاز العطس والسعال.

٦ - المصافحة أو المعانقة أو التقبيل الخارجى.

٧ - الحشرات الماصة للدم.

٨ زيارة المرضى فى المستشفيات.

٩ - استعمال أجهزة الهاتف العامة.

ومن الطريف أنه فى بداية ظهور المرض سرق أحد المرضى دراجة وبدلاً من تقديمه للمحاكمة أصدر القاضى الحكم بالبراءة حتى لا يعرض نفسه للعدوى أثناء المحاكمة. أما شركات التأمين فكانت تعمل اختبار الإيدز للمتقدم قبل عمل وثيقة التأمين على الحياة.

ماذا سيحدث إذا ما أصيبت (السيدة) بعدوى فيروس نقص المناعة المكتسب . . ثم حملت؟

بشكل عام ستبقى فى صحة جيدة طول فترة الحمل لكن الطفل سيبقى معرضًا لخطر العدوى بهذا الفيروس أثناء الحمل نظرًا لأنه قد ينتقل من خلال المشيمة إلى الجنين. ولقد أمكن حديثاً الحد من انتقال الفيروس من الأم إلى الطفل عن طريق تناول الأم للأدوية المضادة للفيروس أثناء الحمل، والمخاض والولادة مع استمرار إعطاء الأدوية للطفل حديث الولادة عن طريق الحقن الوريدى. وتنصح الأم بعدم إرضاع طفلها من الثدى.

الآثار المترتبة على الإصابة بفيروس الإيدز:

يقوم الجهاز المناعى لدى الشخص السليم بوقاية الجسم من الالتهابات الجرثومية المختلفة. وتلعب خلايا المناعة الليمفاوية (T).

وهى نوع من كرات الدم البيضاء، دورًا أساسياً فى هذا المجال. الخلية T كثيرة الحركة فى دم وخلايا الجسم بحثا عن ميكروب أو طفيل أو خلية مصابة بالفيروس وعند اكتشافها لذلك تنقسم بسرعة وتتضاعف وترسل إشارات كيميائية (اسمها ليمفوكين) إلى خلايا أخرى تسمى الآكلات والتى بدورها تهاجم الميكروب وتبتلعه. كما ترسل إشارات إلى بعض خلايا الجهاز الليمفاوى والتى بدورها تتحول إلى الخلية B التى تنتج مضادات تسير مع الدم وتقتل الميكروب وهكذا يكون خط الدفاع مكون من ٣ أنواع من الخلايا (T، الآكلات، B).

يهاجم الفيروس الخلايا المناعية (T) فيستقر بداخلها ويدمر الـ DNA ويفرز بداخلها إنزيم الترانسكريبتيز فيحولها من خلية دفاعية إلى مصنع لإنتاج فيروس الإيدز ذاته مما يدمر قدرة الجسم على مقاومة الأمراض. وهكذا مع ظهور أعراض الإيدز تكون خلايا جهاز المناعة بالجسم قد انتهت، ويسيطر المرض على الجسم. والجهود العلمية تهدف إلى إيقاف عمل هذا الإنزيم ومن ثم تمنع تكاثره

أعراض المرض:

عند دخول الفيروس جسم الإنسان يستطيع العيش داخل خلاياه ويسبب تلفاً بطيئاً للخلايا يستمر سنوات عديدة إلى أن تظهر بعد مرور فترة تتراوح بين ٥ - ١٥ سنة، أو ١٠ سنوات فى المتوسط.

وبالتالى قد لا تظهر على الشخص الحامل لهذا الفيروس أية علامة من علامات المرض فى بادئ الأمر. وعليه فإن إصابة هذه الخلايا بالتلف سيؤدى إلى تكرار الإصابة بالتهابات رئوية وهضمية. وبإمكان هذا الفيروس أن يضعف أجهزة الجسم الأخرى بالإضافة إلى إتلاف جهاز المناعة. فمثلاً إذا هاجم الدماغ فقد يسبب صعوبة فى الذاكرة أو التركيز. أعراض المرض تشمل الآثار المترتبة من الإصابة بالميكروبات الانتهازية. فبعد العدوى بمدة قصيرة قد لا تتعدى الأسبوع تظهر بعض الأعراض التى تشبه الأنفلونزا متمثلة فى حمى وتضخم بعض العقد اللمفية وآلام عضلية وإنهاك وصداع وعرق ليلى - تختفى هذه الأعراض خلال أسبوعين.

١ - المرض الحاد (المرحلة الأولية): تظهر الأجسام المضادة خلال ٦ - ١٢ أسبوعًا من الإصابة.

٢ - طور الكمون: تستغرق هذه المرحلة عدة شهور إلى عدة سنوات فى خلال هذه الفترة يبدو المصاب فى حالة طبيعية تماماً وصحة جيدة بينما يستمر تكاثر الفيروس داخل الجسم. وفى هذه المرحلة يكون الفحص المخبرى للأجسام المضادة للفيروس موجبًا.

٣ - اعتلال العقد اللمفية المنتشر والمستديم: بعد طور الكمون تظهر فى بعض الحالات أعراض تضخم بالعقد اللمفية ويشمل ذلك موقعين أو أكثر وربما تقل لفترة ثم يعاود الظهور مرة ثانية.

٤ – المتلازمة المرتبطة بالإيدز:

(أ) تضخم العقد الليمفية بالرقبة تحت الأذن وعلى العين وفى الإبطين وأعلى الفخذ ويزيد الشك إذا استمر التضخم لأكثر من شهر.

(ب) حمى وعرق ليلى لعدة أسابيع.

(جـ) نقص حاد فى الوزن (١٠٪ – ١٥٪) فى خلال شهر أو شهرين.

(د) إسهال مزمن لعدة أسابيع.

(هـ) سعال جاف وضيق فى التنفس.

(و) ظهور غشاء أبيض داخل تجويف الفم.

(ز) ظهور حبيبات غير مؤلمة على الجلد وداخل الفم وعلى اللسان وفى غشاء العيون.

(ح) ظهور أعراض بالعيون بالإضافة إلى تغيرات عصبية تؤدى إلى ضعف الذاكرة واختلال الأعصاب المحيطة.

العلاج:

١ – توجد أدوية للحد من نشاط الفيروس فى الجسم، أى إبطاء مفعول الفيروس، مثل جاما أنترفيرون (مادة تفرزها الخلية T طبيعيا لتنبيه بقية خلايا جهاز المناعة، وعندما تهاجم الخلايا بالفيروس

فإنه يمنعها من إفراز هذه المادة) وكذلك دواء الريبافرين. والواقع أن الأدوية لا يمكنها القضاء على الفيروس ولكن يمكنها إبطاء مفعوله، بحيث يبقى المريض فى صحة أفضل لفترة أطول من الزمن.

٢ – توجد أدوية لمنع التهابات معينة من الحدوث.

٣ – تجرى حالياً أبحاث كثيرة حول أدوية جديدة مازالت تحت التجربة، وقد تتوفر فى المستقبل أدوية أقوى. فقد أنتج دواء حديثاً فى يناير ٢٠٠١م يسمى Triziver وهو عبارة عن خليط من ٣ أدوية موجودة فى الأسواق ويعتبر هذا الدواء بديلا للأدوية السابقة والتى يأخذ المريض منها ١٧ قرصاً يومياً بينما يأخذ من هذا الدواء قرصين فقط يومياً.

٦ - فيروس إيبولا

ظهر للمرة الأولى فى عام ١٩٧٦م على ضفاف بحيرة إيبولا مصدر اسم الفيروس، كما أدى هذا الفيروس إلى إصابات فى السودان فى عام ١٩٩٥م.

طرق العدوى

ينتقل فيروس إيبولا المعدى جدًا بواسطة السوائل العضوية، حتى إن الأطباء والممرضات والمعالجين قد يصابون بهذا الفيروس، وقد أدى فى زائير إلى وفاة الراهبات ومتطوعى الصليب الأحمر. ومن

الثابت أن أصل أو مصدر هذا الفيروس هو حيوانى وقد يكون من القردة أو الحيوانات المتوحشة، والسبب هو عدم احترام الإنسان للبيئة إذ إن توغله فى المناطق الغابية جعله يحتك بعدد من الفيروسات كانت حتى تلك الفترة محصورة ضمن نطاق الأدغال فعمل على نقلها إلى المدن والأماكن السكنية ناشرًا أوبئة مخيفة ولحسن الحظ تمت السيطرة على فيروس إيبولا بعدما أوقع مائة وستين ضحية فى زائير.

وهو يعتمل بنفس طرق انتقال الإيدز، وحضانته بين ٢ - ٢١ يوما. يمتطى الخلايا المهتمة بتصيد الأجسام الغريبة المعروفة بالبالعات فيتسرب إلى كل الأجهزة والأعضاء الحساسة، وبذلك يخترق خلايا الكبد. ويدمر الكليتين والطحال والطبقة الباطنة للأوعية الدموية فينهار جهاز لُزوجة الدم بالكامل بحيث يسبح الدم بغمومة بين التميع والتخثر

أعراض المرض: يحدث حمى نزفية حادة تؤدى إلى الموت فى أكثر من ٨٠٪ من الحالات.

٧ مرض الكلب السعار (داء الكلب Rabies)

يهاجم كل الثدييات خاصة الإنسان والكلاب. يدخل عن طريق عض الحيوان المسعور (القطط والكلاب) مع اللعاب إلى الأعصاب (فترة الحضانة ٦ - ٨ أسابيع).

الأعراض:

١ - عدم القدرة على البلع.　　٢ - تهيج شديد مع تشنجات.

٣ - شلل عام.　　٤ - الوفاة.

العلاج:

يلقح المصاب بمصل الكلب الذى اكتشفه لويس باستير وهو يتكون من الحبال الشوكية لأرانب سبق تلقيحها بالفيروس بعد أن يوهن الفيروس بتجفيف الحبال الشوكية على هيدروكسيد الصوديوم أو يقتل بالفينول أو الكلوروفورم ويعطى المصل كل يوم لمدة ٣ أسابيع.

٨ - فيروسات أخرى

١ - فيروس نزلات البرد

اكتشف عام ١٩٥٣م وأفضل طريقة أن يخلد المصاب إلى الفراش وذلك لمنع نوبات البرد ومضاعفاتها وتتمثل فى التهاب الجيوب الأنفية ويتم علاجه بالمضادات الحيوية.

٢ - فيروس الحمى الصفراء

يسببها Flavo-virus ينتقل الفيروس عن طريق بعوضة تسمى ايدس ايجبتى والتى تلدغها بعوضة تسمى ايدس سيمبسونى وهذه

تلدغ الإنسان أيضا وأعراضه الحمى وضعف نبض القلب وصداع وزلال البول ويرقان وتقيؤ دام وآلام فى الظهر ورعشة.

٣ - مرض الحصبة الألمانية

هو مرض فيروسى يسببه Rubi-virus ويسبب طفحًا جلديًا ويؤدى فى الأم الحامل إلى إجهاض وولادة أطفال ميتين ومشوهين. كما يسبب حمى وارتفاع الحرارة وصعوبة التنفس.

٤ - مرض الجدرى

مرض فيروسى حاد معد ويتميز بظهور طفح جلدى وينجم عنه ندبات دائمة يصل قطرها ٢٥٠ ملليمكرون. ويسبب صداعًا وآلامًا فى الظهر والأطراف وقيئا وارتفاعا حادا فى الحرارة وفقدان الشهية وتظهر الأعراض ما بين ١٢ - ١٤ يوما من بدء التعرض للعدوى.

٥ - التهاب الغدة النكفية الوبائى

مرض فيروسى معد وما يميزه تضخم مؤلم فى الغدد اللعابية ويصحبه الحمى والصداع والتقيؤ ومن مضاعفاته التهاب الخصية والتهاب المبيض ويصيب الأطفال من عمر ٥ - ١٥ سنة. ومدة الحضانة من ١٧ - ١٩ يوم. ولمنع المرض يستخدم الفاكسين.

٦- مـــــرض خربشـــــة القطـــــط
التهاب الغدد الليمفاوية الغير البكتيرى

يسـببه فـيروس يسـمى كلاميديـا وأعراضـه التـهابات فـى الغـدد الليمفاوية وينتقل بفعل القطط.

٧ - فيروس H5

فى عام ١٩٩٧م أصاب الدجاج فى هونج كونج وانتقل إلى الإنسان وأدى إلى قتل ١٨ شخصا وكان هذا الفيروس غير معـروف قبـل ذلـك وأطلق عليه أنفلونزا الدجاج وفى مايو ٢٠٠١ ظهر المـرض مـن جديـد وقامت السلطات فى هونج كونج بذبح أكثر من مليـار دجاجـة للحـد من انتشار المرض.

٨- فيروس هانتا

يصيـب الفـئران وينتقـل عـن طريـق فضلاتـها إلى الإنسـان عندمـا تجـف تلـك الفضـلات، ويتـم كنسـها فتتصـاعد مـع الغبـار تلـك الفيروسـات إلى الأنف ومن هنا تبدأ الإصابة.

٩- حمى الوادى المتصدع

أعراضه نفس أعراض الأنفلونزا وينتقل من الحيوانات عـن طريـق اللحوم إلى الإنسـان كما ينتقل عن طريق البعـوض. وظـهر فـى اليمـن والسعودية فى ٢٠٠٠/٩ وأدى إلى وفاة ٧٨ شخصا فى شهر.

١٠ – القوباء البسيط Herpes Simplex

يسبب تقرحات فى الأغشية المخاطية والعيون والجلد خاصة فى الأطفال.

١١ – القوباء الحلقى Herpes Zoster

يسبب طفحًا جلديًا يتحول إلى ندبات غائرة ثم إلى قشرة وقد يؤثر على الأعصاب والعقد العصبية.

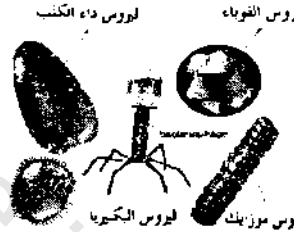
١٢ - سرطان الخلايا الليمفاوية فى الإنسان

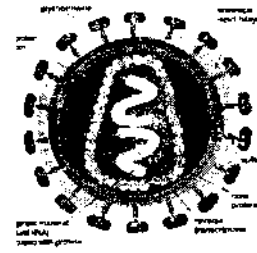
Epstein-Barr-Virus

يحول كرات الدم البيضاء إلى خلايا سرطانية والفيروس يحتوى على DNA.

obeikandl.com

الفيروسات





فيروس الايدز

فيروس الإيدز يهاجم الخلايا المناعية T

فيروس الإيدز يهاجم الخلايا T ويمنعها من التحول إلى الخلايا B ويحولها إلى مصنع لإنتاج الفيروس

الخلايا المناعية T تتحول إلى الخلايا المناعية B التي تنتج أجسام مضادة تقضي على الميكروبات

obeikandl.com

obeikandl.com

ثانيا : الأمراض البكتيرية

أولاً: أقسام البكتيريا Schizomycetes

١ – رتبة Eubacteriales

٢ – رتبة Actinomycetales

٣ – رتبة Spirochetales

ثانيًا: أشكال البكتيريا

ثالثا: أمراض البكتيريا للإنسان

١ – مرض الالتهاب الرئوى

٢ – مرض الدرن (السل والرئوى)

٣ – الأنفلونزا البكتيرية

٤ – مرض الطاعون

٥ – مرض الحمى القرمزية

٦ – مرض حمى التيفوئيد

obeikandl.com

٧ – مرض الدفتريا (الخناق)

٨ – مرض السعال الديكى (الشاهوق)

٩ – مرض التيتانوس (الكزاز)

١٠ – مرض السيلان

١١ – مرض الزهرى

١٢ – مرض تسوس الأسنان

١٣ – مرض الكوليرا

١٤ – مرض الدوسنتاريا البكتيرية

١٥ – مرض الجمرة الخبيثة

١٦ – أمراض التسمم البكتيرى (المغص والإسهال)

obeikandl.com

اكتشافها

أول من اكتشفها هولندى يدعى انتونى فان ليفنهوك (Antony Van Leeuwenhook) فى صيف عام ١٦٨٦، حيث فحص بعدساته فضلات الطعام التى بين أسنانه وفحص مياه الأمطار والمواد المتعفنة والدم والجبن، ووجد أن جميع هذه الأشياء تزخر بكائنات دقيقة نشيطة الحركة أطلق عليها اسم «جزيئات حيوية» ولاحظ أنها تختلف فى أشكالها ما بين الكروى والعصوى والحلزونى، ولم يكن البيولوجيون قد توصلوا بعد إلى تمييز البكتيريا عن بقية أقسام الكائنات الدقيقة.

تركيبها

البكتيريا كائنات بدائية النواة، إما عديمة اليخضور وإما تحتوى قلة منها على يخضور من نوع خاص ولا ينطلق منها أوكسجين فى البناء الضوئى. وغالبية الأنواع وحيدة الخلية بينما البعض خيطية بسيطة أو متفرعة أو على شكل مستعمرات من خلايا متلاصقة. وتختزن البكتيريا مدخرات غذائية فى صور شتى منها القطيرات الدهنية والحبيبات البروتينية وحبيبات النشا والجليكوجين وغيرها. والخلية البكتيرية الواحدة تنقسم كل ٢٠ دقيقة وتصبح ملبار خلية فى ٢٤ ساعة ومليار كيلو جرام بعد يومين وتصل بعد ٣ أيام إلى

ما يقرب من كتلة الأرض التى تبلغ ٦ × ١٠^٢٤ كجم إذا توافرت لها الظروف المناسبة ولكن من رحمة الله سبحانه وتعالى أن جعل فى الكون توازنًا طبيعيًا فلا يطغى كائن على كائن آخر حتى لا تفسد الأرض.

