

# Yersinia-Pasteurella-francislle

# أ.د.هيثم يازجي

#### Yersinia, Pasteurella and Frencisella

## Plague, Pseudotuberculosis, Mesenteric adenenitis Pasteurellosis, Tularaemia

الطاعون، السل الكاذب، التهاب العقد المساريقية، داء الباستوريلات، التولاريميا

- ممرضة للحيوانات، تنتقل للإنسان إما مباشرة، أو بشكل غير مباشر عبر الطعام والمياه أو عبر ناقل من الحشرات.
  - ❖ عصيات مكورة سلبية الغرام: تضم شكلياً لجنس واحد: Pasteurella.
    - 💠 أشار تحليل الوراثة الجزيئية لوجود منفصل تماماً لثلاثة أجناس:
  - 1- اليرسينيا وتنتسب إلى عائلة الجراثيم المعوية وتشمل العديد من الأنواع غير الممرضة.
    - 2- Pasteurella والوثيقة الصلة بمجموعة Pasteurella والوثيقة الصلة بمجموعة
      - 3- Francisella وهي قريب بعيد للفيليقيات Legionella.

## Yersinia

# Yersinia Pestis البرسينيا الطاعونية

- عصية الطاعون Plague bacillus تتطفل على القوارض. في بعض البلدان يمكن للحيوانات التي تسكن الجحور أن تشكل خوازن للمرض. بإمكانها نقل العدوى عبر البراغيث إلى الحيوانات الحساسة. تعاني الحيوانات من فاشيات من الطاعون، ويمكن لبراغيثها أن تنقل العدوى إلى الإنسان متسببة بحالات افرادية يشار لها بالطاعون الاجمى Sylvatic أو البرى wild.
- الأكثر خطورة للإنسان هو الطاعون المدني Urban Plague والناجم عن انتشار العدوى بين الجرذان خاصة الجرذ الأسود: Rattus Rattus الذي اعتاد على التواجد والتكاثر قرب أماكن سكن الإنسان. تطورت فاشيات الطاعون التالية للأوبئة بين الفئران في الماضي إلى جائحات Pandemics.



#### الوصف:

- عصيات مكورة قصيرة غير متحركة لا تشكل أبواغاً سلبية الغرام. تشاهد مفردة أو بشكل أزواج، وفي الوسط السائل: بشكل سلاسل.
  - غالباً ما تكون في اللطاخات المأخوذة من مفرزات أو في المزارع النامية بدرجة 37 مع محفظة.
- تنمو في الوسطين الهوائي واللاهوائي بدرجة حرارة 27 حساسة نوعاً ما للأوكسجين. تنمو مستعمرات صغيرة دبقة قليلاً نصف شفافة غير حالة للدم على وسط أغار بالدم خلال /24/ ساعة. تنمو أيضاً على أغار ماكونكي لكنها تميل للانحلال الذاتي بعد 2-3 يوم.
  - تموت بدرجة حرارة 55 في خمس دقائق، وبـ 0.5% فينول في 15دقيقة.
  - حساسة للجفاف لكن يمكن أن تبقى حية في المزارع الرطبة عدة أشهر، خاصة بدرجة حرارة منخفضة.

#### الامراضية:

- يملك المستضد الجسمي الثابت بالحرارة من النمط الخشن من LPS فعالية ذيفان داخلي. يعتقد أنه يساهم في مرحلة انسمام الدم Toxaemia الانتهائية في الطاعون.
  - يحوي الجرثوم 3 بلاسميدات تكود للعديد من البروتينات ذات الفعالية الامراضية.
  - يساعد القسم الحساس للحرارة (F1) (Fraction1) وهو مستضد محفظي بروتيني، الجرثوم في مقاومة البلعمة، وهو ممنع واقي من المرض.
- يحتوي البلاسميد الأكبر على المورثات التي تنتج العديد من بروتينات الغشاء الخارجي والبروتينات الافرازية ذات الفعاليات المتعددة، منها الالتصاق على سطح الخلايا، التقاط الحديد، تثبيط البلعمة والقتل داخل الخلوي.
- ينتج الجرثوم مفعل للبلاسمينوجن ولحال الليفين، ويعتقد أن لها دوراً حيوياً في المرحلة البدئية من العدوى . تكود جزيرة امراضية أيضاً بروتينات تترافق مع الفوعة وتضم بروتينات مشتركة مع يرسينيا السل الكاذب Y.entercolitica و Y.pseudotuberculosis.
  - يوجد تقليدياً 3 أشكال شديدة من الطاعون الإنساني: الطاعون الدبلي bubonic

