

كتاب المنهج

علم الأحياء الدقيقة والطفيليات

Microbiology and Parasitology

إعداد وترجمة
د. محمود عبد الرزاق

الصفات العامة للجراثيم

أنواع الخلايا:

تقسم الخلايا حسب وجود أو غياب الغشاء النووي إلى مجموعتين:

1. بدائية النواة: خلايا لا تملك غشاء نووي يحيط بماتها النووية مثل الجراثيم
2. حقيقية النواة: هي كائنات حية تمتلك غشاء نووي يحيط بالمادة النووية مثل الفطور و الأولي و خلايا النبات و الحيوان.

تعريف علم الأحياء الدقيقة:

علم يهتم بدراسة الكائنات الحية المجهرية التي لا ترى بالعين المجردة وتكون غالباً وحيدة الخلية وتصنف إلى

المجموعات التالية:

1. الطفيليات Parasites: خلايا حقيقة النواة بعضها وحيد الخلية كالأولي وبعضها كثير الخلايا مثل الحشرات و الديدان.
2. فطريات Fungi: خلاياها حقيقة النواة
3. جراثيم Bacteria: وحيدات الخلايا و خلاياها بدائية النواة.
4. فيروسات Viruses: متطلفات داخل خلوية بشكل إيجاري غير قادرة على الوجود بشكل حر أو خارج الخلايا، وهي ليست خلايا بل تكون من حمض نووي (DNA أو RNA) مع بروتين.
5. البريونات Prions: بروتينات خيطية معدية لا تملك مادة وراثية تسبب أمراض مثل جنون البقر الذي يصيب الأبقار وداء كورو عند الإنسان.

الصفات العامة للجراثيم:

يتم التمييز بين المجموعات المختلفة من الجراثيم اعتماداً على صفاتها الشكلية التلوينية و الزرع و الخصائص

الكيميائية و محتواها من المادة الوراثية:

الشكل و الحجم والترتيب:

A. الشكل: تملك الجراثيم جدار خلوي قاسي يعطيها شكل محدد وثبتت في النوع الجرثومي باستثناء

المفطورات ليس لها جدار خلوي وتصنف إلى:

1. المكورات **Cocci** لها شكل دائري تماماً أو بيضاوي

2. العصيات **Bacilli** لها شكل متراوّل مستقيم

3. المليوّيات **Spirochetes** جميعها ذات شكل منحني متراوّل فيه انتشاءات منتظمة وغير منتظمة.

B. الحجم: تتراوح حجوم الجراثيم بين عدة أجزاء من الميكرون وعدة ميكرونات.

الترتيب أو الاصطفاف: طريقة ترتيب الجراثيم لا تقل أهمية عن شكلها حيث يحدد طريقة الترتيب خط الانقسام ودرجة اتصال الخليتين الناتجتين عن الانقسام.

بنية الخلية الجرثومية:

البنية الجرثومية من الخارج إلى الداخل:

الجدار الخلوي: هو الطبقة الخارجية التي تحمي البني الداخلية للجرثوم وهو غير حساس حوليًّا بل يحمي الخلية من الانفجار في المحاليل ناقصة التوتر. ويحدد تفاعل الخلية الجرثومية تجاه ملون غرام. فالجراثيم سلبية الغرام تتلون باللون الأحمر و إيجابية الغرام باللون البنفسجي.

خصائص ووظائف الجدار الجرثومي الخلوي:

✓ يعطي الخلية الجرثومية شكل وحجم مميز وثبت

✓ هو الجزء الذي يتلون بملونات الجراثيم

✓ يحافظ على الضغط الحولي العالي داخل الجرثوم

✓ يشارك في نقل المواد من داخل الخلية وإليها

✓ مكان تأثير بعض الصادات الحيوية

الجراثيم التي لا تمتلك جدار خلوي هي المفطورات ولا يمكن أن تملكه ولذلك تكون متعددة الأشكال

(a) الغشاء الهيولي أو السيتوبلازمي: غشاء رقيق مزدوج الطبقات نصف نفوذ وظيفته الرئيسية المحافظة

على بيئة ثابتة داخل الخلية عن طريق التحكم بآلية النقل الفاعل و المنفعل من الخلية و إليها و

التي تتضمن:

✓ النفوذية الانتقائية بين الجزيئات.

✓ النقل الفاعل للشوارد و المغذيات

✓ التنفس: الغشاء الهيولي هو عضو التنفس في الخلية لاحتوائه على الأنزيمات التنفسية (يقابل المتقدرات في الخلايا حقيقة النواة).

✓ يؤمن الأنزيمات وحاميات الشحوم الازمة لبناء الجدار الخلوي

✓ يحوي الجسيمات المتوسطة التي تلعب دور في انقسام الخلية وفي تنفسها (حيث تزيد من سطح

الغشاء السيتوبلازمي)

(b) البني داخل السيتوبلازم:

a. الجهاز النووي: حزمة مفرطة الالتفاف من جزيء DNA.

b. الريبوسومات: يتكون من بروتين و RNA ريبوسومي وعملها تصنيع البروتين.

c. المشتملات داخل الهيولي: تحوي الهيولي حبيبات تمثل المدخلات الغذائية المتراكمة وتكون غنية بالشحوم والسكريات و الفوسفات و الكبريت وتسخدم لصنع ATP في الجراثيم الوتدية.

d. البلازميدات: جزيئات DNA توجد خارج الصبغى وممكن ان تتنسخ بشكل مستقل عن صبغى الجرثوم.

e. الينقولات: مفرداتها ينقول وهي قطع من DNA جرثومية تتحرك من مكان لاخر بطريقة غير مألفة لذلك سميت الجينات القافرة.

(c) البني خارج الجدار الخلوي:

a. المحفظة: تعتبر المحفظة عامل فوعة مهم في العديد من الجراثيم لأنها تحميها من عملية البلعمة وتساهم في التصاق الجراثيم بالأنسجة.

b. السياط: أعضاء الحركة في الجراثيم المتحركة ويكون عددها وتوزيعها ثابتاً في الجراثيم التي تمتلكها

وتقسم إلى:

✓ جراثيم محيطية السياط حيث تتوسع السياط على كامل محيط الخلية.

✓ أحادية السوط ولها سوط وحيد قطبي

✓ متفرعة السياط القطبية ولها مجموعة سياط قطبية

c. الأشعار: توجد بشكل أساسى على الجراثيم سلبية الغرام ولا ترى بالعين المجردة وتصنف إلى نوعين:

✓ أشعار اعتيادية: مسؤولة عن التصاق الجرثوم بمستقبلات الخلية المستهدفة وهنا يبدأ الإنたن
وتساهم في الحماية من البلعمة.

✓ أشعار جنسية: مسؤولة عن انتقال DNA بين الجراثيم بعملية تسمى الاقتران.

d) الأبواح الجرثومية: هي أشكال خاملة من الجراثيم وفي حالة راحة وسبات مطلق وشديدة المقاومة
للعوامل الخارجية ولا يقضى عليها إلا بالتعقيم.

يكون الجرثوم الواحد بوغاً واحداً بعملية التبوغ وينتشس البوغ ليعطي جرثوماً واحداً بعملية الانتاش.

التبوغ: نمو بالغشاء الهيولي يأخذ معه جزء من مكونات الخلية الجرثومية الأساسية وبعدها يشكل
حولها جدار قاسي.

وتكون الأهمية الطبية للأبواح أنها مقاومة بشكل غير عادي للحرارة و المطهرات ويجب تعقيمها
بالمعقم عند درجة حرارة (120) مئوية ولمدة (10-20) دقيقة للقضاء عليها.

الانتاش: يتمتص البوغ الماء وينتفخ ثم يتمزق وتخرج منه خلية جرثومية واحدة.

التلون: تبقى الأبواح غير ملونة عند التلوين بطريقة الغرام وترى بمنطقة نيرة ضمن الخلية الملونة.

تصنيف وتسمية الحراثيم

١- التصنيف: يمكن استعمال التسميات التالية في التصنيف العلمي للأحياء الدقيقة

✓ الأنواع: تدل على كائنات حية متشابهة

✓ الجنس: مجموعة من الأنواع المتقاربة

✓ الفصيلة (العائلة): مجموعة من الأجناس المتقاربة

✓ الtribe: مجموعة من العائلات المتقاربة

✓ الصنف: مجموعة من الtribe

✓ الشعبة: مجموعة من الأصناف

✓ المملكة: مجموعة من الشعب.

٢- التسمية الثنائية:

الاسم العلمي للأحياء الدقيقة ويكون اسم الجرثوم من جزأين الجنس و النوع: مثلا المكورات العنقودية

الذهبية *Staphylococcus aureus* حيث المكورات *Staphylococcus* اسم الجنس و

اسم النوع.

يكون الحرف الأول من اسم الجنس حرف كبيرا والحرف الأول من النوع صغيرا دوما ليعطي اختصار

على النمط : *S. aureus*

نمو وفسيولوجيا الجراثيم:

توالد الجراثيم:

يتضمن النمو زيادة عدد و حجم الخلايا. حيث تتوالد الخلايا بطريقة لا جنسية بالانشطار الثنائي، تنشطر الخلية إلى اثنتين متساويتين ومن ثم 4-8-16..... وهكذا وتكون الخليتان البنتان متساويتين ومتماثلتين شكلياً ووراثياً ومتماثلتين للخلية الجرثومية المنقسمة (الأم).

متطلبات النمو الجرثومي:

الاستقلاب هو التفاعلات الكيميائية المنظمة ضمن الخلية الذي يهدف إلى انتاج الطاقة و استخدامها فيما بعد في بناء المركبات العضوية للجرثوم.

تحتاج الجراثيم من أجل نموها وانقسامها إلى المتطلبات التالية:

1. مصدر الطاقة: كل الجراثيم ذات الأهمية الطبية تقوم بتركيب الطاقة من مركبات كيميائية عضوية وغير عضوية لذلك تسمى جراثيم كيميائية التغذية. يعتبر الغلوكوز المصدر الرئيسي للطاقة لأكثر الجراثيم الطبية.

2. مصدر التغذية: يشكل الكربون و الآروت و الهيدروجين و الأكسجين وبعض العناصر مثل الفسفور و الكبريت متطلبات غذائية أساسية للجراثيم.

تعتبر الجراثيم الطبية غيرية التغذية لأنها تحتاج إلى مواد عضوية مسبقة الصنع مصدراً للكربون و الآروت (مثل السكاكر و البروتينات و الفيتامينات) و مصدر للأكسجين والهيدروجين مثل الماء.

الكمية الحافظة (البقاء): كمية الغذاء التي يحتاجها الجرثوم للبقاء على قيد الحياة في وقت الراحة وتعادل (500/1) من كمية الغذاء اللازمة لنمو وتكاثر الجرثوم والتي تسمى كمية النمو.

3. الاحتياجات الغازية:

تطلق عملية الأكسدة الهيدروجين ويتم نقله إلى مستقبلات الهيدروجين.

في التنفس الهوائي مستقبل الهيدروجين جزيء أكسجين أما في التنفس اللاهوائي فمستقبله مركب لا عضوي مثل النترات.

