

محاضرات علم الأحياء الدقيقة

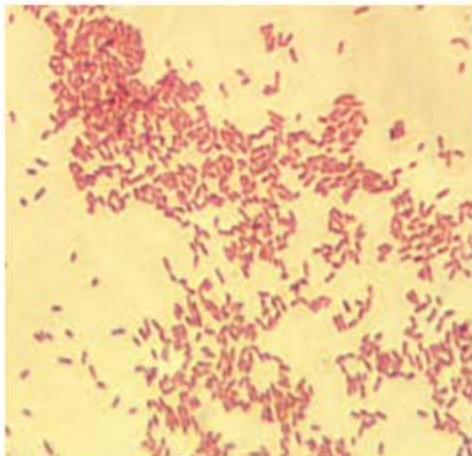
سنة ثلاثة طب بشرى

المحاضرة السابعة

البروسيلة. الأمعائيات

د. إيفا عسكر

البروسيللة Brucella



- عص - دخ مخيرة
- جزء من نبات لبعض الحيوانات
- هوائية، بطيئة النمو تناج منابت غنية بالدم أو المصل، $CO_2\%10$
- يتراافق مستضدان عديدي سكريد مع PS الجدار هما A, M
- تلف بحرارة $60^{\circ}M$ خلال 10د، تعيش طويلا في الحليب الملوث بها وفي الماء لأسبوع
- حساسة للحموضة وأشعة الشمس المباشرة لكن تبقى في الروث الرطب والتراب لأسابيع

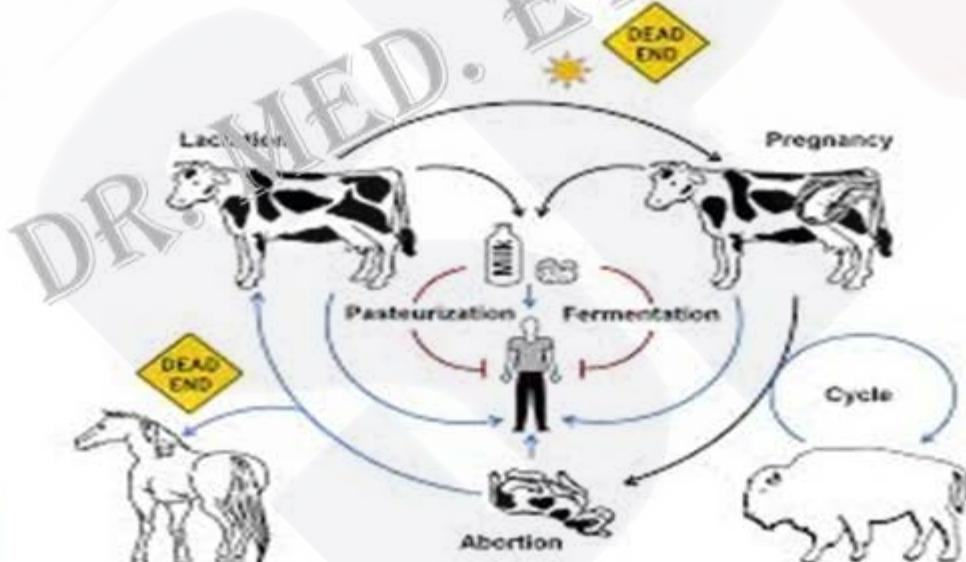
أنواع البروسيللة

• لها عدة أنواع أهمها:

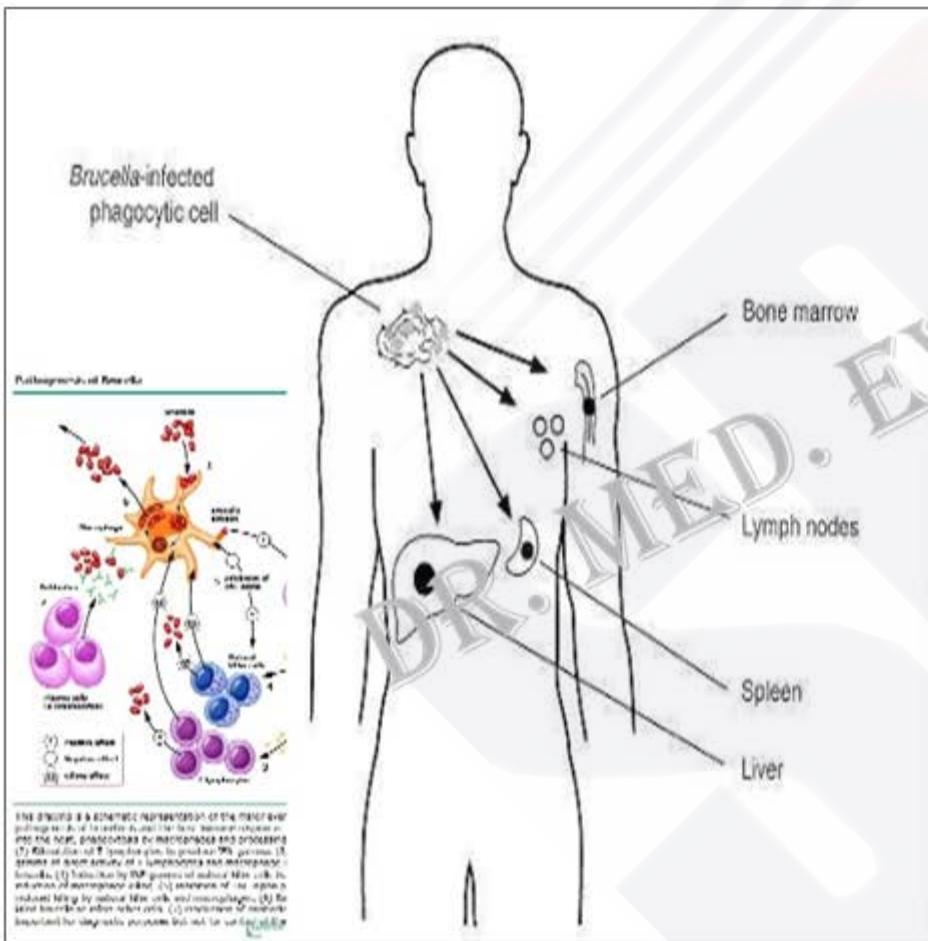
1. البروسيللة المجهمة *Br. abortus*: تصيب الأبقار. ↑ المستضد A
2. البروسيللة المالطية *Br. melitensis*: تصيب الماعز والغنم. ↑ M
3. البروسيللة الخنزيرية *A = M : Br. suis*

طرق انتقال البروسيللة

1. تناول حليب غير مبستر أو مشتقاته، لحوم غير مطبوخة
2. دخول البروسيللة بالتماس المباشر بين الحيوانات المصابة أو مفرزاتها والجلد المسحوج أو المُرغم أو الاستنشاق (لحامين، بيطريين، مزارعين..)
3. الاستنشاق من مزارعه في التماسيح أو من الحيوانات المصابة



