WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH
Protecting animals, preserving our future

السل البقري

ما هو مرض السل البقري؟

السل البقري (bovine tuberculosis) هو مرض جرثومي مزمن يصيب الحيوانات، تسببه أعضاء من *Mycobacterium tuberculosis* complex بشكل أساسي عن طريق *M. Bovis* و *M. caprae*، وبدرجة أقل عن طريق M. tuberculosis. إنه مرض معدي رئيسي في الماشية يؤثر على الحيوانات الأليفة الأخرى وبعض مجموعات الحيوانات البرية، مما يتسبب لدى الحيوان المصاب بحالة عامة من المرض والالتهاب الرئوي وفقدان الوزن والموت في نهاية المطاف.

يأتي اسم السل من العقيدات أو"الدرنات" Tubercles التي تتكون في العقد الليمفاوية والأنسجة المصابة الأخرى للحيوانات المريضة..

تعتبر الماشية المستودع الرئيسي لعصيات السل *M. Bovis* وهي المصدر الرئيسي لعدوى الإنسان. ومع ذلك، فقد تم الإبلاغ عن المرض في العديد من الحيوانات الأليفة الأخرى وغير المستأنسة.

تم عزل عصيات السل *Mycobacterium Bovis* من العديد من أنواع الحيوانات البرية ، بما في ذلك الجاموس الأفريقي ، والجاموس الآسيوي الأليف ، والبيسون ، والأغنام ، والماعز ، والخيول ، والإبل ، وخنازير التربية والبرية والغزلان ، والظباء ، والكلاب ، والقطط ، والثعالب ، والمنك ، والغرير ، والقوارض ، والجرذان ، والرئيسيات واللاما والكودو والإيلاد ، والتابير ، والأيائل والفيلة وسيتاتونغاس ، والمها ووحيد القرن ، والأبو سوم ، والسناجب الأرضية ، وثعالب الماء ، والأختام ، والأرانب البرية ، وحيوانات الخلد ، والراكون والقيوط والعديد من السنوريات المفترسة بما في ذلك الأسود والنمور والفهود والوشق.

مرض السل البقري من الأمراض المدرجة في قائمة OIE ويجب إبلاغ المنظمة بظهوره كما هو وارد في القانون الصحي لحيوانات اليابسة

' معظم حالات السل البشرية تسببها الأنواع البكتيرية Mycobacterium tuberculosis. والسل الحيواني المنشأ هو أحد أشكال السل الذي يصيب البشر خاصة بسبب نوع وثيق الصلة هو السل البقري M. Bovis المنتمي إلى مجموعة Mycobacterium tuberculosis.. '

التوزيع الجغرافي لمرض السل

تم العثور على مرض السل البقري في جميع أنحاء العالم، ولكن بعض البلدان لم تكتشف وجود مرض السل أبدًا؛ كما أن العديد من البلدان المتقدمة قد خففت أو قضت على السل البقري في قطعان الماشية لديها وأبقت المرض مقصورًا على منطقة واحدة أو أكثر. ومع ذلك، لا تزال هناك جيوب كبيرة من العدوى في الحيوانات البرية. ويوجد أعلى معدل لانتشار مرض السل البقري في إفريقيا وأجزاء من آسيا، ولكن المرض موجود أيضًا في بعض بلدان أوروبا والأمريكيتين.

انتقال السل وانتشاره

المرض معدٍ ويمكن أن ينتقل مباشرة عن طريق الاختلاط بالحيوانات الأليفة والبرية المصابة أو بشكل غير مباشر عن طريق ابتلاع مواد ملوثة.

الطريق المعتاد للعدوى في قطعان الماشية هو استنشاق الهباء الجوي الموبوء الخارج من الرئتين (عن طريق السعال). أما العجول فيمكن أن تصاب عن طريق ابتلاع اللبأ أو حليب الأبقار المصابة.

يمكن أن يصاب البشر عن طريق شرب الحليب النيء للأبقار المصابة أو ملامسة الأنسجة الملوثة في المسالخ أو محلات بيع اللحوم.

مسار المرض بطيء ويستغرق شهورًا أو سنوات للوصول إلى مرحلة النفوق. وبالتالي يستطيع الحيوان المصاب أن يفرز البكتيريا داخل القطيع قبل ظهور الأعراض السريرية. لذلك، فإن تنقل الحيوانات الأليفة المصابة وغير المكتشفة هي الوسيلة الرئيسية لنشر المرض.

العلامات السريرية

قد يكون مرض السل البقري تحت حاد أو مزمنًا، مع معدل متغير في التطور. وقد يتأثر عدد قليل من الحيوانات بشدة في غضون بضعة أشهر من الإصابة، بينما يستغرق البعض الآخر عدة سنوات لتطور

العلامات السريرية. كما يمكن للبكتيريا أيضًا أن تظل كامنة في الحيوان العائل دون التسبب بالمرض لفترة طويلة.