الرئوي

طاعون انتان الدم



وتحدث كلها في مراحل مختلفة عند نفس المريض. كما يمكن للمرض أن يتظاهر كالتهاب بلعوم أو التهاب سحايا

# أولاً: الطاعون الدبلي Bubonic Plague

- ينتج عن نقل اليرسينيا الطاعونية من الجرذ إلى الإنسان عبر عضة البرغوث المصاب بالعدوى.
- تحدث عدوى موضعية تعرف بالطاعون الصغير مع أعراض بنيوية خفيفة. تتأثر العقد اللمفية التي ينتهي إليها اللمف من منطقة العضة مما يؤدي إلى التهاب العقد اللمفية .يتظاهر بانتفاخ مؤلم أو دبل في المناطق المغبنية الأبطية والعنق وذلك اعتماداً على منطقة العضة. تنتشر عصية الطاعون من هذه الدبل الأولية إلى كل أجزاء الجسم. قد يتبع ذلك ظهور مضاعفات: ذات رئة وقصبات, إنتان دم أو التهاب سحايا.
  - تزيد نسبة الوفيات عن 50% في حال غياب المعالجة المناسبة بالصادات الحيوية في المرحلة الأولى من سير المرض.

# ثانياً: الطاعون الرئوي Pneumonic Plague

- يمكن أن ينشأ عند مرضى مصابين بالطاعون الدبلي أو بإنتان الدم. كما يمكن أن يكتسب
  كعدوى بدئية عند استنشاق القطيرات المعدية الحاملة للجرثوم عادة من مرضى مصابين
  بالمرض الرئوي أو نتيجة التعرض لرذاذ تولد عن المزارع. تتطور ذات رئة وقصبات شديدة. يصبح
  القشع رقيقاً وملوناً بالدم ويحوي العديد من عصيات الطاعون التي تظهر على الشريحة الملونة
  أو على مزارع القشع.
  - هذا النمط من الطاعون معدي بشدة، وهو مميت لا محالة إلا إذا عولج باكراً جداً.

# ثالثاً: طاعون إنتان الدم Septicaemic Plague

- و يحدث كعدوى بدئية أو كمضاعفة للطاعون الدبلي أو الرئوي.
- تنتشر عصية الطاعون بسرعة عبر الجسم وتكون النتيجة الوفاة غالباً، حتى في الحالات المعالجة. قد تظهر الفرفرية على الجلد (الموت الأسود) ويوجد عادة التختر المنتشر ضمن الأوعية.
- يجب الملاحظة أن تجرثم الدم ويمكن أن يتواجد بحالة الطاعون الدبلي أو الرئوي لكنه عادة يكون متقطعاً في المراحل الباكرة.



## <u>التشخيص المخبري:</u>

- يجب التعامل مع العينات في ظروف احتواء مناسبة للعوامل الممرضة من الصف /3/.
- وضع الحيوانات المستخدمة في الاختبارات التشخيصية في ظروف خالية من الحشرات.
- الفحص المباشر لسائل الدبل أو الآفات الجلدية الموضعية في الطاعون الدبلي، والقشع في الطاعون الرئوي وفيلم الدم.
  - زرع الدم عند الشك بانتان الدم بالطاعون.
- يعزل الجرثوم بعد الوفاة من طيف واسع من الأنسجة، خاصة الطحال، الرئة، العقد اللمفية

# تزرع العينات على أغار بالدم وتحضن بدرجة 27.

- تحدد المستعمرات الوصفية النامية على أغار بالدم باختبارات زرعية وبيولوجية مختلفة.
  - إظهار المستضد المحفظي F1 بالتلوين المناعي النوعي يؤكد وجود اليرسينيا الطاعونية.
    - الفحوص المصلية: الفحوص المستخدمة لكشف الأضداد:
      - 1. اختبار تثبیت المتممة
- اختبار التراص الدموي مع كريات حمر الغنم المعالجة بالعفص Tanned والتي يدمص على سطحها المستضد المحفظي F1. يعتبر ارتفاع العيار أو عيار وحيد يساوي 16 على الأقل: ذو دلالة .طريقة Allelisa
  - تقدم PCR التي تستخدم مشارع Perimers تعتمد على متتاليات مورثة F1 طريقة سريعة وأقل خطراً للتشخيص من المزرعة.