يمكن تصنيف الجراثيم وفقاً لاحتياجها للأوكسجين إلى أربع مجموعات:

أ- جراثيم هوائية مجبرة: لا تنمو الا بوجود الأكسجين لأنه هو مستقبل الهيدروجين مثل المفترطة الدرنية.

ب- جراثيم لا هوائية مخيرة: تستطيع أن تنمو بوجود أو بغياب الأوكسجين
ت- جراثيم لا هوائية مجبرة لا تنمو الا في وسط خالي من الأوكسجين وتموت بوجوده مثل المطثيات.

ث- جراثيم أليفة الهواء القليل: يتطلب نموه تركيز منخفض من الأكسجين أقل من الموجود في الجو
مثل العطفية الصائمية.

4. الحرارة المناسبة: أكثر الجراثيم المهمة طبياً تنمو بدرجة حرارة بين (25 - 40) درجة مئوية وتعتبر درجة الحرارة المثلث هي درجة حرارة الإنسان (37) درجة مئوية وتختلف معظم الجراثيم بدرجة حرارة أعلى من (80) لذلك تعد الحرارة المرتفعة من أهم طرق التطهير والتعقيم.

5. درجة الحموضة: معظم الجراثيم تعيش بنطاق حموضة معتدل مائل للقلوية (7.2 - 7.6) ولكن هناك جراثيم تنمو بوسط قلوي (8) وبعضاها بوسط حمضي مقداره (4).

6. الرطوبة: الماء أساسى للجراثيم وتحتاج حساسية الجراثيم للجفاف فمنها ما يموت مباشرة مثل النisserية البنية ومنها ما يتحمل لوقت أطول مثل العنقوديات.

7. الضغط الحولي: تفضل الجراثيم الضغوط الحولية المعتدلة

8. الضوء: تفضل الجراثيم عادة الظلام لنموها لأن التعرض المباشر للضوء يقصر من حياتها بسبب حساسيتها للأشعة فوق بنفسجية لذلك تستعمل في التعقيم والتطهير.

الفصل الثاني

العلاقة بين الجرثوم والمضيف

جروس

العلاقة بين الجراثيم و المضيف

تصنف الجراثيم حسب سلوكها في الطبيعة و علاقتها مع الإنسان إلى:

- **الجراثيم الرمية:** جراثيم تعيش بشكل رمي حر في الطبيعة وليس على نسج حية وتوجد في الماء والغبار والتربة
- **الجراثيم المتطفلة:** جراثيم تعيش في أو على مضيف حي وتتطفل عليه إما داخل الخلايا أو خارجها مثل:
 - ✓ المتذئرات إجبارية التطفل داخل الخلية
 - ✓ السلمونيلا مخيرة داخل الخلية أو خارجها.

تصنف الجراثيم المتطفلة إلى نوعين:

1. **جراثيم إمراضية:** قد تكون إجبارية الإمراض أو مخيرة الإمراض
2. **جراثيم متعادلة:** أكبر مجموعة من جراثيم الجسم الطبيعي وتعيش على الجلد والأغشية المخاطية و تستفيد من المضيف وتفيده مثل جراثيم الفلورا الطبيعية حيث تفيه المضيف بالآتي:
 - ✓ مصدر لبعض الفيتامينات مثل فيتامين (K).
 - ✓ تعرض الجهاز المناعي على انتاج أضداد للدفاع ضد الجراثيم الممرضة
 - ✓ تنافس الجراثيم الممرضة على الغذاء وعلى المكان فتشط نموها.

لذلك فإن استخدام الصادات الحيوية لمدة طويلة وعشوانية يقضي على جراثيم الفلورا الطبيعية وينقص مناعة الموضعية للأغشية المخاطية.

- **الجراثيم الانتهازية:** تستطيع بعض الجراثيم المتعادلة أو الرمية تحت بعض الظروف أن تسبب المرض فتسمى جراثيم انتهازية وتشمل هذه الظروف:
 - ✓ ضعف آليات الدفاع للمضيف
 - ✓ تغير المكان أو النسج: مثال وجود الإشريكية القولونية في الأمعاء طبيعياً لكن إذا وصلت إلى الجهاز البولي فانها تسبب إنتان الجهاز البولي.

تتوسط الفلورا الطبيعية بغزارة في الفم و الجهاز التنفسي العلوي والجلد و الجزء السفلي من القناة الهضمية وبكمية قليلة في المري والجهاز البولي السفلي والملتحمة وتكون عقيمة في الدم و السائل الدماغي الشوكي و البول و السائل المفصلي.

عوامل حدوث الأمراض الإنتانية الجرثومية:

الإمراضية: هي قدرة العامل الممرض على إحداث المرض فإذا جرثوم ممرض أو غير ممرض.

الفوعة: هي درجة الإمراضية وتقاس بعد العوامل الممرضة اللازمة لإحداث المرض أو بكمية الذيفان الضرورية للإمراض وهي إما أن تكون:

- ✓ جراثيم شديدة الفوعة
- ✓ معتدلة الفوعة
- ✓ غير ممرضة أبداً

الخم或 العدوى أو الإنفلونزا Infection: هو دخول العامل الممرض إلى الجسم وتكاثره فيه وإحداث أذية وقد تكون إنفلونزا لا عرضي أو إنفلونزا عرضي (مرضى). وكل الشكليين يترك ذاكرة مناعية.

الالتهاب Inflammation: هو ارتکاس الجسم تجاه أذية فيزيائية أو كيميائية وتظهر أعراضه الموضعية على شكل احمرار وانتفاخ وألم وسوء وظيفة

تعتمد نتيجة الالتهاب على التفاعل بين عاملين أساسين في بيئة معينة:

1. عوامل جرثومية: الفوعة والإمراضية
2. الحالة المناعية للمضيف.

العوامل الإنتانية الجرثومية (عوامل الفوعة):

1. عوامل الالتصاق: هي منتجات أو بنى جرثومية تساعد الجراثيم في الالتصاق على الأغشية المخاطية مثل الأشعار والمحفظة مما يسمح لها بالبقاء بالجسم. مثلاً: الأشعار في النسيئية البنية تؤمن ارتكازها على ظهارة الجهاز البولي.

2. القدرة على الغزو: هي قدرة الجراثيم على غزو النسج والتكاثر والانتشار بسرعة بسبب وجود مكونات سطحية تحميها من البلعمة والتلف مثل المحفوظة و إفراز بعض الأنزيمات.

3. إنتاج الديفان: الديفانات هي منتجات جرثومية لها عمل سمي مؤذن و مباشر على خلايا النسج للمضييف.

يوجد نوعان من الديفان:

A. الديفانات الخارجية: مركبات بروتينية تنتجهما جراثيم حية إيجابية وسلبية الغرام وتنتشر بسرعة

إلى الوسط المحيط وتعد من أشد السموم المعروفة ومتلك صفات مستضدية أي أنها تحرض الجهاز المناعي للمضييف على إنتاج أضداد نوعية لها تدعى مضادات الديفانات أو الترياقات.

B. الديفانات الداخلية: هي أجزاء من الجدار الخلوي للجراثيم سلبية الغرام وتنطلق هذه الديفانات حين تموت الخلية وتنفصل هذه المواد و تقوم بفعل ارتكاسي غير نوعي. وحقن هذا الديفان في حيوانات التجارب يؤدي إلى حمى وقلة كريات بيض وانخفاض ضغط وتنخر الأعضاء الداخلية وهذا ما يدعى بالصدمة الإنتحارية وهي حالة خطيرة تؤدي إلى الوفاة.

4. الأنزيمات خارج خلوية: هي مواد بروتينية تنتجهما بعض الجراثيم مما يساعدها على انتشارها وغزوها للنسج

وإحداث الأذية التسيجية، وهي أقل سمية من الديفانات مثل:

A. الكولاجيناز : تنتجه المطية الحاطمة

B. الليسيتيناز: تنتجه المطية الحاطمة

C. المخثرة العنقودية: تنتجه العنقودية المذهبة

D. حالة الفبرين: مثل الستربوكيناز تنتجه المكورات العقدية المقحمة.

E. الهيلورينيداز: تنتجه المكورات العقدية

F. بروتياز IgA1: تنتجه النيسريات البنية والسبائية والمستدميات النزلية والمكورات الرئوية

G. الحالات الدموية: تسبب حل الكريات الحمر وتنتجها المكورات العنقودية المذهبة والمكورات العقدية المقحمة.

تشخيص الأمراض الإنتانية الجرثومية:

يعتمد تشخيص الأمراض الإنتانية على:

1. التشخيص المباشر: يتضمن تحديد هوية العامل الممرض المسبب ويتم بالمراحل التالية:

A. اختيار العينة المرضية المناسبة للفحص: يتطلب تحديد مكان الخمج ومعرفة الآليات الإلماضية

للجراثيم وقد تكون العينة قيح أو قشع أو بول أو براز أو سائل دماغي شوكي أو دم أو خزعة أو

مفروزات.

B. أخذ العينة: بظروف عقيمة لمنع تلوثها من الوسط المحيط أو الفلورا الطبيعية للمريض

C. نقل العينة: يتم مباشرة إلى المخبر ضمن درجة حرارة معينة في الثلاجة أو درجة حرارة الغرفة

المناسبة.

D. إجراء الفحوص المخبرية على العينة:

✓ الفحص المجهرى المباشر: تحضر اللطاخة و يتم تلوينها بطريق غرام (سلبية أو إيجابية)

✓ زرع العينة: يتم زرع العينة على منبت مغذ أو تمييز حسب الحاجة ثم تحضن بدرجة

حرارة مناسبة غالبا (37) بشكل هوائي أو لا هوائي لمدة من الزمن حسب الجرثوم

المتوقع عزله وبعدها يتم تحضير لطاخات منها وتلوينها وفحصها مجهرياً

2. التشخيص غير المباشر (التشخيص المناعي): الكشف عن ردة فعل الجهاز المناعي تجاه العامل

الممرض مثل الكشف عن الأضداد أو المناعة الخلوية تجاه العامل الممرض:

A. الكشف عن الأضداد النوعية التي يشكلها الجهاز المناعي للمريض استجابة لمستضدات

العامل الممرض ويدعى التشخيص المصلي. ويتم استخدام مستضدات معلومة للكشف عن

أضداد مجهولة في المصل عندما تتشكل معقدا الضد - مستضد ويتم عن طريق:

✓ التراص

✓ الترسيب

✓ التعديل

✓ المقاييس المناعية الشعاعية RIA

✓ التأق المناعي

✓ المقاييس المناعية الإنزيمية ELISA

B. الكشف عن المناعة الخلوية (التفاعل الجلدية): يتم بوساطتها الكشف عن فرط التحسس

الأجل مثل:

✓ تفاعل السلين لتشخيص مرض السل.

✓ تفاعل الجذامين لتشخيص مرض الجذام.

وبائيات الأمراض الإنたانية: شروط ومراحل العملية الإنたانية:

1. مصدر الخمج: إنسان مريض أو حامل للمرض أو ناقة أو حيوان أو ماء أو وتربة.