تتضمن العلامات السريرية المعتادة ما يلي:

- الضعف
- فقدان الشهية والوزن
- حمى متموجة
- ضيق التنفس والسعال المتقطع
- علامات ضعيفة لذات الرئة
- إسهال
- تضخم بارز للعقد الليمفاوية.

التشخيص

العلامات السريرية للسل البقري ليست متميزة تماماً، وبالتالي لا تمكن الأطباء البيطريين من إجراء تشخيص نهائي للمرض بناءً على علامات سريرية فقط.

اختبار سلين الجلد tuberculin skin test هو الطريقة القياسية لتشخيص مرض السل في الحيوانات الأليفة الحية. ويتضمن هذا الاختبار حَقن سلين البقر bovine tuberculin (مستخلص بروتيني منقى مشتق من M. Bovis) داخل الجلد ثم قياس سمك الجلد في موقع الحقن بعد 72 ساعة للكشف عن أي تورم ناتج في موقع الحقن (علامة على فرط الحساسية المتأخر المصاحب للعدوى).

هناك حاليًا أيضًا اختبارات مستندة إلى الدم لاكتشاف البكتيريا أو الأجسام المناعية أو المناعة الخلوية، أو هي قيد التطوير. وأكثر الاختبارات المعتمدة على الدم استخدامًا في الوقت الراهن هي اختبار إطلاق غاما إنترفيرون Gamma interferon release assay الذي يكتشف استجابة مناعية خلوية للعدوى بعصيات السل Mycobacterium bovis. ويعتمد هذا الاختبار على مبدأ أن خلايا الدم البقري التي سبق

أن تعرضت لبكتيريا السل M. Bovis بواسطة العدوى معروفة بأنها تنتج مستويات مرتفعة من إنترفيرون غاما بعد الحضانة المخبرية في الزجاج مع أنتيجينات M. Bovis.

في الوقت نفسه، يتم تأكيد التشخيص النهائي من خلال زرع البكتيريا في المختبر والتعرف عليها، وهي عملية قد تستغرق ثمانية أسابيع أو أكثر.

تم وصف طرق التشخيص الموصى بها، بما في ذلك إجراءات التصنيع واستخدام السلين البقري، في دليل الاختبارات التشخيصية واللقاحات لحيوانات اليابسة الصادر عن منظمة OIE.

المخاطر على الصحة العامة

أكثر أنواع السل شيوعًا بين الناس هي التي تسببها المتفطرة السلية *Mycobacterium tuberculosis*. ومع ذلك، لا يمكن التفريق سريريًا بين العدوى التي تسببها المتفطرة السلية وتلك التي تسببها المتفطرة البقرية *Mycobacterium Bovis*، والتي يُقدر أنها تمثل ما يصل إلى 10٪ من حالات السل البشرية في بعض البلدان. قد يكون التشخيص أكثر تعقيدًا بسبب ميل عدوى M. Bovis إلى أن تكون موجودة في أنسجة أخرى غير الرئتين (أي عدوى خارج الرئة) وحقيقة أن *M. Bovis* مقاومة بشكل طبيعي لأحد مضادات الميكروبات الشائع الاستخدام في علاج الإنسان وهو pyrazinamide.

يتضمن القانون الصحي لحيوانات اليابسة ودليل الاختبارات التشخيصية واللقاحات لحيوانات اليابسة الصادران عن OIE معايير فنية وتوصيات تهدف إلى إدارة المخاطر الصحية للإنسان والحيوان المرتبطة بإصابة الحيوانات بأحد أعضاء مجموعة عصيات السل*M. Tuberculosis* ، بما في ذلك *M. bovis*.

خارطة الطريق لمرض السل من منشأ حيواني

يعتبر السل البشري من الأسباب الرئيسية للمرض والوفاة في جميع أنحاء العالم. وينتج المرض في المقام الأول عن المتفطرة السلية *M. tuberculosis* وينتقل عادة عن طريق الجهاز التنفسي عن طريق الاتصال الوثيق واستنشاق الهباء الجوي المصاب. والسل الحيواني أقل شيوعًا من السل البشري الذي يسببه عضو من مجموعة المتفطرة السلية (M. Bovis). وينتقل السل الحيواني المصدر بشكل أساسي وغير مباشرة، من خلال استهلاك الحليب الملوث أو منتجات الألبان أو اللحوم التي تحتوي على مواد ملوثة. وفي المناطق التي يعتمد فيها تطبيق مبادئ النظافة الغذائية باستمرار، تم تقليل المخاطر

فيها على عامة الناس، ولكن عدوى السل من منشأ الحيواني لا تزال تشكل خطرًا مهنيًا للمزارعين وعمال المسالخ والقصابين.