## المعالجة:

- تتحسس اليرسينيا الطاعونية على العديد من الصادات الحيوية بما فيها
  الامينوغليكوزيدات، الكلورامفنيكول، الكوتريموكسازول والتتراسكلينات، لكن ليس على
  البنسلين.
  - يجب عزل المريض وتؤخذ احتياطات تنفسية على الأقل في 48 ساعة الأولى.
    - البدء بالمعالجة بالصادات الحيوبة من دون تأخير لتأكيد التشخيص.
- الستربتومايسين العضلي عالي الفعالية. ينصح بالكلورامفنيكول عند مرضى بأعراض التهاب
  السحايا. يوجد دلالات على فعالية الجنتامايسين والسيبر وفلوكساسين.
- توجد تقارير عن وجود ذراري تحمل بلازميدات المقاومة للصادات الحيوية، ويمكن النصح بالمعالجة المشتركة حتى تعرف حساسية الذربة.



• الطاعون هو مرض مولد للذيفان وحتى جرعات معقمة من الصادات لن تمنع الموت عندما تكون الجراثيم قد زادت عن حد معين.

## الوبائيات:

- حدثت أوبئة الطاعون منذ أوقات مبكرة من التاريخ. دخل المرض إلى أوروبا من آسيا في القرن الثالث عشر وأدى إلى جائحة كبيرة عرفت بالموت الأسود، عندما توفي ربع سكان أوروبا بتأثير المرض. خلال الفاشية الكبيرة في هونغ كونغ تمكن يرسين Yersin عام 1894 من وصف عصية الطاعون.
- اختفى الطاعون من أوروبا في القرن السابع عشر، ربما بسبب استبدال الجرذ الأسود بانتشار الجرذ البني (جرذ المجارير) Rattus Norvegicus وهو حساس للطاعون لكنه لا يتواجد عادة في مناطق سكن الإنسان. وقد يكون التحسن في ظروف السكن قد لعب دوراً مهما في استئصال الطاعون من أوروبا.
- تنتقل العصية من حيوان لآخر ومن الحيوان إلى الإنسان عن طريق البراغيث، لكن ليس حصرياً. برغوث الأصلم الخوفي Xenopsylla Cheopsis وهو طفيلي خارجي عند الجرذ. تتكاثر البراغيث في الطقس البارد الرطب وينتشر الطاعون بسرعة بين الجرذان الحساسة له. يميل الطقس الحار الجاف من جهة أخرى إلى الحد من انتشار العدوى بموت البراغيث في مثل هذه الظروف. عندما تتغذى البراغيث على دم حيوان مصاب، تقوم الحشرة بمص عصية الطاعون إلى المعي المتوسط، حيث تتكاثر إلى حد قد تسد المعدة. وبسبب الانسداد لا يستطيع البرغوث المص، لذا يتقيأ بعضاً من الدم الملوث من المضيف السابق ويحقن إلى جرح العضة عند الضحية الجديدة عند موت الحيوان تبحث البراغيث عن مضيف آخر والذي قد يكون جرذ آخر أو الإنسانعندما يصل الوباء الحيواني بين الجرذان إلى مرحلة ينقص فيها عدد الجرذان الحساسة للمرض بدرجة كبيرة بسبب الموت أو وجود المناعة، يميل عندها إلى أن يخبو.
  - يمكن للقطط المنزلية أن تصاب بالعدوى عبر اتصالها مع القوارض.
  - يحوي قشع مرض الطاعون الرئوي كميات كبيرة من عصية الطاعون.
- تحدث الأوبئة غالباً في المجتمعات المزدحمة مع ظروف سكن غير صحية تسمح للقطيرات الملوثة بالانتشار من شخص لآخر.
  - تزيد ظروف البرد والرطوبة من انتقال العدوى. توجد بؤر توطن لطاعون البرية في العديد من المناطق الريفية في العالم . يجب الحفاظ على ترصد مستمر لمنع انتشاره إلى التجمعات المدنية.