2. طريق الانتقال: طريق مفتوح على الوسط المحيط (السبيل التنفسى أو الهضمى أو الملتحمة) أو مغلق (الدم أو سوائل البدن) لذلك تقسم طرق الانتقال إلى:

✓ الطرق المباشرة: استنشاق هواء ملوث من السعال أو العطاس لمريض - التماس المباشر - التماس الجنسي - عدوى الوليد عبر المشيمة أو أثناء الولادة. (أي بعد الخروج من مصدر العدوى)

✓ الطرق الغير مباشرة: يبقى العامل الممرض فترة من الزمن في الوسط المحيط بعد خروجه من مصدر العدوى قبل أن يصاب به الشخص مثل الماء - الغذاء - التراب - الأدوات الملوثة - الأتربة الملوثة - أو عن طريق لدغ حشرات ناقلة له - أو عن طريق أدوات واحزة - أو عن طريق نقل الدم وزرع الأعضاء.

3. مدخل: دخول الجراثيم للمضيف عن طريق الجهاز التنفسى أو الهضمى أو البولى والتناسلى أو الجلد و الأغشية المخاطية أو الحقن أو لدغ حشرات.

4. التكاثر: وذلك إما مكان الدخول أو بالانتشار من خلال النسج أو الدم أو الممف حتى يصل للعضو الهدف.

5. باب خروج من المضيف: مثل البول أو البراز أو المفرزات التنفسية أو التناسلية أو بالدم.

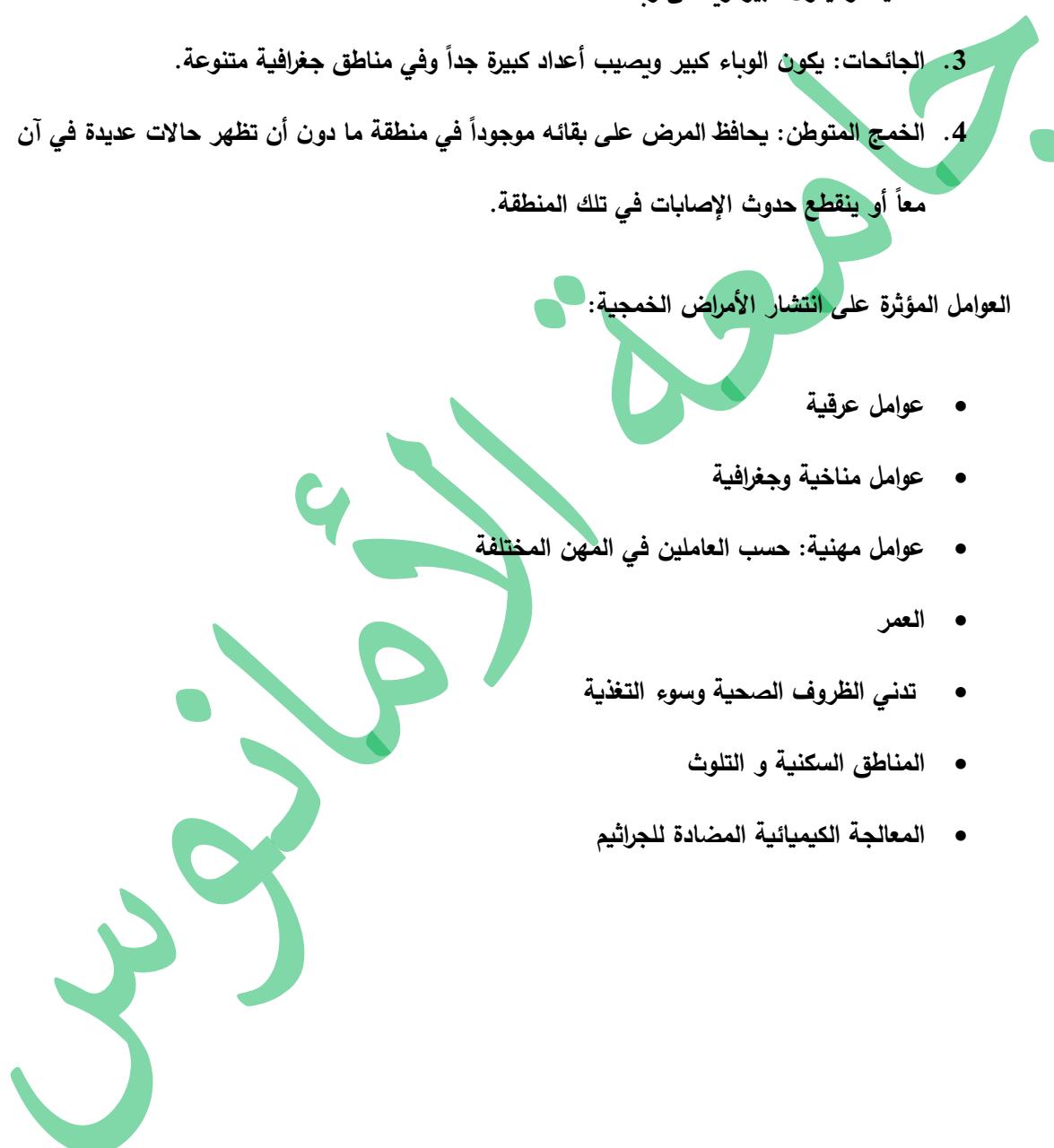
6. الانتقال لمضيف جديد: مثلا بالحشرات أو الغذاء أو الهواء أو اليد أو الأواني وغيرها.

ظواهر انتشار الأمراض الإنتانية:

1. الخمج الإفرادي: يظهر في حالات فردية ومتباعدة زمنياً
2. الخمج الوبائي: ظهور حالات عديدة في زمن واحد. يمكن أن يكون مجموعة صغيرة ومحدودة ويسمى فاشية أو يكون كبيراً ويسمى وباء
3. الجائحات: يكون الوباء كبير ويصيب أعداد كبيرة جداً وفي مناطق جغرافية متنوعة.
4. الخمج المتوطن: يحافظ المرض على بقائه موجوداً في منطقة ما دون أن تظهر حالات عديدة في آن معاً أو ينقطع حدوث الإصابات في تلك المنطقة.

العوامل المؤثرة على انتشار الأمراض الخمجية:

- عوامل عرقية
- عوامل مناخية وجغرافية
- عوامل مهنية: حسب العاملين في المهن المختلفة
- العمر
- تدني الظروف الصحية وسوء التغذية
- المناطق السكنية و التلوث
- المعالجة الكيميائية المضادة للجراثيم



الصادات الحيوية :Antibiotic

هي أدوية مضادة للجراثيم لها تأثير مميت أو مثبط لنمو الجراثيم. حتى يتمكن من استخدام الصادات للقضاء على الجراثيم داخل العضوية يجب أن تتمتع بالسمية الانتقائية، أي أنها تستهدف بني أو أجزاء توجد في الجراثيم ولا توجد في العضو المضيف أي ليس لها فعل سمي على النسج.

أنماط عمل الصادات:

- أدوية قاتلة للجراثيم: لها تأثير قاتل وسرع وشديد الفعالية ولا يستأنف الجرثوم تكاثره بعد زوال تأثيره.
- أدوية كابحة للنمو: تقوم بتثبيط انقسام الجراثيم وتوقف نموها فقط ويستأنف الجرثوم تكاثره بعد إزالتها.

طيف عمل الصادات: يمثل طيف الصادات أنماط الجراثيم التي تؤثر فيها الأدوية المضادة للجراثيم:

- صادات واسعة الطيف: هي التي تؤثر على أنواع مختلفة من الجراثيم إيجابية وسلبية الغرام.
- صادات ضيقة الطيف: فعالة بشكل رئيسي ضد الجراثيم إيجابية أو سلبية الغرام.
- صادات محددة الطيف: فعالة ضد نوع واحد من الجرثوم.
- صادات فعالة ضد الفطور: مثل أمفوتيسيين - نيساتين

آليات تأثير الصادات:

1. تثبيط تركيب الجدار الخلوي: تثبّط هذه الأدوية تركيب الببتيدو غليكان المكون الرئيسي للجدار الخلوي مما يسهل تمزق الخلايا الجرثومية بسبب الضغط الخلوي المرتفع داخلاً لها وأهمها:

- صادات بيتا لاكتام B-Lactam مثل البنسلين و السيفالوسبورينات.
- الببتيدات السكرية مثل الفانكومايسين.
- الباسترياسين و السيكلوسيرين.

تقاوم الجراثيم هذا التأثير بالتحول إلى الأشكال L أو بإنتاج إنزيمات تخرّب الصادات مثل البنسليناز.

2. تثبيط وظيفة الغشاء الهيولي (اضطراب نفوذيته): تؤثر هذه الأدوية على الغشاء الهيولي ك حاجز انتقائي للنفونية فترسب البروتينات الخلوية الجرثومية للخارج مما يؤدي لموت الخلية. بسبب التشابه البنوي للغشاء الهيولي عند الجراثيم والبشر يجعل استخدامها محدود، أمثلة:

- مضادات الفطور.

• مضادات الجراثيم: البوليمكسين يؤثر في العصيات سلبية الغرام.

3. تثبيط تركيب البروتين: تستطيع هذه الأدوية أن توقف تركيب البروتين من ريبوسومات الجراثيم دون التأثير على ريبوسومات الخلية البشرية.

- صادات تعمل على الوحيدة الريبوسومية S30: التراسكليين والأمينوغليكوزيدات.
- صادات تعمل على الوحيدة الريبوسومية S50: كلورامفنкол - لوكومايسين - كليندامايسين - الماكروليدات - حمض الفوسيديك.

4. تثبيط تركيب الحمض النووي: تعمل على أي مرحلة من استنساخ (DNA) أو استنساخ (RNA) مثل:

- الكينولونات والنوفوبيوسين تثبط (DNA)
- رفامبيسين تثبط (RNA).
- الميترونيدازول يثبط (DNA).

5. تثبيط تنافسي: تتنافس الأدوية مع مستقبلات ضرورية على نفس الإنزيم.
مثلاً: البارأمينو بنزويك أسيد يستخدمه الجرثوم لتركيب حمض الفوليك الذي يستخدم في تركيب الحمض النووي للجرثوم، السلفوناميدات تشبه بنويياً تركيب البارأمينو بنزويك أسيد لذلك تدخل بالتفاعل بدلاً منه وتتنافس على المركز الفعال للإنزيم فتثبّط تركيب حمض الفوليك وبالتالي تركيب الحمض النووي الجرثومي.

مضاعفات المعالجة الكيميائية بمضادات الجراثيم:

1. تطور مقاومة الجراثيم للأدوية:

وهي أكثر المضاعفات أهمية وتحدد نتيجة:

- استخدام الأدوية بجرعات قليلة ولمدة طويلة وبشكل متقطع.

- وجود بؤر خمج مغلقة.

- سوء استخدام الصادات دون استطباب

2. سمية الأدوية: خاصة الحوامل و المسنين و الأطفال ويعد ذلك لاستعمال جرعة زائدة ومدة طويلة

للمعالجة، أمثلة:

- الستربتومايسين: يسبب الصمم نتيجة تأثيره على العصب القحفي الثامن

- الكلورامفنوكول: يسبب تثبيط لنقي العظام

- الأمينوغликوزيدات: ذات سمية كلوية

3. العدوى الإضافية: تؤثر الصادات في الجراثيم الممرضة وغير الممرضة (الفلورا الطبيعية) في الجسم

لذلك تحدث الخمج الإضافي

مثال: استعمال الصادات الفموية لمدة طويلة يثبط الفلورا المعاوية الطبيعية مما يؤدي إلى نمو مفرط

للعقوديات وبالتالي يحدث إنتان معوي قوليوني بالعقوديات.