إمراضية وأعراض داء البروسيلات (الحمى المتموجة أو المالطية)



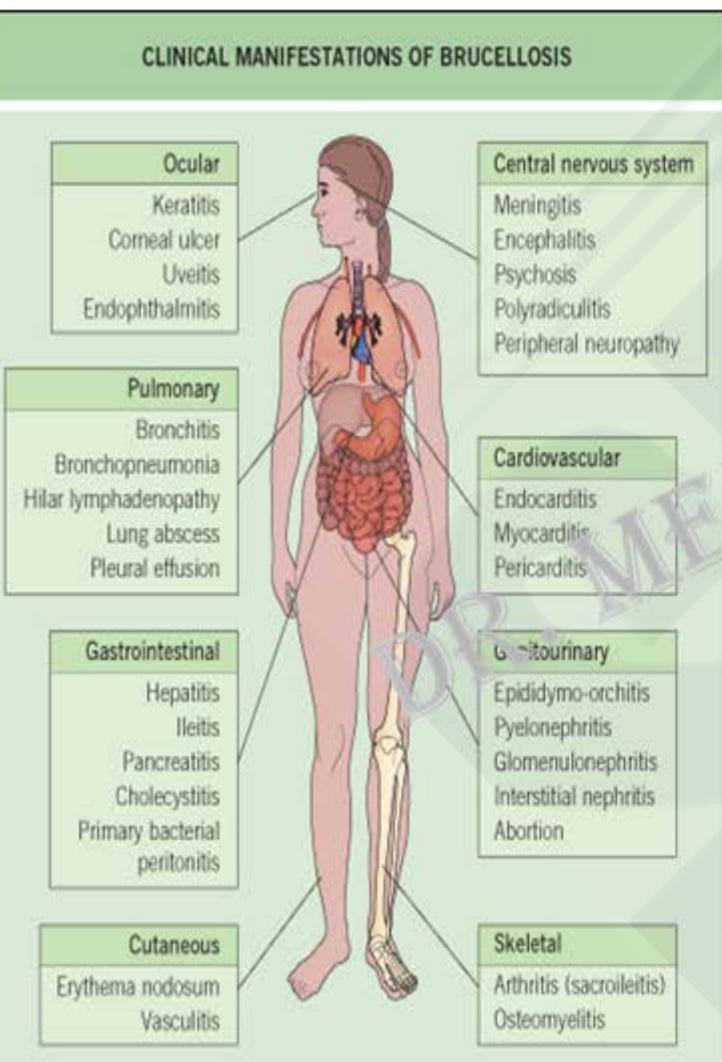
- دخول ج ← تكاثر في البالعات (ج ل) (الحضانة 2-4 أسابيع) ← انتقال للدم وج ش ب ← تخلص منه أو بقاء البعض كامنا ← الإزمان

I. الداء الحاد:

II. الداء تحت الحاد: طويل ومبهم الأعراض، قد يتحول لمزمن

III. الداء المزمن: موضع أو عصبي نفسي. غير واضح الأعراض

أعراض داء البروسيلات الحاد (الحمى المتموجة أو المالطية)



- تتناوب نوبات حمى مستمرة مسائية غالباً 3-4 أسابيع مع فترات لاحمرار مماثلة ويستمر ذلك طويلاً وهن، تعرق غزير، صداع، آلام مفصلية وعضلية ضخامة عل، ك، ط قد يصاب الشغاف والسحايا
- قد يكمن البعض بعد الشفاء الظاهري محمياً في البالعات ليشكل بؤر ثانوية حادة أو مزمنة تنطلق منها ج بشكل متقطع مسبباً عودة نوبة ↑ الحرارة الوصفية للبروسيلة
- تتوضع الخراجات خاصة في الفقرات مسببة ألم يشبه الانقراض الفكري وعندها يمنع التداخل الجراحي

تشخيص داء البروسيلات

1. **الكشف المباشر:** ينجح زرع الدم في 50-20% من الحالات فقط ويتطلب وقتاً طويلاً (~4 أسابيع)



2. **الاختبارات المصلية:** تفاعل رايت يكشف الأنواع الثلاثة العيار $\geq 1:160$ في الطور الحاد والنقاهة.

حالات سلبية كاذبة: بعد لقاح الكولييرا، إصابة بآنير سينية المعوية الكولونية، ظاهرة المنطقة لوجود أضداد حاصرة IgA تزول بالتمديد الكبير للمصل)



3. **اختبار البروسيللين:** جلدي يشبه اختبار السلين، لا يعتمد عليه إلا في حالات معينة.

تدبير داء البروسيلات

المعالجة:

مشاركة الصراصير لفترة طويلة (دوكسيسيكلين أو تتراسكلين + ريفامبيسين 6 أسابيع)
أما عند الأطفال والحوامل فيشارك الريفامبيسين مع الجنتاميسين أو السلفا أو السيفالوسبورينات

الوقاية:

1. تجنب تناول الحليب ومشتقاته دون الغلي أو البسترة
2. ضبط المرض عند المواشي وقتل المصابة منها (خلأ البشر، قد يسبب الإجهاض لوجود الإريثريتول في مشيمة الحيوانات)
3. تطبيق اللقاح الحي على الحيوانات
4. لا داعي لعزل الإنسان المصاب. لا لقاح بشري.

الأمعائيات Enterobacteriaceae

- ع - هوائية مخيرة، تنمو على الغراء المغذي بشروط الحضن العادبة
- الكثير متحرك، البعض لها محفظة
- جميعها تخمر الغلوكوز وتتميز عن بعضها بتخمير اللاكتوز:
(مخمرة كإشريكية، الكلبسيلية، الأمعائية & **غير مخمرة** كالسامونيلا، الشيغلا، المتقلبة)
- ترجع النترات لنتريت، سلبية الأوكسيداز
- تقطن س الهضمي للإنسان والحيوان، الطبيعة، غـم والجلد بسبب التلوث البرازي
- هي مشعر التلوث المائي الجرثومي بالبراز

أمراضية الأمعاء

١. مرضة انتهازية:

معظمها **الإلشريكية، الكلبسيلة** لكونها جزء من النبات أو رمية، تصبح انتهازية بـ دوى ذاتية أو خارجية

٢. مرضة معوية أو جهازية:

السالمونيلا، الشيغلا، اليرسينيا، بعض ذراري الكروازية لا توجد مطاعمة إلا عند الحملة الناقبين.