• تستخدم البرسينيا الطاعونية كعامل في الحرب البيولوجية، ومما يثير القلق بشكل كبير احتمال استخدامها في الإرهاب البيولوجي.

## المكافحة:

# الطاعون الدملي:

- إجراء الترصد والمسح الدوري في مناطق توطن الجرثوم لتحديد معدل انتشار القوارض
  والبراغيث
  - القضاء على الجرذان بتسميمها وعلى البراغيث باستخدام مبيدات الحشرات.
    - تشييد أبنية لا تسمح بإيواء الجرذان مثل المستودعات في أرصفة الموانيء.
- يساعد تبخير السفن والإجراءات التي تحد من وصول الجرذان إلى السفن والطائرات من انتشار
  الطاعون من بلد إلى آخر.

# الطاعون الرئوي:

- عزل المربض بالطاعون الرئوي، واتخاذ إجراءات وقاية تنفسية كاملة.
  - تجنب الازدحام في المنازل وأماكن السكن.
- قد يقدم إعطاء الكوتريموكسازول أو التتراسكلين للمخالطين مباشرة بعد التماس، بعض الحماية.

# <u>التلقيح:</u>

- تحضر اللقاحات من ذراري مقتولة ذات فوعة.تقدم وقاية بدرجة كبيرة ذد الطاعون الرملي والرئوي.
- تستعمل اللقاحات الحية من ذراري لا تملك فوعة في بعض البلدان، لكن يمكن أن تسبب تفاعلات شديدة.
- لا يمكن الاعتماد ولا على أي منهما في تقديم مناعة طويلة المدى ومن الضروري إعادة التلقيح بفاصل /6/ أشهرإذا ما استمر التعرض للعدوى.
  - يوجد تحت التطوير لقاحات محسنة من المستضدات المأشوبة Recombinant F1 وV



## Yersinia Pseudotuberculosis يرسينية السلية الكاذبة

- تسبب المرض عند العديد من أنواع الحيوانات البرية والمنزلية والطيور.
- تختلف التظاهرات بشكل كبير . بامكانها التسبب بانتان دم مميت وصفي، يترافق بتشكيل عقيدات بيضاء في الأحشاء (السل الكاذب).
  - تنتقل العدوى بشكل غير مباشر عبر الطعام أو المياه الملوثة.
- التظاهرات المعدية المعوية شائعة، وأكثرها وصفية النهاب الدقاق الحاد ileitis (اللفائفي) والنهاب العقد اللمفية المساريقية.

#### الوصف:

- عصيات صغيرة بيضوبة سلبية الغرام.
- شديدة الشبه مورثياً مع البرسينيا الطاعونية، يحتمل كونها ضرب خشن منها اكتسبت بلازميدات الضافية مكودة الفوعة.
  - قد يكون النمو البدئي أفضل في الظروف اللاهوائية.
- يمكن تحسين العزل "بالإكثار البارد" في محلول ملجي وقائي يحضن بدرجة 4 ويعاد الزرع منه بشكل دوري حتى 6 أسابيع. متحركة عند النمو بدرجة حرارة 22.
  - تنتج الاورباز.
  - فقدان المستضد F1 كما يظهر بالتلوين المناعي النوعي أو بـ PCR.
  - يوجد 8 أنماط مصلية O رئيسية، تفرق إلى تحت أنماط اعتماداً على المستضدات الجسمية LPS الثابتة بالحرارة. المنطقة اللبية مشتركة عند كل الأنماط المصلية ولليرسينية الطاعونية. توجد مستضدات السوط الحساسة للحرارة في المزارع النامية بدرجة /18-26/م5. تتشارك العديد من المستضدات البروتينية الأخرى مع اليرسينية الطاعونية واليرسينية الملهبة للمعي والكولون Y.enterocolitica

#### الامراضية:

- تحمل بلازميد يكود لعوامل أساسية في الامراضية.
- ينتج على الأقل ذيفان معوي واحد. كما ينتج invasin غازين وبروتينات منظمة للحديد تكودها جزيرة امراضية موجودة على الصبغي