4. فرط التحسس: لا تعتمد على الجرعة عادة. بعض الأدوية يمكن أن يكون له ناشبة ترتبط مع بروتينات

النسج وينبه استجابة مناعية تؤدي إلى أذية النسج. وأخطر أشكال فرط التحسس الصدمة التآقية

ويمكن أن يحدث باستعمال البنسلين و السيفالوسبورينات، ويمكن أن تظهر أعراض خفيفة مثل الشرى

والطفح والإسهال والإقياء والبرقان.

مقاومة الجراثيم للعوامل الممرضة: وهي تطور مقاومة عند الجراثيم للصادات المستعملة وأكثر شيوعاً في

المشافي وخاصة في وحدات العناية المنشدة وذلك بسبب الاستخدام المديد للصادات و تقسم الى مجموعتين:

1. المقاومة الطبيعية (موروثة): وتعني أن الجرثوم بحالته الطبيعية مقاوم لنوع من الصادات دون أن

يكتسب عوامل مقاومة وهي متوقعة بمحدد تحديد هوية الجرثوم مثل مقاومة المكورات المعاوية

للسيفالوسبورينات.

2. المقاومة المكتسبة: وتنتج عن تغيير في بنية أو فيزيولوجية الجرثوم بسبب تبدلات في البيئة أو تبدلات في جين الجرثوم وهي غير متوقعة لذلك يجب إجراء اختبار الحساسية للصادات في المخبر وتحضر الآليات المكتسبة:

- عدم الفعالية الاستقلابية: أن أكثر الصادات تؤثر في الجراثيم التي تتكرر لذلك فإن الجراثيم التي لا تتكرر تبدو ظاهرياً مقاومة للأدوية مثل العصيات السلية التي تعيش لسنوات في النسج وتتعود مقاومتها الجزئية لمضادات السل لعدم فاعليتها الاستقلابية أو حالة الهجوم التي تعيشها.
- فقدان البنية الهدف: مثلاً الأشكال لـ لجراثيم تكون مقاومة للبنسلين لأنها فقدت جدارها الخلوي الذي يعتبر مكان التأثير للبنسلين.
- الطفرات: التي تحدث عفويًا، وأكثر الطفرات شيوعاً هي تغير بنية مستقبلات الأدوية على سطح الجرثوم.
- مقاومة سببها اكتساب الجينات: البلازميدات تمتلك قدرة على إنتاج أنزيم البيتا-الاكتاماز الذي يتلف حلقة البيتا-الاكتام في البنسلين و السيفالوسبورينات مما يسبب مقاومة لها.
- تطوير الجراثيم لطريق استقلاب جديد: حيث تتجاوز الجراثيم الطريق الذي يمكن إنهاؤه بالدواء، مثل الجراثيم المقاومة للسلفوناميد حيث تستطيع استعمال حمض الفوليك دون الحاجة لمركب بارأمينو بنزويك أسيد.

المعالجة الوقائية:

هي استعمال الصادات لمنع وليس المعالجة للأمراض الخمجية معروفة السبب مثلاً:

- بنسلين G كل (3-4) أسبوع لمنع عودة الخمج بالمكورات العقدية المقيدة عند مرضي الحمى الرثوية
- إعطاء جرعة واحدة كبيرة من الأموكسي سيلين أو البنسلين أو الإريثرومایسین مباشرة قبل التدخلات السننية للمرضى المصابين بأمراض قلبية ولادية أو رثوية مثل تشوهات الصمام لمنع حدوث التهاب شغاف.
- استعمال الريفامبسين عند حدوث جائحة التهاب سحايا بالمكورات السحائية للأشخاص المعرضين للعدوى.
- استعمال التتراسكلين عن طريق الفم للوقاية من الكولييرا في الأوبئة.

- البنسلين للوقاية من السفلس

• الوقاية الجراحية: إن تأثيرها غير مؤكدة لكن هناك استطبابات واجبة له مثل:

- ✓ الجراحة الواسعة على الأمعاء و العمليات الملوثة.
- ✓ الجراحات الكبيرة على القلب و العظم مع استعمال أجسام أجنبية صناعية.
- ✓ بتر الأطراف المتموته.

المعالجة المشتركة بالصادات:

يجب ألا تستعمل المعالجة المشتركة باثنين أو أكثر من الصادات إلا في الظروف خاصة مثلاً:

- المرضى المصابين بأمراض وخيمة كالمرضى المثبطين مناعياً ومصابين بأخماق جرثومية خطيرة.
- مرضى نقص الكريات البيض المصابون بحمى.
- أخماق مقاومة وخاطئة مثل التهاب السحايا الجرثومي و التهاب الشغاف الإنثاني.
- في معالجة السل يستخدم (2-4) من الصادات بشكل مشترك لتجنب نمو وتكاثر المتفطرات المقاومة وكذلك لتقليل التأثيرات الجانبية السمية للأدوية وذلك بتقليل جرعة كل منها.
- مرضى بمرض حاد في المستشفى ودون تشخيص محدد للجرثوم المسبب.

آثار مشاركة الصادات:

1. لا اختلاف Indifference: تكون نتائج مشاركة دوائين مساوية لنتائج استعمال واحد منها فقط.
2. إضافة Addition: تكون نتيجة المشاركة مساوية لحاصل مجموع تأثير دوائين فيما لو أخذ كل منها على حدة.
3. تآزر Synergism: تكون نتيجة المشاركة الدوائية أكبر من مجموع نتائج تأثير دوائين فيما لو أخذ كل منها على حدة مثل مشاركة سلفاميتوكسازول وتريميتوبريم.
4. مناهضة Antagonism: تكون نتيجة المشاركة الدوائية أقل من تأثير الدوائين بشكل منفصل.

المكورات العقدية

Streptococcus

الستrepتو^{كوس}

المكورات العقدية Streptococcus

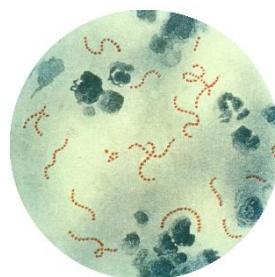
- جنس من الجراثيم منتشر بشكل واسع في الطبيعة بعضها يكون متعايش بالفم و الطرق التنفسية العلوية وبعضها ممراضًا للإنسان.
- أهم أنواعها: العقدية المقحمة - العقدية القاطعة للدر (الأجلكتية) و العقدية الرئوية.
- العقديات سلبية الكاتلار، إن اختبار الكاتلار هو الاختبار المفتاحي الذي يميز المكورات العقدية عن المكورات العنقودية (إيجابية الكاتلار).

الشكل: المكورات العقدية مكورات إيجابية الغرام غير مبوغة
الصفات المزرعية:

- العقديات لاهوائية مخيرة
- يستخدم نمط حل الكريات الحمر في منبت الآغار الدموي للتمييز بين العقديات كما يلي:
 - ✓ عقديات حالة للدم بيتا: تؤدي إلى انحلال كامل للكريات الحمر وهي أهم مجموعة ممراضة للإنسان مثل العقدية المقحمة.
 - ✓ عقديات حالة للدم ألفا: تؤدي إلى انحلال جزئي للكريات الحمر مثل المكورات العقدية الرئوية و العقديات المخضرة.
 - ✓ عقديات حالة للدم غاما: وهي غير حالة للدم ولا تؤثر بالكريات الحمر.

المكورات العقدية المقحمة (حالة الدم بيتا):

الصفات الشكلية والمزرعية: أهم العوامل الممراضة للإنسان و العقدية المقحمة جرثوم مقح و منتج لذيفان و تمتلك نفس الصفات الشكلية والمزرعية للعقديات.



الصورة (3-1): المكورات العقدية المقحمة

الإمراضية: يوجد ثلاثة أنواع لأمراض المكورات العقدية المقحة:

(1) أمراض بسبب خمج موضعي:

A. تقرح البلعوم والتهاب اللوزتين الجرابي: أكثر الأ xmax شيوعاً وقد تتضاعف لالتهاب أذن وسطى أو ذات رئة ويمكن أن يلي هذا الخمج الحمى الرئوية و التهاب الكبيبات الكلوية.

B. الحمى القرمزية: التهاب بلعوم يصيب الأطفال مرفق لطفح قرمزي و حمى.

C. أ xmax الجلد و النسج الرخوة:

• القوباء : إنثان يصيب الطبقات السطحية للجلد عند الأطفال.

• إنثان النسج الرخوة والتهاب الهلل والتهاب العقد اللمفية الناحية: إنثان النسج العقيمة من الجلد

• الحمرة: شكل من التهاب الهلل، إنثان جلدي نوعي تقيحي منتشر يصيب الجلد أو الأغشية المخاطية يتميز باحمرار و وذمة يصيب الجلد أو الأطراف السفلية.

(2) أمراض بسبب الغزو والانتشار الجرثومي

A. حمى النفاس: إنثان يصيب الرحم وملحقاته بعد الولادة أو الإجهاض.

B. التهاب الشغاف الجرثومي.

C. أ xmax خاطفة ومتلازمة الصدمة السمية بالعقديات.

(3) أمراض تالية لخمج العقدية المقحة. أمراض غير قيحية تحدث بعد (4-1) أسبوع من إنثان بدئي حاد بالعقدية المقحة.

A. التهاب الكبيبات الكلوية: يلي خمج الجلد والحلق.

B. الحمى الرئوية: يلي أ xmax الحلق فقط.

التشخيص المخبرى:

1. التشخيص المباشر:

• الزرع.

• تحديد هوية الجرثوم عن طريق اختبار الكاتلаз

2. التشخيص غير المباشر: يستعمل غالباً لتشخيص مضاعفات الإنثان العقدي مثل الحمى الرئوية حيث يتم معايرة أصداد $ASLO = 200$ وحدة دولية/مل.

المعالجة و الوقاية:

• العزل الصحي للمصابين و المخالطين في حالات الحمى القرمزية.

• البنسلين هو الدواء الانتقائي لإنثان العقدية المقحة يعطى لمدة لا تقل عن (10 أيام).

• إعطاء البنسلين المدید كوقاية للأطفال المصابين بالحمى الرئوية لمنع معاودة الإنثان (يعطى كل 3 أسابيع)

• معالجة المرضى المتحسسين للبنسلين بالإيرثرومايسين.

العقديات المخضرة (حالة للدم أفال)

الإمراضية:

لا تنتج ذيفانات خارجية وتشكل هذه الجراثيم جزءاً كبيراً من النبات الطبيعي للفم والسبيل البولي والتناسلي لكنها مسؤولة عن (50%) من التهاب الشغاف الجرثومي تحت الحاد خاصة عند الأشخاص المصابين بتشوهات صمامات القلب الولادية أو الرثوية. يصل الجرثوم عن طريق قلع الأسنان أو استئصال اللوزات. ومن أهم أنواعها: العقدية الطافرة والدمومية والمعابية و ميلري.

المعالجة والوقاية:

- إعطاء جرعة واحدة وكبيرة من الأمبيسلين أو الأموكسيسيلين قبل التدخلات السنوية لمرضى التشوهات الصمامية لمنع إنتان الشغاف.