انتشارها

توجد البكتيريا منتشرة بكثرة فى الطبيعة فهى توجد فى الهواء ويقل عددها كلما ارتفعنا عن سطح الأرض. وقد أمكن إثبات وجودها على ارتفاع سبعة كيلومترات من سطح الأرض. كما توجد البكتيريا فى التربة حتى أبعاد عميقة وإن قل عددها كلما ابتعدنا عن سطح الأرض تعمقا، وهناك أبحاث تشير إلى وجودها على عمق خمسة كيلومترات من سطح الأرض. كما توجد البكتيريا فى مياه الأنهار والبحار والمحيطات كما ثبت وجودها أيضًا فى ينابيع الماء الساخن والتى تصل حرارتها إلى ٧٥م أو أكثر كما ثبت وجودها فى ثلوج القطب الشمالى. كما توجد البكتيريا فى الأطعمة وفى أمعاء الإنسان والحيوان وعلى سطح النبات وفى كل مكان تقريبًا. وتنشط البكتيريا فى الوسط المتعادل والقاعدى.

أولاً: أقسام البكتيريا Schizomycetes

تضم البكتيريا عديدا من الرتب والفصائل والأجناس سنتناول أهمها:

١ - رتبة Eubacteriales

خلاياها بسيطة فردية أو فى سلاسل أو مجاميع لا تكون خيوطا وهى تضم عدة فصائل منها:

(أ) فصيلة Nietrobacteriaceae: ذاتية التغذية منها جنس *Nitrosomonas* التى تأكسد الأمونيا إلى نترات، وجنس *Nitrobacter* تأكسد النيتريت إلى نترات.

(ب) فصيلة Pseudomonadaceae: غير ذاتية سالبة لصبغة الجرام (مترممة ومتطفلة تسبب أمراض للنبات والحيوان والإنسان) منها جنس *Pseudomonas* عصوية بعضها متطفل للحيوان، وجنس *Acetobacter* مترمم وتحول الكحول إلى حمض خليك، وجنس *Vibrio* واوية معظمها متطفل وممرض للإنسان والحيوان وتسبب الكوليرا، وجنس *Spirillum* ملتوية ومعظمها مترمم.

(جـ) فصيلة **Azotobacteriaceae**: غير ذاتية منها جنس *Azotobacter* تثبت الأزوت فى التربة.

(د) فصيلة **Rhizobiaceae**: غير ذاتية مترممة متكافلة منها جنس *Rhizobium* متكافلة تثبت النيتروجين فى البقوليات.

(هـ) فصيلة **Micrococcaceae**: غير ذاتية رمية وطفيلية منها جنس *Micrococcus* كروية تكون فى كتل غير منتظمة (لا سلاسل ولا مكعبات)، وجنس Sarcina تكون فى مكعبات(٨ خلايا أو أكثر).

(و) فصيلة **Lactobacteriaceae**: غير ذاتية عصوية أو كروية تخمر السكر إلى حمض لاكتيك. توجد فى الألبان وقيل منها ممرض للإنسان والحيوان منها جنس *Diplococcus* متطفل تكون فى أزواج، وجنس *Streptococcus* تكون فى سلاسل بعضها ممرض، وجنس *Lactobacillus* عصوية توجد فى الأمعاء والألبان.

(ز) فصيلة **Corynebacteriaceae**: عصوية ممرضة وبعضها مترمم منها جنس *Corynebacterium* تسبب الدفتريا.

(ح) فصيلة **Enterobacteriacae**: عصوية بعضها متطفل وممرض للحيوان والنبات ومعظمها مترمم منها جنس *Escherichia* توجد فى القولون، وجنس *Erwinia* طفيل نباتى، وجنس *Salmonela* ممرضة تسبب تسمم الماء والأغذية وجنس *Shigella* متطفلة تسبب الدوسنتاريا.

(ط) فصيلة Neisseriaceae: متطفلة منها جنس *Neisseria* توجد فى أزواج كروية بعضها ممرض وأشهرها المسبب للسيلان.

(ى) فصيلة Parvobacteriaceae. عصوية متطفلة منها جنس *Pasteurella* تسبب أمراضا كثيرة منها الطاعون، وجنس *Actinobacillus* قد تسبب التهابا رئويا فى البجول، وجنس Brucella ممرضة للأعضاء التناسلية والقناة التنفسية والأمعاء، وجنس *Hemophilus* منها *H. influenzae* التى تسبب الأنفلونزا البكتيرية ومنها ما يسبب السعال الديكى.

(ك) فصيلة Bacillaceae: عصوية معظمها مترمم منها جنس *Bacillus*، وجنس *Clostridium* التى منها أنواع تسبب التيتانوس وتسم الأغذية.

٢ - رتبة Actinomycetales

معظمها تكون خيوطًا (ميسيليوم) تحمل كونيدات وهى تضم عدة فصائل منها:

(أ) فصيلة Mycobacteriaceae: لا تكون ميسيليوم منها جنس *Mycobacterium* تسبب السل.

(ب) فصيلة Actinomycetaceae: تكون ميسيليوم منها جنس *Actinomyces* ممرضة للإنسان والحيوان.

(جـ) فصيلة Streptomycetaceae : منها جنس Streptomyces.

٢ - رتبة Spirochatales

حلزونية منها فصيلة Treponemataceae (متطفلة وممرضة) ومن أشهر أجناسها جنس *Treponema* ممرضة للإنسان والحيوان وتسبب الزهرى.

obeikandl.com

ثانياً: أشكال البكتيريا

توجد عدة أشكال أهمها الكروى والعصوى والحلزونى والخيطى وأشكال أخرى

١ - الشكل الكروى (Cocci)

وهى البكتيريا الكروية ويتراوح قطر هذه الخلايا بين ٠,١ - ٤ ميكرومتر والخلايا قد تتجمع تبعًا لنظام الانقسام كما يلى:

(أ) البكتيريا الكروية الثنائية:

وهى الخلايا التى تظل متجمعة فى أزواج بعد الانقسام ومن أمثلتها البكتيريا المسببة لمرض الالتهاب الرئوى *(Diplococcus pneumonia)*.

(ب) البكتيريا الكروية فى سلاسل:

وهى الخلايا التى يستمر فيها الانقسام فى اتجاه واحد متعامد على طول السلسلة دون انفصال الخلايا فيتكون ما يعرف بالشكل السبحى ومن أمثلة هذه الكائنات *(Streptococcus lactis)*. وكذلك الميكروب *(Str. Pyogenes)*. والأول يستخدم بكثرة فى صناعات

منتجات الألبان حيث يحول سكر اللبن (اللاكتوز) إلى حمض اللاكتيك أما الثانى فيصيب الإنسان والحيوان عن طريق الجروح وينمو فى الدم ويسبب الحمى القرمزية وفشل كلوى وقد يؤدى إلى الموت إذا لم يعالج.

(جـ) البكتيرية الكروية الصفائحية:

وهى البكتيريا التى يحدث فيها الانقسام فى اتجاهين متعامدين دون انفصال الخلايا مكونًا فى النهاية صفائح كما فى البكتيريا من نوع (Lampropedia).

(د) البكتيريا الكروية الرباعية (Tetrades):

وهى بكتيريا تنقسم فى اتجاهين متعامدين وتظل كل أربع خلايا ملتصقة ببعضها مكونة مجاميع رباعية وأحياناً تسمى (Tetracocci).

(هـ) البكتيريا الكروية الثمانية (Cubical packets).

وهى بكتيريا تنقسم فى ثلاثة اتجاهات متعامدة مكونة مكعبات من ثمانى خلايا ملتصقة ببعضها وأشهر أمثلتها أفراد الجنس *(Sarcina)*.

(و) البكتيريا الكروية العنقودية:

وهى خلايا البكتيريا التى تنقسم فى اتجاهات متعددة وتظل ملتصقة ببعضها بعد الانقسام مكونة أشكالاً عنقودية (تشبه عنقود

العنب) ومن أمثلتها Staphylococcus aureus والمسئولة عن إصابات الجلد بالدمامل وتلوث الجروح.

٢ - الشكل العصوى

وهى البكتيريا الأسطوانية *(Cylendrical)* أو العصوية وتكون أطرافها مستديرة أو مائلة للاستدارة أو مستقيمة، لذلك فبعضها يظهر على شكل برميلى أو بيضاوى وهى إما منفردة أو فى أزواج أو سلاسل قد تكون سلاسل على محورها الطولى كما يحدث فى أفراد الجنس *(Bacillus)*، أو قد تكون السلاسل على محورها العرضى كما يحدث فى أفراد الجنس *(Caryophanon)*. كما أن تكوين الجراثيم الداخلية ثم إنباتها يضيف أشكالاً ظاهرية أخرى، فعندما تتعرض الخلايا الخضرية لظروف بيئية غير مناسبة فإنها تتجرثم وأحياناً تكون الجرثومة فى وسط الخلية (وسطية) أو طرف الخلية (طرفية) أو بين الوسط والطرف (تحت طرفية) وتختلف شكل الجراثيم المتكونة فقد تكون دائرية أو بيضاوية، وأهم الأجناس المتجرثمة هى الجنس باسيللوس *(Bacillus)* والجنس كلوستريديوم *(Clostridium)*. وتختلف طول البكتيريا العصوية، فبعضها يكون طولها أكبر قليلا من عرضها فيسمى عصويًا قصيرا فى بكتيريا القولون *(Escherichia coli)* وبعضها يكون طولها أكبر بكثير من عرضها فيسمى عصويًا فقط كما فى أفراد جنس *Bacillus*.

والبكتيريا العصوية قد تحمل سوطاً على أحد طرفيها وتسمى طرفية السوط مثل بعض البكتيريا التابعة لجنس بسودوموناس *Pseudomonas* أو مجموعة من الأسواط على أحد طرفيها فتسمى طرفية الأسواط كما في بعض البكتيريا التابعة لنفس الجنس المذكور أيضًا، أو تحمل الأسواط على جميع سطح الخلية وفي هذه الحالة تسمى بالبكتيريا محيطية الأسواط.

توجد عدة أنواع من البكتيريا العصوية اللاهوائية والتي يطلق عليها اسم بكتيريا الأمعاء Enteric bacteria ومن أمثلتها إيشريشيا كولاى *Eschrechia coli* الموجودة بوفرة في القناة الهضمية للإنسان وتعمل على تحليل الطعام ليستفيد منه الإنسان، ومنها أيضًا جنس سالمونيللا *Salmonella* الذى يسبب حمى التيفود والتسمم الغذائى، وجنس شيجيللا *Shigella* الذى يسبب مرض الدوسنتاريا البكتيرية، وجنس إروينا *Erwina* الذى يسبب تعفن الكمثرى وغيرها من الفواكه، وجنس يورسينيا *Yorsinia* الذى يسبب مرض الطاعون (تضخم العقد الليمفاوية).

٣- الشكل المنثنى

وتشمل عدة مجموعات:

(أ) الواوية أو الضميه (Vibrio):

هى خلايا بها انحناءة واحدة (Single curve) فتبدو الخلية مثل حرف (و) وتعرف هذه المجموعة باسم البكتيريا الضميه Comma

shapped أو Vibrio وتشمل البكتيريا المسببة لمرض الكوليرا *(Vibrio cholerae)*.

(ب) الحلزونية (Spirillium):

وهى خلايا عصوية منحنية تتحرك بسوط.

٤ - الشكل اللولبى

بها عدة انحناءات فتبدو كاللولب ينتمى لهذا النوع البكتيريا المسماة (Spirochete) وأكثرها شهرة تلك البكتيريا المسئولة عن مرض الزهرى *(Treponema pallidum)*.

٥ - الشكل الخيطى

وتسمى باسم الاكتينوميسيتيس (Actinomycetes) وهى مجموعة كبيرة جدًا من الأحياء ذات النواة البدائية وتشبه الفطريات فى قدرتها على تكوين الميسيليوم (Mycelium) والذى يتكون من خيوط عديدة تسمى الهيفات (Hyphae). وهيفات البكتيريا تقل فى السمك كثيرًا عن مثيلتها فى الفطريات فسمك هيفات البكتيريا لا تزيد عن ١,٥ ميكروميتر بينما يصل سمك هيفات الفطر إلى ٥ ميكروميتر، والرائحة التى يشمها الإنسان للتربة الزراعية ترجع بالدرجة الأولى

obeikandl.com

لرائحة هذه المجموعة من الأحياء فهى منتشرة فى الأرض الزراعية بكثرة شديدة. ويوجد من البكتيريا الخيطية عدة أنواع:

(أ) الأكتينوميسيتيس البدائية:

يبدو فيها الميسيليوم بدائيًا وغالبًا يتكسر مكونا خلايا عصوية أو حتى كروية وفى مثل هذه الحالة كثيرًا ما يتم الخلط بين أفراد هذه المجموعة من البكتيريا وأفراد البكتيريا العصوية من جنس *(Bacillus)* العادية.

(ب) الأكتينوميسيتيس الحقيقية:

وفيها يتكون ميسيليوم دائم (ثابت) ولا يتكسر مختلفًا بذلك عن المجموعة الأولى ويتم التكاثر بواسطة الجراثيم Spores. ويوجد من هذا النوع جنسان:

١ - الجنس ميكرومونوسبورا *Micromonospora*: وفيها تتكون جراثيم فردية فى أطراف الميسيليوم الخضرى ولا يكون أفراد هذا الجنس هيفات هوائية.

٢ - الجنس ستريبتومايسيس *(Streptomyces)*: تتكون هيفات هوائية من الميسيليوم الخضرى وهذه الهيفات تحمل فى نهايتها سلسلة من الجراثيم تسمى الكونيدات.

(جـ) الميكوبكتيريا:

ذات قدرة محدودة على التفرع تبدو عصوية الشكل إلا أنها ذات ميل لتكوين ميسيليوم بدائى قابل للتجزؤ إلى خلايا عصوية. وتتميز

خلاياها عن باقى البكتيريا بمقاومتها للأحماض فعند صبغها بمحلول فينولى ساخن من الفوكسين القاعدى تكتسب لوناً أحمر لا يزول حتى بمعاملته بالأحماض المعدنية وهذه الخاصية (المقاومة للأحماض) مرتبطة باحتواء الخلايا على محتوى كبير من الليبيدات المعقدة فى الجدار الخلوى مما يجعل الخلايا شمعية طاردة للمياه (Hydrophopic) ولذلك تبدو المستعمرات منها خشنة جافة ومجعدة السطح، ومن أكثر أمثلة هذه المجموعة البكتيريا المسببة لمرض السل *(Mycobacterium tuberclosis)* والتى تأخذ أشكال الحروف L,Y,X.

(د) الكورين بكتيريا:

ذات قدرة محدودة على التفرع تبدو عصوية الشكل إلا أنها ذات ميل لتكوين ميسيليوم بدائى قابل للتجزؤ إلى خلايا عصوية. ومن أمثلتها البكتيريا المسببة لمرض الدفتيريا *(Corynebacterium diphtheria)*.

٦ - أشكال أخرى

(أ) البكتيريا المتبرعمة

هذا النوع من البكتيريا ينقسم بالتبرعم (Budding) حيث يظهر البرعم عند أحد نهايتى الخلية ويظل فى النمو إلى أن يصل حجم الخلية الأم مثل *Hyphomycrobium vulgare, Rhodopseudomonas*.

(ب) البكتيريا النجمية:

تأخذ هذه البكتيريا شكل النجوم ومن أمثلتها بكتيريا المياه العذبة *Ancalomicrobium adetum* و *Prosthecomicrobium pneumaticum*.

(جـ) البكتيريا غير منتظمة الشكل:

يأخذ هذا النوع أشكالاً غير محددة نتيجة لغياب الجدار الخلوى وتسمى بالميكوبلازما وتشبه مستعمراتها البيض المقلى وهى متطفلة وتسبب أمراضًا للإنسان والحيوان منها *Pleuropneumonia* المسببة لمرض الرئة فى الماشية.

openkandl.com

ثالثاً: أمراض البكتيريا للإنسان

١ - مرض الالتهاب الرئوى:

تسببه ديبلوكوكس *Diplococcus pneumonia* التى تفرز سائلا فى الحويصلات الهوائية يسبب الحمى. تعرف بالنيموكوكس ويوجد أكثر من ٣٠ طرازا منها وقد تسببه الستربتوكوس والميكروكوكس وغيرها. تغزو البكتيريا الرئة وتملأ الفراغات الهوائية بخلايا الدم الحمراء والبيضاء خلال ١٠ أيام وتحدث الوفاة فى ٣٠٪ من الحالات غير المعالجة وهو ينتقل بالسعال والعطس.

العلاج: بالبنسلين والمضادات الحيوية الأخرى.

٢ - مرض الدرن (السل والرئوى):

يسببه بكتيريا عصوية *Mycobacterium tuberculosis* حيث ينفذ إلى القناة التنفسية أو المعوية ويكون بثرات على الرئتين مصحوبة بسعال شديد ودم فى البصاق وحمى وينتقل أثناء الكلام والعطس والسعال والأدوات الملوثة المستعملة والحيوانات المصابة بالصنف البقرى *M. tuberculosis* var. *bovis* تنقله إلى الإنسان عن طريق اللبن

وهو عادة يصيب الأطفال ويسبب لهم الدرن المعوى أو درن العظام والمفاصل ودرن الرئتين. كان السل سببا فى وفاة ٢٠٠ مليون شخص منذ ١٨٨٢م وحتى الآن ويموت ٢ - ٣ ملايين شخص سنويًا.

العلاج: التغذية المناسبة والراحة التامة مع العلاج بالايسونيازيد والمدة المثالية للعلاج هى ٦ شهور متواصلة ومن الخطر التوقف عن العلاج قبل تمام الشفاء حتى وإن تحسنت حالة المريض مع عدم الانقطاع عن تناول العلاج مع تهوية السكن. ويوجد تطعيم ضد الدرن ولكن لا يعطى مناعة تامة وتطعم الأطفال بأخذ حقنة عند الولادة.

٢ - الأنفلونزا البكتيرية:

تسببها *Hemophilus influenza* التى تصيب الجهاز التنفسى وتسبب التهاب الأغشية السحائية فى الدماغ خاصة فى الأطفال وتنتقل بالسعال والعطس.