- يمكن للعدوى أن تكون تحت سريرية، لكن عادة ما يؤدي إلى مرض شديد شبيه بالتيفية مع حمى، فرفرية وضخامة في الكبد والطحال، يمكن أن يكون مميتاً. كثيراً ما تسبب بالتهاب العقد المساريقية والتهاب نهاية الدقاق، وبترافق عادة مع حمى، اسهال وألم يشابه التهاب الزائدة الحاد وتحت الحاد.
  - يمكن لكل الفئات العمرية أن تصاب لكن يبدو أن الذكور الصغار وبعمر 5-15 سنة أكثر إصابة.
  - عادة ما يكون الشفاء غير تاماً ويمكن أن تظهر عند بعض المرضى عواقب مثل الحمامي العقدة erythema nodosum أو التهاب المفاصل الارتكاسي.

## <u>التشخيص المخبري:</u>

- عزل الجرثوم في مزرعة من الدم، الآفات الموضعية أو العقد المساريقية.
  - كشف وقياس الأضداد المصلية النوعية في اختبار التراص.
- يمكن أيضاً استعمال التراص الدموي للكربات الحمر المحسسة بـ LPS أو اليزا
- تنخفض الراصات agglutinins بسرعة وتصل إلى مستوى منخفض خلال /3-5/ أشهر.

## المعالجة:

- بخلاف اليرسينيا الطاعونية تتحسس اليرسينيا السلية الكاذبة عادة في المختبر in vitro على البنسلينات. وهي حساسة أيضاً على الامينوغليكوزيدات، الكلورامفنيكول، التتراسكلينات، الكوتريموكسازول والكينولونات.
  - عادة ما يكون التهاب الدقاق والتهاب العقد اللمفية المساريقية مرضاً يحد نفسه بنفسه.
- يحتاج انتان الدم إلى معالجة بالحقن باستخدام الامبسلين، الكلورامفنيكول، الجنتامايسين أو التتراسكلين.

## الوبائيات:

- تصاب عدة أنواع حيوانية بالعدوى، لكن يوجد القليل من الأدلة على إمكانية نقله مباشرة إلى الإنسان.
  - تنتج معظم العدوى عند الإنسان عن تناول الماء الملوث الخضار والأطعمة الأخرى.
- تعزى حوالي 90% من الحالات الإنسانية في استراليا، أوروبا وشمال أميركا إلى ذراري من النمط ا.

يتلوها الأنماط المصلية ١١ و١١١، بينما تسيطر الأنماط المصلية ١٧ و٧ في اليابان.



# Yersinia Enterocolitica اليرسينية الملهبة للمعى والكولون

التظاهر الأكثر شيوعاً لها هو التهاب الأمعاء الحاد والذي قد يحرض التهاب الزائدة الحاد. يمكنها أيضاً أحياناً أن تتسبب بعدوى انتهازية عند المرضى المضعفين. تتظاهر أحياناً بمتلازمة شبهة بالطاعون مع تشكل دبل أو انتان دم صاعق.

# الوصف:

- تشابه البرسينيا الطاعونية ويرسينيا السل الكاذب شكلياً وزرعياً، لكن تنمو بسرعة أكبر. تختلف عنهم مستضدياً مورثياً وكيميائياً حيوباً.
- تم تحديد على الأقل 45 مستضد 0 مختلف و14 عامل H. تتسبب الأنماط المصلية 8،3 و9 بالعدد الأكبر من العدوى البشرية الأنماط المصلية الأخرى غير ممرضة على الأغلب عند الأشخاص الأسوياء مناعباً.

## الامراضية:

- تسبب التهاب أمعاء خفيف وأحياناً شديد، التهاب عقد لمفية مساريقية، والتهاب دقاق انتهائي.
- أكثر ما يصادف انتان الدم والذي غالباً ما يكون قاتلاً، عند كبار السن أو عند مرضى بعامل مؤهب مثل تشمع الكبد، زيادة حمل الحديد أو التثبيط المناعى. نادراً ما تشاهد ذات الرئة أو التهاب السحايا.
  - وتشمل الاختلاطات بعد العدوى: الحمامى العقدة، التهاب مفاصل عديد، متلازمة رايتر Reiter والتهاب الدرق.
  - يمكن للعدوى أن تؤدي إلى حمى عند الأطفال الصغار، مع اسهال وألم بطني وإقياء. يمكن للأعراض أن تستمر لعدة أسابيع.

