

راهنمای مصرف آنتی بیوتیک در حیوانات خانگی (ویرایش دوم)



دستورالعملی برای دستیابی به بهترین اثربخشی بالینی با کمترین خطر
در ایجاد مقاومت آنتی بیوتیکی



- عنوان و نام پدیدآور : راهنمای مصرف آنتی‌بیوتیک در حیوانات خانگی / [لیسبت‌رم یسن... [و دیگران]]؛ ترجمه عبدالغفار اونیق، مجتبی هادیان، سیما عالم‌پور رجبی.
- مشخصات نشر : ارومیه: دانشگاه ارومیه، انتشارات، ۱۴۰۳.
- مشخصات ظاهری : ۳۰۱ص: مصور، جنول، نمودار.
- فروست : انتشارات دانشگاه ارومیه؛ ۳۵۸.
- شابک : 978-622-5791-61-9
- وضعیت فهرست نویسی : فیا
- پلداشت : عنوان اصلی: Antibiotic use guidelines for companion animal practice, 2nd. ed, 2018.
- پلداشت : کتابنامه.
- موضوع : حیوان‌های دست‌آموز -- بیماری‌ها
- Pets -- Diseases
- آنتی‌بیوتیک‌ها در دامپزشکی
- Antibiotics in veterinary medicine
- شناسه افزوده : یسن، لیسبت‌رم
- شناسه افزوده : Jessen, Lisbeth Rem
- شناسه افزوده : اونیق، عبدالغفار، ۱۳۴۶-، مترجم
- شناسه افزوده : هادیان، مجتبی، ۱۳۵۰-، مترجم
- شناسه افزوده : عالم‌پور رجبی، سیما، ۱۳۶۹-، مترجم
- شناسه افزوده : دانشگاه ارومیه. انتشارات
- رده بندی کنگره : SF۹۸۱
- رده بندی دیویی : ۶۳۶/۰۸۹
- شماره کتابشناسی ملی : ۹۷۳۵۱۴۷
- اطلاعات رکورد کتابشناسی : فیا
- تاریخ درخواست : ۱۴۰۳/۰۵/۲۵
- تاریخ پاسخگویی :
- کد پیگیری : 9733593

راهنمای مصرف آنتی بیوتیک در حیوانات خانگی

(ویرایش دوم)

راهنمای مصرف آنتی‌بیوتیک در حیوانات خانگی (ویرایش دوم):

Publisher: Companion Animal Group, Danish Veterinary Association,

Peter Bangs Vej ۳۰, ۲۰۰۰ Frederiksberg

نویسندگان:

Lisbeth Rem Jessen (University of Copenhagen)

Peter Damborg (University of Copenhagen)

Anette Spohr (Evidensia Faxe Animal Hospital)

Sandra Goericke-Pesch (University of Veterinary Medicine, Hannover)

Rebecca Langhorn (University of Copenhagen)

Geoffrey Houser (University of Copenhagen)

Jakob Willesen (University of Copenhagen)

Mette Schjærff (University of Copenhagen)

Thomas Eriksen (University of Copenhagen)

Tina Møller Sørensen (University of Copenhagen)

Vibeke Frøkjær Jensen (DTU-VET)

Flemming Obbling (Greve)

Luca Guardabassi (University of Copenhagen)

پیش‌گفتار

اولین ویرایش راهنمای استفاده از آنتی‌بیوتیک برای حیوانات خانگی در پاییز سال ۲۰۱۲ منتشر شد. هدف از این دستورالعمل‌ها جلوگیری از افزایش مقاومت آنتی‌بیوتیکی بود. پرسشنامه‌ای که در سال ۲۰۱۵ بین دامپزشکان دانمارکی منتشر شد (Jessen et al., ۲۰۱۶, DVT) نشان داد که دستورالعمل‌ها به‌خوبی مورد استقبال قرار گرفته است و به‌ویژه این که کاربران فعال از توصیه‌ها پیروی کرده‌اند. علی‌رغم استقبال مثبت و نتایج این بررسی، احتمالاً مقدار واقعی آنتی‌بیوتیک‌های مصرف‌شده، شاخص بهتری از میزان تأثیر دستورالعمل‌های اول می‌باشد. بنابراین، فصل دوم این دستورالعمل‌های به‌روز شده، الگوی پیشرفت در استفاده از آنتی‌بیوتیک را، همان‌طور که در DANMAP ۲۰۱۶ (www.danmap.org) گزارش شده است، شرح می‌دهد. علی‌رغم وجود فرضیاتی در مورد میزان استفاده و عدم قطعیت در مورد جمعیت سگ و گربه، بدیهی است که مصرف کل آنتی‌بیوتیک در حیوانات خانگی طی سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۱۶ تقریباً ۱۰ درصد کاهش یافته است. به‌خصوص استفاده از سفالوسپورین‌های نسل سوم به‌طور چشمگیری کاهش یافته است. با وجود این روند مثبت، همچنان چالش‌هایی باقی می‌مانند: میزان استفاده از فلوروکینولون‌ها بدون تغییر بوده و همچنان بالا است و افزایش قابل توجه استفاده از آموکسی‌سیلین/کلاوولانات نشان می‌دهد که هنوز فضای زیادی برای بهبود وضعیت موجود وجود دارد.

یکی از بزرگ‌ترین چالش‌ها برای تغییر استفاده از آنتی‌بیوتیک در حیوانات خانگی، فقدان اطلاعات در مورد مدت زمان بهینه درمان است. در طب انسانی، طی سال‌های اخیر، مدت زمان درمان به‌تدریج کوتاه شده است، در حالی که در دامپزشکی دوره‌های درمانی بسیار طولانی‌تری بدون هیچ‌گونه مبنای علمی به علت ضرورت آن پذیرفته شده است. این موضوع یکی از تغییراتی است که در ویرایش دوم بدان پرداخته می‌شود، جایی که ما بر مدت زمان درمان با استفاده از شواهد نسبتاً محدود دامپزشکی همراه با تجربه طب انسانی تمرکز کرده‌ایم.

شالوده این نسخه جدید، بازبینی کامل فصل‌های مربوط به دستورالعمل‌های اصلی است. ما خرسندیم که فصل کاملاً جدیدی (فصل ۸) در مورد مجوز استفاده غیرمغرضانه از داروها و همچنین شکل‌های دارویی پزشکی اضافه شده است که می‌تواند به سؤالات بسیاری در مورد چگونگی روند درمانی در شرایطی که استفاده از یک شکل دارویی برای گونه جانوری خاصی تأیید نشده یا این که اندیکاسیون مصرف ندارد، پاسخ دهد.

شناسایی تغییرات ایجادشده در هر فصل می‌تواند برای خواننده چالش‌برانگیز باشد، از این رو نویسندگان رویکردهای مختلفی را برای انتشار نکات کلیدی از دستورالعمل‌های به‌روزشده و بهبود اجرای آنها برنامه‌ریزی کرده‌اند. قبل از انتشار دستورالعمل‌ها، مجموعه‌ای از سه مقاله در مجله دامپزشکی دانمارکی (DVT) تغییرات

ایجادشده در توصیه‌های مربوط به درمان عفونت‌های ادراری، پوستی، گوش و دستگاه تناسلی را پوشش می‌دهد (DVT ۳، ۴، ۵، ۲۰۱۸).

افرادی که در نوشتن دستورالعمل استفاده از آنتی‌بیوتیک برای حیوانات خانگی دخیل هستند:

کمیته راهبری: Asger von Wenck و Helle Elkjær Johansen از گروه حیوانات خانگی انجمن دامپزشکی دانمارک، و مسئول هماهنگی آکادمیک Lisbeth Rem Jessen و Peter Damborg (ویرایشگر علمی) از دانشکده بهداشت و علوم پزشکی دانشگاه کپنهاگ.

نویسندگان:

Lisbeth Rem Jessen (University of Copenhagen)
 Peter Damborg (University of Copenhagen)
 Anette Spohr (Evidensia Faxe Animal Hospital)
 Sandra Goericke-Pesch (University of Veterinary Medicine, Hannover)
 Rebecca Langhorn (University of Copenhagen)
 Geoffrey Houser (University of Copenhagen)
 Jakob Willesen (University of Copenhagen)
 Mette Schjærff (University of Copenhagen) Thomas Eriksen (University of Copenhagen)
 Tina Møller Sørensen (University of Copenhagen)
 Vibeke Frøkjær Jensen (DTU-VET)
 Flemming Obling (Greve)
 Luca Guardabassi (University of Copenhagen)

تجدید نظر: متن به‌روزشده توسط Scott Weese (دانشگاه گوئلف) و Luca Guardabassi هر دو متخصص بین‌المللی شناخته‌شده در زمینه مصرف منطقی آنتی‌بیوتیک دامپزشکی، به‌طور انتقادی مورد بررسی قرار گرفته است.

در نهایت، ما یلیم از افراد زیر برای ارائه داده‌های حرفه‌ای، ویرایش و سایر کمک‌هایشان در گسترش دستورالعمل‌های اصلاح‌شده تشکر کنیم: Charlotte Bjørnvad, Christian Drews Tobiasen, Janne Graarup Lyngby, Katrine Vestergaard Kristiansen, Kimmie Kjønæs, Lisbeth Høier Olsen, Lise Nielsen, Mie Bay Nielsen, Tim Evison (all from University of Copenhagen), Alexandra Vilen (Din Veterinär veterinary clinic, Helsingborg), Ann Strøm (Malmö Djursjukhus), Christina Greko (Statens Veterinärmedicinska Anstalt), Ellen Hemmersam (Danish Medicines Agency), Line Jahn (Dyreklinikken Ved Sønderport), Ragnvi Hagman (Sveriges Lantbruksuniversitet), Stephen White

Bo Wiinberg و Birgitte Schjøth (Canicold International) (University of California).
(Novo Nordisk) برای مشارکت آنها در نسخه اول این دستورالعمل‌ها سپاسگزاریم.

این کتاب ترجمه مجاز از نسخه زبان انگلیسی منتشر شده توسط مالک می‌باشد.

این ترجمه تحت مجوز منتشر شده است.

مترجمین:

دکتر عبدالغفار اونق

عضو هیئت علمی دانشگاه ارومیه

دکتر مجتبی هادیان

عضو هیئت علمی دانشگاه ارومیه

دکتر سیما عالم‌پوررجبی

PhD باکتری‌شناسی دامپزشکی

فهرست

۱	۱ اصول کلی برای استفاده منطقی از آنتی‌بیوتیک‌ها
۲	۱-۱ حساسیت باکتریایی
۳	۲-۱ نفوذ آنتی‌بیوتیک به بافت عفونی
۴	۳-۱ فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک
۵	۴-۱ روش مصرف
۶	۵-۱ دوره درمان
۶	۶-۱ مسمومیت ناشی از آنتی‌بیوتیک و اثرات جانبی
۱۰	۷-۱ خطر ایجاد مقاومت آنتی‌بیوتیکی و ارتباط بالینی آن برای انسان و حیوانات خانگی
۱۳	۸-۱ ملاحظات اقتصادی
۱۵	۲ گسترش استفاده از آنتی‌بیوتیک در سگ‌ها و گربه‌ها در دانمارک
۱۸	۱-۲ آنتی‌بیوتیک برای استفاده سیستمیک
۲۳	۲-۲ شکل موضعی دارو
۲۵	۳-۲ مقایسه با سوئد
۲۷	۴-۲ بحث و نتیجه‌گیری
۳۰	۳ باکتری‌های دارای مقاومت دارویی چندگانه در حیوانات خانگی
۳۰	۱-۳ تعریف MRSP
۳۱	۲-۳ تشخیص MRSP
۳۱	۳-۳ درمان عفونت‌های MRSP
۳۲	۴-۳ تعریف ESBL
۳۳	۵-۳ تشخیص ESBL

۳۳	۶-۳ درمان عفونت‌های ESBL
۳۴	۷-۳ تاثیرات اجتماعی
۳۷	۴ توصیه‌هایی برای انجام و تفسیر تست‌های میکروبیولوژیکی
۳۷	۱-۴ اندیکاسیون برای کشت باکتریایی
۳۸	۲-۴ نمونه‌گیری و انتقال
۴۵	۳-۴ نتایج کشت و تفسیر
۴۶	۴-۴ انجام تست‌های حساسیت و تفسیر آن
۵۲	۵ درمان آنتی‌بیوتیکی بعد از عمل
۵۲	۱-۵ ارزیابی خطر عفونت محل جراحی
۵۴	۲-۵ پیش‌گیری و مدیریت عفونت‌ها
۶۰	۶ دستورالعمل‌های مربوط به ارگان و سیستم خاص
۶۰	۱-۶ پوست
۶۰	۱-۱-۶ بررسی اجمالی
۶۶	۲-۱-۶ پیودرمای سطحی
۶۷	۳-۱-۶ پیودرمای سوپرفیشیال
۶۸	۴-۱-۶ پیودرمای عمیق
۶۹	۵-۱-۶ عفونت‌های پوستی با/ستافیلوکوک‌های مقاوم به متی‌سیلین (MRSP)
۷۴	۶-۱-۶ سلولیت، آبسه، عفونت کیسه مقعد و بستر ناخن و زخم‌های تروماتیک
۸۴	۲-۶ گوش
۸۴	۱-۲-۶ اوتیت خارجی و اوتیت میانی
۹۸	۳-۶ دستگاه ادراری

۹۸	۱-۳-۶ بررسی اجمالی
۱۰۲	۲-۳-۶ دستگاه ادراری تحتانی
۱۱۰	۳-۳-۶ دستگاه ادراری فوقانی
۱۱۱	۴-۳-۶ سگ و گربه با کاتتر ادراری
۱۱۷	۴-۶ حفره دهانی و دستگاه گوارش
۱۱۸	۱-۴-۶ عفونت‌های دهان
۱۱۹	۲-۴-۶ گاستروانتریت حاد
۱۲۵	۳-۴-۶ ورم معده
۱۲۶	۴-۴-۶ بیماری التهابی روده
۱۲۷	۵-۴-۶ دیسبایوز روده
۱۲۹	۶-۴-۶ ژiardیازیس
۱۳۵	۵-۶ سیستم تولیدمثلی
۱۳۵	۱-۵-۶ بررسی اجمالی
۱۳۶	۲-۵-۶ التهاب واژن حیوانات جوان
۱۳۶	۳-۵-۶ التهاب واژن در سگ‌های بالغ
۱۳۷	۴-۵-۶ التهاب رحم حاد
۱۳۸	۵-۵-۶ اندومتریس و هیپرپلازی کیستیک آندومتر
۱۳۹	۶-۵-۶ پیومتر
۱۴۰	۷-۵-۶ ورم پستان
۱۴۱	۸-۵-۶ عمل سزارین
۱۴۱	۹-۵-۶ التهاب آلت تناسلی و غلاف آن

۱۴۱	۱۰-۵-۶ اپیدیدیمیت و التهاب بیضه
۱۴۲	۱۱-۵-۶ التهاب پروستات
۱۵۱	۶-۶ دستگاه تنفسی
۱۵۱	۱-۶-۶ بررسی اجمالی
۱۵۱	۲-۶-۶ رینیت
۱۵۲	۳-۶-۶ برونشیت و تراکئیت
۱۵۳	۴-۶-۶ ذات‌الریه
۱۵۵	۵-۶-۶ ذات‌الریه استنشاقي
۱۵۵	۶-۶-۶ تجمع چرک در قفسه صدري
۱۶۰	۷-۶ بیماری منتقله از طریق کنه
۱۶۰	۱-۷-۶ بررسی اجمالی
۱۶۱	۲-۷-۶ آناپلاسموز گرانولوسیتی
۱۶۲	۳-۷-۶ ارلیشیوز
۱۶۳	۴-۷-۶ بورلیوز
۱۶۸	۸-۶ سپسیس
۱۷۳	۹-۶ چشم
۱۷۳	۱-۹-۶ ورم ملتحمه در سگ
۱۷۴	۲-۹-۶ ورم ملتحمه در گربه
۱۷۵	۳-۹-۶ التهاب پلک
۱۷۶	۴-۹-۶ کراتیت غیراولسراتیو
۱۷۷	۵-۹-۶ کراتیت اولسراتیو

۱۷۸	۶-۹-۶ یووئیت
۱۷۹	۶-۹-۷ آبسِه رتروبولبار و سلولیت اربیتال
۱۸۰	۶-۹-۸ التهاب کیسه اشکی
۱۸۴	۷ استفاده از آنتی بیوتیک‌ها و سایر داروها
۱۸۴	۷-۱ بررسی اجمالی
۱۸۵	۷-۲ باقی‌مانده دارویی
۱۸۵	۷-۳ اطلاعات صاحب دام در مورد آنتی‌بیوتیک درمانی
۱۸۸	۷-۴ درخواست اجازه برای استفاده درمانی مناسب
۱۹۰	۷-۵ پروسه زمانی و روند اخذ مجوزها
۱۹۰	۸ درخواست مجوز استفاده غیرمغرضانه و شکل‌های دارویی خاص

۱- اصول کلی استفاده منطقی از آنتی‌بیوتیک‌ها

به‌طور کلی، معیارهای زیر باید قبل از شروع درمان آنتی‌بیوتیکی رعایت شود:

- وجود عفونت باکتریایی یا تظاهرات بالینی مشکوک به عفونت باکتریایی اثبات شود. به عبارت دیگر، وجود عفونت ویروسی، انگلی یا قارچی که به درمان آنتی‌بیوتیکی پاسخ نمی‌دهد، باید کنار گذاشته شود یا غیرمحمول ارزیابی گردد.
 - بعید به نظر برسد که دفاع ایمنی میزبان بدون استفاده از آنتی‌بیوتیک بتواند بر عفونت غلبه کند.
- معیارهای فوق درخصوص درمان‌های پیش‌گیرانه آنتی‌بیوتیکی که مربوط به جراحی‌های خاص هستند، اعمال نمی‌شود (به فصل ۵ مراجعه کنید).

آنتی‌بیوتیک‌ها نقش مهمی در درمان دارند و انتخاب مناسب‌ترین آنتی‌بیوتیک امری حیاتی است. هنگام درمان عفونت باکتریایی، انتخاب آنتی‌بیوتیک باید براساس اثربخشی بالینی مناسب، کمترین میزان سمیت و کمترین تأثیر ممکن برایجاد باکتری‌های چندمقاومتی باشد. در خصوص انتخاب مناسب‌ترین آنتی‌بیوتیک، باید بین یک انتخاب تجربی و یک انتخاب مبتنی بر تست حساسیت تمایز قائل شد.

از نظر بالینی، انتخاب اولیه آنتی‌بیوتیک معمولاً به‌صورت تجربی انجام می‌شود. به‌خصوص زمانی که عفونت باعث درد یا ناراحتی بیمار می‌شود یا درمورد عفونت‌های پیچیده یا خطرناک، درمان آنتی‌بیوتیکی معمولاً قبل از بررسی نتایج حاصل از کشت و تست حساسیت آغاز می‌شود. بقای بیمار می‌تواند به انتخاب آنتی‌بیوتیک مناسب بستگی داشته باشد.

در بخش‌های بعدی، اصول کلی حاکم بر مصرف منطقی آنتی‌بیوتیک‌ها با اشاره به عوامل تأثیرگذار بر اثربخشی مؤثر آنها (حساسیت باکتری، میزان نفوذ و اثربخشی در بافت‌های آلوده، فارماکوکینتیک^۱، فارماکودینامیک^۲، روند تجویز و مدت درمان)، سمیت، خطر گسترش مقاومت آنتی‌بیوتیکی و هزینه، توضیح داده خواهد شد.

^۱pharmacokinetics

^۲ pharmacodynamics

۱-۱- حساسیت باکتریایی

آشنایی با باکتری‌هایی (گرم مثبت، گرم منفی، هوازی و بی‌هوازی) که معمولاً باعث عفونت در ارگان‌های مختلف می‌شوند، شرط لازم برای درمان موفقیت‌آمیز آنتی‌بیوتیکی است. در صورت امکان بایستی سیتولوژی تشخیصی نیز انجام شود، زیرا اطلاعات به‌دست آمده می‌تواند برای شناسایی میکروارگانیسم‌های درگیر استفاده شود و در نتیجه در انتخاب آنتی‌بیوتیک مناسب کمک‌کننده باشد. هنگام انتخاب یک دستورالعمل، دامپزشک باید با باکتری‌های بیماری‌زای معمول، الگوهای مقاومت آنتی‌بیوتیکی منطقه در حیوانات خانگی و حساسیت‌های معمول باکتریایی نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های خاص آشنا باشد. برخی از باکتری‌ها، به‌عنوان مثال پاستورلا مول‌توسید^۱ و استرپتوکوکوس کانیس^۲، حساسیت‌های قابل‌پیش‌بینی دارند و می‌توانند به‌طور انتخابی با پنی‌سیلین‌های محدودالطیف درمان شوند. به همین ترتیب، اکثر پاتوژن‌های داخل سلولی باید با تتراسایکلین‌ها کنترل شوند و اکثریت قریب به اتفاق بی‌هوازی‌ها به پنی‌سیلین^۳ و کلیندامایسین حساس هستند. انجام تست حساسیت برای پاتوژن‌های باکتریایی که پروفایل حساسیتی آنها قابل‌پیش‌بینی نیست توصیه می‌شود. تنوع در حساسیت آنتی‌بیوتیکی در جمعیت‌های مختلف بیماران، منجر به ضرورت شناخت الگوهای مقاومت آنتی‌بیوتیکی منطقه‌ای مربوط به این پاتوژن‌ها می‌گردد. این آگاهی با نمونه‌گیری منظم برای کشت و انجام تست حساسیت به‌روز نگه داشته می‌شود.

هنگام انتخاب آنتی‌بیوتیک، دامپزشک باید با الگوهای خاص مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتریایی در حیوانات خانگی آشنا باشد. جداول ۱ و ۲ الگوهای مقاومت در جدایه‌های استافیلوکوکوس سودو/ینترمیدیوس^۴ و شریشیاکلی^۵ در سگ و گربه را در دوره زمانی قبل از انتشار اولین دستورالعمل (۲۰۱۱-۲۰۱۲) و پنج سال بعد (۲۰۱۶-۲۰۱۷) نشان می‌دهد.

^۱ *Pasteurella multocida*

^۲ *Streptococcus canis*

^۳ penicillin

^۴ *Staphylococcus pseudintermedius*

^۵ *Escherichia coli*

جدول ۱: مقاومت ضد میکروبی در جدایه‌های بالینی / استافیلوکوکوس سودو/ینترمدیوس در سگ‌ها و گربه‌ها در دانمارک

آنتی‌بیوتیک	۲۰۱۲-۲۰۱۱ (n=۳۱۸)	۲۰۱۷-۲۰۱۶ (n=۴۱۹)
آموکسی‌سیلین-کلاوولانات ^۱	٪۱۰	٪۷
اگزاسیلین ^۲	٪۶	٪۶
سفازولین ^۳	٪۶	٪۶
اریترومایسین ^۴	٪۲۹	٪۲۶
کلیندامایسین ^۵	٪۳۰	٪۲۴
کلرامفنیکل ^۶	٪۱۴	٪۱۷
داکسی‌سایکلین ^۷	*	٪۲۹
جنتامایسین ^۸	٪۴	٪۳
آمیکاسین ^۹	٪۴	٪۱
انتروفلوکساسین ^{۱۰}	٪۳	٪۳
ماربوفلوکساسین ^{۱۱}	٪۳	٪۴
سلفامتوکسازول-تری متوپریم ^{۱۲}	٪۴	٪۵

* داده‌های داکسی‌سایکلین از ۲۰۱۱-۲۰۱۲ برای تعیین میزان مقاومت در دسترس نیست.

درمورد / استافیلوکوکوس سودو/ینترمدیوس، الگوی کلی مقاومت تا حد زیادی در این دو دوره بدون تغییر باقی مانده است (جدول ۱). این امر در مورد اگزاسیلین که ۶ درصد از جدایه‌های هر دو دوره به آن مقاوم بودند نیز صادق است. اگزاسیلین به عنوان شاخصی برای / استافیلوکوکوس سودو/ینترمدیوس مقاوم به متی‌سیلین استفاده می‌شود (MRSP)، به فصل ۳ مراجعه کنید) و این اعداد نشان می‌دهد که بروز MRSP در دانمارک ثابت و نسبتاً کم است. لازم به ذکر است که همه جدایه‌های / استافیلوکوکوس سودو/ینترمدیوس مقاوم به اگزاسیلین، MRSP نیستند و میزان بروز MRSP احتمالاً زیر ۵ درصد است.

^۱ Amoxicillin-clavulanate

^۲ Oxacillin

^۳ Cephazolin

^۴ Erythromycin

^۵ Clindamycin

^۶ Chloramphenicol

^۷ Doxycycline

^۸ Gentamicin

^۹ Amikacin

^{۱۰} Enrofloxacin

^{۱۱} Marbofloxacin

^{۱۲} Sulfamethoxazole-trimethoprim

کلیندامایسین^۱ یک آنتی‌بیوتیک محدودالطیف است که به‌عنوان خط اول درمان سیستمیک برای عفونت‌های پوستی توصیه می‌شود (به فصل ۶ بخش ۱ مراجعه کنید). علی‌رغم وجود یک کاهش اندک در میزان مقاومت، ۲۵ درصد از جدایه‌ها از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۷ به کلیندامایسین مقاوم بودند. در ویرایش اول دستورالعمل‌ها، علت میزان بالای مقاومت، این احتمال در نظر گرفته شده است که بسیاری از جدایه‌ها از موارد عودکننده یا قبلاً درمان‌شده پیودرما هستند.

جدول ۲: مقاومت ضد میکروبی در جدایه‌های بالینی/شرشیاکلی در سگ و گربه در دانمارک

آنتی‌بیوتیک	۲۰۱۱-۲۰۱۲ (n=۳۱۸)	۲۰۱۶-۲۰۱۷ (n=۴۱۹)
آمپی‌سیلین ^۲	۲۶٪	۱۴٪*
آموکسی‌سیلین-کلاوولانات	۷٪	۴٪*
سفازولین ^۳	۵٪	۸٪
سفوووسین ^۴	۴٪	-
سفوکسیتین ^۵	۴٪	-
سفپودوکسیم ^۶	۴٪	۳٪
کلرامفنیکل	۷٪	۳٪
داکسی‌سایکلین	۷٪	۵٪
جنتامایسین	۳٪	۲٪
آمیکاسین	۱٪	۱٪
انروفلوکساسین	۹٪	۲٪
ماربوفلوکساسین	۹٪	۱٪
ایمی‌پنم ^۷	۰٪	۰٪
سولفامتوکسازول-تری‌متوپریم	۱۵٪	۶٪

* داده‌های مربوط به حساسیت به آمپی‌سیلین و آموکسی‌سیلین/کلاوولانات صرفاً از جدایه‌های/شرشیاکلی جدا شده از عفونت دستگاه ادراری است، زیرا جدایه‌های/شرشیاکلی جدا شده از سایر عفونت‌ها تقریباً همیشه به این دو آنتی‌بیوتیک مقاوم هستند.

پس از انتشار دستورالعمل‌ها، سطح مقاومت در/شرشیاکلی^۸ طی سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۱۷ در مقایسه با سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۱۲ برای چندین آنتی‌بیوتیک کلیدی مانند آموکسی‌سیلین، آموکسی‌سیلین-کلاوولانات،

^۱ Clindamycin

^۲ Ampicillin

^۳ Cephazolin

^۴ Cefovecin

^۵ Cefoxitin

^۶ Cefpodoxim

^۷ Imipenem

^۸ E. coli

سولفامتوکسازول-تری متوپریم و فلوروکینولون‌ها کاهش یافت. کاهش مقاومت به‌ویژه در این گروه آخر، قابل‌توجه بود (جدول ۲)، که با توجه به اهمیت بالینی این آنتی‌بیوتیک‌ها دلگرم‌کننده است. کاهش عمومی مقاومت را می‌توان به عوامل متعددی از جمله تفاوت در الگوهای جداسازی باکتری بین دو دوره نسبت داد (در سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۱۷، ۶۵ درصد از جدایه‌های /شرشیاکلی از عفونت‌های دستگاه ادراری جدا شده بودند، در مقایسه با ۴۱ درصد در سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۱۲). تحقیقات نشان داده است که فصل مربوط به مجاری ادراری از نسخه اول دستورالعمل، دومین فصل پرکاربرد بعد از فصل مربوط به عفونت‌های پوستی است.

۱-۲- نفوذ آنتی‌بیوتیک به بافت عفونی

تزریق بافتی کافی از آنتی‌بیوتیک، قبل از انتشار آن در بافت عفونی ضروری است. بنابراین، نمی‌توان غلظت مؤثر آنتی‌بیوتیک‌ها را در اندام‌های انتهایی بیمارانی مبتلا به شوک هیپوولمی^۱ تضمین کرد. همچنین به دلیل کم بودن قدرت نفوذ، دستیابی به غلظت مؤثر آنتی‌بیوتیک در آبسه‌ها و بافت گرانوله می‌تواند دشوار باشد. به دلیل وجود غشاهای لیپیدی در دیواره‌های مویرگ، برخی از بافت‌ها اجازه انتشار آنتی‌بیوتیک از خون به بافت را نمی‌دهند. چنین موانعی در CNS، چشم‌ها، پروستات و برونش‌ها وجود دارد. تعداد محدودی از آنتی‌بیوتیک‌های چربی دوست قادر به نفوذ به این موانع هستند و در برخی موارد ممکن است در بافت‌های پشت آنها متمرکز شوند. فاکتورهای بافتی موضعی، به‌عنوان مثال وجود چرک یا بافت نکروزه، می‌تواند با اتصال به آنتی‌بیوتیک و غیرفعال کردن آن، تاثیر آنتی‌بیوتیک را کاهش دهد. تولید بیوفیلیم^۲ روی ایمپلنت‌های جراحی می‌تواند از باکتری‌ها در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها و فاگوسیتوز محافظت کند. هنگام انتخاب یک آنتی‌بیوتیک، باید این عوامل را در نظر گرفت تا از غلظت مؤثر دارو در محل عفونت اطمینان حاصل گردد.

^۱ hypovolaemic shock

^۲ biofilm

۱-۳- فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک

فارماکولوژی در درمان آنتی‌بیوتیکی را می‌توان به دو حوزه اصلی تقسیم کرد: فارماکوکینتیک (PK) و فارماکودینامیک (PD). عوامل فارماکوکینتیک شامل دوز^۱، فاصله دوزها، روش مصرف، جذب، توزیع و دفع نسبت به زمان تعیین‌کننده غلظت سرمی فراورده و در نتیجه غلظت آن در بافت‌ها و مایعات خارج سلولی است. فارماکودینامیک رابطه بین غلظت سرمی و اثرات فارماکولوژیکی فراورده را توصیف می‌کند. درمورد یک آنتی‌بیوتیک، رابطه بین غلظت سرمی و اثر آنتی‌بیوتیکی بسیار اهمیت دارد.

آنتی‌بیوتیک‌ها را می‌توان بر اساس نحوه کارایی بالینی، به سه گروه اصلی تقسیم کرد (جدول ۳):

- آنتی‌بیوتیک‌های با فعالیت وابسته به غلظت و دارای مدت اثر طولانی
- آنتی‌بیوتیک‌های با فعالیت وابسته به زمان و دارای مدت اثر محدود
- آنتی‌بیوتیک‌های با فعالیت وابسته به غلظت و دارای مدت اثر متوسط

برای آنتی‌بیوتیک‌های گروه اول (آنتی‌بیوتیک‌های وابسته به غلظت)، مانند فلوروکینولون‌ها^۲ و آمینوگلیکوزیدها^۳، هرچه غلظت آنتی‌بیوتیک نسبت به حداقل غلظت بازدارنده پاتوژن^۴ (C_{max}/MIC) بیشتر باشد، تاثیر بیشتر می‌شود. در عمل، این بدان معنی است که آنتی‌بیوتیک باید در دوزهای بالا داده شود تا اثر بالینی به حداکثر برسد. برای آنتی‌بیوتیک‌های گروه دوم (آنتی‌بیوتیک‌های وابسته به زمان)، مانند پنی‌سیلین‌ها^۵ و سفالوسپورین‌ها، طول مدت زمانی که در طی آن غلظت آنتی‌بیوتیک در محل عفونت بیش از MIC ($T > MIC$) باشد، اثر بالینی را تعیین خواهد کرد. رعایت فواصل منظم در استفاده از این آنتی‌بیوتیک‌ها بسیار اهمیت دارد. تأثیر بالینی آنتی‌بیوتیک‌ها در گروه سوم، برای مثال کلیندامایسین، ترکیبی از اثربخشی وابسته به غلظت و زمان را نشان می‌دهد که با ناحیه زیر منحنی غلظت - MIC (AUC/MIC) توصیف می‌شود. در این موارد، دوز و فاصله دوز در به حداکثر رساندن اثر بالینی اهمیت دارد (جدول ۳).

^۱ dose

^۲ fluoroquinolones

^۳ aminoglycosides

^۴ minimal inhibitory concentration

^۵ penicillins

جدول ۳: طبقه‌بندی آنتی‌بیوتیک‌ها بر اساس پارامترهای PK/PD. حداقل غلظت مهارکننده - MIC، حداکثر غلظت - C max، زمان - T، سطح زیرمنحنی AUC

گروه آنتی‌بیوتیکی	مثال	هدف دارویی	پارامتر PK/PD
فعالیت وابسته به غلظت و دارای مدت اثر طولانی	آمینوگلیکوزیدها فلوروکینولون‌ها مترونیدازول ^۱	افزایش غلظت آنتی‌بیوتیک	Cmax /MIC
فعالیت وابسته به زمان و دارای مدت اثر محدود	سفالوسپورین‌ها اریترومایسین پنی‌سیلین‌ها	افزایش طول مدت زمانی که غلظت آنتی‌بیوتیک بیشتر از MIC باشد	T>MIC
فعالیت وابسته به غلظت و دارای مدت اثر متوسط	آزیترومایسین ^۲ کلیندامایسین تتراسایکلین‌ها	افزایش مقدار آنتی‌بیوتیک در طول زمان	AUC/MIC

۱-۴- روش مصرف

روش مصرف آنتی‌بیوتیک باید به گونه‌ای باشد که از غلظت فعال آنتی‌بیوتیک در محل عفونت اطمینان حاصل شود و حداقل امکان سایر سیستم‌های ارگانی بدن در معرض آنتی‌بیوتیک قرار نگیرند تا ایجاد مقاومت در فلور طبیعی باکتریایی به حداقل برسد. درمورد پیودرمای سطحی^۳ و اوتیت خارجی^۴ می‌توان از درمان موضعی استفاده نمود در نتیجه می‌توان به غلظت بالایی از ماده فعال در محل عفونت دست یافت، بدون این‌که تأثیری بر فلور طبیعی محلی دیگر گذاشته شود. هنگامی که غلظت سرمی بالا مطلوب باشد، درمان داخل وریدی توصیه می‌شود.

^۱ Metronidazole

^۲ Azithromycin

^۳ superficial pyoderma

^۴ otitis externa

۱-۵- دوره درمان

اطلاعات کمی در مورد طول مدت زمان بهینه درمان ضد میکروبی در حیوانات وجود دارد. به طور کلی، درمان آنتی‌بیوتیکی باید ۱-۲ روز پس از رفع علائم بالینی ادامه یابد. عفونت‌های مزمن، عفونت‌های پوستی، استئومیلیت^۱، عفونت‌های مربوط به حیوانات دچار سیستم ایمنی سرکوب‌شده و عفونت‌های مربوط به پاتوژن‌های داخل سلولی، اغلب به دوره‌های درمانی طولانی‌تری نیاز دارند. توضیحات با جزئیات بیشتر در مورد طول مدت درمان در فصل مخصوص بیماری‌ها (فصل ۶-۱ تا ۶-۹) ارائه شده است. برای جلوگیری از استفاده غیرضروری از آنتی‌بیوتیک‌ها، نباید درمان بیش از حد لازم ادامه پیدا کند. در صورت نیاز به درمان طولانی مدت، ارزیابی منظم روند بیماری و تصمیم‌گیری در مورد تمدید درمان توصیه می‌شود.

۱-۶- مسمومیت و اثرات جانبی آنتی‌بیوتیک‌ها

در انتخاب یک آنتی‌بیوتیک، باید به سمیت بالقوه یا عوارض جانبی آن نیز توجه کرد. به عنوان مثال، سمیت کلیوی یکی از عوارض شناخته‌شده استفاده از آمینوگلیکوزیدها است و بنابراین این آنتی‌بیوتیک‌ها برای بیمارانی که عملکرد کلیوی آنها کاهش یافته است مناسب نیستند. جدول ۴ نمونه‌هایی از سمیت مرتبط با آنتی‌بیوتیک را برای گروه‌های مختلف آنتی‌بیوتیکی نشان می‌دهد.

جدول ۴. نمونه‌هایی از سمیت و عوارض جانبی شناخته شده مرتبط با آنتی‌بیوتیک.

گروه	سمیت/اثرات جانبی	هشدارها و تداخلات دارویی
آمینوگلیکوزیدها	اختلال عملکرد لوله‌های کلیوی. بلوک عصبی عضلانی. سمیت گوش. نیست‌آگموس.	در بیماران مبتلا به بیماری کلیوی و هیپوولمی با احتیاط مصرف شود. در صورت مصرف هم‌زمان با سفالوسپورین‌های نسل اول، آمفوتریسین B ^۲ ، دیورتیک‌های

^۱ osteomyelitis

^۲ amphotericin B

لوپ و مانیتول ^۱ ، سمیت کلیوی افزایش می‌یابد.		
سایر داروها با اتصال مشخص به پروتئین (فروزماید ^۴ ، کتوکنازول ^۵ ، NSAIDs) می‌توانند با سفالوسپورین‌ها (به ویژه سفوووسین) رقابت کنند که منجر به کاهش اثربخشی می‌شود. سفالوسپورین‌های خاصی می‌توانند گلوکز مثبت کاذب در ادرار ایجاد کنند.	بیماری خودایمنی. کهیر ^۳ . واکنش‌های آلرژیک، به‌ویژه با مصرف تزریقی (نادر). نکرور حاد توبولار کلیه. اختلالات خون‌ریزی با مصرف برخی محصولات. استفراغ بعد از مصرف خوراکی (به‌خصوص سفالکسین).	بتالاکتام‌ها ^۲ (سفالوزپورین‌ها و پنی‌سیلین‌ها)
فلوروکینولون‌ها متابولیسم برخی داروها (مانند تئوفیلین ^۶ ، پروپرانولول ^۷) را از طریق مهار سیتوکروم P-450 مهار می‌کنند.	آسیب غضروف در مفاصل تحمل‌کننده وزن در حیوانات در حال رشد. آسیب به شبکه در گربه‌ها (به‌ویژه با دوزهای بالای انروفلوکساسین). کاهش آستانه تشنج.	کینولون‌ها و فلوروکینولون‌ها
کلرامفنیکل یک مهارکننده معروف P-450 است و می‌تواند از متابولیسم سایر داروها (مانند باریتورات‌ها ^۸) جلوگیری کند. کم‌خونی آپلاستیک می‌تواند به دنبال تماس در انسان ایجاد شود.	سرکوب مغز استخوان / کم‌خونی آپلاستیک (میزان خطر در گربه‌ها بیشتر از سگ‌ها). کاهش متابولیسم سایر داروها.	کلرامفنیکل
در صورت وجود اختلال عملکرد کبدی یا کلتاز، دوز را کاهش دهید.	اسهال به دلیل تغییر در فلور روده. ازوفازیت و تنگی مری در گربه‌ها پس از تجویز کپسول	لینکوزامیدها ^۹

^۱ mannitol^۲ Beta-lactams^۳ Urticaria^۴ furosemide^۵ ketoconazole^۶ theophylline^۷ propranolol^۸ barbiturates^۹ Lincosamides

کلیندامایسین (به ویژه در درمان با دوز بالا برای توکسوپلاسموز). بلوک عصبی عضلانی.	اریترومایسین و کلرامفنیکل نباید هم‌زمان با لینکوزامیدها تجویز شوند.
ماکرولیدها ^۱	اریترومایسین از متابولیسم داروها از طریق مهار سیتوکروم ۴۵۰P جلوگیری می‌کند و می‌تواند از تجزیه تئوفیلین، بنزودیازپین‌ها ^۲ و دیگوکسین ^۳ جلوگیری کند. مصرف هم‌زمان اریترومایسین با سیکلوسپورین ^۴ می‌تواند منجر به نفروتوکسی شود. احتیاط: از مصرف هم‌زمان با لینکوزامیدها خودداری کنید.
نیترویمیدازول‌ها ^۵	نوتروپنی (مترونیدازول). سمیت CNS (مترونیدازول و رونیدازول). ترشح زیاد بزاق بعد از مصرف خوراکی در گربه‌ها.
ریفامپیسین ^۶	سمیت کبدی. عوارض CNS اریتمای پینه‌ال.
سولفونامیدها و سولفا-تری متوپریم	کلستاز یا نکروز حاد کبدی (نادر). کم‌خونی ماکروسیتیک (درمان طولانی‌مدت در گربه‌ها).
	ریفامپیسین آنزیم‌های سیتوکروم ۴۵۰P و گلیکوپروتئین‌ها را القا می‌کند و می‌تواند باعث کاهش اثربخشی سایر داروها شود. باعث تغییر رنگ نارنجی ادرار و اشک می‌شود.
	اطلاعاتی در مورد عوارض جانبی سولفونامیدهای مختلف در سگ‌ها وجود ندارد.

^۱ Macrolides^۲ benzodiazepines^۳ digoxin^۴ cyclosporine^۵ Nitroimidazoles^۶ Rifampicin

	جوش‌های پوستی (دوبرمن^۱، گلدن رتریور^۲ و لابرادور رتریور^۳). ترومبوسیتوپنی. آرتریت غیرسپتیک چرکی (به ویژه در دوبرمن، ساموید^۴ و اشناوزر مینیاتوری^۵). کراتوکونژونکتیویت سیکاء^۶ با افزایش خطر در سگ‌های کمتر از ۱۲ کیلوگرم (در درمان طولانی مدت). کریستالوری کلیه^۷ (نادر). هیپرکالمی^۸ (TMP). کم‌کاری تیروئید عملکردی (القایی، برگشت‌پذیر در صورت قطع درمان).	
تتراسایکلین‌ها	بیماری توبولار کلیوی. تب. کلستاز^۹ (به‌خصوص در گربه‌ها). مهار متابولیسم داروها. ازوفازیت^{۱۰} و ایجاد تنگی مری در گربه‌ها پس از دوز خوراکی (داکسی‌سایکلین).	

^۱ Dobermann
^۲ Golden retriever
^۳ Labrador retriever
^۴ Samoyed
^۵ miniature Schnauzer

^۶ Keratoconjunctivitis sicca
^۷ Renal crystalluria
^۸ Hyperkalaemia
^۹ Cholestasis
^{۱۰} Oesophagitis

۷-۱- خطر ایجاد مقاومت آنتی‌بیوتیکی و ارتباط بالینی آن برای انسان و حیوانات خانگی

مقامات نظارتی در اروپا مجوز استفاده از فلوروکینولون‌ها و سفالوسپورین‌ها را برای درمان عفونت‌های شایع دستگاه ادراری، پوست و زخم‌های سطحی در حیوانات خانگی صادر کرده‌اند. با این حال، در پزشکی انسانی و دامپزشکی به‌خوبی مشخص شده است که استفاده از فلوروکینولون‌ها و سفالوسپورین‌های نسل سوم، که هردو داروهای ضروری هستند، باعث ایجاد طیف گسترده‌ای از/شرشیاکلی تولید کننده بتالاکتاماز (ESBL) و متی‌سیلین^۱ مقاوم به/ستافیلوکوکوسی می‌شود. MRSP و/شرشیاکلی تولید کننده ESBL در حال حاضر در بین جمعیت سگ و گربه در دانمارک نسبتاً نادر هستند (فصل ۱-۱ و ۳)، اما اگر استفاده از فلوروکینولون‌ها و سفالوسپورین‌ها را محدود نکنیم این خطر جدی وجود دارد که این باکتری‌ها و سایر باکتری‌های دارای مقاومت چندگانه دارویی گسترش یابند. هرم آنتی‌بیوتیک (شکل ۱)، آنتی‌بیوتیک‌های موجود را به ترتیب اهمیت آنها در پزشکی و دامپزشکی رتبه‌بندی می‌کند. این سیستم می‌تواند به دامپزشک کمک کند تا یک آنتی‌بیوتیک را براساس خطر گسترش مقاومت آنتی‌بیوتیکی انتخاب کند. استفاده صحیح از این سیستم اولویت‌بندی، مستلزم آگاهی از اثرات بالینی و خواص دارویی آنتی‌بیوتیک‌های مختلف، از جمله توانایی آنها برای تمرکز در محل عفونت است. هرم آنتی‌بیوتیکی همچنین می‌تواند برای انتخاب مناسب‌ترین روش درمان تجربی، از بین چندین روش تجویز با اثربخشی بالینی یکسان در یک عفونت خاص استفاده شود. این هرم، همراه با داده‌های مربوط به اثرات بالینی مورد انتظار، اساس توصیه‌های خاص برای درمان تجربی عفونت‌ها در سیستم‌های مختلف بدن را تشکیل می‌دهد (فصل ۶).

نویسندگان بر اساس ضرورت استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در پزشکی انسانی و خطر ایجاد و گسترش مقاومت در انسان و حیوانات خانگی، آن‌ها را به پنج دسته تقسیم کرده‌اند، دسته اول شامل آنتی‌بیوتیک‌های دارای طیف نسبتاً محدود (دی‌هیدروستریپتومایسین^۲ و پنی‌سیلین‌های محدودالطیف) است که خطر کمی در گسترش باکتری‌های مقاوم خطرناک در حیوانات خانگی دارند و همچنین آنتی‌بیوتیک‌هایی که برای درمان سیستمیک در انسان در اتحادیه اروپا استفاده نمی‌شوند (به‌عنوان مثال کلرامفنیکل) در این دسته قرار می‌گیرند. دسته دوم شامل آنتی‌بیوتیک‌هایی با طیف وسیع‌تر و خطر محدود برای گسترش مقاومت (آمینوپنی‌سیلین‌ها، لینکوزامیدها، ماکرولیدها، نیتروفوران‌توئین، سولفونامیدها با تری متوپریم و تتراسایکلین‌ها) و دارای اهمیت بالا برای حیوانات خانگی و انسان است. سفالوسپورین‌های نسل اول و آموکسی سیلین/کلاوولانات به دلیل طیف وسیع‌ترشان نسبت به آمینوپنی‌سیلین‌ها و همچنین به این دلیل

^۱ methicillin

^۲ dihydrostreptomycin

که استفاده از آنها می‌تواند انتخاب باکتری‌های دارای مقاومت چندگانه دارویی مانند MRSP را تشویق کند در دسته سوم قرار می‌گیرند (فصل ۳). ری‌فامپیسین به طور فزاینده‌ای به عنوان یک داروی جایگزین برای درمان عفونت‌های MRSA انسانی در برخی کشورها استفاده می‌شود. جنتامایسین نیز به دلیل اهمیت آن در درمان عفونت‌های انسانی مانند اندوکاردیت^۱ در این گروه قرار می‌گیرد. خطر گسترش مقاومت آنتی‌بیوتیکی که می‌تواند منجر به شکست درمان شود، در دسته چهارم که شامل آمیکاسین، فلوروکینولون‌ها، مترونیدازول و سفالوسپورین‌های نسل سوم است، بیشتر است. این آنتی‌بیوتیک‌ها هم برای حفظ اثر بالینی خود در دامپزشکی، هم برای جلوگیری از انتخاب باکتری‌های مقاوم و هم به دلیل پتانسیل مشترک بودن بین انسان و دام باید با احتیاط استفاده شوند. مترونیدازول به این دلیل که در کنترل عفونت‌های کلستری‌دیوم دیفیسیل^۲ در بیمارستان‌های انسانی حیاتی است در این گروه قرار داده شده است. دسته پنجم شامل اصلی‌ترین داروها یعنی کارباپنم‌ها^۳، وانکومایسین^۴ و لینزولید^۵ است. استفاده از این آنتی‌بیوتیک‌ها باید تنها به موارد نادر عفونت‌های مقاوم چند دارویی جدی که به هیچ طریق دیگری قابل کنترل نیستند، محدود شود (شکل ۱).

^۱ endocarditis^۲ *Clostridium difficile*^۳ carbapenems^۴ vancomycin^۵ linezolid



شکل ۱. طبقه‌بندی آنتی‌بیوتیک‌های سیستمیک بر اساس اهمیت بالینی در پزشکی انسانی و دامپزشکی و خطر گسترش مقاومت آنتی‌بیوتیکی ناشی از استفاده از آنها در حیوانات خانگی. آنتی‌بیوتیک‌هایی که ریسک بالایی در ایجاد مقاومت دارند و دارای جای‌گزین‌های اندک بوده و یا فاقد جای‌گزین در درمان‌های انسانی هستند، در لایه بالایی هرم قرار می‌گیرند. داروهایی که خطر کمی در ایجاد مقاومت آنتی‌بیوتیکی دارند در پایه هرم قرار می‌گیرند.

در حالت ایده‌آل، آنتی‌بیوتیک‌های بالای هرم نباید در حیوانات خانگی استفاده شود.

ممکن است استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های بالای هرم در موارد عفونت‌های شدید در حیوانات دارای ارزش اقتصادی یا عاطفی بالا مورد توجه قرار گیرد، اما این استفاده باید شامل موارد محدودی باشد و معیارهای زیر به دقت رعایت گردد:

- عفونت باید تهدیدکننده زندگی بیمار باشد یا باعث درد شدید شود.
- وجود عفونت باید با انجام کشت باکتریایی ثابت شود.

- مقاومت به سایر آنتی‌بیوتیک‌های موجود در بخش‌های پایین‌تر هرم باید با انجام تست حساسیت در یک آزمایشگاه شناخته‌شده ثبت گردد.
 - پس از درمان باید انتظار منطقی برای بهبود وجود داشته باشد.
 - باید با متخصصان میکروبیولوژی و داخلی درمورد روش‌های جایگزین برای درمان مشورت شود.
- در صورت رعایت معیارهای فوق، استفاده از کاربامپنم‌ها، لینزولید و وانکومایسین به حداقل می‌رسد. محدودیت دراستفاده از آنها، اثربخشی این آنتی‌بیوتیک‌ها را برای استفاده در پزشکی انسانی در برابر عفونت‌های شدید و همچنین عفونت‌های ناشی از باکتری‌های دارای مقاومت چندگانه دارویی حفظ می‌کند.

۱-۸- ملاحظات اقتصادی

انتخاب نحوه آماده‌سازی دارو، شکل تجویز آنتی‌بیوتیک و طول درمان، همگی بر هزینه درمان تاثیر دارند. به‌طور کلی، قیمت اکثر آنتی‌بیوتیک‌های دارای مجوز برای استفاده دامپزشکی تأثیر زیادی در انتخاب محصول ندارد. با این حال، هزینه‌های ناشی از درمان ناکارآمد یا اشتباه می‌تواند قابل توجه باشد. معمولاً مؤثرترین راه، یک روش درمانی منطقی و برنامه‌ریزی شده است که از نظر مالی نیز مقرون به‌صرفه باشد.

منابع

۱. Committee for Medicinal Products for Veterinary Use (CVMP). ۲۰۱۶. CVMP strategy on antimicrobials ۲۰۱۶-۲۰۲۰. EMA/ CVMP/۲۰۹۱۸۹/۲۰۱۵. Available online at: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/۲۰۱۶/۱۰/WC۵۰۰۲۱۴۹۰۱.pdf.
۲. Guardabassi, L., Frank, L., Houser, G., Papich, M. ۲۰۰۸. Guidelines for antimicrobial use in dogs and cats. In: Guide to Antimicrobial use in Animals. Eds. Guardabassi, L., Jensen, L.B., Kruse, H. Blackwell Publishing.
۳. Jessen, L.R., Sørensen, T.M., Lilja, Z.L., Kristensen, M., Hald, T., Damborg, P. ۲۰۱۷. Cross-sectional survey on the use and impact of the Danish national antibiotic use guidelines for companion animal practice. Acta Vet Scand. ۵۹: ۸۱.
۴. Larsen, R., Boysen, L., Berg, J., Guardabassi, L., Damborg, P. ۲۰۱۵. Lincosamide resistance is less frequent in Denmark in *Staphylococcus pseudintermedius* from first-time canine superficial pyoderma compared with skin isolates from clinical samples with unknown clinical background. Vet Dermatol. ۲۶: ۲۰۲-۲۰۵.
۵. World Health Organization. ۲۰۱۶. Critically important antimicrobials for human medicine. Ranking of medically important antimicrobials for risk management of antimicrobial resistance due to non-human use. ۵th revision. Available online: <http://www.who.int/foodsafety/publications/antimicrobials-fifth/en>.

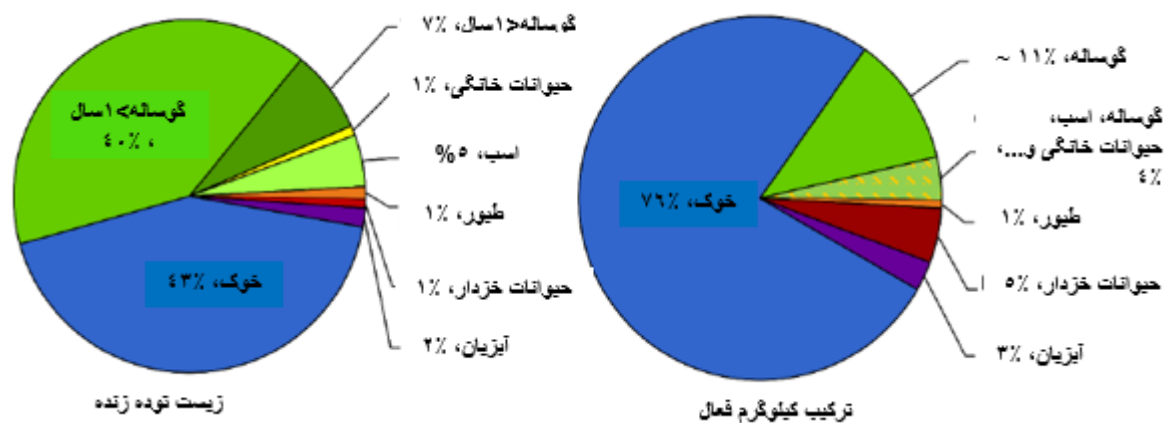
۲- گسترش استفاده از آنتی‌بیوتیک در سگ‌ها و گربه‌ها در دانمارک

سابقه و ثبت مصرف آنتی‌بیوتیک در حیوانات

در دانمارک، فروش تمام آنتی‌بیوتیک‌های با مصرف حیوانی در پایگاه داده ملی VetStat که توسط آژانس دامپزشکی و اداره غذای دانمارک وزارت محیط زیست و غذا اداره می‌شود، ثبت می‌شود. تمرکز اولیه VetStat در آغاز آن در سال ۲۰۰۰ بر روی حیوانات تولیدکننده و در ارتباط با ممنوعیت استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به‌عنوان محرک رشد بود. داده‌های VetStat از حیوانات تولیدکننده بسیار دقیق‌تر از حیوانات خانگی و اسب‌های سواری است. در مورد حیوانات تولیدکننده، داده‌ها شامل گونه، سن و موارد مصرف به‌منظور درمان است، در حالی که در مورد حیوانات دیگر (از جمله اسب)، فقط بین اسب (کد ۱۱) و حیوانات خانگی (کد ۹۰) تمایز قائل می‌شود. این بدان معنی است که اطلاعات بسیار دقیق‌تری در مورد استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در حیوانات تولیدکننده در دسترس است که هر سال در دانمپ (DANMAP) گزارش می‌شود. گزارش‌های DANMAP نشان می‌دهد که بیشترین استفاده دامپزشکی از آنتی‌بیوتیک‌ها برای پرورش خوک است، بنابراین بیشترین اهمیت را در رابطه با مقاومت آنتی‌بیوتیکی محیطی دارد. برای ارزیابی فشار انتخابی^۱ و سطح خطر ایجاد مقاومت آنتی‌بیوتیکی، ارقام مورد استفاده باید در جمعیت (تعداد کل حیوانات یا زیست‌توده^۲) حفظ شود (شکل ۱).