٤ - مرض الطاعون:

يسببه بكتيريا عصوية *Pasteurella pestis* و *Yorsinia pestis*

ويوجد منه نوعان:

(أ) الطاعون الدملى: يسبب تكوين دمامل على العقد الليمفاوية وتحملها الفئران والبراغيث إلى الإنسان.

(ب) الطاعون الرئوى: تصيب الرئتين وينتقل عن طريق السعال والعطس.

وأعراضه: نزف تحت الجلد يسبب ظهور بقع سوداء قد تؤدى إلى تكوين تقرحات تسبب موت المريض وقد تنتقل العدوى من إنسان لآخر.

العلاج: توجد أمصال للمرض ومركبات السلفوناميد والمضادات الحيوية.

٥ مرض الحمى القرمزية:

يسببه بكتيريا كروية سبحية *Streptococcus pyogenes* تسبب احتقان الزور المتعفن واكتساب اللسان لون الفراولة يعقبه التهاب كلوى وحمى روماتيزمية وقد تسبب نفس السلالة الالتهاب الرئوى أيضا. يصيب الإنسان والحيوان عن طريق الجروح وينمو فى الدم ويسبب الفشل الكلوى وحمى وقد يؤدى إلى الموت إذا لم يعالج ومن الأعراض احمرار قرمزى على الجلد.

كما توجد أنواع من ستربتوكوككس آكلة للحوم البشر والتى تصيب الإنسان عن طريق الجروح أيضا حيث تطلق البكتيريا سموما تحلل أغشية الخلايا وتسمى الإصابة بتحلل الأنسجة الجلدية وتتقدم الإصابة بمسافة بوصة فى كل ساعة. والعلاج يتم بإزالة كل

الجلد المصاب ثم وضع المريض فى أسطوانة مزودة بالأوكسجين ليتضاعف الأوكسجين فى الدم ليحيط بالبكتيريا ويعمل على حصرها وقتلها لأنها تعيش وتنشط فى غياب الأوكسجين.

العلاج: بمركبات السلفوناميد أو المضادات الحيوية.

٦ - مرض حمى التيفوئيد:

يسببها *Salmonella typhosa* وغيرها من أنواع السالمونيلا التى تغزو الأمعاء الدقيقة والمرارة والطحال وتسبب مرضًا للقناة المعوية وقد تدخل الدم وتسبب تسمما دمويا وتؤثر على أعضاء أخرى مثل الرئة فتسبب التهابا رئويا كما قد تسبب التهابات جلدية وغنغرينا. وطريقة انتقاله تناول مأكولات أو مشروبات ملوثة بفضلات شخص مريض. وأعراض المرض ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض معدل ضربات القلب وطفح جلدى وردى اللون وانتفاخات الطحال.

العلاج: يوجد تحصين فعال ضد المرض للجنود والأفراد الذين يتطلب عملهم العيش فى أقاليم تتوطن فيها حمى التيفوئيد على أن يشربوا ماء مغليا وطعامًا مطهيا.

● **الحمى**: هى ارتفاع درجة الحرارة فوق ٣٧ درجة مئوية وتكون إما متواصلة أو متقطعة. وتنتج نتيجة مادة بروتينية تفرزها كرات الدم البيضاء نتيجة للإصابة بالبكتيريا أو مواد سامة وتتجه المادة

لبروتينية إلى منطقة تحت المهاد بالمخ حيث تتفاعل مع مركز تنظيم لحرارة وتسبب ارتفاعها.

وحمى التيفوس تسببها **ريكتسيا** وينقل بالقمل من الفئران وأعراضه حمى وصداع وطفح جلدى (بقع مرتفعة).

٢ - مرض الدفتريا (الخناق):

تسببها بكتيريا عصوية *Corynebacterium diphtheria* التى تصيب القناة التنفسية وتسبب احتقانا فى الزور وتكون أغشية تغلق ممرات الهواء عند التنفس وتنتج مواد سامة (سموم خارجية) قد تسرى إلى الدم ومنه إلى الجهاز العصبى المحيطى والقلب وتسبب شللا لتدميرها أنسجة القلب والأعصاب وينتشر بالعطس والسعال وأكواب الشراب المستعملة.

العلاج: يوجد مصل مضاد من الخيول المحصنة ضد السم.

٣ - مرض السعال الديكى (الشاهوق):

يسببه *Hemophilus pertussis* و *Bordetella pertussis* يصيب القناة التنفسية العلوية ويسبب التهابها خلال ١ - ٢ أسبوع. ويتميز المرض بإفراز مخاطى وسعال يشبه صياح الديوك وينتقل بالسعال والعطس.

العلاج: يوجد تطعيم ضد العدوى كما يستخدم السلفاديازين والتيراميسين وغيره من المضادات الحيوية.

٩ - مرض التيتانوس (الكزاز):

تسببها بكتيريا عصوية *Clostridium tetani* و *Cl. perfringens* التى توجد فى التربة وفضلات الحيوان وتنتقل إلى الجروح وتفرز سمومًا خارجية (تسمى تيتانوسبازمين) تؤثر على الأنسجة العصبية والعضلية وتسبب تشنجات وغنغرينا غازية gas gangrena تنتج غاز الهيدروجين وتنتقل عن طريق الجروح.

أعراض المرض: صعوبة فى فتح الفكين وتصلب الرقبة وثبوت الابتسامة مع رفع الحاجبين مع كزاز عضلات الظهر (توتر عضلات الظهر).

العلاج: يوجد مصل يعطى بعد حدوث الجرح مباشرة كما تطعم الأطفال والأم الحامل.

● وتسمى أمراض الخناق والكزاز والشاهوق بالثلاثى ولها طعم يأخذه الطفل فى صورة حقنة بعد ٢، ٤، ٦، ١٨ شهرا من الولادة.

١٠ - مرض السيلان:

مرض تناسلى يسببه *Neisseria gonorrhoeae* يعرف بالجونوكوكس *Gonococcus* وهو يكون قرحات فى القناة التناسلية البولية ويؤدى إلى آلام عند التبول مع خروج صديد وقد يسبب العقم وقد يغزو مجرى الدم ومنها ينتقل إلى أعضاء الجسم الأخرى.

وقد يسبب فى المفاصل الروماتيزم السيلانى وقد يصيب عيون المولود من أمه المصابة ويسبب العمى. وينتشر بالملامسة المباشرة خاصة الاتصال الجنسى.

العلاج: بالسلفوناميد والبنسلين وغيره من المضادات الحيوية ولا تنشأ مناعة بعد العدوى.

١٠ - مرض الزهرى:

مرض تناسلى يسببه *Triponema pallidum* ويكون قرحة على الأعضاء التناسلية الظاهرة وقد تظهر نتيجة لذلك بثرات فى العيون وحمى وتضخم فى العقد الليمفاوية وقد يصاب القلب (زهرى القلب) والمخ والحبل الشوكى (زهرى الأعصاب) وينتقل المرض خلال الاتصال الجنسى.

العلاج: بالنسلين وغيره من المضادات الحيوية.

١١ - مرض تسوس الأسنان:

تسببه بكتيريا *Lactobacilli* والكرويات المعوية Enterococci التى تعيش فى الفم وتقوم بتحويل السكر فى شقوق الأسنان إلى أحماض تعمل على تحليل مادة السن وتسبب النخر.

العلاج: يعتبر إضافة الفلوريد Fluoride لماء الشرب مهمًا لتقوية الأسنان ومنع التسوس. كما تعتبر العناية بالأسنان باستخدام الفرشاة

والمعجون ٣ مرات قبل الأكل وبعدة أفضل الطرق للعناية على أن يكون زمن التنظيف فى كل مرة ٣ دقائق.

١٣ - مرض الكوليرا:

يسببه *Vibrio cholerae* التى تفرز إنزيم الميوسينيز المحلل لجدار الأمعاء مما يؤدى إلى حدوث التهابات حادة وإسهال يؤدى إلى جفاف الجسم وفقد فى أملاح الجسم وقد تنتهى بصدمة عصبية ثم الوفاة نتيجة للسموم الناتجة منها. وتنتقل عن طريق الماء الملوث بالمجارى.

١٤ - مرض الدوسنتاريا البكتيرية:

تسببها *Shigella dysenteriae* وغيرها من أنواع الشيجيللا تسبب التهابًا للأجزاء السفلية للقناة المعوية وإسهالاً وتنتقل عن طريق الما والغذاء الملوث بالفضلات (الصرف الصحى أو بفضلات إنسار مصاب) أو عن طريق أيدى حاملى المرض. وهذا المرض شائ الحدوث جدًا وينتقل عن طريق الأغذية الطازجة خصوصًا الخض والفاكهة والألبان وأيضًا من اللحوم والدواجن المصنعة.

أعراض التسمم: بعنيه ودم فى البراز وحمى ولكن عادة ما يكو التسمم فى صورة ضعيفة إذ تكفى أعداد قليلة من هذه الميكروبا

لإحداث التسمم بعد ٢ - ٧ أيام من تناول الغذاء ويستمر لمدة يوم واحد أو أكثر.

١٥ - مرض الجمرة الخبيثة

تسببه بكتيريا *Bacillus arthracis* والتى تستخدم فى صنع القنابل الجرثومية. وتحدث العدوى باستنشاق الهواء أو بتناول الطعام الملوثين بها. كما يصيب الإنسان عند اتصاله المباشر بالحيوانات المصابة عن طريق الجرح. فعند إصابة الجروح بها يحدث انتفاخ كبير بها وعادة يصحب ذلك انتشار البكتريا فى جميع أنحاء الجسم عن طريق الدم.

أعراض المرض والعلاج: حمى شديدة - قيء - صعوبة شديدة فى التنفس وهو ما يؤدى إلى الموت. ويحكم أن يعالج بالمضادات الحيوية.

١٦ - أمراض التسمم البكتيرى (المغص والإسهال)

إن أكثر حالات التسمم من اللحوم والدواجن والأسماك ومنتجات الألبان ترجع إلى تسمم ميكروبى. وهذا هو الحال أيضًا فى أوروبا وأمريكا فالتسمم الميكروبى يسبب فى تلك الدول أكثر من ٦٠٪ من الحالات. وتوجد ستة أنواع رئيسية من البكتيريا لها القدرة على إحداث تسمم للإنسان (التسمم بالستافيلوكوككس - التسمم

بالكلوستريديوم - التسمم بالسالمونيللا - التسمم بالشيجيللا - التسمم بالباسيلوس - التسمم بالايشريشيا).

(أ) التسمم بالستافيلوكوككس *Staphylococcus*:

هو أكثر السموم الغذائية انتشارًا، ويرجع أساسًا لنمو وتكاثر بكتيريا ستافيلوكوككس على الأغذية البروتينية (اللحوم ومنتجاتها والدواجن والأسماك) ومنتجات الألبان (مثل الجبن) والبيض والآيس كريم. كما تسببها *Micrococcus pyogenes* var. *aureus*.

تنتقل الميكروبات إلى الغذاء من غذاء إلى آخر أو عن طريق الإنسان الحامل للميكروب (عن طريق الأنف والحنجرة والتقرحات الجلدية) وتبقى السموم داخل خلايا البكتيريا وتتحمل الحرارة العالية لمدة نصف ساعة وأكثر، فبالرغم من موت الميكروبات نفسها إلا أن السموم تحتفظ بفاعليتها، والغذاء الملوث بها ليس له رائحة كريهة.

أعراض التسمم:

يعتبر التسمم بهذه البكتيريا ليس تسمماً خطيرًا وتظهر أعراض التسمم بعد حوالى ١ - ٦ ساعات (فى المتوسط ٣ ساعات) من تناول الطعام وتتمثل أعراضه فى المغص والقىء والإسهال وإفرازات من الأنف وآلام فى المعدة واضطراب الدورة الدموية وانخفاض فى ضغط الدم ودرجة الحرارة. وعادة ما يتعافى الإنسان بعد (يوم إلى ٣ أيام)

وعادة ما يصيب هذا التسمم صغار السن لأن الإنسان يعتاد إلى حد ما على هذه السموم خلال حياته.

(ب) التسمم بالكلوستريديوم *(Clostridium botulinum)*:

تسبب هذا التسمم بكتيريا الكلوستريديوم بوتولينيوم (ويسمى بالتسمم البوتولينى) التى تتحمل الحرارة إلى حد كبير والتى تنمو فى الأماكن سيئة التهوية، ولذا فإنها توجد فى منتجات اللحوم التى تسخن تسخيناً غير كافٍ، وتتواجد فى قطع اللحم الكبيرة (الكلوستريديوم غير الهوائية) وأيضًا فى منتجات الألبان وتعيش كذلك داخل الأمعاء الدقيقة للإنسان ولذا فإنها تتواجد بانتظام فى البراز وتنتقل عن طريق الذباب والتراب إلى الأطعمة. وتفرز الكلوستريديوم السموم خارج خلاياها وعند تجمع كمية كافية من السم على الطعام تظهر أعراض التسمم بعد ١٢ - ٢٠ ساعة. لدرجة أن عمليات الطبخ العادية لا تقتلها فى حين أن السموم الناتجة عنها والتى تفرز خارج الخلايا الميكروبية يمكن التخلص منها بالتسخين العادى. ويمكن لهذه الأحياء الدقيقة أن تتواجد فى اللحوم والبازلاء والفول والأسماك المعلبة وغير المعقمة تعقيما كافيًا والتى خزنت عند درجات حرارة أعلى من ٢١مْ وفى ظروف غير هوائية وتنتج غازًا يؤدى إلى انتفاخ العلب ورائحة كريهة للأغذية. ولا خوف من هذه السموم فى الأغذية الحامضية مثل العصائر والطماطم ولا فى الأغذية المحفوظة بالتجميد والتبريد حيث يقف نمو هذه الميكروبات عند

درجة حرارة أقل من ١٠م. تفرز عدة سموم (أ، ب) التى تنتج فى الأغذية البحرية، ج ، د تنتج فى اللحوم الحيوانية، والتى تؤثر على الجهاز العصبى.

أعراض التسمم:

آلام فى المعدة وإسهال وارتفاع درجة الحرارة ويستمر أعراض المرض حوالى ١٢ ساعة. كذلك الصداع - واضطراب النظر (الحول) ثم شلل فى الحركات الإرادية وفقد التحكم فى العضلات وفى البلع والكلام وضيق فى التنفس وبعد ذلك الموت فى ١٠٪ من الحالات. والمعلبات التى تحتوى على هذه السموم تكون لها رائحة كريهة بسبب تكوين الغازات بالأحياء الدقيقة. ويعتبر أخطر التسممات الغذائية على الإطلاق فتكفى ١ - ١٠ ميكروجرام لقتل إنسان.

(جـ) التسمم بالسالمونيللا *Salmonella*:

يعتبر من أكثر السموم الغذائية شيوعًا وتسببه بكتيريا السالمونيللا *(S. enteritidis, S. typhimurianum)* التى تلوث البيض واللحوم البيضاء. وتعتبر سمومها داخلية لا تتحمل الحرارة، والتسخين الجيد يقضى عليها. ويعتبر الطبخ غير الجيد للدجاج واللحوم أو المصنع فى جو غير مبرد وعدم العناية بتنظيف آلات وأدوات إعداد الطعام أو تلوث اللحوم بمواد مضافة تحتوى على السالمونيللا من مصادر التسمم. وقد يكون الإنسان نفسه مصدرًا لتلوث الغذاء

عندما يكون حاملاً للمرض وذلك عن طريق إفرازات الأنف والحنجرة (الجزارين والطباخين مثلاً) وقد تحمل الطيور الحية ميكروبات السالمونيللا. وبعد مضى حوالى ٤ ٦ ساعات من تلوث الغذاء بالسالمونيللا تصل أعدادها بما تحتويه من سموم داخل الخلايا إلى الحد الذى يسبب التسمم. ويبدأ أعراض التسمم بعد تناول الغذاء بـ١٢ - ١٨ ساعة وربما فى مدة أقصر من ذلك.

أعراض التسمم:

ارتفاع درجة الحرارة والصداع والقيء والإسهال وغالبا ما يتعافى المريض بعد ٢ - ٦ أيام. وقد يصاب بالتيفود فى حالة السالمونيللا التيفودية (تكون مدة الحضانة ٧ - ١٤ يومًا) والتى يصحبها ارتفاع فى درجة الحرارة إلى ٤٠°م ويجب أن تعالج باستخدام المضادات الحيوية مثل ستربتوميسين أو كلورمفيناكول.

(د) التسمم بالشيجيللا *Shigella*:

ذكر فى مرض الدوسنتاريا البكتيرية.

(هـ) التسمم بالباسيلوس *Bacillus cereus*:

تفرز بكتيريا الباسيلوس نوعين من السموم أحدهما له أعراض القيىء والآخر الإسهال وآلام البطن وذلك بعد تناول الطعام المطبوخ بنصف ساعة إلى ٦ ساعات ولكن سرعان ما يشعر الإنسان بتحسن

بعد ٦ – ٢٤ ساعة. والأغذية التى يمكن أن تتواجد فيها هذه البكتيريا هى اللحوم المفرومة والسجق والبطاطا والخضراوات.

(و) التسمم بالإشريشيا (بكتيريا القولون) *Eschrechia coli*:

بكتيريا القولون تنقل عن طريق ماء الصرف، وأكثر الأغذية عرضة للتلوث هى اللحوم والدواجن (عن طريق أمعاء الحيوانات نفسها) وكذلك الألبان ومنتجاتها وبالذات الجبن الذى يصنع من لبن غير مبستر. ويعتبر الغذاء المحتوى على بكتيريا القولون غير قابل للاستهلاك الآدمى.

أعراض التسمم:

يوجد نوعان من التسمم الأول له أعراض الكوليرا (إسهال مائى وجفاف خاصة عند الأطفال) ويعرف باسم إسهال الأطفال أو إسهال السياح وهذا شائع الحدوث فى مصر، والنوع الآخر تشبه أعراضه التسمم بالشيجيللا (إسهال وبراز مصحوب بمخاط ودم) وتشبه الدوسنتاريا التى تصيب الإنسان فى مختلف الأعمار.