أطلقت منظمة OIE، ومنظمة الصحة العالمية (WHO)، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) والاتحاد الدولي لمكافحة السل وأمراض الرئة معًا أول خارطة طريق على الإطلاق لمعالجة السل الحيواني المنتقل للإنسان في أكتوبر 2017. • وترتكز الخطة على نهج "الصحة الواحدة" الذي يعترف بالترابط بين قطاعي صحة الإنسان والحيوان لمعالجة الآثار الصحية والاقتصادية الرئيسية لهذا المرض.

تدعو خارطة الطريق هذه إلى اتخاذ إجراءات منسقة بين المؤسسات الحكومية والجهات المانحة والأوساط الأكاديمية والمنظمات غير الحكومية وأصحاب المصلحة من القطاع الخاص بالإضافة إلى الهيئات السياسية والمالية والتقنية. وتحدد خارطة الطريق عشر أولويات لمعالجة السل الحيواني في البشر والسل البقري في الحيوانات. وتندرج هذه تحت ثلاثة محاور أساسية:

- تحسين قاعدة الأدلة العلمية
- تقليل نسبة انتقال العدوى عند خط التماس بين الإنسان والحيوان
- تعزيز المناهج المشتركة والتعاون بين مختلف القطاعات المتعاونة.

الوقاية والمكافحة

تم بنجاح تنفيذ برامج المكافحة والاستئصال الوطنية القائمة على اختبار الحيوانات المصابة وذبحها في العديد من البلدان، كأفضل طريقة لمعالجة مشكلة مرض السل البقري. ومع ذلك، لا يزال هذا النهج غير عملي في بعض البلدان الموبوءة بشدة لأنه قد يستلزم ذبح أعداد كبيرة من الماشية، وقد لا يكون ذلك ممكنًا، بسبب خسارة الموارد البشرية أو القيود المالية في برامج الصحة الحيوانية، أو بسب العادات والتقاليد. لذلك، تستخدم البلدان طرق اختبارات مختلفة مع فصل الحيوانات في المراحل المبكرة، ثم تتحول إلى طرق الاختبار والذبح في المرحلة النهائية.

حققت العديد من برامج استئصال المرض نجاحًا كبيرًا في الحد من المرض أو استئصاله في الماشية، من خلال استخدام نهج متعدد الأوجه يشمل:

- فحص اللحوم بعد الذبح (البحث عن الدرنات في الرئتين والعقد الليمفاوية والأمعاء والكبد والطحال وغشاء الجنب والصفاق) للكشف عن الحيوانات والقطعان المصابة.

- المراقبة المكثفة للحيوانات بما في ذلك زيارة المزارع
- الاختبار الفردي المنهجي للماشية
- التخلص من الحيوانات المصابة والمخالطة لها
- تطبيق القوانين المحلية المناسبة
- ضبط حركة الحيوانات بشكل فعال
- تعريف الحيوانات فردياً
- التتبع الفعال للقطعان.

إن اكتشاف الحيوانات المصابة يمنع اللحوم غير الآمنة من دخول السلسلة الغذائية ويسمح للخدمات البيطرية بتتبع القطيع الأصلي للحيوان المصاب الذي يمكن بعد ذلك اختباره والتخلص منه إذا لزم الأمر.

البسترة أو المعالجة الحرارية لحليب الحيوانات التي يحتمل أن تكون مصابة إلى درجة حرارة كافية لقتل البكتيريا قد أثبتت فعاليتها في منع انتشار المرض إلى البشر.

نادرًا ما تتم محاولة العلاج بمضادات الميكروبات للحيوانات المصابة بسبب الجرعات ومدة العلاج المطلوبة، والتكلفة العالية للأدوية، والتداخل مع الهدف الأساسي المتمثل في القضاء على المرض، والمخاطر المحتملة لتولد المقاومة بعد العلاج.

يُمارس التحصين في الطب البشري، لكنه، حتى الآن، لا يستخدم كإجراء وقائي في الحيوانات، بسبب عدم توفر لقاحات آمنة وفعالة، والتداخل المحتمل مع اختبارات رصد وتشخيص مرض السل البقري، بسبب ردود الفعل الإيجابية الخاطئة في الحيوانات الملقحة. ويدرس الباحثون بنشاط لقاحات السل البقري الجديدة أو المحسنة المحتملة والطرق البديلة لتسليم اللقاحات واستخدامها في الحيوانات الأليفة وخزانات الحياة البرية، بالإضافة إلى اختبارات تشخيصية جديدة للتمييز بشكل موثوق بين الحيوانات المحصنة والحيوانات المصابة.

الهيئة المسؤولة: **دائرة مقاومة مضادات الميكروبات والمنتجات البيطرية**

المراجع:

- الوضع الإقليمي، الخريطة
- داء السل الحيواني
- صحيفة وقائع داء السل
- السل الحيواني الذي يصيب البشر بسبب M. Bovis - دعوة للعمل
- البطاقة الصحية (CFSPH) الفنية

Technical card (CFSPH) Health

- جامعة ولاية أيوا

Iowa State University

- دليل مارك البيطري

Merck Veterinary Manual

- المنشورات