^۱ selection pressure

^۲ biomass



شکل ۱. تخمین زیست‌توده حیوانی و استفاده دامپزشکی از آنتی‌بیوتیک‌ها در دانمارک در سال ۲۰۱۲، منبع: دانمپ ۲۰۱۲

میزان استفاده از آنتی‌بیوتیک در حیوانات خانگی را می‌توان از داده‌های مربوط به نسخه‌ها و تجویز دارو برای گونه‌های خاص، همراه با داروهای انسانی استفاده‌شده در کلینیک‌ها تخمین زد. تخمین‌های مربوط به استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در حیوانات خانگی و اسب‌های سواری تحت عنوان دوزهای روزانه تعریف‌شده حیوانات به‌ازای هر ۱۰۰۰ روز - حیوان در DANMAP ۲۰۱۱ منتشر شده است (DAPD^۱): در سال ۲۰۱۱، میزان ۱۶-۱۷ DAPD در حیوانات خانگی استفاده شده است که معادل بیش از ۱/۶ درصد حیوانات خانگی تحت درمان به‌ازای هر روز بود. (استفاده از عوامل ضد میکروبی و بروز مقاومت ضد میکروبی در باکتری‌ها از حیوانات گوشتی، غذا و انسان در دانمارک. ISSN ۱۶۰۰-۳۳۲۰). این تخمین به مراتب از مقادیر DAPD گاوها (حدود ۵ DAPD در سال ۲۰۱۱) و طیور (۲,۳ DAPD در سال ۲۰۱۲) فراتر است، اما کمتر از مقدار DAPD برای خوک‌ها (۳۰ DAPD در سال ۲۰۱۲، که به ۲۷ در سال ۲۰۱۵ کاهش یافت) می‌باشد. استفاده پزشکی از عوامل ضد میکروبی برای بیماران در مراقبت‌های اولیه در طی سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۱۵ میزان ۱۸-۱۹ DID (دوزهای روزانه تعریف شده در هر ۱۰۰۰ روز) بود که در مقایسه با استفاده از این عوامل در درمان حیوانات خانگی تا اندازه‌ای مشابه است، با این حال استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع الطیف سهم بسیار بیشتری در درمان حیوانات خانگی داراست. از آنجا که آمار مربوط به سگ‌ها و گربه‌های دانمارکی با هم داده می‌شود، این احتمال وجود دارد که آمار مربوط به سگ‌ها کمتر و آمار مربوط به گربه‌ها بیش از حد تخمین زده شود، بنابراین ممکن است استفاده در سگ‌ها حتی بیشتر از استفاده در انسان باشد.

^۱ Dosages per ۱۰۰۰ Animal-Days

اعتبار داده‌ها و مفروضات

ممکن است در ثبت نوع گونه و عدم گزارش داده‌ها اشتباه رخ دهد. حتی اگر این اشتباهات در ارائه داده‌ها فقط بخش کوچکی از استفاده آنتی‌بیوتیک در حیوانات تولیدکننده را تشکیل دهد، تأثیر قابل توجهی بر باقی مانده دارو خواهد داشت و منجر به شکل‌گیری این فرض اشتباه می‌شود که دارو در حیوانات خانگی و اسب‌های سواری استفاده شده است، زیرا استفاده در این گونه‌ها بخش کوچکی از کل مصرف دامپزشکی را تشکیل می‌دهد (شکل ۱). علاوه بر این، تعیین این‌که آیا یک آنتی‌بیوتیک در عمل برای درمان اسب یا حیوان خانگی استفاده می‌شود یا نه، دشوار است. بنابراین تخمین میزان استفاده از آنتی‌بیوتیک در حیوانات خانگی عمدتاً بر اساس اطلاعات مربوط به اشکال مختلف دارو انجام می‌گیرد. برآوردهای ارائه‌شده در اینجا از مفروضات زیر استفاده می‌کنند:

۱. فرض بر این است که روش‌های تجویزی زیر برای درمان سیستمیک منحصراً در سگ‌ها و گربه‌ها استفاده می‌شود: تمام نسخه‌های دامپزشکی شامل قرص‌ها و کپسول‌ها (از جمله شکل‌های انسانی دارو)، همگی از جمله خمیرهای خوراکی تأیید شده برای سگ یا گربه‌ها، حاوی فرمول‌های تأییدشده صرفاً برای استفاده در سگ‌ها و یا گربه‌ها هستند و داروی سفوووسین^۱ برای تزریق است.
۲. خمیرهای خوراکی فرموله‌شده برای اسب‌ها و داروهای خوراکی فرموله‌شده برای حیوانات تولیدکننده، حتی اگر هنگام فروش توسط داروخانه‌ها به منظور استفاده در حیوانات خانگی ثبت شده باشند، مستثنی هستند، زیرا احتمالاً نشان‌دهنده یک خطا در ورود اطلاعات است. درست است که نمی‌توان این موضوع را که برخی از سگ‌ها و گربه‌ها با خمیرهای خوراکی سولفونامید-تری‌متوپریم که برای اسب‌ها در نظر گرفته شده است درمان می‌شوند رد کرد، با این حال در این موارد تعیین دوز در خصوص حیوانات خانگی دشوار است.
۳. میزان استفاده از داروهای تزریقی به‌طور جداگانه تخمین زده می‌شوند. فرض بر این است که این داروها در حیوانات خانگی و اسب‌های سواری در مواقعی که به‌طور خاص در حیوانات تولیدکننده مورد استفاده قرار نگرفته‌اند، استفاده می‌شوند. نسبت به کار رفته در حیوانات خانگی و اسب ناشناخته است. نسبت استفاده از سفوووسین فرضاً «۱» (بالا) در نظر گرفته شده است، زیرا طبق مقررات دامپزشکی بعید است این دارو در گونه‌های دیگر مورد استفاده قرار گیرد: در شرایط مشابه، استفاده از سفالوسپورین‌های نسل ۳ و ۴ برای حیوانات تولیدکننده، از این تخمین‌ها مستثنی هستند.

^۱ cefovecin

دوزهای استفاده‌شده

استفاده از آنتی‌بیوتیک تا آنجا که ممکن است به‌صورت دوز روزانه تعریف شده برای حیوانات (DDDA)^۱ گزارش می‌شود تا مقایسه بین آنتی‌بیوتیک‌های مختلف را تسهیل کند. تنها یک استثنا گزارش داده شده است و آن هم استفاده از شکل دارو به‌صورت موضعی می‌باشد. در نهایت میزان استفاده از دارو در سطح جمعیت تعیین می‌شود تا یک واحد مقایسه‌ای معنی‌دار ایجاد گردد (DDDA) در هر ۱۰۰۰ روز حیوان = (DAPD). در حال حاضر، تنها ارقام قابل اعتماد برای سگ‌ها و گربه‌ها به سال ۲۰۰۰ بازمی‌گردد، زمانی که یک سرشماری ملی نشان داد که ۵۴۶۰۰۰ سگ و ۶۴۶۰۰۰ گربه در خانواده‌های دانمارکی وجود دارد. به دلیل نبود داده، فرض بر این است که جمعیت سگ‌ها و گربه‌ها در دوره زمانی بین سال‌های ۲۰۰۷-۲۰۱۶ ثابت مانده است. محاسبه دوز استاندارد شده روزانه (DADD) میانگین توده بدنی ۱۰ کیلوگرم را برای همه سگ‌ها و گربه‌ها فرض می‌کند. از آنجا که ترکیب جمعیت به دلیل طول عمر معمول حیوانات خانگی، نسبتاً آهسته تغییر می‌کند، این فرض از تعداد کل گربه‌ها و سگ‌های نژاد کوچک، متوسط و بزرگ در این سال‌ها همان تعداد سال ۲۰۰۰ در نظر گرفته شده است.

۲-۱- آنتی‌بیوتیک برای استفاده سیستمیک

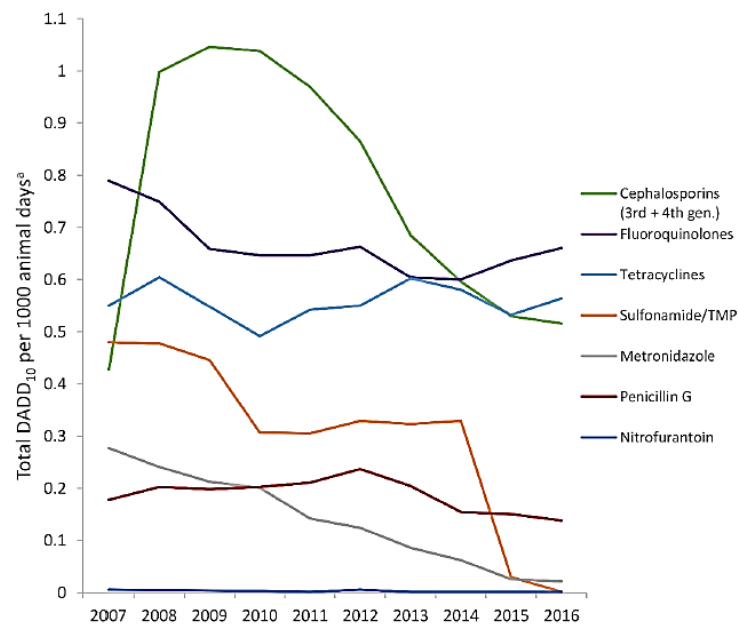
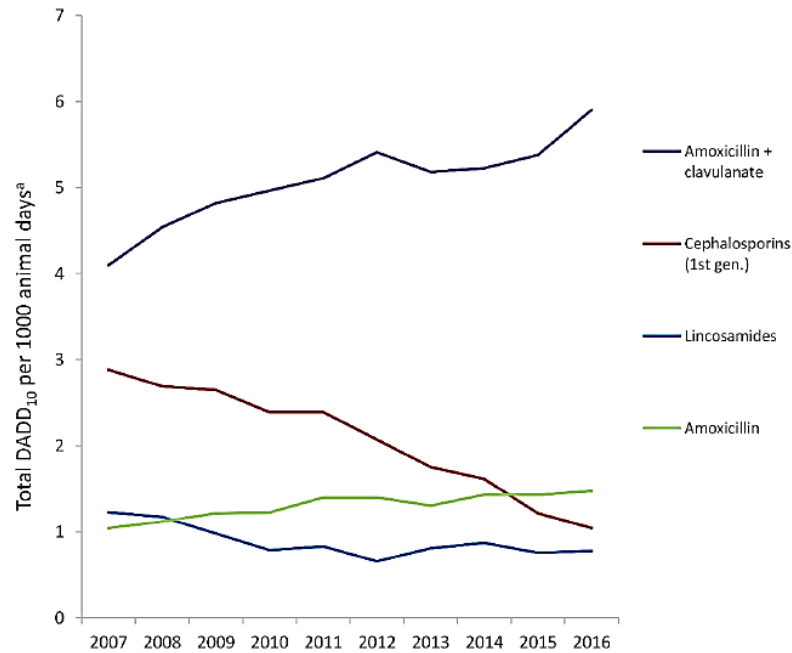
روش استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها برای درمان سگ‌ها و گربه‌ها (داروهای خوراکی و سفوووسین)

روند فروش سفوووسین و آنتی‌بیوتیک‌های خوراکی برای سگ‌ها و گربه‌ها در شکل‌های ۲ و ۳ نشان داده شده است. این موارد عمدتاً استفاده در بیماران بستری‌نشده را پوشش می‌دهند و می‌توانند با بخش مراقبت‌های اولیه طب انسانی مقایسه شوند. تخمین‌ها نشان می‌دهد حدود ۷۵ درصد فروش مربوط به شکل سیستمیک داروها در حیوانات خانگی می‌باشد. استفاده از این آنتی‌بیوتیک‌ها از سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵، ۱۴ درصد کاهش یافته و از ۱۲/۴ DAPD به ۱۰/۷ DAPD رسیده است. در سال ۲۰۱۶، استفاده به ۱۱/۲

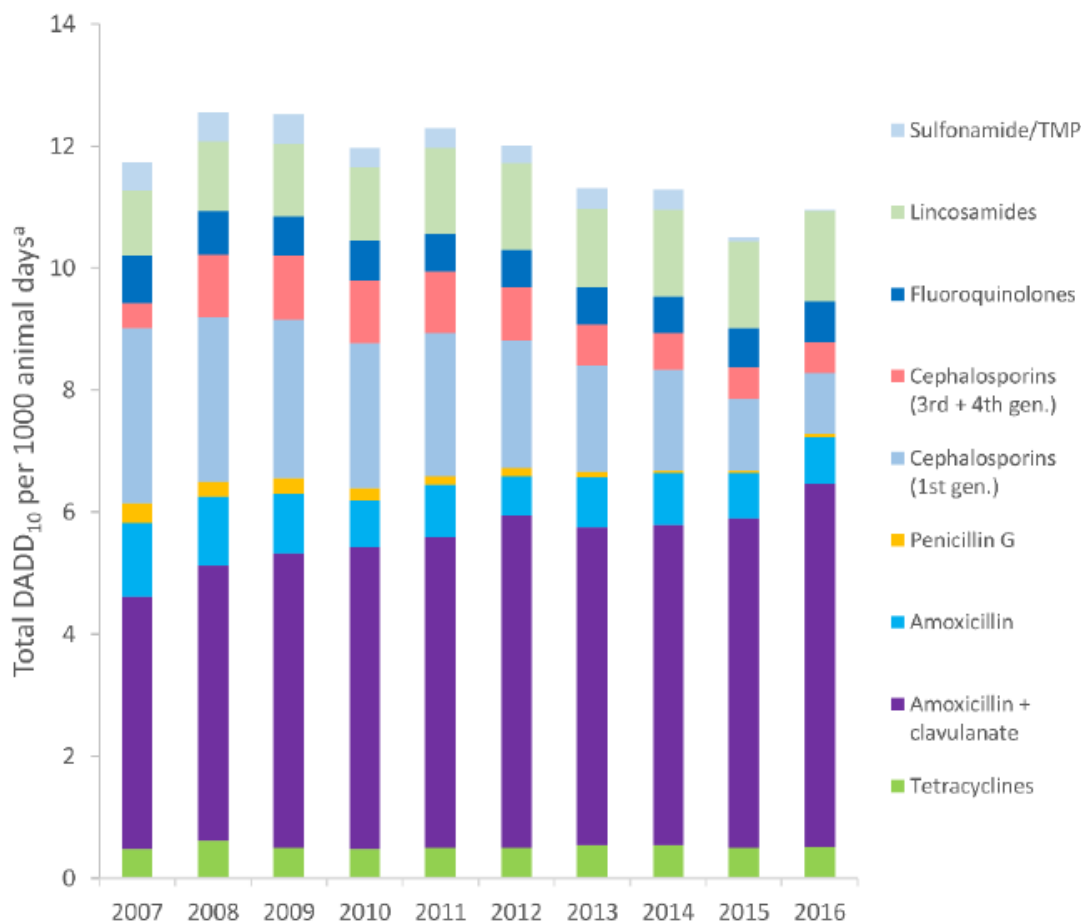
^۱ Defined Daily Dose for Animals

DAPD افزایش یافت که کاهش کلی ۱۰ درصدی را نسبت به سال ۲۰۱۲ نشان می‌دهد (شکل ۳). همچنین تغییراتی در میزان فروش برخی آنتی‌بیوتیک‌ها رخ داده است:

- آموکسی‌سیلین/کلاوولانات بیشترین داروی استفاده‌شده برای سگ‌ها و گربه‌ها بود که ۵۳ درصد از کل مصرف را در سال ۲۰۱۶ تشکیل می‌داد. استفاده از آموکسی‌سیلین/کلاوولانات در دهه گذشته البته با کاهش جزئی در میزان استفاده در سال ۲۰۱۳، به شدت افزایش یافته است.
- سفالوسپورین‌های نسل اول، لینکوزامیدها (کلیندامایسین) و آمینوپنی‌سیلین‌ها (آموکسی‌سیلین) نیز اغلب استفاده می‌شوند (شکل ۲). از سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۶، کاهش قابل‌توجهی در استفاده از سفالوسپورین‌های نسل اول (از ۱۶ درصد به ۹ درصد) مشاهده شد در حالی که استفاده از کلیندامایسین به‌طور مداوم افزایش یافته است (به ۱۳ درصد در سال ۲۰۱۶). استفاده از آمینوپنی‌سیلین در سال ۲۰۱۶ (۷ درصد) نسبت به سال ۲۰۱۲ (۵ درصد) کمی بیشتر بود.
- از میان سفالوسپورین‌های بسیار مهم نسل سوم و چهارم، فقط سفوووسین در حیوانات خانگی استفاده می‌شود: مصرف این دارو به‌طور قابل‌توجهی از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۹ افزایش یافته است، اما بین سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۶ کاهش و بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۳ کاهش شدیدی پیدا کرده و به نصف تقلیل یافته است.
- استفاده از فلوروکینولون‌های خوراکی نیز در سال ۲۰۱۳ به‌طور موقت کاهش یافت، اما مجدداً به سطح سال ۲۰۱۲ افزایش یافته است.
- استفاده از مترونیدازول (فقط برای انسان در این دوره تأیید شده است) بین سال‌های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۴ کاهش یافته است.
- فروش قرص‌های نیتروفرانتوئین (شکل انسانی) از سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۳ به میزان ۹۹ درصد و استفاده از سولفونامید-تری‌متوپریم از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۴ به‌طور قابل‌توجهی کاهش یافت. تعداد کم سولفونامید-تری‌متوپریم نتیجه عدم وجود شکل‌های دارویی دارای مجوز دامپزشکی می‌باشد.
- استفاده از پنی‌سیلین‌های با طیف اثر محدود نیز به این دلیل که فقط شکل‌های دارویی انسانی در دسترس بوده در دهه گذشته به‌تدریج کاهش یافته است.



شکل ۲. تغییر در میزان استفاده از کلاس‌های مختلف آنتی‌بیوتیک برای درمان سیستمیک در حیوانات خانگی. تمامی شکل‌های دارویی که برای درمان حیوانات خانگی استفاده می‌شود پوشش داده شده است. (قرص، کپسول و سفوفوسین تزریقی). جمعیت حیوانات خانگی در این مدت به‌طور ثابت تعداد ۱۱۹۲۰۰۰ سگ و گربه در نظر گرفته شده است.



شکل ۳. گسترش استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های سیستمیک برای درمان حیوانات خانگی، برای رایج‌ترین گروه‌های آنتی‌بیوتیک. این آنتی‌بیوتیک‌ها شامل داروهای دارای مجوز برای استفاده در حیوانات خانگی و قرص‌ها و کپسول‌های مورد استفاده در درمان انسان در نظر گرفته شده است. جمعیت حیوانات خانگی در طول این مدت، تعداد ۱۱۹۲۰۰۰ سگ و گربه ثابت در نظر گرفته شده است.

سایر داروهای تزریقی

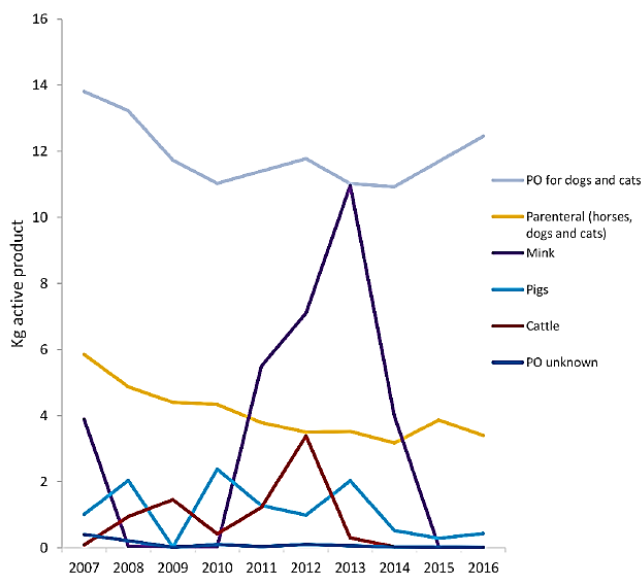
درمان با داروهای تزریقی فقط می‌تواند توسط دامپزشکان و تکنسین‌های دامپزشکی انجام شود، بنابراین تنها در کلینیک‌های دامپزشکی و در طول دوران بستری بیمار در بیمارستان و یا در شروع دوره درمانی، استفاده می‌شود. بنابراین استفاده از شکل تزریقی دارو در مقایسه با شکل خوراکی نسبتاً کم است. براساس اطلاعات موجود در DANMAP ۲۰۱۱، استفاده از شکل تزریقی دارو حدود ۲۵ درصد از کل مصرف آنتی‌بیوتیک‌های سیستمیک در حیوانات خانگی برآورد شده است. نمی‌توان میزان استفاده سیستمیک از آنتی‌بیوتیک‌ها در سگ‌ها و گربه‌ها را به‌طور دقیق بیان کرد، زیرا استفاده از دارو در این گونه‌ها را نمی‌توان از مقادیر استفاده از دارو در اسب‌ها جدا نمود. بخش قابل توجهی از مصرف آنتی‌بیوتیک با طیف اثر محدود در این گونه‌ها را احتمالاً می‌توان به درمان اسب و

آنتی‌بیوتیک‌تراپی پیرامون جراحی در سگ‌ها و گربه‌ها نسبت داد. از میزان غلظت‌های مختلف که در مرحله آماده‌سازی پیش از مصرف دارو تعیین می‌گردد نیز می‌توان برای تفریق تقریبی مصرف دارو بین اسب‌ها و حیوانات خانگی استفاده کرد، زیرا دوزهای بیش از ۰/۱ میلی‌لیتر بر کیلوگرم وزن بدن بیشتر برای سگ‌ها و گربه‌ها در نظر گرفته می‌شود. با استفاده از این روش، می‌توان بیان کرد که تتراسایکلین‌ها و آمینوپنی‌سیلین‌ها در مقادیر بیشتری نسبت به سفوفوسین در حیوانات خانگی استفاده می‌شوند. تخمین‌ها همچنین نشان می‌دهند که مصرف تزریقی فلوروکینولون‌ها تقریباً ۰/۱ DAPD است و از سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۶ در این سطح باقی مانده است.

فلوروکینولون‌ها

فلوروکینولون‌های تزریقی تنها توسط دامپزشکان تجویز می‌شوند، و بنابراین استفاده از آنها تنها به دامپزشکی محدود می‌شود. گونه هدف این دارو فقط حیوانات تولیدکننده تعریف شده است، اما استفاده در این حیوانات نیز به دلیل محدودیت‌های قانونی بسیار محدود می‌باشد. بنابراین، این فرض منطقی بنظر می‌رسد که مقادیر فلوروکینولون‌های مصرف‌شده، فقط در اسب‌ها یا حیوانات خانگی استفاده شده است. تغییرات در میزان استفاده تزریقی از فلوروکینولون‌ها در مقایسه با میزان کل استفاده از آنتی‌بیوز خوراکی در گونه‌های مختلف در شکل ۴ نشان داده شده است. در مقایسه با سایر آنتی‌بیوتیک‌ها، مصرف تزریقی فلوروکینولون در اسب‌ها و حیوانات خانگی کم است. استفاده از چند شکل دارویی با غلظت‌های مختلف در عمل امکان پذیر نمی‌باشد، زیرا باید استفاده کلی از این دارو بسیار محدود باشد، بنابراین فرض می‌شود که شکل‌های دارویی با غلظت‌های پایین در حیوانات خانگی و شکل‌های دارویی با غلظت‌های بالا عمدتاً در اسب‌ها استفاده شده است. در نتیجه، بر اساس کیلوگرم شکل فعال دارو^۱ به نظر می‌رسد استفاده در حیوانات خانگی کمی بیشتر از اسب است. مصرف فلوروکینولون در حیوانات خانگی بیشترین میزان مصرف فلوروکینولون در دامپزشکی را تشکیل می‌دهد که این نسبت در سال ۲۰۱۶، ۸۲ درصد برآورد شده است.

^۱ kg active preparation



شکل ۴: گسترش استفاده از فلوروکینولون‌های سیستمیک در گونه‌های مختلف حیوانات.

۲-۲- شکل موضعی دارو

اکثر استفاده دامپزشکی از داروهای موضعی (مانند قطره‌های گوش و چشم) احتمالاً در سگ‌ها و گربه‌ها است، با وجود این نسبت خاصی از داروهای موضعی در اسب‌ها نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این گزارش، شکل‌های موضعی دارو اگر به‌طور خاص برای استفاده در اسب‌ها یا حیوانات تولیدی مصرف شوند از میزان کل حذف می‌شوند. از آنجا که محاسبه دوز روزانه برای این داروها غیرممکن است، میزان مصرف به صورت کل بسته‌های فروخته‌شده گزارش می‌شود. بسته‌ها را می‌توان به عنوان نماینده‌ای برای تعداد دوره‌های درمانی تجویز شده در نظر گرفت.

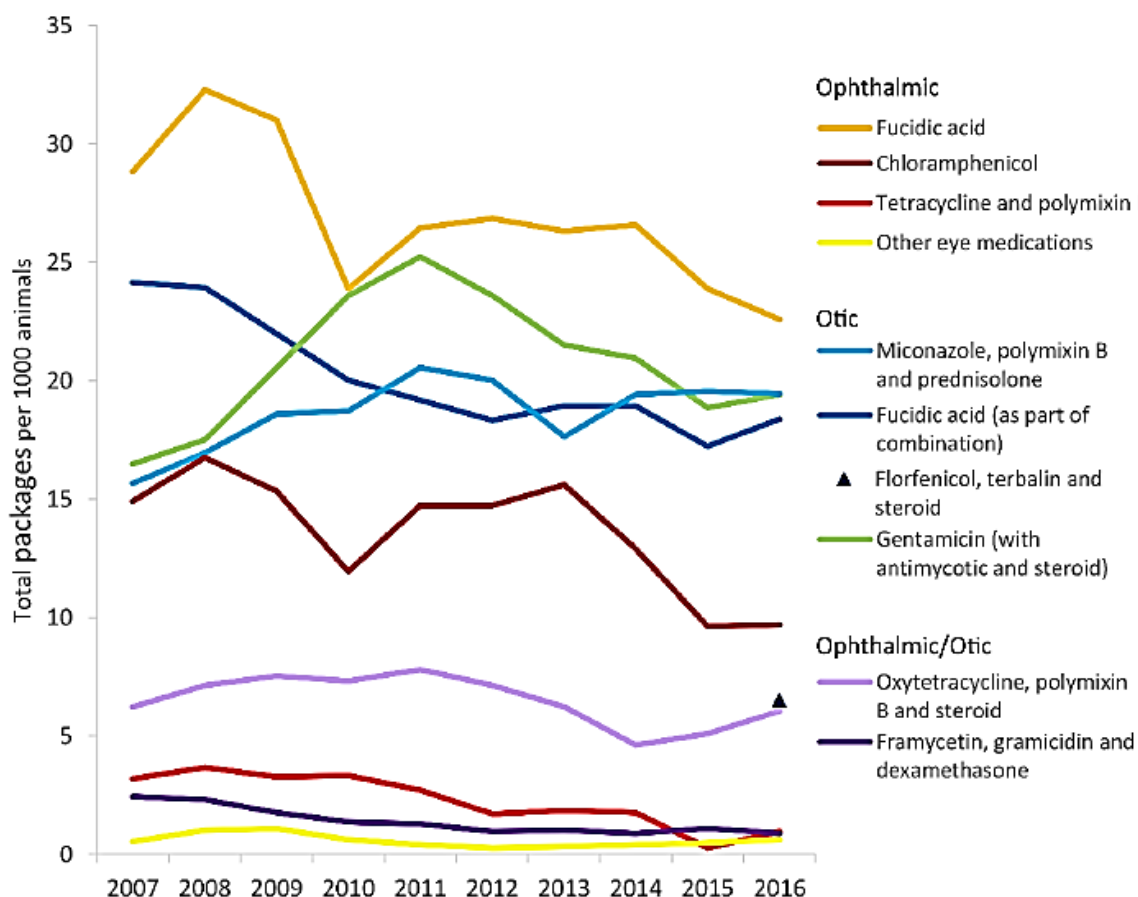
- درمان موضعی پیودرما تقریباً تنها از اسید فوزیدیک (۹۵ درصد از کل بسته‌ها) تشکیل شده است. میزان استفاده سالانه از اسید فوزیدیک برای درمان پیودرما^۱ از سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۶ تقریباً ثابت مانده و بین ۲۵-۲۹ بسته در هر ۱۰۰۰ حیوان گزارش شده است.
- استفاده از شکل‌های دارویی برای درمان عفونت‌های گوش و یا چشم از سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۶ به میزان ۸ درصد کاهش یافته است (شکل ۵)، که عمدتاً به دلیل کاهش استفاده از داروهای چشمی (۲۲ درصد کاهش) است. این کاهش بیشتر استفاده از کلرامفنیکل را تحت تأثیر قرار داده اگرچه مصرف اسید فوزیدیک نیز در این دوره کاهش یافته است.

^۱ pyoderma

- درمان موضعی عفونت گوش معمولاً شامل سه گروه دارویی است: جنتامایسین (همراه با داروهای ضد قارچ)، پلی‌میکسین B^۱ (همراه با میکونازول^۲) و اسید فوزیدیک، که اغلب با کورتیکواستروئیدها^۳ ترکیب می‌شود (شکل ۵). فلوروکینولون‌ها (همراه با کورتیکواستروئیدها) یک درصد از کل بسته‌های فروخته شده برای درمان موضعی عفونت گوش را در سال ۲۰۱۶ تشکیل می‌دهند.
- در نهایت، برخی از شکل‌های دارویی وجود دارد که می‌توان آنها را در هم در چشم و هم در گوش استفاده کرد که حدود ۷ درصد از فروش داروهای مربوط به درمان موضعی را تشکیل می‌دهند (شکل ۵). این ترکیبات عمدتاً از اکسی‌تتراسایکلین در ترکیب با پلی‌میکسین B تشکیل شده است.

^۱ polymyxin B^۲ miconazole^۳ corticosteroids

۲-۳- مقایسه با سوئد



شکل ۵: تغییرات در تعداد کل بسته‌های درمانی موضعی فروخته‌شده برای حیوانات خانگی و اسب. مخرج مورد استفاده، کل جمعیت سگ و گربه می‌باشد که در طول این دوره به تعداد ۱۱۹۲۰۰۰ و ثابت فرض شده است.

مصرف آنتی‌بیوتیک در سگ‌ها هم در دانمارک و هم در سوئد، بیشتر از گربه‌ها است. با وجود این که داده‌های جداگانه‌ای در مورد توزیع سگ‌ها و گربه‌ها در دانمارک وجود ندارد، می‌توان نسبت‌ها را براساس اندازه بسته‌ها و آمار جمعیتی تخمین زد.

در سوئد، مصرف آنتی‌بیوتیک در سگ‌ها و گربه‌ها به‌طور جداگانه ثبت می‌شود و تعداد کل بسته‌ها به‌ازای هر ۱۰۰۰ سگ در گزارش Swedres-Svarm منتشر شده است. در سگ‌ها، کاهش مداوم مصرف آنتی‌بیوتیک خوراکی وجود داشته و با کاهش ۵۳ درصدی در ۱۰ سال گذشته از ۵۹۳ بسته به‌ازای هر ۱۰۰۰ سگ به ۲۶۰ بسته به‌ازای هر ۱۰۰۰ سگ در سال ۲۰۱۵ رسیده است. در دانمارک، میزان استفاده تخمین زده شده برای سگ‌ها در سال ۲۰۰۷، ۳۹۹ بسته به‌ازای هر ۱۰۰۰ سگ بود، اما این رقم از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۲، ۲۵

درصد افزایش یافته و سپس تا سال ۲۰۱۵ ثابت مانده است. این اطلاعات نشان می‌دهد که در حال حاضر کل مصرف آنتی‌بیوتیک در سگ‌ها در دانمارک به‌طور قابل‌توجهی بیشتر از سوئد است (تقریباً ۵۰ درصد بیشتر، بسته به تغییرات آماری جمعیت در دانمارک و تفریق داده‌های مربوط به سگ و گربه). جالب توجه است که میانگین کل DADD در هر بسته در این دوره کاهش یافته است که نشان می‌دهد که استفاده از آن به‌ویژه در گربه‌ها (یا احتمالاً سگ‌های کوچک) بوده که باعث افزایش تا سال ۲۰۱۲ شده است. تفاوت بین مصرف آنتی‌بیوتیک در سوئد و دانمارک را می‌توان با این واقعیت توضیح داد که حتی در سال ۲۰۰۶ در سوئد به استفاده از آنتی‌بیوتیک در حیوانات خانگی با استفاده از پوشش رسانه‌ای و کارگاه‌های محلی، منطقه‌ای و ملی و دستورالعمل‌های ملی در ارتباط با اولین مورد MRSP در سگ‌ها توجه بسیاری شده است.

داده‌های برنامه نظارتی سوئد نشان می‌دهد که رایج‌ترین آنتی‌بیوتیک‌های خوراکی مورد استفاده برای سگ‌ها همان چهار گروهی هستند که بیشتر برای درمان سگ‌ها و گربه‌ها در دانمارک استفاده می‌شوند. با این حال، تفاوت قابل‌توجهی در رتبه‌بندی آنها وجود دارد. در سوئد، آمینوپنی‌سیلین‌ها (۹۸ بسته به‌ازای هر ۱۰۰۰ سگ) و لینکوزامیدها یا ماکرولیدها (۶۰ بسته به‌ازای هر ۱۰۰۰ سگ) رایج‌ترین آنتی‌بیوتیک‌های تجویز شده هستند و آمینوپنی‌سیلین (به علاوه مهارکننده^۱) سومین مورد استفاده با ۴۰ بسته به‌ازای هر ۱۰۰۰ سگ است. در دانمارک، استفاده از یک مهارکننده به علاوه آمینوپنی‌سیلین (آموکسی‌سیلین/کلاوولانات) در سال ۲۰۰۶، ۱۴۳ بسته به‌ازای هر ۱۰۰۰ سگ تخمین زده شد و استفاده در سگ‌ها و گربه‌ها از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵ با دو برابر شدن تعداد کل بسته‌ها، ۵۰ درصد افزایش یافت. اما استفاده دانمارک از آمینوپنی‌سیلین‌ها بدون مهارکننده تنها ۱۷ بسته به‌ازای هر ۱۰۰۰ سگ در سال ۲۰۰۷ بود و از آن زمان این میزان کاهش یافته است. استفاده از لینکوزامیدها/ماکروئیدها (عمدتاً کلیندامایسین) در دانمارک به‌طور قابل‌توجهی کمتر است و ۱۵ بسته به‌ازای هر ۱۰۰۰ سگ در سال ۲۰۰۷ تخمین زده شده است. در سال ۲۰۱۵ این میزان که در DADD اندازه‌گیری شده بود ۳۵ درصد افزایش یافت، در حالی که میزان مصرف کلیندامایسین که در کل بسته‌ها اندازه‌گیری شد ۱۹۳ درصد افزایش یافته بود که نشان می‌دهد میزان استفاده در درجه اول در بین گربه‌ها و سگ‌های کوچک افزایش یافته است. میزان استفاده از سفوسین باید مورد بررسی قرار گیرد، زیرا سفوسین اغلب می‌تواند با کلیندامایسین برای درمان عفونت‌های /ستافیلوکوک جای‌گزین شود. از سال ۲۰۰۶، استفاده از فلوروکینولون‌ها ۷۹ درصد در سوئد کاهش یافته و به ۱۵ بسته به‌ازای هر ۱۰۰۰ سگ در سال ۲۰۱۵ رسیده است. تخمین زده شده که در دانمارک، استفاده از فلوروکینولون‌های خوراکی در سگ‌ها در سال ۲۰۰۷ میزان ۱۸ بسته به‌ازای هر ۱۰۰۰ سگ بوده است. مجموع بسته‌های استفاده شده کل (و کل DADD) فلوروکینولون‌های خوراکی برای سگ و

^۱ inhibitor

گربه از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۵، ۲۰ درصد کاهش یافته است. در صورتی که این میزان کاهش به‌طور مساوی بین سگ‌ها و گربه‌ها تقسیم شود می‌توان نتیجه گرفت که میزان استفاده در سگ‌ها در سال ۲۰۱۵ به ۱۴ بسته به‌ازای هر ۱۰۰۰ سگ کاهش یافته است. این اطلاعات نشان می‌دهد که استفاده از فلوروکینولون‌ها در سگ‌ها در دانمارک و سوئد تقریباً در سال ۲۰۱۵ مشابه بوده است.

۴-۲ بحث و نتیجه‌گیری

تحقیقات در مورد تغییر در استفاده از آنتی‌بیوتیک در حیوانات خانگی در دانمارک به دلیل فقدان اطلاعات در مورد نوع گونه‌هایی که داروها برای آنها استفاده می‌شود، پیچیده است. علاوه بر این، فقدان اطلاعات در مورد اندازه جمعیت سگ و گربه مشکل‌ساز است. این امر مقایسه داده‌ها با گونه‌های دیگر، داده‌های مربوط به استفاده در انسان و داده‌های مربوط به میزان استفاده در کشورهای دیگر را دشوار می‌کند.

مصرف کل آنتی‌بیوتیک‌هایی که فقط در سگ‌ها و گربه‌ها استفاده می‌شوند، از سال ۲۰۱۲ به دنبال انتشار اولین دستورالعمل، ۱۰ درصد کاهش یافته است. در سوئد، جمعیت سگ‌ها در یک دوره ۱۰ ساله ۸ درصد افزایش یافته است. داده‌های ثبت‌شده در مورد سگ‌ها در دانمارک افزایش مشابهی در تعداد سگ‌ها در دانمارک را نشان نمی‌دهد.

همان‌طور که در دستورالعمل‌های اولیه آنتی‌بیوتیک توصیه شده بود، استفاده از سفالوسپورین‌های بسیار مهم نسل سوم و چهارم از سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۶ به میزان ۵۹ درصد کاهش یافت. همچنین پس از انتشار دستورالعمل‌ها استفاده از فلوروکینولون‌های مهم، کاهش موقتی در سال ۲۰۱۳ در را نشان می‌دهد. مصرف شکل خوراکی در سال ۲۰۱۶ در مقایسه با سال ۲۰۱۲، ۶ درصد بیشتر بود و استفاده در حیوانات خانگی همچنان بیشترین استفاده دامپزشکی از فلوروکینولون‌ها را شامل می‌شود. استفاده از مترونیدازول و نیتروفرانتوئین نیز از سال ۲۰۱۲ به‌طور قابل‌توجهی کاهش یافته است: کاهش در مصرف مترونیدازول احتمالاً مربوط به کمپینی ست که در سال ۲۰۱۲ به دلیل ایجاد مشکلات گوارشی، علیه استفاده از آنها تشکیل شده بود.

استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف در سگ‌ها و گربه‌ها در این مدت افزایش یافته است. این امر به دلیل افزایش قابل‌توجه استفاده از آموکسی‌سیلین/کلاوولانات از سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۶ است که در حال حاضر ۵۳ درصد از استفاده در بخش اولیه (فرآورده‌های خوراکی و سفووسین) را به خود اختصاص داده

است. این داده‌ها در تضاد مستقیم با توصیه‌های مندرج در دستورالعمل است. داروی آموکسی‌سیلین/کلاوولانات طیف وسیعی دارد، و بنابراین نباید انتخاب خط اول در درمان بسیاری از عفونت‌ها در حیوانات خانگی باشد: در طب انسانی نیز، استفاده از آمینوپنی‌سیلین‌ها همراه با مهارکننده‌های آنزیمی کنار گذاشته شده است. در سوئد در مقایسه با دانمارک، میزان استفاده از آمینوپنی‌سیلین‌ها همراه با مهارکننده بسیار کمتر است و در ۱۰ سال گذشته استفاده از آن کاهش یافته است، تا جایی که میزان استفاده در سال ۲۰۰۶ کمتر از دانمارک بود. در سوئد، آمینوپنی‌سیلین‌های بدون مهارکننده، پرمصرف‌ترین آنتی‌بیوتیک‌ها هستند، در حالی که این گروه تنها ۵ درصد از موارد مصرف را در دانمارک شامل می‌شود.

استفاده از سفالوسپورین‌های نسل اول در کل دوره کاهش یافته است. اندیکاسیون اولیه در مصرف این دارو احتمالاً درماتیت^۱ بوده و کاهش مصرف این داروها احتمالاً به دلیل افزایش استفاده از آموکسی‌سیلین/کلاوولانات بوده است. برعکس، استفاده از کلیندامایسین با رعایت دستورالعمل‌ها افزایش یافته است. کلیندامایسین به‌عنوان اولین آنتی‌بیوتیک برای درمان سیستمیک درماتیت توصیه می‌شود و با وجود این که استفاده از آن افزایش یافته است، در سال ۲۰۱۶ تنها ۱۳ درصد از کل را تشکیل می‌دهد. این افزایش در درجه اول به دلیل استفاده از این دارو در گربه‌ها و سگ‌های کوچک و همچنین نتیجه کاهش مصرف سفوفوسین به‌عنوان داروی نخست انتخابی در گربه‌ها بوده است.

به‌طور کلی، می‌توان نتیجه گرفت که از سال ۲۰۱۲ پیشرفت مثبتی از نظر کاهش استفاده از سفالوسپورین‌های نسل سوم، مترونیدازول و نیتروفرانتوئین در حیوانات خانگی وجود داشته است. در حال حاضر، افزایش قابل توجهی در استفاده از آموکسی‌سیلین/کلاوولانات وجود دارد و استفاده از فلوروکینولون‌ها نیز ۶ درصد افزایش یافته است. بر اساس داده‌های منتشرشده، استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع الطیف در دانمارک بسیار بیشتر از سوئد است، اگرچه به‌نظر می‌رسد سطح استفاده از فلوروکینولون‌ها در دو کشور قابل مقایسه می‌باشد. مقایسه با سوئد نشان می‌دهد که می‌توان استفاده از آموکسی‌سیلین/کلاوولانات را به میزان قابل توجهی کاهش داد و در بسیاری از اندیکاسیون‌ها می‌توان از لینکوزامیدها (کلیندامایسین) و آمینوپنی‌سیلین‌ها استفاده کرد.

در دسترس نبودن سولفونامیدها برای درمان حیوانات خانگی منجر به کاهش استفاده از آنها شده است. همچنین، پنی‌سیلین‌های با طیف محدود فقط برای درمان انسانی در دسترس هستند و طبق مقررات دامپزشکی نباید استفاده شوند. این امر به استفاده منطقی از آنتی‌بیوتیک‌ها با هدف کاهش مقاومت آنتی‌بیوتیکی خدشه وارد می‌کند.

^۱ dermatitis

منابع

۱. Bondt, N., Jensen, V.F., Puister-Jansen, L.F., van Geijlswijk, I.M. ۲۰۱۳. Comparing antimicrobial exposure based on sales data. *Prev Vet Med.* ۱۰۸(۱): ۱۰-۲۰.
۲. DANMAP ۲۰۱۱. Use of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from food animals, food and humans in Denmark. ISSN ۱۶۰۰-۲۰۳۲.
۳. DANMAP ۲۰۱۲. Use of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from food animals, food and humans in Denmark. ISSN ۱۶۰۰-۲۰۳۲.
۴. DANMAP ۲۰۱۵. Use of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from food animals, food and humans in Denmark. ISSN ۱۶۰۰-۲۰۳۲.
۵. Jensen, V.F., Greko, C., Grave, K. ۲۰۰۸. Patterns of antimicrobial Use in Dogs and Cats in Denmark, Norway and Sweden. Abstract/presentation at AAVM, Prague, Czech Republic.
۶. Swedres-Svarm. ۲۰۰۸. www.sva.se/en/antibiotika/svarm-reports.
۷. Swedres-Svarm. ۲۰۱۵. www.sva.se/en/antibiotika/svarm-reports.

۳- باکتری‌های دارای مقاومت چنددارویی^۱ در حیوانات خانگی

در دهه گذشته، تعدادی از باکتری‌های دارای مقاومت چنددارویی در حیوانات خانگی ظاهر شده‌اند. مهم‌ترین باکتری‌ها، *اشریشیاکلی* تولیدکننده بتالاکتاماز با طیف گسترده (ESBL)^۲ و *استافیلوکوک سودو/اینترمدیوس* مقاوم به متی‌سیلین (MRSP)^۳ است. هردو باکتری به بتالاکتام‌ها (پنی‌سیلین‌ها و سفالوسپورین‌ها) و اغلب آنها به سایر گروه‌های آنتی‌بیوتیکی مقاوم هستند. این باکتری‌ها به دلیل افزایش خطر شکست در درمان، تهدیدی جدی برای سلامت حیوانات محسوب می‌شوند. این باکتری‌ها پاتوژن‌های بیمارستانی شناخته شده هستند و می‌توانند از طریق آلودگی محیط بیمارستان، از طریق روش‌های تهاجمی درمان و از طریق پرسنل دامپزشکی بین بیماران پخش شوند. ابتلا به این پاتوژن‌ها به دلیل نیاز به زمان طولانی‌تر درمان، بستری‌های طولانی‌مدت و افزایش هزینه‌های تشخیصی، بار اقتصادی سنگینی را برای صاحب حیوان ایجاد می‌کنند. در این فصل مهم‌ترین جنبه‌های میکروبیولوژیکی و بالینی *اشریشیاکلی* تولیدکننده ESBL و MRSP با تمرکز بر تشخیص و درمان به‌صورت خلاصه، توضیح داده خواهد شد. در این فصل موارد مربوط به *استافیلوکوکوس اورئوس*^۴ مقاوم به متی‌سیلین (MRSA) پوشش داده نشده است، زیرا این باکتری به ندرت در ایجاد عفونت در حیوانات خانگی در دانمارک نقش دارد.

۳-۱- تعریف MRSP

MRSP یک سویه *استافیلوکوکوس سودو/اینترمدیوس* است که ژن مقاومت به متی‌سیلین *mecA* را به دست آورده است. این ژن، همان ژن موجود در MRSA می‌باشد. MRSP اولین بار در سال ۲۰۰۶ در اروپا شناسایی شد و از آن زمان یک کلون خاص (به نام ST۷۱) به سرعت و در سطح بین‌المللی گسترش یافته است. این کلون، علاوه بر مقاومت به بتالاکتام، به طور معمول در برابر لینکوزامیدها، فلوروکینولون‌ها، سولفا-تری متوپریم، ماکرولیدها، تتراسایکلین‌ها و جنتامایسین نیز مقاوم است. در سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۱۷، شیوع MRSP در جدایه‌های بالینی سگ‌های دانمارکی تقریباً ۵ درصد بود (جدول ۱، فصل ۱-۱) که به‌طور قابل توجهی کمتر از سایر کشورهای اروپایی است. جدایه‌های جداشده از سگ‌های دانمارکی غیرمعمول

^۱ Multiresistant bacteria

^۲ extended spectrum beta-lactamase producing *Escherichia coli* (ESBL)

^۳ methicillin resistant *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP)

^۴ *S. aureus*

هستند زیرا اغلب به کلون ST۲۵۸ تعلق دارند که دارای مقاومت دارویی چندگانه کمتر از کلون ST۷۱ می‌باشند.

۳-۲- تشخیص MRSP

مقاومت به اگزاسیلین^۱ در *استافیلوکوکوس/اینترمدیوس* مشخصه MRSP است. اگزاسیلین باید همیشه در تست حساسیت *استافیلوکوکوس/اینترمدیوس* گنجانده شود. تأیید قطعی MRSP نیازمند شناسایی ژن *mecA* با استفاده از PCR یا ردیابی پروتئین a۲PBP با استفاده از تست آگلوتیناسیون لاتکس^۲ است. تا زمانی که MRSP تأیید نشود، صرف‌نظر از هرگونه حساسیت ظاهری به پنی‌سیلین‌ها و سفالوسپورین‌ها در شرایط آزمایشگاهی، تمامی سوبه‌های مقاوم به اگزاسیلین باید نسبت به تمام بتالاکتام‌ها، مقاوم در نظر گرفته شوند.

۳-۳- درمان عفونت‌های MRSP

درمان MRSP پیچیده است و باید براساس عواملی همچون نوع عفونت، وضعیت سلامتی بیمار و مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی برای هر بیمار خاص تنظیم شود. MRSP بیشتر در عفونت‌های پوستی و زخم در سگ‌ها و به میزان کمتر در گربه‌ها دیده می‌شود. در درمان عفونت‌های MRSP در صورت امکان باید از استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها خودداری کرده و از روش‌هایی مانند زه‌کشی زخم و دبریدمان^۳، همراه با آنتی‌سپتیک‌های موضعی استفاده شود. ضدعفونی‌کننده‌های موضعی حاوی کلرهگزیدین^۴ یا بنزوئیل پراکسید^۵ در برابر فولیکولیت سطحی بسیار مؤثر هستند. هنگامی که مجبور به استفاده از درمان‌های ضد میکروبی باشیم، استفاده موضعی از اسید فوزیدیک^۶ به استفاده سیستمیک برای عفونت‌های موضعی پوست ترجیح داده می‌شود. درمان آنتی‌بیوتیکی سیستمیک، در صورت نیاز، همیشه باید براساس تست حساسیت و روش شرح داده شده در فصل ۷-۱ باشد.

آنتی‌بیوتیک‌های محدودی که می‌توانند در برابر سوبه‌های باکتریایی با مقاومت‌های دارویی چندگانه مؤثر باشند، ممکن است عوارض جانبی قابل‌توجهی داشته باشند، پروفایل‌های دارویی ضعیفی داشته یا جزو

^۱ oxacillin

^۲ latex agglutination test

^۳ debridement

^۴ chlorhexidine

^۵ benzoyl peroxide

^۶ fusidic acid

داروهای ضروری در پزشکی انسانی باشند. کلرامفنیکل، ریفامپیسین و نیتروفورانتوئین نمونه‌هایی از آنتی‌بیوتیک‌هایی هستند که تعدادی از سویه‌های MRSP به آنها حساس هستند. کلرامفنیکل به دوز هشت ساعته نیاز دارد، گاهی اوقات می‌تواند باعث سرکوب مغز استخوان شود و کشف منبع آن دشوار است. مقاومت به ریفامپیسین در جدایه‌های MRSP غیرمعمول است اما به‌سادگی در طول درمان ایجاد می‌گردد. به همین دلیل، ریفامپیسین باید همیشه در ترکیب با آنتی‌بیوتیک دیگری استفاده شود، اما یافتن آنتی‌بیوتیک دیگری که MRSP به آن حساس است می‌تواند دشوار باشد. ریفامپیسین برای کبد سمی است و استفاده از آن مستلزم نظارت دائمی بر عملکرد کبد می‌باشد. نیتروفورانتوئین یک آنتی‌بیوتیک مفید برای درمان عفونت‌های ساده مجاری ادراری است، اما برای درمان سایر عفونت‌ها مناسب نیست. نیتروفورانتوئین می‌تواند عوارض جانبی گوارشی در سگ ایجاد کند. سایر داروهای مؤثر علیه MRSP برای استفاده در دامپزشکی مجوز ندارند (مانند آمیکاسین، وانکومایسین و لینزولید). با توجه به این که این داروها به‌عنوان آخرین راه حل درمان در طب انسانی در نظر گرفته می‌شوند، استفاده از آنها باید فقط در موارد نادر مورد توجه قرار گیرد (به فصل ۱-۷ مراجعه کنید).

سگ‌ها و گربه‌های آلوده به MRSP باید تا حد امکان از سایر بیماران بیمارستان و سایر حیوانات اعضای خانواده‌شان جدا نگه داشته شوند. صاحب حیوان باید در مشاوره‌های بعدی به دامپزشکان اطلاع دهد که حیوان آنها قبلاً برای MRSP درمان شده است. اطلاعات بیشتر در مورد کنترل، پیشگیری و درمان MRSP اخیراً توسط انجمن جهانی درماتولوژی دامپزشکی (WAVD) منتشر شده است. برای جزئیات بیشتر در مورد مدیریت بیماران مبتلا به عفونت‌های پوستی ناشی از MRSP به فصل ۶-۱-۵ مراجعه کنید.

۴-۳ تعریف ESBL

ESBL مخفف بتالاکتامازهای با طیف گسترده است. این اصطلاح آنزیم‌های تولیدشده توسط باکتری‌های گرم منفی را در برمی‌گیرد که می‌توانند طیف وسیعی از آنتی‌بیوتیک‌های بتالاکتام را غیرفعال کنند و می‌توانند توسط مهارکننده‌های بتالاکتاماز مانند کلاوولانات مهار شوند. در حیوانات خانگی، این آنزیم‌ها عمدتاً مربوط به /شریشیاکلی هستند، اما می‌توانند توسط سایر پاتوژن‌های گرم منفی مانند پروتئوس^۱، سالمونلا^۲ و کلبسیلا^۳ نیز تولید شوند. بیش از ۲۰۰ نوع ESBL به سه کلاس اصلی تقسیم می‌شوند: CTX-M، SHV و TEM. بروز هر سه کلاس در حیوانات گزارش شده است. CTX-M-۱۵ رایج‌ترین شکل ESBL

^۱ *Proteus*

^۲ *Salmonella*

^۳ *Klebsiella*

است که در انسان و حیوانات خانگی در دانمارک دیده می‌شود. جدایه‌های تولیدکننده CTX-M-۱۵ یک الگوی مقاومت چنددارویی مشخص را نشان می‌دهند که علاوه بر بتالاکتام‌ها، شامل فلوروکینولون‌ها و سولفا-تری متوپریم و غیره است.

در سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۱۷، تقریباً ۳ درصد از جدایه‌های/شریشیاکلی از سگ‌ها و گربه‌های دانمارکی بر اساس مقاومت به سفالوسپورین نسل سوم، سفپودوکسیم، تولید کننده ESBL بودند (جدول ۲، فصل ۱-۱).

۳-۵ تشخیص ESBL

شناسایی باکتری‌های تولید کننده ESBL ممکن است دشوار باشد زیرا فعالیت آزمایشگاهی آنها در برابر سفالوسپورین‌های مختلف به نوع ESBL بستگی دارد. اگر باکتری‌های انتروباکتریاسه^۱ به حداقل یکی از سفالوسپورین‌های نسل سوم توصیه شده (سفپودوکسیم، سفتازیدیم و سفوتاکسیم) که برای نشان دادن ESBL به کار می‌روند، مقاومت نشان دهد، باید به وجود ESBL مشکوک شد. تأیید نهایی ESBL مستلزم تشخیص ژن‌های شاخص ESBL، به عنوان مثال با روش PCR است. بر اساس دستورالعمل‌های بین‌المللی، جدایه‌های تأیید شده توسط PCR که به عنوان تولیدکنندگان ESBL در نظر گرفته شده‌اند، باید بدون توجه به نتایج تست حساسیت، نسبت به تمام سفالوسپورین‌ها، مقاوم در نظر گرفته شوند. اگر جدایه تولیدکننده ESBL توسط PCR تأیید نشد، نتایج تست حساسیت باید به صورت جداگانه برای هر کدام از آنتی‌بیوتیک‌های بتالاکتام در برگه نتایج آزمایش تفسیر شود.

۳-۶ درمان عفونت‌های ESBL

/شریشیاکلی مولد ESBL اغلب از دستگاه ادراری جدا می‌شود. در این موارد، چالش درمانی در واقع مقاومت منظم باکتری‌های تولیدکننده ESBL نسبت به بتالاکتام‌ها، سولفا-تری متوپریم و فلوروکینولون‌ها است که از رایج‌ترین آنتی‌بیوتیک‌های مورد استفاده برای عفونت‌های دستگاه ادراری هستند. انتخاب آنتی‌بیوتیک باید براساس تست حساسیت و نوع عفونت باشد. اگر جدایه به سایر آنتی‌بیوتیک‌های دارای مجوز دامپزشکی غیر از آموکسی‌سیلین-کلاوولانات مقاوم باشد، این آنتی‌بیوتیک باید در بالاترین دوز ممکن (۲۵ میلی گرم بر کیلوگرم، سه بار در روز خوراکی) استفاده شود تا اثر بالینی آن به حداکثر برسد. برخی جدایه‌ها نیز به تتراسایکلین‌ها

^۱ Enterobacteriaceae

حساس هستند. در این موارد، استفاده از داکسی‌سایکلین را می‌توان مد نظر گرفت، حتی اگر این آنتی‌بیوتیک برای درمان عفونت‌های دستگاه ادراری مناسب نباشد، زیرا عمدتاً از طریق روده دفع می‌شود.

در شرایطی که جدایه به آموکسی‌سیلین-کلاوولانات، سولفا-تری متوپریم، فلوروکینولون‌ها و تتراسایکلین‌ها مقاوم باشد، پزشک مجبور خواهد شد از آنتی‌بیوتیک‌هایی استفاده کند که مجوز استفاده در حیوانات خانگی را ندارند. نیتروفورانتوئین در برابر باکتری/شریشیالکی تولید کننده ESBL بسیار مؤثر است، اما به دلیل نیمه عمر کوتاه در پلاسما و عوارض جانبی گوارشی احتمالی، فقط برای درمان عفونت‌های ساده دستگاه ادراری مناسب است. گزینه‌های درمانی جای‌گزین عبارتند از کلرامفنیکل (که می‌تواند باعث سرکوب مغز استخوان شود) و آمینوگلیکوزیدها، جنتامایسین و آمیکاسین (که به‌طور بالقوه نفروتوکسیک^۱ هستند و در بیماران با نارسایی کلیوی باید از مصرف آنها اجتناب شود). لازم به ذکر است که در حالی که جدایه‌های/شریشیالکی تولید کننده ESBL عموماً به کارباپنم‌ها (به‌عنوان مثال ایمپنم) حساس هستند، این محصولات دارای مجوز دامپزشکی نیستند و همان‌طور که قبلاً بحث شد استفاده از آنها نیاز به بررسی دقیق دارد (به فصل ۱-۷ مراجعه کنید).

۷-۳ تأثیرات اجتماعی

وجود/شریشیالکی و MRSP تولید کننده ESBL در بیمارستان‌های حیوانات کوچک به دلیل خطر ابتلا به عفونت صاحبان حیوان و دامپزشکان اهمیت دارد. این باکتری‌های دارای مقاومت دارویی چندگانه هنوز در دانمارک در مقایسه با برخی از کشورها نسبتاً نادر هستند، اما با وجود این باید پیشرفت آنها را از طریق استفاده از افزایش نظارت‌های میکروبیولوژیکی و استفاده منطقی از آنتی‌بیوتیک محدود کنیم. سفالوسپورین‌ها و فلوروکینولون‌های نسل سوم به‌عنوان داروی انتخابی برای/شریشیالکی تولید کننده MRSP و ESBL شناخته شده‌اند و استفاده از آنها باید محدود شود. استفاده از آزمایشگاه‌های پیشرفته و امکانات تشخیصی درمورد این سویه‌های مقاوم توصیه می‌شود. این روش‌ها سبب تشخیص به موقع باکتری‌های دارای مقاومت دارویی چندگانه می‌شود و به درمان یا پیش‌گیری از آنها کمک می‌کنند. در دانمارک، توصیه‌های تخصصی در مورد ایجاد و گسترش مقاومت آنتی‌بیوتیکی در حیوانات خانگی را می‌توان از دپارتمان دامپزشکی و علوم دامی (www.sundvetdiagnostik.ku.dk) دریافت کرد.

از آنجا که اطلاعات مربوط به انتقال/شریشیالکی تولید کننده MRSP و ESBL از حیوانات خانگی محدود به انسان است، هیچ دستورالعملی برای کمک به دامپزشکان در رابطه با انجام اقدامات لازم در جهت توصیه به

^۱ nephrotoxic

صاحبان حیوان برای کاهش این خطر وجود ندارد. بنابراین، هرگونه ارزیابی خطر باید براساس ارزیابی وضعیت ایمنی صاحب دام باشد. دامپزشکان باید صاحبان دامی را که در معرض خطرات بالقوه این عفونت‌ها هستند، آگاه کنند و در صورت بیماری آنها را ملزم کنند تا به پزشک مربوطه اطلاع دهند که خانواده آنها دارای حیوانی است که مبتلا به عفونت باکتریایی با مقاومت چند دارویی می‌باشد.

دستورالعمل‌های بین‌المللی در مورد پیش‌گیری و کنترل عفونت‌های بیمارستانی و گسترش باکتری‌ها در دامپزشکی به صورت آنلاین در وب سایت انجمن دامپزشکی دانمارک (www.ddd.dk/sektioner/familiedyr/infektionskontrol) موجود است.

منابع

۱. Wieler, L.H., Ewers, C., Guenther, S., Walther, B., Lubke-Becker, A. ۲۰۱۱. Methicillin-resistant staphylococci (MRS) and extendedspectrum beta-lactamases (ESBL)-producing Enterobacteriaceae in companion animals: nosocomial infections as one reason for the rising prevalence of these potential zoonotic pathogens in clinical samples. *Int J Med Microbiol.* ۳۰۱: ۶۳۵-۶۴۱.
۲. Perreten, V., Kadlec, K., Schwarz, S., Gronlund Andersson, U., Finn, M., Greko, C., Moodley, A., Kania, S. A., Frank, L. A., Bemis, D. A., Franco, A., Iurescia, M., Battisti, A., Duim, B., Wagenaar, J. A., van Duijkeren, E., Weese, J. S., Fitzgerald, J. S., Rossano, A., Guardabassi, L. ۲۰۱۰. Clonal spread of methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* in Europe and North America: an international multicentre study. *J Antimicrob Chemother.* ۶۵: ۱۱۴۵-۱۱۵۴.
۳. Damborg, P., Moodley, A., Aalbak, B., Ventrella, G., Dos Santos, T.P., Guardabassi, L. ۲۰۱۶. High genotypic diversity among methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* isolated from canine infections in Denmark. *BMC Vet Res.* ۱۲: ۱۳۱.
۴. Morris, D.O., Loeffler, A., Davis, M.F., Guardabassi, L., Weese, J.S. ۲۰۱۷. Recommendations for approaches to methicillin-resistant staphylococcal infections of small animals: diagnosis, therapeutic considerations and preventative measures: Clinical Consensus Guidelines of the World Association for Veterinary Dermatology. *Vet Dermatol.* ۲۸: ۳۰۴-e۶۹.
۵. Marques, C., Gama, L.T., Belas, A., Bergstrom, K., Beurlet, S., Briend-Marchal, A., Broens, E.M., Costa, M., Criel, D., Damborg, P., van Dijk, M.A., van Dongen, A.M., Dorsch, R., Espada, C.M., Gerber, B., Kritsepi-Konstantinou, M., Loncaric, I., Mion, D., Misic, D., Movilla, R., Overesch, G., Perreten, V., Roura, X., Steenbergen, J., Timofte, D., Wolf, G., Zaroni, R.G., Schmitt, S., Guardabassi, L., Pomba, C. ۲۰۱۶. European multicenter study on antimicrobial resistance in bacteria isolated from companion animal urinary tract infections. *BMC Vet Res.* ۱۲: ۲۱۳.
۶. Guardabassi, L., Damborg, P., Stamm, I., Kopp, P.A., Broens, E.M., Toutain, P.L.; ESCMID Study Group for Veterinary Microbiology. ۲۰۱۷. Diagnostic microbiology in veterinary dermatology: present and future. *Vet Dermatol.* ۲۸: ۱۴۶-e۳۰.
۷. Damborg, P., Broens, E.M., Chomel, B.B., Guenther, S., Pasmans, F., Wagenaar, J.A., Weese, J.S., Wieler, L.H., Windahl, U., Vanrompay, D., Guardabassi, L. ۲۰۱۶. Bacterial Zoonoses Transmitted by Household Pets: State-of-the-Art and Future Perspectives for Targeted Research and Policy Actions. *J Comp Pathol.* ۱۵۵: S۲۷-۴۰.

۴- توصیه‌هایی برای انجام و تفسیر تست‌های میکروبیولوژیکی

این فصل اطلاعات اولیه در مورد کشت باکتریایی و انجام تست حساسیت در حیوانات خانگی را ارائه می‌دهد. فرایند تشخیص را می‌توان به دو مرحله تقسیم کرد، مدیریت نمونه و پردازش داده‌ها. پزشک در هر دو مرحله نقش حیاتی دارد. ابتدا دامپزشک باید بداند که چه زمانی کشت میکروبی لازم است، چه نمونه‌هایی باید گرفته شود، چگونه نمونه برداری باید انجام شود و این نمونه‌ها چگونه باید به آزمایشگاه منتقل شوند. پس از آن، دامپزشک باید دانش زمینه‌ای کافی برای ارزیابی کیفیت گزارش آزمایشگاهی، تفسیر داده‌های مربوط به مقاومت دارویی و انتخاب آنتی‌بیوتیک مناسب برای درمان موفقیت‌آمیز را داشته باشد. در هر دو مرحله، رابطه کاری نزدیک بین دامپزشک و آزمایشگاه برای اطمینان از کیفیت فرایند تشخیصی و در نهایت تضمین بهترین درمان ممکن برای بیمار نقش کلیدی را ایفا خواهد کرد.

۴-۱- اندیکاسیون برای کشت باکتریایی

انجام کشت باکتری همیشه ایده خوبی است، اما در شرایط زیر بسیار مهم است:

۱. بیماری مشکوک به عفونت‌های پیچیده یا تهدیدکننده حیات است.
۲. بیمار به درمان اولیه پاسخ نمی‌دهد.
۳. عفونت عودکننده یا مقاوم است.
۴. بیمار دچار سرکوب سیستم ایمنی است.
۵. نیاز به نظارت بر عفونت ایجادشده وجود دارد.
۶. مشکوک به عفونت با باکتری‌های دارای مقاومت‌های دارویی چندگانه است.
۷. هرگونه عفونت مجاری ادراری یا پیودرمی که نیاز به آنتی‌بیوتیک درمانی سیستمیک دارد.

با توجه به نکته ۲، مهم است که پزشک، بطور منظم روند بیماری در بیماران خود را پی‌گیری نماید. علاوه بر این، باید در مورد شناسایی ضایعه و علائم بالینی به صاحب حیوان آموزش داده شود تا در صورت عدم بهبود بالینی از دوره‌های درمانی طولانی جلوگیری گردد. همچنین کشت باکتریایی برای تمام عفونت‌های دستگاه

اداراری یا پیودرمی که نیاز به درمان آنتی‌بیوتیکی سیستمیک دارند، توصیه می‌شود (نکته ۷). این عفونت‌ها شایع‌ترین دلایل تجویز آنتی‌بیوتیک در حیوانات خانگی هستند و اغلب با گونه‌های باکتریایی مرتبط هستند که می‌توانند از نظر بالینی مقاومت آنتی‌بیوتیکی قابل توجهی داشته باشند، مانند MRSP و/شریشیاکلی تولیدکننده ESBL (به فصل ۳ مراجعه کنید). به‌ویژه پیودرما معمولاً به درمان طولانی‌مدت نیاز دارد و شکست درمان می‌تواند هم برای بیمار و هم برای صاحب حیوان عواقب منفی داشته باشد. درمان تجربی آنتی‌بیوتیکی در زمان انتظار برای دریافت نتایج آزمایشگاهی، همیشه نیاز به ارزیابی حیوان توسط پزشک بر اساس نوع عفونت و وضعیت بیمار دارد.

برای اکثر عفونت‌ها، کشت هوازی کافی است. کشت بی‌هوازی ممکن است در عفونت‌های بافت نرم که در آنها علائم بالینی (مانند عفونت چرکی یا تولید گاز) مشکوک به وجود باکتری‌های بی‌هوازی وجود دارد یا در موارد سپسیس شکمی^۱، استفاده شود. نتایج کشت بی‌هوازی اغلب دارای ارتباط بالینی شک برانگیزی است، زیرا این عفونت‌ها به‌طور کلی به آنتی‌بیوتیک‌های مناسب (پنی‌سیلین‌ها، کلیندامایسین یا مترونیدازول) پاسخ می‌دهند و همچنین مقاومت آنتی‌بیوتیکی در باکتری‌های بی‌هوازی مشکل بزرگی نیست. از کشت انتخابی می‌توان برای تشخیص پاتوژن‌های خاص در نمونه‌های غیراستریل استفاده کرد. برای مثال، نمونه‌های مدفوع از بیماران مبتلا به اسهال را می‌توان با روش‌های انتخابی برای تشخیص *سالمونلا*، *کمپیلوباکتر* و *کلسترییدیوم دیفیسیل* استفاده کرد.

۴-۲- نمونه‌گیری و انتقال

علاوه بر انتخاب مناسب‌ترین شکل نمونه برای هر عفونت معین، نمونه‌گیری با روش مناسب نیز اهمیت دارد. نمونه‌برداری باید از مناطقی که عفونت فعال است گرفته شود و تا آنجا که ممکن است از آلودگی ناشی از فلور طبیعی خودداری گردد. به این دلیل که آلودگی می‌تواند بر تفسیر نتایج تأثیر منفی بگذارد (مانند نمونه ادرار، خون و مایع مغزی نخاعی) باید توجه ویژه‌ای به روش‌های نمونه‌برداری استریل شود. جدول ۱ انواع نمونه مناسب و روش‌های نمونه‌برداری را برای تشخیص شایع‌ترین عفونت‌های باکتریایی در حیوانات خانگی توضیح می‌دهد.

اکثر پاتوژن‌های باکتریایی حیوانات خانگی تحت تأثیر شرایط انتقال نمونه قرار نمی‌گیرند. استفاده از لوله‌های حاوی محیط انتقالی^۲ برای سوآب‌های کشتی که باید به محلی دیگر ارسال شوند یا به دلایلی امکان کشت آنها ظرف مدت ۲۴ ساعت پس از نمونه‌برداری وجود ندارد، توصیه می‌شود. در صورتی که امکان ارسال سریع

^۱ abdominal sepsis

^۲ transport medium

نمونه‌های کشت هوازی به آزمایشگاه وجود نداشته باشد، می‌توان نمونه‌ها را در محیط‌های انتقالی (به‌عنوان مثال محیط آمیس^۱ یا استوارت^۲) در یخچال نگهداری کرد. نمونه‌های کشت بی‌هوازی هرگز نباید در یخچال نگهداری شوند و باید با استفاده از لوله‌های مخصوص حمل و نقل جمع‌آوری و ارسال گردند.

نمونه‌های ادرار برای تخمین بار باکتریایی نیاز به بررسی میکروبی دارند. به همین دلیل، ادرار باید بلافاصله پس از جمع‌آوری سرد شود و در اسرع وقت با استفاده از لوله‌های حمل و نقل در یخچال یا لوله‌های اسید بوریک به آزمایشگاه فرستاده شود تا از تغییرات احتمالی در غلظت باکتری جلوگیری گردد. اگر مدت زمان انتقال نمونه‌های ادرار بدون مواد نگهدارنده اضافه شده از ۲۴ ساعت بیشتر شود، طبق دستورالعمل‌های بین‌المللی نتایج کشت باید با احتیاط تفسیر شود و در حالت ایده‌آل، فرایند نمونه‌برداری باید تکرار شود. اگر ادرار با سیستم‌های^۳ جمع‌آوری شود، می‌توان تا حدی بر این مشکل غلبه کرد، زیرا نمونه‌های به‌دست‌آمده به این روش یا باید استریل باشند یا دارای بار میکروبی بسیار فراتر از مقدار تعیین‌شده برای طبقه‌بندی ادرار به‌عنوان یک عفونت ($< 10^3$ CFU/ml) باشند. محیط کشت‌های تهیه‌شده برای استفاده در کلینیک جای‌گزین مناسبی برای انتقال نمونه ادرار است. نمونه‌هایی از این محیط‌ها در فصل ۶-۳-۱ توضیح داده شده است و می‌توان آنها را قبل یا بعد از انکوباسیون^۴ در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد ارسال کرد. انجام انکوباسیون نیز به‌طور ویژه‌ای توصیه می‌شود، زیرا از هزینه‌های آزمایشگاهی غیرضروری برای نمونه‌های استریل جلوگیری می‌کند.

آزمایشگاه تشخیصی به‌طور معمول فرم ارسال را برای تکمیل و ارسال نمونه به دامپزشک می‌دهد. این فرم‌ها باید به‌طور کامل تکمیل شوند، زیرا اطلاعات مهمی در مورد بیمار و نمونه در اختیار آزمایشگاه قرار می‌دهند. فرم ارسال باید حاوی اطلاعات زیر باشد:

۱. نام و اطلاعات تماس برای پزشک ارسال‌کننده
۲. نام بیمار یا مشخصات مشابه با نام
۳. گونه، سن و جنس بیمار
۴. نوع نمونه و جایی از که نمونه به‌دست آمده است
۵. یافته‌های سیتولوژیک (در صورت لزوم)
۶. اطلاعات در مورد آنتی‌بیوتیک‌تراپی فعلی یا اخیر
۷. اطلاعات خاص در مورد کشت
۸. زمان نمونه‌برداری

^۱ Amies medium
^۲ Stuarts medium

^۳ cystocentesis
^۴ incubation

۹. تشخیص بالینی و شرح حال مربوطه

جدول ۱. انواع نمونه و تکنیک‌های جمع‌آوری، که برای شایع‌ترین عفونت‌های باکتریایی در حیوانات خانگی توصیه می‌شود. در بیشتر موارد می‌توان از محیط‌های انتقالی تجاری شامل محیط‌های آمز یا استوارت استفاده کرد.

سیستم	مشکل	روش نمونه‌گیری و انتقال
	زخم	➤ تمیز کردن سطح غیرضروری است مگر این‌که آلودگی عمده وجود داشته باشد. ➤ از سواب کشت استریل استفاده کنید و در محیط انتقال قرار دهید. اگر یک درن^۱ برداشته شود، نوک آن را می‌توان به همراه سواب در محیط کشت برای کشت فرستاد. ➤ چرک را می‌توان با سرنگ و سوزن آسپیره کرد و به سواب کشت استریل منتقل کرد.
پوست	پوستول ^۲	➤ ضدعفونی سطح غیرضروری است. ➤ موها را به‌صورت موضعی با قیچی استریل بردارید. ➤ پوستول را با سوزن استریل سوراخ کنید و چرک را از سوزن به سواب کشت استریل منتقل کنید. ➤ سواب کشت را در محیط انتقال قرار دهید.
	کبره ^۳	➤ ضدعفونی سطح غیرضروری است. ➤ لبه پوسته را با پنس استریل بلند کنید و پوست زیرین را با سواب کشت استریل سواب بزنید.

^۱ drain^۲ Pustule^۳ Crust

➤ سواب کشت را در محیط انتقالی قرار دهید.		
➤ ضدعفونی سطح غیرضروری است. ➤ موها را به صورت موضعی با قیچی استریل بردارید. ➤ کلارت را با سواب کشت استریل سواب بزنید. ➤ سواب کشت را در محیط انتقالی قرار دهید.	کلارت اپیدرمی^۱	
بیوپسی پوستی بگیرید: ➤ بیهوشی یا آرام‌بخشی عمیق. ➤ موها را به صورت موضعی با قیچی استریل بردارید. ➤ سطح پوست را به آرامی با اتانول ۷۰ درصد ضدعفونی کنید - از اشباع شدن پوست باید اجتناب شود. ➤ بیوپسی را با استفاده از پانچ با قطر ۳-۴ میلی‌متر انجام دهید. ➤ بیوپسی را در ظرف استریل مرطوب‌شده با یک قطره نمک استریل قرار دهید و در یخچال بگذارید تا کشت شود. ➤ محل بیوپسی را با منگنه یا بخیه ببندید.	پیودرمای عمومی یا پیودرمای عمقی کانونی (مثلاً فورونکل^۲ بسته)	
➤ سواب مجرای گوش (ترجیحاً کانال افقی) با سواب کشت استریل. ➤ سواب کشت را در محیط انتقالی قرار دهید.	اگسودا یا چرک	کانال خارجی گوش

^۱ Epidermal collarette^۲ furuncle

➤ میرنگوتومی^۱ را با دقت در قسمت خلفی شکمی پرده صماغ انجام دهید (یک کاتتر ادراری سفت مخصوص گربه که به یک سرنگ متصل شده است برای این کار مناسب است). ➤ محتویات گوش میانی قبل از قرار دادن در محیط انتقال به آرامی آسپیره شده و به سواب‌های کشت استریل منتقل می‌شود.	اگسودا یا چرک	گوش میانی
➤ به‌طور ایده‌آل از طریق سیستم‌توسنتز جمع‌آوری‌شده و بلافاصله پس از جمع‌آوری در یک ظرف استریل یا روی دیپسلاید ارسال شود (به فصل‌های ۲-۴ و ۶-۳-۱ مراجعه کنید). اگر ادرار به آزمایشگاه خارجی فرستاده شود، باید در یخچال نگهداری شود. ➤ برای جلوگیری از مثبت و منفی کاذب، نمونه‌ها را باید در یخچال نگهداری کرد، یا در لوله‌های اسید بوریک قرار داد. این امر به‌ویژه برای نمونه‌هایی که توسط سیستم‌توسنتز جمع‌آوری نشده‌اند، یا زمانی که زمان انتقال بیش از ۲۴ ساعت باشد، اهمیت دارد. ➤ در صورت کشت در کلینیک، ادرار باید در اسرع وقت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد و ظرف ۴ ساعت پس از نمونه‌برداری انکوبه شود.	ادرار	مجاری ادراری

^۱ myringotomy

➤ همچنین ممکن است نمونه‌ها به صورت کلنی‌های کشت داده شده روی آگار (مانند دیپسلاید ^۱ یا آگار کروموزنیک ^۲) به آزمایشگاه خارجی فرستاده شوند.		
➤ نمونه‌ها باید از بخش قدامی واژن یا رحم، با استفاده از واژینوسکوپ، پروکتوسکوپ ^۳ یا پورت بیوپسی آندوسکوپی ^۴ گرفته شود تا آلودگی فلور طبیعی واژن به حداقل برسد.	التهاب واژن/اندومتریت/پایومتر	ارگان‌های تولیدمثل
➤ نمونه برای کشت باکتری باید از قدام واژن یا رحم با استفاده از واژینوسکوپ، پروکتوسکوپ یا پورت بیوپسی آندوسکوپی تهیه شود.	التهاب رحم حاد	
➤ شست‌وشوی رحم یا بیوپسی را می‌توان برای کشت با استفاده از کاتتر ترانس سرویکال ^۵ به دست آورد. توجه داشته باشید که پیومترا را می‌توان با روش نمونه‌گیری القا کرد!	اندومتریت/پایومتر	
➤ پس از تمیز کردن و ضدعفونی کامل سطح غده و سرپستانک، نمونه‌ها باید در یک ظرف استریل در شرایط آسپتیک دوشیده شوند.	ورم پستان	
➤ بخش دوم نمونه‌های انزال و یا ادرار گرفته شده توسط سیستم‌سنز باید در ظروف استریل قرار داده شود. ➤ آزمایش بروسلوز را در نظر بگیرید.	ورم بیضه	

^۱ Dipslide agar^۲ chromogenic agar^۳ proctoscope^۴ endoscopic biopsy port^۵ transcervical catheter

➤ در حالت ایده‌آل، آسپیره‌های سوزنی ظریف یا بیوپسی پروستات باید برای کشت به ظروف استریل منتقل شوند. ➤ همچنین، (۱) بخش میانی انزال سوم، (۲) بخش میانی جمع‌آوری‌شده توسط ماساژ پروستاتیک رکتوم یا (۳) نمونه ادرار گرفته‌شده توسط سیستم‌ستز را جمع‌آوری کنید و مواد نمونه را در یک ظرف استریل قرار دهید.	التهاب پروستات	
➤ سواب‌ها و نمونه‌برداری‌ها به بهترین شکل از طریق رینوسکوپي به دست می‌آیند و از آلودگی ناشی از سوراخ‌های خارجی بینی جلوگیری می‌کنند. ➤ سواب کشت یا بیوپسی‌ها را در محیط انتقال قرار دهید.	راه‌های هوایی فوقانی	مجاری تنفسی
➤ نمونه‌ها بهتر است از طریق شست‌وشوی برونش آلئولار با هدایت برونکوآلئولار با سالین استریل به دست آیند - یا نمونه برآش را از طریق برونکوسکوپي^۱ بگیرید. ➤ مایع به‌دست‌آمده را به محیط انتقال انتقال دهید. ➤ مایکوپلاسما به محیط خاصی نیاز دارد لذا قبل از نمونه‌برداری با آزمایشگاه تماس بگیرید	راه‌های هوایی تحتانی	
➤ نمونه مدفوع یا سواب رکتوم باید به ترتیب در ظروف استریل یا محیط انتقالی قرار داده شود.	انتریت	لوله گوارش

^۱ bronchoscopy

سایر موارد، از جمله عفونت‌های سیستمیک	عفونت‌های باکتریایی ناشی از ناقل، مننژیت، سپسیس، آرتریت و غیره.	➤ خون باید در لوله‌های EDTA جمع-آوری شود. سایر مایعات باید در ظروف یا سرنگ‌های استریل جمع‌آوری شوند.
---------------------------------------	---	--

۴-۳- نتایج کشت و تفسیر

کشت باکتری فقط باید در آزمایشگاه‌هایی با کارکنان آموزش دیده، امکانات مناسب و اقدامات امنیت زیستی مناسب از جمله مهار و دفع مناسب زباله انجام شود. صرف‌نظر از این که کلینیک‌های دامپزشکی دارای امکانات آزمایشگاهی هستند یا نه، دامپزشکان باید با اصول و تکنیک‌های کشت باکتری آشنایی داشته باشند تا از اشتباه در نمونه‌برداری (مانند نمونه‌برداری آلوده) یا تجزیه و تحلیل داده‌ها (مثلاً استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها علیه آلاینده‌ها به جای پاتوژن‌ها جلوگیری شود). این آموزش‌ها همچنین می‌تواند به ارزیابی کیفیت خدمات ارائه‌شده توسط آزمایشگاه‌های تشخیصی کمک نماید.

کشت پاتوژن‌های متداول باکتریایی در حیوانات خانگی به محیط کشت خاصی نیاز ندارد. کشت اولیه معمولاً بهتر است روی محیط بلاد آگار انجام شود، زیرا پاتوژن‌های همولیتیک مانند /شریشیاکلی، /استافیلوکوکوس سودو/ینترمدیوس یا /ستریپتوکوکوس کنیس به راحتی قابل شناسایی هستند. برای نمونه‌های خاص، مانند ادرار، کشت اولیه باید با استفاده از محیط‌های شاخص انتخابی مانند مک‌کانکی آگار انجام گیرد زیرا این محیط‌ها، /شریشیاکلی و سایر باکتری‌های انتروباکتریاسه را آسان‌تر نشان می‌دهند. کل فرایند کشت و تشخیص باکتری حداقل به دو روز زمان نیاز دارد. کشت اولیه در روز اول و تشخیص و تست حساسیت در روز دوم. در صورت وجود عفونت مخلوط ممکن است زمان بیشتری لازم باشد، که می‌تواند جداسازی تک کلنی‌ها از کشت اولیه را دچار مشکل کند. تصاویر و اطلاعات دقیق‌تر در مورد مورفولوژی کلنی، آزمایشات فنوتیپی و غیره را می‌توان در اینترنت جستجو کرد، از جمله در اطلس آنلاین تهیه شده توسط گروه دامپزشکی و علوم دامی، دانشگاه کپنهاگ (<http://atlas.sund.ku.dk/microatlas>).

نمونه‌های ادرار باید به صورت کمی همانطور که در فصل ۶-۳-۱ توضیح داده شد، تجزیه و تحلیل شوند. برخی عفونت‌ها می‌توانند منجر به رشد چندین گونه باکتریایی در کشت شوند. این اتفاق اغلب در مورد عفونت زخم، اوتیت خارجی و تا حدی عفونت‌های مجاری ادراری رخ می‌دهد. هنگامی که این اتفاق می‌افتد، ارتباط بالینی هر ارگانیزم باید براساس بیماری‌زایی آن مشخص شود. به عنوان مثال، انتروکوک‌ها معمولاً پس از درمان موفقیت آمیز پاتوژن اولیه، مانند /شریشیاکلی، از عفونت‌های مخلوط دستگاه ادراری ناپدید می‌شوند. همین امر در مورد

کورینه باکتریوم/آئوریس کنیس^۱ که اغلب از اوتیت خارجی جدا می‌گردد و به‌ندرت به تنهایی یافت می‌شود نیز صادق است. تمرکز بر روی درمان آنتی‌بیوتیکی علیه گونه‌های باکتریایی که مشکوک به پاتوژن اولیه هستند، یک استراتژی منطقی است، زیرا ممکن است آنتی‌بیوتیک‌های مؤثر علیه جدایه‌های مخلوط وجود نداشته باشد. بنابراین یک روش تشخیصی خوب باید مشخص کند که کدام جدایه‌ها به احتمال زیاد بیماری‌زا هستند. گزارش نتایج دقیق اما غیرمرتبط با علائم بالینی می‌تواند به اندازه گزارش نتایج نادرست اثر زیانبار داشته و عواقب جدی مشابهی در درمان بیمار داشته باشد.

۴-۴ انجام تست‌های حساسیت و تفسیر آن

تست‌های حساسیت بخش مهمی از اقدامات تشخیصی برای انتخاب منطقی آنتی‌بیوتیک هستند. بر اساس مقادیر نقطه شکست استاندارد^۲ که مختص آنتی‌بیوتیک، باکتری و میزبان است، باکتری‌ها به سه گروه حساس، با حساسیت متوسط یا مقاوم طبقه‌بندی می‌شوند. باکتری‌های حساس^۳ (S) در غلظت‌های آنتی‌بیوتیکی با دوز مناسب در پلاسما، مهار می‌شوند. در صورتی که آنتی‌بیوتیک در محل عفونت متمرکز شود یا امکان تجویز دوزهای بالاتر دارو بدون عوارض جانبی وجود داشته باشد، جدایه‌های با حساسیت متوسط^۴ (I) نیز ممکن است مهار شوند. باکتری‌های مقاوم^۵ (R) با غلظت آنتی‌بیوتیکی با دوز استاندارد مهار نمی‌شوند. البته باید خاطرنشان کرد که این دسته‌بندی‌ها فقط در درمان سیستمیک کاربرد دارند. درمان موضعی (به عنوان مثال در اوتیت خارجی) می‌تواند منجر به درمان موفقیت‌آمیز باکتری‌های ظاهراً مقاوم شود، زیرا غلظت آنتی‌بیوتیک در روش موضعی بسیار بیشتر از روش سیستمیک است.

متداول‌ترین تست‌های حساسیت، روش‌های انتشار^۶ و دیسک دیفیوژن^۷ هستند. اگرچه روش انتشار دقیق‌تر است، اما با دیسک دیفیوژن نیز می‌توان نتایج خوبی را به دست آورد، مشروط بر این که طبق استانداردهای شناخته‌شده، برای مثال آنها که توسط مؤسسه استانداردهای آزمایشگاهی بالینی منتشر شده است انجام و تفسیر شود. در تهیه پانل آنتی‌بیوتیکی برای تست حساسیت باید تعداد گونه‌های باکتریایی مورد آزمایش و امکان نشان دادن مقاومت آنتی‌بیوتیکی مرتبط با علائم بالینی در نظر گرفته شود. برخی از آنتی‌بیوتیک‌ها فقط مرتبط با گونه‌های باکتریایی خاص هستند. به عنوان مثال، پنی‌سیلین‌ها و ماکرولیدها (به عنوان مثال اریترومايسين) فقط در برابر باکتری‌های گرم مثبت مؤثر هستند، در حالی که اگزاسیلین فقط برای تشخیص

^۱ *Corynebacterium auriscanis*

^۲ standard breakpoint values

^۳ Sensitive

^۴ Intermediately sensitive

^۵ Resistant

^۶ dilution method

^۷ disc diffusion

/ستافیلوکوک‌های مقاوم به متی‌سیلین می‌باشد. استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های آموکسی‌سیلین/کلاوولانات، سفوکسیتین و یک یا چند سفالوسپورین نسل سوم (سفودوکسیم، سفوتاکسیم یا سفنازیدیم) برای تشخیص /شریشیاکلی مولد ESBL توصیه می‌شود. فهرستی از آنتی‌بیوتیک‌ها که باید برای انجام تست‌های حساسیت باکتری مربوط به حیوانات خانگی در نظر گرفته شوند، در جدول ۲ نشان داده شده است.

تفسیر نتایج حساسیت به آن سادگی که به نظر می‌رسد نیست. آنتی‌بیوتیک‌های خاصی به‌عنوان شاخص حساسیت در بین آنتی‌بیوتیک‌های با ساختار شیمیایی مشابه در همان گروه یا زیر گروه استفاده می‌شوند. بنابراین، آشنایی با طبقه‌بندی آنتی‌بیوتیک‌ها و درک این که چرا برخی آنتی‌بیوتیک‌ها علی‌رغم اینکه در عمل استفاده نمی‌شوند در تست حساسیت گنجانده شده‌اند، حیاتی است (جدول ۲ را ببینید). با توجه به وضعیت کلیندامایسین به عنوان داروی تجربی انتخابی برای درمان پیودرما در دانمارک، تفسیر نتایجی که شامل اریترومایسین و کلیندامایسین است، به‌خودی‌خود نیازمند بحث است. اگرچه این دو آنتی‌بیوتیک ساختار شیمیایی متفاوتی دارند و به کلاس‌های متفاوتی (به ترتیب ماکرولیدها و لینکوزامیدها) تعلق دارند، با وجود این مقاومت در هر دو توسط ژن *ermB* کدگذاری می‌شود. در برخی موارد، بیان ژن *ermB* را می‌توان با حضور ماکرولیدها القا کرد اما این امر توسط لینکوزامیدها امکان‌پذیر نیست. برای اثبات مقاومت القایی نسبت به کلیندامایسین باید از یک تست دیسک دیفیوژن ویژه (تست D) استفاده شود. در غیاب این اطلاعات، هر زمان که یک جدایه به اریترومایسین مقاوم باشد، باید از مصرف کلیندامایسین خودداری شود.

علاوه بر نقش تشخیصی، تست حساسیت می‌تواند داده‌هایی را برای پایش مقاومت باکتریایی در دسترس قرار دهد. به این ترتیب پزشکان می‌توانند انتخاب نوع درمان‌های تجربی خود را بر اساس پروفایل‌های مقاومت موضعی تنظیم کنند. داده‌های خام جمع‌آوری‌شده در یک دوره طولانی‌تر می‌توانند افزایش یا کاهش مقاومت را نیز شناسایی کنند: انجام تست حساسیت در عمل معمولاً به موارد پیچیده محدود می‌شود، که اغلب باکتری‌های مقاوم، به دلیل درمان‌های قبلی بوجود آمده‌اند. این امر منجر به تخمین بیش از حد سطح مقاومت و دشواری در مقایسه داده‌های مقاومت نسبت به موارد عفونت‌های ساده بدون آنتی‌بیوتیک تراپی قبلی می‌گردد. بنابراین کشت باکتریایی تعداد زیادی از عفونت‌های ساده یا عفونت‌های بار اول موجب بهبود کیفیت مانیتورینگ شده و تصویر واقعی‌تری از پیشرفت مقاومت ارائه می‌دهد و انجام روش‌های بهتری را برای درمان تجربی ممکن می‌سازد. این امر یکی از دلایلی است که همه موارد عفونت مجاری ادراری یا پیودرما که نیاز به درمان آنتی‌بیوتیکی سیستمیک دارند، باید تحت کشت باکتریایی قرار گیرند.

داده‌های ملی در مورد گسترش مقاومت برای ایجاد یک سیاست معقول آنتی‌بیوتیکی بسیار ارزشمند است. در حال حاضر، تنها دپارتمان دامپزشکی و علوم دامی در دانشگاه کپنهاگ یک برنامه نظارتی برای مقاومت در باکتری‌ها در حیوانات خانگی در دانمارک دارد (به فصل ۱-۱، جداول ۱ و ۲ مراجعه کنید).

جدول ۲. راهنمای اختصاصی آنتی‌بیوتیک برای تفسیر تست حساسیت.

آنتی‌بیوتیک	توضیحات
آمیکاسین	آنتی‌بیوتیک مهم مورد استفاده در بیمارستان‌های انسانی. مقاومت آمینوگلیکوزیدها مختص دارو است. مقاومت به آمیکاسین کمتر از جنتامایسین است.
آمپی‌سیلین	برای پیش‌بینی حساسیت به آمینوپنی‌سیلین‌ها از جمله آموکسی‌سیلین استفاده می‌شود. توسط اکثر بتالاکتام‌ها غیرفعال می‌شود. ۶۰ تا ۸۰ درصد/ستافیلوکوک‌هایی که بتالاکتاماز تولید می‌کنند به پنی‌سیلین و آمینوپنی‌سیلین‌ها مقاوم هستند، اما به سفالوسپورین‌های نسل اول (سفالکسین، سفادروکسیل و سفازولین) و آموکسی‌سیلین/کلاوولانات حساس هستند.
آموکسی‌سیلین-کلاوولانات	برای تشخیص باکتری‌های مولد ESBL که به این ترکیب حساس هستند اما در برابر بیشتر بتالاکتام‌های دیگر مقاوم هستند، مهم است.
سفالوتین	حساسیت به سایر سفالوسپورین‌های نسل اول (سفالکسین، سفادروکسیل، سفازولین) را پیش‌بینی می‌کند، حتی اگر مقاومت متقاطع ۱۰۰٪ نباشد.
سفوکسیتین	برای تشخیص باکتری‌های تولیدکننده MRSA و ESBL استفاده می‌شود. /ستافیلوکوک‌های مقاوم به سفوکسیتین را باید مقاوم به متی‌سیلین در نظر گرفت، به‌عنوان مثال: مقاوم به تمام بتالاکتام‌ها. می‌تواند برای تشخیص MRSP استفاده شود، اگرچه اگزاسیلین ترجیح داده می‌شود. /شریشیاکلی مولد ESBL حساس هستند مگر این‌که بتالاکتاماز دیگری مانند CMY-۲ نیز داشته باشند.
سفالوسپورین‌های نسل سوم	سفودوکسیم، سفتازیدیم و یا سفوتاکسیم همگی برای تشخیص باکتری‌های مولد ESBL مناسب هستند. سفووسین تنها سفالوسپورین نسل سوم است که مجوز استفاده در سگ و گربه در دانمارک را دارد.

کلیندامایسین	برای پیش‌بینی حساسیت به سایر لینکوزامیدها (مانند لینکومایسین) استفاده می‌شود.
کلرامفنیکل	گنجاندن در پانل آزمایش توصیه می‌شود زیرا اغلب یکی از محدود آنتی‌بیوتیک‌های مؤثر در برابر MRSP و /شریشیاکلی تولید کننده ESBL است.
داکسی‌سایکلین	مقاومت به سایر تتراسایکلین‌ها را نشان می‌دهد، اما خواص دارویی بهتری دارد. استافیلوکوک‌ها که حساسیت متوسطی به تتراسایکلین نشان می‌دهند می‌توانند به داکسی‌سایکلین حساس باشند.
اریترومایسین	نشان‌دهنده مقاومت به لینکوزامیدها (لینکومایسین و کلیندامایسین) و ماکرولیدهای جدیدتر (آزیترومایسین و کلاریترومایسین) ^۱ است. می‌تواند برای نشان دادن مقاومت القایی به لینکوزامیدها از طریق آزمون D استفاده شود (به فصل ۴-۴ مراجعه کنید).
اسید فوزیدیک	نقطه شکست براساس درمان سیستمیک انسانی است: ارتباط بالینی برای حیوانات خانگی مبهم است، زیرا اسید فوزیدیک به‌صورت موضعی در این گونه‌ها استفاده می‌شود.
فلوروکینولون‌ها	اگرچه مقاومت متقاطع گسترده‌ای برای فلوروکینولون‌های مختلف رخ می‌دهد، نقاط شکست مختص به دارو برای انروفلوکساسین، ماربوفلوکساسین، دیفلوکساسین ^۲ ، اوربیفلوکساسین ^۳ و پرادوفلوکساسین ^۴ وجود دارد.
جنتامایسین	آنتی‌بیوتیک مهم مورد استفاده در بیمارستان‌های انسانی. مقاومت آمینوگلیکوزیدها اغلب به دارو اختصاص دارد. مقاومت به جنتامایسین بیشتر از آمیکاسین است.
ایمی‌پنم	آخرین راه درمان برای عفونت‌های گرم منفی در انسان. استفاده از کارباپنم‌ها مانند ایمی‌پنم در حیوانات خانگی قابل قبول نیست مگر این‌که دلایل قانع‌کننده‌ای وجود داشته باشد (به فصل ۱-۷ مراجعه کنید).
نیتروفرانتوئین	منحصراً برای عفونت‌های دستگاه ادراری استفاده می‌شود که در آن گزینه دوم خوبی برای درمان التهاب مثانه ساده ناشی از MRSP یا /شریشیاکلی تولید کننده ESBL است.

^۱ clarithromycin^۲ difloxacin^۳ orbifloxacin^۴ pradofloxacin

اگزاسیلین	فقط برای نشان دادن مقاومت به متی‌سیلین در <i>استافیلوکوک</i> استفاده می‌شود. مؤثرترین دارو برای تشخیص MRSP.
ریفامپین	هیچ نقطه شکست خاصی برای حیوانات خانگی وجود ندارد، اما ریفامپیسین باید در پانل‌های آزمایش گنجانده شود، زیرا اغلب در برابر MRSP مؤثر است. فقط باید در ترکیب با سایر آنتی‌بیوتیک‌ها استفاده شود زیرا مقاومت به سرعت در طول درمان ایجاد می‌شود.
سولفامتوکسازول - تری متوپریم	می‌تواند حساسیت عمومی به سولفونامیدها را در ترکیب با تری متوپریم پیش‌بینی کند.
وانکومایسین	آخرین راه درمان برای عفونت‌های گرم مثبت در انسان. استفاده از گلیکوپپتیدها مانند وانکومایسین در حیوانات خانگی قابل قبول نیست مگر این‌که دلایل قانع‌کننده‌ای وجود داشته باشد (به فصل ۱-۷ مراجعه کنید).

منابع

۱. Weese, J. S., Blondeau, J. M., Boothe, D., Breitschwerdt, E., Guardabassi, L., Hillier, A., Lloyd, D., Papich, M. G., Rankin, S. C., Turnidge, J., Sykes, J. E. ۲۰۱۱. Antimicrobial use guidelines for treatment of urinary tract disease in dogs and cats. Vet Med Int. Vol. ۲۰۱۱, ID ۲۶۳۷۶۸.
۲. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). ۲۰۱۸. Performance standards for antimicrobial disk and dilution susceptibility tests for bacteria isolated from animals. ۵th edition. CLSI standard VET۰۱. Wayne, PA.

۵- درمان آنتی‌بیوتیکی بعد از جراحی

۵-۱- ارزیابی خطر عفونت محل جراحی

عفونت محل جراحی^۱ (SSI) در انسان شایع است. شیوع SSI در سگ‌ها و گربه‌ها کمتر دیده شده است، اما میانگین نرخ SSI در جراحی حیوانات کوچک حدود ۳-۵ درصد است. بروز عوارض به نوع زخم و نوع جراحی بستگی دارد. وقوع SSI سبب بروز مشکلاتی همچون نیاز به عمل جراحی مجدد، عوارض جانبی ناشی از درمان‌های پزشکی و افزایش خطر مرگ می‌گردد. در انسان، شیوع فزاینده باکتری‌های با مقاومت چندگانه دارویی ارتباط نزدیکی با شیوع SSI دارد، زیرا بدون اقدامات پیش‌گیرانه مؤثر، این باکتری‌ها می‌توانند در محیط بیمارستان و در بین بیماران پخش شوند. احتمالاً همین امر در مورد سگ‌ها و گربه‌ها نیز صادق است. به نظر می‌رسد چهار عامل کلیدی بر ایجاد SSI تأثیر می‌گذارند: (۱) میزان آلودگی زخم، (۲) زمان جراحی، (۳) حساسیت میزبان و (۴) وجود میکروارگانیسم‌ها. همچنین رعایت اصول آسپسیس^۲، جراحی غیرتهاجمی^۳، هندلینگ بافت و بهداشت به اندازه نظارت بر بروز عفونت زخم مهم است.

میزان آلودگی زخم

زخم‌های جراحی را می‌توان بر اساس سطح آلودگی طبقه‌بندی کرد تا احتمال خطر بروز عفونت در آن‌ها ارزیابی شود (جدول ۱ را ببینید).

زمان جراحی

طول مدت عمل جراحی همراه با طول زمان بیهوشی کامل، یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در ایجاد SSI می‌باشد. جراحی‌های ارتوپدی با مدت زمان بیش از ۹۰ دقیقه، شیوع SSI را افزایش می‌دهند. تجربه نشان می‌دهد که این موضوع در مورد جراحی‌های بافت نرم نیز صادق است.

^۱ Surgical site infections

^۲ asepsis

^۳ atraumatic surgery

حساسیت میزبان

تعدادی از فاکتورهای بیمار نشان دهنده خطر بروز SSI هستند. این فاکتورها شامل سن، فاکتورهای بالینی (مانند چاقی) و فاکتورهای تحت بالینی (مانند سطح گلوکز خون و پروتئین سرم و افزایش مارکرهای عفونت) است. طرح طبقه‌بندی انجمن بیهوشی آمریکا^۱ (ASA) امکان ارزیابی یکنواخت وضعیت فیزیکی بیماران قبل از بی‌هوشی را فراهم می‌کند و روشی ساده و معتبر برای تعیین خطر عوارض قلبی ریوی حین و بعد از عمل ارائه می‌دهد. در ادامه طبقه‌بندی ASA نشان داده شده که نشانگر توسعه SSI در انسان است و فرض بر این است که در سگ‌ها و گربه‌ها دارای عملکرد مشابهی ست (جدول ۲).

جدول ۱. طبقه‌بندی زخم و خطر عفونت مرتبط با آن

نوع زخم	توضیحات	مثال	خطر عفونت
تمیز ^۲	- انتخابی، غیراورژانسی، غیرآسیب‌زا - بدون التهاب حاد - عدم شکست در تکنیک آسپتیک - عدم ورود به مجاری تنفسی، گوارشی، صفراوی و ادراری تناسلی (به استثنای عمل‌های استریل معمول) - بسته شدن اولیه ($\pm$ زه‌کشی فعال)	- لاپاراتومی اکتشافی^۳ - اخته کردن - اواریکتومی/اواریهستریکتومی^۴ - عمل‌های ارتوپدی - موکوسل بزاقی^۵	۲- ۴/۸ درصد
تمیز آلوده ^۶	- ورود انتخابی به مجاری تنفسی، گوارشی، صفراوی یا ادراری تناسلی با کمترین ترشح و بدون شواهدی از ادرار، صفرا یا ترشحات آلوده. - کمترین شکست در تکنیک	- انترتومی^۷ - آناستوموز روده‌ای^۸ - سیستوتومی^۹ - کوله سیستکتومی^{۱۰} - پیومترا	۵-۳/۵ درصد

^۱ The American Society of Anesthesiologists

^۲ Clean

^۳ Explorative laparotomy

^۴ Ovariectomy/ ovari hysterectomy

^۵ Salivary mucocoele

^۶ Clean-contaminated

^۷ Enterotomy

^۸ Intestinal anastomosis

^۹ Cystotomy

^{۱۰} Cholecystectomy

	➤ عمل‌های اضطراری که در غیر این صورت تمیز هستند	➤ عمل‌های اورژانسی طبق تعریف حداقل تمیز آلوده هستند	
آلوده ^۱	➤ جراحی مجاری تنفسی، گوارشی، صفراوی یا تناسلی با ریزش شدید یا شواهد ادرار، صفرا یا ترشحات آلوده ➤ شکست عمده در تکنیک آسپتیک ➤ التهاب حاد و غیر چرکی ➤ زخم‌های تروماتیک با مدت زمان کمتر از ۴ ساعت ➤ زخم‌های باز مزمن برای پیوند یا پوشاندن	➤ انترتومی ➤ آناستوموز روده ➤ سیستوتومی ➤ کوله سیستکتومی ➤ پیومتر با ترشح	۱۲-۶/۴ درصد
کثیف	➤ سوراخ شدگی قبلی دستگاه تنفسی، گوارشی، صفراوی یا تناسلی با کمترین ریزش و بدون شواهدی از ادرار، صفرا یا ترشحات عفونی ➤ عفونت‌های چرکی ➤ زخم‌های تروماتیک با مدت زمان بیش از ۴ ساعت ➤ زخم‌هایی با نکروز، مواد خارجی یا آلودگی مدفوع.	➤ نشت از محل سوراخ شده ➤ احشاء ➤ محل‌های جراحی عفونی ➤ پریتونیت سپتیک ➤ آبسه‌ها ➤ شکستگی‌های باز ^۲	۱۸-۷/۶ درصد

۵-۲- پیش‌گیری و مدیریت عفونت‌ها

نمی‌توان به‌طور کامل از SSI پیش‌گیری کرد، اما راهبردهایی مانند روش جراحی آتروماتیک، روش‌های آسپتیک کردن اتاق عمل، شناسایی بیماران در معرض خطر، مراقبت پس از عمل از برش‌های جراحی و استفاده

^۱ Contaminated

^۲ Open fractures

از آنتی‌بیوتیک‌ها در حین عمل به‌صورت محدود و متمرکز، مؤثرترین و کاربردی‌ترین روش‌ها برای کاهش شیوع SSI می‌باشد.

روش‌های جراحی آتروماتیک

جابجایی آتروماتیک بافت حین جراحی، به‌منظور جلوگیری از ایسکمی^۱ و نکروز متعاقب آن، برای بهبود زخم مهم است. حفظ عروق، استفاده محدود از جمع‌کننده‌ها، جلوگیری از خشک شدن بافت، هموستازیز^۲ دقیق و تخمین مناسب وضعیت بافت همگی راه‌هایی برای کاهش خطر SSI هستند.

جدول ۲. طبقه‌بندی ASA

طبقه‌بندی ASA	توضیحات	مثال
۱	افراد سالم بدون تشخیص بیماری	عقیم‌سازی، استریلاسیون، جراحی فتق ساده ^۳ ، دررفتگی کشکک ^۴ ، پارگی رباط صلیبی ^۵
۲	بیماری موضعی یا بیماری سیستمیک خفیف (بیماران تب دار فاقد علائم بالینی).	بدشکلی ^۶ ، دیابت ملیتوس غیرپیچیده، تومورهای پوستی، تروما بدون هیپوولمی، عفونت‌های خفیف بدون تب.
۳	بیماری سیستمیک جدی (بیماران تب دار دارای علائم بالینی).	تب، کم خونی، دیابت ملیتوس پیچیده، کتواسیدوز دیابتی، سوفل قلبی، ترومای متوسط، ذات الریه.
۴	بیماری خطرناک و تهدیدکننده زندگی	ترومای شدید با هیپوولمی، نارسایی قلبی، نارسایی کلیه، نارسایی کبدی.
۵	رو به مرگ، انتظار نمی‌رود بیشتر از ۲۴ ساعت بدون مداخله جراحی زنده بماند.	پلی‌تروما، نارسایی چند ارگانی، نئوپلازی مراحل پایانی، آدیسون کریزیز ^۷ ، اتساع و چرخش معده

^۱ ischaemia

^۲ haemostasis

^۳ uncomplicated hernia closure

^۴ patellar luxation

^۵ Cruciate ligament rupture

^۶ Deformities

^۷ Addisonian crisis

اقدامات مؤثر در آسپتیک شدن اتاق عمل

رفتار در اتاق عمل تأثیر عمده‌ای بر شیوع و پیش‌گیری از SSI دارد. آماده‌سازی بیمار و اقدامات دندانپزشکی نباید در اتاق عمل انجام شود. مخصوصاً، باید به موارد زیر توجه شود: (۱) به حداقل رساندن تعداد پرسنل در اتاق. (۲) تهویه خوب. (۳) کوتاه کردن موهای بیمار بلافاصله قبل از عمل. (۴) تمیز کردن و ضدعفونی کردن پوست با صابون، ضدعفونی کننده (کلرهگزیدین) و الکل. (۵) استفاده از شانه‌های جراحی ضد آب، (۶) ضدعفونی دست با استفاده از صابون ملایم و الکل و با استفاده از اسفنج نرم به جای برس. در اتاق عمل، پرسنل باید از لباس جراحی و کلاه‌هایی استفاده کنند که موها را کاملاً بپوشاند. لباس‌های جراحی باید دارای دهانه‌های کشسان و چسبان در بازوها، کمر و پاها باشند. جراحان و پرسنلی که در فاصله یک متری ناحیه جراحی کار می‌کنند نیز باید از ماسک صورت استفاده کنند.