– البكتيريا بشكل عام تحلل المواد الكربوهيدراتية إلى أحماض وكحولات كما تحلل البروتين إلى أمونيا وغاز ثانى كبريتيد الهيدروجين مما يتسبب عن ذلك إفساد الطعام.

الوقاية من التسمم:

١ – الكشف الدورى على العاملين فى تصنيع وإعداد الأغذية سواء فى المصانع أو المطاعم أو محلات بيع الأغذية.

٢ – تلافى تناول اللحوم والدواجن والأسماك فى المحلات العامة التى لا تعتنى بالنظافة.

٣ – حفظ اللحوم والدواجن بالتجميد مباشرة بعد شرائها لحين إعدادها أو استهلاكها.

٤ – التسخين الجيد للدواجن واللحوم عند الطبخ والتحمير.

٥ – عدم حفظ اللحوم والخضراوات منزليًا عن طريق التسخين ثم الحفظ فى أوانى مغلقة عند درجة حرارة الغرفة لأن التسخين لا يكون كافيًا لقتل هذه الأحياء الدقيقة والحفظ عند درجة حرارة الغرفة يسمح لها بالنمو والتكاثر.

٦ – الاهتمام بالظروف الصحية السليمة فى المصانع والمطابخ مع مراعاة التنظيف والتطهير (بمنتجات الكلور).

٧ – المراقبة الدورية لمجازر الدجاج الآلية من قبل الجهات المختصة.

٨ – إحكام المراقبة على الشركات المنتجة لمعلبات اللحوم والخضر.

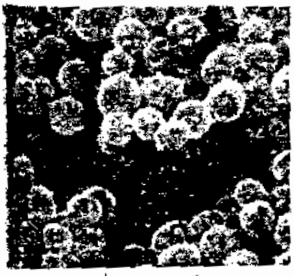
٩ – عدم تناول أية معلبات مفتوحة ولها رائحة غريبة.

١٠ – عدم شرب مياه ملوثة بالبكتيريا وغلى الماء جيدًا لمدة ١٥ دقيقة قبل شربها أو استخدامها لإعداد اللبن للأطفال.

obeikandl.com

البكـــتيريا

البكتيريا الكروية Cocci



صورة بالمجهر الإلكتروني للبكتيريا الكروية

كروية ثنائية
تسبب الإلتهاب
الرئوي و السيلان

Diplococcus

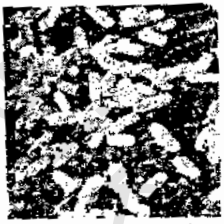
كرويه عنقودية
تسبب التعامل
وسوء الجروح

Staphylococcus

كروية سبحية
تسبب الحمى القرمزية

Streptococcus

البكتيريا العصوية Bacilli



صورة بالمجهر الإلكتروني
للبكتيريا العصوية

عصوية ثنائية

Diplobacillus

عصوية سبحية

Streptobacillus

البكتيريا العصوية
تسبب الطاعون - التيتانوس حمى التيفوئيد -
الإسطوتزا البختيرية - السعال الديكي - تعفن
الفواكه - اللفحة النارية لنبات - العفن البني
للنبات

البكتيريا الخيطية

Filamentous

Mycobacterium

و

Corynebacterium

تسبب السل–الدفتيريا

Streptomyces

تسبب

جرب البطاطس

البكتيريا الحلزونية Spirillium

البكتيريا الواوية Vibrio

تسبب الكوليرا

تسبب الدوسنتاريا

البكتيرية

البكتيريا اللولبية Spirocheres

تسبب الزهرى

صورة بالمجهر الإلكترونى

ثالثا: الأمراض الفطرية

أولا: تقسيم مملكة الفطريات Kingdom : Mycota

١ - طائفة الفطريات الهلامية Myxomycota

٢ – طائفة الفطريات البيضية Oomycota

٣ - طائفة الفطريات التزاوجية Zygomycota

٤ - طائفة الفطريات الزقية (الكيسية) Ascomycota

٥ طائفة الفطريات البازيدية Basidiomycota

٦ – طائفة الفطريات الناقصة Deuteromycota

٧ – الفطريات العقيمة Sterile fungi

ثانيا : الأمراض الفطرية للإنسان

١ - مرض القوباء tinea

٢ - مرض القدم الرياضى

٣ - مرض كانديدى Candidiasis

٤ - مرض كريبتوكوكى Cryptococcosis

obeikandl.com

٥ - مرض الأسبرجيللوسيس Aspergilloses

٦ - مرض كروموبلاستوميكوى Chromoblastomycosis

٧ - مرض بلاستوميكوى Blastomycosis

٨ - مرض زيجوميكوى Zygomycosis

٩ - مرض هيستربلاسموى Histoplasmosis

١٠ - مرض سبوروتريكى Sporotrichosis

١١ - أمراض فطرية أخرى

ثالثا: السموم الفطرية وأمراض تليف وسرطان الكبد

١ - اكتشاف السموم الفطرية وأنواعها

٢ - انتقالها للإنسان

٣ - الآثار الضارة للسموم الفطرية

٤ - الوقاية من السموم الفطرية

obeikandl.com

اكتشافها:

تعتبر الفطريات مملكة بسيطة بدائية التركيب التشريحى لا وعائية أى لا يوجد بها عدد وعائى حقيقة (خشب ولحاء). بدأ الاهتمام بها قبل اختراع الميكروسكوب (المجهر). كان يطلق عليها قبل الميلاد بقرون بنار القديس بوليس وذكرت فى مؤلفات ثيوفراستاس Theophrastus ٣٠٠ سنة ق.م. حيث كتب عن الأمراض التى تسببها ولكن لم يتعرف عليها ويوصفها لتناهيها فى الصغر. ولكن لم تبدأ الدراسة التقسيمية إلا بعد اختراع ليفنهوك للمجهر فى القرن السابع عشر.

الصفات العامة:

١ - لها جدار خلوى فيما عدا قلة شاذة، وهو يتكون من سيلولوزبه نيتروجين يسمى بالسيلولوز الفطرى.

٢ - تحتوى على سكر المانيتول والجليكوجين.

٣ - تتكون من خيوط مجهرية تعرف بالخيوط الفطرية Hyphae تتفرع وتتداخل لتكون غزلاً ظاهريًا للعين المجردة يسمى بالغزل الفطرى Mycelium، ولكن قليل منها وحيدة الخلية.

٤ - لا تتحرك وتبقى منغمسة فى الوسط الذى تعيش عليه ولو أنها قد تمتلك خلايا تكاثرية متحركة.

٥ - لها القدرة على إفراز إنزيمات مختلفة سواء هاضمة تحول المواد المعقدة إلى بسيطة أو إنزيمات بنائية تحول المواد البسيطة إلى معقدة مثل الفيتامينات والمضادات الحيوية والسموم الفطرية.

٦ - تنمو فى بيئات متنوعة مثل التربة (على المواد العضوية) والمنتجات الغذائية (الفوكه والخضر) والأنسجة الحية (نباتية أو حيوانية) إن غياب اليخضور يجعلها غير ذاتية التغذية، تأخذ غذاءها العضوى من البيئة التى تعيش فيها فتكون إما مترممة أو متطفلة أو متكافلة:

(أ) مترممة Saprophytic:

تفرز إنزيمات تحللية (هاضمة) تعمل على تحويل المواد العضوية المعقدة إلى مواد بسيطة يسهل امتصاصها وتنشط فى الوسط الحامضى.

- الترمم الإجبارى: تتغذى على مواد عضوية غير حية سواء نباتية أو حيوانية ولا يمكنها أن تتطفل على كائنات حية.

- الترمم الاختيارى: الأصل مترممة ولكنها تحت ظروف خاصة يمكنها إصابة كائنات حية مثل ثمار البرتقال والتفاح بواسطة فطرة البنسيلليوم *Penicillium*.

(ب) متطفلة Parasitic:

– التطفل الإجبارى: تتطفل على كائنات حية (نباتية أو حيوانية) وتمتص منها الغذاء، ولا يمكن أن تنمو وتتكاثر إلا فى وجودها.

– التطفل الاختيارى: فى أصلها متطفلة ولكنها فى عدم وجود العائل الخاص بها يمكن أن تعيش على المادة العضوية كنرمة saprophyte ومن أشهر أمثلة هذه الفطريات الفيوزاريوم *Fusarium*.

(جـ) متكافلة (متقايضة) Symbiotic:

التكافل (تبادل منفعة) يكون مع الكائنات الحية الأخرى لتحصل على غذائها العضوى. فهى تعيش متكافلة مع الطحالب أو جذور النباتات منها:

– متكافلة مع جذور الأشجار (الفطريات الجذرية Mycorhiza).

– متكافلة مع طحالب (الأشن Lichens).

أولاً: تقسيم مملكة الفطريات Kingdom : Mycota

تصنف الفطريات إلى عدة طوائف:

١ - طائفة الفطريات الهلامية Myxomycota

فطريات غير خلوية زاحفة تشبه الحيوان فى التركيب والوظيفة ولكن تنتج جراثيم مغطاة بجدر سيللوزية محددة. منها فطرة سبونجوسبورة Spongospora المسببة لمرض الجرب المسحوقى للبطاطس Powdary scab.

٢ - طائفة الفطريات البيضية Oomycota

يكون فيها الميسليوم كامل التكوين والجراثيم اللاجنسية متحركة الأمشاج الجنسية متميزة مورفولوجيا إلى أعضاء ذكرية (الأنثريدية) وأخرى أنثوية (الأوجونه) وتتكشف بعد عملية الإخصاب لتكوين الجراثيم البيضية

(أ) رتبة السابروليجنيلات Saprolegniales:

أغلبها فطريات مياه عذبة ولكن منها أنواع تعيش فى التربة وأغلبها تعيش مترممة، وقليل منها متطفل تسبب أمراضًا للأسماك

وبيضها مما ينتج عنها أضرار بالغة لفرخات الأسماك. منها جنس السابروليجنيا *Saprolegnia* وجنس الاكليا *(Achlya)*.

(ب) رتبة البيرنوسبوريلات Peronospriales:

أغلبها فطريات متلفة للمحاصيل الاقتصادية منها فطرة البلازموبارا فيتيكولا *Plasmopara viticola* المسببة لمرض البياض الزغبى فى العنب. وفطرة *Pythium , Phytophthora*.

٣ - طائفة الفطريات التزاوجية Zygomycota

فطريات خيطية تكون جراثيم سابحة مثل عفن الخبز *Rhizopus* المترمم على الخبز. الميسليوم يكون فيها كامل التكوين ومتميز، والجراثيم اللاجنسية من النوع غير المتحرك، والأمشاج الجنسية أيضًا غير متحركة وقد تكون متشابهة مورفولوجيا ولكنها لا تتكون داخل أوعية جنسية خاصة. وبعد الإخصاب تتكون اللاقحة التى تتكشف لتكون الجراثيم الزيجوتية. منها أيضا فطريات *Absidia. Mucor* وتسبب مرض زيجوميكوى.

٤ - طائفة الفطريات الزقية (الكيسية) Ascomycota

تعيش هذه الفطريات على بيئات غذائية متنوعة فنجد منها ما يتطفل على النباتات، والبعض الآخر يكون مترممًا على المواد

العضوية المختلفة. معظمها خيطية وقليل منها وحيدة الخلية تكون جراثيم زقية فى التكاثر الجنسى منها:

(أ) تحت طائفة الفطريات الزقية الأولية:

وتشمل فطريات الخميرة والكائنات الشبيهة لها وحيدة الخلية وغالبيتها مترممة وبعضها يتطفل على النباتات مسببة مرضًا يعرف بتجعد الأوراق. وفطرة الخميرة *Saccharomyces (Yeast)* ذات الأهمية الصناعية والطبية (مصدر غنى بالفيتامينات والإنزيمات المختلفة) تتكاثر لا جنسيًا بالتبرعم أو الانشقاق، وتنتشر فى الأوساط الغذائية التى تحتوى على مواد سكرية كرحيق الأزهار، جلد الثمار، وتوجد فى التربة والهواء وفى إفرازات الحيوانات وعلى الأجزاء الخضرية للنباتات.. وغيرها من الأوساط.

(ب) تحت طائفة الفطريات الزقية الحقيقية:

هى فطريات خيطية تنشأ الزقاق فيها من خيوط زقية وتتكون فى أغلب الأنواع داخل ثمرة زقية، وتنقسم هذه المجموعة إلى ثلاثة أقسام رئيسية هى الزقيات الكروية المغلقة، والزقيات القارورية، والزقيات الكأسية (القرصية). يتميز قسم الزقيات الكروية بأن زقاقها كروية أو صولجانية الشكل، كما أنها لا تنفتح عند النضج، وتنطلق الجراثيم الزقية عندما تذوب الزقاق وتتحرر جراثيمها. وهى تضم

أوسع الفطريات انتشارًا، من أشهرها جنس الأسبرجيللس *Aspergillus*، والبنسيلليوم *Penicillium*، وكلافيسيبس *Claviceps*، وفنتوريا *Venturi* وإريسيفى *Erysiphe*.

الأسبرجيللس *Aspergillus*:

الخيوط الفطرية وفيرة النمو وغزيرة التفرع وتكون خلاياها عديدة الأنوية، وتحمل حوامل كونيدية غير مقسمة وكل حامل كونيدى ينتهى بحوصلة تحمل ذنيبات عليها سلاسل كونيدية. واسعة الانتشار فى الطبيعة ويندر أن توجد مادة عضوية لا تستطيع النمو عليها. تعيش مترممة على الخضر والفواكه والمنتجات الحيوانية مسببة تعفن المواد الغذائية. بعض أنواعها تفرز سمومًا فطرية Mycotoxins تسبب أمراضًا سرطانية Carsinogenic وذلك لتجمعها فى الكبد. بعض أنواعها يصيب الجهاز التنفسى مسببة مرض الأسبرجيللوسيس Aspergilloses. وبالرغم من ذلك ففطرة الأسبرجيللس لها فائدة اقتصادية حيث يستغل النشاط الإنزيمى لها فى إنتاج حمض السيتريك والجليكونيك والأوكساليك.

البنسيلليوم *Penicillium*:

غزل فطرى يحمل حوامل كونيدية مقسمة وكل حامل ينتهى بذنيبات عليها سلاسل كونيدية. يطلق عليه العفن الأخضر

أو الأزرق. واسعة الانتشار فى الطبيعة تعيش مترممة على الجبن والخضر والفواكه خاصة الموالح والتفاح. بعض أنواعها لها فائدة اقتصادية فى إنتاج حمض السيتريك والفيوماريك والأوكساليك والجليكونيك وأحماض عضوية أخرى. وتستغل فطرة *P. roqueforti* فى صناعة الجبن الركفورت حيث تعمل إنزيماتها على تحليل الدهون إلى مواد بسيطة مقبولة الطعم. ويستخرج المضاد الحيوى المشهور البنسيللين Pencillin من أنواع *P. notatum* و*P.crysogenum*. ولكن هذه الأنواع لها القدرة على إنتاج السموم الفطرية المختلفة.

٥ - طائفة الفطريات البازيدية

(الصولجانية) Basidiomycota

تضم هذه الطائفة مجموعة متنوعة من الفطريات هى أرقى الفطريات وهى فطريات خيطية تكون جراثيم بازيدية فى التكاثر الجنسى خارج الخلية المنتجة لها والتى تعرف بالكيس البازيدى أو الصولجانى منها:

(أ) تحت طائفة الفطريات البازيدية البدائية:

تضم أهم الفطريات المتطفلة التى تسبب خسائر فادحة منها:

١ – رتبة الأصداء Uredinales: تضم مجموعة من الفطريات التى تسبب مرض الأصداء (rusts) لمحاصيل الحبوب والبقوليات منها فطره باكسينيا جرامينس *Puccinia graminis*.

٢ – رتبة التفحمات Ustilaginales: يطلق عليها اسم التفحمات (Smuts) لما تنتجه من جراثيم فى كتل سوداء تشبه السناج. وتسبب أمراضًا وخسائر كبيرة لمحاصيل الغلال مثل الذرة الرفيعة والشامية منها فطرة يوستلاجو مايديس *Ustilago maydis* (تسبب تفحم الذرة الشامية) وفطرة *Sphathelotheca reliana* (تسبب تفحم الرأس فى الذرة الرفيعة).

(ب) تحت طائفة الفطريات البازيدية الراقية:

مجموعة كبيرة من الفطريات البازيدية، تعيش مترممة فى التربة الرطبة الغنية بالمواد الدبالية (المواد العضوية) وعلى كتل الأخشاب وبقايا جزوع الأشجار المتساقطة فى الغابات. الأجزاء الظاهرية للفطر هى الأجسام الثمرية أو الحوامل الجرثومية، حيث يتكون كل حامل من عنق (Stalk) اسطوانى متشحم ينتهى عند طرفه العلوى بقلنسوة (Pileus) تشبه المظلة تنتظم على سطحها السفلى صفائح خيشومية (Gills) تشبه الخياشيم فى الأسماك تحمل الجراثيم Basidiospores على أجزاء خاصة منها تعرف بالحوامل البازيدية (Basidiophores) مختلطة بخيوط أخرى عقيمة. الأنواع المختلفة لعيش الغراب تنتج

أجسامها الثمرية فى الفصول المختلفة والخريف بوجه عام هو أفضل الفصول فى العام لجمع عيش الغراب بعضها يؤكل مثل عيش الغراب *Agaricus* والبعض الآخر سام مثل عيش الغراب السام (الامانتيا *Amantia*).