البنية المستضدية للأمعائيات

1. المستضدات الجسمية O: الجزء عديد السكريد من LPS، ثابتة بالحرارة، تقاوم الحمض والكحول
2. المستضدات السوطية H: بروتينية من الفلاجيللين، تتأثر بالحرارة والكحول
3. المستضدات المحفوظية K: محيطة بجسم الجرثوم، كانت المحفظة الحقيقية، أو طبقة سكرية مخاطية أو بروتينية من الأشعار (مستضدات الغلاف)

السلمونيلة Salmonella

- ع - قصيرة، متحركة، ليس لها محفظة
- تملك المستكتات O.H وبعضها يملك الفوقة سطحي غلافي Vi
- لها أكثر من 1500 نمادٍ مستضدي (تصنيف كوفمان ووايت حسب O.H أساساً)
 - غير مخمرة لللاكتوز على ماكونكي
- واسعة الانتشار في الطبيعة وفي ج. الهندي للحيوانات والمرضى والناقدين من البشر وليس الأصحاء (مرضة إيبارية)
- العدوى بالطريق الفموي البرازي وهي سبب فاشيات النسمم الغذائي بالبيض الملوث
- س. التيفية هي سبب التيفوئيد في سوريا

أنواع السلمونيلا

تقسم أساساً إلى ثلاثة زمر :

- التيفية: *S. typhi* : نمط واحد
- س نظير التيفية A *S. paratyphi A*
- س نظير التيفية ب *S. paratyphi B*

حيوانية أساساً في منتجات الطيور
التهاب الأمعاء وكولون للإنسان

- س الملهمة للأمعاء *S. enteritidis*
- س التيفية الفاربة *S. typhimurium*

طرق انتقال السلمونيلا



أمراضية وأعراض السلمونيلا

1. التهاب معوي كولوني:

- فترة حضانة 12-48 ساعة
- غثيان وإقياء ثم ألم بطني **وإسهال خفيف لشديد ± دم** بسبب غزو الجراثيم لنسيج الأمعاء
- يشفى تلقائيا ويحتاج عناية طبية فقط في طرفي العمر ومرضى الإيدز

2. إنتان الدم:

- يحدث بنسبة 5-10% من الحالات
- خاصة المرضى المصابين بداء مزمن (**فقر الدم المنجل**ي، سرطان)
- تؤدي لنشر الجراثيم (**ذات عظم ونقي، ذات رئة، ا. سحايا**)

أمراضية وأعراض السلمونيلة

3. الحمى المعوية = التيفوئيد والباراتيفوئيد:

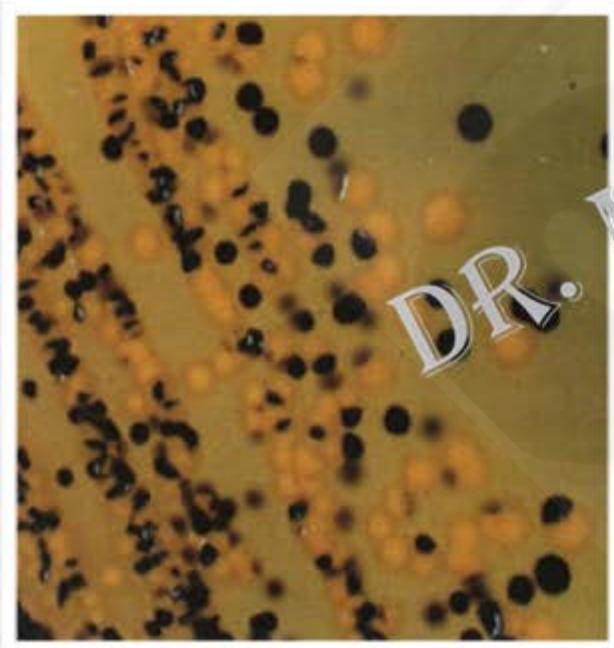
- الحضانة ١٢ أسبوعاً
- أعراض معوية قليلة نتيجة تكاثر ج في طم وتحت م للأمعاء
- تغزو وتتكاثر ضمن الخلايا الابالعية في ن ل ← العقد المساريقية
- **تجربة (أ ١)**
- منها إلى الكبد و الطحال و المرارة ← طرح بـ البراز (أ ٢)
- ينتشر إلى الكلية ← طرحه عبر البول في 25%
- **حمى مستمرة**، قمه، توعك، صداع، هذيان، ألم بطني وإسهال محدد لذاته، أو إمساك، ضخامة طحال، ↓ ك ب، حطاطات وردية على البطن، فقر دم

اختلاطات الحمى المعوية

- فيما عدا الشفاء العفوي في 75% من الحالات يحدث:
- النكس
- نزف قرحة الامعاء، أو انتقابها
- حمل الجرثوم بشكل مزمن بنسبة 3% (في المرارة خاصة المحصنة عند النساء، أو ج البولي)
- اختلاطات قلبية، سحاوية، عظمية، مفصالية عند المؤهبين مناعيا
- تؤدي لنشر الجراثيم (ذات عظم ونقي، ذات رئة، التهاب سحايا)

التشخيص المباشر للحمى التيفية

- الأسبوع الأول: زرع الدم
- الأسبوع الثاني: زرع البول أو البراز بعد نقل العينة على مركب السيلينيت ثم زرع على، أو ساط تفريقية كماكونكي، هكتون، SS



التشخيص اللامباشر للحمى التيفية

- **تفاعل فيدال:** يصبح إيجابيا بدءا من اليوم 8 (تظهر الأضداد في المصل وتحمل لذروتها في الأسبوع الرابع) وهو يعاير أضداد O للتيفية وأضداد H الانتنائر A;B
- **تفسير تفاعل فيدال:**
- ↑ أضداد المستضدين O و $H \geq 1:160$ أو ارتفاع 4 أضعاف في عينتين بفواصل 7-10 أيام: **خمج فعال**
- ↑ أضداد المستضد H $\geq 1:160$ فقط: **خمج أو تلقيح سابق**
- ↑ أضداد المستضد Vi: **عند بعض الحملة**

تَدْبِيرُ الْخَمْجِ بِالسَّلْمُونِيَّةِ

- الأهم هو الوقاية من حدوثها بمعالجة مياه الصرف الصحي وكلورة مياه الشرب واتباع قواعد السلامة العامة في تحضير وتناول الطعام والشراب
- الإبلاغ عن المحلات الملوثة وفحص العاملين بالغذاء لتشخيص ومعالجة واستبعاد الحالة منهم
- هناك **لِقَاح TAB** من جراثيم مقتولة يعطى للمسافريين له ناطق عالية الخطورة
- **المعالجة في حال التهاب الأمعاء تسيء للمرض**
- المعالجة في حال الحمى التيفية **بِالسِّبِّرِ وَفِلُوكَاسِينِ** أو ج 3 **لِلسِّيفَالُوسِبُورِينِاتِ** (**السفتريلاكرون**) للأطفال والحوامل **مدة أَسْبُوعٍ** أو **الْأَمْبِيسِلِينِ** عند الحملة