مراقبت پس از عمل از برش جراحی

پس از عمل، مراقبت از برش با بانداز مناسب در ۲۴-۴۸ ساعت اول توصیه می‌شود. پوشش‌های زخم باید اجازه تبادل هوا را بدون به دام انداختن رطوبت بیش از حد در اطراف برش بدهد. تعویض پانسمان و کلیه مراقبت‌های زخم فقط باید پس از ضدعفونی عمومی دست و با استفاده از دست‌کش انجام شود.

تشخیص بیماران در خطر

برای شناسایی میزان خطر ابتلای بیمار به SSI می‌توان انواع طبقه‌بندی ASA و زخم را ترکیب کرد. بیمارانی که قبلاً حداقل به مدت چهار روز در بیمارستان بستری شده‌اند و بیماران تحت درمان با فلوروکینولون‌ها در معرض خطر افزایش کلونیزاسیون/شریشیاکلی با مقاومت چندگانه دارویی هستند که می‌تواند باعث SSI شود. بنابراین بستری شدن در بیمارستان باید یک عامل خطر برای بروز SSI در نظر گرفته شود.

مصرف آنتی‌بیوتیک بعد از عمل

پروپیل‌اکسی آنتی‌بیوتیکی بعد از عمل نمی‌تواند جای‌گزین روش مناسب جراحی آسپتیک شود. استفاده از آنتی‌بیوتیک باید بر اساس ارزیابی فردی وضعیت بیمار (طبقه‌بندی ASA) و جراحی مورد نظر (طبقه‌بندی زخم)

استفاده شود. آنتی‌بیوتیک‌های بعد از عمل باید بلافاصله قبل از جراحی داده شود و معمولاً استفاده از آنها پس از بسته شدن محل برش جراحی ادامه نمی‌یابد. دوز اولیه در حالت ایده‌آل باید ۳۰-۶۰ دقیقه قبل از برش پوست به صورت داخل وریدی تزریق شود و در فواصل دو برابر نیمه عمر پلاسما تکرار شود. برای آمپی‌سیلین، این روش به معنای دوز مجدد در هر ۲ ساعت و برای سفازولین، هر ۴ ساعت است.

به عنوان یک قانون کلی:

- بیماران کم‌خطر ASA ۱-۲ با روش‌های تمیز، و بیماران بدون تب ASA ۳ که تحت یک روش تمیز یا تمیز-آلوده قرار می‌گیرند، نیازی به پروفیلاکسی آنتی‌بیوتیکی ندارند.
- بیماران پرخطر ASA ۳ با زخم‌های آلوده یا عفونی، بیماران مبتلا به عفونت‌های چرکی، بیماران تب‌دار و ASA ۴-۵ باید قبل از عمل آنتی‌بیوتیک دریافت کنند.
- بیمارانی که احتمال SSI در آنها بسیار زیاد است (مانند ایمپلنت ارتوپدی، جراحی CNS) باید قبل از عمل آنتی‌بیوتیک دریافت کنند.

انتخاب آنتی‌بیوتیک

آنتی‌بیوتیک بعد از عمل، به صورت ایده‌آل باید دارای ویژگی‌های زیر باشد:

۱. امکان تجویز به صورت داخل وریدی برای اطمینان از غلظت بالای پلاسما وجود داشته باشد.
۲. در برابر پاتوژن‌هایی که به طور معمول در SSI دخیل هستند مؤثر باشد.
۳. موجب گسترش مقاومت‌های دارویی نشود.
۴. دارای عوارض جانبی کم یا بدون عوارض باشد.

جدول ۳. انتخاب منطقی آنتی‌بیوتیک بعد از عمل براساس منابع احتمالی عفونت.

منبع	میکروارگانیزم‌های معمول	آنتی‌بیوتیک‌های انتخاب اول
فلور پوست	گونه‌های /استافیلوکوک، پاستورلا	سفازولین (۲۰ میلی گرم/کیلوگرم) قبل از عمل به صورت وریدی تجویز می‌شود و تا پایان عمل با فواصل ۴ ساعته تکرار می‌شود.
لوله گوارش و رحم	تمام باکتری‌های روده‌ای، از جمله /شریشیاکلی، انتروکوک‌ها و بی‌هوازی‌ها.	آمپی سیلین (۲۰ میلی گرم/کیلوگرم) قبل از عمل وریدی تجویز می‌شود و تا پایان عمل با فواصل ۲ ساعته تکرار می‌شود. در بیماران پرخطر، بحرانی (ASA ۴ یا ۵)، یا در صورت ریختن محتویات روده یا چرک به داخل شکم، آمپی سیلین یا پنی سیلین G را می‌توان با انروفلوکساسین وریدی (۵ میلی گرم/کیلوگرم) ترکیب کرد تا پوشش بیشتری در برابر باکتری‌های گرم منفی داشته باشد.

منابع

۱. Verwilghen, D., Singh, A. ۲۰۱۵. Fighting surgical site infections in small animals. Are we getting anywhere? *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* ۴۵: ۲۴۳-۲۷۶.
۲. Yap, F.W., Calvo, I., Smith, K.D., Parkin, T. ۲۰۱۵. Perioperative risk factors for surgical site infection in tibial tuberosity advancement: ۲۲۴ stifles. *Vet Comp Orthop Traumatol.* ۳: ۱۹۹-۲۰۶.
۳. Eugster, S., Schawalder, P., Gaschen, F., Boerlin, P. ۲۰۰۴. A prospective study of postoperative surgical site infections in dogs and cats. *Vet Surg.* ۳۳: ۵۴۲-۵۵۰.
۴. Hosgood, G. & Scholl, D. ۲۰۰۲. Evaluation of age and American Society of Anesthesiologists (ASA) physical status as risk factors for perianesthetic morbidity and mortality in the cat. *J Vet Emerg Crit Care.* ۱۲: ۹-۱۶.
۵. Nelson, L. L. ۲۰۱۱. Surgical site infections in small animal surgery. *Vet Clin Small Anim.* ۴۱: ۱۰۴۱-۱۰۵۶.
۶. Throckmorton, A. D., Boughey, J. C., Boostrom, S.Y., Holifield, A. C., Stobbs, M. M., Hoskin, T., Baddour, L. M., Degnim, A. C. ۲۰۰۹. Postoperative prophylactic antibiotics and surgical site infection rates in breast surgery patients. *Ann Surg Oncol.* ۱۶: ۲۴۶۴-۲۴۶۹.

۶- دستورالعمل‌های مختص ارگان و سیستم خاص

۱-۶ پوست

۱-۱-۶ بررسی اجمالی

اتیولوژی، شیوع و تعاریف

عفونت باکتریایی پوست (پیودرما) یک عفونت شایع در حیوانات خانگی است. تخمین زده شده است که حدود ۲۰ درصد از سگ‌ها و گربه‌هایی که به دامپزشک مراجعه می‌کنند، بیماری پوستی دارند و حدود ۲۵ درصد از این موارد به دلیل عفونت‌های باکتریایی است. پیودرمای ژنرالیزه معمولاً در سگ‌ها رخ می‌دهد و به طور معمول فولیکول‌های مو را درگیر می‌کند. پیودرمای سگ معمولاً یک مشکل ثانویه بوده به دنبال یک بیماری اولیه زمینه‌ای، به ویژه آلرژی ایجاد می‌شود. در گربه‌ها، پیودرمای گسترش یافته کمتر شایع بوده و معمولاً به دلیل نقص ایمنی بیمار به وجود می‌آید، حتی اگر با آلرژی نیز دیده شود. آبسه‌های زیرجلدی به دنبال زخم‌های مربوط به گاز گرفتگی و اغلب در گربه‌ها رخ می‌دهد. بیش از ۹۰ درصد پیودرمای باکتریایی در سگ‌ها به دلیل *استافیلوکوکوس سودو/اینترمدیوس* است. *استافیلوکوکوس سودو/اینترمدیوس* (در سگ‌ها و گربه‌ها) و *استافیلوکوکوس اورئوس* (عمدتاً در گربه‌ها) ارگانیزم‌های مشترک در نظر گرفته شده و معمولاً به طور عمده در مخاط دهان، بینی و مقعد یافت می‌شوند. سایر باکتری‌هایی که می‌توانند در ایجاد پیودرما، به ویژه در سگ‌ها، دخیل باشند، عبارتند از: *استافیلوکوکوس اورئوس*، *استافیلوکوکوس شلیفری*^۱، *استافیلوکوک کواگولاز منفی*، *استرپتوکوکوس کانیس*^۲ و باکتری‌های گرم منفی مانند *شریشیاکلی*، *پروتئوس میرابیلیس*^۳ و گونه‌های *سودوموناس*^۴.

از نظر بالینی، عفونت‌های پوستی براساس عمقشان طبقه‌بندی می‌شوند (شکل ۱)، زیرا عمق عفونت پوستی نوع درمان ضد میکروبی را تعیین می‌کند. شایع‌ترین نوع پیودرمای سگ، فولیکولیت باکتریایی سطحی است.

^۱ *S. schleiferi*

^۲ *Streptococcus canis*

^۳ *Proteus mirabilis*

^۴ *Pseudomonas spp.*

تشخیص، کشت و تست حساسیت

ارزیابی سیتولوژیک برای تأیید وجود پیودرمای باکتریایی ضروری است. این ارزیابی را می‌توان با استفاده از تست نواری، اسمیر مستقیم یا آسپیره با سوزن ظریف انجام داد. هنگام انجام تست نواری، یک قطره از یک رنگ آبی (آزور B^۱ یا متیلن بلو^۲) را می‌توان روی لام میکروسکوپ قرار داده و سپس نوار را به دقت روی قطره قرار داد. به این ترتیب نوار به‌عنوان یک لامل برای میکروسکوپ عمل می‌کند. آسپیراسیون با سوزن ظریف فقط باید از پوستول‌های دست نخورده یا ضایعات ندولر انجام شود. هنگامی که نمونه به یک لام منتقل شد، باید اجازه داده شود تا خشک شود یا قبل از رنگ‌آمیزی با رنگ‌آمیزی رومانوفسکی اصلاح‌شده^۳ (مانند Hemacolor® یا Diff-Quik®) با حرارت ثابت شود. یافته‌های میکروسکوپی شامل باکتری‌های کوکسی و یا میله‌ای، بسته به علت، اغلب در کنار نوتروفیل‌های دژنراتیو است که معمولاً حاوی باکتری‌های فاگوسیتوز شده هستند. رشد بیش از حد باکتری‌ها بدون پاسخ نوتروفیلی نیز ممکن است در پیودرمای سطحی دیده شود.

کشت و آزمایش حساسیت در مورد پیودرمای باکتریایی ضروری است و برای همه مواقعی که آنتی‌بیوتیک‌تراپی سیستمیک در نظر گرفته شده، توصیه می‌شود. به پزشکان توصیه می‌شود که قبل از هرچیز کشت و تست حساسیت را در مورد پیودرمای اولیه وعودکننده انجام دهند و استفاده از درمان تجربی را به حداقل برسانند. گاهی اوقات می‌توان کشت و تست حساسیت را به‌خاطر مسائل اقتصادی یا بعثت این عقیده که درمان تجربی معمولاً مؤثر است نادیده گرفت. با این حال، با توجه به فراوانی مشاهده پیودرمای سگ، یک رویکرد هدفمندتر برای انتخاب آنتی‌بیوتیک‌ها می‌تواند به‌طور قابل توجهی به مبارزه با مقاومت‌های چندگانه دارویی کمک کند. این موضوع که دامپزشکان شیوع کم MRSP در دانمارک را بدیهی تلقی نکنند، بسیار مهم است (به فصل ۳ مراجعه کنید). کشت و تست حساسیت باید به بخشی جدایی ناپذیر از معاینه بالینی تبدیل شود. این امر به تضمین کیفیت بالای درمان و ترویج استفاده صحیح از آنتی‌بیوتیک‌ها کمک می‌کند. علاوه بر شناسایی آنتی‌بیوتیک مناسب، بررسی الگوهای مقاومت دارویی محلی نیز چه در مورد تظاهرات اولیه بیماری و چه برای عفونت‌های مزمن پوستی کمک خواهد کرد.

^۱ Azure B

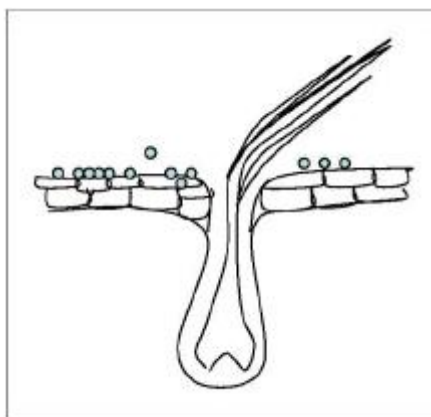
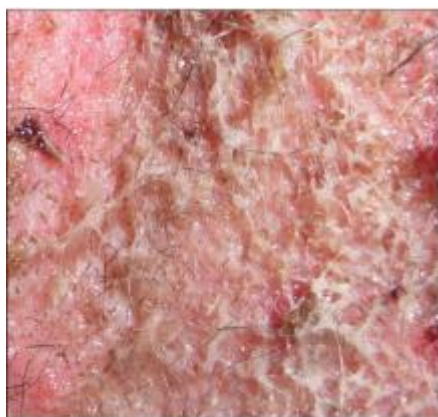
^۲ methylene blue

^۳ modified Romanovsky stai

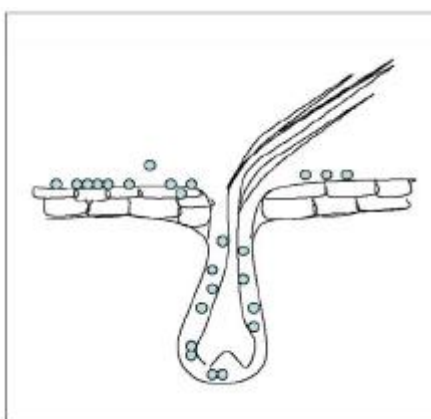
کشت باکتری به‌ویژه زمانی اهمیت دارد که (۱) باکتری‌های داخل سلولی در سیتولوژی دیده شوند. (۲) پاسخ ضعیف به آنتی‌بیوتیک درمانی فعلی وجود داشته باشد. (۳) ضایعات جدید در طول درمان ظاهر شود. یا (۴) پیودرما مزمن یا عودکننده باشد. روش‌های نمونه‌گیری مناسب در جدول ۱ در فصل ۲-۴ توضیح داده شده است.

علل زمینه‌ای پیودرمای عودکننده، به‌ویژه آلرژی‌ها، باید شناسایی و مدیریت شوند تا پاسخ به درمان بهتر شود و خطر عود کاهش یابد.

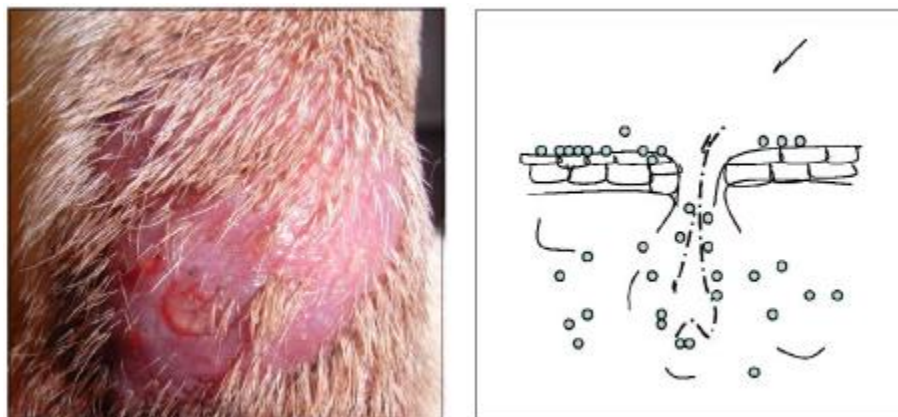
پیودرمای سطحی



پیودرمای سوپرفیشیال



پیودرمای عمیق



شکل ۱. طبقه‌بندی بالینی پیودرما براساس عمق عفونت

مروری بر درمان پیودرما

در مدیریت پیودرما به‌ویژه در سگ‌ها، درمان موضعی باید در اولویت قرار گیرد. پیودرمای سوپرفیشیال، سطحی و موضعی عمیق را می‌توان در بسیاری از موارد به‌طور مؤثر با داروهای موضعی درمان کرد. درمان موضعی نیز می‌تواند مکمل درمان سیستمیک باشد. اشکال موضعی آنتی‌بیوتیک‌ها شامل شامپو، پماد، ژل، کرم و دستمال مرطوب است. اسید فوزیدیک به‌عنوان یک آنتی‌بیوتیک موضعی به شکل ژل در دانمارک برای استفاده در سگ‌ها مجوز دارد. دستمال‌های مرطوب حاوی مواد ضدعفونی‌کننده مانند کلرهگزیدین و عوامل خشک‌کننده موجود است. این اشکال دارویی می‌توانند برای پیودرمای سطحی مؤثر باشند، اما در بیماری‌های گسترده‌تر کاربرد محدودی دارند. استفاده از شامپو برای این بیماران مناسب‌تر است. علاوه بر عوامل ضد میکروبی (به جدول ۱ مراجعه کنید)، شامپوها همچنین حاوی حامل‌های پخش‌کننده هستند که به توزیع گسترده‌تر مواد فعال در بدن کمک می‌کنند. به‌طور معمول استفاده از شامپو برای کل بدن ۲ تا ۳ بار در هفته به منظور جلوگیری از خشک شدن بیش از حد توصیه می‌شود، پس از کنترل عفونت باید تعداد دفعات استفاده کاهش پیدا کند. اگر شامپو به صورت موضعی استفاده شود (مثلاً در ناحیه زیر بغل یا اینگوینال^۱) تعداد کاربردها در

^۱ inguinal area

هفته می‌تواند بیشتر نیز باشد، زیرا ناحیه کوچکتري تحت درمان است. شامپو باید به مدت ۵ تا ۱۰ دقیقه در تماس با پوست بماند تا قبل از شست‌وشوی کامل اثر ضد میکروبی بهینه داشته باشد. رایج‌ترین عارضه جانبی شامپو درمانی خشک شدن پوست است، بنابراین می‌توان پس از شست‌وشو از یک عامل مرطوب‌کننده (مانند نرم‌کننده) استفاده کرد. استفاده از درمان‌های موضعی در برابر عفونت‌های باکتریایی و مخمری پوست مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۱. ترکیبات شامپوهای انتخابی با اثرات ضد میکروبی

اجزا	مکانیسم عمل	توضیحات
اسید استیک ^۱ (۲٪) و اسید بوریک ^۲ (۲٪)	pH پوست را کاهش می‌دهد که رشد سطحی باکتری‌ها را محدود می‌کند. اثر باکتری‌سیدال ^۳	دارای اثر پیش‌گیری‌کنندگی علیه <i>مالاسزیا</i> ^۴
کلرهگزیدین ^۵ (معمولاً ۰.۴٪)	غشای سلولی باکتری را از بین می‌برد که منجر به از دست دادن تنظیم اسمزی می‌شود. اثر باکتری‌سیدال وسیع الطیف	اثر متوسط در برابر <i>مالاسزیا</i>
اتیل لاکتات ^۶ (۱۰٪)	به اسید لاکتیک ^۷ هیدرولیز شده، pH پوست را کاهش می‌دهد. مهار لیپازهای باکتریایی باکتریواستاتیک ^۸ و باکتری‌سید	نفوذ خوب به داخل فولیکول‌های مو و غدد چربی.
بنزوئیل پراکسید ^۹ (۳٪)	رادیکال‌های اکسیژن را آزاد می‌کند که باعث پارگی غشای سلولی باکتری می‌شود. اثر باکتری‌سیدال وسیع الطیف	اثر پاک‌کنندگی فولیکول، کراتولیتیک و چربی‌زدایی دارد و می‌تواند پوست را خشک و تحریک کند.

^۱ Acetic acid (۲٪)^۲ boric acid (۲٪)^۳ actericidal effect^۴ *Malassezia*^۵ Chlorhexidine^۶ Ethyl lactate (۱۰٪)^۷ lactic acid^۸ Bacteriostatic and bacteriocidal^۹ Benzoyl peroxide

آنتی‌بیوتیک‌تراپی سیستمیک (به جدول ۲ مراجعه کنید) باید بسته به مورد در نظر گرفته شود. شناسایی و رسیدگی به هرگونه اختلال اولیه زمینه‌ای برای دستیابی به نتایج بهینه ضروری است و درمان باید همراه با کشت و تست حساسیت باشد. استفاده هم‌زمان از شامپو ضد میکروبی توصیه می‌شود همچنین این موضوع که آیا درمان موضعی به‌تنهایی کافی است یا نه، نیز باید در نظر گرفته شود.

درمان سیستمیک معمولاً برای عفونت‌های پوستی که نواحی وسیعی از بدن را فرا گرفته و فولیکول مو و پوست اطراف آن را درگیر کرده است، استفاده می‌شود. میزان غلظت آنتی‌بیوتیک که در پوست ایجاد می‌شود به سرعت انتشار دارو از مویرگ‌های پوستی به فضای بینابینی و ضمام آن بستگی دارد. به همین دلیل، پیودرما اغلب به دوره‌های درمانی طولانی‌تری نسبت به سایر عفونت‌های سیستمیک که در آنها غلظت درمانی سریع‌تر حاصل می‌شود نیاز دارد. وسعت، عمق و مزمن بودن پیودرما مدت زمان درمان آن را تعیین می‌کند، اما به دلیل فقدان مطالعات دقیق، هنوز داده‌های کافی برای تعیین مدت زمان مطلوب وجود ندارد. در حال حاضر، توصیه‌های کلی به این شکل است که پیودرما سطحی باید یک هفته پس از رفع علائم بالینی و پیودرما عمقی تا دو هفته پس از برطرف شدن علائم درمان شود. میزان تأثیر درمان باید همیشه توسط دامپزشک تعیین شود و معاینه قبل از پایان درمان آنتی‌بیوتیکی حیاتی است. تأثیر درمان را می‌توان با بررسی وسعت ضایعات و سیتولوژی ارزیابی کرد. تصمیم‌گیری برای پایان درمان آنتی‌بیوتیکی می‌تواند توسط کشت باکتریایی مکرر قبل از پایان درمان انجام گیرد.

جدول ۲. توصیه‌هایی برای درمان سیستمیک

اولویت	توضیحات	مثال
اول	باید تا جای ممکن طیف اثر محدود داشته باشد. به طور معمول برای پیودرما غیرپیچیده یا ظهور اولیه علائم پیودرما استفاده می‌شود.	لینکوزامیدها (مانند کلیندامایسین). برای ظهور علائم اولیه اول پیودرما مناسب است اما مقاومت به لینکوزامیدها در موارد عودکننده به دلیل افزایش قرار گرفتن در معرض آنتی‌بیوتیک افزایش می‌یابد.
دوم	باید برای بیماران که مقاوم در برابر آنتی‌بیوتیک‌های با طیف اثر محدود هستند استفاده شود. معمولاً برای پیودرما عودکننده استفاده می‌شود.	➤ سفالوسپورین‌های نسل اول (به‌عنوان مثال سفالکسین، سفادروکسیل) ➤ آموکسی‌سیلین/کلاوولانات. ➤ سولفا - تری متوپریم ➤ داکسی‌سایکلین

سوم	استفاده باید محدود به بیماران مقاوم در برابر دو گروه قبلی باشد، به عنوان مثال، عفونت با گونه‌های سودوموناس.	➤ فلوروکینولون‌ها (مانند انروفلوکساسین، ماربوفلوکساسین، پرادوفلوکساسین). ➤ سفالوسپورین‌های نسل ۳ (به عنوان مثال سفوووسین).
-----	---	---

۶-۱-۲ پیودرمای سطحی^۱

اتیولوژی و شیوع

پیودرمای سطحی بطور معمول در سگ‌ها رخ می‌دهد. پیودرمای چین‌خوردگی پوست (اینترتریگو^۲ یا عرق سوز) را می‌توان در نژادهای براکیسفالیک^۳ یا سگ‌های چاق مشاهده کرد که در آنها چین‌های پوستی محیطی گرم و مرطوب ایجاد می‌کنند (به عنوان مثال در پوزه، لب، پایه دم یا چین‌های فرج). درماتیت پیوتروماتیک^۴ ("نقطه داغ"^۵)، یک التهاب خارش‌دار سطح پوست، به دنبال ضربه زدن به خود رخ می‌دهد. در برخی بیماران، درماتیت پیوتروماتیک می‌تواند به لایه‌های عمیق‌تر پوست حمله کند و منجر به فولیکولیت پیوتروماتیک یا فورونکولوز^۶ شود که در آن فولیکول‌های مو درگیر می‌شوند.

تشخیص

تشخیص همان‌طور که در بخش نمای کلی توضیح داده شد انجام می‌شود.

درمان

جدول ۳ را ببینید.

^۱ Surface pyoderma

^۲ intertrigo

^۳ brachycephalic

^۴ Pyotraumatic dermatitis

^۵ hotspot

^۶ furunculosis

۶-۱-۳- پیودرمای سوپرفیشیال^۱

اتیولوژی و شیوع

فولیکولیت باکتریایی سطحی شایع‌ترین شکل پیودرما است که در سگ‌ها دیده می‌شود. این بیماری با عفونت چرکی فولیکول‌های مو بدون پارگی فولیکول مشخص می‌شود. پیودرمای سطحی معمولاً یک عارضه ثانویه به دنبال یک اختلال زمینه‌ای (آلرژی، انگل نابجا یا بیماری غدد درون‌ریز) است. برخی از نژادهای موکوتاه ممکن است به یک فولیکولیت باکتریایی ایدیوپاتیک^۲ اولیه مبتلا شوند. ایمپتیگو^۳ یا زرد زخم، یکی دیگر از عفونت‌های چرکی پوست، بدون درگیری فولیکول‌هاست، و با پوستول‌های اپیدرمی نسبتاً سطحی همراه است. ایمپتیگو نوعی پیودرمای باکتریایی سطحی است که با پوستول‌هایی مشخص می‌شود که به فولیکول‌های مو متصل نیستند. این پوستول‌ها در زیر لایه شاخی قرار دارند و بنابراین زرد زخم نسبت به فولیکولیت کلاسیک عفونت سطحی‌تری است. این بیماری در سگ‌های جوان شایع است و در برخی بیماران ممکن است با فولیکولیت جوانی ترکیب شود (با سلولیت جوانی^۴ اشتباه نشود). سایر اشکال پیودرمای سطحی شامل پیودرمای سطحی منتشر^۵ و سندرم رشد بیش از حد باکتریایی^۶ است که برخلاف عفونت چرکی فولیکول‌های مو، معمولاً اریتمای منتشر^۷، آلوپسی^۸، هیپرپیگمانتاسیون^۹ و لیکنیفیکاسیون^{۱۰} همراه با بوی سبورئیک^{۱۱} از پوست را نشان می‌دهند. پیودرمای مخاطی-پوستی بیماری متفاوتی است که با ارزیون، زخم و پوسته پوسته شدن در اتصالات مخاطی-پوستی، به‌ویژه در اطراف لب و بینی مشخص می‌شود. پیودرمای سطحی در گربه‌ها نیز مشاهده می‌شود (کمتر از سگ‌ها). در گربه‌ها باید به آلرژی‌های زمینه‌ای یا بیماری‌های سرکوب‌کننده سیستم ایمنی (FIV/FelV، دیابت شیرین، نتوپلازی) مشکوک بود.

تشخیص

تشخیص همان‌طور که در بخش نمای کلی توضیح داده شد، انجام می‌شود. بررسی و شناسایی علل زمینه‌ای در رابطه با موارد عودکننده توصیه می‌شود.

^۱ Superficial pyoderma^۲ idiopathic^۳ impetigo^۴ juvenile cellulitis^۵ superficial spreading pyoderma^۶ bacterial overgrowth syndrome^۷ diffuse erythema^۸ alopecia^۹ hyperpigmentation^{۱۰} lichenification^{۱۱} seborrheic

درمان

جدول ۳ را ببینید.

۶-۱-۴- پیودرمای عمیق^۱

اتیولوژی و شیوع

پیودرمای عمیق کمتر دیده می‌شود. فوروونکولوز در واقع پیشرفت فولیکولیت است که در آن فولیکول مو پاره می‌شود و محتویات آن باعث التهاب در پوست اطراف می‌گردد. بیماری موضعی ممکن است به صورت فوروونکولوز بین انگشتی، فوروونکولوز مچ، فوروونکولوز پوزه، پیودرمای کالوس^۲ (روی برجستگی‌های استخوانی) یا گرانولومای ناشی از لیسیدن^۳ دیده شود. گسترش انتشار عفونت در کل لایه پوست، سلولیت نامیده می‌شود. سگ‌های ژرمن شیرد^۴ ممکن است دچار نوعی پیودرمای عمیق شوند که با واکنش‌های فیستولی و زخم‌های عمیق پوستی مشخص می‌شود. در گربه‌ها، پیودرمای عمیق نادر است، اما می‌توان آن را به صورت فوروونکولوز در چانه دید، چانه محلی‌ست که عارضه اولیه انسداد فولیکولی منجر به عفونت ثانویه و فوروونکولوز می‌شود. این بیماری باید از آکنه گربه که شایع‌تر بوده و معمولاً به صورت موضعی قابل درمان است متمایز گردد.

تشخیص

تشخیص همانطور که در بخش نمای کلی توضیح داده شد انجام می‌شود. هیستوپاتولوژی و کشت باکتریایی از بیوپسی‌های جراحی توصیه می‌شود. پیودرمای عمیق مزمن یا عودکننده همیشه باید برای وجود یک علت زمینه‌ای بررسی شود.

درمان

جدول ۳ را ببینید.

^۱ Deep pyoderma
^۲ callus pyoderma

^۳ lick granuloma
^۴ German shepherd

۶-۱-۵- عفونت‌های پوستی ناشی از/استافیلوکوک‌های مقاوم به متی‌سیلین (MRSP)

هرزمان که پاسخ به درمان آنتی‌بیوتیکی مؤثر نباشد، باید به MRSP (استافیلوکوکوس سودو/ینترمدیوس مقاوم به متی‌سیلین) و سایر باکتری‌های دارای مقاومت چندگانه دارویی مشکوک شد. کشت باکتریایی و تست حساسیت باید همان‌طور که قبلاً توضیح داده شد انجام شود. بیماران مشکوک به MRSP باید از سایر بیماران، به ویژه بیمارانی که دارای نقص ایمنی هستند، جدا شوند. استفاده از دست‌کش و ضدعفونی مکرر دست برای کاهش انتشار توصیه می‌شود.

درمان

به‌طور کلی، درمان آنتی‌بیوتیکی در بیماران مبتلا به MRSP باید قطع گردد و درمان صرفاً به ضدعفونی‌کننده‌های موضعی (معمولاً با غلظت حداقل ۲-۴ درصد) محدود شود. در سگ‌ها شامپو زدن با محصولات حاوی کلرهگزیدین، بنزوئیل پراکسید^۱ یا اتیل لاکتات^۲ توصیه می‌شود. آنتی‌بیوتیک درمانی موضعی با پماد موپیروسین^۳ ۲٪ (شکل انسانی) گاهی اوقات می‌تواند برای عفونت‌های موضعی مفید باشد. البته چون این پماد یک آنتی‌بیوتیک مهم انسانی است، فقط باید در شرایطی که ضدعفونی‌کننده‌ها مؤثر نباشند استفاده شود. در صورتی که به دلیل عدم اثر شامپو از آنتی‌بیوتیک‌تراپی سیستمیک استفاده شود باید الگوهای مقاومت به‌دقت برای هر بیمار ارزیابی گردد. MRSP طبق تعریف، در برابر تمام بتالاکتام‌ها مقاوم است (حتی زمانی که با کلاولانات ترکیب شود). اغلب، MRSP به کلیندامایسین، سولفا-تری متوپریم و فلوروکینولون‌ها نیز حساسیت کمتری دارد، البته این امر بستگی به کلون خاص MRSP دارد. (به فصل ۳-۳ مراجعه کنید).

^۱ benzoyl peroxide

^۲ ethyl lactate

^۳ mupirocin

جدول ۳. انتخاب آنتی‌بیوتیک برای عفونت‌های سطحی، سوپرفیشیال و عمقی پوست. اولویت‌های ارائه‌شده در جدول هم برای درمان تجربی اولیه و هم برای درمان‌های انتخابی پس از کشت و تست حساسیت اعمال می‌شود.

عارضه	آنتی‌بیوتیک	توضیحات
در پیودرمای سطحی - محدود به لایه شاخی. درمان موضعی معمولاً کافی است.		
اینترتریگو (درماتیت چین‌خوردگی پوست)	آنتی‌بیوتیک‌های سیستمیک لازم نیست	➤ خز را قیچی کنید (مثلاً در اطراف چین لب). ➤ ضدعفونی‌کننده موضعی (کلرهگزیدین) و یا عامل خشک‌کننده (اسید بوریک یا استیک) در صورت نیاز. ➤ در صورت وجود رشد بیش از حد باکتری آنتی‌بیوتیک‌های موضعی (فوزیدیک اسید BID، ۵-۷ روز). ➤ دستمال‌های ضدعفونی‌کننده حاوی عامل خشک‌کننده ممکن است برای پیش‌گیری مفید باشد.
درماتیت پیوتروماتیک (نقطه داغ)	آنتی‌بیوتیک‌های سیستمیک معمولاً ضروری نیستند. آنتی‌بیوتیک‌های سیستمیک (نمونه‌های زیر را ببینید) را برای فولیکولیت پیوتروماتیک هم‌زمان یا فورونکولوز، که در آن ضایعات ماهواره‌ای ^۱ (پاپول، پوستول یا فورونکلز) در حاشیه ضایعه اصلی قابل مشاهده است استفاده کنید.	➤ گیره خز. ➤ ضدعفونی‌کننده موضعی (کلرهگزیدین) یا عامل خشک‌کننده (اسید بوریک یا استیک) در صورت نیاز. ➤ آنتی‌بیوتیک‌های موضعی (فوزیدیک اسید با بتامتازون BID، ۵-۷ روز

^۱ satellite lesions

➤ با یقه مخروطی محافظ از آسیب بیشتر جلوگیری کنید. علاوه بر این: ➤ ضد خارش (گلوکوکورتیکوئیدها به عنوان اسپری، پماد یا درمان سیستمیک)، یا مسکن‌ها (مانند NSAID ها).		
پیودرمای سوپرفیشیال – اپیدرم ویا فولیکول مو را درگیر می‌کند. هیچ‌گونه نفوذ به غشای پایه یا پارگی فولیکول مو وجود ندارد. شامپودرمانی باید اولین انتخاب باشد، زیرا بسیاری از پیودرماهای سوپرفیشیال به‌تنهایی به شامپو زدن پاسخ خوبی می‌دهند. همچنین، شامپو زدن می‌تواند یک اقدام پیش‌گیرانه مؤثر برای جلوگیری از عود بیماری باشد. در صورت استفاده از درمان سیستمیک، باید با یک درمان موضعی ضد میکروبی ترکیب شود. شامپو باید به‌طور کامل روی پوست مالیده شود و قبل از شست‌وشو به مدت ۵ تا ۱۰ دقیقه در محل بماند. برای کاهش خشکی پوست می‌توان یک نرم‌کننده و مرطوب‌کننده اضافه کرد. توصیه می‌شود درمان سیستمیک ۱ هفته پس از رفع علائم بالینی ادامه یابد.		
➤ شامپو روش درمانی پیشنهادی: ➤ ناحیه آسیب‌دیده را روزانه به مدت یک هفته بشویید ➤ به مدت یک هفته یک روز در میان ادامه دهید و پس از آن در صورت نیاز	اگر به درمان موضعی به‌تنهایی پاسخی وجود نداشت، به بخش زیر در مورد فولیکولیت سطحی مراجعه کنید	زرد زخم سگ
شامپودرمانی پیشنهادی: ➤ دو بار در هفته به مدت ۲-۳ هفته بشویید ➤ یک‌بار در هفته به مدت دو هفته ادامه دهید و پس از آن در صورت نیاز.	در صورت عدم پاسخ به درمان موضعی به‌تنهایی: ۱. کلیندامایسین (۵/۵ mg/kg دوبار در روز خوراکی) یا (۱۱ mg/kg یک‌بار در روز خوراکی)	فولیکولیت سطحی مثال: ➤ فولیکولیت جوانان ➤ فولیکولیت باکتریایی سطحی (شایع‌ترین، اغلب به‌صورت ثانویه به دنبال

	۲. آموکسی‌سیلین/کلاوولانات (۱۲/۵ mg/kg دوبار در روز خوراکی) یا سفالوسپورین نسل اول، به عنوان مثال سفالکسین (۲۵ mg/kg دوبار در روز خوراکی) یا سفادروکسیل (۲۰ mg/kg دوبار در روز خوراکی).	آلرژی، کم‌کاری تیروئید و غیره ➤ فولیکولیت پیوتروماتیک
		پیودرمای گسترش‌یافته سوپرفیشیال
		سندرم رشد بیش از حد باکتری
➤ درمان موضعی توصیه نمی‌شود		پیودرمای مخاطی پوستی
➤ پیودرمای سوپرفیشیال در گربه‌ها نسبت به سگ‌ها نادرتر است. علل زمینه‌ای مانند آلرژی یا سرکوب سیستم ایمنی باید در نظر گرفته شوند. ➤ درمان‌های موضعی برای گربه‌ها توصیه نمی‌شود.	در صورت تأیید عفونت واقعی: ۱. کلیندامایسین (۵/۵ mg/kg دوبار در روز خوراکی) یا ۱۱ (mg/kg یک‌بار در روز خوراکی). ۲. آموکسی‌سیلین/کلاوولانات (۱۲/۵ mg/kg دوبار در روز خوراکی) یا سفالوسپورین نسل اول، به عنوان مثال سفالکسین (۲۵ mg/kg دوبار در روز خوراکی) یا سفادروکسیل (۲۰ mg/kg دوبار در روز خوراکی)	پیودرمای سوپرفیشیال گربه
پیودرمای عمیق - فولیکول مو و درم اطراف آن را به دلیل پارگی دیواره فولیکول مو درگیر می‌کند. پیودرمای عمقی کانونی را می‌توان به صورت موضعی مدیریت کرد، به عنوان مثال. با شکلی از دارو که اثر پاک‌کننده فولیکول را داراست. آنتی‌بیوز سیستمیک باید برای ضایعات گسترده استفاده شود و می‌توان آن را با درمان موضعی ترکیب کرد. توصیه برای مدت درمان سیستمیک این است که ۲ هفته پس از رفع علائم بالینی ادامه یابد.		
➤ مکمل با شامپو ضد میکروبی، ایده‌آل با اثر پاک‌کنندگی فولیکول.	۱. کلیندامایسین (۵/۵ mg/kg دوبار در روز خوراکی) یا ۱۱ (mg/kg یک‌بار در روز خوراکی)	فورونکولوز بین انگشتی، کارپال^۱ و چانه

^۱ carpal

روش درمانی پیشنهادی: ➤ ۲-۳ بار در هفته به مدت ۲-۳ هفته استفاده شود. ➤ سپس یک‌بار در هفته به مدت دو هفته. ➤ پس از آن در صورت نیاز ➤ درمان کانونی را می‌توان با دفعات بیشتری انجام داد	۲. آموکسی‌سیلین/کلاوولانات (۱۲/۵ mg/kg دوبار در روز خوراکی) یا سفالوسپورین نسل اول، به‌عنوان مثال سفالکسین (۲۵ mg/kg دوبار در روز خوراکی) یا سفادروکسیل (۲۰ mg/kg دوبار در روز خوراکی).	
		پیودرمای کالوس
		گرانولوم ناشی از لیسیدن (فوروئکولوز تروماتیک)
		فوروئکولوز پایوتروماتیک
		فوروئکولوز عمومی عمیق
		سلولیت
➤ شست‌وشوی موضعی با کلرهگزیدین یک یا دو بار در روز ➤ تشخیص آکنه گربه (تجمع کراتین بدون عفونت باکتریایی) که نیازی به درمان سیستمیک ندارد.	۱. کلیندامایسین (۵/۵ mg/kg دوبار در روز خوراکی) یا (۱۱ mg/kg یک‌بار در روز خوراکی) ۲. آموکسی‌سیلین/کلاوولانات (۱۲/۵ mg/kg دوبار در روز خوراکی) یا سفالوسپورین نسل اول، به‌عنوان مثال سفادروکسیل (۲۰ mg/kg دو بار در روز خوراکی)	فوروئکولوز چانه گربه
پیودرمای استافیلوکوک سودوآنترمیدیوس (MRSP) مقاوم به متی‌سیلین - مقاوم به تمام بتالاکتام‌ها و اغلب با مقاومت‌های چندگانه دارویی همراه است. کشت و تست حساسیت همیشه باید برای هر بیمار انجام و ارزیابی شود.		
➤ شامپوهای ضدعفونی-کننده توصیه می‌شود	تمام درمان‌های سیستمیک باید متوقف شود و درمان موضعی در	پیودرمای MRSP

(کلرهگزیدین، بنزوئیل پراکسید یا اتیل لاکتات). ➤ پماد موپیروسین ۲٪ را می‌توان برای پیودرمای کانونی که به درمان ضدعفونی‌کننده پاسخ نمی‌دهد استفاده کرد. ➤ تا آنجا که ممکن است، حیوانات مبتلا باید از سایر بیماران (به‌ویژه بیمارانی که از نظر ایمنی ضعیف هستند) جدا شوند تا از انتقال جلوگیری شود. ➤ از انتشار عفونت روی دست‌ها و لباس‌های پرسنلی که به بیماران MRSP رسیدگی می‌کنند، خودداری کنید. ➤ ضدعفونی اتاق‌ها و قفس‌ها توصیه می‌شود.	اولویت قرار گیرد. در صورت نیاز به آنتی‌بیوتیک‌های سیستمیک: از مصرف بتالاکتام اجتناب کنید. پروفایل مقاومتی هر فرد باید برای درمان استفاده شود (به فصل ۳ مراجعه کنید).	
--	---	--

۶-۱-۶ سلولیت، آبسه، عفونت‌های کیسه مقعد و بستر ناخن و زخم‌های تروماتیک

اتیولوژی و شیوع

سلولیت، برخلاف آبسه که مجموعه‌ای موضعی از چرک است، یک فرایند التهابی حاد و منتشر در بافت‌های زیر جلدی می‌باشد. شایع‌ترین علل سلولیت و آبسه، زخم‌های ناشی از نیش یا خراش است که به ویژه در گربه‌ها شایع است. باکتری‌هایی که همراه با زخم‌های ناشی از گازگرفتگی دیده می‌شوند عبارتند از: *استافیلوکوکوس*، *استرپتوکوک* بتا همولیتیک، *شریشیاکلی*، *پاستورلا کانیس* (در سگ‌ها) و *پاستورلا مولتوسیدا* زیر گونه

مولتی‌سید/ و سبتیکا^۱ (در گربه‌ها). باکتری‌های بی‌هوازی مانند فوزوباکتریوم^۲ و کلستریدیوم همچین می‌توانند درگیر باشند. در مورد ندول‌های فیستولی و درناژ کننده دائمی باید به عفونت با/کتینومایسس^۳، نوکاردیا^۴ یا مایکوباکتریوم^۵ شک کرد.

عفونت کیسه مقعدی (و آبسه) می‌تواند به دنبال نهفتگی مکرر کیسه‌های مقعدی ایجاد شود یا به صورت ثانویه به دنبال یک بیماری زمینه‌ای (مانند آلرژی یا بیماری غدد درون‌ریز) رخ دهد. فیستول‌های اطراف مقعدی دردناک هستند و با زخم‌های برجسته یا شیوع ناگهانی فیستولوز در مخاط رکتوم و پرینه مشخص می‌شوند و مستعد عفونت ثانویه باکتریایی موضعی هستند. این وضعیت به احتمال زیاد وابسته به سیستم ایمنی است و سگ‌های ژرمن شیرد مستعد هستند. التهاب بیضه باکتریایی می‌تواند به صورت ثانویه به دلیل ضربه به ناخن (معمولاً محدود به یک انگشت) یا یک بیماری زمینه‌ای مانند بیماری غدد درون‌ریز (در این صورت ممکن است چندین انگشت درگیر باشد) رخ دهد. ترشح چرکی از چین ناخن، لنگش یا تغییر رنگ پوشش به دلیل لیسیدن (مخصوصاً در سگ‌ها) اغلب دیده می‌شود. زخم‌های تروماتیک مانند سوختگی، که به صورت زخم ناشی از حرارت (گرما، خورشیدی) یا شیمیایی (سوزاننده) طبقه‌بندی می‌شوند، خطر بالایی برای بروز عفونت باکتریایی ثانویه دارند، زیرا در این قبیل زخم‌ها اپیدرم یا به شدت آسیب‌دیده و یا از بین رفته است.

تشخیص

تشخیص معمولاً براساس شرح حال، تظاهرات بالینی و ارزیابی سیتولوژیکی انجام می‌شود. در صورتی که پاسخ به درمان ضعیف باشد، بیماری سیستمیک وجود داشته باشد، فیستول‌های تخلیه‌شونده ایجاد شود یا اگر بهبود زخم ضعیف باشد (مثلاً سوختگی) کشت باکتری توصیه می‌شود. در صورت مشکوک بودن به باکتری‌های اسید فاست (مایکوباکتریوم)، بررسی‌های تشخیصی خاص باید برای تأیید وجود آنها انجام شود: این بررسی‌ها در این بخش بحث نشده است.

^۱ *Pasteurella multocida* subsp. *multocida* and *septica*

^۲ *Fusobacterium* spp.

^۳ *Actinomyces*

^۴ *Nocardia*

^۵ *mycobacteria*

درمان

موارد درمانی در جدول ۴ نشان داده شده است. درمان آبسه می‌تواند صرفاً شامل تخلیه و شست‌وشوی حفره با یک ضدعفونی‌کننده رقیق (مانند کلرهگزیدین) بدون درمان آنتی‌بیوتیکی سیستمیک باشد. این کار می‌تواند در مورد آبسه‌های تشخیص داده شده در حیوانات سالم کافی باشد (یعنی بدون تب و بدون بیماری سیستمیک). آنتی‌بیوتیک‌ها فقط در صورتی که شواهدی از اثرات سیستمیک، درگیری بافت منتشر یا درگیری مفاصل وجود داشته باشد یا در افرادی که دچار سرکوب سیستم ایمنی شده‌اند باید استفاده شوند. همیشه قبل از شروع درمان باید آزمایش کشت و تست حساسیت انجام شود. پاتوژن‌هایی مانند پاستورلا به پنی‌سیلین‌ها حساس هستند و زخم‌های ناشی از گزش را اغلب می‌توان به‌طور مؤثر با آمپی‌سیلین یا آموکسی‌سیلین درمان کرد. کلیندامایسین به‌ویژه در برابر باکتری‌های هوازی گرم مثبت، بی‌هوازی و باکتری‌های داخل سلولی مؤثر است، اما در برابر باکتری‌های گرم منفی کمتر مؤثر است. قبل از دریافت نتایج کشت، سیتولوژی می‌تواند به انتخاب آنتی‌بیوتیک کمک کند (به‌عنوان مثال، کلیندامایسین در صورت مشاهده کوکسی، یا آموکسی‌سیلین در صورت یافتن باکتری‌های میله‌ای). درمان به مدت ۵-۱۰ روز برای آبسه‌های غیرپیچیده کافی است. صدمات ناشی از سوختگی می‌تواند به درمان شدیدتر از جمله مایع درمانی و نظارت بر نکروز بافتی و شوک مربوط به گردش خون نیاز داشته باشد.

جدول ۴. انتخاب آنتی‌بیوتیک برای درمان سلولیت، آبسه، عفونت کیسه مقعد، عفونت بستر ناخن و سوختگی. اولویت‌های ارائه شده در جدول هم برای درمان تجربی اولیه و هم برای درمان تعیین شده پس از کشت و تست حساسیت اعمال می‌شود.

عارضه	آنتی‌بیوتیک	توضیحات
سلولیت یا آبسه (مثلاً به دنبال زخم ناشی از گاز گرفتگی)	در صورت نیاز به آنتی‌بیوتیک: ۱. کلیندامایسین (۵/۵ mg/kg) دوبار در روز خوراکی یا ۱۱ mg/kg یک‌بار در روز خوراکی یا آموکسی‌سیلین ۲۰ mg/kg دوبار در روز خوراکی) ۲. آموکسی‌سیلین/کلاوولانات (۱۲/۵ mg/kg) دوبار در روز خوراکی).	➤ اغلب می‌توان با زه‌کشی، شست‌وشو و دبریدمان به‌تنهایی مدیریت کرد. ➤ حفره را با مواد ضدعفونی‌کننده رقیق شده و غیرتحریک‌کننده شست‌وشو دهید. مانند کلرهگزیدین ۰/۵-۰/۲ درصد

➤ در صورت نیاز به درمان سیستمیک، کشت و تست حساسیت باید انجام شود.		
➤ موارد خفیف را می‌توان با درناژ و شست‌وشو (مثلاً با کلرهگزیدین رقیق) تحت بیهوشی کنترل کرد. ➤ در صورت اندیکاسیون درمان سیستمیک، کشت و تست حساسیت باید انجام شود. ➤ مدت درمان معمولاً ۱ هفته بعد از رفع علائم بالینی است. ➤ دوره‌های مکرر عفونت کیسه مقعدی باید به بررسی علل زمینه‌ای کمک کند. ➤ برداشتن کیسه‌های مقعدی با جراحی می‌تواند در موارد عودکننده مفید باشد.	درمان سیستمیک پیشنهادی: ۱. کلیندامایسین (۵/۵ mg/kg) دوبار در روز خوراکی یا ۱۱ mg/kg یکبار در روز خوراکی) ۲. آموکسی‌سیلین/کلاوولانات (۱۲/۵ mg/kg) دوبار در روز خوراکی) یا سفالوسپورین نسل اول (مانند سفالکسین ۲۵ mg/kg) دوبار در روز خوراکی یا سفادروکسیل ۲۰ mg/kg دوبار در روز خوراکی).	عفونت و آبسه کیسه مقعد
➤ محل را روزانه با ۰/۰۵-۰/۲٪ کلرهگزیدین بشوید. ➤ کشت و تست حساسیت باید قبل از آنتی‌بیوز سیستمیک انجام شود.	علت زمینه‌ای نیاز به درمان تعدیل‌کننده ایمنی مانند سیکلوسپورین یا تاکرولیموس^۲ موضعی دارد. آنتی‌بیوتیک درمانی سیستمیک پیشنهادی برای عفونت ثانویه:	فისტول‌های پری‌آنال (فرایندی با واسطه ایمنی که در آن سلول‌های T به غدد محیطی (هیپاتوئید^۱)، سباسه و آپوکرین در ناحیه اطراف مقعد حمله می‌کنند.