٦ - طائفة الفطريات الناقصة Deuteromycota

تشمل مجموعة كبيرة للغاية من الفطريات، ويتكون فيها الغزل الفطرى من خيوط مقسمة ومتفرعة، عدا الخمائر غير المتجرثمة، وتتناسل فقط بتكوين الكونيدات. ولا تتكاثر جنسيًا لذلك تسمى بالفطريات الناقصة (هى الأطوار الكونيدية لفطريات زقية أو فى النادر بازيدية) بعضها مترمم وأغلبها متطفل وتسبب أمراض للنباتات والحيوانات وللإنسان، منها عدة فصائل:

(أ) الفصيلة المونيلياسية Moniliaceae:

منها الفطريات الجلدية *dertmatophytes* التى تضم أربعة أجناس هى: أبيديرموفيتون *Epidermophyton*، كيراتينوميسيس *Keratinomyces*، ميكروسبوريم *Micropsorum*، تريكوفيتون *Trichophyton* التى تسبب مرض القوباء والقدم الرياضى. ومنها *Blastomyces* التى تسبب مرض بلاستوميكوى. ومنها فطره *Histoplasma* التى تسبب مرض هستوبلاسموى للإنسان وفطره *Sporotrichum* التى تسبب مرض سبوروتريكى للإنسان.

(ب) الفصيلة الديماتياسية Dematiaceae:

الكونيدات سوداء ومن هنا جاءت التسمية، منها جنس الكلادوسبوريوم *Cladosporium* يسبب مرض كروموبلاستوميكوى وستاكيبوترس *Stachybotrys* (يسبب مرض Stachybotryotoxicoses للإنسان والحيوان). ومنها أيضًا جنس الألترناريا *Alternaria* الذى يسبب مرض اللفحة أو الندوة المبكرة Early blight للطاطم والبطاطس كما تصيب ثمار الطماطم محدثة بها بقع سوداء. وتفرز سمومًا فطرية مختلفة مثل الإلترناريول فى الحبوب والثمار.

(جـ) الفصيلة التيوبركيولارياسية Tuberculariaceae:

من أهم أجناس الفيوزاريوم *Fusarium* الذى يسبب مرض الذبول Wilt للطماطم والقطن والفول والبسلة ومرض الخناق Damping off لبادرات القمح والشعير والأرز. والفطرة تفرز سمومًا فطرية مثل التريكوثيسينات أثناء ترممها على الحبوب والثمار أثناء التخزين.

(د) الفصيلة الكربتوكوكاسية Creyptococaceae:

تضم الخمائر الكاذبة والتى تكون غزلاً فطريًا ومن أهم الأجناس جنس الكانديدا *Candida* (تتكاثر بالتبرعم من خلايا أو غزل فطرى) مثل *C. albicans* التى تنمو مترممة أو متطفلة وتسبب مرض كانديدى Candidiasis الذى يصيب الجهاز التنفسى والعصبى

المركزى، وهناك أنواع تصيب الرأس (تسبب القشور) والجلد والأظافر. ومنها أيضًا جنس الكريبتوكوككس *Cryptococcus* والتريكوسبورون *Trichosporon*.

٧ - الفطريات العقيمة Sterile fungi

غزل فطرى لا تكون جراثيم أو كنيدات منها جنس الريزوكتونيا *Rhizoctonia* التى تعيش فى التربة وتسبب تعفن الجذور وسقوط البادرات ومن أهم أنواعها *R. solani* (الطور الناقص للفطرة البازيدية *Pellicularia filamentosa*). ومنها أيضًا فطرة سكليروشيم سيبافوريم *Sclerotium cepivorum* التى تسبب مرض التعفن الأبيض White rot فى البصل وهى عبارة عن أجسام حجرية سوداء تتكون على خيوط فطرية بيضاء قطنية المظهر.

ثانيًا: الأمراض الفطرية للإنسان

- **تصنف الأمراض الفطرية للإنسان حسب الإصابة إلى:**

(أ) أمراض فطرية سطحية: تصيب الطبقة الكيراتينية فى الجلد والأظافر والشعر وتسمى بالأمراض الفطرية الجلدية dermstophytoses وتسمى فطرياتها بالفطريات الجلدية dermatophytes وتكون معدية نظرًا لكونها سهلة الانتقال وهى الأكثر شيوعًا.

(ب) أمراض فطرية تحت جلدية: وتسبب بثرات عميقة.

(جـ) أمراض فطرية عميقة (جهازية): تمتد فى إصابتها إلى الأعضاء الداخلية. وتسبب أضرارا خطيرة وهى غير معدية نظرًا لكونها صعبة الانتقال من المرضى إلى الأصحاء.

(د) أمراض فطرية انتهازية: فطريات ملازمة للإصابة الأخرى وتحدثها فطريات أقل شدة.

● **ومن أهم الأمراض الفطرية التى تصيب الإنسان:**

١ - مرض القوباء Tinea :

من الأمراض الفطرية الجلدية السطحية وتكون الفطريات المسببة له فى صورة خيوط وجراثيم ولا تكون حوامل كونيدية إلا إذا زرعت على منبت صناعى، وهى تتبع الفطريات الناقصة والتى تصيب الجلد والشعر والأظافر. بعض هذه الفطريات تحمل بواسطة الحيوانات المنزلية مثل القطط والكلاب والتى تعد مصدر الإصابات المتكررة حيث تعتبر عائلاً لها. يوجد ٦ أنواع شائعة تابعة لـ ٣ أجناس هى جنس ميكروسبوريم ومنها *Microsporum canis* و *M. gypseum* وجنس تريكوفيتون ومنها *Trichophyton mentagrophytes* و *T.rubrum* و *T.tonsurans* وجنس إبيديرموفيتون ومنها *Epidermophyton floccosum* ذات كونيدات كبيرة شفافة صولجانية تتكون على الخيوط مباشرة بدون حامل كويندى.

● **ويوجد من هذا المرض عدة أنواع منها:**

(أ) قوباء أصابع القدم ***Tinea pedis*** ويسببها الجنسين الثانى والثالث.

(ب) قوباء الرأس (القراع) ***T. capitis*** ويسببها الجنسان الأول والثانى وهو يصيب فروة الرأس والشعر وأعراضه ظهور بثرات حرشفيه مصحوبة باحمرار وسقوط الشعر كما توجد فى بعض الأحيان طفحات جلدية عميقة ومتقيحة تشبه أقراص العسل لذلك يعرف المرض بالقراع العسلى. وينتقل المرض بواسطة الجراثيم من المصاب إلى السليم عن طريق الأمشاط ومن الحيوانات المستأنسة ويصيب فى الغالب الأطفال.

(جـ) قوباء الجلد ***T.corporis*** تسببها الجنسان الأول والثانى.

(د) قوباء الأظافر ***T.ungium*** يسببها الجنسان الأول والثانى ويمتد المرض إلى الوجه والرقبة.

أعراض القوباء: ظهور بثرات حلقية على الجلد والأغشية المخاطية ينتج عنها نفطات وتقشر فى الجلد ومن ثم تتكون حلقات من نسيج ملتهب قد يصاحبه أكلان (جرب).

العلاج: أكثر من ١٢ مليون شخص تم تشخيصهم وعلاجهم فى الولايات المتحدة. ويعالج المرض بالكريمات مثل Miconazole وغيرها

وقد أثبت مستخلص الثوم فعالية فى هذا المجال Karunyal Samuel etal. Zooo).

٢ - مرض القدم الرياضى:

تسببه فطريات *Microsporum*، *Trichophyton*، *Epidermophyton* حيث تنمو بين أصابع القدمين نتيجة لتراكم العرق وعدم تهوية القدمين. وتعتبر القطط والكلاب مستودعًا لهذه الفطريات.

٣ مرض كانديدى Candidiasis:

تسببه فطره *Candida albicans* وهى موجودة فى ٤٠ - ٨٠٪ من الناس العاديين فى الفم، الحلق، المهبل، والقناة التنفسية ومنها تتحول للعدوى. ويحدث المرض عندما تقل المناعة الخلوية للجسم ومن ثم تقل المقاومة للفطر، وتصيب الجلد والأغشية المخاطية وقد تسبب التهابًا رئويًا وتسممًا دمويًا كما قد تصيب الجهاز العصبى المركزى مما يؤدى إلى اضطرابات عقلية. كما تصيب المهبل وتسبب التهابا حولها وهناك أنواع تصيب الرأس وتسبب القشور.

العلاج: المضادات الحيوية مثل *Fluconæole* والستيرويدات تثبط الفطرة فى الحال وقد استخدمنا الفرقة لمقاومة الفطرة وكانت أفضل ثلاث مرات من دواء التروسيد. (حسن حسان وآخرون ١٩٩٤).

٤ - مرض كريبتوكوكى Cryptococcosis :

تسببه فطره *cryptococcus neoformans* وهى فى العادة تصيب الرئة (الجهاز التنفس) وتكون الإصابة خطيرة عند إصابتها للجهاز العصبى المركزى (Rippon 1974) وسجلت حالات نادرة تصيب فيها البروستاتا وتؤدى إلى تضخمها (Fuse et al. 1995)

العلاج: باستخدام دواء Fluorocytosine

٥ - مرض الأسبرجيللوسيس Aspergillosis

تسببه فطريات من جنس الأسبرجيللس ومن أنواعه الشائعة *A. favus* و *A. niger* و *A. fumigatus* وهى من الفطريات الزقية الخيطية واسعة الانتشار فى التربة الهواء الطعام. والفطريات تصيب الرئة ويشبه فى أعراضه السل الرئوى حيث يكون المرض مصحوبا بسعال وبلغم مختلطا غالبًا بدم وقد يكون أيضًا مصحوبا بحمى وتسمم دموى ويسبب حساسية عالية. وقد تنتشر الفطريات إلى أعضاء أخرى وتسبب التهابًا فى القلب ونخاع العظم وقد يؤدى المرض إلى الوفاة.

العلاج: باستخدام Amphotericin B و Itaconazole وتعالج الحساسية بالستيرويدات Corticosteroids.

٦ - مرض كروموبلاستوميكوى Chromoblastomycosis:

تسببه ٣ أنواع شائعة من الفطريات الناقصة السوداء و*Cladosporium carrionii* و *fonsecaea pedrosoi* و *Phialophora verrucosa* والتى تصيب الجلد تحت طبقة الأدمة حيث تدخل الجلد عن طريق الجروح. والمرض واسع الانتشار فى العالم خاصة فى المناطق الدافئة (الاستوائية) وجنوب الولايات المتحدة.

العلاج: يستخدم Itraconazole و Thiabendazole و Flucytosine فى علاج المرضى.

٧ - مرض بلاستوميكوى Blastomycasis:

تسببه فطرة *Blastomyces dermatitidis* من الفطريات الناقصة (Moniliaceae) والتى تنتشر فى التربة وتصيب جامعى الحطب وينتشر فى أفريقيا وأمريكا الشمالية. ويصيب الجلد والقدم والرئة ويؤثر على العظام والبروستاتا وغيرها من الأعضاء. ويؤدى إلى فقدان الشهية ونقص الوزن وحمى وسعال وعرق ليلى.

العلاج: باستخدام Ketoconazole و Amphotericin B

٨ - مرض زيجوميكوى Zygomycosis :

تسببه فطريات خيطية من أهم أنواعها Absidia و Mucor وRhizopus

وهى واسعة الانتشار فى التربة والأطعمة وتصيب الأنف وتظهر خيوطا بيضاء قطنية من الأنف المصاب وسطح الفم كما لها القدرة على أن تصيب الأوعية الدموية (الشريانية) وتدخل المخ من خلالها وتسبب فى تلك الحالة الموت السريع.

العلاج: إزالة الخيوط وإعطاء المضاد الحيوى Amphotericin B

٩ مرض هيستوبلاسموى Histoplasmosis

تسببه فطرة *Histoplasma Casulatum* من الفطريات الناقصة (Moniliaceae) وهو مرض جهازى يصيب نخاع العظم والرئتين والكبد ويظهر المرض الكبدى فى الأطفال والمرض التنفس الرئوى فى البالغين ومن أعراض المرض نقص الوزن والعرق الليلى وهو يشبه مرض السل.

العلاج: Amphotericin B و Itraconazole

١٠ مرض سبوروتريكى Sporotrichosis:

يسببه فطرة *Sporotrichum schenckit* من الفطريات الناقصة (Moniliaceae) ويصيب الطبقة السطحية وتحت الجلدية عن طريق الجروح كما يصيب الجهاز التنفس والعقد الليمفاوية.

١١ - أمراض فطرية أخرى:

توجد أمراض أخرى مثل:

(أ) مرض ميستوما Mycetome التى تصيب الطبقة تحت الجلدية.

(ب) مرض كوكيدوميكوى Coccidioidomycosis وهو مرض رئوى.

(جـ) مرض باراكوكيدوميكوى Paracoccidioidomycosis وهو مرض جلدى ورئوى ويصيب الأغشية المخاطية.

(د) مرض جيوتريكوى Geotrichosis وهو يصيب الفم والرئة وتسببه فطرة Geotrichum.

العلاج والوقاية من الفطريات الممرضة

العلاج: خلايا الإنسان لا تحتوى إنزيمات تكسر جدار الفطريات كما أن غشاء الخلية يحوى ستيرولات مثل إرجوستيرول فى الفطر وكلوستيرول فى الإنسان والمواد الكيميائية التى تؤثر على الفطر عادة تؤثر على العائل. لذا يلزم علاجها ومقاومتها بالأدوية التى تؤثر على إرجوستيرول الفطر ولا تؤثر على كلوستيرول غشاء خلية الإنسان ومن أهم هذه الأدوية التى ذكرت سابقًا هى:

١ - Amphotericin B يؤثر على الفطر ولكن له تأثيرات جانبية.

٢ - Azoles ومنها Miconazole و Itraconazole و Ketoconazole و Fluconazole لعلاج الكانديدى والأمراض الجلدية ويثبط أرجوستيرول الفطر.

٣ - Griseofulvin لعلاج الجلد والأظافر المصابة ويمنع نمو الفطر وغير معروف آلية العمل.

٤ - Fluorocytosine يثبط تخليق RNA (Arthur Di Salvo, 2001)

الوقاية:

١ – عدم السير حافي القدمين على الأرض الرطبة

٢ عدم استخدام الأدوات الشخصية للغير.

٣ - عدم ارتداء الجوارب النيلون وبفضل الجوارب القطنية لامتصاص العرق أو لُبس الصنادل المفتوحة.

٤ - الاهتمام بالصحة بالتوازن الغذائي. الرياضة، الراحة لزيادة مقاومة الجسم.

ثالثا: السموم الفطرية وأمراض تليف وسرطان الكبد

١ - اكتشاف السموم الفطرية وأنواعها:

في الأربعينات من هذا القرن حدثت وفاة جماعية في روسيا وتناولتها الصحف ولم تعرف الأسباب وقتئذ. وفي عام ١٩٦٠م حدث موت جماعة في إنجلترا ولكن هذه المرة لمزارع الدجاج الرومي (١٠٠ ألف ديك رومي). مما حذا بالعلماء الاهتمام في هذه المرة ودراسة الأسباب التي أدت لذلك. فوجدوا أن الدجاج الرومي تغذى

على أعلاف تحوى فولا سودانيا برازيليا ملوثة بفطرة أسبرجيللس فلافس *A. flavus* وبتحليل الأعلاف عما إذا كانت تحوى مواد سامة، وجدوا مادة غريبة سميت بالمادة X. حيث تسببت فى إحداث نزيف داخلى أفضى إلى الموت، وأظهرت الصفات التشريحية حدوث تغيرات فى الكبد وبوادر إصابة بالسرطان. وبدراسة تأثير المادة على حيوانات التجارب وجدوا أنها تسبب السرطان. وعند زراعة الفطرة *A. flavus* فى وسط غذائى وتحليل المزرعة بعد ذلك وجدوا نفس المادة X فسميت بالأفلاتوكسين *Aflatoxin* نسبة إلى الفطرة المفرزة لها. والشىء الغريب أنهم اكتشفوا أن الروس المتوفين فى الأربعينات تناولوا دُرة مستوردة أيضًا من البرازيل ملوثة بالأفلاتوكسين.

يوجد العديد من الأجناس الفطرية (الأسبرجيللس - البنسيلليوم - الفيوزاريوم - ستاكيبوتروس - الألترناريا وغيرها) التى لها القدرة على إفراز سموم فطرية مختلفة. ينتج **جنس الأسبرجيللس** سموم أفلاتوكسين - جليوتوكسين - سيترينين - اوكراتوكسين - إمودين سترجماتوتوكسين - حمض السيكلوبيزونك - حمض الكوجيك - حمض البنسيليك. وينتج **جنس البنسيلليوم** سموم السيترينين باتولين - أوكراتوكسين - روبراتوكسين - حمض البنسيليك - حمض السيكلوبيزونك. وينتج **جنس الفيوزاريوم** سموم الزبرالينون

والتريكوثيسينات (ديوكسينيفالينول - دياسيتوكسي سكيربينول - فيومونيسين - نيوسولانيول - نيفالينول - مونيليفورمين). وينتج جنس ستاكيبوتروس سموم (روريدين - ساتراتوكسين - فيروكارين). وينتج جنس الألترناريا سموم (التينيوين التيرناريول - التيرناريول ميثيل إيثر التيرتوكسين - حمض التينيازونيك.

توجد عدة أنواع من الأفلاتوكسين (ب١، ب٢، ج١، ج٢) إلا أن أكثرها سمية أفلاتوكسين ب١ فتكفى كمية ٢٠,٢ مليجرام أفلاتوكسين لإتلاف الكبد. والحرف ب (B) يدل على اللون الأزرق Blue للسم تحت الأشعة فوق البنفسجية والحرف ج (G) يدل على اللون الأخضر Green للسم تحت نفس الأشعة. وغالبًا ما يتعرض أفلاتوكسين ب١ لإنزيمات الإختزال ويتحول إلى أفلاتوكسيكول، أو لإنزيمات الأكسدة ويتحول إلى أفلاتوكسين م١، م٢ الذى يظهر فى اللبن، أو يتحول إلى أفلاتوكسين ك١، أ١، هـ١ فى الكبد. وكل هذه المشتقات ترتبط ببعض الأحماض أو السالفات وتتحول إلى مركبات تذوب فى الماء ويمكن للجسم التخلص منها إلا أفلاتوكسين ب١.