مدة العدوى
الجانفوس

المكورات العقدية الرئوية (المكورات الرئوية) Streptococcus Pneumonia

الصفات الشكلية و المزرعية:

- إيجابية الغرام ذات محفظة

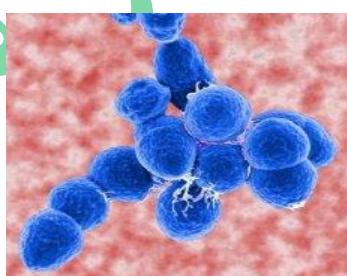
الآلية الإمراضية: لا تنتج العقدية الرئوية أي ذيفان وعامل فواعتها هي المحفظة لأنها تمكناها من الغزو ومقاومة البلعمة. وينتقل الجرثوم بالطريق التنفسى.

العوامل المؤهبة للإمراضية:

- الأطفال و المسنين
- التدخين - تعاطي الكحول - سوء التغذية
- الأمراض المزمنة مثل السكري و القصور الكلوي
- فقدان منعكس السعال عند مرضى اضطراب الوعي مما يساعد على انتقال الجرثوم من البلعوم الانفي إلى القصبات والنسج الرئوي.

إنتانات المكورات الرئوية:

- ذات الرئة: مسؤولة عن (60-80 %) من ذات الرئة.
- التهاب اللوزات و البلعوم و الأنف الوسطى: أكثرها شيوعاً
- التهاب السحايا: يصيب الأطفال أقل من (3 سنوات) و كبار السن (فوق 50 سنة).
- إنتانات مقيحة أخرى: التهاب الجيوب - التهاب ملتحمة - التهاب مفاصل - التهاب شغاف و تامور وجنب و بريتوان.



الصورة (2-3) : المكورات الرئوية

المعالجة و الوقاية:

- العلاج الانتقائي هو الجيل الثالث من السيفالوسبورينات.
- يفضل إجراء اختبار الحساسية للصادات في علاج الإنتانات الخطيرة مثل التهاب السحايا.
- إعطاء لقاح المكورات الرئوية يعطى بشكل روتيني للأطفال بأقل من سنتين والأشخاص المؤهبين للإنتان أكثر من غيرهم.

.Neisseria

الصفات العامة: النيسيريات مكورات رئوية سلبية الغرام لها شكل الكلية وهي هوانية وإيجابية الأكسيداز الذي يعتبر اختبار مفتاحي لتحديد هوية أنواع النيسيرية. ويحوي جنس النيسيرية عدة أنواع:

1. النيسيرية البنية (المكورات البنية): تسبب للإنسان داء السيلان.
2. النيسيرية السحائية (المكورات السحائية): تسبب للإنسان التهاب السحايا و إنتان الدم.
3. نيسيريات متعايشة: غير مرضية توجد في الفم والجزء العلوي من الجهاز التنفسي.

النيسيرية البنية:

تسبب داء السيلان للإنسان. الجرثوم ضعيف لا يستطيع العيش في الوسط الخارجي لذلك فالعدوى لا تحدث إلا بالتماس المباشر.



الصورة (3-3): مزرعة للنيسيرية البنية الصورة (3-4): شكل النيسيرية البنية تحت المجهر

الامراضية:

1. السيلان البني: مرض منتقل بالجنس يصيب الذكور و الإناث:
 - A. السيلان البني عند الذكور: التهاب احليل أمامي حاد مع خروج قبيح من الاحليل وتبول مؤلم.
 - B. السيلان البني عند الإناث: غالباً غير عرضي ولا تظهر علاماته إلا بعد امتداده (خلاف الذكور) ويحدث التهاب احليل مع مخاطية قيحية وقد يمتد للبوقين مما يؤدي إلى حمل خارج الرحم أو العقم.
 2. التهاب الملتحمة عند الولدان (التهاب العين الوليدي): التهاب ملتحمة قيحي يكتسبه الوليد من الأم المصابة بالسيلان.
 3. إنتان الدم بالمكورات البنية.
 4. التهاب الفرج والمهبل: تصاب به الفتيات الصغيرات وتنتقل العدوى من المراحيض و المناديل الملوثة أو الاعتداء الجنسي.

المعالجة و الوقاية:

- من الضروري إجراء اختبار الحساسية للنيسييرية.
 - يستعمل الجيل الثالث لسيفالوسوبورينات في المعالجة البدئية للسيلان ويجب التأكد من اختفاء الجرثوم قبل إيقاف العلاج.
 - تتم الوقاية عن طريق معالجة المرضى العرضيين وشركائهم الجنسيين.
 - استخدام الواقي الذكري والابتعاد عن المقاربات الجنسية المشبوهة.
 - الوقاية من التهاب العين الوليدى بقطرات ومرامهم عينية من الصادات مباشرة بعد الولادة.
 - لا يوجد لقاح ضد السيلان البنى.

النسرية السحائية :

هي جراثيم تسبب التهاب السحايا Meningitis وهو مرض معدٍ بشدة ويحدث على شكل أوبئة كما يسبب إنتان دم بالمخورات السحائية و لا تشاهد الا عند الإنسان فهو مرض نوعي له. ويوجد حملة لهذا الجرثوم في بلوعهم الأنفي دون مرض.

الإمراضية:

يعد البلعوم الأنفي المدخل المأثور للتهاب السحايا وإندان الدم بالملعوبات السحائية.

الوبائيات و العدوى: يحمل (5-30 %) من الناس الأصاء النيسورية البنية وتزداد عند المدخنين وفي فصل الشتاء ويمثل الحملة مصدر الخمج الذي ينتقل بالقطيرات التنفسية.

التشخيص المخبرى: التهاب السحايا هي حالة إسعافية، لذلك يجب أن يكون التشخيص سريع ودقيق وترتبط العينات قبل تناول أي صادات.

المعالجة والوقاية:

- الدواء الانتقائي هو الجيل الثالث من السيفالوسبورينات بسبب احتيازها الحاجز الوعائي الدماغي.
- عزل المصابين وارتداء القناع للأشخاص على تماس من المصابين.
- التلقيح: التلقيح ضروري للمجموعات ذات الخطورة العالية مثل الجنود وأطفال المدارس و الجامعة والحجاج.
- إعطاء الصادات للأشخاص الذين هم على تماس مباشر مع المريض مثل الريفامبسين (600 ملغ يوميا) عن طريق الفم لمدة يومين.

.Haemophilus

جراثيم جنس المستدمية عصيات سلبية الغرام صغيرة ومتعددة الأشكال وغير متحركة ولاهوائية مجبرة تتطلب عوامل نمو معينة موجودة في الدم ومنه تشتق اسمها. ولها عدة أنواع:

1. المستدمية النزلية: تسبب إنفلونزا تنفسية والتهاب سحايا
2. مستدمية دوكري: تسبب مرض القرح اللين المنتقل بالجنس
3. المستدمية المصرية: تسبب التهاب ملتحمة قيحي مخاطي حاد.

H.influenza

الصفات الشكلية والمزرعية: عصيات قصيرة، سلبية الغرام، توجد كجزء من النبات الجرثومي الطبيعي في البلعوم الأنفي

عوامل الفوعة والأآلية الإمراضية: تنتقل العدوى من شخص آخر عن طريق استنشاق القطيرات التنفسية، المحفوظة هي عامل الفوعة وهي مضادة للبلعوم، ولا يفرز الجرثوم ذيفان خارجي.

الإمراضية:

- التهاب البلعوم والأذن الوسطى والحنجرة والجيوب والتهاب قصبات و ذات رئة.
- التهاب لسان مزمار عند الأطفال بعمر أقل من خمس سنوات.
- التهاب السحايا القيحي بين عمر 3 شهور حتى 4 سنوات (خطير)

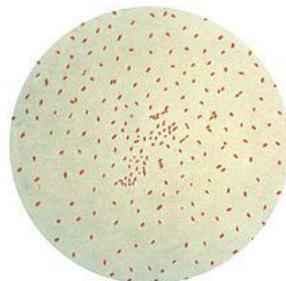
المعالجة والوقاية:

- يستعمل الجيل الثالث من السيفالوسبورينات في علاج التهاب السحايا ريثما تظهر نتيجة الزرع والتحسس.
- لقاح Hip يعطى للأطفال بين شهرين - 15 شهر.
- يعطى الريفامبسين للوقاية عند الأطفال الملازمين لمريض التهاب السحايا بالمستدمية.

Bordetella

عصيات سلبية الغرام، هوائية. وأهم الأنواع الممرضة للإنسان هي البورديتيلة الشاهوقية.

البورديتيلة الشاهوقية: تسبب مرض الشاهوقي (السعال الديكي Whooping Cough) يصيب الأطفال ولا يصيب إلا الإنسان.



الصورة (5-3):
البورديتيلة
الشاهوقية

الصفات الشكلية والمزرعية:

عصيات سلبية الغرام، ذات محفظة، هوائية بشدة.

السعال الديكي (الشاهوقي):

مرض تنفسى شديد العدوى يصيب الأطفال دون الخمس سنوات وينتقل بالقطيرات التنفسية، وتكثر الإصابة بفصل الشتاء ويمر بثلاث مراحل: نزلية ثم انتيابية ثم نقاهة ولا يصل الجرثوم للدم. وأهم عرض هو السعال الذي يكون متقطع مع نوب اشتادية ويتراافق بنوبة شهيق عميق بعد نوبة السعال يشبه صياح الديك ويليه

إفقاء.

المناعة:

أضداد هذا الجرثوم لا تعبر المشيمة فلا يكون الرضيع محملاً ضد الشاهوقي في الأسابيع الأولى من حياته و هي الفترة التي يكون فيها الداء في قمة الخطورة (الرضع تحت 6 شهور). يحدث الداء النموذجي عند الرضع غير الممنوعين.

المعالجة والوقاية:

- الأريثرومایسين فعال إذا أعطي بالمراحل المبكرة ويساعد على استئصال الجرثوم و يمنع العدوى.
- لقاح مقتول بالحرارة لكامل الجرثوم: جزء من اللقاح DPT، يعطى للأطفال خلال السنة الأولى بالمشاركة مع لقاحي الكزان والديفتيريا. لا يعطى اللقاح عند البالغين لأنه يسبب اعتلال دماغي إذا أعطي بعد عمر 6 سنوات.

Corynebacterium الوتدية

جراثيم جنس الوتدية عصيات إيجابية الغرام غير مكونة للأبواخ لها شكل يشبه الهراء وهو سبب تسميتها الوتدية، وأهم الأنواع الوتدية الممرضة طبياً هي الوتدية الخناقية تسبب مرض الديفتيريا أو الخناق.

الوتدية الخناقية:

عصيات إيجابية الغرام، متعددة الأشكال، غير مبوغة، لا تملك محفظة، هوائية مخيرة. وعامل الفوعة هو انتاجها ذيفان خارجي وله كل صفات الذيفان الخارجي فهو يتربّض في الحرارة و عالي السمية و عالي الاستضداد ويمكن تحويله للقاح (ذوفان).