^۱ hepatoid^۲ tacrolimus

➤ مدت درمان متفاوت است و بستگی به این دارد که درمان تنظیم‌کننده سیستم ایمنی با چه سرعتی شروع به اثر می‌کند (درمان فیستول و زخم).	۱. کلیندامایسین ۵/۵ mg/kg دوبا در روز خوراکی یا ۱۱ mg/kg یک‌بار در روز خوراکی - برای عفونت‌های کوکوئیدی، تاثیر کمتر در برابر باکتری‌های میله‌ای ۲. آموکسی‌سیلین/کلاوولانات (۱۲/۵ mg/kg دوبا در روز خوراکی) یا سفالوسپورین نسل اول (مثلاً سفالکسین ۲۵ mg/kg دوبا در روز خوراکی یا سفادروکسیل ۲۰ mg/kg دوبا در روز خوراکی).	
عفونت باکتریایی ساده بستر ناخن: ➤ خیس‌اندن مکرر با محلول‌های حاوی شامپوهای ضد عفونی‌کننده مانند کلرهگزیدین یا اتیل لاکتات. عفونت‌های بستر ناخن در چندین انگشت: ➤ اغلب آنتی‌بیوز سیستمیک مورد نیاز است. کشت و تست حساسیت باید انجام شود. عفونت‌های بستر ناخن ثانویه به بیماری‌های دیگر: ➤ شناسایی و درمان علت زمینه‌ای.	درمان موضعی باید در اولویت قرار گیرد. درمان سیستمیک پیشنهادی: ۱. کلیندامایسین (۵/۵ mg/kg دوبا در روز خوراکی یا ۱۱ mg/kg یک‌بار در روز خوراکی) ۲. آموکسی‌سیلین/کلاوولانات (۱۲/۵ mg/kg دوبا در روز خوراکی) یا سفالوسپورین نسل اول (مانند سفالکسین ۲۵ mg/kg یا سفادروکسیل ۲۰ mg/kg دوبا در روز خوراکی).	عفونت‌های بستر ناخن (پارونیشی)^۱، عفونت باکتریایی پوست اطراف ناخن

^۱ paronychia

➤ اگر ناخن (کراتین) نیز درگیر باشد، عفونت قارچی باید حذف شود (مثلاً درماتوفیتوز^۱). ➤ اگر چندین ناخن تغییر شکل داده است، اونشیت لوپوئید^۲ با واسطه ایمنی (SLO) را بررسی کنید.		
➤ آنتی‌بیوتیک‌ها به‌ویژه برای زخم‌هایی که بهبود ضعیفی دارند توصیه می‌شود ➤ ناحیه اطراف را گیره بزنید تا مشاهده را تسهیل کنید ➤ ناحیه را کاملاً بشویید ➤ از کمپرس سرد استفاده کنید ➤ استفاده از بی‌دردی سیستمیک ➤ از مصرف استروئیدها خودداری کنید ➤ تزریق مایعات به‌شکل وریدی ➤ سوختگی‌های عفونی شدید نیاز به آنتی‌بیوتیک-های سیستمیک و موضعی دارند ➤ هیچ آنتی‌بیوتیک دامپزشکی موضعی دارای	۱. آموکسی‌سیلین/کلاوولانات ۱۲/۵ mg/kg دوبار در روز خوراکی یا سفالوسپورین نسل اول به‌عنوان مثال سفالکسین ۲۵ mg/kg دوبار در روز خوراکی یا سفادروکسیل ۲۰ mg/kg دوبار در روز خوراکی ۲. انروفلوکساسین ۵-۲۰ mg/kg یک‌بار در روز خوراکی، ماربوفلوکساسین ۲ mg/kg یک‌بار در روز خوراکی یا پرادوفلوکساسین ۳-۴ mg/kg یک‌بار در روز خوراکی.	سوختگی (حرارتی یا شیمیایی)

^۱ dermatophytosis^۲ lupoid onychitis

مجوز دانمارکی در دسترس نیست، بنابراین مقررات تعیین شده باید اعمال شود: ➤ اسیدفوزیدیک (بدون استروئید) ➤ جنتامایسین ➤ نئومایسین ➤ موپیروسین (عمدتاً در برابر / استافیلوکوک مؤثر است) ➤ سولفادیازین نقره^۱		
---	--	--

^۱ Silver sulfadiazine

منابع

۱. Hill, P.B., Lo, A., Eden, C.A., Huntley, S., Morey, V., Ramsey, S., Richardson, C., Smith, D.J., Sutton, C., Taylor, M.D., Thorpe, E., Tidmarsh, R., Williams, V. ۲۰۰۶. Survey of the prevalence, diagnosis and treatment of dermatological conditions in small animals in general practice. *Vet Rec.* ۱۵۸: ۵۳۳-۵۳۹.
۲. Ihrke, P.J. ۱۹۸۷. An overview of bacterial skin disease in the dog. *Br Vet J.* ۱۴۳: ۱۱۲-۱۱۸.
۳. Miller, W.H., Griffin, C.E., Campell, K.L. (Eds.) ۲۰۱۳. Bacterial Skin Diseases in: *Muller & Kirk's Small Animal Dermatology*, ۷th ed., Elsevier, St. Louis, Missouri. ۱۸۴-۲۲۲.
۴. Bensignor, E. & Germain, P.A. ۲۰۰۴. Canine recurrent pyoderma: a multicenter prospective study. *Vet Dermatol.* ۱۵: ۴۲ (P-۴).
۵. Fazakerley, J., Nuttall, T., Sales, D., Schmidt, V., Carter, S.D., Hart, C.A., McEwan, N.A. ۲۰۰۹. Staphylococcal colonization of mucosal and lesional skin sites in atopic and healthy dogs. *Vet Dermatol.* ۲۰: ۱۷۹-۱۸۴.
۶. Morris, D.O., Rook, K.A., Shofer, F.S., Rankin, S.C. ۲۰۰۶. Screening of *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus intermedius*, and *Staphylococcus schleiferi* isolates obtained from small companion animals for antimicrobial resistance: a retrospective review of ۷۴۹ isolates (۲۰۰۳-۰۴). *Vet Dermatol.* ۱۷: ۳۳۲-۳۳۷.
۷. Hillier, A., Lloyd, D.H., Weese, J.S., Blondeau, J.M., Boothe, D., Breitschwerdt, E., Guardabassi, L., Papich, M.G., Rankin, S., Turnidge, J.D., Sykes, J.E. ۲۰۱۴. Guidelines for the diagnosis and antimicrobial therapy of canine superficial bacterial folliculitis (Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases). *Vet Dermatol.* ۲۵: ۱۶۳-۷۵, e۴۲-۳.
۸. Loeffler, A., Cobb, M.A., Bond, R. ۲۰۱۱. Comparison of a chlorhexidine and a benzoyl peroxide shampoo as sole treatment in canine superficial pyoderma. *Vet Rec.* ۱۶۹: ۲۴۹.
۹. Borio, S., Colombo, S., La Rosa, G., De Lucia, M., Damborg, P., Guardabassi, L. ۲۰۱۵. Effectiveness of a combined (۴% chlorhexidine digluconate shampoo and solution) protocol in MRS and non-MRS canine superficial pyoderma: a randomized, blinded, antibiotic-controlled study. *Vet Dermatol.* ۲۶: ۳۳۹-۴۴, e۷۲.

۱۰. Miller, W.H., Griffin, C.E., Campell, K.L. (Eds.) ۲۰۱۳. Dermatologic Therapy in: *Muller & Kirk's Small Animal Dermatology*, ۷th ed., Elsevier, St. Louis, Missouri. ۱۰۸-۱۸۳.
۱۱. Mueller, R.S., Bergvall, K., Bensignor, E., Bond, R. ۲۰۱۲. A review of topical therapy for skin infections with bacteria and yeast. *Vet Dermatol.* ۲۳: ۳۳۰-۳۶۲.
۱۲. Lloyd, D.H. & Lamport, A.I. ۱۹۹۹. Activity of chlorhexidine shampoos in vitro against *Staphylococcus intermedius*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Malassezia pachydermatis*. *Vet Rec.* ۱۴۴: ۵۳۶-۵۳۷.
۱۳. Clark, S.M., Loeffler, A., Bond, R. ۲۰۱۵. Susceptibility in vitro of canine methicillin-resistant and -susceptible staphylococcal isolates to fusidic acid, chlorhexidine and miconazole: opportunities for topical therapy of canine superficial pyoderma. *J Antimicrob Chemother.* ۷۰: ۲۰۴۸-۵۲.
۱۴. de Jaham, C. ۲۰۰۳. Effects of an ethyl lactate shampoo in conjunction with a systemic antibiotic in the treatment of canine superficial bacterial pyoderma in an open-label, nonplacebo-controlled study. *Vet Ther.* ۴: ۹۴-۱۰۰.
۱۵. Liu, P., Muller, M., Derendorf, H. ۲۰۰۲. Rational dosing of antibiotics: the use of plasma concentrations versus tissue concentrations. *Int J Antimicrob Agents.* ۱۹: ۲۸۵-۹۰.
۱۶. Larsen, R., Boysen, L., Berg, J., Guardabassi, L., Damborg, P., ۲۰۱۵. Lincosamide resistance is less frequent in Denmark in *Staphylococcus pseudintermedius* from first-time canine superficial pyoderma compared with skin isolates from clinical samples with unknown clinical background. *Vet Dermatol.* ۲۶, ۲۰۲-۲۰۵, e۲۴۳-۲۰۴.
۱۷. Yu, H.W. & Vogelnest, L.J. ۲۰۱۲. Feline superficial pyoderma: a retrospective study of ۵۲ cases (۲۰۰۱-۲۰۱۱). *Vet Dermatol.* ۲۳: ۴۴۸-۴۸۶.
۱۸. Rosser, E.J. Jr. ۲۰۰۶. German Shepherd Dog pyoderma. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* ۳۶: ۲۰۳-۲۱۱.
۱۹. Hensel, N., Zabel, S., Hensel, P. ۲۰۱۶. Prior antibacterial drug exposure in dogs with methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) pyoderma. *Vet Dermatol.* ۲۷: ۷۲-۷۷.
۲۰. Windahl, U., Reimegard, E., Holst, B.S., Egenvall, A., Fernstrom, L., Fredriksson, M., Trowald-Wigh, G., Andersson, U.G. ۲۰۱۲. Carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* in dogs--a longitudinal study. *BMC Vet Res.* ۸: ۳۴, ۱-۸.

۲۱. Pires Dos Santos, T., Damborg, P., Moodley, A., Guardabassi, L. ۲۰۱۶. Systematic Review on Global Epidemiology of Methicillin-Resistant *Staphylococcus pseudintermedius*: Inference of Population Structure from Multilocus Sequence Typing Data. *Frontiers in microbiology*. ۷: ۱۵۹۹, ۱-۱۲.
۲۲. Talan, D.A., Citron, D.M., Abrahamian, F. M., Moran, G.J., Goldstein, E.J. ۱۹۹۹. Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites. Emergency Medicine Animal Bite Infection Study Group. *N Engl J Med*. ۳۴۰: ۸۵-۹۲.
۲۳. Meyers, B., Schoeman, J.P., Goddard, A., Picard, J. ۲۰۰۸. The bacteriology and antimicrobial susceptibility of infected and non-infected dog bite wounds: fifty cases. *Vet Microbiol*. ۱۲۷: ۳۶۰-۳۶۸.
۲۴. Noli, C. & Boothe, D. ۱۹۹۹. Macrolides and lincosamides. *Vet Dermatol*. ۱۰: ۲۱۷-۲۲۳.

۶-۲- گوش

۶-۲-۱- اوتیت خارجی^۱ و اوتیت میانی^۲

بررسی اجمالی

هنگام بررسی علل اوتیت خارجی سگ، باید به عوامل مستعدکننده (دما، ساختار آناتومی، رشد موهای زائد در کانال گوش، بیماری زمینه‌ای آلرژیک یا غدد درون‌ریز)، عوامل اولیه (انگل‌ها، آلرژن‌ها، واکنش به داروها، بیماری خودایمنی) و عوامل پیچیده‌کننده (باکتری‌ها، مخمرها، تنگی کانال، اوتیت میانی) توجه شود. بیماری آلرژیک اولیه یکی از شایع‌ترین علل عفونت گوش در سگ است. شناسایی و مدیریت هر علت زمینه‌ای در اوتیت خارجی برای دستیابی به بهترین پاسخ به درمان دارای اهمیت است.

اتیولوژی و شیوع

اوتیت خارجی یکی از تظاهرات بالینی شایع است که در حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد از سگ‌های بیمار دیده می‌شود. شیوع اوتیت خارجی در گربه‌ها حدود ۲-۱۰ درصد است و اغلب بصورت ثانویه به دنبال درگیری با انگل‌ها (تودکتس^۳) یا پولیپ‌های نازوفارنکس^۴ در کانال گوش رخ می‌دهد. فلور میکروبی طبیعی گوش شامل گونه‌های /استافیلوکوکوس، گونه‌های میکروکوکوس^۵، گونه‌های /استرپتوکوکوس، کورینه باکتریوم و مالاسیزیا می‌باشد. باکتری‌هایی که معمولاً در ایجاد اوتیت خارجی نقش دارند عبارتند از /استافیلوکوکوس سودو/اینترمدیوس، گونه‌های پروتئوس، گونه‌های کورینه باکتریوم، /شریشیاکلی، گونه‌های پاستورلا، /استرپتوکوکوس کانیس و گونه‌های سودوموناس.

سودوموناس از بین ۲۰ تا ۳۵ درصد از عفونت‌های گوش در سگ‌ها جدا می‌شود و اغلب با موارد شدیدتر اوتیت خارجی و یا اوتیت میانی همراه است. عوامل خطر در بروز عفونت سودوموناس عبارتند از قرار گرفتن مجرای گوش در معرض آب، نژاد (مانند کوکر اسپانیل^۶ و باست هوندز^۷) و اوتیت راجعه که به طور مکرر با آنتی‌بیوتیک درمان شده است. عفونت‌های سودوموناس می‌تواند مستعدکننده التهاب شدید کانال گوش، از جمله سوراخ شدن و پارگی پرده صماغ باشد که منجر به اوتیت میانی و داخلی می‌شود.

^۱ Otitis externa^۲ otitis media^۳ Otodectes^۴ nasopharyngeal polyps^۵ Micrococcus spp.^۶ Cocker spaniels^۷ Bassett hounds

تشخیص

سیتولوژی همیشه باید برای جستجوی پاتوژن‌ها و سلول‌های التهابی انجام شود. در بسیاری از موارد، یک بیوفيلم از مواد ضخیم، لزج و اغلب تیره‌رنگ قابل تشخیص است. این بیوفيلم یک ماتریکس غنی از پروتئین و پلی‌ساکارید است که توسط باکتری‌ها تولید می‌شود و به آنها در جلوگیری از پاسخ ایمنی میزبان و مقاومت در برابر اثرات آنتی‌بیوتیک‌های موضعی کمک می‌کند. کشت و تست حساسیت باید زمانی که باکتری‌های میله‌ای در سیتولوژی شناسایی می‌شوند، همچنین در موارد اوتیت خارجی مزمن و یا زمانی که پاسخ به درمان ضعیف باشد باید انجام شود. مشاهده پرده صماغ و ارزیابی یکپارچگی آن قبل از انتخاب درمان مهم است، زیرا بسیاری از داروهای موضعی گوش به‌طور بالقوه اتوتوکسیک هستند. به دلیل وجود جرم در گوش، اگزودا یا درد شدید که مانع از اتوسکوپی می‌شود، مشاهده پرده صماغ همیشه امکان‌پذیر نیست. شست‌وشوی گوش تحت بی‌هوشی هم برای تشخیص و هم برای مدیریت اوتیت خارجی مفید است، البته نمونه‌های سیتولوژی و کشت باید قبل از شست‌وشو گرفته شود.

درمان

شست‌وشوی کانال گوش یکی از بخش‌های مهم درمان است، زیرا معاینه پرده صماغ را تسهیل می‌کند. همچنین موم و بیوفيلم اضافی که می‌تواند اثربخشی آنتی‌بیوتیک‌های موضعی را کاهش دهد حذف می‌کند. شست‌وشوی گوش باید تحت بی‌هوشی عمومی و با استفاده از سالی‌ن استریل گرم‌شده و تحت فشار کنترل‌شده انجام شود. از شست‌وشوی بیش از حد تهاجمی باید اجتناب شود زیرا خطر ایجاد بیماری دهلیزی^۱، سندرم هورنر^۲، فلج عصب صورت و ناشنوایی وجود دارد. بیمارانی که پرده صماغ آنها سالم است و فقط مقادیر متوسطی از جرم گوش دارند می‌توان با شست‌وشو با مایع شست‌وشوی گوش در خانه و با رعایت دستورالعمل‌های مناسب، درمان کرد. مایع شست‌وشوی گوش معمولاً شامل مواد حل‌کننده موم، عوامل خشک‌کننده و عوامل ضد میکروبی است (جدول ۱ را ببینید). تمام درمان‌های موضعی گوش مجاز در دانمارک شامل آنتی‌بیوتیک‌های وسیع الطیف همراه با داروهای ضدقارچ و ضدالتهاب است. این امر استفاده از آنتی‌بیوتیک‌تراپی با استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های با طیف اثر محدود را برای درمان عفونت‌های مخمری یا اوتایتیدهای باکتریایی کوکوئیدی^۳ خفیف دشوار می‌کند. به عنوان یک جای‌گزین، پزشک می‌تواند از مایع شست‌وشوی گوش استفاده کند که حاوی یک جزء ضد میکروبی است، به عنوان مثال کلرهگزیدین و تریس-EDTA. زمانی که مقدار موم در کانال گوش افزایش

^۱ vestibular disease

^۲ Horner's syndrome

^۳ coccoid bacterial otitides

می‌یابد کلرهگزیدین یا تریس-EDTA باید در ترکیب با مواد دیگری که دارای اثر حل‌کنندگی موم هستند استفاده شود، زیرا کلرهگزیدین یا تریس-EDTA فاقد این خاصیت هستند.

ضدالتهاب‌های سیستمیک به شکل کورتیکواستروئیدها زمانی که تغییرات مزمن و هیپرپلاستیک کانال گوش (مانند فیبروز، ادم اپیتلیال، هیپرپلازی غدد) وجود داشته باشد یا زمانی که گوش بسیار دردناک است، مفید هستند.

آنتی‌بیوتیک‌های سیستمیک اغلب بی‌اثر هستند و معمولاً فقط در صورت درگیر شدن گوش میانی یا داخلی یا درحالتی که درمان موضعی غیرممکن باشد (مثلاً زخم کانال گوش، خطر سمیت یا عدم رضایت صاحب حیوان از درمان) استفاده می‌شوند. درمان سیستمیک همیشه باید براساس کشت و تست حساسیت باشد و پاسخ‌درمانی با ارزیابی‌های بالینی و سیتولوژیک به‌صورت مکرر ارزیابی گردد.

اگر پرده صماغ سوراخ شده باشد، باید مراقب استفاده از داروهای موضعی بود.

شست‌وشوی مکرر با نمک استریل گرم، احتمالاً در ترکیب با ترکیبات ضد میکروبی غیرسمی (مانند ۰/۱۵ درصد کلرهگزیدین یا تریس-EDTA^۱)، ترجیح داده می‌شود. پلی‌میکسین B و آمینوگلیکوزیدها (مانند جنتامایسین و نئومایسین - نئومایسین دارای مجوز برای استفاده در انسان است) اغلب در داروهای موضعی گوش یافت می‌شوند و می‌توانند اتوتوکسیک باشند. تصور می‌شود که فلوروکینولون‌ها (مانند ماربوفلوکساسین و سیپروفلوکساسین - سیپروفلوکساسین محلول در آب و دارای مجوز برای استفاده در انسان) سمیت کمتری دارند و ممکن است برای عفونت‌های سودوموناس مورد نیاز باشند، اما همچنان باید در مصرف موضعی احتیاط کرد. بهبود کامل پارگی پرده صماغ می‌تواند ۳ هفته تا ۳ ماه طول بکشد.

جدول ۱. مواد تشکیل دهنده رایج در محصولات پاک کننده گوش.

نوع عامل	مثال	عملکرد	سمیت گوش
حلال موم	➤ سولفوسوکسینات کلسیم ^۲ ، پراکسید اوره ^۳ ، اسکوالن ^۴ ، هگزا متیل تتراکوزان ^۵ ، پروپیلن	➤ موم را نرم و حل می‌کند. ➤ برای اثرگذاری به ۱۵-۱۰	➤ اکثر حلال‌های موم، به استثنای اسکوالن، اتوتوکسیک هستند (پروپیلن گلیکول ^۶ < ۱۰ درصد،

^۱ chlorhexidine/Tris-EDTA

^۲ Calcium sulfosuccinate

^۳ urea peroxide

^۴ squalene

^۵ hexamethyl tetracosane

^۶ propylene glycol

سولفوسوکسینات، گلیسرول، پراکسید اوره، اتانول آمین ^۱ ، و اگر پرده صماغ سوراخ شده باشد، نباید استفاده شوند.	دقیقه زمان نیاز است.	گلیکول، گلیسرین، روغن های معدنی.	
➤ می‌تواند مجرای گوش را تحریک کند همچنین اگر مجرای گوش زخمی شده باشد، نباید بیش از حد از آن استفاده کرد. ➤ اسید استیک، استات آلومینیوم، ایزوپروپیل الکل و اسید سالیسیلیک به طور بالقوه اتوتوکسیک هستند و در صورت آسیب دیدن پرده صماغ باید مراقب بود. رقیق کردن با سالین استریل ممکن است مفید باشد.	➤ مجرای گوش را خشک کرده و از خیس شدن اپیتلیوم جلوگیری می- کند.	➤ اسید سالیسیلیک ^۲ ، اسید بوریک ۲٪، اسید استیک ۲٪، اسید لاکتیک، اسید بنزوئیک ^۳ ، ایزوپروپیل الکل ^۴ ، استات آلومینیوم ^۵ .	عوامل خشک- کننده
➤ کلرهگزیدین در غلظت- های پایین (۰/۵٪ و ۱/۵٪) سمی نیست، اما در غلظت بیش از ۲٪ می‌تواند سمی باشد.	➤ اثرات مستقیم باکتریواستاتیک و باکتریوسیدال (عمدتاً کلرهگزیدین).	➤ کلرهگزیدین، اسید لاکتیک، اسید بوریک ۲٪، اسید استیک ۲٪، اسید سالیسیلیک، لیزوزیم، پپتیدهای	عوامل ضدمیکروبی

^۱ ethanolamine^۲ Salicylic acid^۳ benzoic acid^۴ isopropyl alcohol^۵ aluminium acetate

➤ استفاده از تریس-EDTA در صورت پاره شدن پرده صماغ بی‌خطر است.	➤ همچنین در برابر مالاسزیا پاکیدرماتیس ^۱ مؤثر است.	ضدمیکروبی، تریس-EDTA (معمولاً در ترکیب با سایر عوامل).	
---	---	--	--

جدول ۲. روش‌های درمانی پیشنهادی برای عفونت‌های باکتریایی گوش. برداشتن موم اضافی قبل از تجویز مواد ضدمیکروبی برای درمان موفقیت‌آمیز اوتیت ضروری است. برای مثال کلرهگزیدین و تریس-EDTA به تنهایی مستقیماً حلال موم نیستند و اثر ضدمیکروبی آنها در حضور موم در مجرای گوش بسیار کاهش می‌یابد. گلوکوکورتیکوئیدهای موضعی اغلب برای درمان التهاب کانال گوش ضروری هستند. در عفونت‌های مکرر گوش باید به بررسی علل اولیه زمینه‌ای توجه نمود.

عارضه	آنتی‌بیوتیک تراپی	توضیحات
اوتیت خارجی خفیف ناشی از کوکسی	مواد شوینده گوش با اثر ضدمیکروبی (مانند کلرهگزیدین، تریس-EDTA، اسید استیک یا ایزوپروپیل الکل) به‌عنوان جایگزینی برای درمان آنتی-بیوتیکی توصیه می‌شود.	پرده صماغ سالم: ➤ در صورت وجود موم بیش از حد، شست‌وشوی گوش توصیه می‌شود. ➤ گوش پاک‌کن‌ها به تنهایی در صورتی که میزان موم متوسط باشد کافی است. درمان پیشنهادی: ➤ کلرهگزیدین گلوکونات ۰/۱۵٪ با تریس-EDTA دوبار در روز به مدت ۸-۱۰ روز. ➤ گلوکوکورتیکوئید موضعی، در صورت التهاب یا هیپرپلازی کانال گوش: ➤ تریامسینولون استونید^۲ با سالیسیلیک اسید SID برای ۸-۱۰ روز.

^۱ *Malassezia pachydermatis*^۲ Triamcinolone acetonide

➤ هیدروکورتیزون آسپونات^۱ (۱ میلی لیتر در هر گوش یکبار در روز به مدت ۸ روز) [محصول فقط به صورت اسپری موجود است و باید قبل از استفاده در یک سرنگ یکبار مصرف کشیده شود]. ➤ بتامتازون (لوسیون، شکل انسانی دارو) یکبار در روز بمدت ۸-۱۰ روز.		
پرده صماغ سالم: ➤ شست‌وشوی گوش تحت بیهوشی ➤ پاک‌کننده‌های گوش مکمل آنتی‌بیوتیک درمانی موضعی خواهند بود. ➤ روش درمانی پیشنهادی: ➤ کلرهگزیدین گلوکونات ٪ ۰/۱۵ با تریس-EDTA دوبار در روز به مدت ۸- ۱۰ روز حداقل ۱۰-۱۵ دقیقه قبل از آنتی- بیوتیک‌ها برای افزایش اثر استفاده کنید. درمان آنتی‌بیوتیکی پرده صماغ سوراخ شده:	پرده صماغ سالم: ۱. ترکیب فوسیدیک اسید و فرامیستین^۲ (۵-۱۰ قطره دوبار در روز بمدت ۱-۲ هفته). ۲. جنتامایسین (۴-۸ قطره دوبار در روز یا ۱ میلی‌لیتر برای هر گوش یکبار در روز به مدت ۱۰ روز).	اوتیت خارجی تلفظ‌شده ناشی از کوکسی یا اوتیت خارجی با عفونت‌های مختلط باکتری‌های کوکسی و میله‌ای

^۱ Hydrocortisone aceponate^۲ framycetin

➤ مواد شست‌وشودهنده گوش و غیراتوتوکسیک باید استفاده شود (مانند کلرهگزیدین با تریس-EDTA در غلظت‌های پایین، ۰/۵ - ۰/۱۵ درصد). ➤ به‌طور ایده‌آل باید از مصرف آنتی‌بیوتیک‌های موضعی اجتناب شود. در صورت لزوم، با احتیاط استفاده کنید و به صاحب حیوان در مورد خطر سمیت گوش هشدار دهید. ➤ آنتی‌بیوتیک‌های موضعی باید محلول‌های آبی باشند. ➤ فراورده‌های روغنی نباید استفاده شوند.		
پرده صماغ سالم: ➤ شست‌وشوی گوش ➤ پاک‌کننده‌های گوش مکمل آنتی‌بیوتیک درمانی موضعی هستند. روش درمانی پیشنهادی: ➤ کلرهگزیدین گلوکونات ۰/۱۵ درصد با تریس-EDTA دوبار در روز به مدت ۱-۲ هفته.	پرده صماغ سالم: ۱. پلی‌میکسین B ۳ تا ۵ قطره دوبار در روز به مدت ۱۰-۱۴ روز. ۲. جنتامایسین ۴ تا ۸ قطره دوبار در روز یا ۱ میلی‌لیتر در هر گوش یک‌بار در روز به مدت ۱۰-۱۴ روز. ۳. ماریوفلوکساسین (۱۰) قطره یک‌بار در روز به مدت ۱۰-۱۴ روز	اوتیت خارجی ناشی از باکتری‌های میله‌ای (به‌غیر از سودوموناس)

➤ تریس-EDTA به تنهایی (دو بار در روز به مدت ۱-۲ هفته. ➤ حداقل ۱۰-۱۵ دقیقه قبل از تجویز آنتی‌بیوتیک مصرف شود. پرده صماغ سوراخ شده: ➤ فراورده‌های شست و شوی گوش و غیراتوتوکسیک باید استفاده شود (مانند کلرهگزیدین با تریس-EDTA در غلظت‌های پایین، ۰/۵٪ - ۰/۱۵٪). ➤ به‌طور ایده‌آل باید از مصرف آنتی‌بیوتیک‌های موضعی اجتناب شود. در صورت لزوم، با احتیاط استفاده کنید و به صاحب حیوان در مورد خطر سمیت گوش هشدار دهید. ➤ آنتی‌بیوتیک‌های موضعی باید محلول‌های آبی باشند. ➤ فراورده‌های روغنی نباید استفاده شوند.		
توصیه‌های کلی: ➤ شست‌وشوی گوش قبل از شروع درمان ضروری است ➤ از مواد غیررسمی استفاده کنید (مانند کلرهگزیدین	۱. اغلب مقاوم چندگانه دارویی. درمان باید با تست حساسیت انجام شود.	اوتیت خارجی ناشی از سودوموناس

با تریس- EDTA در غلظت‌های کم، % ۰/۵ - ۰/۱۵). درمان ضدالتهابی: ➤ گلوکوکورتیکوئیدها به صورت موضعی و گاهی به صورت سیستمیک، به دلیل وجود التهاب شدید همراه با عفونت، اجزای ضروری درمان سودوموناس هستند. ➤ مدیریت بیوفیلیم: ➤ وجود بیوفیلیم اثربخشی محصولات ضد میکروبی را کاهش می‌دهد. ➤ تریس- EDTA بیوفیلیم را حل می‌کند (تریس- EDTA خالص یا کلرگزیدین با ترکیبات تریس- EDTA را می‌توان ۱۰ دقیقه قبل از درمان با آنتی‌بیوتیک‌های موضعی تا رفع مشکل بیوفیلیم تجویز کرد). پاک‌کننده‌های ضد میکروبی گوش با اثر بر سودوموناس: ➤ اسید استیک، اسید بوریک و اسید لاکتیک اثربخشی ثابت‌شده دارند اما تحریک‌کننده هستند و	۲. درمان موضعی ترجیح داده می‌شود، زیرا پاسخ به درمان را بهبود می‌بخشد. پرده صماغ سالم: ۱. پلی‌میکسین B (۳ تا ۵ قطره دوبار در روز به مدت ۱۴ روز). ۲. جنتامایسین (۴ تا ۸ قطره دوبار در روز یا ۱ میلی‌لیتر در هر گوش یکبار در روز به مدت ۱۴ روز). ۳. ماربوفلوکساسین (۱۰ قطره یکبار در روز به مدت ۱۴ روز). ۴. سیپروفلوکساسین با هیدروکورتیزون (شکل انسانی دارویی) (۴-۱۰ قطره دوبار در روز تا رفع علائم بالینی و سیتولوژی منفی). ۵. نقره سولفادiazین ۱٪ (شکل انسانی دارو) حل‌شده در تریس- EDTA (یکبار در روز برای ۱۰-۱۴ روز). پرده صماغ سوراخ‌شده: ➤ سیپروفلوکساسین با هیدروکورتیزون (شکل انسانی دارو) (۴-۱۰ قطره دوبار در روز تا رفع علائم بالینی و سیتولوژی منفی). ➤ ماربوفلوکساسین (فراورده آبی دامپزشکی) ممکن است در نظر گرفته شود (۱۰ قطره یکبار در روز تا
--	--

معمولاً به عنوان درمان-های پیش‌گیرانه پس از بهبود ضایعات کانال گوش استفاده می‌شوند.	زمان رفع علائم بالینی و سیتولوژی منفی). در موارد عفونت شدید و اگر درمان موضعی غیرممکن باشد، می‌توان از درمان سیستمیک (بر اساس تست حساسیت) استفاده شود: انروفلوکساسین (۵ mg/kg خوراکی یک‌بار در روز)، ماربوفلوکساسین (۲ mg/kg خوراکی یک‌بار در روز)، یا پردوفلوکساسین ۳-۴ mg/kg خوراکی یک‌بار در روز). ➤ استفاده از جنتامایسین یا آمیکاسین به دلیل خطرات نفروتوکسیک و اتوتوکسیک ممنوع است.	
➤ اجزای پاک‌کننده‌های مؤثر گوش در برابر مالا‌سزیا: ➤ کلرهگزیدین ➤ تریس-EDTA ➤ اسید سالیسیلیک ➤ اسید لاکتیک ➤ اسید استیک	➤ اگر جزء باکتریایی وجود ندارد از مصرف آنتی-بیوتیک خودداری کنید. ➤ تمامی ضدقارچ‌های دارای مجوز دامپزشکی برای استفاده در گوش حاوی آنتی‌بیوتیک‌ها نیز می‌باشند. بنابراین پاک‌کننده‌های گوش که اثرات ضد میکروبی دارند، بر اینها ترجیح داده می‌شوند.	عفونت مالا‌سزیا

➤ فضاهای خالی را با رادیوگرافی یا سیتی‌اسکن به‌منظور تشخیص پرشدگی‌ها شناسایی کنید. ➤ میرینگوتومی^۱، که به صورت خلفی-پشتی در پرده صماغ انجام می‌شود، برای تخلیه محتویات گوش میانی، گرفتن نمونه برای کشت، و شست‌وشوی فضای خالی با سالین استریل گرم‌شده یک مرحله درمانی ضروری است. ➤ تریس-EDTA ویا کلرهگزیدین را می‌توان در ترکیب با سالین استریل برای شست‌وشو استفاده کرد. ➤ درمان سیستمیک گلوکوکورتیکوئید می‌تواند به جلوگیری از هیپرپلازی بیشتر و موارد تنگی کانال گوش کمک کند. ➤ عوارض عصبی ثانویه، از جمله سندرم دهلیزی و نقایص عصب صورت، باید با درمان‌های حمایتی	➤ آنتی‌بیوتیک‌های موضعی باید با احتیاط مصرف شوند. در صورت استفاده از درمان موضعی، صاحبان حیوان باید از خطر سمیت گوش مطلع شوند. ➤ آنتی‌بیوتیک‌های موضعی باید محلول‌های آبی باشند. ➤ فراورده‌های روغنی نباید استفاده شوند. برخی از موارد را می‌توان تنها با شست‌وشوی گوش کنترل کرد. باید قبل از درمان سیستمیک کشت و تست حساسیت انجام شود. ➤ روش‌های درمانی پیشنهادی: ۱. کلیندامایسین (۵/۵ mg/kg دوبار در روز خوراکی یا ۱۱ mg/kg یک‌بار در روز خوراکی) (فقط برای کوکسی-های گرم مثبت). ۲. آموکسی‌سیلین/کلاوولانات ۱۲/۵ mg/kg دوبار در روز خوراکی. ۳. سفالوسپورین‌های نسل اول، به‌عنوان مثال سفالکسین ۲۵ mg/kg دوبار در روز	عفونت گوش میانی
---	---	------------------------

^۱ myringotomy

مانند ضد استفراغ و لوبریکانت‌های چشمی کنترل شوند.	خوراکی یا سفادروکسیل ۲۰ mg/kg دوبار در روز خوراکی ۴. انروفلوکساسین ۵ mg/kg یک‌بار در روز خوراکی، ماربوفلوکساسین (۲ mg/kg یک‌بار در روز خوراکی)، یا پرادوفلوکساسین (۳ - ۴/۵ mg/kg یک‌بار در روز خوراکی).	
---	--	--

منابع

۱. Rosser, E J., Jr. ۲۰۰۴. Causes of otitis externa. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* ۳۴: ۴۵۹-۴۶۸.
۲. Miller, W.H., Griffin, C.E., Campell, K.L. (Eds.) ۲۰۱۳. Diseases of the eyelids, claws, anal sacs and ears in: *Muller & Kirk's Small Animal Dermatology*, ۷th ed., Elsevier, St. Louis, Missouri. ۷۲۴ - ۷۷۳.
۳. Cole, L.K. ۲۰۰۹. Systemic therapy for otitis externa and media in: *Kirk's current veterinary therapy XIV*, Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri. ۴۳۴-۴۳۸.
۴. Gotthelf, L.N. ۲۰۰۵. *Small Animal Ear Diseases: An illustrated guide*. Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri.
۵. Zamankhan Malayeri, H., Jamshidi, S., Zahraei Salehi, T. ۲۰۱۰. Identification and antimicrobial susceptibility patterns of bacteria causing otitis externa in dogs. *Vet Res Commun.* ۳۴: ۴۳۵-۴۴۴.
۶. Aalbaek, B., Bemis, D. A., Schjaerff, M., Kania, S.A., Frank, L.A., Guardabassi, L. ۲۰۱۰. Coryneform bacteria associated with canine otitis externa. *Vet Microbiol.* ۱۴۵: ۲۹۲-۲۹۸.
۷. Cole, L.K., Kwochka, K.W., Kowalski, J.J., Hillier, A. ۱۹۹۸. Microbial flora and antimicrobial susceptibility patterns of isolated pathogens from the horizontal ear canal and middle ear in dogs with otitis media. *J Am Vet Med Assoc.* ۲۱۲: ۵۳۴-۵۳۸.
۸. Singh, A., Walker, M., Rousseau, J., Weese, J.S. ۲۰۱۳. Characterization of the biofilm forming ability of *Staphylococcus pseudintermedius* from dogs. *BMC Vet Res.* ۹: ۹۳.
۹. Njaa, B.L. & Cole, L.K. ۲۰۱۲. Otology and otic diseases. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* ۴۲. Issue ۶.
۱۰. Nuttall, T. & Cole, L.K. ۲۰۰۴. Ear cleaning: the UK and US perspective. *Vet Dermatol.* ۱۵: ۱۲۷-۱۳۶.
۱۱. Guardabassi, L., Ghibaud, G., Damborg, P. ۲۰۱۰. In vitro antimicrobial activity of a commercial ear antiseptic containing chlorhexidine and Tris-EDTA. *Vet Dermatol.* ۲۱: ۲۸۲-۲۸۶.
۱۲. Strain, G.M., Merchant, S.R., Neer, T.M., Tedford, B.L. ۱۹۹۵. Ototoxicity assessment of a gentamicin sulfate otic preparation in dogs. *Am J Vet Res.* ۵۶: ۵۳۲-۵۳۸.
۱۳. Truy, E., Disant, F., Morgon, A. ۱۹۹۵. Chronic tympanic membrane perforation: an animal model. *Am J Otol.* ۱۶: ۲۲۲-۲۲۵.
۱۴. Galle, H.G. & Venker-van Haagen, A.J. ۱۹۸۶. Ototoxicity of the antiseptic combination chlorhexidine/cetrimide (Savlon): effects on equilibrium and hearing. *Vet Q.* ۸: ۵۶-۶۰.
۱۵. Mansfield, P.D., Steiss, J.E., Boosinger, T.R., Marshall, A.E. ۱۹۹۷. The effects of four, commercial ceruminolytic agents on the middle ear. *J Am Anim Hosp Assoc.* ۳۳: ۴۷۹-۴۸۶.

۱۶. Ikeda, K. & Morizono, T. ۱۹۸۹. The preparation of acetic acid for use in otic drops and its effect on endocochlear potential and pH in inner ear fluid. *Am J Otolaryngol*. ۱۰: ۳۸۲-۳۸۵.
۱۷. Suzuki, M., Iwamura, H., Kashio, A., Sakamoto, T., Yamasoba, T. ۲۰۱۲. Short-term functional and morphological changes in guinea pig cochlea following intratympanic application of Burow's solution. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. ۱۲۱: ۶۷-۷۲.
۱۸. Zhang, S. & Robertson, D. ۲۰۰۳. The electro-physiological change of guinea pig cochlea caused by intracochlear perfusion of sodium salicylate. *Lin Chuang Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi*. ۱۷: ۵۵۱-۵۵۳.
۱۹. Swinney, A., Fazakerley, J., McEwan, N., Nuttall, T. ۲۰۰۸. Comparative in vitro antimicrobial efficacy of commercial ear cleaners. *Vet Dermatol*. ۱۹: ۳۷۳-۳۷۹.
۲۰. Mason, C.L., Steen, S.I., Paterson, S., Cripps, P.J. ۲۰۱۳. Study to assess in vitro antimicrobial activity of nine ear cleaners against ۵۰ *Malassezia pachydermatis* isolates. *Vet Dermatol*. ۲۴: ۳۶۲-۳۶۸.
۲۱. Mills, P.C., Ahlstrom, L., Wilson, W.J. ۲۰۰۵. Ototoxicity and tolerance assessment of a TrisEDTA and polyhexamethylene biguanide ear flush formulation in dogs. *J Vet Pharmacol Ther*. ۲۸: ۳۹۱-۳۹۷.
۲۲. Steen, S.I. & Paterson, S. ۲۰۱۲. The susceptibility of *Pseudomonas* spp. isolated from dogs with otitis to topical ear cleaners. *J Small Anim Pract*. Aug [Epub ahead of print].

۳-۶- دستگاه ادراری

۳-۶-۱- بررسی اجمالی

علل باکتریایی

اشریشیاکلی شایع‌ترین علت عفونت‌های دستگاه ادراری است و ۳۰ تا ۵۰ درصد از کل موارد سیستیت عفونی در سگ‌ها و گربه‌ها را تشکیل می‌دهد. سایر پاتوژن‌های رایج سگ و گربه عبارتند از استافیلوکوکوس، پروتئوس و انتروکوکوس. باکتری‌هایی مانند کلبسیلا، سودوموناس، استرپتوکوکوس، انتروباکتر و پاستورلا نیز ممکن است دیده شوند، اما به‌طور کلی کمتر شایع هستند و در سگ‌ها معمولاً در عفونت‌های مختلط یافت می‌شوند.

تشخیص

آزمایش ادرار و رسوب

آنالیز ادرار شامل اندازه‌گیری وزن مخصوص توسط رفرکتومتر^۱، تست‌های نواری ادراری^۲ و ارزیابی میکروسکوپی رسوب ادرار رنگ‌نشده و رنگ‌شده (با استفاده از رنگ‌آمیزی رایت^۳ یا Hemacolor®) است. نتایج مربوط به لکوسیت و نیتريت روی نواری ادراری برای استفاده دامپزشکی قابل اعتماد نیستند، بنابراین وجود چرک در ادرار فقط از طریق میکروسکوپ قابل تشخیص است. در حالت ایده‌آل، ادرار باید با سیستم‌های جمع‌آوری شود و ظرف ۶۰ دقیقه پس از نمونه‌برداری بررسی شود. ترکیبی از رسوب التهابی و باکتری‌های داخل سلولی در نوتروفیل‌ها نشان دهنده عفونت دستگاه ادراری است، اما عدم وجود باکتری در بررسی میکروسکوپی آن را رد نمی‌کند. کست‌های لکوسیتی در ادرار نادر بوده و نشان‌دهنده پیلونفریت می‌باشد.

کشت

کشت باکتری تنها روش برای تشخیص قطعی عفونت ادراری است و در تمام موارد مشکوک توصیه می‌شود. ادرار برای کشت همیشه باید با سیستم‌های جمع‌آوری شود، مگر این‌که موارد منع مصرف خاصی مانند اختلال

^۱ refractometer

^۲ urine dipstick tests

^۳ Wright's stain

در انعقاد خون وجود داشته باشد. اگر از مقادیر حد آستانه صحیح استفاده شود، تفاوت کمی بین نمونه‌های جمع‌آوری شده توسط کاتتر یا جمع‌آوری از ادرار میانی وجود دارد. هر دو می‌توانند آلوده باشند و تفسیر آنها دشوار است. از آنجا که کاتتریزاسیون تهاجمی‌تر است، استفاده از آن را نمی‌توان در جمع‌آوری نمونه‌های ادرار میانی توصیه کرد.

نمونه‌ها باید ظرف ۲۴ ساعت پس از جمع‌آوری کشت داده شوند. نمونه‌های ادرار میانی و کاتتر باید در سریع‌ترین زمان ممکن و در حالت ایده‌آل ظرف ۴ ساعت کشت شوند. اگر نمونه‌ها به آزمایشگاه خارجی فرستاده می‌شوند، ادرار باید در یک ظرف استریل قرار داده شود و برای حمل و نقل در یخچال نگهداری شود: در عوض، می‌توان از یک محیط انتقالی مناسب مانند اسید بوریک استفاده کرد. در صورتی که زمان حمل و نقل بیش از ۲۴ ساعت باشد، نگهداری در یخچال یا استفاده از محیط انتقالی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

تفسیر نتایج کشت بستگی به روش نمونه‌گیری از ادرار دارد. نمونه‌های ادرار میانی باید همیشه به صورت کمی با استفاده از یک مقدار حد آستانه بالا به میزان ۱۰۰۰۰۰ واحد تشکیل کلنی (CFU) در هر میلی‌لیتر تفسیر شوند. اگر غلظت باکتری کمتر از این سطح باشد، نشان دهنده آلودگی کشت خواهد بود. رشد بیش از دو پاتوژن نیز نوعی آلودگی با یک یا چند نوع باکتری است. مقادیر حد آستانه برای روش‌های مختلف نمونه‌گیری ادرار در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. مقادیر حد آستانه برای عفونت، بر اساس سورنسن و همکاران، ۲۰۱۶ و بارتگز و همکاران، ۲۰۰۴.

روش نمونه‌گیری	سگ	گربه
سیتوسنتز	CFU/ml ^a ۱۰۰۰ >	CFU/ml ^a ۱۰۰۰ >
ادرار free-catch ^c و ادرار بدست آمده با کاتتر (سگ ماده)	CFU/ml ^b ۱۰۰۰ >	CFU/ml ^b ۱۰۰۰ >

a. تعداد کمتر باکتری در نمونه‌های به دست آمده توسط سیتوسنتز می‌تواند قابل توجه بوده و نشان دهنده عفونت باشد.

b. هنگام تفسیر تعداد باکتری‌ها برای ادرار free-catch، خطر مثبت کاذب و منفی کاذب وجود دارد.

c. ادرار جمع‌آوری شده از دفع ادرار طبیعی حیوان

کشت in-house

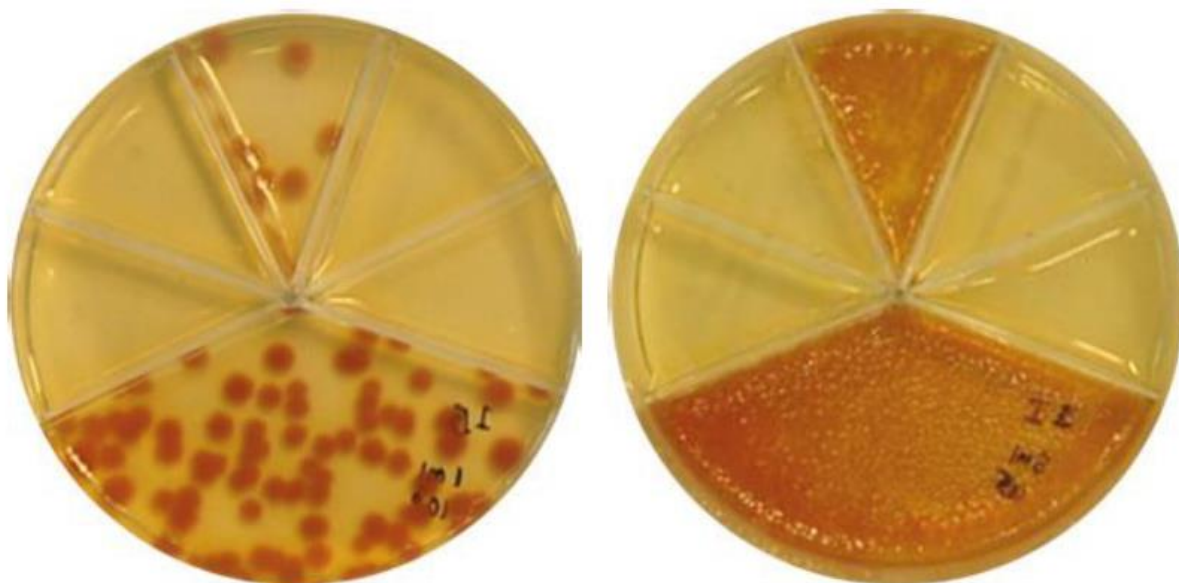
نقطه مراقبت یا کشت in-house که در عرض ۲۴ ساعت نتیجه می‌دهد، می‌تواند برای موارد پراکنده سیستمیت در سگ و گربه استفاده شود. نتایج به دست آمده برای تعیین این که آیا آنتی‌بیوتیک مورد نیاز است یا نه، استفاده

می‌شود. محیط‌های کشت دارای کلنی را می‌توان در یخچال نگهداری کرده و برای شناسایی باکتری و تست حساسیت به آزمایشگاه ارسال نمود. ارسال محیط‌های کشت in-house به یک آزمایشگاه پس از انکوباسیون اولیه در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد برای کلینیک‌ها بسیار مفید است زیرا این روش، از فرستادن نمونه‌های استریل جلوگیری می‌کند و خطر نتایج کشت مثبت یا منفی کاذب به حداقل خواهد رسید. فقط باید از محیط‌های کشت معتبر برای ادرار سگ و گربه استفاده شود. چندین محصول تجاری موجود است، شامل دیپسلاید^۱های کشت ادرار (شکل ۱a) و آگار کروموزنیک در ترکیب با تست حساسیت (شکل ۱b). غلظت باکتری را می‌توان به صورت چشمی پس از انکوباسیون و براساس فاصله بین کلنی‌ها تخمین زد.



شکل ۱a. کشت dipslide ادرار (Uricult®). دیپسلاید از یک قطعه نازک پوشیده شده با پلاستیک تشکیل شده است که محیط آگار غیرانتخابی در یک طرف و محیط انتخابی یا تشخیصی مک‌کانکی آگار درسوی دیگر آن قرار دارد. ادرار روی محیط ریخته می‌شود و دیپسلاید به مدت یک شب در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه می‌گردد. شکل فوق رشد باکتری‌های کلیفرم را در کناره‌های محیط مک‌کانکی آگار در دیپسلاید نشان می‌دهد.

^۱ dipslide



شکل b ۱. ترکیب کشت و تست حساسیت با استفاده از آگار کروموزنی (Flexicult Vet). ادرار روی محیط کشت ریخته می‌شود و سپس به مدت ۱۸-۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه می‌گردد. رشد ۱۰۰۰ CFU/ml و ۱۰۰۰۰۰ CFU/ml /شریشکلی قابل مشاهده است، حساسیت به ۴ آنتی‌بیوتیک از ۵ آنتی‌بیوتیک تست‌شده در محفظه‌های کوچک دیده می‌شود.

تست حساسیت و انتخاب آنتی‌بیوتیک

استفاده دائمی از تست حساسیت به شرطی که از تست‌های معتبر استفاده گردد، توصیه می‌شود. تست حساسیت را می‌توان به‌صورت in-house برای بیمارانی که اولین علائم سیستیت تک‌گیر^۱ را نشان می‌دهند انجام داد (به بخش ۶-۳-۲ مراجعه کنید). برای بیمارانی که بیماری‌های پیچیده‌تری دارند، مانند سیستیت راجعه^۲، که در این موارد شناسایی دقیق باکتری و تست حساسیت برای درمان حیاتی است، ادرار یا آگار کشت‌شده باید به آزمایشگاه میکروبیولوژیکی ارسال شود.

بسیاری از آنتی‌بیوتیک‌ها در ادرار تجمع می‌یابند، به‌طوری‌که روش‌های تجویز استاندارد دارو موجب ایجاد غلظت بسیار بیشتری از دارو در ادرار نسبت به غلظت آن در پلاسما یا پارانشیم کلیه می‌شود. به همین دلیل باکتری‌های مثانه ممکن است به یک آنتی‌بیوتیک خاص حساس باشند، در حالی که همان باکتری‌های موجود در پارانشیم کلیه به همان آنتی‌بیوتیک مقاوم باشند. به‌منظور جلوگیری از تفسیر نادرست نتایج آزمایش، پزشک باید همیشه در فرم درخواست آزمایش مشخص کند که بیمار مشکوک به عفونت در دستگاه ادراری فوقانی است یا تحتانی.

^۱ sporadic cystitis

^۲ recurrent cystitis

بخش‌های زیر آنتی‌بیوتیک درمانی تجربی برای علائم مختلف عفونت دستگاه ادراری در سگ‌ها و گربه‌ها را نشان می‌دهد. توصیه‌های درمانی در جدول ۲ خلاصه شده است.

۶-۳-۲- دستگاه ادراری تحتانی

سیستیت تک‌گیر در سگ‌ها

تعریف

سیستیت یک عفونت باکتریایی مثانه است که موجب ایجاد علائم بالینی خاصی می‌شود. سیستیت تک‌گیر به‌عنوان یک دوره سیستیت تعریف می‌شود و جای‌گزین اصطلاح عفونت ساده دستگاه ادراری می‌باشد. سیستیت تک‌گیر می‌تواند با یا بدون بیماری زمینه‌ای سیستمیک، عصبی یا دستگاه ادراری تناسلی رخ دهد. بیماران مبتلا به بیماری زمینه‌ای در معرض خطر ابتلا به سیستیت راجعه یا باکتریوری^۱ تحت بالینی هستند که در ادامه توضیح داده شده است.

شیوع

شیوع واقعی سیستیت تک‌گیر در سگ ناشناخته است، اما قبلاً تخمین زده شده که از هر ۷ سگ، ۱ سگ در مقطعی از زندگی خود دچار عفونت ادراری تک‌گیر می‌شود.

تشخیص

علائم سیستیت شامل پرادراری^۲، استرنگوریا^۳ یا ادرار قطره‌قطره، سوزش ادرار^۴ و هماچوری^۵ یا خون شاش است. این علائم مخصوص سیستیت نیستند و فقط مربوط به دستگاه ادراری تحتانی می‌باشند. مطالعات اخیر در دانمارک نشان می‌دهد که ۵۰ درصد از سگ‌هایی که علائم بالینی ایجادشده در دستگاه ادراری تحتانی دارند، دچار سیستیت تک‌گیر هستند. در سگ‌های ماده، این رقم ۶۵ درصد است. بقیه سگ‌ها مانده بدون عفونت هستند.

^۱ bacteriuria

^۲ polliakuria

^۳ stranguria

^۴ dysuria

^۵ haematuria

آزمایش‌های تشخیصی شامل آنالیز ادرار و کشت و حساسیت باکتریایی است که در فصل ۶-۳-۱ توضیح داده شده است. در سگ‌هایی که اولین تظاهرات سیستمیک را نشان می‌دهند، انجام کشت کمی بدون تست حساسیت قابل قبول است. اگر پاسخ به درمان تجربی ضعیف باشد، محیط‌های کشت in-house حاوی کلنی‌های باکتریایی را می‌توان در یخچال نگهداری کرد و سپس برای تست حساسیت به آزمایشگاه ارسال نمود. تست‌های حساسیت in-house که نشان‌دهنده وجود باکتری‌های دارای مقاومت دارویی چندگانه هستند (مانند ESBL، به فصل ۳-۴ مراجعه کنید) همیشه باید در یک آزمایشگاه معتبر تأیید شوند.

درمان

آنتی‌بیوتیک‌های انتخابی برای سیستمیک تک‌گیر شامل آمینوپنی‌سیلین‌ها (آموکسی‌سیلین بدون کلاولانات) یا سولفا-تری متوپریم هستند. مطالعات اخیر در مورد سگ‌های مبتلا به سیستمیک تک‌گیر در دانمارک نشان می‌دهد که ۸۷٪ و ۹۴٪ از کل باکتری‌های جدا شده از ادرار به ترتیب به آموکسی‌سیلین و سولفا-تری متوپریم در غلظت‌های به وجود آمده از این داروها در ادرار حساس هستند. ۹۵ درصد از جدایه‌های مربوط به شایع‌ترین پاتوژن دستگاه ادراری (شریشیاکلی) به این دو آنتی‌بیوتیک حساس هستند.

اطلاعات کمی در مورد طول درمان مؤثر برای سیستمیک تک‌گیر سگ در دسترس است، اما مطالعات اخیر نشان داده است که درمان ۳ روزه به اندازه درمان ۱۰-۱۴ روزه می‌تواند مؤثر باشد. سولفا-تری متوپریم یکی از آنتی‌بیوتیک‌هایی است که برای درمان سه‌روزه مورد آزمایش قرار گرفت، اما آموکسی‌سیلین برای درمان سه‌روزه مورد بررسی قرار نگرفته است. در انسان موارد زیادی از اثربخشی با مدت درمان ۳-۵ روزه با استفاده از سولفونامیدها و پیومسیلینام^۱ وجود دارد. بر اساس مطالعات انسانی و بررسی‌های انجام شده در سگ‌ها، مدت زمان درمان ۳-۵ روز برای سولفا-تری متوپریم و ۵ روز برای آموکسی‌سیلین توصیه می‌شود (جدول ۲).

در حالت ایده‌آل باید تا زمانی که نتایج کشت اولیه به دست نیامده از مصرف آنتی‌بیوتیک، خودداری شود، البته مشروط بر این که نتایج در عرض ۲۴ ساعت در دسترس قرار گیرد. درمان ضددرد با داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی (NSAIDs) می‌تواند بلافاصله شروع شود و باید برای چند روز ادامه یابد مگر این که موارد منع مصرف وجود داشته باشد. در سگ‌هایی که پس از بررسی میکروسکوپی رسوب ادرار آنها، شواهد واضحی از عفونت باکتریایی (باکتری‌های داخل سلولی در نوتروفیل‌ها) دیده شده یا در سگ‌هایی که دچار دردهای مشخصی هستند، شروع فوری آنتی‌بیوتیک درمانی قابل قبول است. در چنین شرایطی تا زمانی که عفونت توسط کشت تأیید شود، یکی از روش‌های مؤثر تجویز شکل تزریقی بتالاکتام با مدت اثربخشی ۲۴ ساعته می‌باشد.