تحتل أجناس أسبرجيللس والبنسيلليوم والفيوزاريوم والألترناريا الصدارة فى تلويث الأرز والقمح والذرة والخبز وبذور القطن والفول البلدى والفول السودانى واللوز والجوز والموالح والزيتون والمنتجات اللبنية (الجبن واللبن المجفف والكريمة والزبدة واللبن المكثف) وغيرها.

٢ - انتقالها للإنسان:

تنتقل السموم الفطرية للإنسان بطريقتين:

أولاً: طريق مباشر: بالتغذية المباشرة على الحبوب أو إحدى منتجاتها أو مواد غذائية مخزنة وملوثة بالسموم الفطرية. وقد لا تخلو عينة واحدة من المواد الغذائية من السموم الفطرية. فحفظ الخبز منزليا لمدة يومين فى درجة حرارة الغرفة يعنى بدء نمو الفطريات عليه، والخبز المصاب لا يصلح للاستهلاك الآدمى أو حتى كعلف للحيوانات. فتلك الفطريات يمكنها إنتاج سموم الأفلاتوكسين وغيرها. وأكثر أنواع الخبز التى تظهر بها نمو فطرى هى خبز التوست والخبز الأبيض وكذلك منتجات المخابز. وينصح المستهلك بعدم أكل خبز أو منتجات مخابز مصابة بالفطريات لأن هذا قد يكون له أثر داهم على صحته، كما تترمم الفطريات على الأغذية المختلفة. ففى عدة دراسات أجريتها عن تعريف الفطريات وسمومها فى الأغذية تبين الآتى:

١ ثمار الطماطم المصابة بالبثرات السوداء تبين أنها مصابة بالعديد من الفطريات وكانت فطرة ألترناريا ألترناتا *Alternaria alternata* من أهم الفطريات السائدة والمسببة للتعفن الأسود حيث تمثل ٨٧٪ من التعداد الكلى للفطريات فى الجزء المصاب و٥٠٪ فى الجزء الباقى من نفس الثمرة. كما تبين أن سموم الألترناريول وسم حمض التينيازونك من

أهم سموم الألترناريا فى الثمار المصابة وكانت هذه السموم موزعة فى الثمرة بالنسبة التالية: ١.٦ جزء من المليون فى الثلث المصاب و (٠.٥٣ جزءا من المليون فى الثلث الملاصق للجزء المصاب، ٠.١٣ جزءا من المليون فى الثلث الأخير من الثمرة. لذلك يجب استبعاد كل الثمار المصابة بالبثرات السوداء وليس الجزء المتعفن وعدم تناول الجزء الباقى منها سواء من الإنسان أو الدواجن. وحفظ ثمار الطماطم غير المصابة فى درجة حرارة أقل من ٧م (حسن حسان ١٩٩٥).

٢ - بعض الأغذية المحمصة والمملحة ثبت من الدراسة أنها تحوى وبالرغم من الملوحة العالية على العديد من الأنواع الفطرية التى لها القدرة على إفراز السموم، وكانت قابلية الفيشار على التلوث أعلى (حسن حسان ١٩٩٨). أوصى البحث بعدم تخزين المواد الغذائية لفترات طويلة خاصة الفيشار حيث يجب أن يؤكل طازجًا حرصًا على صحة أطفالنا المستهلكين الأساسيين والأكثر حساسية للإصابة بالسموم.

٣ - فى ثمار التفاح السليمة والمصابة بالبثرات البنية تم دراسة الفطريات السائدة والسموم الفطرية وظروف الإفراز والتحكم فيها. وأظهرت الدراسة أن أسبرجيللس فلافس، أسبرجيللس نيجر، بنسيلليوم إكسبانسوم، ريزوبس ستولونيفر هى أكثر الأنواع الفطرية تواجدًا فى ثمار التفاح السليمة، وتعتبر فطرة الترناريا الترناتا هى

أكثر الفطريات شيوعا فيّ الثمار المصابة بالبثرات البنية تبعتها فطريات أسبرجيللس نيجر، أسبرجيللس فلافس، بينسيلليوم إكسبانسوم، ريزوبس ستولونيفر، وبدراسة قدرة تلك الأنواع الفطرية على إصابة الثمار وتحليها، تبين أن فطرة ريزوبس ستولونيفر هى أكثر الأنواع تحليلاً وتكوينًا للبثرات البنية ثم تبعتها فطريات أسبرجيللس فلافس، أسبرجيللس نيجر، الترناريا الترناتا، بينسيلليوم إكسبانسوم، وبعمل دراسة تحليلية للسموم الفطرية فى الثمار المصابة بالبثرات البنية تبين أن سموم الباتولين والأفلاتوكسين هما السموم الرئيسية، كما ثبت أن الباتولين موجود فى النصف غير المصاب من نفس الثمرة، وتعتبر درجة ١٥°م هى الدرجة المثلى لإنتاج الباتولين بواسطة بينسيلليوم إكسبانسوم فى الوسط السائل بعد ١٥ يوم، وبدراسة كيفية حماية الثمار من الإصابة تبين أن مركب فوق كلوريد الصوديوم ذات فعالية عالية فى مقاومة كل الفطريات المرضة السابقة ومنعها من إحداث تعفن للثمار. كما يعتبر إضافة ٠,٢٪ من زيت الليمون للوسط السائل أكثر فعالية فى منع تكوين سموم الأفلاتوكسين والباتيولين تبعه فى ذلك زيت البرتقال (حسن حسان ٢٠٠٠). يوصى البحث باستبعاد كل الثمرة المصابة بالبثرة البنية وليس الجزء المتعفن فقط وعدم استخدامها سواء للأكل من الإنسان أو الحيوان أو إنتاج العصير حيث ثبت تلوثها بالسموم

الفطرية. كما يوصى باستخدام فوق كلوريد الصوديوم فى تعقيم الثمار قبل حفظها أو تصديرها، كما يوصى باستخدام زيت الليمون فى حفظ العصير بدلاً من المواد الحافظة -- ذات الآثار الضارة على الصحة -- وذلك لقدرة الزيت على تثبيط نمو الفطريات ومنع إفراز السموم عند تركيز ٠,٢٪.

ثانيًا: طريق غير مباشر: بالتغذية على اللحوم والألبان والبيض التى تحتوى على بقايا من هذه السموم، حيث تكون هذه السموم منتشرة فى الأعلاف المصنعة والمخزنة ثم نجد طريقها من لحوم الحيوانات والدواجن وبيضها إلى الإنسان عبر السلسلة الغذائية.

تعتبر الأعلاف أكثر تلوثًا بالفطريات وسمومها حيث غالبا ما تحتوى على بقايا محاصيل أو حبوب غير صالحة للغذاء الآدمى، فعادة يضاف إليها بعض المواد الإضافية لتحسين محتواها سواء إضافة بروتين أو فيتامينات أو أملاح أو إضافة دم مجفف أو مساحيق سمك حيث إن هذه العلائق يتم حفظها وتخزينها تحت ظروف بيئية تشجع نمو الحشرات والبكتيريا والفطريات التى تفرز سمومها فتنتقل إلى الحيوان ولا يتم هدمها ومن ثم تنتقل إلى الإنسان أثناء تناوله للحوم والألبان والبيض. وثبت علميًا أن ٠,١ إلى ٢٠٪ من كميات السموم الفطرية الموجودة فى العليقة تصل إلى اللبن. وبالرغم من أن كميات أفلاتوكسين م١ فى الألبان عادة ما تكون حوالى

ميكروجرام/ كيلوجرام لبن فى حالة تغذية الحيوانات على عليقة ملوثة بالفطريات فإن هذه الكمية القليلة ضارة بالصحة وخصوصًا للأطفال الذين يعتمدون على اللبن كغذاء أساسى.

٣ - الآثار الضارة للسموم الفطرية

أوضحت الدراسات أن متوسط الجرعات التى يتناولها الإنسان يوميًا من السموم يتراوح بين ٣,٥ و ٢٢٢ نانوجرام لكل كيلوجرام من جسم الإنسان (نانوجرام = واحد على ألف من الميكروجرام). ولقد قدر العلماء تركيز الأفلاتوكسينات فى أغذية المرضى بالسرطان واتضح أنهم كانوا يتغذون على أغذية تحتوى بين ١٧ - ١٩٠ ميكروجرام أفلاتوكسين لكل كيلوجرام من الغذاء (ميكروجرام = واحد على ألف من المليجرام). ولقد اكتشف العلماء أن أفلاتوكسين ب١ قد يتسبب فى إصابة البشر بحالة راى حيث يحدث تحلل دهنى فى الأمعاء، وتنتشر هذه الحالة بين الأطفال وتسبب الموت عادة، وقد ثبت وجود أفلاتوكسين ب١، ب٢ فى كبد الأطفال المصابة. لقد أكدت البحوث العلمية أن السموم الفطرية ذات تأثيرات خطيرة حيث تقلل من قدرة الماشية على إنتاج اللبن وعلى الخصوبة، حيث لا يتم تمثيل السموم كُلية فى جسم الحيوان والطيور ولكن يبقى بعضها فى اللحوم والكبد والبيض والألبان والدهون. كما تنتقل بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى الإنسان عن

طريق النبات والحيوان وتسبب العديد من الأمراض مثل تليف الكبد وعدم الخصوبة **وتثبيط تخليق البروتين وتغيير عمل الجينات** وبالتالى تؤدى إلى تشوهات وراثية والأخطر من ذلك إحداث **سرطان الكبد**. نتيجة لحدوث خلل فى عملية الانقسام الميتوزى. حيث إن الإنسان غير قادر على هدمها أيضا. أوضح تقرير البنك الدولى عام ١٩٩٣م بأن ٤٠٪ من سنوات الحياة فى الدول النامية تفقد نتيجة للأمراض الناجمة عن السموم الفطرية. كما أوضح تقرير الأكاديمية الدولية للعلوم بالولايات المتحدة عام ١٩٩٦م بأن معدل السرطان بالولايات المتحدة يتأثر بالتعرض للسموم الفطرية أكثر من المبيدات. بعض الأعراض تتضمن حمى ودوارًا وازدواج الرؤية وإسهالاً دمويًا وضعفًا عامًا.

٤ - الوقاية من السموم الفطرية

١ - الدقة فى اختيار الثمار والخضر والتأكد من عدم إصابتها ولو إصابة ضئيلة.

٢ - عدم تخزين المواد الغذائية لفترات طويلة حتى فى درجة حرارة الثلاجة

٣ - استخدام الصوامع المجهزة آليًا بأجهزة تبريد وتحكم فى الرطوبة لتخزين الحبوب والبذور بدلاً من حفظها فى مخازن عادية

أو مفتوحة عرضة للملوثات ولتقلبات الجو التى تشجع نمو الفطريات والحشرات والبكتيريا التى تعمل على إتلافها وإنتاج السموم المختلفة. وإن لم تتوفر الأجهزة اللازمة لحفظ الغلال تترك بعد الحصاد فى سنابلها كما حدثنا القرآن فى سورة يوسف (الآية ٤٧) على لسان سيدنا يوسف

﴿ قَالَ تَزْرَعُونَ سَبْعَ سِنِينَ دَأَبًا فَمَا حَصَدتُّمْ فَذَرُوهُ فِي سُنۢبُلِهِۦٓ إِلَّا قَلِيلًا مِّمَّا تَأْكُلُونَ ﴾

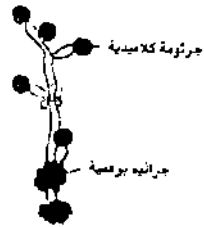
٤ – وضع تشريعات غذائية تحدد الحد الأعلى المسموح به من الأفلاتوكسينات فى الأغذية مثل ألمانيا التى حددت الكمية المسموح تواجدها من أفلاتوكسين ب١، ب٢، ج١، ج٢ بألا تزيد عن ١٠ أجزاء فى البليون وبشرط ألا تزيد كمية أفلاتوكسين ب١ عن ٥ أجزاء فى البليون وقد حُددت الجرعة المسموح بها بـ ١ ميكروجرام/كجم فى أمريكا.

٥ – استخدام أحد هذه المركبات الأكثر أمانًا مثل حمض البوريك والبروبونيك الآمنة وليس لها أضرار على الصحة فى تطهير المنتجات الزراعية قبل التصنيع أو التخزين وذلك لتكسير أفلاتوكسين ب١ (حسن حسان ١٩٩٦). واستخدام فوق كلوريد الصوديوم فى تطهير الثمار قبل الحفظ.

٦ - استخدام المواد الحافظة الآمنة الطبيعية للوقاية من أضرار السموم الفطرية مثل زيوت القرفة والليمون لحفظ صلصة الطماطم وعصير التفاح وتعتبر هذه الزيوت ليس لها أى أضرار جانبية بل ذات فوائد طبية عديدة كما أنها مقبولة الطعم والرائحة (حسن حسان ١٩٩٥، ٢٠٠٠).

obeikandl.com

الفطريات الممرضة للإنسان



Candida كانديدا

تسبب مرض كانديدى- لشور الراس

Geotrichum جيوتريكم

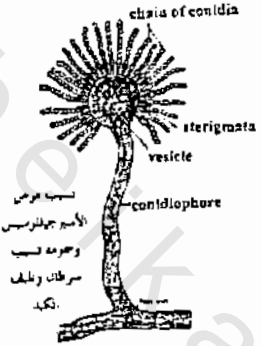
تسبب مرض جيوتريكوز

Epidermophyton ابيدرموفيتون

تسبب مرض القوباء
والقدم الرياضة

Sporotrichum سبورتريكم

تسبب مرض سبورتريكى



Aspergillus الأسبرجيللس

Cladosporium كلادوسبوريوم

تسبب مرض كرومويلاستوميكوز

يسبب مرض زيجوميكوز

Rhizopus الريزوبس

obeikandl.com

رابعا : الأمراض الطفيلية

أولا: تصنيف الأوليات والطفيليات المرضة

١ – شعبة الأوليات Phylum: Protozoa

(أ) طائفة اللحميات Class: Sarcodina

(ب) طائفة البوغيات Class: Sporozoa

(جـ) طائفة السوطيات Class: Mastigophora

٢ – شعبة الديدان المفلطحة Phylum: Platyhelminthes

(أ) طائفة التريماتودا Class: Trematoda

(ب) طائفة الديدان الشريطية Class: Cestoda

٣ – شعبة الديدان الأسطوانية Phylum: Nemathelminthes (Nematoda)

طائفة الاسكاريداتا Class: Ascaridata

ثانيا : الأمراض الطفيلية للإنسان

١ – الملاريا

٢ – مرض النوم

٣ – مرض التخلف العقلى الطفيلى

٤ – الدوسنتاريا الأميبية

٥ – آلام البطن وفقر الدم

٦ – التليف الكبدى

٧ – مرض داء الفيل

obeikandl.com

ثالثا: الوقاية من الطفيليات

تنتقل بعض الطفيليات للإنسان عن طريق بعض الكائنات الناقلة للأمراض مثل البعوض الذى ينقل ٨٠ طفيلا عبر العالم مثل الحمى الصفراء والملاريا وغيرها. حيث تضع البعوضة البيض فى الماء الذى يتحول إلى يرقات وعذارى ثم تخرج الحشرات الكاملة التى تمتص دم الإنسان المصاب، حيث تتم دورة حياة الطفيل داخل جسمى الحشرة والإنسان. كما يعمل الماء والأغذية كناقل للأمراض سواء عن طريق استخدام الماء فى الشراب أو الاستحمام أو الزراعة.

أولاً : تصنيف الأوليات والطفيليات الممرضة

١ - شعبة الأوليات Phylum: Protozoa

(أ) طائفة اللحميات Class: Sarcodina

الإنتاميبا *Entamoeba*

(ب) طائفة البوغيات Class: Sporozoa

البلازموديوم *Plazmodium*

توكسوبلازما *Toxoplasma*

(جـ) طائفة السوطيات Class: Mastigophora

تريبانوسوما *Trypanosoma*

٢ - شعبة الديدان المفلطحة Phylum: Platyhelminthes

(أ) طائفة التريماتودا Class: Trematoda

الفاشيولا *Fasciola*

البلهارسيا *Schistosoma*

الهتروفس *Heterophyes*

(ب) طائفة الديدان الشريطية Class: Cestoda

التينيا *Taenia*

٢ - شعبة الديدان الأسطوانية

Phylum: Nemathelminthes (Nematoda)

طائفة الاسكاريداتا Class: Ascaridata

الاسكارس *Ascaris*

الانكلستوما *Ancylostoma*

الانتروبيوس *Entropius*

فيلاريا *Filarioidea*

obeikandl.com

ثانيًا: الأمراض الطفيلية للإنسان

١ - الملاريا:

يسببها العديد من أنواع البلازموديوم *Plasmodium* منها:

(أ) بلازموديوم فالسيبارم *P. flaciparum* وهو مسئول عن ٥٠٪ من حالات المرض فى العالم وهو أشد الأنواع خطرًا ويعرف بالملاريا الخبيثة كما يسبب تلاصق كرات الدم المصابة ويزيد من لزوجتها وتجمعها فى الشعيرات الدموية خاصة للمخ مما يؤدى إلى النزيف.

(ب) بلازموديوم فيفاكس *P. vivax* يلى الأولى فى الخطورة.

(جـ) بلازموديوم مالارى *P. malariae*.

(د) بزموديوم أوفالى *P. ovale*.

البلازموديوم هو حيوان أولى دقيق يصيب ٣٠٠ مليون شخص سنويًا ويؤدى إلى وفاة مليونى شخص سنويًا وينتشر خاصة فى المناطق الإستوائية وتحت الإستوائية. يمضى الطفيل جزءًا من حياته داخل جسم الإنسان والجزء الآخر داخل جسم بعوضة أنثى الأنوفيلس (الأنثى فقط هى التى تتغذى بدم الإنسان). أما ذكر الأنوفيليس فإنه يعيش على عصارات الفواكه ورحيق الأزهار.