الشيجيلا Shigella

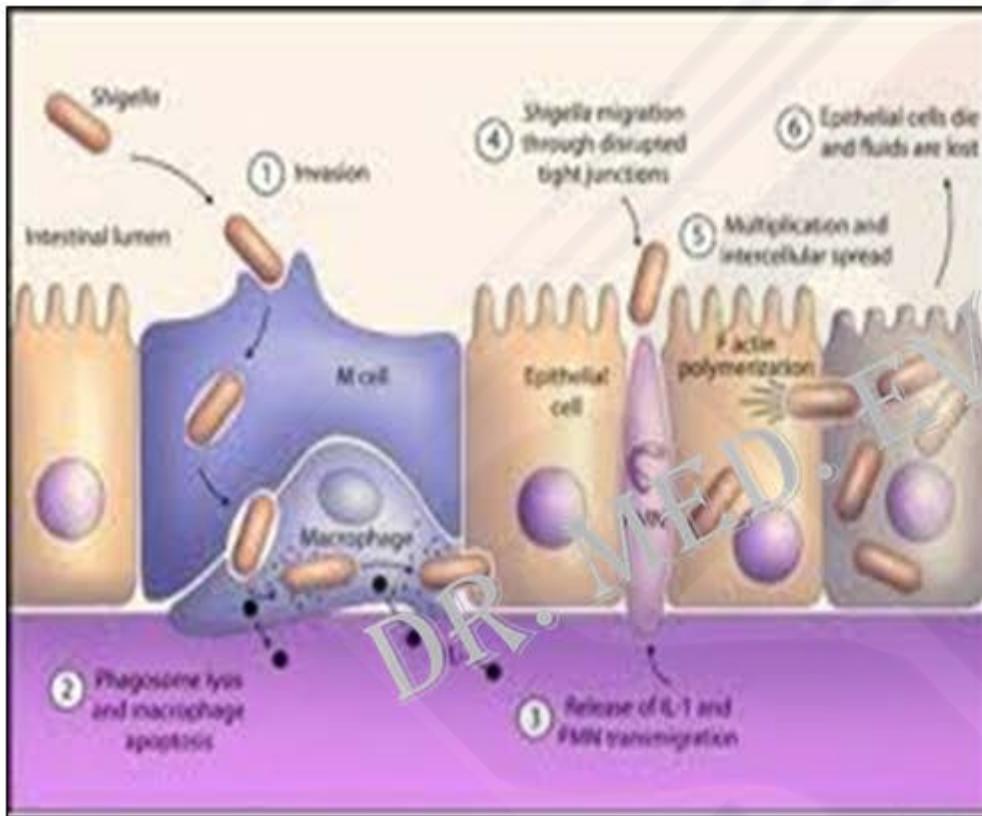
- عصيات سلبية الغرام تصيب أمعاء الإنسان فقط
- غير مخمرة لااكتئز: مستعمرات صفراء شاحبة
- لاتطلق غاز H_2S
- تموت بسرعة بالغليان وتتأثر بالمطهرات

أنواعها:

- ش الزحارية (عصية شигا):
Sh. dysentriiae
- ش فلكسنري
Sh. flexneri
- ش البويدية
Sh. boydii
- ش السونية
Sh. sonnei



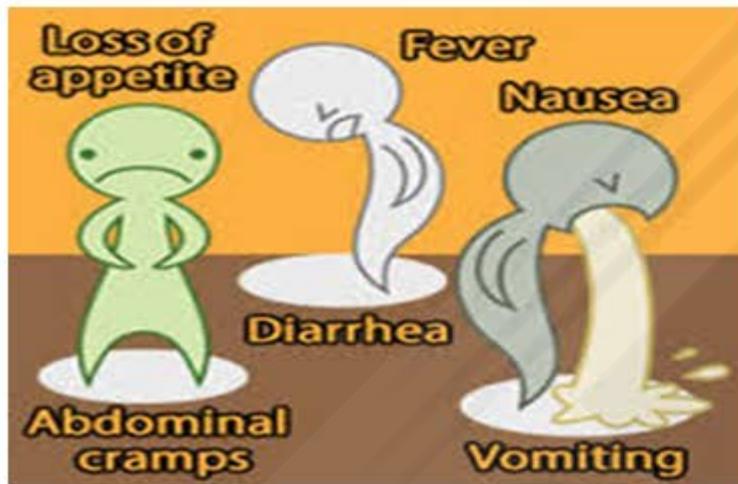
الإمراضية وعوامل الفوعة للشigellosis



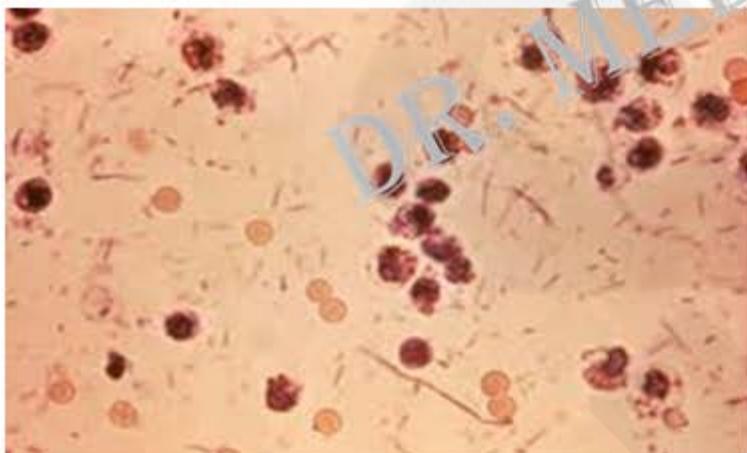
آلية إمراضية الشigellosis لمخاطية الأمعاء

- الشigellosis مرض بشدة ومقاومة لحموضة المعدة
- 100 جرثوم كاف لإحداث المرض
- يغزو مخاطية ج الأخير للفانقي والأمعاء الغليظة مسببا التهاب مخاطية وتشكل غ كاذب
- لا يصل الدم
- يفرز النمط 1 ذ. خ (ذ. شيجا) المسبب للزحار العصوي (داء الشigellosis)، ويعمل كذيفان عصبي مسببا تهيجا سحائية وسباتا

أعراض داء الشigelلات



أعراض داء الشigelلات



البراز الغني بالكريات الحمر والبيض

Dr. Eva Askar

- آلام بطنية وإسهال مخاطي مدمى
- حس زحير، ↑ حرارة
- ضياع سوائل قد تسبّب تحفاف وحماض ووفاة في طرفي العمر
- بفحص البراز نلاحظ وجود كريات بيضاء بشدة وكريات حمراء
- **التشخيص:** بفحص البراز وزرعه على أوساط: (سلمونيلة - شigellosis SS) أو هيكتون بعد النقل على مرق السلينيت