الصورة (3-6): الوتدية الخناقية

الخناق (الديفتيريا):

- مرض يصيب الجهاز التنفسي العلوي ويتميز بالتهاب حلق (خناق اللوزتين) وحمى خفيفة وغثاء أبيض رمادي يغطي اللوزتين ويمكن أن يمتد إلى الحنجرة وانسدادها مما يسبب الخناق.
- وكما يؤدي إلى تسمم دم (تذيفن الدم) بسبب وصول الذيفان للدم (لا تصل الوتدية للدم) ويؤثر على عضلة القلب والكبد والطحال والأعصاب المحيطية مسبباً موت الخلية
- ينتقل عن طريق قطرات التنفسية أو التماس المباشر مع اللعاب ومصدر الخمج الإنسان المريض أو ناقة أو حامل سليم.

الوقاية والمعالجة:

- الترقيق المضاد لذيفان الديفتيريا: يجب إعطاؤه مباشرةً عند الشبهة السريرية القوية بالخناق قبل وصول الذيفان للدم.
- الصادات
- عزل المريض حتى يتم إثبات سلبية المسحات للبلعوم مرتين لديهم، كما يجب تشخيص حالات الحملة بين المخالطين.
- التمنيع الفاعل (اللقال): لقاح الدفتيريا لا يتوافر منفرداً إنما بشكل مشترك (لقاح ثلاثي) مع الكلاز و السعال الديكي DPT ويعطى حقن عضلية أربع جرعات بعمر (18-4-6-2) شهر وجرعة داعمة بسن المدرسة (6 سنوات) ويجب على البالغينأخذ جرعة داعمة من لقاح DT (الثاني) كل عشر سنوات.

العصوية :Bacillus

توجد أنواع العصوية في أي مكان في الطبيعة وأهم الأنواع الممرضة للإنسان هي العصوية الجمية والعصوية الشمعية وتسبب تسمم غذائي.

Bacillus anthracis

الصفات العامة:

- عصيات كبيرة جداً، مستطيلة الشكل، إيجابية الغرام، مكونة للأبواح وغير متحركة، هوانية أو لا هوانية.
- تكون أبواح خارج الجسم الحي فقط وتبقي حية (قادرة على الانتاش) مدة طويلة تصل إلى (40) سنة.
- عامل الفوحة هو المحفظة وهي مقاومة للبلعمة.
- ذيفان العصوية الجمية يقوم بحل الخلايا البالغة ويزيد من النفوذية الوعائية مما يسبب الوذمة و الصدمة.

الجمرة الخبيثة:

مرض حيواني يصيب حيوانات المزارع، يصاب الإنسان خلال تماسه مع الحيوانات المريضة أو جثتها الميتة، لذلك يكون المزارعون والجزارون والأطباء البيطريين أكثر عرضة للإنتان ولا تنتقل الإصابة من إنسان إلى آخر.



الصورة (3-8): إصابة بالجمرة الخبيثة



الصورة (3-7): الجمرة الخبيثة

للإصابة ثلاثة أشكال بحسب طريق العدوى:

A. الجمرة الخبيثة (الجلدية): أشيع الأشكال السريرية للجمرة، يدخل الجرثوم أو الأبواح من خلال سحجات الجلد فيشكل حطاطة تتحول إلى حويصلة ثم إلى بثرة وأخيراً إلى قرحة نخرية لتعطي قشرة، وأقفالها إحداثاً للوفيات.

B. الجمرة الرئوية (داء جازين الصوف): تنتج عن استنشاق الأبواح مما يسبب ذات رئة نزفية وهي قاتلة وأخطر الأشكال السريرية للجمرة. تم استخدامها كسلاح حيوي إرهابي بسبب إمكانية تحضير إرذاذ يحوي أبواحها.

C. الجمرة المعوية: نادراً ما تحدث بسبب تناول اللحوم غير المطهية من حيوانات مصابة وهي أندر الأشكال السريرية.

التشخيص المخبرى:

العينة تكون عند الإنسان من الإصابة الجلدية أو القشع أو البراز حسب المرض.
المعالجة والوقاية:

- يجب البدء بالمعالجة بسرعة بالبنسلين وهو العلاج الفعال.
- التخلص من جثث الحيوانات الميتة بحرقها أو دفنهما عميقاً
- ارتداء الملابس الواقية و القفازات عند التعامل مع حيوانات محتمل اصابتها.
- تمنع فعال للحيوانات الأهلية بلقاحات حية مضيفة.
- تمنع الأشخاص ذوي الخطورة العالية مهنياً مثل عمل المخابر التي تدرس الجمرة والمعاملين مع الحيوانات بلقاح نوعي.

العصوية الشمعية:

سبب شائع للتسمم الغذائي وتنكاثر هذه الجراثيم في الأرز المطبوخ والمعد تسخينه حيث يسمح التسخين باكتشاف الأبوااغ من جديد.

تسبب شكلين من التسمم الغذائي: إفيري و إسهالي.

جامعة الأمانوس - كلية التخدير

الفصل الرابع

المطثيات Clostridium

يضم جنس المطثية 150 نوع من الجراثيم جميعها عصيات إيجابية الغرام، مكونة للأبواغ، لا هوائية

الصفات المشتركة لجنس المطثيات:

- إيجابية الغرام - تكون أبواغاً - لا هوائية
- الأبواغ شديدة المقاومة للجفاف و الحرارة و المطهرات (تتفاوت بالمعقمة)
- مسكنها الطبيعي التربة و النباتات وتوجد فيها بشكل رمي
- جميعها معرضة ونوعية الامراض وتنجم امراضها عن ذيفانات خارجية.

المطثيات التي تسبب امراض للإنسان:

1. المطثية الكرازية: تسبب الكراز
2. المطثية الحاطمة: تسبب تجثم الدم والموات الغازي وتسمم غذائي.
3. المطثية الوشيقية: تسبب التسمم الوشيق (تسمم غذائي)
4. المطثية العسيرة: تسبب التهاب كولون غشائي كاذب و إسهال مرافق لتناول الصادات.

المطثية الكرازية CL. Tetani

تسبب مرض الكراز عند الإنسان و الحيوان. وتتعدد الآليات الامرادية لانتاجها ذيفان عصبي قوي له نمط مستضدي.

يحدث الكراز عن طريق تلوث الجروح بأبواغ المطثية الكرازية الموجودة في غبار الطريق أو التربة المسمنة بفضلات الحيوانات. بعد فترة حضانة (15-5) يوم تتشدد الأبواغ مكان الخمح وتطلق ذيفان خارجي يرتبط مع نهايات الأعصاب المحيطية ثم يصل للجملة العصبية المركزية ويسبب تشنجاً معمماً في العضلات الإرادية وفرط منعكسات وتحرض التشنجات بالصوت و الضوء.

يؤدي التشنج العضلات الماضعة إلى الضرر وعضلات البلعوم صعوبة في البلع ويحدث الموت بسبب تشنج واصابة عضلات الحنجرة والتنفس.

الخمح موضعي لكن الذيفان هو الذي يصل إلى الجملة العصبية.
المناعة:

الإصابة بالكراز لا تخلف مناعة لأن كمية الذيفان قليلة لذلك لابد من التمنع الفاعل لكل الناجين من إصابة الكراز..



الصورة(4-2): إصابة بالمطثية الكرازية



الصورة(4-1): المطثية الكرازية

المعالجة:

1. الترياق: يعطى مباشرة في حال الشبهة السريرية لتعديل الذيفان قبل أن يتثبت على المستقيمات

2. إزالة الجرثوم عن طريق تنظير الجرح وتنظيف الجرح ونزع الأجسام الأجنبية
3. إعطاء الصادات الحيوية بجرعات عالية
4. معالجة عرضية إسعافية: كالإنعاش التنفسى و إعطاء السوائل الوريدية والمرخيات العضلية.
5. يجب تلقيح المصابين الناجين من الموت.

الوقاية:

A. التمنيع الفاعل:

1. يعطى لقاح الكازار للأطفال في السنة الأولى من الحياة بالمشاركة مع لقاح الديفتريا والسعال الديكي .DPT
2. تعطى جرعة داعمة من لقاح DT كل (10 سنوات).
3. تعطى جرعة لقاح داعمة لكل شخص مترون ومضى على آخر لقاح له أقل من (5) سنوات, وتعطى جرعة لقاح داعمة وحقنة ترياق لكل شخص مترون ومضى على آخر لقاح له أكثر من (5) سنوات وأقل من (10) سنوات.
4. إذا مضى أكثر من (10) سنوات على التلقيح أو كان المريض غير ملقح يعطى الترياق و جرعات اللقاح الكامل.
5. تعطى جرعة لقاح داعمة لعناصر الجيش قبل أو أثناء الحرب.
6. تعطى جرعة لقاح داعمة للعامل لتجنب الخمج عند الوليد وكذلك لتأمين مناعة جيدة للمولود الجديد من أمها.

B. التمنيع المنفعل:

يعطى المصل المضاد للكازار للأشخاص المترون الذين ليس لديهم قصة تلقيح (المصل البشري HTIG أضداد) ويؤمن حماية (4-2) أسابيع. كما يعطى اللقاح بنفس الوقت وبمكانين مختلفين.

يعطى المصل المضاد في الحالات التالية:

- لا يوجد قصة تلقيح
- لا يوجد برنامج تلقيح كامل
- مضى على التلقيح أكثر من 10 سنوات.

المطثية الحاطمة:

توجد في الأمعاء الغليظة للإنسان والحيوان ولها أهمية طبية لأنها تسبب: الموات الغازي والتسمم الغذائي الصفات العامة: عصيات إيجابية الغرام لاهوائية لها محفظة وليس لها سياط أبواغها شديدة المقاومة للوسط الخارجي لذلك تسمى الجراثيم الترابية.

تنتج المطثية الحاطمة ذيفانات وأنزيمات تؤدي لانتشار الخمج وتسبب موت الخلايا والنخر وزيادة نفوذية الأوعية وانحلال الكريات الحمر.



الصورة(3-4): المطثية الحاطمة

الموات الغازي: Gas Gangrene

يحدث الخمج عن تلوث الجروح بتراب يحوي أبواغ الجراثيم ويحدث ذلك في الجروح العميقه المطلوطة بالتراب مثل الحروب وحوادث السيارات و الكسور المطلوطة و إنتان الرحم بعد الولادة ويمكن أن يؤدي الخمج الموضعي إلى إنتان دم خطير وتبدأ الأعراض بوذمة شديدة وتموت نسيجي موضع وفرقة غازية في العضلات المصابة وانحلل دم يسبب يرقان ونقص حجم البول و سمية جهازية.



الصورة(4-4): الموات الغازي

التشخيص:

سريرياً لكن يجب البدء بالمعالجة عند وجود شبهة سريرية دون الانتظار لإثبات بالتشخيص المخبرى.

المعالجة والوقاية:

تعتمد المعالجة على تصحيح الظروف اللاهوائية بتنظير جراحي للنسج المتموته وإزالة الأجسام الأجنبية و تعرض الأنسجة الحية للظروف الهوائية والمعالجة بالصادات. وأهم وسيلة لتجنب إنتان المطية الحاطمة هو تجنب تلوث الجروح ومراعاة شروط التعقيم أثناء العمليات الجراحية وخاصة على البطن أو الحوض أو الأطراف.