طرق العدوى:

تحدث العدوى للإنسان عندما تلسعه بعوضة أنثى أنوفيلس حاملة للطور المعدى الذى يسمى سبوروزويت، وهذا الطور يوجد فى كل أنسجة جسم البعوضة ومنها الغدد اللعابية واللعاب. ولما كان من عادة البعوضة قبل تغذيتها من الإنسان أن تفرز لعابها فى الجرح الذى تحدثه فى الجلد ليسهل امتصاصها للدم. كما أن اللعاب به مادة تمنع تجلط الدم أثناء الامتصاص، كما أنها تفرز مع هذا اللعاب مئات من الأطوار المعدية (الأسبوروزيتات) وهذه تجد طريقها إلى تيار دم الإنسان عن طريق الجرح. يهاجم السبوروزويت كرات الدم الحمراء فى الكبد ويتحول إلى تروفوزويت الذى ينمو مكونا شيزونت وبدوره ينقسم مكونا ميروزويت وتسمى تلك المراحل بفترة الحضانة فى الكبد وتستغرق ١٠ أيام. ثم تنفجر كرة الدم الحمراء وتنطلق منها الميروزيتات لتهاجم كرات جديدة. بعض الميروزيتات يتحول إلى جاميتات تمتصها حشرة الأنوفيلس عند لدغها جلد الإنسان وتتحول فى قناتها الهضمية إلى جاميتات مذكرة ومؤنثة ويحدث بينهما الاندماج وتتكون اللاقحة والتى تنقسم وتتحول فى النهاية إلى سبوروزيتات عديدة خلال ١ - ٢ أسبوع.

أعراض المرض:

يعيش البلازموديوم فى تطفله على الإنسان فى خلايا الكبد وداخل كرات الدم الحمراء مسببا له مرض الملاريا. ومن أعراض

المرض ارتفاع درجة الحرارة وحمى ورعشة بصفة دورية مصحوبة بفقر دم Anemia نتيجة لاستهلاك ٥٪ من كرات الدم الحمراء يوميًا. تظهر أعراض المرض بسبب ما تطلقه الميروزيتات من نواتج أيض سامة تسبب القشعريرة والحمى (على فترات متقطعة) وتفرز إنزيم الليثينيز Lecithinase الذى يسبب تلفًا للميتوكوندريا مما يثبط عملية التنفس فى كرات الدم الحمراء. والعلاج بالكينين أو الكلوروكوين أو غيرها.

٢ - مرض النوم:

يسببه حيوان أولى من جنس تريبانوسوما *Trypanosoma*.

طرق العدوى:

ينتقل للإنسان عن طريق ذبابة تسى تسى.

أعراض المرض:

حمى وتضخم الكبد والطحال واضطراب فى الجهاز العصبى المركزى يؤدى إلى مرض النوم.

٣ - مرض التخلف العقلى الطفيلى

يسببه حيوان أولى يسمى توكسوبلازما جوندى *Toxoplasma gondii* يصيب بوجه خاص الجنين من الأم الحامل. ونسبة المرض ٢٪ من حالات التخلف العقلى فى أمريكا.

طرق العدوى:

ينتقل للإنسان عن طريق أكل اللحوم غير المطهية جيدًا أو أتربة بها الأكياس الجرثومية للطفيل فى براز القطط.

أعراض المرض:

تظهر الأعراض بوجه خاص فى الأطفال حديثى الولادة نتيجة انتقال الطفيل من الأم الحامل إلى الجنين مسببًا حدوث العمى والتخلف العقلى.

٤ - الدوسنتاريا الأميبية:

تسببها الإنتاميبا والهتروفيس:

(أ) الإنتاميبا هيستوليتكيا *Entamoeba histolytica*:

حيوان أولى يتواجد فى مياه المجارى وينتقل للنبات عند ريه بمياه ملوثة، وينتقل للإنسان عن طريق تناول الخضراوات أو ماء ملوث بها. وتعيش فى الأمعاء الغليظة للإنسان معيشة تكافلية ولكن أحيانا لأسباب غير معروفة تتحول الى طفيل وتهاجم الأنسجة المبطنة للأمعاء (الطبقة الطلائية) وتحللها بإنزيمات تفرزها حتى تخترقها وتخترق الطبقة العضلية أيضًا وتلتهم أنسجتها وبعض كرات الدم الحمراء وتنقسم مكونة قروحًا، وتسبب مرض الدوسنتاريا

obeikandi.com

الأميبية. ونتيجة لنشاطها تكون القروح والصديد ونزيف الدم من الأمعاء وقد تطول الإصابة إلى ٤ سنوات. وقد تخترق الأوعية الدموية الصغيرة لتصل للكبد والرئتين والمخ وتسبب مضاعفات خطيرة. ومن الأمعاء تنتقل إلى الخارج فى صورة أكياس لتلوث الماء والأغذية ومنها تنتقل مرة أخرى لتصيب إنسانا سليما.

(ب) الهتروفس Heterophyes:

هى أصغر دودة مفلطحة تتطفل على الإنسان، ويتراوح طولها بين ١.٥ – ٣ مم وعرضها ٠,٥ – ٠,٧ مم ولونها أحمر ولها ثلاثة ممصات، ممص صغير أمامى به فتحة الفم، وممص كبير يوجد قرب منتصف السطح البطنى للدودة ويعرف بالمص البطنى، وممص ثالث يعرف بالمص التناسلى يقع خلف المص البطنى. لها عائلان، قوقع يتغذى على اليويضات فيفقس البيض وتخرج السركاريا تبحث عن السمك كعائل ثان حيث تخترق جلده وتتحول إلى الميتاسركاريا وتعيش هذه الدودة فى الأمعاء الدقيقة للإنسان مدفونة بين خملات الأمعاء. وتعيش أيضا فى أمعاء بعض الحيوانات آكلة اللحوم.

طرق العدوى:

تحدث العدوى للإنسان عندما يأكل أسماك البورى أو البلطى غير المطهوة جيدا التى بها هذه الحوصلات الحاوية للميتاسركاريا. فقى

أمعاء الإنسان تخرج الدودة من الحوصلة وتلتصق بالغشاء المخاطى للأمعاء بين الخملات وبعد عشرين يوما تبدأ الدودة فى وضع البيض. والميتاسركاريا الموجودة فى السمك المملح (الفسيخ) تبقى حية فيه لمدة تتراوح بين سبعة أو عشرة أيام ثم تموت بعد ذلك. ومن ثم يجب ألا يؤكل الفسيخ إلا بعد مضى عشرة أيام من إعداده.

أعراض المرض:

تؤدى الإصابة إلى حدوث إسهال شديد مع خروج دم ومخاط وضعف القدرة على العمل ونقص الوزن. وقد تمر البويضات لتدخل الأوعية الليمفاوية وتنتقل إلى القلب أو المخ وتسبب ضعفًا فى القلب أو نزيفًا فى المخ.

٥ آلام البطن وفقر الدم:

تسببه الإسكارس والإنكلستوما والدودة الشريطية والأنتروبيوس:

(أ) الإسكارس (ثعبان البطن) *Ascaris vitulorum*:

الإسكارس دودة كبيرة تسمى أحيانا ثعبان البطن طولها ١٥ - ٤٠ سم، وهى من ذكر وأنثى، وتتغذى على الأكل المهضوم فى الأمعاء الدقيقة، وتضع عدة آلاف من البويضات يوميا والتى تمكث خارج الجسم فترة من الوقت ليتكون بداخلها الجنين قبل أن تصبح معدية

وليس للإسكارس عائل متوسط بل تحدث العدوى بواسطة البيئة مباشرة.

طرق العدوى:

مستودع العدوى بالإسكارس هو الإنسان المصاب. وتخرج البويضات مع الفضلات حيث تنقسم داخليًا وتنمو إلى يرقة الطور المعدى. والعدوى تكون عن طريق شرب الماء الملوث بالبيض الناضج، أو أكل الخضراوات الملوثة بالبيض أو المغسولة فى ماء ملوث.

ويتلوث الطعام ببويضات الإسكارس عادة بإحدى الوسائل التالية:

١ - اليد: ويحدث ذلك بين الأطفال الصغار عندما يلعبون فى نفس المكان الذى يتبرزون فيه.

٢ - السماد المخلوط ببراز المصاب: وأكثر ما تكون العدوى بواسطة الخضراوات غير المطبوخة، التى تؤكل دون غسلها جيدا كالخس والفجل والبقدونس والخيار التى تسمد بمثل هذا السماد.

٣ - الذباب: ينقل بويضات الإسكارس من البراز إلى الطعام.

٤ - الغبار: ينقل بويضات الإسكارس إلى الطعام.

وعند وصول البيض الناضج إلى الأمعاء الدقيقة تفقس وتخرج منها يرقات تبدأ حياتها فى الأمعاء وتثقبها لتقوم برحلة طويلة عبر الدم

إلى الكبد ثم القلب ثم الرئتين، وقد تصل إلى النخاع الشوكى والمخ والكلية وتسبب التهابًا خطيرًا، ثم تعود مرة ثانية إلى الأمعاء.

أعراض المرض:

تسبب اضطرابًا هضميًا أو ألمًا فى المعدة والأمعاء ناتجا من تحركها فى الأمعاء وامتصاص المواد الغذائية ونتيجة إفرازها مواد سامة. وإذا وجدت بكثرة سببت ضعفا وفقرًا فى الدم والتهابا فى الأمعاء يصحبه إسهال، ويرجع ذلك إلى أن الدودة تفرز مواد مثبطة لإنزيم التربسين المحلل للبروتين فى الأمعاء مما يعطل عمليات الهضم. كما تحدث هالات زرقاء حول العنين وفقد وخمول الذاكرة، وتصطك الأسنان بعضها مع بعض (قرقشة الأسنان) كما تسبب اضطرابات عصبية.

وقد تسد الأمعاء وقد تتحرك من الأمعاء إلى المعدة فيتقيأها المريض من فمه أو أنفه، وقد تنحشر فى الحنجرة فتؤدى إلى الاختناق، وقد تدخل الزائدة الدودية فتلهبها، وقد تسد قناة الصفراء فتسبب اليرقان أو تسبب انفجارها أو تسبب التهابا فى البنكرياس أو الكبد.

وإذا وجدت بكثرة فى الرئة تسبب التهابا رئويا خطيرا، كما يشكو المريض من سعال جاف مع حمى وأحيانا نفث دموى خفيف. كما أن اليرقات فى الحويصلات الرئوية قد تمر إلى الدورة الدموية العامة وتسير إلى أجزاء الجسم المختلفة، حيث تسبب التهابا وخاصة فى المخ أو النخاع الشوكى أو الكلية.

ويعالج المرضى بإعطائهم جرعة من زبت الكينوبوديوم أو الاسكاريدول.

(ب) الإنتروبيوس *Entropius vermicularis*:

تسمى الدودة الدبوسية وتنتشر فى جميع أنحاء العالم، حيث تكثر فى الشرق الأوسط وكينيا والحبشة وأمريكا الجنوبية والمكسيك وروسيا. ديدان خيطية بيضاء تعيش فى الأمعاء الغليظة خصوصًا الأطفال وتمتص الغذاء مباشرة من جميع سطح جسمها إذ ليس لها قناة هضمية. طول الذكر ٢ - ٥ مم والجسم ملتو من الخلف وطول الأنثى ٩ - ١٢مم والذيل مدبب. يتم التشخيص عن طريق رؤية القطع البيضاء فى الغائط أو فحص الغائط تحت المجهر لرؤية البيض أحيانا.

طرق العدوى:

تخرج الديدان مع البراز وعندما تتحلل يخرج منها البيض المعدى وتنتقل للإنسان عن طريق الشخص نفسه إذا علق بإصبعه بعض البيض نتيجة هرش الإست ونتيجة لملاصقة البيض للنباتات فى الحقول. وبمجرد وصولها للأمعاء تفقس وتخرج منها اليرقة التى تستقر فى الأمعاء.

أعراض المرض:

زيادة الشهية للطعام زيادة كبيرة، مع عدم ظهور أثر فى الشخص أى أنه يرافقها حالة من الهزال وآلام عامة غير محدودة بالبطن

وآكلان فى الشرج. كما تشمل الأعراض عدم النوم والقلق وسوء الهضم والأنيميا (فقر الدم). كما أن الدودة تفرز سموما تسبب اضطرابات عصبية مختلفة كما تكون سببًا فى التهاب الزائدة الدودية.

(جـ) التينيا (الدودة الشريطية) ***Taenia saginata***:

تعيش هذه الدودة فى الأمعاء الدقيقة للإنسان، ليس لها جهاز هضمى وتتغذى برشف الغذاء المهضوم المحيط بها عن طريق الجلد. يصل طولها إلى ١٨ مترًا وعرضها ٢ سم وتنتقل للإنسان عن طريق اللحوم غير المطْهُوَّة جيدًا.

طرق العدوى:

لهذه الدودة عائلان، هما الإنسان كعائل أساسى والأبقار والأغنام كعائل متوسط. وعندما تصبح الدودة كاملة النمو تنفصل الأسلات الأخيرة منها الواحدة بعد الأخرى وتتحرك منفردة بحركة عضلية إلى نهاية القناة الهضمية حيث تخرج مع البراز أو تخرج بنشاطها الذاتى من فتحة الإست إلى الخارج. هذه الأسلات تكون مملوءة بالبيض ثم تلبث أن تتحلل وتخرج منها بويضات مستديرة وبها جنين ولذلك تعرف بحاملة الجنين وقشرتها مخططة والجنين ذو ستة أشواك عندما يبتلع العائل المتوسط هذه البويضات يذوب غطاؤها بفعل عصارات الأمعاء ويخرج منها الجنين ذو ستة الأشواك، الذى يخترق جدار المعدة أو الأمعاء ويحمل مع تيار الدم إلى العضلات حيث يفقد

الأشواك ويتحول إلى شكل حوصلة. ثم ينبعج بعد ذلك جزء من جد الحوصلة إلى الداخل ويتكون فى داخل هذا الانبعاج رأس الدود المقبلة وبه المصات ويعرف فى هذا الطور بالدودة المثانية (رأس وعن فقط) ويتراوح طولها بين ٧.٥ - ١٠ مم وعرضها بين ٤ - ٦ مم وتوجد الدودة المثانية بوجه خاص فى عضلات القلب وهذه هى المواق التى يجرى تفتيشها عادة فى السلخانات.

أعراض المرض:

انسداد الأمعاء وإفراز مواد ضارة كما تؤدى نتيجة تغذيتها عل غذاء العائل إلى ضعف عام.

- كما يوجد نوع آخر ينتقل من السمك وتسمى *Diphyllobothsium latum* نتيجة أكل السمك غير المطْهُوُّ ويصل طولها ٢٠ متر.

(د) الإنكلستوما *Ancylostoma duodenale*:

تعيش الإنكلستوما فى الأمعاء الدقيقة للإنسان، وهى دودة صغي أسطوانية الشكل ملساء محمرة، وهى وحيدة الجنس ويتراوح طو الذكر بين ٨ - ١١ مم والأنثى بين ١٠ - ١٨ مم، والطرف الخلف للدودة مدبب إلا أنه فى الذكر تمتد بشرة الجلد فى الطرف الخلفى إ الخارج بشكل بروز ناقوسى الشكل يحيط بالطرف الخلفى وبذل يسهل التمييز بين الذكر والأنثى لأول وهلة من الشكل الخارجى والطرف الأمامى للدودة ملتو قليلا إلى الجهة الظهرية كما أن له

تجويفا فميا كبيرا يحمل أسنانا وزوائد حادة، وتلتصق الدودة بجدار لأمعاء بواسطة هذه الأسنان والزوائد الحادة.

طرق العدوى:

بعد أن يحدث التزاوج بين الذكر والأنثى، تبدأ الأنثى فى وضع لبيض وتبيض الدودة الواحدة ٢٠ ألف بيضة فى اليوم، يخرج البيض ع البراز إلى الخارج. ويستمر الجنين داخل البيضة فى النمو حتى تحول إلى يرقة بعد ٢٤ - ٢٨ ساعة. وتعيش اليرقات فى الأراضى لرطبة وخصوصا فى الطبقات السطحية منها وتحدث العدوى عادة من طريق الجلد. فعندما تصادف اليرقة المعدية جسم الإنسان حافى لقدم تخترق جلده بين أصابع القدم وتسير فى الأوردة الصغيرة و الأوعية الكبيرة الليمفية إلى الأوردة الكبيرة ومنها إلى الأذين الأيمن بالبطين الأيمن ثم الشريان الرئوى ومنه إلى الرئة حيث تمزق لشعيرات الدموية للرئة وتخرج إلى الحويصلات الرئوية فالشعب لهوائية ثم إلى القصبة الهوائية فالبلعوم ومنه إلى المرىء فالمعدة فالأمعاء حيث تبدأ حياتها. وتصل الديدان إلى الأمعاء بعد مرور ١٧ يوما من وقت اختراقها الجلد. كما أنها تحتاج بعد ذلك لنحو أسبوعين إلى ربعة أسابيع لتصبح دودة كاملة النمو. وقد تحدث العدوى من ابتلاع ليرقات فى الغذاء أو الماء، وفى هذه الحالة تنمو اليرقة مباشرة فى لأمعاء بدون القيام برحلتها الطويلة فى الجسم.

أعراض المرض:

تسبب آلام البطن وفقر الدم (نقص الحديد) وإفراز مواد سامة وضعفًا عامًا وانسداد الأمعاء.

٦ - التليف الكبدى:

تسببه الفاشيولا والبلهارسيا:

(أ) البلهارسيا *Schistosoma*:

اكتشفها Theodor Bilharz الألمانى ومن هنا اشتق اسم البلهارسيا *Bilharzia* وأهمها *S. haematobium* فى أفريقيا وتستعمل قوقع بولينس *Bulinus* وفيزوبس *Physopsis*. والتى تسبب قروحًا فى جدار المثانة البولية، مع بول مدمم وآلامًا أثناء التبول. والبيض الذى ينتقل إلى الكبد يسبب تليفًا كبديًا ويعتبر *S. haematobium* أقل الأنواع الأخرى خطورة. أكثر الأنواع خطورة *S. japonicum* (جابونيكم) يعيش فى أوردة الأمعاء الدقيقة وينتشر فى الشرق الأقصى.