تدير داء الشيعيات

المعالجة:

- تعويض السرائل وتصحيح التوازن الشاردي
- تتطلب الحالات امترسفة والشديدة إعطاء الصادات بعد اختبار التحسس (عادة السبروفلوكاسين وحبذ الكهـ: تريموكسازول)
- مضادات الحركة الحوية تعتبر مضاد استطباب

الوقاية:

- اتباع قواعد العناية الصحية (تجنب 4F) كنظافة الادي وطبخ الطعام جيدا ومكافحة الذباب
- عزل المرضى ومعالجة الناقعين
- منع تلوث مياه الشرب بمياه الصرف الصحي
- لا لقاح، لا ينصح بالصادات للوقاية

اليرسينية Yersinia

www.microbiologypictures.com



- عصارات ، لا هوائية مخيرة
- ذات محفظة مختلطة عديدة سكريد وبروتينية تفقد عند تكرار الزرع → فقد الفوهة
- شديدة الفوهة (ج خامجة = $10-10^4$ ع)
- تظهر تلونا قطبيا ومركزيا رائقا (له منظر شكلة الصدر)

أهم أنواع جنس اليرسنية

تتضمن 10 أنواعاً ممراضة للحيوان أساساً خاصةً الجرذ والقوارض، أهم المرضية البشرية ثلاثة :



تمثيل اليرسنية مع الدم المتاخر
ككتل سوداء في أمعاء البرغوث
يتقيؤها في مكان عضته الجديدة

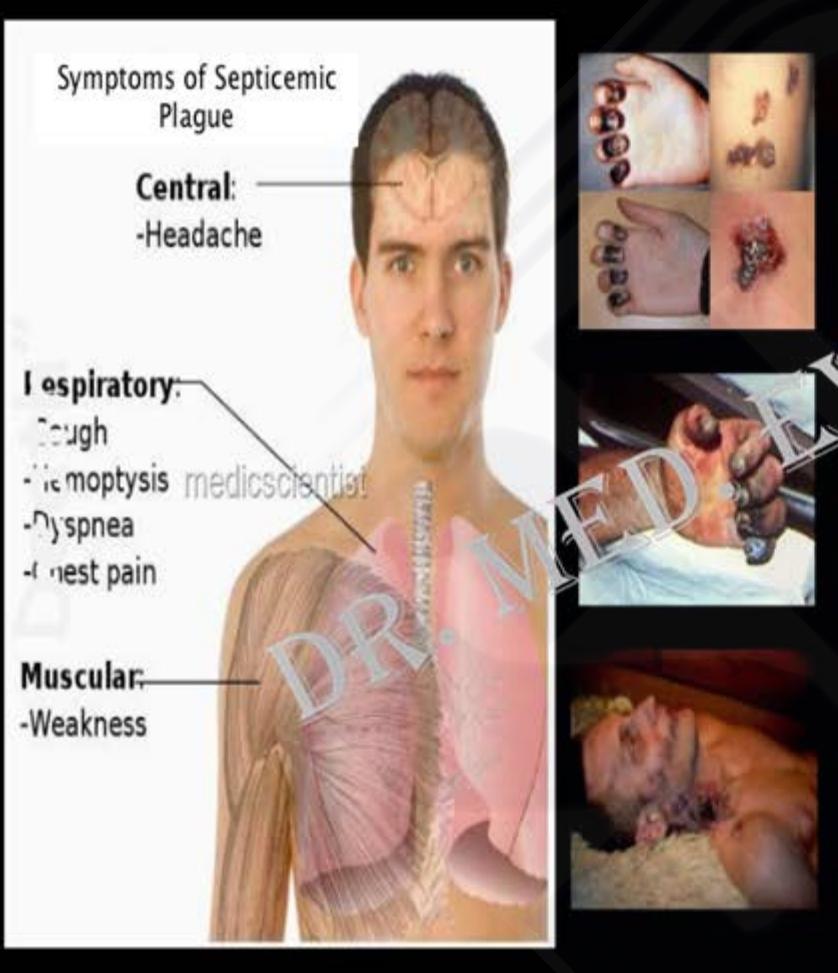
- اليرسنية الطاعونية *Y. pestis*
تسبّب الطاعون المنتقل بلدغ البراغيث المصابة
- اليرسنية الملتهبة للأمعاء والقولون *Y. enterocolitica*
تسبّب ا. أمعاء وكولون للإنسان
- اليرسنية السلية الكاذبة *Y. pseudotuberculosis*
تسبّب ا. أمعاء وكولون للإنسان، ا. عقد مساريقية وإنفان دم

اليرسنية الطاعونية Y. pestis

- جرثوم مقاوم يعيش لسنوات في جحور الجرذان البرية، يتلف بحرارة 55°C خلال 5 د، وبالمطهيرات خلال 15 د
- الطاعون: مرض حيواني ينتقل للإنسان بلدغ برغوث الجرذ والقوارض حيث يبقى حاملاً للجرثوم يطرحه في مفرغاته
- ينتقل أيضاً باستنشاق قطريرات تنفسية ملوثة من مريض آخر
- فتك الطاعون Plague بعشرات ملايين الأوربيين في القرنين 14-16
- في الإرهاب الحيواني يحضر الجرثوم بشكل رذاذ يسبب الطاعون الرئوي أو تستخدم البراغيث المخموجة ← طبلي

أعراض الإصابة باليرسنية الطاعونية

The "Black



• الطاعون الدبلي:

ضخامة عقد ل مؤلمة نتاج تكاثر ج في ع النازحة لمكان عضة الحشرة. قد تحدث خراجات معتممة في عدة أعضاء

• إنتان الدم بالطاعون:

انتشار ج إلى الدم من اللمف ← أعراض عامة مرتبطة ب ذ. د & DIC والنزف الجلدي ← الموت الأسود

• الطاعون الرئوي:

إما مباشر أو من الدم
مميت بنسبة 90-60% خلال 43 أيام

تشخيص وتدبير الإصابة باليرسنية الطاعونية

التشخيص:

- عزل الجرثوم من الدم أو القشع أو قيح الدبل بحذر شديد. تلوين غيمزا أو وايسون أفضل من عرام.

العلاج:

الستربتوميسين، والعلاج البديل هو التراسكلين.