^۱ pivmecillinam

به تعویق انداختن درمان آنتی‌بیوتیکی تا زمانی که عفونت توسط کشت تأیید گردد، توصیه می‌شود، مشروط بر این‌که نتایج ظرف ۲۴ ساعت در دسترس باشد. با وجود این باید بلافاصله درمان ضددردی با داروهای NSAIDs شروع شود.

سیستیت تک‌گیر در سگ‌های نر سالم

سیستیت تک‌گیر به‌ندرت در سگ‌های نر سالم دیده می‌شود و باید به پروستاتیت^۱ زمینه‌ای مشکوک شده و آن را مورد بررسی قرار داد. تشخیص و درمان پروستاتیت در فصل ۵-۱۱ توضیح داده شده است. سگ‌های نر سالمی که فاقد علائم پروستاتیت هستند را می‌توان همان‌طور که در بالا توضیح داده شد، درمان کرد.

سیستیت تک‌گیر در گربه‌ها

تعریف

سیستیت تک‌گیر در گربه‌ها نیز مانند سگ‌ها تعریف می‌شود. البته به‌طور تجربی عفونت دستگاه ادراری در گربه‌ها به دلیل شیوع بالای بیماری زمینه‌ای، پیچیده در نظر گرفته می‌شود. گربه‌های مبتلا به سیستیت اغلب علائم بیماری پیچیده‌تری نسبت به سگ‌ها دارند، با وجود این هیچ مدرکی مبنی بر این‌که درمان عفونت‌های دستگاه ادراری نیز در گربه‌ها پیچیده است یا نه، وجود ندارد.

اتیولوژی و شیوع

مطالعات انجام گرفته نشان می‌دهد که شیوع سیستیت باکتریایی علامت دار در گربه ۱-۱۹ درصد بوده و میزان شیوع در گربه‌های مسن تر بیشتر است. بیشتر گربه‌هایی که علائم منحصر به دستگاه ادراری تحتانی

^۱ prostatitis

دارند، دچار سیستیت ایدیوپاتیک هستند. این نوع سیستیت به دلیل عفونت باکتریایی ایجاد نمی‌شود و نباید با آنتی‌بیوتیک‌ها کنترل گردد.

تشخیص

علائم بالینی در گربه‌ها مانند سگ‌ها است، اما گربه‌ها، پریوری^۱ (ادرار کردن در مکان‌های نامناسب) را نیز نشان می‌دهند. رویکرد تشخیصی در گربه‌ها تا حد زیادی مشابه سیستیت تک‌گیر سگ است و البته بیماران باید از نظر شرایط زمینه‌ای مستعدکننده نیز مورد بررسی قرار گیرند.

درمان

نخستین آنتی‌بیوتیک‌های انتخابی، آموکسی‌سیلین یا سولفا-تری متوپریم هستند که به مدت ۵ روز تجویز می‌شوند (جدول ۲ را ببینید). هیچ مطالعه‌ای در مورد طول مدت درمان مؤثر در گربه‌ها وجود ندارد، بنابراین توصیه‌های درمانی بر اساس مطالعات مربوط به انسان و سگ است.

سیستیت راجعه در سگ و گربه

تعریف

سیستیت راجعه با ۳ دوره سیستیت یا بیشتر در یک دوره یک‌ساله مشخص می‌شود. عفونت‌هایی که در طی دوره ۶ ماه پس از درمان قبلی رخ می‌دهند نیز راجعه محسوب می‌شوند. سیستیت راجعه می‌تواند به دلایل زیر باشد:

۱. عفونت مجدد (در معرض مجدد قرار گرفتن با عفونت باکتریایی)
۲. تکرار عفونت به دلیل رفع ناقص عفونت اولیه

^۱ periuria

۳. عفونت مداوم که در آن باکتریوری مداوم در طی دوره‌های تحت درمان و بین دوره‌های علائم‌دار دیده می‌شود (برخلاف تکرار عفونت)

اتیولوژی و شیوع

عفونت راجعه دستگاه ادراری اغلب به دلیل یک ناهنجاری یا بیماری موضعی یا سیستمیک است که یا بیمار را مستعد عفونت مجدد می‌کند (جدول ۳) یا مانع از، از بین رفتن کامل باکتری‌ها می‌شود. مورد دوم می‌تواند ناشی از یک مرکز عفونت باکتریایی درمان‌نشده (عفونت غیرفعال عمیق در دیواره مثانه، سنگ ادراری، پولیپ^۱ یا تومور مثانه، پروستاتیت، پیلونفریت^۲)، ناتوانی سیستم ایمنی یا درمان ناکافی عفونت قبلی باشد. فاصله زمانی بین عفونت‌ها در سگ‌ها و گربه‌ها بررسی نشده است. به‌عنوان یک قاعده کلی، سیستم راجعه معمولاً به سرعت (در عرض چند هفته) پس از پایان درمان ظاهر می‌شود، در حالی که ممکن است فاصله چندماهه تا بروز عفونت مجدد دیده شود. با این حال عفونت مجدد نیز می‌تواند به‌سرعت (در عرض چند هفته) رخ دهد.

تشخیص

تشخیص شامل آنالیز ادرار و کشت باکتری است و تست حساسیت باید همیشه همان‌طور که در فصل ۶-۳ توضیح داده شده انجام شود. استفاده از منحصراً یک آزمایشگاه برای آزمایش‌های پی‌درپی سودمند است. جداسازی باکتری‌های مختلف در دوره‌های زمانی مختلف، همچنین جداسازی مکرر یک نوع باکتری با پروفایل حساسیتی متفاوت نشان‌دهنده عفونت مجدد است. هنگامی که باکتری‌های مشابه با پروفایل‌های مقاومتی یکسان یا مشابه جدا می‌شوند، تشخیص عفونت مجدد یا عفونت راجعه مشکل است، زیرا فلور روده می‌تواند منبع عفونت مجدد و مکرر باشد.

بررسی عوامل و بیماری‌های زمینه‌ای نیز بسیار مهم است، زیرا موفقیت در درمان به شناسایی و مدیریت آنها بستگی دارد. انتخاب آنتی‌بیوتیک، دوز و پیروی از برنامه درمانی باید در بیمار دچار عفونت‌های تکراری یا مداوم لحاظ شود. بررسی‌ها می‌تواند به استفاده از تصویربرداری تشخیصی پیشرفته و سیستوسکوپی^۳ نیاز داشته باشد. مراجعه به همکاران متخصص در این زمینه‌ها نیز اهمیت دارد.

^۱ polyp
^۲ pyelonephritis

^۳ cystoscopy

درمان

درمان همیشه باید براساس نتایج تست حساسیت باشد. اگر لازم است که درمان قبل از در دسترس قرار گرفتن نتایج تست حساسیت شروع شود، آموکسی‌سیلین یا سولفا-تری متوپریم انتخاب‌های مناسبی هستند. استفاده از NSAID ها نیز می‌تواند کمک کننده باشد. تا به حال طول مؤثر دوره درمان مورد بررسی قرار نگرفته است، اما دلیلی وجود ندارد که تصور کنیم بیماران مبتلا به عفونت مجدد از درمان طولانی مدت سود خواهند برد. بنابراین عفونت مجدد باید مانند سیستیت تک‌گیر طی دوره ۳-۵ روزه درمان شود. مدت درمان توصیه شده برای سیستیت ناشی از تکرار عفونت (رفع ناقص عفونت اولیه) به علت آن بستگی دارد. مدت زمان کوتاه (۳-۵ روز) پس از دوره درمان ناکافی برای عفونت قبلی می‌تواند مؤثر باشد، در حالی که در عفونت‌های عمیق دیواره مثانه، مدت درمان طولانی‌تری (۱-۲ هفته) مورد نیاز است. اگر سنگ کلیه، پروستاتیت یا پیلونفریت تشخیص داده شود، پروتکل‌های درمانی مخصوص این عوارض باید دنبال گردد.

کنترل

هدف از درمان رفع علائم بالینی است و تکرار کشت باکتریایی تنها در صورتی مورد نیاز است که پاسخ بالینی به درمان ناکافی باشد.

باکتریوری تحت بالینی در سگ و گربه

تعریف

باکتریوری تحت بالینی به‌عنوان وجود تعداد قابل توجهی باکتری در ادرار بدون علائم بالینی مربوط به بیماری دستگاه ادراری تحتانی تعریف می‌شود.

اتیولوژی و شیوع

باکتریوری تحت بالینی هم در سگ و هم در گربه دیده می‌شود. مطالعات نشان می‌دهد که شیوع آن در سگ‌های سالم ۲-۹ درصد است. شیوع بسیار بالاتر (۳۰-۱۵ درصد) در سگ‌های مبتلا به بیماری زمینه‌ای یا دچار سیستم ایمنی سرکوب شده گزارش شده است. در گربه‌های سالم، شیوع گزارش شده تنها ۱ درصد است، اما در گربه‌های مبتلا به بیماری‌های سیستمیک، بروز باکتریوری تحت بالینی غیرمعمول نیست.

تشخیص

کشت باکتریایی مثبت (همان‌طور که در فصل ۶-۳ توضیح داده شد) تشخیص را تأیید می‌کند. یافته‌های مربوط به بررسی میکروسکوپی رسوب ادرار می‌تواند از نرمال تا فعال متفاوت باشد. همچنین هرگونه سوءظن به بیماری زمینه‌ای (به جدول ۳ مراجعه کنید) باید رسیدگی شود.

حیوانات مبتلا به باکتریوری تحت بالینی لزوماً نیازی به آنتی‌بیوتیک ندارند

درمان

استفاده از آنتی‌بیوتیک در درمان باکتریوری تحت بالینی توصیه نمی‌شود. این امر نشان‌دهنده تغییری عمده در یک باور قدیمی است، زیرا قبلاً تمرکز درمانگر صرفاً بر روی از بین بردن باکتری‌ها، بدون در نظر گرفتن این که آیا شواهدی از بیماری در دستگاه ادراری وجود دارد یا نه، قرار داشت. در انسان‌های مبتلا به باکتریوری تحت بالینی شواهد خوبی وجود دارد که نشان می‌دهد درمان غیرضروری است، حتی اگر بیمار دچار بیماری زمینه‌ای باشد. درمان این بیماران می‌تواند منجر به افزایش مقاومت آنتی‌بیوتیکی و افزایش بروز عفونت‌های دارای علائم بالینی شود. تا به حال چند مطالعه طولی روی سگ‌ها و گربه‌های دچار باکتریوری تحت بالینی انجام گرفته اما عوارض احتمالی ایجادشده در این حیوانات درمان‌نشده شناسایی نشده است. در موارد معدودی، درمان ممکن است اندیکاسیون داشته باشد (مثلاً در صورت وجود سنگ کلیه، یا در بیماران کلیوی که امکان رفع پیلونفریت در آن‌ها وجود ندارد، یا در حیوانات دچار نقص ایمنی شدید). تنها بیماران دیابتی با دیابت غیرقابل کنترل، که احتمالاً باکتریوری در کنترل ضعیف دیابت در آنها نقش دارد، باید آنتی‌بیوتیک دریافت کنند. بیماران دیابتی کنترل شده نیازی به درمان آنتی‌بیوتیکی ندارند.

کنترل

کنترل روتین بیماران مبتلا به باکتریوری تحت بالینی لازم نیست.

عفونت‌های مرتبط با سنگ کلیه

اتیولوژی و شیوع

سیستیت ناشی از باکتری‌های تولیدکننده اوره آز (معمولاً استافیلوکوک و پروتئوس) می‌تواند منجر به سنگ ادراری استروویت^۱ در سگ شود.

تشخیص

علائم بالینی همان‌طور می‌باشد که برای سیستیت تک‌گیر توضیح داده شد. کشت باکتریایی و تست حساسیت باید همان‌طور که در فصل ۳-۶ توضیح داده شد انجام شود. همیشه باید از آزمایشگاه معتبر برای شناسایی باکتری و تست حساسیت استفاده شود.

درمان

سگ‌های مبتلا به سنگ‌های ادراری استروویت و عفونت با باکتری‌های تولیدکننده اوره آز باید بدون توجه به وجود یا عدم وجود علائم بالینی سیستیت، با آنتی‌بیوتیک‌ها درمان شوند. انتخاب آنتی‌بیوتیک با نتایج تست حساسیت انجام می‌شود. بسیاری از استافیلوکوک‌ها به آموکسی‌سیلین مقاوم هستند و برای این بیماران، آموکسی‌سیلین/کلاوولانات انتخاب خوبی است. سگ‌های مبتلا به سنگ ادراری استروویت و باکتری‌هایی که تولیدکننده اوره آز نیستند (مانند/شریشیاکلی)، تنها در صورت وجود علائم بالینی سیستیت درمان می‌شوند. در صورت عدم وجود علائم بالینی، این بیماران مانند باکتریوری تحت بالینی کنترل می‌شوند.

اطلاعات کمی در مورد طول مدت زمان مؤثر درمان در سگ‌های مبتلا به سیستیت و سنگ ادراری استروویت وجود دارد با این حال به صورت تجربی استفاده از درمان آنتی‌بیوتیکی در طول دوره انحلال سنگ ادراری توصیه شده است. البته هیچ مدرک علمی مبنی بر ضروری بودن این کار وجود ندارد. در یک مطالعه محدود در سگ‌ها نشان داده شده است که ۷ روز درمان مؤثر می‌تواند مؤثر باشد لذا بر این اساس، مدت زمان اولیه درمان ۷ روز توصیه می‌شود.

^۱ struvite

۶-۳-۳- دستگاه ادراری فوقانی

پیلونفریت

اتیولوژی و شیوع

اطلاعات زیادی در مورد شیوع عفونت‌های دستگاه ادراری فوقانی در سگ‌ها و گربه‌ها وجود ندارد. تصور می‌شود که عفونت صعودی از مثانه به کلیه شایع‌ترین علت پیلونفریت باشد.

تشخیص

پیلونفریت باعث ایجاد علائم بالینی حاد و سیستمیک از جمله کم‌آبی بدن، تب، پلی‌اوری یا پلی‌دیپسی، افسردگی و بی‌اشتهایی می‌شود. درد شکم یا کلیه نیز ممکن است دیده شود. این بیماری همچنین می‌تواند به شکل آهسته پیشرفت کرده و با علائم بالینی آشکار کمتری ظاهر گردد. ناهنجاری‌های تحت بالینی متعددی از جمله ازوتمی^۱، کاهش وزن مخصوص ادرار و متسع شدن بخش لگنچه کلیه نیز ممکن است مشاهده شود. نمونه‌برداری برای کشت باکتریایی از لگنچه کلیه برای تأیید تشخیص ضروری است. پیلوسنتز^۲ به طور معمول انجام نمی‌شود و در عمل نیز تشخیص اغلب براساس یافته‌های بالینی و تحت بالینی همراه با آنالیز ادرار، کشت باکتریایی و تست حساسیت انجام شده بر روی ادرار حاصل از سیستم‌سنج انجام می‌شود، همان‌طور که در بخش ۶-۳-۱ توضیح داده شد. ممکن است ادرار مثانه استریل باشد که تشخیص پیلونفریت را دشوار می‌کند. در چنین مواردی مراجعه به متخصص می‌تواند کمک‌کننده باشد.

درمان

هیچ توصیه درمانی که مبتنی بر شواهد عینی حاصل از درمان پیلونفریت در سگ‌ها و گربه‌ها باشد وجود ندارد. انتخاب آنتی‌بیوتیک باید براساس تست حساسیت باشد و همان‌طور که در بخش ۶-۳-۱ ذکر شد، مطلع ساختن آزمایشگاه از محل تمرکز عفونت بسیار مهم است. درمان تجربی آنتی‌بیوتیکی باید قبل از به‌دست آمدن نتایج کشت شروع شود، زیرا ممکن است عملکرد کلیوی در معرض خطر باشد. با توجه به وخیم بودن این وضعیت، ضریب خطا در انتخاب آنتی‌بیوتیک کم است. در دانمارک، براساس پروفایل‌های مقاومت دارویی/شریشی‌اکلی جدا شده از دستگاه ادراری، فلوروکینولون‌ها به‌عنوان خط اول درمان برای پیلونفریت توصیه می‌شوند. سولفا-تری متوپریم نیز یک آنتی‌بیوتیک جای‌گزین است و در سوئد به عنوان خط اول درمان با دوز

^۱ azotaemia

^۲ Pyelocentesis

۳۰ میلی گرم بر کیلوگرم توصیه می‌شود. تجربه بالینی در استفاده از سولفا-تری متوپریم برای درمان پیلونفریت در حال حاضر بسیار ناچیز است. البته توصیه می‌شود که از بالاترین دوز ممکن استفاده شود تا غلظت آنتی‌بیوتیک در پارانشیم کلیوی به حداکثر برسد. استفاده از دوزهای توصیه شده بین المللی در انتهای بالایی بازه دوز ممکن است بالاتر از حد مجاز در دانمارک باشد و صاحب حیوان باید از این موضوع مطلع شود. دوزهای خارج از حد مجاز نباید در بیمارانی که عملکرد کلیه آنها کاهش یافته است، استفاده شود. بیماران مبتلا به پیلونفریت اغلب نیاز به بستری شدن در بیمارستان، آنتی‌بیوز تزریقی و مایع درمانی حمایتی و استفاده از ضد درد دارند. اگر شواهدی مبنی بر سپسیس وجود دارد، باید از پروتکل‌های شرح داده شده در فصل ۶-۸ پیروی کرد. هیچ مطالعه‌ای در مورد طول مؤثر دوره درمان پیلونفریت در سگ یا گربه وجود ندارد و براساس روش ثابت شده انسانی، مدت درمان ۱۰-۱۴ روز توصیه می‌شود.

کنترل

اثربخشی درمان باید در طول درمان کنترل شود و بهبود علائم بالینی و تحت بالینی طی ۷۲ ساعت مورد انتظار است. کشت باکتریایی باید ۷-۱۴ روز پس از اتمام درمان تکرار شود.

۶-۳-۴- سگ و گربه با کاتتر ادراری

هیچ مدرکی مبنی بر حمایت از استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های پیش‌گیرانه قبل، حین یا بعد از برداشتن کاتترهای ادراری در سگ یا گربه وجود ندارد. برعکس، مطالعات نشان می‌دهند که آنتی‌بیوتیک‌های پیش‌گیرانه، رشد باکتری‌های مقاوم را تشویق می‌کنند. در صورت بروز علائم بالینی مربوط به درگیری دستگاه ادراری، کشت باکتریایی و تست حساسیت باید انجام شود. ادرار باید از طریق سیستم‌سنتز گرفته شود نه از طریق کاتتر یا نوک کاتتر. مدت زمان درمان برای سیستمیت تک‌گیر در بخش ۶-۳-۲ شرح داده شده است.

جدول ۲. توصیه‌هایی برای درمان آنتی‌بیوتیکی عفونت‌های دستگاه ادراری در سگ و گربه.

توضیحات	آنتی‌بیوتیک	تشخیص	عفونت
درمان آنتی‌بیوتیکی را تا زمانی که نتایج کشت به‌دست آید به تاخیر	آموکسی‌سیلین ۱۰ mg/kg دو بار در روز خوراکی بمدت ۵ روز (۱۱-)	آنالیز ادرار، کشت و تست حساسیت.	سیستیت تک‌گیر در سگ و گربه

	می‌توان از کشت در کلینیک استفاده کرد.	۱۵ mg/kg سه بار در روز خوراکی ^a سولفا-تری متوپریم ^b (۱۵ mg/kg دوبار در روز خوراکی به مدت ۳-۵ روز).	ببندازید (البته حداکثر ۲۴ ساعت). آموکسی‌سیلین یک آنتی‌بیوتیک وابسته به زمان است، بنابراین تجویز سه بار در روز برای اطمینان از غلظت بالای مداوم آن در ادرار ترجیح داده می‌شود. درمان ضددرد را می‌توان بلافاصله شروع کرد. سگ‌های نر سالم را در مورد علائم پروستاتیت بررسی کنید.
سیستیت مکرر در سگ و گربه	آنالیز ادرار، کشت و تست حساسیت. از آزمایشگاه معتبر استفاده کنید.	آموکسی‌سیلین ۱۰ mg/kg دوبار در روز خوراکی (۱۱-۱۵ mg/kg سه بار در روز خوراکی) ^a سولفا-تری متوپریم ۱۵ mg/kg دوبار در روز خوراکی. مدت زمان درمان: عفونت مجدد : ۳-۵ روز، مانند سیستیت تک‌گیر. رفع ناقص عفونت : ۳-۱۴ روز، بسته به علت (به متن مراجعه کنید).	شرایط زمینه‌ای یا مستعدکننده بالقوه باید بررسی شود. کنترل: در صورت عدم مشاهده پاسخ بالینی، کشت باید تکرار شود.
باکتریوری تحت بالینی در سگ و گربه	آنالیز ادراری و کشت	در صورت عدم وجود علائم بالینی، معمولاً درمان	برای موارد استثنا به متن مراجعه کنید.

	آنتی‌بیوتیکی توصیه نمی‌شود.		
سگ‌های بدون علائم بالینی سیستمیت فقط در صورت وجود باکتری‌های تولیدکننده اوره‌آز مانند /استافیلوکوک یا پروتئوس باید درمان شوند.	آموکسی‌سیلین ۱۰ mg/kg دوبار در روز خوراکی (۱۱-۱۵ mg/kg سه بار در روز خوراکی) ^a آموکسی سیلین/کلاوولانات [درگیری /استافیلوکوکی] (۱۲,۵ mg/kg، عضلانی، زیرجلدی یا دوبار در روز خوراکی) [۱۲,۵-۲۵ mg/kg سه بار در روز خوراکی]. مدت درمان: ۷ روز.	آزمایش ادرار، کشت و تست حساسیت	عفونت‌های مرتبط با سنگ ادراری استروویت در سگ‌ها

^a به دوز مجاز برای استفاده در دانمارک اشاره دارد که با دوزهای توصیه‌شده بین المللی متفاوت است.

^b آموکسی‌سیلین و سولفا-تری متوپریم هر دو می‌توانند آنتی‌بیوتیک‌های انتخاب اول برای درمان سیستمیت در نظر گرفته شوند.

^c بلافاصله آنتی‌بیوتیک درمانی را در سگ‌هایی که علائم واضح درد دارند یا در بررسی رسوب ادرار آنها عفونت دیده شده است، شروع کنید. از شکل تزریقی دارو با مدت اثر ۲۴ ساعت استفاده کنید تا زمانی که نتایج کشت، عفونت را تأیید کند.

^d در مصرف داروهای NSAID در بیمارانی که وضعیت کلیوی آنها ناشناخته است باید احتیاط کرد.

منابع

۱. Ling, G.V., Norris, C.R., Franti, C.E., Eisele, P.H., Johnson, D.L., Ruby, A.L., Jang, S.S. ۲۰۰۱. Interrelations of organism prevalence, specimen collection method, and host age, sex, and breed among ۸,۳۵۴ canine urinary tract infections (۱۹۶۹-۱۹۹۵). *J Vet Intern Med.* ۱۵: ۳۴۱-۳۴۷.
۲. Mayer-Roenne, B., Goldstein, R.E., Erb, H.N. ۲۰۰۷. Urinary tract infections in cats with hyperthyroidism, diabetes mellitus and chronic kidney disease. *J Feline Med Surg.* ۹: ۱۲۴-۱۳۲.
۳. Sorensen, T.M., Jensen, A.B., Damborg, P., Bjornvad, C.R., Guardabassi, L., Jessen, L.R. ۲۰۱۶. Evaluation of different sampling methods and criteria for diagnosing canine urinary tract infection by quantitative bacterial culture. *Vet J.* ۲۱۶: ۱۶۸-۷۳.
۴. Bartges, J.W. ۲۰۰۴. Diagnosis of urinary tract infections. *Vet Clin Small Anim.* ۳۴: ۹۲۳-۹۳۳.
۵. Ybarra, W.L., Sykes, J.E., Wang, Y., Byrne, B.A., Westropp, J.L. ۲۰۱۴. Performance of a veterinary urine dipstick paddle system for diagnosis and identification of urinary tract infections in dogs and cats. *J Am Vet Med Assoc.* ۲۴۴: ۸۱۴-۸۱۹.
۶. Guardabassi, L., Hedberg, S., Jessen, L.R., Damborg, P. ۲۰۱۵. Optimization and evaluation of FlexicultR Vet for detection, identification and antimicrobial susceptibility testing of bacterial uropathogens in small animal veterinary practice. *Acta Vet Scand.* ۵۷: ۷۲.
۷. Ling, G.V. ۱۹۸۴. Therapeutic strategies involving antimicrobial treatment of the canine urinary tract. *J Am Vet Med Assoc.* ۱۵: ۱۱۶۲-۱۱۶۴.
۸. Sorensen, T.M., Bjornvad, C.R., Cordoba, G., Damborg, P., Guardabassi, L., Siersma, V., Bjerrum, L., Jessen, L.R., ۲۰۱۸. Effects of diagnostic work-up on medical decision-making for canine urinary tract infection: An observational study in Danish small animal practices. *J Vet Intern Med.* ۳۲: ۷۴۳-۷۵۱.
۹. Jessen, L.R., Sorensen, T.M., Bjornvad, C.R., Nielsen, S.S., Guardabassi, L. ۲۰۱۵. Effect of antibiotic treatment in canine and feline urinary tract infections: a systematic review. *Vet J.* ۲۰۳: ۲۷۰-۷.
۱۰. Clare, S., Hartmann, F.A., Jooss, M., Bachar, E., Wong, Y.Y., Trepanier, L.A., Viviano, K.R., ۲۰۱۴. Short- and long-term cure rates of short-duration trimethoprim-sulfamethoxazole treatment in female dogs with uncomplicated bacterial cystitis. *J Vet Intern Med.* ۲۸: ۸۱۸-۸۲۶.
۱۱. Westropp, J.L., Sykes, J.E., Irom, S., Daniels, J.B., Smith, A., Keil, D., Settje, T., Wang, Y., Chew, D.J. ۲۰۱۲. Evaluation of the efficacy and safety of high dose short duration enrofloxacin

- treatment regimen for uncomplicated urinary tract infections in dogs. *J Vet Intern Med.* ۲۶: ۵۰۶-۱۲.
۱۲. Grabe, M., Bartoletti, R., Bjerklund-Johansen, T.E., Cek, H.M., Pickad, R.S., Tenke, P., Wagenlehner, F., Wult, B., ۲۰۱۴. Guidelines on urological infections. EAU, European Association of Urology.
۱۳. Black, G.M., Ling, G.V., Nyland, T.G., Baker, T. ۱۹۹۸. Prevalence of prostatic cysts in adult, large-breed dogs. *J Am Anim Hosp Assoc.* ۳۴: ۱۷۷-۱۸۰.
۱۴. Martinez-Ruzafa, I., Kruger, J.M., Miller, R., Swenson, C.L., Bolin, C.A., Kaneene, J.B. ۲۰۱۲. Clinical features and risk factors for development of urinary tract infections in cats. *J Feline Med Surg.* ۱۴: ۷۲۹-۴۰.
۱۵. Dorsch, R., von Vopelius-Feldt, C., Wolf, G., Mueller, R.S., Straubinger, R.K., Hartmann, K. ۲۰۱۶. Urinary tract infections in cats. Prevalence of comorbidities and bacterial species, and determination of antimicrobial susceptibility to commonly used antimicrobial agents. *Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere.* ۴۴: ۲۲۷-۳۶.
۱۶. Lekcharoensuk, C., Osborne, C.A., Lulich, J.P. ۲۰۰۱. Epidemiologic study of risk factors for lower urinary tract diseases in cats. *J Am Vet Med Assoc.* ۲۱۸: ۱۴۲۹-۱۴۳۵.
۱۷. Dorsch, R., Remer, C., Sauter-Louis, C., Hartmann, K. ۲۰۱۴. Feline lower urinary tract disease in a German cat population. A retrospective analysis of demographic data, causes and clinical signs. *Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere.* ۴۲: ۲۳۱-۹.
۱۸. Wan, S.Y., Hartmann, F.A., Jooss, M.K., Viviano, K.R. ۲۰۱۴. Prevalence and clinical outcome of subclinical bacteriuria in female dogs. *J Am Vet Med Assoc.* ۲۴۵: ۱۰۶-۱۱۲.
۱۹. Peterson, A.L., Torres, S.M.F., Rendahl, A., Koch, S.N. ۲۰۱۲. Frequency of urinary tract infection in dogs with inflammatory skin disorders treated with ciclosporin alone or in combination with glucocorticoid therapy: a retrospective study. *Vet Dermatol.* ۲۳: ۲۰۱-e۲۴۳.
۲۰. McGuire, N.C., Schulman, R., Ridgway, M.D., Bollero, G. ۲۰۰۲. Detection of occult urinary tract infections in dogs with diabetes mellitus. *J Am Anim Hosp Assoc.* ۳۸: ۵۴۱-۵۴۴.
۲۱. Torres, S.M., Diaz, S.F., Nogueira, S.A., Jessen, C., Polzin, D.J., Gilbert, S.M., Horne, K.L. ۲۰۰۵. Frequency of urinary tract infection among dogs with pruritic disorders receiving long-term glucocorticoid treatment. *J Am Vet Med Assoc.* ۲۲۷: ۲۳۹-۲۴۳.
۲۲. Lusby, A.L., Kirk, C.A., Bartges, J.W., Moyers, T.D., Toll, P.W. ۲۰۱۱. Prevalence of asymptomatic bacterial urinary tract infections in morbidly obese dogs. *ACVIM Forum.* Denver, CO.

۲۳. Koutinas, A.F., Heliadis, N., Saridomichelakis, M.N., Leontides, L., Terpsidis, K., Christodoulou, C. ۱۹۹۸. Asymptomatic bacteriuria in puppies with canine parvovirus infection: a cohort study. *Vet Microbiol.* ۶۳: ۱۰۹-۱۱۶.
۲۴. Eggertsdottir, A.V., Savik, B.K., Halvorsen, I., Sorum, H. ۲۰۱۱. Occurrence of occult bacteriuria in healthy cats. *J Feline Med Surg.* ۱۳: ۸۰۰-۸۰۳.
۲۵. Cai, T., Mazzoli, S., Mondaini, N., Meacci, F., Nesi, G., D'Elia, C., Malossini, G., Boddi, V., Bartoletti, R. ۲۰۱۲. The role of asymptomatic bacteriuria in young women with recurrent urinary tract infections: to treat or not to treat? *Clin Infect Dis.* ۵۵: ۷۷۱-۷۷۷.
۲۶. Cai, T., Nesi, G., Mazzoli, S., Meacci, F., Lanzafame, P., Caciagli, P., Mereu, L., Tateo, S., Malossini, G., Selli, C., Bartoletti, R. ۲۰۱۵. Asymptomatic Bacteriuria Treatment Is Associated With a Higher Prevalence of Antibiotic Resistant Strains in Women With Urinary Tract Infections. *Clin Infect Dis.* ۶۱: ۱۶۵۵-۱۶۶۱.
۲۷. White, J.D., Cave, N.J., Grinberg, A., Thomas, D.G., Heuer, C. ۲۰۱۶. Subclinical Bacteriuria in Older Cats and its Association with Survival. *J Vet Intern Med.* ۳۰: ۱۸۲۴-۱۸۲۹.
۲۸. Calabro, S., Tudisco, R., Bianchi, S., Grossi, M., De Bonis, A., Isabella Cutrignelli, M. ۲۰۱۱. Management of struvite uroliths in dogs. *Br J Nutr.* ۱۰۶ Suppl ۱: S۱۹۱-۳.
۲۹. Weese, J. S., Blondeau, J. M., Boothe, D., Breitschwerdt, E., Guardabassi, L., Hillier, A., Lloyd, D., Papich, M. G., Rankin, S. C., Turnidge, J., Sykes, J. E. ۲۰۱۱. Antimicrobial use guidelines for treatment of urinary tract disease in dogs and cats. *Vet Med Int. Vol.* ۲۰۱۱, ID ۲۶۳۷۶۸.
۳۰. Barsanti, J.A., Shotts, E.B., Crowell, W.A., Finco, D.R., Brown, J. ۱۹۹۲. Effect of therapy on susceptibility to urinary tract infection in male cats with indwelling urethral catheters. *J Vet Intern Med.* ۶: ۶۴-۷۰.

۴-۶- حفره دهان و دستگاه گوارش

بررسی اجمالی

دستگاه گوارش (GI) حاوی یک اکوسیستم پیچیده به نام میکروبیوتای روده^۱ است که شامل باکتری‌ها، ویروس‌ها، قارچ‌ها و تک‌یاخته‌هایی است که در دستگاه گوارش زندگی می‌کنند. تعداد باکتری‌ها در سراسر دستگاه گوارش متفاوت است، کمترین تعداد باکتری در معده (CFU/g ۱۰۶-۱۰۱) بوده و این تعداد در امتداد روده کوچک (CFU/g ۱۰۹-۱۰۱) و کولون (CFU/g ۱۰۱۱-۱۰۹) افزایش می‌یابد. میکروبیوتای دستگاه گوارش تحت تأثیر عوامل زیادی از جمله حرکات روده، سوبستراهای موجود، pH، اسیدهای صفراوی و ترشحات پانکراس قرار دارند.

تشخیص

بیماران مبتلا به مشکلات گوارشی باید تحت معاینات بالینی معمول قرار گیرند که در صورت نیاز می‌توان با بررسی‌های اضافی مانند آزمایش خون، ادرار و مدفوع، سونوگرافی، رادیوگرافی و آندوسکوپی (از جمله بیوپسی برای هیستوپاتولوژی) بسته به شدت و طول مدت بیماری این معاینات را تکمیل کرد.

روش‌های ارزیابی نمونه‌های مدفوع شامل کشت برای تشخیص انتر و پاتوژن‌ها و شناسایی انترتوکسین‌های احتمالی است. قبل از انجام کشت، باید یک معاینه انگل‌شناسی شامل شناورسازی^۲ و بررسی تک‌یاخته‌ها (مانند ژیاودی^۳ و کریپتوسپورییدیوم^۴) انجام شود. در برخی موارد (عمدتاً توله سگ‌ها)، ممکن است نیاز به آزمایش پاروویروس^۵ وجود داشته باشد. همانطور که در بخش‌های بعدی بحث خواهد شد، نتایج کشت باید با احتیاط تفسیر شود، زیرا در بسیاری از موارد روابط سببی اثبات نشده وجود دارد زیرا بیشتر باکتری‌ها را می‌توان از حیوانات سالم نیز جدا کرد. متأسفانه بررسی‌های باکتریولوژیکی مدفوع، اغلب به‌صورت افراطی تفسیر می‌شود که منجر به درمان فلور طبیعی یا درمان عفونت‌هایی می‌شود که در واقع باید توسط سیستم ایمنی خود حیوانات محدود شوند.

^۱ gut microbiota

^۲ flotation

^۳ *Giardia*

^۴ *Cryptosporidium*

^۵ *parvovirus*

۶-۴-۱- عفونت‌های دهان

حفره دهان حاوی ترکیب متنوعی از باکتری‌های بی‌هوازی و هوازی گرم مثبت و گرم منفی است. تمام مداخلات دهانی باعث ایجاد یک باکتری‌می موقت می‌شود که در شرایط عادی توسط سیستم ایمنی از بین می‌رود. شایع‌ترین بیماری‌های التهابی حفره دهان، التهاب لثه^۱، پارودنتیت^۲، استوماتیت^۳ و آبسه ریشه است. التهاب لثه یک التهاب موضعی لثه است که اغلب توسط پلاک دندان ایجاد می‌شود. عوامل مستعدکننده عفونت‌های لثه عفونت‌های ویروسی و سیستم ایمنی سرکوب‌شده هستند. پریدونتیت^۴، التهاب بافت‌های پریدونتال است که منجر به از بین رفتن غیرقابل برگشت بافت اطراف دندان می‌شود. استوماتیت، التهاب مخاط دهان است که اغلب با عفونت باکتریایی ثانویه همراه است. استوماتیت مزمن در گربه‌ها بیشتر از سگ‌ها دیده می‌شود و اغلب ایدیوپاتیک است. آبسه‌های ریشه و شکستگی‌های باز هردو ساختار استخوانی فک بالا یا پایین را درگیر می‌کنند.

تشخیص

تشخیص عفونت‌های دهان بر اساس علائم بالینی همراه با بررسی‌های دهانی است. همچنین رادیوگرافی برای تأیید وجود آبسه ریشه لازم است.

درمان

در بسیاری از موارد، می‌توان برای درمان و پیشگیری از عفونت‌های دهان از داروهای ضدعفونی‌کننده، به عنوان مثال، کلرهگزیدین استفاده کرد. با استفاده روزانه از شکل مایع یا ژل کلرهگزیدین می‌توان از التهاب لثه و تشکیل پلاک جلوگیری کرد، اگرچه پلاک‌های قبلی باید به‌صورت مکانیکی حذف شوند. به‌طور کلی آنتی‌بیوتیک‌ها برای بیمارانی که علائم عفونت موضعی یا سیستمیک دارند به‌عنوان مثال تورم برجسته، چرک، تب، لنفادنوپاتی یا افزایش تعداد لکوسیت‌ها، استفاده می‌شود. قبل از شروع آنتی‌بیوتیک درمانی تجربی، نکات زیر باید در نظر گرفته شود:

۱. درمان تجربی باید مبتنی بر علائم دیده‌شده باشد، کلیندامایسین (انتخاب اول) و آموکسی‌سیلین/کلاوولانات (گزینه دوم) در برابر عفونت‌های دهانی در سگ‌ها و گربه‌ها مؤثر هستند.

^۱ gingivitis
^۲ parodontitis

^۳ stomatitis
^۴ Periodontitis

۲. کشت باکتریایی و تست حساسیت توصیه می‌شود.

۳. درمان ترکیبی باید برای عفونت‌های شدید در نظر گرفته شود.

۴. درمان به مدت ۷ روز توصیه می‌شود، اگرچه درمان استئومیلیت ۲۱- روز ۲۸ نیاز دارد.

در مورد التهاب لثه، معمولاً تمیز کردن کامل دندان برای درمان التهاب کافی است. تمیز کردن را می‌توان با روش‌های ضدعفونی کننده همان‌طور که قبلاً توضیح داده شد کامل کرد. درمان روتین التهاب لثه با آنتی‌بیوتیک‌ها نیاز نیست. پریدونتیت نیازی به درمان آنتی‌بیوتیکی ندارد اما در عوض نیازمند درمان حرفه‌ای پریدونتال و نظارت مداوم بر تجمع پلاک است.

جراحی‌های دهان و کشیدن دندان

درمان‌های پریدونتال مانند کشیدن دندان یا مداخلات جراحی در حفره دهان باعث ایجاد باکتری می‌شوند که معمولاً توسط سیستم ایمنی در عرض ۲۰ دقیقه از بین می‌رود. درمان پروفیلاکتیک آنتی‌بیوتیکی باید برای بیمارانی که نمی‌توانند این باکتری می را تحمل کنند، مانند بیماران سالمند و بیماران مبتلا به بیماری قلبی، بیماری‌های سیستمیک یا بیمار دچار سیستم ایمنی سرکوب‌شده اختصاص داده شود. علاوه بر داروهای ضدعفونی کننده موضعی، این بیماران می‌توانند کلیندامایسین (۵،۵-۱۱ mg/kg خوراکی) یا آموکسی‌سیلین (۲۰ mg/kg عضلانی) ۲۰-۳۰ دقیقه قبل از جراحی دریافت کنند. در صورت لزوم می‌توان دوز را تقریباً ۶ ساعت بعد تکرار کرد.

۶-۴-۲- گاستروانتریت^۱ حاد

گاستروانتریت حاد به صورت ظاهر شدن علائم بالینی مربوط به دستگاه گوارش (استفراغ، بی‌اشتهایی و اسهال) طی چند ساعت یا چند روز تعریف می‌شود. گاستروانتریت حاد اغلب خودمحدودشونده است و در عرض ۱-۲ هفته برطرف می‌شود. در بیشتر موارد، درمان آنتی‌بیوتیکی غیرضروری است.

^۱ gastroenteritis

اتیولوژی و شیوع

گاستروانتریت حاد در سگ‌ها و گربه‌ها شایع است و می‌تواند با تغذیه (عدم تحمل برخی مواد غذایی، تغییرات ناگهانی رژیم غذایی و سموم)، عوامل عفونی (باکتری‌ها، ویروس‌ها و انگل‌ها)، پانکراتیت^۱ حاد یا مشکلات فیزیکی (مانند اجسام خارجی یا درهم‌فرورفتگی^۲ روده) مرتبط باشد. اطلاعاتی که باید هنگام بررسی علل احتمالی جمع‌آوری شود شامل سن بیمار، طول مدت علائم (حاد، مزمن یا عود کننده)، وضعیت عمومی، وضعیت واکسیناسیون، تغذیه (رژیم غذایی صنعتی، استخوان‌ها و غذای خام (BARF) و غیره)، احتمال بی‌احتیاطی در رژیم غذایی، وجود استفراغ خونی، وجود خون هضم‌نشده در مدفوع یا ملنا، و وجود موارد مشابه همراه با احتمال انتروپاتوژن در خانواده (از سایر حیوانات یا انسان) است.

اخیراً مطالعه‌ای صورت گرفته که نشان می‌دهد تغییرات قابل‌توجهی در میکروبیوتای روده در حین گاستروانتریت حاد رخ می‌دهد، از جمله کاهش تعداد (باکتری‌های مفید) که اسیدهای چرب با زنجیره کوتاه در روده تولید می‌کنند (گونه‌های *Blautia*^۳، *Fekali* باکتریوم^۴ و *Turicibacter* باکتر^۵). باکتری‌هایی که قبلاً به‌عنوان پاتوژن‌ها طبقه‌بندی می‌شدند، مانند گونه‌های *Salmonella*، *Commensal* باکتر ژژونی، *Clostridium* پرفرنجنس، *Clostridium* دیفیسیل، *Shigella* ته‌اجمی-آنتروپاتوژن، اکنون به‌عنوان پاتوژن‌های فرصت‌طلب طبقه‌بندی می‌شوند. در یک مطالعه گسترده در مورد موارد اسهال حاد سگ، این پاتوژن‌های فرصت‌طلب تنها در ۱۰ درصد از سگ‌های مبتلا یافت شدند.

کمپیلوباکتر

شیوع کمپیلوباکتر هم در حیوانات سالم و هم در حیوانات بیمار تقریباً یکسان است. کمپیلوباکتر ژژونی و کمپیلوباکتر آپسالینسیس^۶ با شیوع ۵۳-۰ درصد بیشترین میزان شیوع را دارند. عفونت کمپیلوباکتر به ندرت علائم بالینی ایجاد می‌کند. در یک مطالعه، شیوع کمپیلوباکتر ژژونی و کمپیلوباکتر آپسالینسیس در سگ‌های جوان (زیر یک سال) مبتلا به اسهال دو برابر بیشتر از سگ‌های جوان سالم بود. این مورد در سگ‌های مسن‌تر دیده نشده است، که نشان می‌دهد عفونت کمپیلوباکتر بیشتر در سگ‌های جوان اتفاق می‌افتد. علائم بالینی شامل اسهال مخاطی یا آبکی (گاهی خونی)، تب به مدت ۳-۷ روز، استفراغ و بی‌اشتهایی است. عفونت هم‌زمان با سایر پاتوژن‌های آنتروپاتوژن مانند پاروویروس، *Yersinia*، انگل‌های داخلی^۷ یا *Salmonella* می‌تواند این علائم را بدتر

^۱ pancreatitis

^۲ intussusceptions

^۳ *Blautia* spp.

^۴ *Faecalibacterium* spp.

^۵ *Turicibacter* spp.

^۶ *Campylobacter upsaliensis*

^۷ endoparasites

کند. عفونت کمپیلوباکتر یک بیماری مشترک بین انسان و دام است و باید به صاحبان حیوانات در مورد اقدامات احتیاطی بهداشتی برای کاهش خطر انتقال عفونت در محل زندگی مشاوره داده شود.

سالمونلا

سالمونلوز^۱ بالینی در حیوانات خانگی نادر است. مطالعات بین‌المللی شیوع ۰-۴ درصد در سگ‌های سالم و ۰-۹ درصد در سگ‌های مبتلا به اسهال را نشان داده است. نشان داده شده است که شیوع سالمونلا در سگ‌ها و گربه‌هایی که با رژیم‌های غذایی خام مانند BARF تغذیه می‌شوند، بسیار بیشتر است. عفونت اغلب بدون علامت است، اما می‌تواند علائمی مانند تب، افسردگی، استفراغ و اسهال ایجاد کند. بیماران مبتلا به سالمونلوز به درمان حمایتی نیاز دارند و باید از نظر علائم سپسیس تحت نظر باشند. عفونت سالمونلا یک بیماری مشترک بین انسان و دام است و باید به صاحبان حیوانات در مورد اقدامات احتیاطی بهداشتی برای کاهش خطر انتقال عفونت در محل زندگی مشاوره داده شود.

کلستریدیوم دیفیسیل

کلستریدیوم دیفیسیل یک باکتری آنروپاتوژن رایج در انسان و اسب است. اهمیت بالینی کلستریدیوم دیفیسیل توکسیژنیک در سگ و گربه ناشناخته است. این باکتری را می‌توان از مدفوع ۰-۵۸ درصد سگ‌های سالم جدا کرد که بیشتر در سگ‌های جوان‌تر است. در سگ‌های مبتلا به اسهال، کلستریدیوم دیفیسیل در ۱۰-۲۱ درصد از بیماران یافت شده است.

کلستریدیوم پرفرنجنس

کلستریدیوم پرفرنجنس یک پاتوژن فرصت‌طلب است که در ۱۱-۱۰۰ درصد از سگ‌های سالم و ۴۳-۶۳ درصد از گربه‌های سالم یافت شده است. شیوع در سگ‌های مبتلا به اسهال، ۲۷-۸۶ درصد می‌باشد. علائم بالینی عفونت کلستریدیوم پرفرنجنس از اسهال حاد تا مزمن روده کوچک و بزرگ و حتی سندرم اسهال هموراژیک حاد^۲ (AHDS)، توضیح در ادامه) متغیر است. سویه‌های کلستریدیوم پرفرنجنس بر اساس تولید سم به بیوتیپ‌های A-E طبقه‌بندی می‌شوند. رایج‌ترین سویه در سگ‌ها و گربه‌ها بیوتیپ A است. اخیراً ۲ زیرگروه

^۱ salmonellosis

^۲ acute haemorrhagic diarrhoea syndrome

انترتوکسین A شناسایی شده است که NetE و NetF نامیده می‌شوند. در آینده این اطلاعات می‌توانند به شناسایی عفونت‌های جدی‌تری که نیازمند درمان آنتی‌بیوتیکی هستند کمک کند.

اشریشیاکلی

اهمیت باکتری اشریشیاکلی انتروپاتوژن یا تولیدکننده انترتوکسین^۱ در ایجاد اسهال حاد و مزمن در سگ و گربه هنوز نامشخص است. نشان داده شده است که اشریشیاکلی مهاجمی-روده ای^۲ بر ایجاد بیماری نادر کولیت هیستوسیتیک^۳ در نژادهای بوکسرز^۴ و بولداگ فرانسوی^۵ تأثیر می‌گذارد. این بیماری بعداً با جزئیات بیشتری توضیح داده خواهد شد و نباید با بیماری التهابی روده^۶ (IBD) که در این نژادها نیز دیده می‌شود، اشتباه گرفته شود.

گزارش‌های کشت مدفوع همیشه باید با احتیاط تفسیر شوند، زیرا اکثر باکتری‌ها را می‌توان از مدفوع حیوانات سالم نیز جدا کرد.

درمان

هدف اصلی درمان، پیشگیری از بروز بیماری و جایگزینی مایعات از دست رفته است. جراحی برای برداشتن اجسام خارجی و درمان درهم فرو رفتگی‌های روده اندیکاسیون دارد. از گذشته تا به امروز، آنتی‌بیوتیک‌ها اغلب در گاستروانتریت حاد استفاده می‌شده‌اند، اما این واقعیت که اکثر عفونت‌ها خودمحدودشونده هستند به این معنی است که در بیشتر موارد درمان حمایتی کافی خواهد بود.

^۱ enterotoxin-producing *E. coli*

^۲ Enteroinvasive *E. coli*

^۳ histiocytic colitis

^۴ Boxers

^۵ French bulldog

^۶ inflammatory bowel disease

عفونت‌های دستگاه گوارش اغلب خودمحدودشونده هستند و به‌ندرت به درمان آنتی‌بیوتیکی نیاز است.

استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها برای مشکلات گوارشی نیاز به بررسی دقیق دارد، زیرا استفاده غیرضروری، فلور طبیعی را مختل می‌کند و موجب انتخاب سویه‌های مقاوم خواهد شد. آنتی‌بیوتیک‌ها باید برای بیمارانی که دچار آسیب شدید مخاطی هستند که بدن‌بال آلودگی به پاروویروس اتفاق افتاده، یا بیمارانی که علائم سپسیس را نشان می‌دهند، استفاده شود (به فصل ۶-۸ مراجعه کنید). انتخاب آنتی‌بیوتیک تا آنجا که ممکن است، باید بر اساس تست حساسیت باشد.

جدول ۱. آنتی‌بیوتیک‌ها همراه با اثر آنها بر روی آنتروپاتوزن خاص.

توضیحات	آنتی بیوتیک	عفونت
	اریترومایسین (۱۰-۱۵ mg/kg)، خوراکی، دوبار در روز به مدت ۵-۱۰ روز	گونه‌های کمپیلوباکتر
توجه داشته باشید که این عفونت‌ها اغلب در طبیعت خودمحدودشونده است. درمان آنتی‌بیوتیکی فقط در بیمارانی توصیه می‌شود که مبتلا به بیماری بالینی شدیدی هستند. اگر علائم سپسیس مشاهده شد، به فصل ۶-۸ مراجعه کنید.	۱-آموکسی‌سیلین (۱۰ mg/kg) دوبار در روز به مدت ۵-۷ روز	کلستریدیوم پرفرنجنس
	۲-مترونیدازول (۱۰-۲۰ mg/kg) در سگ‌ها و ۵/۶۲ میلی گرم در گربه‌ها) خوراکی، دوبار در روز به مدت ۵-۷ روز	
	با توجه به پروفایل حساسیتی انتخاب کنید	گونه‌های سالمونلا

سندرم اسهال هموراژیک حاد (AHDS)

AHDS که قبلاً به‌عنوان گاستروانتریت هموراژیک (HGE) شناخته می‌شد، یک بیماری خاص است که با آنتریت نکروزان همراه با تظاهرات اسهال خونی حاد و خطر بالای کم‌آبی بدن مشخص می‌شود. AHDS می‌تواند

به سرعت تهدیدکننده زندگی بیمار شود. لازم به ذکر است که اکثر سگ‌های مبتلا به گاستروانتریت حاد و مدفوع خونی خفیف، AHDS ندارند. در بیماران مبتلا به AHDS تعداد باکتری‌های مهم فلور میکروبی روده (بلاوتیا، فکالی باکتریوم و توریسی باکتر) کاهش پیدا می‌کند. این امر باعث تسهیل هاگ‌زایی و رشد پاتوژن‌هایی همچون کلستریدیوم پرفرنجنس توکسیژنیک می‌شود. اخیراً رابطه‌ای بین AHDS و انترتوکسین کلستریدیوم پرفرنجنس پیدا شده است.

درمان تجربی آنتی‌بیوتیکی در برخی از بیماران مبتلا به AHDS ضروری است، با وجود این همه بیماران به آن نیاز ندارند. اکثر موارد بیماری با استفاده از درمان حمایتی، خودمحدودشونده هستند. مطالعات نشان داده اند که درمان با آموکسی‌سیلین/کلاوولانات سبب کوتاه شدن طول مدت استفراغ و اسهال در بیماران بدون سپسیس نمی‌شود. کشت باکتری همیشه در این بیماران اندیکاسیون دارد، اما ممکن است علائم بالینی به سرعت بدتر شود و قبل از دسترسی به نتایج کشت، بیمار نیاز به درمان داشته باشد. AHDS باعث شکسته شدن سد مخاطی می‌شود و بیماران در معرض خطر شدید شدن سریع بیماری و گسترش سپسیس قرار خواهند گرفت. اگر این اتفاق بیفتد، بیماری می‌تواند کشنده باشد و بستری شدن در بیمارستان همراه با مراقبت‌های ویژه لازم است. نظارت دقیق بر علائم سپسیس در این بیماران توصیه می‌شود و در صورت مشاهده، درمان باید به شرح زیر آغاز شود:

بیماران مبتلا به اسهال خونی را می‌توان به سه گروه تقسیم کرد:

۱. اسهال خونی خفیف، بدون تظاهرات بالینی کم‌آبی یا بیماری سیستمیک.
 ۲. اسهال خونی شدید همراه با تظاهرات بالینی کم‌آبی، اما شواهدی از سپسیس وجود ندارد.
 ۳. اسهال خونی شدید همراه با تظاهرات بالینی کم‌آبی و شواهد سپسیس.
- علائم سپسیس عبارتند از: افزایش تعداد نبض، افزایش یا کاهش تعداد دفعات تنفس، تب یا هیپوترمی^۱، و لکوسیتوز^۲ یا لکوپنی^۳ (به فصل ۶-۸ مراجعه کنید).

درمان توصیه‌شده

➤ گروه ۱: بیماران باید در خانه و با درمان حمایتی (مثلاً پربیوتیک^۴ یا پروبیوتیک^۵ها و کنترل رژیم غذایی) تحت کنترل باشند. باید به مالک حیوان توصیه شود در صورت بدتر شدن وضعیت فوراً با کلینیک تماس بگیرد.

^۱ hypothermia

^۲ leukocytosis

^۳ leukopaenia

^۴ prebiotics

^۵ pre- or probiotics

- گروه ۲: بیماران باید برای مایع درمانی و نظارت بر سپسیس در بیمارستان بستری شوند. درمان‌های حمایتی مانند ضد استفراغ، ضد درد، پریوتیک و پروبیوتیک‌ها و تغذیه کمکی مورد توجه قرار می‌گیرد.
- گروه ۳: بیماران باید برای مایع درمانی شدید و آنتی‌بیوز تزریقی در بیمارستان بستری شوند. اکثر بیماران به آمپی‌سیلین (۱۰-۲۰ میلی گرم/کیلوگرم هر ۶-۸ ساعت، وریدی) پاسخ می‌دهند. اگر بیمار پاسخ نداد یا بدتر شد، انروفلوکساسین (۵ میلی گرم/کیلوگرم هر ۲۴ ساعت، وریدی) اضافه کنید. انروفلوکساسین در حیوانات در حال رشد منع مصرف دارد. اطلاعات بیشتر در مورد مدیریت سپسیس در ادامه توضیح داده شده است (به فصل ۶-۸ مراجعه کنید).

سندرم اسهال هموراژیک حاد تنها در صورتی باید با آنتی‌بیوتیک درمان شود که شواهدی از سپسیس وجود داشته باشد.