# التشخيص المخبري:

- عزل الجرثوم من الدم، العقد اللمفية أو الأنسجة الأخرى على أغار بالدم أو ماكونكي أغار.
- يتم العزل بشكل أفضل من العينات الملوثة مثل البراز بعد الإكثار في درجة حرارة منخفضة في مصل ملحي مع وقاء ويحضن بدرجة /4/ لمدة /6/ أسابيع يتلوه الزرع على وسط انتقائي.
  - يتم تأكيد الهوية بالحركة والاختبارات الكيميائية الحيوية.
  - يمكن تحديد النمط المصلى باختبار التراص على الشريحة.
  - تقاس أضداد المصل باختبارات التراص لتحديد المستضدات O. حصول ارتفاع ذو دلالة بعيار الأضداد حتى 160 أو أكثر خلال 10 أيام يشير لوجود عدوى حادة.



- .Elisa -
- تحدث التفاعلات المتصالبة بين النمط المصلي O9 وذراري البر وسيلا الناعمة Smooth بسبب تماثل بنية السلسلة Oومن الصعب جداً تفريقها.
  - قد يفيد PCR لكنه صعب التطبيق في عينات شديدة التلوث مثل البراز.

## المعالجة:

- تتحسس اليرسينية الملهبة للمعي والكولون على العديد من الصادات الحيوية وتشمل: الامينوغليكوزيدات، الكلورامفنيكول، كوتريموكسازول، الكينولونات والتتراسكلين، لكها مقاومة للبنسلين. والحساسية على الصادات من مجموعة  $\beta$  لاكتام الأخرى: متغيرة
  - عادة ما تكون العدوى المعدية المعوية غير المختلطة مرضاً يحد نفسه بنفسه وتستطب المعالجة فقط في الحالات الشديدة.والتتراسكلين هو الدواء المفضل.
- تحتاج العدوى الغازية مثل انتان الدم إلى معالجة مكثفة عن طريق الحقن بالصادات الحيوية.

## الوبائيات:

- عزل الجرثوم حيوانات سليمة ظاهرياً .كثيراً ما تصادف الأنماط المصلية الممرضة عند الخنازير وأقل منه عند البقر، الغنم، والماعز.
  - ينتج المرض الإنساني عادة عن تناول أغذية ملوثة أو التماس مع البيئة.
  - حدد كمصدر للعدوى: لحم الخنزير النيئ، الحليب وماء الشرب كما يصادف أيضاً النقل من شخص لآخر. يشكل نقل الدم خطراً محتملاً حيث يمكن لجرثوم النمو في الدم المخزن في البرادات. يعتقد أن للذباب دوراً في نقل لعدوى بتلوثها للأطعمة
    - الطريق المعوي هو الطريق التقليدي والإجراءات الوقائية المناسبة هي إجراءات التعامل مع الأمراض المنقولة بالطعام.

# 💠 الباستوريلا المبيدة Pasteurella Multocida

- سابقاً P.septica :وهو جرثوم متعايش أو عامل ممرض انتهازي عند العديد من أنواع الحيوانات المنزلية والبرية وعند الطيور.كثيراً ما يتواجد في السبيل التنفسي العلوي
  - يصاب الإنسان بالعدوى أحياناً، خاصة بعد عضة حيوان.

#### الوصف:



- مكورات عصوية هوائية ولاهوائية مميزة. سلبية الغرام، غير متحركة وغير مشكلة للأبواغ.درجة الحرارة المثلى 37. لا تنمو على وسط ماكونكى.
  - تم تحدید 5 مستضدات محفظیة F, E, D, B, A (لا یوجدC) .وعلی الأقل /11/ مستضد LPS جسمی.
  - يتأثر تشكيل المحفظة بظروف الزرع وتختفي في الذراري الخشنة التي تفشل أيضاً في تشكيل المستضدات الناعمة من النمط 0.
- يقتل الجرثوم خلال بضعة دقائق بدرجة 55 وبالفينول 0.5% في 15 دقيقة. بإمكانها النجاة والبقاء ذات فوعة في الدم الجاف لمدة /3/ أسابيع وفي المزرعة أو النسيج المصاب بالعدوى لعدة أشهر إذا ما جمدت.