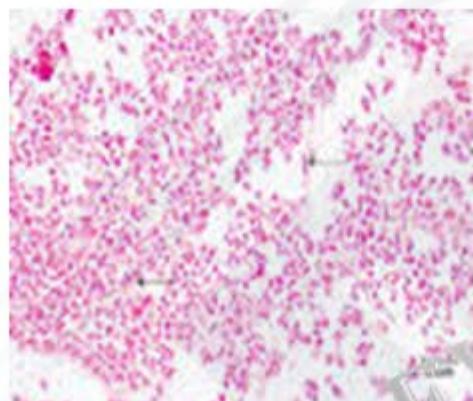
الوقاية:

- القضاء على القوارض والبراغيث. التراسكلين فمويا أثناء الأوبئة.
- لقاح من ج مقتولة بالفورمالين يؤمن وقاية جزئية من ط الدبلي ينصح به للسياح المسافرين لجنوب شرق آسيا

الإشريكية الكولونية



على الأغار المدمى



E. coli تحت المجهر الضوئي



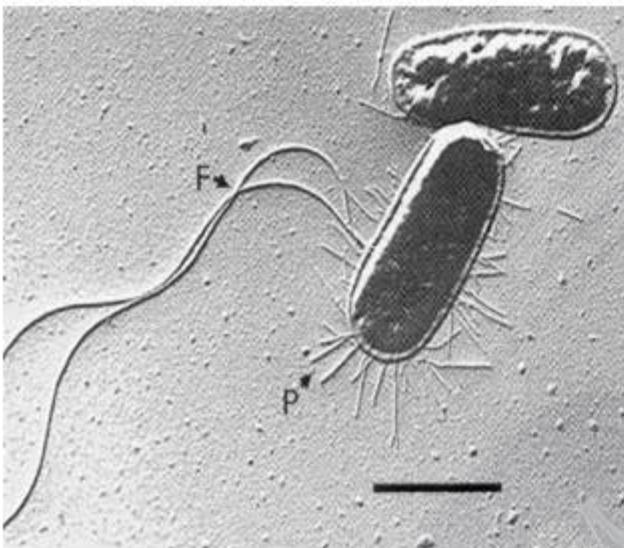
اللمعة المعدنية على EMB تخمير اللاكتوز على ماكونكي



Dr. Eva Askar

- تشكل 80% من هوائيات نبيت الأمعاء وهذه بدورها تشكل 1-2% فقط من النبيت
- متحركة، لبعض الذراري محفظة**
- تقاوم 60°C 15 دقيقة
- مستعمراتها ملساء مدوره 3-1 مم على الأغار المغذي، بعضها تحل الدم على BA
- تخمر عدة سكاكر أهمها اللاكتوز والغلوکوز منتجة حمضا وغازا

البنية المستضدية و عوامل فوعة *E. coli*



E. coli تحت المجهر الإلكتروني

• المستضدات :K.O.H

- يوجد 180 نمطاً مصنباً حسب O & H
- 50 نمطاً حسب K & H 100 نمطاً حسب K
- التنميط المصلي هام لتمييز الأنماط المرضية للأمعاء (O111:H4) عن المنتجة للذيفان (O157:H7)

• عوامل الفوعة :

الأهداب - الذيفانات المعوية (نوعين تنتجهما الذراري المذيفنة للأمعاء: أحدهما ثابت والآخر عطوب بالحرارة) - ذيفانات شيفا (تنتجهما ذراري منزفة للأمعاء) - الحالات الدموية - المحفظة - الذيفان الداخلي - مبيدات جرثومية

الانتانات التي تسببها E. coli

• انتانات السبيل البولى:

E. coli مدب ٦٨٠% للأخماج البولية الصاعدة عبر الإحليل إلى الكلية خاصة عند وجود ع مؤهبة: (عصر وعرض الإحليل)، ركودة بولية في الحمل، حصيات، تشوهات تشريحية، استقصاءات بولية...)

• التهاب سحايا الوليد:

E. coli سبب ٤٠% منها، يليها العقدية الاجنكية والايسترية المستوحة

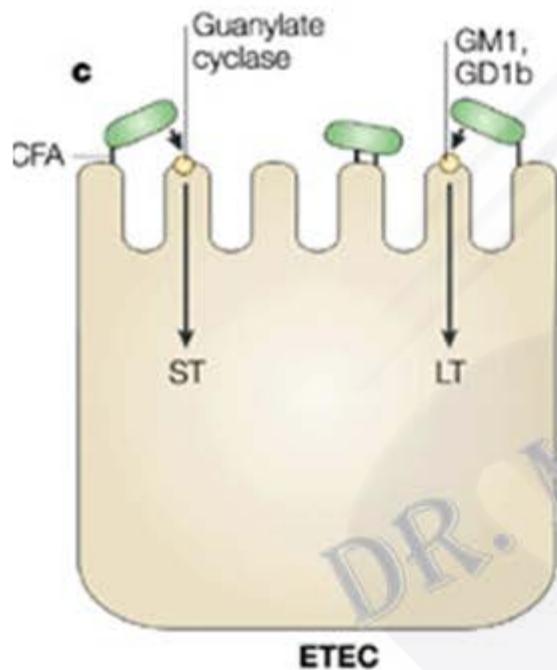
• إنتان الدم وذات الرئة، تقيحات الجروح، الصدمة بالأنفان الداخلى:

خاصة عند الوليد ومكتبوتي المناعة، والأخماج المكتسبة في المشافي

• انتانات السبيل المعاوى

الإنتانات المعاوية

الكولونية المذيفة للأمعاء :ETEC



- تسبب إفراز- Cl^- للمعنة المعاوية ومنع امتصاص Na^+ ← إسهال مائي غير مدمرى ← ضياع سوائل واضطراب شوارد
- نوعين من الذيفان: ثابت بالحرارة ST وعطوب LT
- خاصة المسافرين والرضع في الدول النامية

الإنتانات المعاوية

الكولونية المنزفة للأمعاء :EHEC

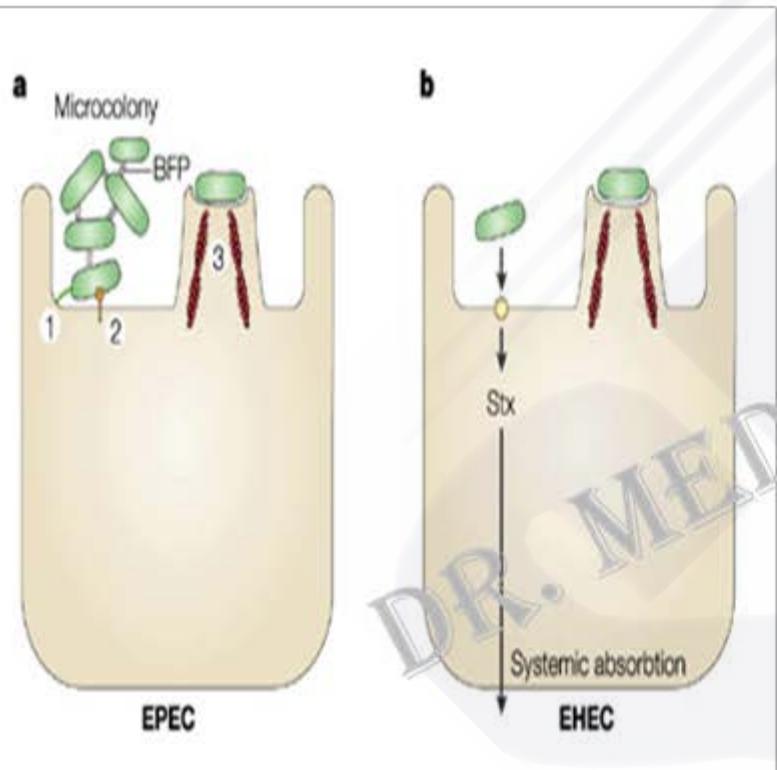
- تنتج ذيفانا ساما للخلايا (سببه الشيغا) يسبب إسهالاً مدمى دون التهاب (بعد تناول همبرغر في الطهي)