البروسيلات:

البروسيلات جراثيم داخل خلوية مخيرة وتشكل جزء كبير من النبات الطبيعي للسبيل البولي و التناسلي للعديد من الحيوانات حيث تنتقل من الحيوان إلى الإنسان وتسبب الحمى المالطية.

الصفات الشكلية والمزرعية: عصيات قصيرة جداً سلبية الغرام هوائية غير متحركة غير مبوجة وليس لها محفظة ومن أهم أنواعها:

البروسيلات المجهضة وتصيب الأبقار والبروسيلات المالطية تصيب الماعز والغنم والبروسيلات الخنزيرية وتصيب الخنزير.

الحمى المطية (المتموجة):

- يصاب بها الإنسان عن طريق تناول حليب غير مبستر أو مشتقاته و اللحوم غير المطبوخة جيداً أو عن طريق التماس المباشر بين الحيوانات المصابة أو مفرزاتها مع سحاجات في الجلد أو الأغشية المخاطية أو بالاستنشاق عند المخبريين.
- يتخذ المرض أحد ثلاثة أشكال: شكل حاد إنتان دموي - تحت حاد - مزمن.
- **الحمى المطية الحادة:** يتميز بنوبات حمى مستمرة (4-3) أسابيع تتناوب مع فترات بدون حمى (المتموجة) ويترافق مع وهن وصداع وألم مفاصل و عضلات وتعرق غزير.

- تحت الحاد: أعراضه مبهمة ويستمر وقتاً طويلاً ويمكن أن يتحول للشكل المزمن
- الحمى المالطية المزمنة: أعراضه غير واضحة وتأخذ شكل موضعي أو عصبي.

المعالجة و الوقاية:

- عدم تناول الحليب ومشتقاته إذا كان غير مبستر أو غير مغلي جيداً وضبط الجرثوم عند الحيوانات وهناك لقاح للماشية وليس للإنسان.
- المعالجة بالمشاركة الدوائية بين دوكسي سكلين وريفامبيسين لمدة (6 أسابيع)
- مشاركة الريفامبيسين والجنتاميسين عند الحوامل والأطفال.

الأمعانيات

عائلة الأمعانيات مجموعة واسعة من أجذاب و أنواع من الجراثيم تشتراك بصفات عامة للأمعانيات:

- عصيات سلبية الغرام - هوائية و لا هوائية - غير مبوغة وكثير منها متحرك

المسكن و الانشار:

- المسكن الطبيعي هو الأنبيوب الهضمي للإنسان و الحيوان
- توجد بالوسط الخارجي كالمستنقعات ومياه الصرف الصحي و التراب و الهواء لذلك يعد وجودها في مياه الشرب دليلاً على تلوث برازي
- بعضها يشكل جزء من النبات الطبيعي مثل الإشريكية الكولونية وبعضها ممرض للإنسان مثل السلمونيلا و الشيفيلا

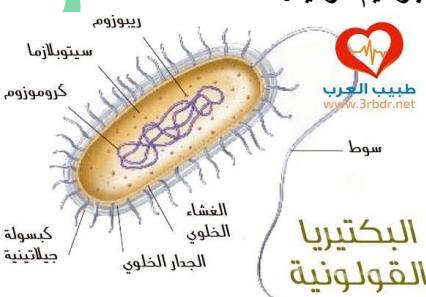
القدرة الإمراضية و الأهمية الطبية:

تقسم حسب قدرتها الإمراضية إلى:

- جراثيم ممرضة معوية مثل الشيفيلا و السلمونيلا وتسبب انتانات معوية وأمراض جهازية
- جراثيم ممرضة انتهازية مثل الإشريكية و الكلبسيللا ومعظمها تشكل جزء من التبادل الجرثومي المعوي الطبيعي ومصدر العدوى بها خارجي أو ذاتي من المريض نفسه.

الإشريكية الكولونية:

هي أشيع الجراثيم الهوائية المخيرة في الأمعاء الغليظة للإنسان حيث تشكل (80 %) من الجراثيم النباتية الطبيعية للأمعاء ووجودها هذا يؤمن حماية من الاستعمار بجراثيم مؤدية.



الصورة (4-7): شكل الإشريكية الكولونية

الصورة (6-6): مزرعة الإشريكية الكولونية

الأمراض التي تسببها الإشريكية الكولونية:

1. إنتانات غير معوية:
A. إنتانات الجهاز البولي: هي أشيع سبب لإنتانات الطرق البولية الصادعة مثل التهاب الإحليل والمثانة و الحويضة وتصاب بها النساء أكثر من الرجال بسبب قصر الإحليل و الركودة البولية التالية للحمل

B. التهاب سحايا الوليد: تسبب 40% من التهابات سحايا الوليد بليها العقدية الأجلكتية و الليستيرية المستوحة.

C. إنتان دم وذات رئة وتفحيقات الجروح.

2. إنتانات معوية (الإسهال): تسببها خمس مجموعات من الإيشيريكية الكولونية:
(a) المذيفة للأمعاء: تسبب إسهال مائي

(b) المنزفة للأمعاء: تسبب إسهال مدمى (التهاب الكولون التزفي)

(c) الممرضة للأمعاء: تسبب الإسهال عند الرضع

(d) الغازية للأمعاء: تسبب إسهال يشبه الزحار

(e) المعتدية على الأمعاء: تسبب إسهال مستمر عند الأطفال في المناطق النامية

المعالجة:

- الصادات ضرورية في الإنتانات خارج معوية ويتم اختيارها حسب نتيجة الزرع التحسس للصادات.
- الصادات غير ضرورية في الإسهالات الخفيفة بل يكتفى بتعويض السوائل وتصحيح الشوارد.
- في الإنتانات المعوية الشديدة تستخدم صادات فموية غير قابلة لامتصاص عن طريق مخاطية الأمعاء.

مشعرات التلوث البرازي للماء:

تلوث الماء بالجرائم الموجودة بالأمعاء بشكل طبيعي وجودها بالماء يشير لتلوثه بالبراز

أهم الجرائم:

✓ الإيشيريكية الكولونية

✓ المطية الحاطمة

✓ المكورات المعوية البرازية

✓ كلورة المياه للقضاء على الجرائم وخاصة الإيشيريكية الكولونية

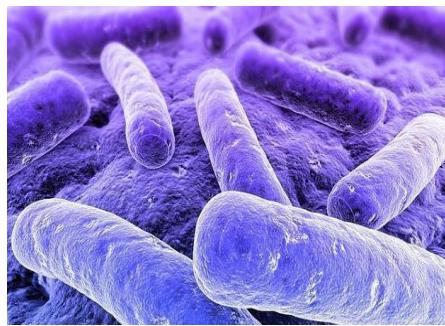
✓ أي تلوث برازي للمياه يزيد نسبة تلوثه بالسلمونيلا والشيفيلا

الكلبسيلات:

- عصيات سلبية الغرام توجد بشكل طبيعي في البيئة بشكل رمي على سطح الماء و الصرف الصحي و النباتات و انتشرت بشكل كبير في المستشفيات و مقاومة للصادات و أصبحت سبباً مهماً للإنتانات المكتسبة من المشافي ومن أنواعها الكلبسيلات الرئوية و التصلبية الأنفية.
- تسبب إنتانات غالباً انتهازية مثل إنتانات الجهاز البولي وهي الأشيع وخاصة في المشافي بعد تناول الصادات وذات رئة وإنتان دم.
- تسبب الكلبسيلات التصلبية الأنفية الصلبوم الأنفي، وهو ورم حبيبومي مخرب للأنف و البلعوم.



الصورة (4-9): مزرعة الكلبسيللا



الصورة (4-8): شكل الكلبسيللا

الشيفيلا:

جنس من عائلة الأمعانيات سلبية الغرام لا تصيب إلا الإنسان ويشكل نوعي للسبيل المعيوي وتسبب الزحار العصوي ولها أربع أنواع:
الشيفيلا الزحارية – الشيفيلا فلكسنري – الشيفيلا البويدية – الشيفيلا السونية.



الصورة (4-11): مزرعة الشيفيلا



الصورة (4-10): شكل الشيفيلا

الإمراضية:

- القدرة على الغزو: تعتمد الآلية الإมراضية للزحار العصوي على غزو الجرثوم للأمعاء و لا يصل الجرثوم للدم.
- ذيفان شيفا: يؤثر على السبيل الهضمي و الجملة العصبية المركزية، حيث يعمل كذيفان معيوي فيسبب إسهال يسمى الزحار العصوي و يعمل كذيفان عصبي يسبب تهيجاً سحاقياً و سباتاً في الحالات الشديدة المميتة.

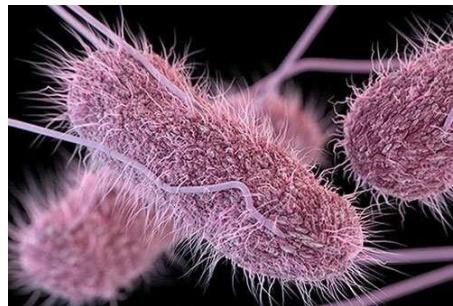
الأعراض السريرية:

- تحدث العدوى من إنسان لآخر و يتميز المرض بنمط من الإسهال يحوي فيه البراز دم و مخاط، ويظهر ألم بطني و زحير مع ضياع شديد بالسوائل و حمى.
- يحدث الإنたن بعد تناول طعام مغسول بماء ملوث أو شرب ماء ملوث ببراز إنسان مصاب بداء الشيفيلا.
- يحدث الشفاء عفويًا في معظم الحالات، عند الأطفال و المسننين قد يحصل تجفاف و حمام استقلابي أو حتى الوفاة.

الوقاية والعلاج:

- اتباع طرق العناية الصحية المناسبة مثل نظافة الأيدي و الطعام و طبخه جيداً و عزل المرضى إن أمكن، ومنع تلوث مياه الشرب بمياه الصرف الصحي.
- يكفي تعويض السوائل و تصحيف الشوارد في الحالات الخفيفة، وفي الحالات المتوسطة و الشديدة تعطى الصادات بعد اختبار الحساسية للصادات بسبب الانتشار الواسع للمقاومة الصادات بين جراثيم الشيفيلا.

السلمونيلا جنس من عائلة الأمعانيات واسع الانتشار في الطبيعة وتحدث عدواها بالطريق الهضمي (براز - فم) وممكن أن تحدث فاشيات من التهاب المعدة والأمعاء (تسمم غذائي). التيفوئيد غالباً سببه السلمونيلا التيفية.



الصورة (4-12): السلمونيلا

التصنيف: تصنف السلمونيلا حسب الأهمية الطبية:

A. أنواع تصيب الإنسان فقط: السلمونيلا التيفية - السلمونيلا نظيرة التيفية A.

B. تسبب حمى معوية عند الإنسان فقط

B. أنواع تنتقل من الحيوان بعدهى هضمية إلى الإنسان: السلمونيلا الملهبة للأمعاء و التيفية الفارغية وتسبيان تسمم غذائي والتهاب أمعاء.

السلمونيلا التيفية ونظائرها A- B:

عصيات سلبية الغرام متحركة وليس لها محفظة.