۶-۴-۳- ورم معده^۱

اتیولوژی

به‌ندرت علت گاستریت شناسایی می‌شود، با این حال موارد زیر باید در نظر گرفته شود: بیماری سیستمیک، اجسام خارجی، آلرژی^۲ یا عدم تحمل غذایی^۳، عوارض جانبی دارو و عفونت. گونه‌های *هلیکوباکتر*^۴ پاتوژن‌های مهمی در بیماران مبتلا به گاستریت انسانی هستند، اما اهمیت آنها در سگ‌ها و گربه‌ها مشخص نیست. طیفی از گونه‌های مختلف *هلیکوباکتر* در سال‌های اخیر از سگ‌ها و گربه‌ها از جمله *هلیکوباکتر فلیس*^۵، *هلیکوباکتر بیزوزرونی*^۶، *هلیکوباکتر سالمونیس*^۷ و *کاندید/توس هلیکوباکتر هیلمانی*^۸ جدا شده‌اند. این باکتری‌ها معمولاً در مخاط معده حیوانات سالم و بیماران مبتلا به گاستریت مزمن وجود دارند. در برخی از مطالعات، گونه‌های خاصی بیماری‌زا فرض شده‌اند، در حالی که مطالعات دیگر به این نتیجه رسیده‌اند که ارتباط معنی‌داری بین عفونت و علائم بالینی وجود ندارد.

^۱ Gastritis

^۲ allergies

^۳ food intolerances

^۴ *Helicobacter* spp.

^۵ *H. felis*

^۶ *H. bizzozeronii*

^۷ *H. salmonis*

^۸ *Candidatus Helicobacter heilmannii*

تشخیص

علائم گاستریت شامل بی‌اشتهایی، ملنا^۱، استفراغ خونی^۲ و استفراغ محتویات معده یا صفر است. اغلب می‌توان گونه‌های هلیکوباکتر را در هیس‌تولوژی بیوپسی‌های معده، جایی که این باکتری‌های مارپیچی^۳ می‌توانند در مخاط، کریپت‌ها یا سلول‌های جداری موضعی شوند، شناسایی کرد. اگرچه شناسایی گونه‌ها را می‌توان با استفاده از PCR نیز انجام داد، اما در حال حاضر PCR بیشتر به‌عنوان یک ابزار تحقیقاتی استفاده می‌شود تا یک ابزار تشخیصی.

درمان

گاستریت یک وضعیت التهابی است و با توجه به ارتباط نامشخص هلیکوباکتر یا سایر باکتری‌ها در ایجاد گاستریت، درمان با آنتی‌بیوتیک‌ها مورد توجه قرار نمی‌گیرد. بیماران مبتلا به زخم معده در ابتدا باید با مهارکننده‌های پمپ پروتون درمان شود و تنها در صورتی که سپسیس نتیجه سوراخ‌شدگی و پریتونیت^۴ باشد، از آنتی‌بیوتیک‌ها استفاده شود. امپرازول^۵ و پانتوپرازول^۶ قوی‌ترین مهارکننده‌های پمپ پروتون هستند.

۶-۴-۴- بیماری التهابی روده

اتیولوژی، شیوع و تشخیص

اصطلاح بیماری التهابی روده^۷ (IBD) گروهی از اختلالات التهابی مزمن دستگاه گوارش را در بر می‌گیرد که باعث بی‌اشتهایی مزمن، استفراغ و اسهال با مدت بیش از ۴ هفته می‌شود. تشخیص بر اساس بیوپسی‌های دستگاه گوارش است. انواع مختلفی از IBD تعریف شده است:

۱. انتریت/کولیت لنفوپلاسموسیتیک^۸.

۲. انتریت/کولیت ائوزینوفیلیک^۹.

۳. لنفانژکتازی^{۱۰}.

^۱ melena

^۲ haematemesis

^۳ spiral bacteria

^۴ peritonitis

^۵ Omeprazole

^۶ pantoprazole

^۷ inflammatory bowel disease

^۸ Lymphoplasmocytic enteritis/colitis

^۹ Eosinophilic enteritis/colitis

^{۱۰} Lymphangiectasia

۴. کولیت هیستوسیتی^۱ (گرانولوماتوز).

درمان

مشخص شده است که پردنیزولون به‌تنهایی برای درمان IBD به‌اندازه ترکیب پردنیزولون با مترونیدازول مؤثر است. بنابراین برای مدیریت IBD استفاده از پردنیزولون یا سایر سرکوب‌کننده‌های سیستم ایمنی همراه با کنترل رژیم غذایی توصیه شده است.

کولیت اولسراتیو هیستوسیتیک/گرانولوماتوز در نژادهای باکسر و بولداگ‌های فرانسوی در اثر حمله باکتری *شریشیاکلی تهاجمی*-روده ای (*شریشیاکلی چسبنده و مهاجم* یا AIEC^۲) به سلول‌های کلون ایجاد می‌شود و تنها زیرگروه IBD است که درمان آنتی‌بیوتیکی برای آن توصیه می‌شود. تشخیص با معاینات روتین هیستوپاتولوژی همراه با آزمایش هیبریدیزاسیون درجا فلورسانس^۳ (FISH) بیوپسی‌های کولون تایید می‌شود. اطلاعات بیشتر را می‌توانید در وب سایت کالج دامپزشکی دانشگاه کورنل (www.cornell.edu/labs/simpson) بیابید. پاسخ بالینی با آنتی‌بیوتیک درمانی طولانی مدت به‌عنوان مثال با استفاده از انروفلوکساسین (۵ میلی‌گرم/کیلوگرم، خوراکی، یک‌بار در روز به مدت ۴-۶ هفته) مشاهده می‌شود.

بیماران مبتلا به بیماری التهابی روده باید با داروهای سرکوب‌کننده سیستم ایمنی و کنترل رژیم غذایی درمان شوند. از آنتی‌بیوتیک‌ها نباید استفاده شود مگر این‌که تشخیص کولیت هیستوسیتیک/گرانولوماتوز داده شده باشد.

۶-۴-۵- دیس‌بیوز^۴ روده

دیس‌بیوز روده به عدم تعادل در میکروبیوم روده اشاره دارد. در اغلب موارد، کاهش در تنوع میکروبیوم وجود دارد. همچنین این مشکل در گروهی از بیماران دیده می‌شود که قبلاً از رشد بیش از حد باکتری روده کوچک

^۱ Histiocytic colitis

^۲ Adherent and Invasive *E. coli*

^۳ fluorescence in situ hybridisation

^۴ dysbiosis

(SIBO) رنج می‌بردند، اما در توصیف دیس‌بیوز از دست دادن تنوع باکتریایی روده نسبت به رشد بیش از حد باکتری، مناسب‌تر است.

دیس‌بیوز روده در گاستروانتریت مزمن سگ و گربه شایع است، اما منحصر به این دو حیوان نیست. در حال حاضر هیچ آزمایش معتبری برای دیس‌بیوز وجود ندارد و بنابراین تشخیص، معمولاً آزمایشگاهی است.

درمان

برای معکوس کردن دیس‌بیوزیس، درمان باید بر محدود کردن روند بیماری در روده‌ها از طریق کاهش قرار گرفتن در معرض عناصری که می‌توانند دفاع ایمنی حساس دستگاه گوارش را تحریک کنند، متمرکز شود. تا آنجا که ممکن است باید از مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها خودداری شود، زیرا آن‌ها تنوع باکتریایی روده را کاهش می‌دهند و در نتیجه می‌توانند سبب بدتر شدن وضعیت شوند. بیماران مشکوک به دیس‌بیوزیس باید از نظر بیماری زمینه‌ای گوارشی بررسی شوند. در سگ‌هایی که علائم مزمن گوارشی دارند، روش زیر توصیه می‌شود:

۱. بررسی انگل‌های روده‌ای، و انجام آزمایش خون برای ۱۲B، فولات^۱، و گاه cPLI و TLI.
۲. با استفاده از یک رژیم غذایی با میزان حساسیت‌زایی کمتر به مدت ۴ هفته، ببینید آیا این بیماری به رژیم غذایی پاسخ می‌دهد یا نه.
۳. در صورت عدم پاسخ به رژیم غذایی، اضافه کردن یک مکمل پریبیوتیک یا پروبیوتیک را در نظر بگیرید.
۴. بیوپسی روده (آندوسکوپی یا تمام ضخامت) را برای هیستوپاتولوژی انجام دهید.
۵. اگر درمان تا کنون بی‌اثر بوده است، و بر اساس هیستوپاتولوژی، ارزیابی کنید که آیا وضعیت به استروئید پاسخ می‌دهد یا نه.
۶. اگر پاسخ ناکافی است، یک سرکوب‌کننده ایمنی اضافی مانند سیکلوسپورین اضافه کنید.
۷. در صورت عدم پاسخ به این روش‌ها، پاسخ به آنتی‌بیوتیک درمانی را آزمایش کنید.

شواهد بسیار کمی مبنی بر اثربخشی آنتی‌بیوتیک‌ها در دیس‌بیوزیس وجود دارد و خطر بدتر شدن وضعیت به واسطه درمان وجود دارد. توصیه‌های زیر منعکس‌کننده نتایج مطالعات مختلف است که اثرات مفیدی را نشان می‌دهند. آنتی‌بیوتیک انتخابی اول تایلوزین^۲ است (۱۰-۱۵ میلی‌گرم/کیلوگرم هر ۸-۱۲ ساعت، خوراکی): تایلوزین برای استفاده در حیوانات خانگی مجوز ندارد و این امر استفاده از آن را دچار مشکل می‌کند. آنتی‌بیوتیک انتخابی دوم مترونیدازول است (۱۰ میلی‌گرم/کیلوگرم هر ۸-۱۲ ساعت، خوراکی): باید توجه داشت

^۱ folate

^۲ tylosin

که مترونیدازول یک آنتی‌بیوتیک مهم انسانی است و در بالای هرم آنتی‌بیوتیکی قرار دارد (شکل ۱، فصل ۱-۷ را ببینید). مدت زمان درمان بستگی به پاسخ بالینی دارد.

بیمارانی که به هیچ‌یک از مراحل درمان پاسخ نمی‌دهند، یا در آنها عود بیماری پس از پایان درمان مشاهده می‌شود، بهتر است به جای استفاده از درمان مجدد آنتی‌بیوتیکی، دوباره به‌طور کامل مورد معاینه و بررسی قرار بگیرند.

۶-۴-۶- ژiardیازیس^۱

ژiardیازیس توسط تک‌یاخته ژiardیا/ینتستینالیس^۲ (ژiardیا دئودنالیس^۳ و ژiardیا لامبلیا^۴ نیز نامیده می‌شود) ایجاد می‌شود، و از آنجا که معمولاً از آنتی‌بیوتیک‌ها در درمان آن استفاده می‌شود، حتی اگر به عنوان یک قاعده این کار غیرضروری باشد، در این مبحث گنجانده شده است.

تشخیص

به دلیل دفع متناوب ژiardیا/ینتستینالیس، حساسیت آزمایش مدفوع، تنها ۷۰ درصد است. جمع‌آوری نمونه‌های مدفوع طی ۳-۵ روز می‌تواند حساسیت تست را بهبود بخشد (دستورالعمل‌های ESCCAP). برای تشخیص ژiardیا می‌توان از روش‌های زیر استفاده کرد:

۱. آزمون فوری IDEXX الایزا ژiardیا (حساسیت ۸۹ درصد، ویژگی ۱۰۰ درصد) یک تست in-house است که به‌طور گسترده در دسترس می‌باشد.

۲. رنگ‌آمیزی ایمونوفلورسانس^۵ یا PCR (موجود در آزمایشگاه‌های تشخیصی).

۳. آزمایش غلظت سولفات روی (موجود در آزمایشگاه‌های تشخیصی) امکان شناسایی کیست‌ها را فراهم می‌کند و حساسیت مشابهی با آزمون فوری IDEXX دارد.

۴. بررسی میکروسکوپی اسمیرهای تازه مدفوع برای نشان دادن کیست‌های تخم یا تروفوزوئیت‌های گلابی‌شکل متحرک.

^۱ Giardiasis

^۲ *Giardia intestinalis*

^۳ *G. duodenalis*

^۴ *G. lamblia*

^۵ Immunofluorescence staining

تست شناسایی نمک که معمولاً در کلینیک برای تشخیص آلودگی کرم گرد استفاده می‌شود، باعث تغییر شکل کیست‌های ژیا ردیا می‌شود و این روش نباید برای تشخیص ژیا ردیا استفاده شود.

درمان

درمان ژیا ردیا با یکی از روش‌های شرح‌داده‌شده در زیر باید با اقدامات بهداشتی شدید همراه شود.

- انتخاب اول فنبندازول (۵۰ میلی‌گرم/کیلوگرم هر ۲۴ ساعت به مدت ۵ روز، خوراکی) است. در صورت تداوم علائم بالینی و دفع اووسیست، درمان می‌تواند تکرار شود.
- یک جای‌گزین استفاده از قرص ترکیبی حاوی فبانتل، پیرانتل و پرازیکوانتل (۵ میلی‌گرم/کیلوگرم فبانتل، ۱۴/۴ میلی‌گرم/کیلوگرم پیرانتل و ۵ میلی‌گرم/کیلوگرم پرازیکوانتل هر ۲۴ ساعت به مدت ۳ روز، خوراکی) است. (به دستورالعمل‌های ESCCAP مراجعه کنید).
- مترونیدازول (۲۵ میلی‌گرم/کیلوگرم هر ۱۲ ساعت به مدت ۵ روز) نیز مؤثر است اما استفاده از آن باید به موارد مقاوم محدود شود.

بیمار باید در شروع و پایان درمان با شامپوی حاوی کلرهگزیدین دی‌گلوکونات^۱ شسته شود تا خطر عفونت مجدد کاهش یابد. نظافت و ضدعفونی کامل محل زندگی بیمار (شامل سبد، ملافه، کاسه غذا و سینی بستر) در کنار جمع‌آوری و دفع مدفوع توصیه می‌شود.

اطلاعات بیشتر در مورد اقدامات پیش‌گیرانه و سایر تک‌یاخته‌ها (مانند کریپتوسپورییدیوم) را می‌توان در وب‌سایت مشاوره علمی اروپایی انگل‌های حیوانات خانگی (ESCCAP) به آدرس www.ESCCAP.org یافت.

^۱ chlorhexidine digluconate

جدول ۲. توصیه‌های عمومی برای استفاده از آنتی‌بیوتیک در بیماری‌های دستگاه گوارش (اقتباس از (۱۵) به بخش خاص بیماری برای جزئیات بیشتر در مورد محصولات، دوزها و مدت زمان درمان مراجعه کنید).

عدم استفاده از آنتی‌بیوتیک درمانی برای:

- آنتریت حاد غیر هموراژیک و خون‌ریزی‌دهنده بدون شواهد سپسیس
- یافته‌های آنتروپاتوژن‌های خاص، جز مواردی که هم‌زمان بیماری بالینی شدید یا شواهد سپسیس وجود دارد.
- سندرم اسهال هموراژیک حاد (AHDS) بدون شواهد سپسیس
- دیس‌بیوز روده، به‌جز در موارد استثنایی (به متن مراجعه کنید).
- عفونت ژiardیا - در ابتدا باید با فنبندازول^۱ درمان شود.
- بیماری التهابی روده (IBD)، مگر این‌که کولیت گرانولوماتوز/هیستوسیتیک تشخیص داده شود.

استفاده از آنتی‌بیوتیک درمانی برای:

- سندرم اسهال هموراژیک حاد (AHDS) با شواهد سپسیس
- کولیت گرانولوماتوز/هیستوسیتیک
- یافته‌های آنتروپاتوژن‌های خاص هم‌زمان با بیماری بالینی شدید یا شواهد سپسیس
- عفونت‌های پاروویروس

^۱ initially treated with fenbendazole.

منابع

۱. Bouzid, M., Halai, K., Jeffreys, D., Hunter, P.R. ۲۰۱۵. The prevalence of Giardia infection in dogs and cats, a systematic review and meta-analysis of prevalence studies from stool samples. *Vet Parasitol.* ۲۰۷: ۱۸۱-۲۰۲.
۲. Burnens, A.P., Angéloz-Wick, B., Nicolet, J. ۱۹۹۲. Comparison of Campylobacter carriage rates in diarrheic and healthy pet animals. *Zentralblatt für Reihe B, Journal of veterinary medicine series B.* ۳۹: ۱۷۵-۸۰.
۳. Cave, N.J., Marks, S.L., Kass, P.H., Melli, A.C., Brophy, M.A. ۲۰۰۲. Evaluation of a routine diagnostic fecal panel for dogs with diarrhea. *J Am Vet Med Assoc.* ۲۲۱(۱): ۵۲-۹.
۴. Craven, M., Dogan, B., Schukken, A., Volkman, M., Chandler, A., McDonough, P.L., Simpson, K.W. ۲۰۱۰. Antimicrobial resistance impacts clinical outcome of granulomatous colitis in boxer dogs. *J Vet Int Med.* ۲۴: ۸۱۹-۸۲۴.
۵. Craven, M., Mansfield, C.S., Simpson, K.W. ۲۰۱۱. Granulomatous colitis of boxer dogs. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* ۴۱: ۴۳۳-۴۴۵.
۶. Dandrieux, J.R.S. ۲۰۱۶. Inflammatory bowel disease versus chronic enteropathy in dogs: are they one and the same? *J Small Anim Pract.* ۵۷: ۵۸۹-۵۹۹.
۷. Fiechter, R., Deplazes, P., Schnyder, M. ۲۰۱۲. Control of Giardia infections with ronidazole and intensive hygiene management in a dog kennel. *Vet Parasitol.* ۱۸۷: ۹۳-۹۸.
۸. Fine, D.H., Hammond, B.F., Loesche, W.J. ۱۹۹۸. Clinical use of antibiotics in dental practice. *Int J Antimicrob Agents.* ۹: ۲۳۵-۲۳۸.
۹. Gorrel, C. ۲۰۰۸. Small animal dentistry. Appendix antibiotics and antiseptics. In: *Veterinary Practice ۲۰۰۸*; ۲۲۷-۲۳۵. Sounders Elsevier.
۱۰. Hall, E.J. ۲۰۱۱. Antibiotic-Responsive Diarrhea in Small Animals. *Vet Clin Small Anim.* ۴۱: ۲۷۳-۲۸۶.
۱۱. Harvey, C.E., Thornsberry, C., Miller, B.R., Shofer, F.S. ۱۹۹۵. Antimicrobial susceptibility of subgingival bacterial flora in dogs with gingivitis. *J Vet Dent.* ۱۲: ۱۵۱-۱۵۵.
۱۲. Harvey, C.E., Thornsberry, C., Miller, B.R., Shofer, F.S. ۱۹۹۵. Antimicrobial susceptibility of subgingival bacterial flora in cats with gingivitis. *J Vet Dent.* ۱۲: ۱۵۷-۱۶۰.
۱۳. Honneffer, J.B., Minamoto, Y., Suchodolski, J.S. ۲۰۱۴. Microbiota alterations in acute and chronic gastrointestinal inflammation in cats and dogs. *World J Gastroenterol.* ۲۰: ۱۶۴۸۹-۹۷.
۱۴. Irwin, P.J. ۲۰۰۲. Companion animal parasitology: a clinical perspective. *Int J Parasitol.* ۳۲: ۵۸۱-۹۳.

۱۵. Information från Läkemedelsverket (Swedish Medical Products Agency). Årgang ۲۷-supplement-oktober/november ۲۰۱۶ (www.lakemedelsverket.se).
۱۶. Jergens, A.E., Crandell, J., Morrison, J.A., Deitz, K., Pressel, M., Ackermann, M., Suchodolski, J.S., Steiner, J.M., Evans, R. ۲۰۱۰. Comparison of oral prednisone and prednisone combined with metronidazole for induction therapy of canine inflammatory bowel disease: a randomized-controlled trial. *J Vet Int Med*. ۲۴: ۲۶۹-۲۷۷.
۱۷. Joffe, D.J. & Schlesinger, D.P. ۲۰۰۲. Preliminary assement of the risk of Salmonella infections in dogs fed raw chicken diets. *Can Vet J*. ۴۳: ۴۴۱-۴۴۲.
۱۸. Kathrani, A., Werling, D., Allenspach, K. ۲۰۱۱. Canine breeds at risk af developing inflammatory bowel disease in the south-eastern UK. *Vet Rec*. ۱۶۹: ۶۳۵.
۱۹. Kilpinen, S., Spillmann, T., Syrjä, P., Skrzypczak, T., Louhelainen, M., Westermarck, E. ۲۰۱۱. Effect of tylosin on dogs with suspected tylosin-responsive diarrhea: a placebo-controlled, randomized, double-blinded, prospective clinical trial. *Acta Vet Scand*. ۵۳: ۲۶.
۲۰. Lefebvre, S.L., Reid-Smith, R., Boerlin, P., Weese, J.S. ۲۰۰۸. Evaluation of the risk of shedding Salmonellae and other potential pathogens by therapy dogs fed raw diets in Ontario and Alberta. *Zoonoses Public Health*. ۵۵: ۴۷۰-۴۸۰.
۲۱. Manchester, A.C., Hill, S., Sabatino, B., Armentano, R., Carroll, M., Kessler, B., Miller, M., Dogan, B., McDonough, S.P., Simpson, K.W. ۲۰۱۳. Association between granulomatous colitis in French bulldogs and invasive *Escherichia coli* and respons to fluoroquinolone antimicrobials. *J Vet Int Med* ۲۷: ۵۶-۶۱.
۲۲. Marks, S.L., Rankin, S.C., Byrne, B.A., Weese, J.S. ۲۰۱۱. Enteropathogenic bacteria in dogs and cats: Diagnosis, epidemiology, treatment, and control. *J Vet Intern Med*. ۲۵: ۱۱۹۵-۱۲۰۸.
۲۳. Mehdizadeh, G.I., Parreira, V.R., Nowell, V.J., Nicholson, V.M., Oliphant, K., Prescott, J.F. ۲۰۱۵. A novel pore-forming toxin in type A *Clostridium perfringens* is associated with both fatal canine hemorrhagic gastroenteritis and fatal foal necrotizing enterocolitis. *PLoS One*. ۱۰: e۰۱۲۲۶۸۴.
۲۴. Minamoto, Y., Dhanani, N., Markel, M.E., Steiner, J.M., Suchodolski, J.S. ۲۰۱۴. Prevalence of *Clostridium Perfringens*, *Clostridium Perfringens* enterotoxin and dysbiosis in fecal samples of dogs with diarrhea. *Vet Microbiol*. ۱۷۴: ۴۶۳-۴۷۳.
۲۵. Mortier, F., Strohmeyer, K., Hartmann, K., Unterer, S. ۲۰۱۵. Acute haemorrhagic diarrhea syndrome in dogs: ۱۰۸ cases. *Vet Rec*. ۱۷۶: ۶۲۷.
۲۶. Simpson, K.W., Jergens, A.E. ۲۰۱۱. Pitfalls and progress in the diagnosis and management of canine inflammatory bowel disease. *Vet Clin Small Anim*. ۴۱: ۳۸۱-۳۹۸.
۲۷. Suchodolski, J.S., Markel, M.E., Garcia-Mazcorro, J.F., Unterer, S., Heilmann, R.M., Dowd, S.E., Kachroo, P., Ivanov, I., Minamoto, Y., Dillman, E.M., Steiner, J.M., Cook, A.K., Toresson,

- L. ۲۰۱۲. The fecal microbiome in dogs with acute diarrhea and idiopathic inflammatory bowel disease. PLoS One. ۷: ۱-۱۳.
۲۸. Suchodolski, J.S. ۲۰۱۶. Diagnosis and interpretation of intestinal dysbiosis in dog and cats. Vet J. ۲۱۵: ۳۰-۳۷.
۲۹. Unterer, S., Strohmeyer, K., Kruse, B.D., Sauter-Louis, C., Hartmann, K. ۲۰۱۱. Treatment of aseptic dogs with hemorrhagic gastroenteritis with amoxicillin/clavulanic acid: a prospective blinded study. J Vet Int Med. ۲۵: ۹۷۳-۹۷۹.
۳۰. Unterer, S., Busch, K., Leipzig, M., Hermanns, W., Wolf, G., Straubinger, R.K., Mueller, R.S., Hartmann, K. ۲۰۱۴. Endoscopically visualized lesions, histologic findings, and bacterial invasion in the gastrointestinal mucosa of dogs with acute hemorrhagic diarrhea syndrome. J Vet Intern Med. ۲۸: ۵۲-۵۸.
۳۱. Unterer, S., Lechner, E., Mueller, R.S., Wolf, G., Straubinger, R.K., Schulz, B.S., Hartmann, K. ۲۰۱۵. Prospective study of bacteraemia in acute haemorrhagic diarrhoea syndrome in dogs. Vet Rec. ۱۷۶: ۳۰۹.
۳۲. Washabau, R.J. & Day, M.J. ۲۰۱۲. Canine and feline gastroenterology. Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri. Chapter ۵۶-۵۷, p. ۶۰۶-۷۲۸.
۳۳. Weese, J.S., Staempfli, H.R., Prescott, J.F., Kruth, S.A., Greenwood, S.J., Weese, H.E. ۲۰۰۱. The roles of *Clostridium difficile* and enterotoxigenic *Clostridium perfringens* in diarrhea in dogs. J Vet Intern Med. ۱۵: ۳۷۴-۳۷۸.
۳۴. Weese, J.S. ۲۰۱۱. Bacterial enteritis in dogs and cats: diagnosis, therapy and zoonotic potential. Vet Clin Small Anim. ۴۱:۲۸۷-۳۰۹.

۶-۵- سیستم تولیدمثل

۶-۵-۱- بررسی اجمالی

واژن، دهلیز^۱ و غلاف قضیب^۲ سگ‌ها و گربه‌های معمولی معمولاً حاوی فلور باکتریایی مخلوط است. این فلور شبیه باکتری‌های موجود در پرینه است. فلور واژن در طول چرخه فحلی تا حدودی تغییر می‌کند، به این صورت که جمعیت باکتریایی (از لحاظ کیفی و کمی) در طول فحلی در مقایسه با آنوستروس^۳ بیشتر است. اخیراً مشخص شده است که رحم استریل نیست و به طور معمول حاوی یک جمعیت مخلوط و محدود از باکتری‌ها در تمام مراحل چرخه فحلی، عمدتاً در دی استروس^۴ است. فلور واژن منعکس‌کننده فلور رحم در سگ‌های ماده سالم نیست.

جفت‌گیری و بارداری

وجود باکتری در دستگاه تناسلی طبیعی است و آنتی‌بیوتیک درمانی می‌تواند فلور واژن را برهم بزند و منجر به کاهش باروری و همچنین انتخاب سویه‌های مقاوم شود. تنها وجود علائم بالینی به همراه کشت خالص باکتریایی یا رشد متوسط تا شدید باکتری‌هایی از جمله /شریشیاکلی، استرپتوکوک‌های بتا همولیتیک مانند /استرپتوکوکوس کنیس یا مایکوپلاسما کنیس نشان‌دهنده التهاب بوده و نیاز به درمان آنتی‌بیوتیکی دارد. به دلیل خطر ناهنجاری‌های جنینی، درمان سگ‌ها و گربه‌های باردار با آنتی‌بیوتیک‌ها و سایر داروها باید محدود به داروهای ضروری برای درمان بیماری‌های جدی در این بیماران باشد. آمینوپنی‌سیلین‌ها مانند آموکسی‌سیلین (با یا بدون کلاوولانات) آنتی‌بیوتیک‌های انتخابی اول برای عفونت در حیوانات باردار هستند.

اسپرماتوژنز^۵

به‌طور کلی اطلاعاتی در رابطه با اثرات سمی آنتی‌بیوتیک‌ها بر تولید مثل وجود ندارد، اما آمینوپنی‌سیلین‌ها مانند آموکسی‌سیلین (با یا بدون کلاوولانات) و فلوروکینولون‌ها مانند انروفلوکساسین را می‌توان در حیوانات نر، بدون ایجاد اثرات نامطلوب ظاهری بر روی اسپرماتوژنز استفاده کرد. استفاده از درمان آنتی‌بیوتیکی در حیوانات نر و همچنین ماده‌ها باید محدود به کنترل بیماری باشد. استفاده از آنتی‌بیوتیک در حیوانات اصلاح‌نژادشده سالم توصیه نمی‌شود زیرا می‌تواند فلور طبیعی باکتریایی دستگاه تناسلی را برهم بزند.

^۱ vestibule

^۲ prepuce

^۳ anoestrous

^۴ dioestrus

^۵ Spermatogenesis

۶-۵-۲- التهاب واژن حیوانات جوان^۱

التهاب واژن حیوانات جوان باعث ایجاد اگزودای زرد رنگ در سگ‌های نابالغ سالم می‌شود. علائم معمولاً با اولین سیکل فحلی ناپدید می‌شوند. درمان موضعی با کلرهگزیدین یا یک ضدعفونی‌کننده ملایم دیگر، یا با یک پماد استروژن کوتاه اثر می‌تواند مؤثر باشد. التهاب واژن حیوانات جوان تنها در صورتی باید با آنتی‌بیوتیک‌های سیستمیک درمان شود که هم‌زمان عفونت مجاری ادراری وجود داشته باشد (به فصل ۶-۳ مراجعه کنید).

۶-۵-۳- التهاب واژن در سگ‌های بالغ^۲

اتیولوژی و شیوع

التهاب واژن تقریباً همیشه یک بیماری ثانویه است و اگر حیوان هرمافرودیت^۳ یا هرمافرودیت کاذب^۴ باشد، می‌تواند ناشی از تجمع ادرار، تنگی‌ها، اجسام خارجی، تومورها یا بزرگ شدن کلیتوریس یا آلت تناسلی باشد.

تشخیص

در حیوانات با علائم مشخص (ترشحات واژن)، معاینه دیجیتالی و واژینوسکوپی واژن و سیتولوژی واژن باید با انجام کشت باکتریایی تکمیل شود. نمونه‌برداری باید همیشه با اسپکولوم^۵ انجام شود. در صورتی که قبلاً آنتی‌بیوتیک درمانی وجود داشته باشد، کشت قارچ نیز باید انجام شود.

درمان

در صورت امکان باید علت زمینه‌ای را درمان کرد. درمان موضعی شامل شستن یا فلاشینگ با ضد عفونی‌کننده‌های ملایم است. در صورت لزوم می‌توان اینکار را با درمان آنتی‌بیوتیکی بر اساس تست حساسیت تکمیل کرد. استفاده از شکل انسانی لاکتوباسیلوس^۶ مؤثر نیست، زیرا واژن سگ به‌طور طبیعی اسیدی نبوده، بلکه خنثی یا قلیایی خفیف است.

^۱ Juvenile vaginitis

^۲ Vaginitis in adult bitches

^۳ hermaphrodite

^۴ pseudohermaphrodite

^۵ speculum

^۶ *Lactobacillus*

۶-۵-۴- التهاب رحم^۱ حاد

اتیولوژی و شیوع

متريت حاد يك عفونت باکتریایی رحم است. متريت معمولاً به دنبال سقط جنين، سخت‌زایی، آلودگی ناشی از زایمان کمکی یا جفت‌ماندگی رخ می‌دهد. کاهش کشش رحم، آن را مستعد ابتلا به متريت می‌کند. معمولاً علت عفونت صعودی باکتری‌هایی مانند /شریشیاکلی، /استافیلوکوکوس، /استرپتوکوکوس، پروتئوس و کورینه باکتریوم می‌باشد.

تشخیص

علائم معمول عبارتند از: ترشحات چرکی کثیف فرج، افسردگی، آگالاکتی^۲، تب و بی‌اشتهایی و توله‌های بی‌قرار و پرسروصدا است. برای کشت باکتری باید از کرنیال واژن نمونه‌برداری شود. اگر علائم مانند سقط جنين در يك سوم آخر بارداری یا تولد توله‌های ضعیف وجود داشته باشد، باید آزمایش سرولوژیکی برای بروسلاکانیس^۳ در نظر گرفته شود. بروسلاکانیس يك بیماری مشترک انسان و دام است.

درمان

درمان باید بلافاصله با آمینوپنی‌سیلین‌ها مانند آموکسی‌سیلین (با یا بدون کلاوولانات) شروع شود که در صورت استفاده، توله‌سگ‌ها و بچه‌گره‌ها آن را به‌خوبی تحمل می‌کنند. اگر نمونه‌های خون نشان‌دهنده سطوح پایین کلسیم یونیزه باشد، باید کلسیم مکمل (وریدی، زیرجلدی یا خوراکی) تجویز شود. متريت حاد می‌تواند تهدیدکننده زندگی حیوان باشد و درمان سپسیس امری ضروری است (به فصل ۶-۸ مراجعه کنید). در تظاهرات تحت حاد بیماری، پزشک باید احتمال پريتونیت یا پارگی رحم را در نظر بگیرد. درمان موضعی با آنتی‌بیوتیک داخل رحمی که از گردن رحم انجام می‌شود، يك جای‌گزین یا مکمل بالقوه برای آنتی‌بیوز سیستمیک است. آگلپریستون به دليل غلظت کم پروژسترون برای تخلیه رحم پس از زایمان مؤثر نیست: عوامل اکبولیک مناسب شامل اکسی‌توسین و پروستوگلاندين α ۲F یا آنالوگ‌های پروستوگلاندين α ۲F هستند.

^۱ metritis^۲ agalactia^۳ *Brucella canis*

۵-۵-۶- آندومتريت و هیپرپلازی آندومتر کیستیک (CEH)

اتیولوژی و شیوع

اندومتريت، و به‌ویژه آندومتريت ناشی از زایمان (BIE) یک مشکل قابل توجه در سگ‌های ماده است. سگ‌های مبتلا به هیپرپلازی کیستیک آندومتر، پاک‌سازی رحم طولانی مدت دارند و مستعد ابتلا به BIE هستند.

تشخیص

دستیابی به تشخیص، بدون انجام بیوپسی رحم می‌تواند دشوار باشد. شست‌وشوی رحم برای سیتولوژی و کشت باکتریایی یک روش تشخیصی جای‌گزین است، اما حساسیت و ویژگی کمتری نسبت به بیوپسی رحم دارد. نمونه‌برداری با خطر القای پیومتر همراه است. وجود تجربه، در تفسیر هیستوپاتولوژیک بیوپسی رحم نقش قابل توجهی دارد و در این مورد باید با متخصص مشورت شود. آندومتريت حاد اغلب با نفوذ ائوزینوفیل‌ها همراه است، در حالی که آندومتريت مزمن یک ارتشاح لنفوسیتی یا لنفوپلاسموسیتی را نشان می‌دهد. بیشتر سگ‌های مبتلا نابارور بوده، اما از نظر بالینی طبیعی هستند. گاهی ممکن است ترشحات فرج یا افسردگی نیز وجود داشته باشد. طولانی شدن زمان پاک‌سازی رحم پس از جفت‌گیری که نشان‌دهنده BIE است را می‌توان با اولتراسونوگرافی تشخیص داد، همچنین این طولانی شدن می‌تواند نشانه‌ای از وسعت التهاب به‌ویژه در موارد حاد نیز باشد. سیتولوژی واژن یا کشت باکتریایی در تشخیص به‌ندرت مفید هستند. علاوه بر این، پارامترهای هماتولوژیک در سگ‌های سالم، معمولاً در محدوده نرمال قرار دارند. قبل از شروع درمان، نمونه‌هایی از رحم باید برای کشت باکتری ارسال شود.

درمان

آندومتريت حاد اغلب به‌صورت سیستمیک با آموکسی‌سیلین/کلاوولانات به مدت ۵-۷ روز یا سولفا-تری متوپریم به مدت ۷-۱۰ روز درمان می‌شود. درمان داخل رحمی با پنی‌سیلین‌ها یا سفالوسپورین‌ها، یا به‌صورت ترکیب با آنتی‌بیوز سیستمیک یا به جای آن، می‌تواند پس از دسترسی به نتایج کشت باکتریایی در نظر گرفته شود. درمان آنتی‌بیوتیکی داخل رحمی به کاتتریزاسیون ترانس سرویکال نیاز دارد. استفاده هم‌زمان از آگلپریستون و احتمالاً پروستوگلانیدین $F_2 \alpha$ یا آنالوگ‌های پروستوگلانیدین $F_2 \alpha$ به‌خصوص اگر مایع در رحم وجود داشته باشد، توصیه می‌شود. پزشکان باید عوارض جانبی پروستوگلانیدین $F_2 \alpha$ یا آنالوگ‌های پروستوگلانیدین $F_2 \alpha$ (بی‌اشتهایی، استفراغ و اسهال) را در نظر داشته باشند و فقط در صورت باز بودن دهانه رحم از آنها استفاده کنند. عوارض جانبی را می‌توان با تجویز دوزهای کم دارو به حداقل رساند. پیگیری روند بیماری با اولتراسونوگرافی برای تأیید اثر درمان ضروری است. بیماران دچار پاک‌سازی رحمی طولانی‌مدت یا BIE را می‌توان به‌صورت تجربی با سولفا-تری متوپریم خوراکی به مدت ۴ روز درمان کرد. اگر تغییرات مزمن در هیستوپاتولوژی مشاهده شود، یک دوره ۲ هفته‌ای سولفا-تری متوپریم (انتخاب اول) یا فلوروکینولون (مانند

انروفلوکساسین، تنها در صورتی که توسط کشت و آزمایش حساسیت تشخیص داده شود) توصیه می‌شود تا شانس بارداری را افزایش دهد. در صورت وجود مایع در رحم، استفاده از آگلپریستون^۱ و احتمالاً پروستوگلاندین $F2\alpha$ یا آنالوگ‌های پروستوگلاندین $F2\alpha$ مجدداً توصیه می‌شود. در صورتی که بیماری عودکننده باشد، می‌توان با جراحی و برداشت رحم و تخمدان آن را مدیریت کرد.

۶-۵-۶- پیومتر^۲

اتیولوژی و شیوع

پیومتر معمولاً در دی‌استروس رخ می‌دهد (بیش از ۶۰ درصد موارد). اتیولوژی و بیماری‌زایی دقیق آن هنوز نامشخص است. به‌طور معمول، اعتقاد بر این است که تغییرات دژنراتیو مرتبط با CEH شرایط مناسب را برای عفونت رحم با باکتری‌های فرصت‌طلب، در درجه اول /شریشیاکلی، که از واژن بالا می‌روند، ایجاد می‌کند. پروژسترون واسطه ایجاد بیماری است و استروژن‌ها اثرات پروژسترون را تشدید می‌کنند. از طرف دیگر، تحریک موضعی رحم (به‌عنوان مثال به دلیل مواد خارجی) می‌تواند منجر به واکنش تروفوبلاستیک^۳ و تکثیر باکتری شود که باعث ایجاد پیومتر می‌شود. در صورت بروز سپسیس یا بروز عوارض، پیومتر می‌تواند کشنده باشد.

تشخیص

اگر دهانه رحم باز باشد، ترشحات چرکی (مخاطی) فرج دیده می‌شود. افسردگی، از دست دادن اشتها، استفراغ، پرادراری و پرنوشی علائم بالینی شایع هستند. اگر دهانه رحم بسته باشد، ترشحات دیده نمی‌شود. در نتیجه، پیومتر یک تشخیص افتراقی در همه سگ‌های ماده سالم با بیماری نامشخص است. اولتراسونوگرافی یا رادیوگرافی نیز می‌تواند تشخیص را تأیید کند. مواردی چون شدت علائم بالینی، وجود دهانه رحم باز یا بسته و قطر رحم لزوماً با درجه اختلال سیستمیک مرتبط نیستند. نمونه‌گیری به‌منظور کشت باکتریایی و انجام تست حساسیت و همچنین اخذ نمونه خون برای بررسی سندرم پاسخ التهابی سیستمیک (SIRS) و ارزیابی عملکرد کلیه باید فوراً انجام گیرد.

درمان

در صورتی که صاحب حیوان به دلیل استفاده برای تولید مثل، تمایلی به اخته کردن بیمار نداشته باشد، همچنین اگر بیمار نسبتاً جوان و از سلامت خوبی برخوردار باشد (به‌طور ایده‌آل کمتر از ۵ سال سن داشته باشد) درمان پزشکی با آگلپریستون و احتمالاً پروستوگلاندین $F2\alpha$ یا آنالوگ‌های پروستوگلاندین $F2\alpha$ می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. قبل از شروع درمان پزشکی وجود تومورهای تخمدان تولیدکننده استروژن یا کیست‌ها

^۱ Aglepristone

^۲ Pyometra

^۳ trophoblastic reaction

باید رد شوند، زیرا این موارد خطر عود بیماری را افزایش می‌دهند. برای تاثیرگذاری آگلپریستون، سطح پروژسترون باید بیش از ۱ نانوگرم در میلی‌لیتر باشد. آنتی‌بیوتیک درمانی باید در برابر باکتری‌های گرم منفی مؤثر باشد. بسته به شدت بیماری، فلوروکینولون (به عنوان مثال انروفلوکساسین) به عنوان انتخاب اول توصیه می‌شود. آموکسی‌سیلین/کلاوولانات نیز یک گزینه است، اما اثربخشی آن در برابر/شریشیاکلی قطعی نیست. درمان آنتی‌بیوتیکی باید به مدت ۵-۶ روز ادامه یابد. یک پروتکل جدید در تجویز آگلپریستون متشکل از تزریق در روزهای ۰، ۲، ۵ و ۸ ممکن است مؤثرتر از پروتکل استاندارد تزریق در روزهای ۰، ۱ و ۷ باشد. در طول درمان تخلیه رحم باید با استفاده از سونوگرافی تأیید شود. درمقابل، از روش برداشت رحم و تخمدان نیز ممکن است استفاده شود - برای راهنمایی در مورد استفاده از آنتی‌بیوتیک پیرامون عمل جراحی به فصل ۵-۲ مراجعه کنید.

۶-۵-۷- ورم پستان^۱

اتیولوژی و شیوع

عفونت غدد پستانی می‌تواند در دوران شیردهی پس از زایمان رخ دهد، اما ممکن است در دوران بارداری کاذب^۲ سگ نیز دیده شود. شایع‌ترین علل باکتریایی ورم پستان،/شریشیاکلی و استافیلوکوکسی است.

تشخیص

ورم پستان حاد می‌تواند تهدیدکننده زندگی باشد. غده پستانی آسیب‌دیده، گرم، دردناک و منقبض می‌شود: ممکن است آبسه ایجاد شود، پوست ممکن است تغییر رنگ دهد و تب و افسردگی دیده شود. شیر غده آسیب‌دیده معمولاً مایل به زرد، قهوه‌ای یا خونی است. پس از تمیز کردن و ضدعفونی کردن پستانک و پوست اطراف آن، برای کشت باکتری و تست حساسیت، شیر باید از سرپستانک فشرده شود.

درمان

غدد عفونی باید چند بار در روز دوشیده شوند. در موارد شدید و زمانی که سگ ماده به‌طور سیستماتیک بیمار است، توله‌ها باید خارج شوند و با شیر جای‌گزین تغذیه شوند. اگر فقط یک غده تحت تأثیر قرار گرفته باشد و وضعیت نسبتاً خفیف باشد، می‌توان از دسترسی به غده با نوار چسب جلوگیری کرد تا از مصرف شیر آلوده توسط توله‌ها جلوگیری شود. اگر ورم پستان قانقاریا باشد یا آبسه ایجاد شود، باید آنها را باز و تخلیه کرد. در این موارد، درمان اختصاصی برای جلوگیری از سپسیس می‌تواند ضروری باشد. آنتی‌بیوتیک انتخابی اول برای این بیماران آموکسی‌سیلین/کلاوولانات است، زیرا هم برای سگ و هم برای توله‌سگ‌ها بی‌خطر است. درمان باید ۷-۱۰ روز ادامه یابد.

^۱ Mastitis

^۲ pseudopregnancy

۶-۵-۸- سزارین^۱

درمان آنتی‌بیوتیکی در موارد غیرپیچیده لازم نیست. اگر رحم آسیب‌دیده است، یا اگر زایمان طولانی و دشوار بوده است، ممکن است برای جلوگیری از انتشار عوامل عفونی به جریان خون، از آنتی‌بیوتیک‌ها به‌صورت پیش‌گیرانه استفاده شود. آمینوپنی‌سیلین‌ها (به‌عنوان مثال آموکسی‌سیلین-کلاوولانات) انتخاب مناسبی هستند.

۶-۵-۹- التهاب آلت تناسلی و غلاف آن^۲

ترشحات مخاطی تا چرکی مانند غلاف قضیب اغلب در سگ‌ها دیده می‌شود و معمولاً نشانه‌ای از التهاب نیست، بلکه بیشتر نشانه ترشحات پنی^۳ پریپوتال^۴ (بقایای سلول‌های اپیتلیال و تجمع مایعاتی مانند ادرار یا مایع منی) است. این ترشحات پنی می‌تواند صاحب حیوان را اذیت کند، اما برای سگ خطرناک نیست و نیازی به درمان آنتی‌بیوتیکی ندارد. اخته کردن (جراحی یا استفاده از ایمپلنت GnRH) تولید بیش از حد اسمگما را متوقف می‌کند. شست‌وشوی پریپوتال نیز شدت عارضه را به‌طور قابل‌توجهی کاهش می‌دهد.

التهاب قضیب و غلاف آن با تغییرات التهابی (قرمز شدن، ضخیم شدن، گرمی، درد و اختلال در عملکرد) آلت تناسلی یا مخاط پریپوتال مشخص شده و به‌ندرت در سگ‌ها و گربه‌ها دیده می‌شود. علل التهاب عبارتند از رشد بیش از حد فلور پریپوتال، ناهنجاری‌های آناتومیکی، اجسام خارجی و عفونت هرپس و ویروس^۵. اگر التهاب شدید باشد و کشت باکتری وجود عفونت را تأیید کند، می‌توان از آنتی‌بیوتیک‌های موضعی استفاده کرد. درمان سیستمیک آنتی‌بیوتیکی به‌ندرت اندیکاسیون دارد. شست‌وشوی روزانه پریپوتال با ۰/۹ درصد سالین یا ۰/۲ درصد کلرهگزیدین شانس موفقیت در درمان را افزایش می‌دهد.

۶-۵-۱۰- التهاب بیضه^۶ و اپیدیدیمیت^۷

اتیولوژی و شیوع

علل التهاب عبارتند از ترومای غیرنافذ، زخم، گسترش باکتری‌های فرصت طلب در خون یا لنف و بیماری خود ایمنی (با یا بدون التهاب تیروئید^۸ هم‌زمان). به‌طور معمول، سگ‌های جوان تحت تاثیر قرار می‌گیرند و اغلب زائده واژینال^۹ نیز درگیر می‌شود (periorchiepididymitis) با توجه به افزایش حمل‌و‌نقل بین‌المللی حیوانات (به‌ویژه حیوانات اصلاح نژادشده) پزشکان باید از احتمال عفونت با بروسلا کانیس در سگ‌ها آگاه باشند. یک

^۱ Caesarean section

^۲ Balanoposthitis

^۳ smegma

^۴ preputial

^۵ herpesvirus

^۶ Orchitis

^۷ epididymitis

^۸ thyroiditis

^۹ vaginal process

عامل ایجادکننده بالقوه غیرمعمول در گربه‌ها، ویروس کرونا گربه است که باعث پریتونیت عفونی گربه نیز می‌شود.

تشخیص

در موارد حاد، بیضه یا اپیدیدیم متورم، گرم و دردناک می‌شود. لنگش اندام عقبی، ترشحات چرکی و افزایش لیسیدن ناحیه آسیب‌دیده از علائم بالینی شایع هستند. تورم بیضه مزمن دردناک نیست و به‌مرور زمان باعث آتروفی بیضه مبتلا می‌شود. سونوگرافی همراه با کشت بخش دوم انزال (و نمونه ادرار در صورت وجود سیستیت هم‌زمان) می‌تواند تشخیص را تأیید کند. استفاده از سرولوژی نیز در تشخیص بروسلوز باید در نظر گرفته شود.

درمان

درمان آنتی‌بیوتیکی به‌تنهایی به ندرت موفقیت‌آمیز بوده و آتروفی بیضه اغلب به دنبال عفونت رخ می‌دهد. بسته به این‌که آیا توانایی زادگیری در حیوان باید حفظ شود یا نه، اخته کردن یک‌طرفه یا دوطرفه توصیه می‌شود. انتخاب اول در آنتی‌بیوتیک، سولفا-تری متوپریم و گزینه دوم فلوروکینولون است. درمان باید حداقل به مدت ۴ هفته ادامه یابد. عود بیماری به خصوص در درمان‌های با دوره کوتاه‌تر شایع است. معاینه بالینی و پیگیری کشت باکتریایی در پایان درمان برای تأیید موفقیت در درمان توصیه می‌شود.

۶-۵-۱۱ التهاب پروستات^۱

اتیولوژی و شیوع

هیپرپلازی خوش خیم پروستات، که اغلب همراه با کیست‌های پروستات دیده می‌شود، مستعدکننده عفونت در سگ‌های مسن است. پروستاتیت در گربه غیرمعمول بوده اما گزارش شده است. عفونت‌ها بیشتر توسط *اشریشیا کلی*، *استافیلوکوکوس سودو/اینترمدیوس* و *استافیلوکوکوس اورئوس* ایجاد می‌شوند.

تشخیص

علائم بالینی شامل تب، درد هنگام لمس پروستات، ترشح خونی یا چرکی از مجرای ادرار و ادم غلاف قضیب، کیسه بیضه یا اندام‌های عقبی است. یافتن خون، باکتری و لکوسیت‌ها در بخش سوم انزال قطعاً نشان‌دهنده عفونت پروستات است. اولتراسونوگرافی می‌تواند هیپرتروفی پروستات را تشخیص دهد و امکان آسپیراسیون با سوزن ظریف از پارانشیم پروستات را برای سیتولوژی و کشت باکتریایی را ایجاد نماید. در روشی دیگر، می‌توان

^۱ Prostatitis

ماساژ ترانس رکتال پروستات را انجام داده و مایع پروستات را همراه با نمونه ادرار برای کشت ارسال کرد. مایع پروستات از بخش سوم انزال نیز می‌تواند برای کشت باکتری استفاده شود. جمع‌آوری مایع منی معمولاً فقط در پروستاتیت مزمن امکان‌پذیر است، زیرا شکل حاد آن بسیار دردناک است: در این موارد، برای تأیید تشخیص باید آسپیراسیون با سوزن ظریف انجام شود.

درمان و پیش‌آگهی

آنتی‌بیوتیک انتخابی اول برای پروستاتیت، سولفا-تری متوپریم است. در موارد شدید یا تهدیدکننده زندگی، فلوروکینولون‌ها (مانند انروفلوکساسین، ماربوفلوکساسین یا پردوفلوکساسین) نیز ممکن است استفاده شوند. در نهایت، درمان بر اساس نتایج کشت و تست حساسیت و میزان توانایی عبور دارو از سد خونی پروستات تنظیم می‌شود. هیچ اطلاعاتی در مورد طول مدت درمان مورد نیاز برای پروستاتیت سگ وجود ندارد. طول مدت درمان توافق شده، تا ۴ هفته درمان برای موارد حاد و ۴-۶ هفته درمان برای موارد مزمن است. در تظاهرات حاد، زمانی که اخته کردن منجر به بهبود سریع‌تر بیماری بالینی می‌شود، می‌توان مدت درمان را کوتاه‌تر در نظر گرفت. در موارد استثنایی درمان طولانی‌مدت (تا ۱۲ هفته) ممکن است ضروری باشد، به‌خصوص اگر آبسه پروستات وجود داشته باشد یا این‌که صاحب حیوان عمل اخته را رد کند (به یادداشت‌های زیر مراجعه کنید). خطرات مختلف ناشی از درمان طولانی‌مدت آنتی‌بیوتیکی از جمله ایجاد مقاومت دارویی، آسیب کبد و کلیه و کم‌خونی باید در نظر گرفته شود (جدول ۴ در فصل ۱-۶ را ببینید). استفاده طولانی‌مدت از سولفا-تری متوپریم می‌تواند با کم‌کاری تیروئید، کراتوکونژونکتیویت سیکا^۱ و کم‌خونی غیرترمیمی (همگی وابسته به دوز هستند) و همچنین تب، جوش‌های پوستی، پلی‌آرتریت غیرعفونی^۲ و اختلالات خونی مانند ترومبوسیتوپنی^۳، نوتروپنی^۴ و کم‌خونی همولیتیک^۵ همراه باشد (همگی غیرمعمول‌اند). اخته کردن جراحی یا اخته کردن دارویی با استفاده از آنتی‌آندروژن‌ها^۶ (احتمالاً همراه با ایمپلنت‌های آگونیست GnRH)، می‌تواند شانس درمان موفقیت‌آمیز را افزایش دهد.

^۱ keratoconjunctivitis sicca

^۲ aseptic polyarthritis

^۳ thrombocytopenia

^۴ neutropenia

^۵ haemolytic anaemia

^۶ anti-androgens

جدول ۱. درمان تجربی آنتی‌بیوتیکی برای عفونت‌های دستگاه تناسلی.