- الذيرية O157:H7 تسبب **المتلازمة البيرميائية الانحلالية** خاصة عند الأطفال المعالجين بالصدادات (فقر دم انحلالي، ↓صفائح، قصور كلوي حاد)

الكولونية الممرضة للأمعاء :EPEC

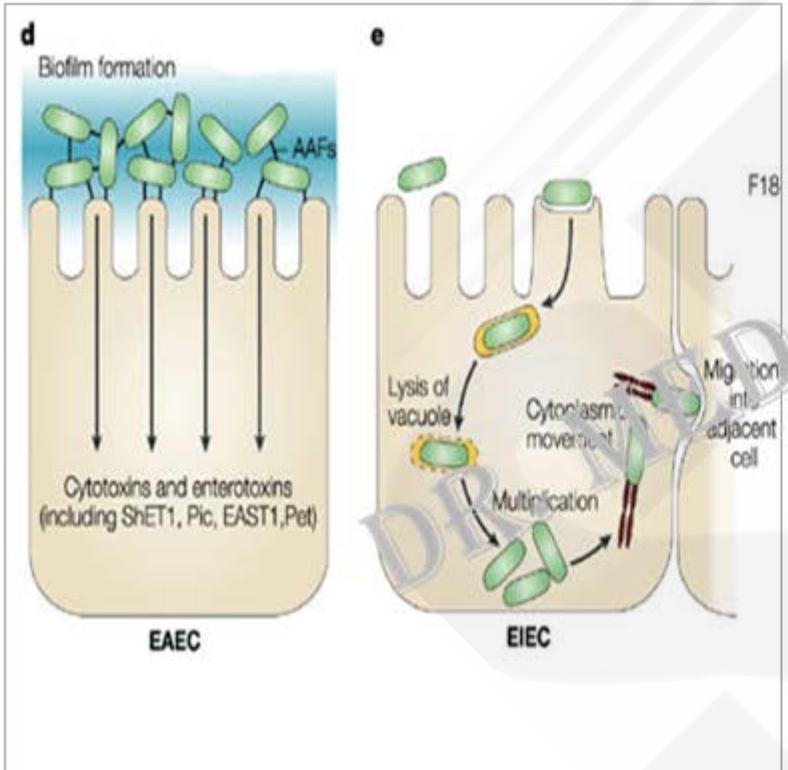
- تسبب التهاب ظهارة الأمعاء (امحاء في الزغابات) دون اخترافها

- سبب شائع للإسهال عند الرضع
إسهال مائي يشفى تلقائيا



الإنتانات المعاوية

الكولونية الغازية (المجتاحة) للأمعاء : EIEC



- تغزو جدار الكولون وتتحدى تترحات فيه
- الإسهال يشبه الزحرار (البراز غني بالسائلات)
- تشبه الشيغلا (سلبية اللاكتوز، غير متحركة)

الكولونية المعتدية على الأمعاء : EaggEC

- تنتج ذ معاويا مقاويا للحرارة
- إسهال مستمر عند الأطفال في المناطق النامية

العدوى والوبائيات

- الأخماج خارج المعاوية فردية عادة، وهي ذاتية المنشأ من ج المطاعمة
- سبب الأخماج المعاوية تلوث برازي للغذاء أو الماء بذراري ممرضة (فردي أو فاشيات مختلفة الحجم)

مشعرات التلوث البرازي للماء:

- وجود أكثر من 4 مستعمرات جرثومية في 1 لـ من ماء الشرب يدل على عدم صلاحيتها للاستخدام البشري (عادة كولونية، حارطة، م معوية برازية ونادرا سلمونيلية أو شيغלה أو فيروسات ممرضة)
- تقضي الكلورة على E.coli

التشخيص المخبري والمعالجة

التشخيص المخبري:

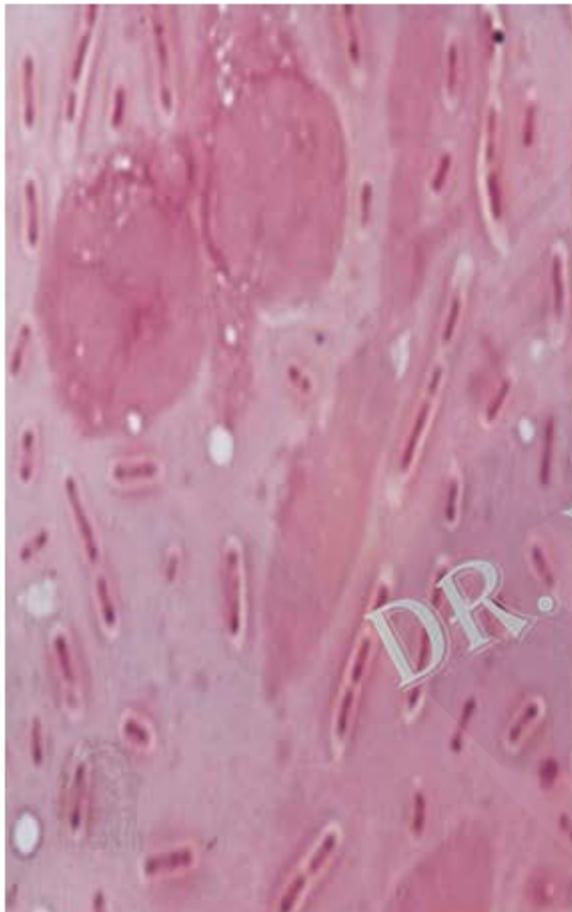
الكشف المباشر، زرع، تحديد هوية المستعمرات والتفاعلات الكيمائية الحيوية

المعالجة:

- الصادات ضرورية في الخمج خ معي حسب الزرع والتحسس (إنタン الدم: ج 3 للسيفالوسبورينات \pm أمينوغليكوزيد، التهاب السحايا الوليدي: أمبيسلين وسيفوتاكسيم)
- تعويض السوائل وتصحيح الشوارد فقط في خ المعي الخفيف
- تستخدم صادات فموية لا تمتص معويًا في خ المعي الشديد