## الامراضية:

- بإمكانها أن تكون شديدة الفوعة عند العديد من أنواع الحيوانات والطيور، وتسبب كوليرا الدجاج Foul Cholera وانتان دم نزفي عادة ما يكون مميتاً.
- تتظاهر العدوى عند الإنسان عادة بخراجات موضعية مكان عضة الكلب أو القط مع التهاب هلل Cellulitis التهاب عقد لمفية وأحياناً ذات عظم ونقي. يشارك الجرثوم أيضاً في عدوى السبيل التنفسي مثل التهاب الجنب, ذات الرئة, تقيح الجنب, التهاب القصبات توسع القصبات والتهاب الجيوب الأنفية.
- تشمل التظاهرات النادرة للمرض التهاب السحايا أو الخراجة الدماغية (تتلو عادة أذيات الرأس) التهاب الشغاف التهاب التامور أو انتان الدم، وعدوى العين الكبد الكلية المعي والسبيل التناسلي
  - يشير وجود قصة تعرض لعضة حيوان أو تعرض مهي للشك من العدوى بالباستوريلا.
  - يتواجد الجرثوم أحيانا بشكل متعايش في السبيل التنفسي ويتسبب بالعدوى بعد إجراء جراحي أو كسر في الجمجمة.

# التشخيص المخبري:

- تزرع المسحات المأخوذ ة من جروح العضات، وعينات الدم، السائل الدماغي الشوكي في حالات النهاب السحايا ومن المفرزات في عدوى السبيل التنفسي القيحية على الأغار بالدم.
  - يتم تحديد الجرثوم بالاختبارات الكيماوية الحيوية والخواص الزرعية المختلفة.
  - لا تفيد الفحوص المصلية في تشخيص العدوى الحادة عند الإنسان.
    - PCR لكنه نادراً ما يكون متوفراً.



- يمكن للعدوبأن تنتقل للإنسان عبر القطيرات التنفسية المتولدة من سعال الحيوانات المصابة بالعدوى التنفسي وبتعرض أيضاً والخنازبر للخطر بشكل خاص.
- يمكن منع المرض عند حيوانات المزرعة بالتلقيح بالمستحضرات المحضرة من محفظة الجرثوم المقتول. ولا يستخدم هذا على الإنسان بسبب ندرة المرض.

# 💠 الفرنسيسلا التولارية Francisella Tularensis

تسبب مرض التولاربميا Tularaemia عند الإنسان وبعض الحيوانات الصغيرة، خاصة الأرانب، الأرنب الوحشي، القنادس والعديد من أنواع القوارض.ويمكن أن تنتقل بالتماس المباشر، بالذباب، البعوض والقراد, بالماء أو اللحم الملوث، أو بالرذاذ.

## الوصف:

- مكور عصوي سلبية الغرام صغيرة جداً غير متحركة وغير مكونة للأبواغ أو المحفظة.
- تميل في المزرعة لأن تكون متعددة الأشكال Pleomorphic وأكبر حجماً وحتى مشكلة للخيوط.
  - تم التعرف على ضربين حيوين biovar:
  - 1. نمط جيلسون A Jellison Type وتوجد فقط في أميركا الشمالية، وغالباً ما تنتقل عن طريق القراد وهي شديد الامراضية.
- 2. نمط جيلسون B وتصادف في أوروبا، آسيا وأميركا الشمالية وتنتقل بالبعوض أكثر من القراد وأقل فوعة بكثير.
- هوائية مجبرة. لا تنمو على وسط الأغار العادي.تنمو جيداً على أغار بالدم يحوي 2.5% غلوكوز و0.1% هيدروكلوريد السيسيتين.
- تموت فرانسيسلا التولارية بالحرارة الرطبة بدرجة 55 لمدة 10 دقائق. يبقى العديد منها حياً لعدة سنوات في المزارع المحفوظة بدرجة 10. وللعديد من الأيام في التربة الرطبة وفي الماء الذي لوثه الحيوان المصاب.