فى مصر نوعان من ديدان البلهارسيا، بلهارسيا المسالك البولية (هيماتوبيوم) *S. haematobium* وبلهارسيا المستقيم أو المعوية (مانسونى) *S. mansoni*، وتتشابه هاتان الدودتان كثيرا فيما عدا بعض فروق ثانوية فى التشريح الداخلى واختلاف طفيف فى الحجم. وتعيش ديدان البلهارسيا فى الإنسان فى داخل الشعيرات الدموية المكونة

للشبكة الوريدية للمثانة البولية والحوض، كما توجد مانسونى فى الأوردة المعوية الغليظة وتتغذى من الدم. ووفقا لتقارير منظمة الصحة العالمية يوجد ٢٠٠ مليون مصاب منهم ٢٠ مليون مصرى.

طرق العدوى:

تحدث العدوى نتيجة لاختراق السركاريا جلد الإنسان وهذا يحدث إما بتعرض الجسم لمياه ملوثة بالسركاريا أو بشرب مياه بها سركاريا. ففى أثناء الشرب تخترق السركاريا أغشية الفم وتسير مع تيار الدم كما يحدث فى حالة الجلد، أما إذا وصلت السركاريا إلى المعدة فإنها تموت حيث لا تتحمل حموضة العصارة المعدية. والعدوى عادة أكثر فى الصغار منها فى الكبار لكثرة اللعب فى المياه أو الصيد أو الاستحمام، والعدوى فى المدن أقل بكثير منها فى القرى وذلك لعدم تعرض سكان المدن للمياه الملوثة بالسركاريا.

أعراض المرض:

خروج دم مع البول فى حالة بلهارسيا المسالك البولية وقد ينجم عنها التهاب المثانة وسرطان المثانة، ومع البراز فى حالة بلهارسيا المستقيم ويصحب خروج هذا الدم آلام شديد وتليف الكبد وتضخم الطحال. ويعوق مرض البلهارسيا النمو الجسمى والعقلى وقدرة المرضى على العمل.

(ب) الفاشيولا (الدودة الكبدية) *Fasciola gigantica*:

تعيش كما يدل على ذلك اسمها في كبد الماشية آكلة العشب ومنها تنتقل إلى الإنسان حيث تعيش في القنوات الصفراوية للكبد، وهي دودة مفلطحة تشبه في شكلها ورقة النبات البسيطة، ويتراوح طولها بين ٢ - ٨ سم، وعرضها بين ٠.٣ - ١.٣سم، وسمكها نحو مليمتر واحد، ولونها بني.

طرق العدوى:

تخرج البويضات المخصبة مع البراز (٣ آلاف بيضة/يوم) ويفقس منه الميراسيديوم لتسبح في الماء باحثة عن قوقع الليمنيا لتستقر فيه كعائل وسيط. حيث تتكاثر وتكون طور السركاريا (٦٠٠ يرقة) ثم سرعان ما تستقر على نبات مائي وتفرز حول جسمها حوصلة وتنمو إلى طور الميتاسركاريا المعدي. وقد تبقى حية سنة كاملة ولكن إذا تعرضت للجفاف ولأشعة الشمس فإنها تموت داخل الحوصلة وعند وصولها إلى الأمعاء يهضم جدار الحوصلة وتخترق اليرقة جدار الأمعاء إلى الكبد وتستقر في القنوات المرارية وتنمو إلى دودة كاملة.

أعراض المرض:

تسبب الدودة الكبدية في الماشية المرض المعروف بالانحلال الكبدي (أو تعفن الكبد) أو تليف الكبد كما تسبب نزيف الكبد وانسداد

obeikandl.com

تنوات الصفراوية مما يسبب مرض الصفراء (اليرقان). وينتشر هذا رض عادة فى الماشية التى تربى فى المراعى الرطبة. وأعراضه الهامة قوط الصوف أو الشعر وحدوث أورام استسقائية (وهى الأورام التى نشأ من تجمع الماء بين أنسجة الجسم). ثم تقل شهية الحيوان ناول الغذاء ويصحب ذلك نقص تدريجى فى وزنه. وأعراضه فى إنسان هى مغص كبدى يصحبه سعال وقىء وآلام فى الأحشاء حمى متقطعة وإسهال مستمر وأنيميا. وقد تتحول الميتاسركاريا من غناة الهضمية إلى الدورة الدموية فتنتقل إلى القلب أو الرئة أو نسيج حت الجلد أو قاعدة المخ أو العين وتسبب بذلك ضرار بالغا للإنسان.

مرض داء الفيل:

يسببه دودة الفيلاريا *Filarioidea* التى تفرز يرقات تسمى يكروفيلاريا فى الدم. تصيب ٣٠ مليون شخص فى أجزاء من أفريقيا لجزيرة العربية وأمريكا الوسطى والجنوبية.

لمرق العدوى:

تنتقل العدوى للإنسان بالباعوض.

مراض المرض:

تورم فيلى فى السيقان والأذرع وقد يظهر فى الثديين والفرج نتيجة سداد الأوعية اللمفاوية فيتضخم الجلد وما تحته من أنسجة ضامة.

ثالثا: الوقاية من الطفيليات

تتم الوقاية من الإصابة بالطرق التالية:

١ - إنشاء المرافق الصحية فى الريف والتخلص من البراز بطريقة صحيحة بما لا يسمح بتلوث التربة وخاصة فى المناطق القريبة من المساكن ومن أماكن لعب الأطفال.

٢ - التثقيف الصحى للأهالى وخاصة الأطفال لحثهم على استخدام المراحيض وغسل الأيدى بالصابون بعد التبرز وقبل الأكل، وعدم أكل الأطعمة الطازجة إلا بعد غسلها جيدا بمياه نظيفة.

٣ - عدم التبرز بالعراء أو فى الأنهار أو الأفلاج والبرك وفى البساتين والحدائق.

٤ - منع الحيوانات من الرعى قرب المرافق الصحية فى الريف. وعدم إحمام الحيوانات فى المياه لتجنب قضاء حاجتها فيها.

٥ - منع استعمال الفضلات الصلبة للإنسان والحيوان ومزارع الدواجن فى تسميد الأراضى إلا بعد أن يمر عليها ٤٥ يومًا على الأقل من تعرضها لأشعة الشمس حتى تجف تماما وتموت اليرقات داخل البويضات ويفضل تجفيفها حراريًا باستخدام اللهب المباشر داخل أسطوانات مجهزة لهذا الغرض.

٦ - مكافحة الذباب ومنع تلوث الطعام به.

٧ - عدم شرب الماء الملوث.

٨ - عدم أكل الخضراوات الملوثة بالبيض أو المغسولة فى ماء ملوث بل يجب غسل الخضراوات التى تؤكل بغير طبخ بماء نظيف أو بماء سبق غليه.

٩ - الامتناع عن أكل اللحوم غير المطبوخة طبخا جيدا خوفا من أن يكون بها دودة مثانية.

١٠ - الكشف عن الذبائح مع عدم أكل اللحوم غير المذبوحة فى المسلخ حيث يتم تفتيش اللحوم وإبادة المصاب منها، ونظرا لأن الدودة المثانية تكثر فى عضلات الفك والقلب لذلك تفتش هذه الأجزاء وتفحص ويجب عدم شراء اللحوم غير المختومة بخاتم المذابح.

١١ - مكافحة البعوض وردم أماكن تواجده مثل البرك والمستنقعات.

١٢- يعالج المرضى تحت إشراف طبيب فلكل طفيل العلاج اللازم له.

الطفيليات

الإنتاميبا هيستوليتيكا *Entamoeba histolytica*

تعيش فى الأمعاء الغليظة

أنتيروبيوس

Enterobobius vermicularis

تعيش فى الأمعاء الغليظة

فاشيولا

Fasciola gigantica

تعيش فى الكبد تسبب التليف الكبدى

التريباتوسوما (مرض النوم)

البلازموديوم *Plasmodium*

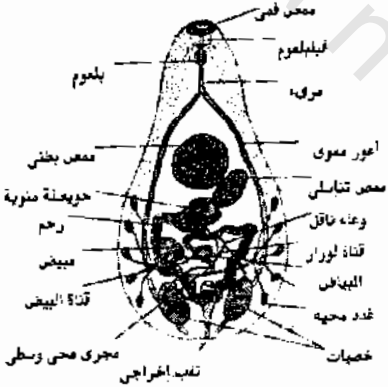
البلهارسيا (ديدان الدم-المصانك البولية)
Schistosoma haematobium

تسبب التليف الكبدى

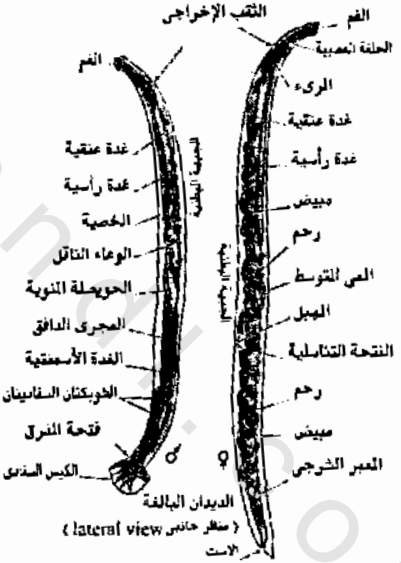
تسبب آلام البطن وفقر الدم

تينيا (الدودة الشريطية)
Taenia saginata
تعيش فى الأمعاء الدقيقة

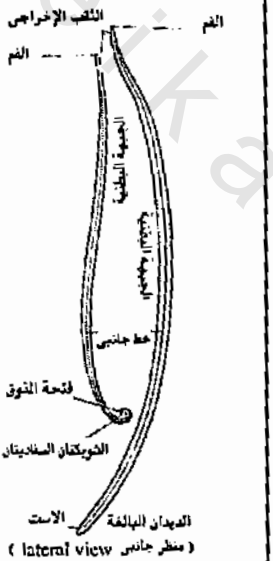
تسبب إسهال مصحوب بدم ومخاط



هتروفيس
Heterophyes heterophyes
تعيش فى الأمعاء الدقيقة



أنكيلستوما
Ancylostoma duodenale
تعيش فى الأمعاء الدقيقة
تسبب آلام البطن وفقر الدم



أسكارس (ثعبان البطن)
Ascaris vitulorum
تعيش فى الأمعاء الدقيقة
تسبب آلام البطن وفقر الدم

obeikandl.com

المراجع العربية الأجنبية

١ - أحمد حماد الحسيني وإميل شنوة دميان (١٩٩٥): بيولوجية الحيوان العملية الجزء الثاني. دار المعارف - القاهرة - مصر.

٢ - أحمد عبد الجواد: تلوث المياه العذبة. الدار العربية للنشر والتوزيع - القاهرة.

٣ - أحمد عبد المنعم عسكر ومحمد حافظ حتحوت (١٩٩٨). الغذاء بين المرض وتلوث البيئة. الدار العربية للنشر والتوزيع - القاهرة - مصر.

٤ - أحمد عبد الوهاب عبد الجواد (١٩٩٩): تلوث المواد الغذائية. الدار العربية للنشر والتوزيع - القاهرة - مصر.

٥ - أحمد محمد مجاهد، مصطفى عبد العزيز وأحمد يونس، عبد الرحمن أمين (١٩٩٦): النبات العام. مكتبة الأنجلو المصرية - القاهرة - مصر.

٦ - تراس ستورر، روبرت يوسنجر، جيمس نيباكين، روبرت ستيبنس (١٩٨٣): أساسيات علم الحيوان. دار ما كجروهيل للنشر - القاهرة.

٧ – توفارينسكى ب.أ، ترجمة: محمد شومان (١٩٨٦م): التطفل في الطبيعة، دار المروج.

٨ – تيسير عبد الهادى (١٩٩٦). الطفل يسأل والطبيب يجيب. دار الطلائع.

٩ – جون تشارلز دوكر، ترجمة محمد ماهر رجب، كمال ثابت، محمد شاكر حسن، مصطفى مصطفى شكرى (١٩٦٦): أمراض البنات. مكتبة النهضة المصرية.

١٠ – حسن حسان (٢٠٠١): التلوث البيئى وأثره على النظام الحيوى والحد من آثاره. دار المعارف المصرية.

١١ – حسين طه نجم وعلى على البنا (١٩٨٤): البيئة والإنسان. وكالة المطبوعات – الكويت.

١٢ – حمزة محمد السيد النخال (١٩٨٧): علم الأحياء الدقيقة. دار المعارف – القاهرة – مصر.

١٣ – رفعت كمال (١٩٨٥م): الإيدز. كتاب اليوم الطبى، مصر.

١٤ – سعيد محمد الحفار (١٩٨٥): نحو بيئة أفضل. دار الثقافة – الدوحة – قطر.

١٥ – عبد العزيز على الحضيرى (١٩٩٧): الأسلحة الكيميائية والجرثومية خطر فى وجه الحضارة (العدد الرابع).

١٦ - على محمود عويضة (١٩٨٥): الموسوعة الغذائية. عالم الكتب - القاهرة.

١٧ - فؤاد خليل، محمد رشاد الطوبى، أحمد حماد الحسينى، محمود حافظ وعطا الله خلف الدوينى (١٩٨٩): علم الحيوان العام. مكتبة الأنجلو المصرية - مصر.

١٨ - كليفلاند هيكمان، لارى روبرتس، فرانسس هيكمان (١٩٩٢): الأساسيات المتكاملة لعلم الحيوان (اللافقاريات) الجزء الثانى. الدار العربية للنشر والتوزيع - مصر.

١٩ - محمد إبراهيم حسن (١٩٧٧): البيئة والتلوث. مركز الإسكندرية للكتاب - جامعة الإسكندرية - مصر.

٢٠ - محمد السيد أرناؤوط (١٩٩٩): الإنسان وتلوث البيئة. الهيئة المصرية العامة للكتاب - مصر.

٢١ - محمد عبد القادر الفقى (١٩٩٩): البيئة مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث. الهيئة المصرية العامة للكتاب - مصر.

٢٢ - محمد عبدو العودات وعبد الله بن يحى باصهى (١٩٩٧): التلوث وحماية البيئة - النشر العلمى والمطابع - جامعة الملك سعود - السعودية.

٢٣ - محمد على النور، عبد الرحمن على يونس، محمد المرسى على (١٩٨٣): أمراض الحيوان (نشره إرشادية رقم ٨) وزارة الزراعة والأسماك، المديرية العامة للزراعة.

٢٤ - محمد ممتاز الجندى (١٩٨٣): الغذاء والتغذية (الجزء الثانى). دار الفكر العربى - القاهرة.

٢٥ - محمد نوار (١٩٩٥): الالتهاب الكبدى الفيروسى (الوبائى). طبيبك الخاص، ٣١٧ (٥): ٣٦ - ٣٨ (مصر).

٢٦ - محمود البنهاوى، أميل دميان، عبد العظيم شلبى، محمود رشدى، محمد سعود (١٩٨٨): علم الحيوان. دار المعارف.

٢٧ - مجموعة من المتخصصين فى التغذية بإشراف عبد الرحمن مصيقر (١٩٩٩): الغذاء والتغذية. منظمة الصحة العالمية (المكتب الأقليمى لشرق المتوسط).

٢٨ - منظمة الصحة العالمية، مسلسلة الإيدز (١٩٩٢) العدد ١٠، صدرت من المقر الرئيسى لمنظمة الصحة العالمية، جنيف، سويسرا بالتعاون مع منظمة الأمم للتربية والعلم والثقافة.

٢٩ - وليم شارلز، ويليام فريزير، دويسون وجن فيت (ترجمة صلاح الدين طه وآخرون) (١٩٦٢). علم الأحياء الدقيقة. مؤسسة

فرانكلين للطباعة والنشر – القاهرة – نيويورك، ومكتبة النهضة المصرية – مصر.

٣٠ – الإنترنت (http://www.tadawi.com) وشبكات أخرى متعددة (٢٠٠٠ – ٢٠٠١).

31 - Abdel – Mallek, A. Y., Bagy, M. M. K. and Hasan, HA.H. (1994): The in Vitro anti – yeast activity of Some essential oils. J. Islamic of Sci., 7 (1): 15 - 16.

32 - Arthur Di Salvo (2001): Mycology – Lectures. The Board of Trustees of the University of South Carolina.

33 - Fuse, H., Ohkawa, M., Yamaguchi, K., Hirata, A. and Matsubara, F. (1995): Cryptococcal Prostatitis in a Patient with Behcet's disease treated with Fluconazole – Mycopath., 130: 147 - 150.

34 - Hasan, H. A. H. (1995): Alternaria mycotoxins in black rot lesion of tomato fruit: Conditions and regulation of their production. Mycopathologia, 130: 171-177.

35 - Hasan, H. A. H. (1996): Destruction of aflatoxin B1 on sorghum grain with acids, salts and ammonia derivatives. Cryptogamie, Mycologie, 17 (3): 129 – 134.

36 - Hasan, H. A. H. (1998): Studies on toxigenic fungi in roasted foodstuffs (salted-seed) and halotolerant activity of emodin-producing *Aspergillus wentii*. Folia Microbiologica, 43: 383-391.

37 - Hasan, H. A. H. (2000): Patulin and aflatoxin in brown rot lesion of apple fruits and their regulation. World J. Microbiol. And Biotechnology, 16 (7): 607-612.

38 - Karunyal Samuel, J., Andrews, B. and shyla Jebashree, H. (2000): In vitro evolution of the antifungal activity of Allium Sativum bulb extract against Trichophyton rubrum a human shin pathogen. World J. of Microbiol. and Biotechnol., 16: 617-620.

39 - Rippon, J. W. (1974): Medical Mycology. The Pathogenic Fungi and Pathogenic Atinomycetes. Philadelphia: WB Saunders Corporation, 205-211.

40 - Teresa, A. and Gerald, A. (1996): Biology: Life on Earth (Fourth Edition). Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458.