الكلبسيلية - الأمعائية - السرالية

Klebsiella-Enterobacter-Serratia



- ✓ جراثيم انتهازية تسبب أخماجا رئوية وبولية مشفوية
- ✓ رمية في الطبيعة ومطاعمة في الأمعاء الغليظة
- ✓ الكلبسيلية الرئوية موجودة في رئتي التنفس عند 10% من الناس الأصحاء (يصابون إن ضعفت مناعةهم)
- ✓ الكلبسيلية محاطة بمحفظة سميكة جدا → منظر مخادع لمستعمراتها، ذات عدد كبير من الأنماط المصلية حسب المستضدات O و K
- ✓ السرالية تنتج مصطبغة حمراء → فاشيات ذات رئة بسبب تلوث ماء الأجهزة التنفسية

الكلبسيلية الرئوية تحت المجهر

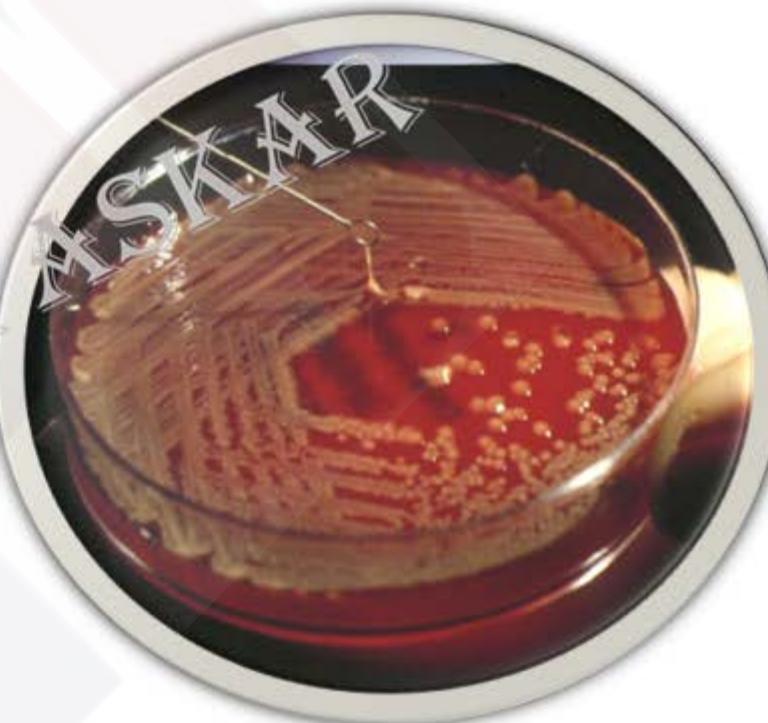
مستعمرات الكلبسلية



وسط ماكونكي
تخمر اللاكتوز (ظل وردي)



للبصيراً رئوية لاحظ قطر العسل



ASKAR

الغراء المغذي
منظار قطر العسل في أسفل الأنابيب
الغراء المدمى
مدورة منتظمة مقببة مخاطية

الإنتانات الناجمة عن الكلبسيلية

- ✓ أخماجها بدئية غالباً (تعزى للمحفظة) لكن للمؤهبين: سكري، كحولية، سن
- ✓ أصبحت سبباً هاماً للأخماج المكتسبة في المشافي بسبب تعدد مقاومتها للصادات. أهم أنواعها:

1. **ك. الرئوية** *K. pneumoniae* ← أخماج ج البولي (وهي الأشيع)، ذات الرئة (قشع كثيف مدمى وقد يحدث نخر وخروج)، آذماج الجروح، إنتان دم
2. **ك. التصلبية الأنفية** *K. rhinoscleromatis* ← ورم حبيبو مخرب للأنف والبلعوم
3. **ك. الخشمية** *K. ozaenae*: تترافق مع التهاب الأنف الضموري

تدبير الأخماق الناجمة عن الكلبسيلية

المعالجة:

- ✓ من الضروري اختبار التحسس للصادات
- ✓ عادة يشارك أمينو غليكوريد (كالجنتاميسين والأميکاسين) مع سيفالوسبورين (السيفوتابكيم) تجريبيا حتى صدور نتائج التحسس

الوقاية:

- ✓ تغيير أماكن القنطرة الوريدية ، إزالة ق البولية عند عدم الحاجة إليها، العناية المناسبة بأجهزة العلاج التنفسى
- ✓ لا يوجد لقاح

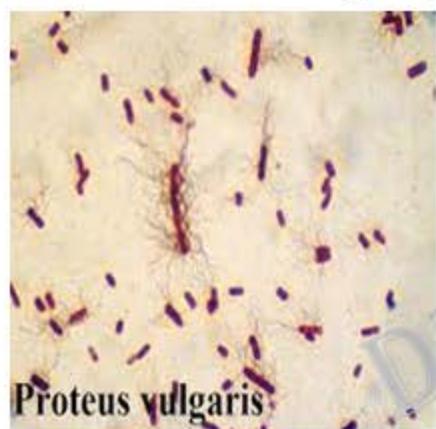
المتقلبة - البروفيدنسية - المورغانية

Proteus - Providencia - Morganella

كانت سابقاً تعتبر كاًها أنواعاً من جنس المتقلبة، تتنمي للأمعاء

- **المتقلبة:** ع - متعددة الأشكال، متحركة بشدة مما يسهل الخمج البولي بها ويعطيها تموجات متعرجة على الآغار (خاصية التسلق التي تثبت بإضافة الكحول الفنيل إيتيلي إلى الغراء المدمس). خبر مخمرة للاكتوز
- أهم أنواعها:

م. الاعتيادية *Pr. Mirabilis* & م. الرائعة *Pr. Vulgaris*



- أهم أنواع المورغانية: م. مورغانى
- أهم أنواع البروفيدنسية: هي ب. رتجيري وهي تبرز حالياً كسبب هام لإنفلونزا المشافي

أحماج المتقلبة وتدبيرها

أحاجها عادة مكتسبة في المشافي:

- أحماج بولية، (أي الكولونية في الشيوع): وهي مؤهبة للحصيات البوالية المكونة من فوسفات الأمونيوم (بسبب إنتاجها الاليورياز بكميات كبيرة ← شطر البولة إلى NH_3, CO_2)
- أحماج الجروح والخراجات
- أحماج تنفسية (أ.أ.وسطى، ذات رئة)
- إنتان الدم ونادرًا التهاب سحايا خطير

المعالجة:

أمينو غليكوزيدات - كوتريموكسازول ريثما يجرى اختبار التحسس للصادات لأنها شديدة المقاومة يجب إزالة القثاطر، الحفاظ على $\downarrow \text{pH}$ البول



خاصية التسلق والانتشار على الغراء