## الامراضية:

- يعرف القليل عن الآليات الامراضية.
- تنتج الفرانسيسلا التولارية محفظة من الكربوهيدرات وهي أساسية للفوعة. يوجد أيضاً نمط ناعم من LPS في الغشاء الخارجي لكنه على ما يبدو يملك فعالية ذيفان داخلي ضعيفة جداً.
  - يتواجد الجرثوم بأعداد كبيرة داخل خلايا الكبد والطحال بما فها البالعات الكبيرة.



- يبدأ بهجمة حادة من الحمة والقشعريرة والصداع. تظهر قرحة جلدية صغيرة منتفخة قليلاً في موضع الدخول، تترافق بضخامة العقد البلغمية المصرفة للمنطقة وقد تتحول إلى تشكيل دبل bubo (شكل قرحي غدي). إذا كان الدخول عبر الملتحمة تتظاهر متلازمة مشابهة تشمل العين والعقد حول الأذن (الشكل العيني الغدي). يشاهد أيضاً شكل غدي من دون قرحات.
  - يؤدي استنشاق الغبار أو القطيرات الملوثة، أو تناول اللحم أو الماء الملوث إلى مرض رئوي أو تيفي. ويمكن لكلا منها أن يتبعه النهاب بلعوم مؤلم.
- تكون شدة المرض أكبر بكثير عند الذرية من النمط A وقد يزيد معدل الوفيات عن 5%. المرض الذى تسببه الذراري من النمط B أقل شدة بكثير، مع معدل وفيات منخفض جداً.

## التشخيص المخبري:

- الجرثوم خطر جداً ويحتاج التعامل معه إلى ظروف احتواء من الدرجة 3.
- زرع عينات على أغار بالدم مع الغلوكوز سيستين .تحديد أي مستعمرات مخاطية صغيرة.
- حقن المفرزات بخازير غينيا (القبيعة) أو في الفأر ويزرع عينات من الكبد وطحال الحيوان بعد موته.
  - استخدمت أيضاً تقنية PCR
  - يصبح الفحص المصلي إيجابياً بعد الأسبوع الثالث. يعتبر الفحص إيجابياً عند ارتفاع عيار الراصات بفحصين متتاليين أو بعيار أولى /160/.
    - يمكن لحصول المرض بداء البروسيلا أن تعطي تفاعلاً متصالباً مع الفرانسيسلا التولارية والعكس صحيح، وعادة بعيار منخفض.

#### المعالجة:

- يتحسس الجرثوم على الامينوغليكوزيدات، الكلورامفنيكول والتتراسكلينات. مقاوم لمعظم الصادات من مجموعة  $\beta$  لاكتام.
- يعتبر الستربتومايسين أو الجنتامايسين الصاد الحيوي المفضل لعلاج التولاربميا وعادة ما يكون شافياً. التتراسكلينات والكلورامفنيكول بجرعات عالية فعال أيضاً. يصادف النكس مع استعمال هذه العوامل الموقفة للنمو. يجب أن تستمر المعالجة /10/ أيام على الأقل.

#### <u>الوبائيات:</u>

- تنتشر التولاريميا في العالم، لكنها تصادف بشكل أساسي في نصف الكرة الشمالي.
- ينتشر المرض والذي هو مرض حيواني بشكل رئيسي عن طريق الحشرات والقراد بين الأرنبيات والقوارض.



تنتقل إلى الإنسان عبر:

التعامل مع الحيوانات المصابة مثل: الأرانب أو الأرانب البرية.

عضات القراد، البعوض، الذباب.

استنشاق غبار ملوث.

شرب ماء ملوث أو تناول اللحوم الملوثة.

- الجرثوم عال القدرة على العدوى، والجرعة الصغرى المسببة للعدوى /1-10/ جراثيم حية. العاملون في المخابر معرضون للخطر أثناء تعاملهم مع مزارع الجرثوم أو الحيوانات.
  - لا يبدو أنه يحدث انتقال للعدوى من إنسان لإنسان.
- تم تطوير الفرانسيسلا التولارية لاستخدامها في الحرب الجرثومية وهناك احتمال استخدامها في الإرهاب البيولوجي.
  - يقدم لقاح يعتمد كعامل على ذربة LVS الحية المضعفة بعض الحماية.