الإمراضية:

- تسبب السلمونيلا التيفية الحمى التيفية وتحدث متلازمات مشابهة سببها السلمونيلا نظيرة التيفية . A-B
- يتضمن تعبير الحمى المعوية كلاً من التيفوئيد والباراتيفوئيد وتعرف بأنها إنتان معمم يصيب الأمعاء ويتراافق بحرارة مستديمة وتجرثيم دم دون ظهور أعراض معوية وعامة.
- الإنسان هو المستودع الوحيد للسلمونيلا وينتقل الخمج بتناول طعام أو ماء ملوث ويدخل الأمعاء ومنه إلى النسج اللمفية ثم إلى الدوران فيتسبب تجرثيم دم يستمر مدة أسبوع (الأسبوع الأول)
- الأسبوع الثاني تأخذ السلمونيلا مكانها في الكبد والطحال ثم تصل إلى الهويصل الصفراوي وتطرح مع الصفراء إلى الأمعاء ويحدث عودة غزو للأمعاء ويظهر الجرثوم بالبراز.
- الحضانة أسبوع إلى أسبوعين وتنظر بعدها الأعراض السريرية على شكل حمى، قمه، صداع، ألم بطيء، إسهال عرضي يتوقف تلقائياً أو امساك ويمكن ظهور بقع زهرية على البطن. يحدث الشفاء عفويًا خلال أسبوعين في (70-80%) من الحالات مع احتمال حدوث النكس.
- اختلاطات الحمى المعوية تتضمن النكس وتقرحات الأمعاء والنزف أو انثقابها وحالة حمل الجرثوم.
- يستمر بعض الأشخاص حمل السلمونيلا في أحدهم لمدة (3) شهور فيكونوا ناقمين أو يستمر أكثر فيكونوا حملة مزمنين ويجب على الحملة المزمنين إلا يعملوا في أعمال تحضير وتقديم الطعام.

التشخيص:

- مباشر: عزل السلمونيلا بالزرع من الدم في الأسبوع الأول للمرض ومن البراز أو البول في الأسبوع الثاني.
- غير مباشر: تفاعل فيدال يجري بعد الأسبوع الثاني وهو الكشف عن أضداد المستضدات (O) للسلمونيلا التيفية والمستضدات (H) لكل من التيفية ونظيرتها التيفية. لإجراء تفسير مناسب لاختبار فيدال يجب فحص عينتين من المصل بفارق (7-10) أيام للكشف عن ارتفاع الأضداد بالعينة الثانية.
- تفسير نتيجة تفاعل فيدال كما يلي:
 - ✓ ارتفاع عيار أضداد O و H 1:160 أو ارتفاع عيار الأضداد 4 أمثال أو أكثر في عينتي مصل مأخوذتين بفواصل أسبوع يرجح وجود إنتان فعال.
 - ✓ ارتفاع عيار أضداد H وحدتها 1:160 يدل على تقيح سابق أو خمج سابق.
 - ✓ ارتفاع عيار أضداد المستضد Vi يحدث عند بعض الحملة.

المعالجة والوقاية:

- ✓ المعالجة بالصادات مثل السيبروفلوكساسين للبالغين و الجيل الثالث من السيفالوسبورينات للأطفال و الحوامل لمدة (14) يوم.
- ✓ معالجة الصرف الصحي بشكل مناسب وغسل وطهي الأطعمة جيداً وعدم تناول الطعام المكشوف وكلورة المياه وبسترة الحليب.

المتقابلة:

جنس من الأممعيات توجد بشكل رمي في التربة والمياه والصرف الصحي وتعيش في أمعاء الإنسان والحيوان ومن أنواعها:

- ✓ الاعتيادية
- ✓ الراunganة

عصيات سلبية الغرام متحركة وتنتج اليورياز مما يؤدي إلى تشكيل الحصيات عند المرضى المصابين بخمى بولي.

أ xmax; المتقابلة: تسبب أ xmax; فقط إذا تجاوزت الأمعاء

- ✓ أ xmax; مكتسبة في المشافي
- ✓ خمج بولي وهو الأشيع (ناري في الشيوخ بعد الإشريكية الكولونية)
- ✓ أ xmax; الجروح وتشكل الخراجات
- ✓ أ xmax; تنفسية: التهاب أذن وسطي وذات رئة
- ✓ انتان دم

المعالجة:

- ✓ شديدة المقاومة للصادات لهذا السبب أصبحت عامل مهم في الأ xmax; المشفوية
- ✓ السيفالوسبورين والأميتوغليوكوزيد
- ✓ يجب اجراء اختبار التحسس للصادات قبل البدء بالمعالجة

المعالجة والوقاية:

✓ المعالجة بالصادات مثل السيبروفلوكساسين للبالغين و الجيل الثالث من السيفالوسبيورينات

للأطفال و الحوامل لمدة (١٤) يوم.

✓ معالجة الصرف الصحي بشكل مناسب وغسل وطهي الأطعمة جيداً وعدم تناول الطعام

المكشوف وكثرة المياه وبسترة الحليب.

ـ الزائفة : Pseudomonas

يضم أكثر من (٢٠٠) نوع جرثومي وأهمها الزائفة الزنجارية وتسمى أيضاً عصيات القبح الأزرق.

الزائفة الزنجارية: حمض الأثير

عصيات سلبية الغرام، هوائية، متحركة بسوط قطبي وحيد غير مكونة للأبواخ وغير ممحوظة. توجد

باليئة الرطبة في التربة والهواء والقاذورات والماء وتمثل جزء من النبيت الجرثومي الطبيعي في

السبيل الهضمي.

الأالية الإمراضية:

سبب رئيسي للإنتانات المكتسبة من المشافي و ضعيفي المناعة ونادراً ما تسبب إنتان عند الأشخاص

طبيعيي المناعة.

الزوائف جراثيم غازية ومذيفة فتسبب إنتانات قيحية:

- ✓ التهاب الأجرة
- ✓ التهاب الأذن الخارجية عند السباحين و السكريين.
- ✓ ذات نقي و عظم عند الأطفال
- ✓ التهابات عينية تلي رض بسيط للقرنية و غالبا ترافق استعمال العدسات وإذا لم تعالج ممن أن تؤدي للعمى.
- ✓ التهاب شغاف عند متعاطي المخدرات وريديا
- ✓ التهابات الجهاز البولي (بعد القثطر و استعمال الأدوات)
- ✓ إنتانات الجروح و الحروق و قرح
- ✓ التهاب سحايا إثر بزلقطني ملوث
- ✓ إنتانات دموية: نادرة لكن خطيرة.

المعالجة والوقاية:

الزائفة الزنجارية مقاومة للعديد من الصادات لذلك يجب إجراء اختبار الحساسية للصادات.

وتم الوقاية بالالتزام بأسس التعقيم و التطهير في المشافي وعدم الاستخدام العشوائي للصادات وتحديد

مصدر العدوى عند حدوثه و القضاء عليه.

Vibrio الضمة

واحدة من أشيع الجراثيم الموجودة في البحر و المياه الجارية و الحيوانات المائية وأهم أنواع الضمة طبياً ضمة الهيضة وتسبب مرض الكوليرا. وهي عصيات سلبية الغرام لها شكل الضمة ولا هوائية مخيرة متحركة بسوط واحد قطبي ولا تقاوم الحموضة فيموت معظمها بالمعدة.

الكوليرا:

إسهال شديد يسببه الذيفان المعاوي الذي تنتجه ضمات الهيضة ويعتبر الإنسان المستودع الطبيعي للإنسان ولكن يمكن أن يوجد في البيئة المائية وينتقل بطريقة براز - فم من خلال تناول ماء أو غذاء ملوث.

الإمراضية:

- إذا نجت الجراثيم المفوعة من حموضة المعدة تطلق الذيفان المعاوي الذي يسبب فرط إفراز الماء والكلور ومنع امتصاص الصوديوم|يسبب ذلك فرط إفراز طويل الأمد للماء و الشوارد إلى لمعة الأمعاء فيحدث إسهال شديد ويقتصر على الأمعاء و لا يصل الجرثوم إلى الدم.
- فترة الحضانة ٦-٤٨ ساعة تبدأ بعدها الأعراض بإسهال مائي غير مفاجئ تقريراً ٢٠ لتر يومياً مما يسبب تجفاف و غالباً ما تحدث الوفاة بصدمة نقص حجم أو الحماض الاستقلاب أو القصور الكلوي ويمكن أن يحدث حملة ناقبين للجرثوم ونادراً ما يكون هناك حملة مزمنين.

المعالجة والوقاية:

تعتمد المعالجة بشكل أولي على تعويض السوائل والشوارد عن طريق الفم أو الوريد وإعطاء الصادات

مثل التتراسكلين.

ضبط الوباء :

• الإصلاح: اتباع الصحة الفردية وال العامة لحماية ماء الشرب والأطعمة من التلوث البرازي

البشري وعزل الحالات المرضية و التخلص المناسب من القمامه.

• الوقاية الدوائية: استعمال التتراسكلين للأشخاص المعرضين.

• تطوير اللقاحات: لم يتوفر حتى الآن لقاح رخيص وفعال يؤمن وقاية طويلة الأمد ضد

الكولييرا لكن هناك (٣) لقاحات متوفرة تجاريأ : معلق جرثومي مقتول بالحرارة وجرثوم كامل

تحت الوحدة (B) لذيفان الكولييرا ولقاح حي ضعف.

الملوية البوابية *Helicobacter pylori*

موجودة في معدة الإنسان في جميع أنحاء العالم وتحدث العدوى من شخص آخر ضمن العائلات عن

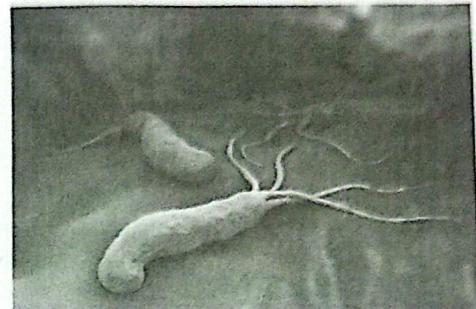
طريق براز - فم ويكون خمج الملوية مزمناً و لا يشفى بدون معالجة نوعية

الإمراضية: الملوية البوابية متكيفة جداً مع مخاطية المعدة مما يسبب استعمار مستديم لها مما يسبب

التهاب معدة في جميع الذين تستعمر معدتهم بشكل مستديم لكن لا تحدث الأعراض عند ٨٠-٩٠%

منهم ويمكن أن يلي التهاب المعدة المزمن قرحات معدية أو عفجية وكارسينوما أو لمفوما معدة.

تم تصنيف الملوية على أنها مسرطنة من قبل منظمة الصحة العالمية لذلك يوصى المعالجة بالصادات لمرضى القرحة الهضمية بالملوية البوابية



الصورة (٤-١٣) : الملوية البوابية

التشخيص:

رؤية الملوية البوابية في الخزعات المعدية المأخوذة بالتنظير الهضمي

المعالجة:

مشاركة دوائية عدة صادات مع مضادات الحموضة.

المعالجة الثالثية المطلوبة تضم مضاد حموضة مع نوعين من الصادات مثل كلارثروميسين و أموكسيسين أو الميترونيدازول (فلاجيل) ويجب أن تستمر المعالجة ٢-٤ أسابيع ويؤدي هذا العلاج إلى القضاء على الجرثوم بنسبة ٧٠-٩٥% من المرضى وتقلل نسبة عودة القرحات الهضمية.