توضیحات	آنتی‌بیوتیک	عفونت
درمان موضعی با کلرهگزیدین یا ضدعفونی‌کننده ملایم مشابه را می‌توان در نظر گرفت. کرم‌های استروژن ^۱ با مدت اثر کوتاه را می‌توان به‌صورت موضعی استفاده کرد.	معمولاً غیرضروری است.	التهاب واژن جوانان
درمان موضعی با کلرهگزیدین یا ضدعفونی‌کننده ملایم مشابه می‌تواند کافی باشد. شناسایی و مدیریت علت اولیه برای موفقیت درمان در طولانی مدت اهمیت دارد.	منتظر نتایج کشت و تست حساسیت باشید.	التهاب واژن بالغ‌ها
درمان حمایتی با مایع درمانی داخل وریدی باید همراه با داروهای یوتروتونیک ^۲ (اکسی توسین، پروستوگلاندین α _۲ ، آنالوگ‌های پروستوگلاندین α _۲) و در صورت نیاز، کلسیم انجام شود. توجه داشته باشید که در صورت استفاده از آنتی‌بیوتیک‌هایی که به‌طور بالقوه برای بچه‌گره‌ها یا توله‌سگ‌ها سمی هستند (مانند انروفلوکساسین، سولفا-تری متوپریم)، باید از رحم حیوان ماده خارج و با شیر جای‌گزین تغذیه شوند.	۱. آموکسی-سیلین/کلاوولانات (۱۲/۵ میلی‌گرم/کیلوگرم، خوراکی، دوبار در روز به مدت ۵-۷ روز) ۲. سولفا-تری متوپریم (۱۵ میلی‌گرم/کیلوگرم، خوراکی، دوبار در روز به مدت ۵-۷ روز) ۳. انروفلوکساسین (۵ میلی‌گرم/کیلوگرم، خوراکی، یک‌بار در روز به مدت ۵-۷ روز) برای عفونت‌های تهدیدکننده زندگی.	التهاب رحم حاد

^۱ Oestrogen creams^۲ uterotonics

	درمان آنتی‌بیوتیکی داخل رحمی با پنی‌سیلین‌ها یا سفالوسپورین‌ها می‌تواند به جای درمان سیستمیک یا همراه با آن در نظر گرفته شود.	
	اندومتریت حاد : ۱. آموکسی-سیلین/کلاوولانات (۱۲/۵) میلی‌گرم/کیلوگرم، خوراکی، دوبار در روز به مدت ۵-۷ روز ۲. سولفا-تری متوپریم (۱۵) میلی‌گرم/کیلوگرم، خوراکی، دوبار در روز به مدت ۵-۷ روز درمان آنتی‌بیوتیکی داخل رحمی با پنی‌سیلین‌ها یا سفالوسپورین‌ها می‌تواند به جای درمان سیستمیک یا همراه با آن در نظر گرفته شود. پاک‌سازی طولانی‌مدت رحم و شک به اندومتریت ناشی از تولیدمثل (BIE): ۱. سولفا-تری متوپریم (۱۵) mg/kg خوراکی، دوبار در روز به مدت ۴ روز. اندومتریت مزمن: ۱. سولفا-تری متوپریم (۱۵) mg/kg خوراکی، دوبار در روز تا ۲ هفته.	اندومتریت^۱/هایپرپلازی اندومتریال کیستیک^۲

^۱ Endometritis^۲ cystic endometrial hyperplasia

	۲. انروفلوکساسین (۵ mg/kg خوراکی، یک‌بار در روز تا ۲ هفته - فقط پس از کشت و تست حساسیت)* . درمان آنتی‌بیوتیکی داخل رحمی با پنی‌سیلین‌ها یا سفالوسپورین‌ها می‌تواند به جای درمان سیستمیک یا علاوه بر آن در نظر گرفته شود.	
آگلپریستون (۱۰ میلی- گرم/کیلوگرم، زیرجلدی) در روزهای ۰، ۲، ۵ و ۸ (یا روزهای ۰، ۷ و ۱۰). در صورت لزوم، پروستوگلاندین F₂ α یا آنالوگ های پروستوگلاندین F₂ α (به‌عنوان مثال کلوپروستنول^۲ ۱ μg/kg زیرجلدی، در روزهای ۲-۶) استفاده شود. توجه داشته باشید که آموکسی-سیلین/کلاوولانات ممکن است در برابر باکتری/شریشیاکلی در رحم مؤثر نباشد.	کنترل دارویی: ۱. انروفلوکساسین ۵ mg/kg خوراکی، یک‌بار در روز به مدت ۵-۶ روز ۲. آموکسیسیلین/کلاوولانات ۱۲/۵ mg/kg، خوراکی، دوبار در روز به مدت ۵-۶ روز. برداشت تخمدان و رحم^۱: استفاده از آنتی‌بیوتیک فقط در صورت وجود بیماری متوسط تا شدید سیستمیک یا وجود سپسیس مورد نیاز است (به فصل ۶-۸ مراجعه کنید).	پیومتر
چند بار در روز شیردوشی را انجام دهید، آبسه‌ها را باز و تخلیه کنید. توجه داشته باشید که بچه‌گره‌ها یا توله‌سگ‌ها باید از رحم مادر خارج شوند و در صورتی که مادر شدیداً تحت تاثیر باشد یا از آنتی‌بیوتیک‌های دیگری برای	۱. آموکسیسیلین/کلاوولانات (۵، ۱۲ میلی گرم/کیلوگرم، خوراکی، دوبار در روز به مدت ۵-۷ روز).	ورم پستان

^۱ Ovariohysterectomy

^۲ cloprostenol

مادر استفاده می‌شود، باید از شیر جای‌گزین استفاده شود.		
	آنتی‌بیوتیک فقط در موارد پارگی رحم یا دیستوسی ضروری است. ۱. آموکسی سیلین/کلاوولانات (۱۲/۵ میلی گرم/کیلوگرم، خوراکی، دوبار در روز به مدت ۵ روز). همچنین به فصل ۵-۲ در مورد استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها پیرامون عمل مراجعه کنید.	سزارین
در صورت وجود التهاب مشخص، یا اگر عفونت در کشت تشخیص داده شود، درمان موضعی با کلرهگزیدین ۰/۲ درصد، یک ضد عفونی کننده ملایم مشابه، یا سالین استریل می‌تواند در نظر گرفته شود. توجه داشته باشید که ترشحات از غلاف قضیب معمولاً اسمگما هستند تا بالانوپوستیت. اسمگما معمولاً نیازی به درمان ندارد. اگر مقادیر بیش از حد باشد یا اگر صاحب حیوان را آزار می‌دهد، می‌توان از محلول‌های شست-وشوی موضعی استفاده کرد. همچنین اخته کردن می‌تواند تولید اسمگما را کاهش دهد.	استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های سیستمیک به ندرت ضروری است و فقط باید بر اساس نتایج کشت و تست حساسیت استفاده شوند.	التهاب قضیب و غلاف آن
اخته کردن دوطرفه یا یک‌طرفه به‌ویژه در موارد مزمن توصیه می‌شود.	۱. (۱۵ mg/kg ، خوراکی، دوبار در روز برای حداقل ۴ هفته).	ورم بیضه و اپیدیدیم

	۲. انروفلوکساسین (۵ mg/kg ، خوراکی، یکبار در روز به مدت حداقل ۴ هفته).	
اخته کردن یه روش جراحی یا دارویی با آنتی‌آندروژن‌ها، احتمالاً در ترکیب با ایمپلنت‌های آگونیست GnRH در اخته کردن دارویی، شانس درمان موفقیت‌آمیز آنتی‌بیوتیکی را افزایش می‌دهد. آبنه‌ها را با جراحی مدیریت کنید. توجه داشته باشید که دوره‌های طولانی‌مدت سولفا-تری متوپریم مورد نیاز در این موارد می‌تواند عوارض جانبی ایجاد کند (به فصل ۶-۱ مراجعه کنید).	۲. سولفا-تری متوپریم (۱۵-۳۰ mg/kg ، خوراکی، دوبار در روز به مدت ۴ هفته برای موارد حاد، ۴-۶ هفته برای موارد مزمن. ۳. انروفلوکساسین (۵-۱۵ mg/kg ، خوراکی، یکبار در روز به مدت ۴ هفته برای موارد حاد، ۴-۶ هفته برای موارد مزمن - (بعد از کشت و تست حساسیت استفاده شود. توجه داشته باشید که در صورت مشاهده آبنه یا انجام نشدن اخته، درمان باید تا ۸-۱۲ هفته افزایش یابد.	التهاب پروستات

منابع

۱. Bjurström, L. & Linde-Forsberg, C. ۱۹۹۲. Long-term study of aerobic bacteria of the genital tract in breeding bitches. *Am J Vet Res.* ۵۳: ۶۶۵-۶۶۹.
۲. Holst, B.S., Bergström, A., Lagerstedt, A.S., Karlstam, E., Englund, L., Båverud, V. ۲۰۰۳. Characterization of the bacterial population of the genital tract of adult cats. *Am J Vet Res.* ۶۴: ۹۶۳-۹۶۸.
۳. Maksimović, A., Maksimović, Z., Filipović, S., Rifatbegović, M. ۲۰۱۲. Vaginal and uterine bacteria of healthy bitches during different stages of their reproductive cycle. *Vet Rec.* ۱۷۱: ۳۷۵-۳۷۶.
۴. Groppetti, D., Pecile, A., Barbero, C., Martino, P.A. ۲۰۱۲. Vaginal bacterial flora and cytology in proestrous bitches: role on fertility. *Theriogenology.* ۷۷: ۱۵۴۹-۱۵۵۶.
۵. Rebuelto, M. & Loza, M.E. ۲۰۱۰. Antibiotic Treatment of Dogs and Cats during Pregnancy. *Vet Med Int.* ۲۰۱۰: ۳۸۵-۴۰۰.
۶. Watts, J.R., Wright, P.J., Whithear, K.C. ۱۹۹۶. Uterine, cervical and vaginal microflora of the normal bitch throughout the reproductive cycle. *J Small Anim Pract.* ۳۷: ۵۴-۶۰.
۷. Schlafer, D.H. ۲۰۱۲. Diseases of the canine uterus. *Reprod Domest Anim.* ۴۷ Suppl ۶: ۳۱۸-۳۲۲.
۸. Freeman, S.L., Green, M.J., England, G.C. ۲۰۱۳. Uterine fluid from bitches with mating-induced endometritis reduces the attachment of spermatozoa to the uterine epithelium. *Vet J.* ۱۹۸: ۷۶-۸۰.
۹. Freeman, S.L., Green, M.J., England, G.C. ۲۰۱۳. Prevalence and effect of uterine luminal free fluid on pregnancy and litter size in bitches. *Theriogenology.* ۸۰: ۷۳-۷۶.
۱۰. Verstegen, J., Dhaliwal, G., Verstegen-Onclin, K. ۲۰۰۸. Mucometra, cystic endometrial hyperplasia, and pyometra in the bitch: advances in treatment and assessment of future reproductive success. *Theriogenology.* ۷۰: ۳۶۴-۳۷۴.
۱۱. England, G.C., Moxon, R., Freeman, S.L. ۲۰۱۲. Delayed uterine fluid clearance and reduced uterine perfusion in bitches with endometrial hyperplasia and clinical management with postmating antibiotic. *Theriogenology.* ۷۸: ۱۶۱۱-۱۶۱۷.
۱۲. Gifford, A.T., Scarlett, J.M., Schlafer, D.H. ۲۰۱۴. Histopathologic findings in uterine biopsy samples from subfertile bitches: ۳۹۹ cases (۱۹۹۰-۲۰۰۵). *J Am Vet Med Assoc.* ۲۴۴: ۱۸۰-۱۸۶.
۱۳. Mir, F., Fontaine, E., Albaric, O., Greer, M., Vannier, F., Schlafer, D.H., Fontbonne, A. ۲۰۱۳. Findings in uterine biopsies obtained by laparotomy from bitches with unexplained infertility or pregnancy loss: an observational study. *Theriogenology.* ۷۹: ۳۱۲-۳۲۲.

۱۴. Fontaine, E., Levy, X., Grellet, A., Luc, A., Bernex, F., Boulouis, H.J., Fontbonne, A. ۲۰۰۹. Diagnosis of endometritis in the bitch: a new approach. *Reprod Domest Anim.* ۴۴ Suppl ۲: ۱۹۶-۱۹۹.
۱۵. Fieni, F. ۲۰۰۶. Clinical evaluation of the use of aglepristone, with or without cloprostenol, to treat cystic endometrial hyperplasia-pyometra complex in bitches. *Theriogenology.* ۶۶: ۱۵۵۰-۱۵۵۶.
۱۶. Schäfer-Somi, S., Spargser, J., Breitenfellner, J., Aurich, J.E. ۲۰۰۳. Bacteriological status of canine milk and septicaemia in neonatal puppies—a retrospective study. *J Vet Med B Infec Dis Vet Public Health.* ۵۰: ۳۴۳-۳۴۶.
۱۷. Günzel-Apel, A., Bostedt, H. ۲۰۱۶. Andrologie des Hundes. In: *Reproduktionsmedizin und Neonatologie von Hund und Katze.* Schattauer, Stuttgart, Germany: ۶۲۹-۷۱۵.
۱۸. Smith, J. ۲۰۰۸. Canine prostatic disease: a review of anatomy, pathology, diagnosis, and treatment. *Theriogenology.* ۷۰: ۳۷۵-۳۸۳.
۱۹. Nizański, W., Levy, X., Ochota, M., Pasikowska, J. ۲۰۱۴. Pharmacological treatment for common prostatic conditions in dogs - benign prostatic hyperplasia and prostatitis: an update. *Reprod Domest Anim.* ۴۹ (Suppl ۲): ۸-۱۵.
۲۰. Memon, M.A. ۲۰۰۷. Common causes of male dog infertility. *Theriogenology.* ۶۸: ۳۲۲-۳۲۸.
۲۱. Sefastsson, K., Gustafsson, J., Spangsborg, R., Ljungquist, D., Jessen, L.R., Goericke-Pesch, S. ۲۰۱۸. Clinical efficacy and adverse reactions associated with potentiated sulfonamides in comparison to enrofloxacin in the treatment of acute prostatitis and prostatic abscessation in dogs - A retrospective case control study. *Proceedings of the annual congress of EVSSAR, Venice, June ۲۲-۲۳ ۲۰۱۸, abstract no ۴۵.*
۲۲. Dorfman, M., Barsanti, J., Budberg, S.C. ۱۹۹۵. Enrofloxacin concentrations in dogs with normal prostate and dogs with chronic bacterial prostatitis. *Am J Vet Res.* ۵۶: ۳۸۶-۳۹۰.

۶-۶-۶- دستگاه تنفسی

۶-۶-۱- بررسی اجمالی

تظاهرات بالینی بیماری‌های مجاری هوایی متغیر بوده و شامل ترشحات بینی، سرفه‌های خلط‌دار یا خشک، افزایش صدای تنفسی، تاکی‌پنه^۱، تنگی نفس^۲ و عدم تحمل ورزش^۳ است. اولین گام در بررسی یک بیمار مبتلا به مشکلات مجاری هوایی، تشخیص محل علائم در دستگاه تنفسی فوقانی یا تحتانی و به دنبال آن مکان‌یابی خاص تر در مجرای بینی، حلق، نای، برونش‌ها، پارانشیم ریه یا پرده جنب است.

علل بیماری‌های تنفسی عبارتند از تروما، نئوپلازی، آلرژی، انگل و عفونت‌های قارچی، ویروسی یا باکتریایی. انجام یک معاینه کامل، زمینه را برای انتخاب درمان تجربی که اغلب قبل از دسترسی به نتایج آزمایش شروع می‌شود، فراهم می‌کند. عفونت‌های باکتریایی در سگ‌ها و گربه‌ها اغلب به‌صورت ثانویه و به دنبال عفونت‌های ویروسی یا قارچی رخ می‌دهند. طیف گسترده‌ای از گونه‌های باکتریایی از جمله *اشریشیاکلی*، *استرپتوکوک*، *استافیلوکوک*، *بردتللا* و *پاستورلا* می‌توانند درگیر شوند.

نتایج کشت باکتری از نمونه‌های مجاری هوایی همیشه باید با احتیاط تفسیر شود، زیرا حتی در نمونه‌های مجاری هوایی مربوط به سگ‌ها و گربه‌های سالم نیز می‌توان تعداد زیادی باکتری را جدا کرد که هیچ اهمیت بالینی ندارند. هم‌زمان سیتولوژی نیز می‌تواند به تفسیر بررسی‌های میکروبیولوژیکی کمک کند. به‌عنوان مثال، وجود باکتری *سایمونسیلا*^۴ همراه با سلول‌های سنگ‌فرشی شاخی‌شده در سیتولوژی نشان‌دهنده آلودگی دهان است. در این شرایط، کشت‌ها احتمالاً حاوی یک یا چندگونه باکتری هوازی هستند. برعکس، نمونه‌های سیتولوژیک حاوی باکتری‌های داخل سلولی احتمال مثبت بودن نتیجه کشت را تقویت می‌کنند، زیرا بیشتر نشان‌دهنده عفونت باکتریایی واقعی هستند. اطلاعات دقیق در مورد عفونت‌های باکتریایی دستگاه تنفسی سگ و گربه در دانمارک متأسفانه به‌طور گسترده در دسترس نیست.

۶-۶-۲- رینیت^۵

اتیولوژی و شیوع

رینیت با منشأ باکتریایی در سگ و گربه نادر است. رینیت با منشأ ویروسی ناشی از هرپس ویروس گربه یا *کالیسی ویروس*^۶ اغلب در گربه همراه با عفونت باکتریایی ثانویه دیده می‌شود. در شرایطی که عفونت طی

^۱ tachypnoea

^۲ dyspnoea

^۳ exercise intolerance

^۴ *Simonsiella*

^۵ rhinitis

^۶ *calicivirus*

۷ تا ۱۰ روز بهبود نیابد و یا بیمار در معرض خطر باشد، حتی اگر علت ویروسی نیز باشد، ممکن است به درمان آنتی‌بیوتیکی نیاز باشد. علاوه بر عوامل باکتریایی و ویروسی، عفونت های قارچی نیز ممکن است رخ دهد. از آنجا که رینیت اغلب ماهیت لنفوپلاسموسیتی دارد، پردنیزولون ممکن است نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها گزینه درمانی مناسب تری باشد.

تشخیص

سی‌تی‌اسکن، رینوسکوپی و سیتولوژی می‌تواند برای تأیید تشخیص و رد مواردی مانند بیماری دندان، پولیپ و عفونت قارچی استفاده شود. نمونه های کشت را می‌توان با یک سواب یا با شست‌وشوی مجاری خلفی بینی یا همراه با رینوسکوپی تهیه کرد. نتایج باید با احتیاط تفسیر شوند زیرا خطر آلودگی با فلور طبیعی وجود دارد. کشت از نمونه‌های بافت می‌تواند به‌عنوان یک جای‌گزین در نظر گرفته شود.

درمان

انتخاب آنتی‌بیوتیک بر اساس عوامل ایجاد کننده مورد انتظار که شامل باکتری‌های هوازی (پاستورلامولتی سید)^۱، اشریشیاکلی، بردتلا برونشی سبتیکا^۲، گونه‌های استرپتوکوکوس، گونه‌های سودوموناس و باکتری‌های بی‌هوازی (باکتریوئیدس فراژیلیس^۳، فوزوباکتریوم نوکلئاتوم^۴، پیتواسترپتوکوکوس/انیرویوس^۵) و مایکوپلاسما فلیس^۶ (داکسی‌سایکلین به‌عنوان اولین آنتی‌بیوتیک انتخابی تجربی همراه با آموکسی‌سیلین به‌عنوان گزینه دوم توصیه می‌شود (جدول ۱ را ببینید).

۶-۳-۳- برونشیت و تراکئیت

اتیولوژی و شیوع

تراکئوبرونشیت عفونی یا سرفه سگدانی^۷ یک بیماری شایع و چندعاملی در سگ است. ترکیبی از ویروس پاراآنفلوآنزا^۸ (PIV)، آدنوویروس^۹ (CAV-۲) و بردتلا برونشی سبتیکا اغلب مسئول ایجاد این بیماری

^۱ *Pasteurella multocida*

^۲ *Bordetella bronchiseptica*

^۳ *Bacteroides fragilis*

^۴ *Fusobacterium nucleatum*

^۵ *Peptostreptococcus anaerobias*

^۶ *Mycoplasma felis*

^۷ kennel cough

^۸ parainfluenza virus

^۹ adenovirus

هستند، اما سایر ویروس‌ها، از جمله ویروس هرپس (CHV-۱) و ویروس آنفلوآنزا^۱ (CIV) نیز جدا شده‌اند. پاتوژن‌های اولیه تنفسی مانند گونه‌های مایکوپلازما نیز می‌توانند درگیر باشند. طول دوره بیماری بسته به پاتوژن‌های درگیر متفاوت است.

تشخیص

تشخیص بر اساس معاینه بالینی و شرح حال است. جداسازی ویروس و کشت باکتریایی را نیز می‌توان انجام داد، اما به‌ندرت تشخیص داده می‌شوند مگر این‌که درگیری مجاری هوایی تحتانی یا بیماری سیستمیک وجود داشته باشد.

درمان

تراکئوبرونشیت عفونی اغلب خودمحدودشونده است. استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در مواردی که تب یا درگیری مجاری هوایی تحتانی وجود دارد، اندیکاسیون دارد. داکسی‌سایکلین به دلیل اثربخشی آن در برابر گونه‌های مایکوپلازما و بروز محدود مقاومت در بردتلا برونشی سبتیکا^۲ اولین انتخاب است (جدول ۱ را ببینید).

۶-۴-۶- ذات‌الریه^۲

اتیولوژی و شیوع

ذات‌الریه باکتریایی در سگ‌ها بیشتر از گربه‌ها است و اغلب در اثر عفونت‌های فرصت‌طلب در بیماران دچار نقص ایمنی ایجاد می‌شود. انتروباکتری‌ها شایع‌ترین باکتری‌های جدا شده از پنومونی هستند، اما پاتوژن‌های اولیه تنفسی مانند مایکوپلازما، بردتلا برونشی سبتیکا^۲ و استریپتوکوکوس اکوئی^۳ تحت‌گونه زو/پیدمیکوس^۳ نیز ممکن است یافت شوند.

^۱ influenza virus

^۲ pneumonia

^۳ Streptococcus equi subsp. zooepidemicus

تشخیص

تشخیص با مشاهده علائم بالینی خاص و نتایج سمع و رادیوگرافی قفسه سینه انجام می‌شود. لاواژ برونکوالوئولار (BAL) با استفاده از برونکوسکوپ یا شست‌وشوی ترنس تراکئال در بیمارانی که وضعیت پایداری دارند، برای اخذ نمونه‌های مایع یا براش جهت کشت و سیتولوژی توصیه می‌شود. کشت گونه‌های مایکوپلازما به محیط انتقالی خاصی نیاز دارد (آزمایشگاه تشخیصی را بررسی کنید). سیتولوژی باید همیشه انجام شود. مطالعات نشان می‌دهد که پروتئین واکنشی C (CRP) یک نشانگر خوب برای ذات‌الریه باکتریایی است، حساسیت این نشانگر زمانی که سطح CRP از ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر بیشتر باشد ۱۰۰ درصد می‌باشد و ویژگی آن زمانی که سطوح CRP زیر ۲۰ میلی‌گرم در لیتر باشد ۱۰۰ درصد است.

درمان

در بیماران با وضعیت پایدار، که امکان درمان سرپایی آنها وجود دارد، آموکسی‌سیلین/کلاوولانات انتخاب اول مناسبی است. داکسی‌سایکلین به‌عنوان انتخاب دوم، به ویژه در موارد خفیف‌تر که احتمال حضور مایکوپلازما یا بردتلا برونشی سبتیکا وجود دارد، بسیار مناسب است (جدول ۱ را ببینید). برای اکثر بیماران مبتلا به ذات‌الریه، بستری شدن در بیمارستان و درمان ویژه ضروری است. آمپی‌سیلین داخل وریدی اولین آنتی‌بیوتیک انتخابی تجربی برای بیماران بستری‌شده و فاقد علائم سپسیس است. بیماران با وضعیت ناپایدار (مثلاً مبتلایان به سپسیس)، یا آنها که به تنها یک روش درمانی پاسخ نمی‌دهند، می‌توانند با ترکیبی از انروفلوکساسین و آمپی‌سیلین درمان شوند. در این درمان ترکیبی می‌توان از کلیندامایسین داخل وریدی به‌عنوان جای‌گزینی برای آمپی‌سیلین استفاده کرد. در صورتی که در عرض ۳-۲ روز پاسخ مثبت به درمان مشاهده نشود، باید آنتی‌بیوتیک را تغییر داد. تا زمانی که علائم واضحی از بهبود در رادیوگرافی دیده شود و هموگرام التهابی برطرف شود، همچنین تغییرات بیوشیمی (به‌ویژه CRP) عادی شود، درمان باید ادامه یابد. این آزمایشات را به‌طور مرتب و حداکثر ۱۴-۱۰ روز پس از شروع درمان مجدداً ارزیابی کنید.

۶-۶-۵- ذات‌الریه استنشاقی^۱

آسیب ریه می‌تواند ناشی از استنشاق محتویات معده با pH پایین باشد که باعث سوختگی شیمیایی در اپیتلیوم ریه و یک پاسخ التهابی مشخص شده و شرایط را برای ایجاد عفونت باکتریایی ثانویه آماده کند. ذات‌الریه استنشاقی اغلب در سگ‌ها دیده می‌شود. اهمیت عفونت باکتریایی در ذات‌الریه استنشاقی بحث‌برانگیز است، اما استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف بمدت ۲-۴ هفته توصیه می‌شود. درمان معمولاً با ترکیب آمپی‌سیلین IV و انروفلوکساسین شروع می‌شود. هنگامی که وضعیت بیمار تثبیت شد، می‌توان از آموکسی‌سیلین/کلاوولانات خوراکی برای باقی‌مانده مدت درمان استفاده کرد (جدول ۱ را ببینید).

۶-۶-۶- تجمع چرک در قفسه صدري^۲

اتیولوژی و شیوع

پلوریت چرکی^۳ (پیوتوراکس) می‌تواند توسط ویروس‌ها، باکتری‌ها و قارچ‌ها ایجاد شود. برای عفونت‌های باکتریایی، شایع‌ترین علل، ترومای نافذ قفسه سینه، زخم‌های ناشی از گازگرفتگی (به‌ویژه در گربه‌ها) و اجسام خارجی (به‌ویژه در سگ‌ها) است. در نتیجه، طیف وسیعی از باکتری‌ها ممکن است در موارد پیوتوراکس جدا شوند. بی‌هوازی‌هایی مانند فوزوباکتریوم و نوکاردیوم/آستروئیدس^۴ اغلب در سگ‌ها دیده می‌شوند، در حالی که پاستورلا مولتوسیدا همراه با باکتری‌های بی‌هوازی اغلب در گربه‌ها یافت می‌شوند.

تشخیص

رادیوگرافی قفسه سینه (چه قبل و چه بعد از درناژ فضای جنب)، پلوروسنتز^۵ و لاواژ فضای جنب، کشت میکروبی و تست حساسیت و آزمایش‌های هماتولوژی و بیوشیمیایی معمول در این بیماران اندیکاسیون دارد. سیتولوژی مایع جنب معمولاً یک اگزودای چرکی با وزن مخصوص بالا، نوتروفیلی و باکتری‌های داخل و خارج سلولی را نشان می‌دهد.

^۱ aspiration pneumonia

^۲ pyothorax

^۳ Purulent pleuritis

^۴ *Nocardium asteroides*

^۵ pleurocentesis

درمان

قرار دادن درن قفسه سینه و شست‌وشوی حفره جنب در درمان بیماران مبتلا به پیوتوراکس نقش اساسی دارد. ترکیبی از آمپی‌سیلین و انروفلوکساسین به‌منظور آنتی‌بیوز اولیه تا زمان دسترسی به نتایج کشت و تست حساسیت توصیه می‌شود. مدت درمان معمولاً ۴-۶ هفته (و گاهی تا ۱۶ هفته) است، با وجود این، مدت زمان درمان باید با در نظر گرفتن علائم بالینی، کاهش تولید اگزودا و رفع تغییرات رادیوگرافی برای فرد تنظیم شود (جدول ۱ را ببینید). تأثیر درمان باید روزانه با استفاده از تولید مایع، سیتولوژی مایع، هموگرام و زیست مارکرهای التهابی (پروتئین واکنش گر C در سگ و آمیلوئید A^۱ سرم در گربه) به‌عنوان راهنما، ارزیابی شود. اگر پاسخ به درمان ۲-۳ روزه، ضعیف باشد، یا اگر وضعیت بدتر شود، باید تغییر در آنتی‌بیوتیک‌ها یا انجام جراحی اکتشافی (با استفاده از توراکوسکوپی^۲ یا توراکوتومی^۳) در نظر گرفته شود.

جدول ۱. درمان‌های تجربی آنتی‌بیوتیکی برای عفونت‌های دستگاه تنفسی.

توضیحات	آنتی‌بیوتیک	عفونت
آنتی‌بیوتیک‌ها اغلب غیرضروری هستند. در موارد مزمن ممکن است به دوره درمان طولانی‌تری نیاز باشد.	۱. داکسی‌سایکلین (۱۰ mg/kg)، خوراکی، یک‌بار در روز به مدت ۷-۱۴ روز. ۲. آموکسی‌سیلین (۱۰ mg/kg)، خوراکی، یک‌بار در روز به مدت ۷-۱۴ روز.	رینیت
آنتی‌بیوتیک‌ها اغلب غیرضروری هستند.	۱. داکسی‌سایکلین (۱۰ mg/kg)، خوراکی، یک‌بار در روز به مدت ۷-۱۴ روز. ۲. آموکسی‌سیلین (۱۰ mg/kg)، خوراکی، یک‌بار در روز به مدت ۷-۱۴ روز.	تراکئیت ^۴ و برونشیت ^۵
الف. درمان خوراکی فقط برای بیمار با وضعیت پایدار و سرپایی است. توجه داشته باشید که	الف.	ذات‌الریه

^۱ serum amyloid A

^۲ thoracoscopy

^۳ thoracotomy

^۴ tracheitis

^۵ bronchitis

داکسی‌سایکلین در درجه اول برای موارد خفیف‌تر و مشکوک به مایکوپلازما یا بردتلا استفاده می‌شود. ب. بیماران بستری با وضعیت پایدار. ج. درمان ترکیبی برای بیمارانی که وضعیت ناپایدار دارند، در معرض خطر سپسیس هستند، نیاز به اکسیژن دارند یا منتظر نتیجه تست حساسیت هستند.	۱. آموکسی‌سیلین/کلاوولانات (۱۲/۵ mg/kg ، خوراکی، دوبار در روز). ۲. داکسی‌سایکلین (۱۰ mg/kg ، خوراکی، یک‌بار در روز) ب. آمپی‌سیلین (۲۰ mg/kg ، وریدی، سه‌بار در روز) پ. آمپی‌سیلین (۲۰ mg/kg ، وریدی، سه بار درروز) با انروفلوکساسین (۵ mg/kg ، زیرجلدی) کلیندامایسین (۵-۱۰ mg/kg ، وریدی، دوبار در روز) ممکن است به‌عنوان جای‌گزینی برای آمپی‌سیلین استفاده شود. مدت درمان به پاسخ بالینی و رادیوگرافی بستگی دارد (به فصل ۶-۶-۴ مراجعه کنید).	
در صورت امکان، درمان وریدی را شروع کنید، پس از ثبات وضعیت بیمار، از درمان خوراکی استفاده کنید. درمان ترکیبی باید به بیمارانی که در معرض خطر سپسیس هستند یا نتایج تست حساسیت در آنها بررسی شده است، اختصاص داده شود.	۱. آموکسی‌سیلین/کلاوولانات (۱۲/۵ mg/kg ، خوراکی، دوبار در روز). ۲. آمپی‌سیلین (۲۰ mg/kg ، وریدی، سه بار درروز) با انروفلوکساسین (۵ mg/kg ، زیرجلدی یا خوراکی، یک‌بار درروز) مدت درمان اغلب ۴-۶ هفته است.	ذات‌الریه استنشاقی

در صورت امکان، درمان وریدی را شروع کنید، پس از ثبات وضعیت بیمار، از درمان خوراکی استفاده کنید. کشت و تست حساسیت و سیتولوژی مایع جنب باید بعد از توراکوسنتز انجام شود.	۱. آمپی‌سیلین (۲۰ mg/kg وریدی، سه‌بار در روز) با انروفلوکساسین (۵ mg/kg ، زیرجلدی یا خوراکی، یک‌بار در روز) مدت درمان اغلب ۴-۶ هفته است (اما بسته به علائم بالینی ممکن است به‌طور قابل‌توجهی طولانی‌تر باشد).	پیوتوراکس
---	--	------------------

منابع

۱. Nyby, M.D., Gregory, D.A., Kuhn, D.A., Pangborn, J. ۱۹۷۷. Incidence of *Simonsiella* in the oral cavity of dogs. *J Clin Microbiol.* ۶: ۸۷-۸۸.
۲. Henderson, S.M., Bradley, K., Day, M.J., Tasker, S., Caney, S.M.A., Hotston, M.A., Gruffydd-Jones, T.J. ۲۰۰۴. Investigation of nasal disease in the cat - a retrospective study of ۷۷ cases. *J Feline Med Surg.* ۶: ۲۴۵-۲۵۷.
۳. Meler, E., Dunn, M., Lecuyer, M. ۲۰۰۸. A retrospective study of canine persistent nasal disease: ۸۰ cases (۱۹۹۸-۲۰۰۳). *Can Vet J.* ۴۹: ۷۱-۷۶.
۴. Johnson, L.R., Foley, J.E., De Cock, H.E., Clarke, H.E., Maggs, D.J. ۲۰۰۵. Assessment of infectious organisms associated with chronic rhinosinusitis in cats. *J Am Vet Med Assoc.* ۲۲۷: ۵۷۹-۵۸۵.
۵. Lappin, M.R., Blondeau, J., Boothe, D., Breitschwerdt, E.B., Guardabassi, L., Lloyd, D.H., Papich, M.G., Rankin, S.C., Sykes, J.E., Turnidge, J., Weese, J.S. ۲۰۱۷. Antimicrobial use Guidelines for Treatment of Respiratory Tract Disease in Dogs and Cats: Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases. *J Vet Intern Med.* ۳۱: ۲۷۹-۲۹۴.
۶. Barrs, V.R. & Beatty, J.A. ۲۰۰۹. Feline pyothorax - new insights into an old problem: part ۱. Aetiopathogenesis and diagnostic investigation. *Vet J.* ۱۷۹: ۱۶۳-۱۷۰.
۷. Barrs, V.R. & Beatty, J.A. ۲۰۰۹. Feline pyothorax - new insights into an old problem: part ۲. Treatment recommendations and prophylaxis. *Vet J.* ۱۷۹: ۱۷۱-۱۷۸.
۸. Johnson, M.S. & Martin, M.W.S. ۲۰۰۷. Successful medical treatment of ۱۵ dogs with pyothorax. *J Small Anim Pract.* ۴۸: ۱۲-۱۶.
۹. Walker, A.L., Jang, S.S., Hirsh, D.C. ۲۰۰۰. Bacteria associated with pyothorax of dogs and cats: ۹۸ cases (۱۹۸۹-۱۹۹۸). *J Am Vet Med Assoc.* ۲۱۶: ۳۵۹-۳۶۳.
۱۰. Viitanen, S.J., Laurila, H.P., Lilja-Maula, L.I., Melamies, M.A., Rantala, M., Rajamäki, M.M. ۲۰۱۴. Serum C-Reactive Protein as a Diagnostic Biomarker in Dogs with Bacterial Respiratory Diseases. *J Vet Intern Med.* ۲۸: ۸۴-۹۱.
۱۱. Viitanen, S.J., Lappalainen, A.K., Christensen, M.B., Sankari, S., Rajamäki, M.M. ۲۰۱۷. The Utility of Acute-Phase Proteins in the Assessment of Treatment Response in Dogs With Bacterial Pneumonia. *J Vet Intern Med.* ۳۱: ۱۲۴-۱۳۳.
۱۲. Priestnall S.L., Mitchell, J.A., Walker, C.A., Erles, K., Brownlie, J. ۲۰۱۴. New and emerging pathogens in canine infectious respiratory disease. *Vet Pathol.* ۵۱: ۴۹۲-۵۰۴.

۶-۷- بیماری منتقله از طریق کنه^۱

۶-۷-۱- بررسی اجمالی

کنه گوزن،/ایگسودس ریسینوس^۲، ناقل بیماری‌های بومی منتقله از کنه در دانمارک است. گاهی اوقات، عفونت‌های ناشی از سایر گونه‌های کنه ناقل در حیواناتی که از خارج از کشور می‌آیند، دیده می‌شود. به‌عنوان مثال، در سگ‌ها و گربه‌هایی که از جنوب اروپا یا از آمریکای شمالی سفر کرده‌اند، علاوه بر ایگسودس ریسینوس، گونه‌های دیگر کنه مانند ریپیسفالوس سانگوینئوس^۳، گونه‌های درماسنتور^۴ و گونه‌های آمبلیوما^۵ نیز وجود دارد. مهم‌ترین عفونت‌های باکتریایی منتقله از کنه در جدول ۱ نشان داده شده است. به‌طور کلی، کشت و تست حساسیت در موارد ابتلا به بیماری‌های منتقله از کنه انجام نمی‌شود، زیرا دسترسی به نتایج چندین هفته طول می‌کشد و تنها چند آزمایشگاه این خدمات را ارائه می‌دهند.

جدول ۱. بیماری‌های مهم باکتریایی منتقله از کنه در دانمارک.

عفونت	کنه ناقل	بومی در دانمارک
آنپلاسما فاگوسیتوفیلوم ^۶	ایگسودس ریسینوس	بله
بورلیا بورگدورفری ^۷	ایگسودس ریسینوس	بله
ارلیشیا کنیس ^۸	ریپیسفالوس سانگوینئوس	خیر

در صورت مشکوک بودن به بیماری منتقله از طریق کنه، پزشک باید امکان عفونت هم‌زمان با چندین عامل را در نظر بگیرد. عفونت هم‌زمان با آنپلاسما فاگوسیتوفیلوم و بورلیا بورگدورفری منجر به علائم بالینی پیچیده‌تر و جدی‌تر هم در سگ و هم در انسان می‌شود. در مقایسه با عفونت‌های تک‌عاملی، عفونت هم‌زمان سبب ایجاد ترومبوسیتوپنی شدیدتری در سگ‌ها می‌شود.

اگرچه تمرکز بخش‌های بعدی بر درمان است اما اقدامات پیش‌گیرانه در برابر بیماری‌های منتقله از طریق کنه همچنان مهم هستند (به ویژه زمانی که بیماران به خارج از کشور به عنوان مثال، به جنوب اروپا سفر می‌کنند). داروهای دفع‌کننده کنه و حذف روزانه کنه‌ها از پوست و پوشش بدن می‌تواند از انتقال این بیماری‌ها جلوگیری

^۱ tick-borne disease

^۲ *Ixodes ricinus*

^۳ *Rhipicephalus sanguineus*

^۴ *Dermacentor* spp.

^۵ *Amblyomma* spp.

^۶ *Anaplasma phagocytophilum*

^۷ *Borrelia burgdorferi*

^۸ *Ehrlichia canis*

کند. استفاده از ابزار مناسب حذف کنه همراه با استفاده از دست‌کش و همچنین ضدعفونی دست هنگام دست زدن به کنه توصیه می‌شود.

۶-۷-۲- آناپلاسموز گرانولوسیتی^۱

اتیولوژی و شیوع

آناپلاسموز گرانولوسیتی سگ توسط آناپلازما فاگوسیتوفیلوم (سابقاً ارلیشیا اکوئی^۲) یک کوکسی گرم منفی درون سلولی اجباری است، ایجاد می‌شود. در دانمارک این باکتری از طریق نیش کنه گوزن آلوده منتقل می‌شود. این باکتری در درجه اول به نوتروفیل‌های میزبان حمله می‌کند اما می‌تواند ائوزینوفیل‌ها را نیز آلوده کند و در داخل ساختارهایی به نام مورولا^۳ تکثیر می‌شود. ابتلا به بیماری بالینی می‌تواند در سگ، انسان و سایر حیوانات رخ دهد. در موارد نادر ممکن است در گربه‌ها نیز دیده شود.

تشخیص

علائم بالینی غیراختصاصی هستند و به‌طور معمول شامل تب، افسردگی، بی‌اشتهایی، و درد عضلات یا مفاصل، با یا بدون لنفادنوپاتی و بزرگ شدن طحال است. تشخیص بر اساس معاینه بالینی، سابقه تماس احتمالی با کنه، هموگرام و آزمایش‌های بیوشیمیایی سرم و بررسی‌های آزمایشگاهی خاص است. در مرحله حاد، قبل از درمان، عامل ایجاد کننده را می‌توان با استفاده از PCR در خون، مغز استخوان یا بافت طحال، تشخیص داد. این روش بسیار حساس و اختصاصی است و می‌تواند عفونت را یک هفته قبل از مشاهده مورولا در گرانولوسیت‌ها تأیید کند. تأیید سرولوژیک مستلزم اثبات افزایش چهار برابری تیتراهای IgG جفت شده^۴ در یک دوره ۲-۳ هفته‌ای است.

درمان

هنگامی که مشاهدات بالینی و آزمایش‌های تشخیصی عفونت با آناپلازما فاگوسیتوفیلوم را نشان می‌دهد، درمان با داکسی‌سایکلین به مدت ۱۰ روز درمان انتخابی است (جدول ۲ را ببینید). ویژگی حلالیت در چربی داکسی‌سایکلین سبب ایجاد غلظت بالای درون سلولی این آنتی‌بیوتیک می‌شود. داکسی‌سایکلین همچنین

^۱ granulocytic anaplasmosis

^۲ *Ehrlichia equi*

^۳ morulae

^۴ paired IgG

می‌تواند برای درمان توله‌سگ‌های آلوده نیز استفاده شود زیرا خطر هیپوپلازی مینای دندان^۱ و تغییر رنگ دندان در استفاده از این آنتی‌بیوتیک نسبت به سایر تتراسایکلین‌ها کمتر است. اگر پاسخ به درمان ضعیف باشد، ممکن است از ریفامپیسین و انروفلوکساسین استفاده شود. اطلاعات زیادی در رابطه با مدت زمان بهینه درمان وجود ندارد، اما با توجه به این که عفونت مزمن گزارش نشده است، درمان ۱۰ روزه کافی به نظر می‌رسد.

۶-۷-۳- ارلیشیوز^۲

اتیولوژی و شیوع

ارلیشیوز توسط /ارلیشیا کنیس^۳، یک باکتری گرم منفی داخل سلولی اجباری که مونوسیت‌ها و ماکروفاژها را در سگ‌ها آلوده می‌کند، ایجاد می‌شود. /ارلیشیا کنیس در دانمارک بومی نیست و بنابراین عفونت‌های مربوط به آن منحصراً در سگ‌هایی دیده می‌شود که از مناطقی که کنه سگ قهوه‌ای (ریپیسفالوس سانگوینئوس) در آنها یافت می‌شود، سفر کرده‌اند.

تشخیص

عفونت /ارلیشیا کنیس می‌تواند باعث بیماری چند سیستمی با اشکال حاد، تحت بالینی و مزمن شود. سوءظن بالینی بر اساس شرح حال مناسب، علائم بالینی و بررسی‌های آزمایشگاهی است. شمارش پلاکت، الکتروفورز پروتئین سرم و مطالعات سرولوژیک روش‌های غربالگری خوبی هستند، اما تأیید تشخیص نیاز به PCR و توالی یابی DNA دارد. PCR را می‌توان بر روی خون، مغز استخوان، آسپیراسیون طحال یا خراش‌های ملتحمه قبل از شروع درمان انجام داد.

درمان

داکسی‌سایکلین داروی انتخابی برای درمان ارلیشیوز است. اطلاعات مربوط به طول مدت زمان بهینه درمان وجود ندارد، اما گروه مطالعه جمعی کالج دامپزشکی آمریکا، مدت زمان درمان را ۲۸ روز را توصیه می‌کند (جدول ۲ را ببینید). ارلیشیوز را می‌توان با استفاده از ترکیب ضد پروتوزوئال ایمیدوکارب دی پروپیونات^۴ نیز درمان کرد. پس از شروع درمان با داکسی‌سایکلین، معمولاً طی ۲۴ تا ۴۸ ساعت در سگ‌های مبتلا به ارلیشیوز

^۱ enamel hypoplasia

^۲ Ehrlichiosis

^۳ *Ehrlichia canis*

^۴ imidocarb dipropionate

مزمّن حاد یا خفیف، بهبود چشمگیری مشاهده می‌شود و ترومبوسیتوپنی به‌طور کلی در عرض ۱۴ روز برطرف می‌شود. شمارش پلاکت‌ها باید در طول درمان به‌صورت هفتگی انجام شده و به‌مدت ۱-۳ ماه پس از قطع درمان کنترل شود. همچنین می‌توان از روش کمی PCR برای ارزیابی کافی بودن درمان در دوره پس از درمان استفاده کرد.

۶-۷-۴- بورلیوز^۱

اتیولوژی و شیوع

بورلیوز توسط اسپروکت گرم منفی *بورلیا بورگدوفری* که در دانمارک از طریق نیش کنه گوزن منتقل می‌شود، ایجاد می‌شود. در مطالعه‌ای مشخص شد که حدود ۱۵ درصد از کنه‌های *یگسودس ریسینوس* در دانمارک آلوده به *بورلیا* بودند و ۶۴ درصد از آنها حامل بیش از یک گونه *بورلیا بورگدوفری* بودند. شایع‌ترین گونه‌های ژنومی شامل *بورلیا آفزلی*^۲ (۶۴٪) و *بورلیا گارینی*^۳ (۵۷٪) بودند، در حالی که *بورلیا سنسو/ستریکتو*^۴ کمتر شایع بود (۳٫۶٪). بررسی‌های دانمارکی و سوئدی در مورد سگ‌های بدون علائم، شیوع سرمی را به‌ترتیب ۶ و ۴ درصد نشان داده‌اند. این سگ‌ها مشکوک به بورلیوز نبودند. در انسان، *بورلیا سنسو/ستریکتو* با علائم درگیری مفاصل و سیستم عصبی، *بورلیا آفزلی* با تغییرات پوستی مزمّن و *بورلیا گارینی* با علائم عصبی همراه است. اکثر سگ‌های آلوده علائم بالینی ندارند. در یک مطالعه آمریکایی که سگ‌های سرم مثبت و سرم منفی را مورد بررسی قرار داد، ۴/۸ درصد (۱۲۵/۶) و ۴/۶ درصد (۱۰۹/۵) در هر گروه دارای علائم مربوط به بورلیوز بودند.

اکثر مقالات با موضوع عفونت *بورلیا* در سگ‌ها، مربوط به مطالعات تجربی آمریکای شمالی با استفاده از *بورلیا سنسو/ستریکتو* است. علائم بالینی عفونت *بورلیا سنسو/ستریکتو* عبارتند از تب، افسردگی، لنفادنوپاتی و لنگش جابه‌جاشونده ناشی از پلی‌آرتریت. هیچ گزارش منتشرشده‌ای در مورد علائم بالینی مرتبط با گونه‌های ژنومی *بورلیا* معمول در دانمارک وجود ندارد. در یک مطالعه سوئدی مشخص شده است که بعید بنظر می‌رسد، عفونت با *بورلیا* و *ناپلازما* باعث ایجاد علائم CNS در سگ‌ها شود و وجود آنتی‌بادی‌ها به‌تنهایی، برای تشخیص بیماری CNS ناشی از این ارگانیس‌ها کافی نیست. در آمریکای شمالی گزارش‌های متعددی از سگ‌های مبتلا به نفروپاتی وجود دارد که از نظر آنتی‌بادی‌های مرتبط با *بورلیا بورگدوفری* مثبت هستند. شواهد کافی مبنی بر

^۱ Borreliosis

^۲ *B. afzelli*

^۳ *B. garinii*

^۴ *B. sensu stricto*

وجود بورلیا بورگدوفری در بافت کلیه سگ‌های مبتلا به نفریت مرتبط با بورلیا^۱ وجود ندارد. در عوض، این حقیقت که ممکن است این بیماری جنبه‌ای با واسطه ایمنی داشته باشد شک‌برانگیز خواهد بود.

تشخیص

به‌عنوان یک قاعده، تشخیص بورلیوز به دلیل علائم بالینی غیر اختصاصی (تب، افسردگی، لنفادنوپاتی، لنگش جابه‌جاشونده، علائم عصبی) دشوار است. هیچ آزمایش خاصی برای تأیید تشخیص وجود ندارد به همین دلیل، تشخیص باید بر اساس سابقه تماس با کنه در یک منطقه اندمیک، علائم مرتبط با بورلیوز، سوءظن بالینی، سرولوژی مثبت، حذف تشخیص‌های افتراقی و پاسخ سریع به درمان صورت بگیرد. PCR می‌تواند برای تشخیص DNA بورلیا در مایع مفاصل آسیب‌دیده، پوست مجاور مفاصل آسیب‌دیده یا پوست اطراف محل گزش کنه استفاده شود. نتیجه مثبت PCR نمی‌تواند بین ارگانیس‌های زنده یا مرده تمایز قائل شود. بررسی‌های سرولوژیکی با استفاده از تیتراهای جفت‌شده بی‌فایده است زیرا افزایش تیترا قبل از ظهور علائم بالینی اتفاق می‌افتد (برخلاف آناپلاسماز). بنابراین نتایج سرولوژی و PCR باید با توجه به علائم بالینی و تاریخچه تفسیر شوند.

درمان

حدود ۹۵ درصد از سگ‌های سرم مثبت هرگز علائم عفونت را نشان نمی‌دهند. بنابراین باید قبل از شروع درمان، شواهد محکمی برای درمان وجود داشته باشد. آنتی‌بیوتیک‌ها اغلب به‌عنوان یک ابزار تشخیصی استفاده می‌شوند زیرا تأیید تشخیص بسیار دشوار است. استفاده از داکسی‌سایکلین به‌مدت ۲۸ روز درمان انتخابی است (جدول ۲ را ببینید). داکسی‌سایکلین معمولاً برای درمان عفونت احتمالی هم‌زمان با آن‌پلاسما، سایر ارگانیس‌های ریکتزیا^۲ و گونه‌های لپتوسپیرو نیز انتخاب می‌شود. سگ‌های مبتلا به نفروپاتی ممکن است به درمان طولانی‌مدت با داکسی‌سایکلین به همراه درمان کمکی با مهارکننده‌های ACE، آسپرین با دوز پایین، اسیدهای چرب امگا ۳ و اصلاح رژیم غذایی نیاز داشته باشند. در صورت بروز حساسیت به داکسی‌سایکلین، آموکسی‌سیلین را می‌توان جای‌گزین کرد. لازم به ذکر است که دستورالعمل‌های درمانی مبتنی بر دستورالعمل‌های پزشکی آمریکا است، زیرا اطلاعات کافی در مورد درمان بورلیوز سگ وجود ندارد.

^۱ borrelia-associated nephritis

^۲ rickettsial organisms

جدول ۲. دستورالعمل‌های درمانی برای بیماری‌های منتقله از کنه.

عامل	آنتی بیوتیک	توضیحات
آنالاسما فاگوسیتوفیلوم	۱. داکسی‌سایکلین (۱۰ mg/kg ، خوراکی، یک‌بار در روز به‌مدت ۱۰ روز) ۲. انروفلوکساسین (۱۰ mg/kg ، خوراکی، یک‌بار در روز به‌مدت ۱۰ روز) ۳. ریفاپیسین* (۱۰ mg/kg ، خوراکی، یک‌بار در روز به‌مدت ۱۰-۱۴ روز)	*توجه داشته باشید که ریفاپیسین می‌تواند باعث سمیت کبدی، علائم CNS و تغییر رنگ نارنجی در ادرار، بزاق و اشک شود (به فصل ۱-۶، جدول ۴ مراجعه کنید).
ارلیشیا کنیس	۱. داکسی‌سایکلین (۱۰ mg/kg ، خوراکی، یک‌بار در روز به‌مدت ۲۸ روز) ۲. ایمیدوکارب دی‌پروپیونات* (۵ mg/kg ، عضلانی، دو دوز به فاصله ۱۴ روز)	*توجه داشته باشید که استفاده نیاز به کسب اجازه از آژانس دارویی دانمارک دارد. می‌تواند باعث سمیت کبدی و گوش شود.
بورلیا بورگدوفری	۱. داکسی‌سایکلین (۱۰ mg/kg ، خوراکی، یک‌بار در روز به‌مدت حداقل ۲۸ روز) ۲. آموکسی‌سیلین (۲۰ mg/kg ، خوراکی، سه‌بار در روز به‌مدت ۳۰ روز)	

منابع

۱. Carrade, D.D., Foley, J.E., Borjesson, D.L., Sykes, J.E. ۲۰۰۹. Canine granulocytic anaplasmosis: a review. J Vet Intern Med. ۲۳: ۱۱۲۹-۱۱۴۱.
۲. Egenvall, A., Lilliehöök, I., Bjöersdorff, A., Engvall, E.O., Karlstam, E., Artursson, K., Heldtander, M., Gunnarsson, A. ۲۰۰۰. Detection of granulocytic Ehrlichia species DNA by PCR in persistently infected dogs. Vet Rec. ۱۴۶: ۱۸۶-۱۹۰.
۳. Branger, S., Rolain, J.M., Raoult, D. ۲۰۰۴. Evaluation of antibiotic susceptibilities of Ehrlichia canis, Ehrlichia chaffeensis, and Anaplasma phagocytophilum by real-time PCR. Antimicrob Agents Chemother. ۴۸: ۴۸۲۲-۴۸۲۸.
۴. Horowitz, H.W., Hsieh, T.C., Agüero-Rosenfeld M.E., Kalantarpour, F., Chowdhury, I., Wormser, G.P., Wu, J.M. ۲۰۰۱. Antimicrobial susceptibility of Ehrlichia phagocytophila. Antimicrob Agents Chemother. ۴۵: ۷۸۶-۷۸۸.
۵. Maurin, M., Bakken, J.S., Dumler, J.S. ۲۰۰۳. Antibiotic susceptibilities of Anaplasma (Ehrlichia) phagocytophilum strains from various geographic areas in the United States. Antimicrob Agents Chemother. ۴۷: ۴۱۳-۴۱۵.
۶. Harrus, S., Waner, T. ۲۰۱۱. Diagnosis of canine monocytotropic ehrlichiosis (Ehrlichia canis): an overview. Vet J. ۱۸۷: ۲۹۲-۲۹۶.
۷. Neer, T.M., Breitschwerdt, E.B., Greene, R.T., Lappin, M.R. ۲۰۰۲. Consensus statement on ehrlichial disease of small animals from the infectious disease study group of the ACVIM. J Vet Intern Med. ۱۶: ۳۰۹-۳۱۵.
۸. Vennestrøm, J., Egholm, H., Jensen, P.M. ۲۰۰۸. Occurrence of multiple infections with different Borrelia burgdorferi genospecies in Danish Ixodes ricinus nymphs. Parasitol Int. ۵۷: ۳۲-۳۷.
۹. Østergård, N.H. ۲۰۰۰. Borreliose og ehrlichiose hos jagthunde i Vendsyssel. Dansk Veterinært Tidsskrift. ۱۴.
۱۰. Egenvall, A., Bonnett, B.N., Gunnarsson, A., Hedhammar, A., Shoukri, M., Bornstein, S., Artursson, K. ۲۰۰۰. Sero-prevalence of granulocytic Ehrlichia spp. and Borrelia burgdorferi sensu lato in Swedish dogs ۱۹۹۱-۹۴. Scand J Infect Dis. ۳۲: ۱۹-۲۵.
۱۱. Levy, S.A. & Magnarelli, L.A. ۱۹۹۲. Relationship between development of antibodies to Borrelia burgdorferi in dogs and the subsequent development of limb/joint borreliosis. J Am Vet Med Assoc. ۲۰۰: ۳۴۴-۳۴۷.
۱۲. Straubinger, R.K., Straubinger, A.F., Summers, B.A., Jacobson, R.H., Erb, H.N. ۱۹۹۸. Clinical manifestations, pathogenesis, and effect of antibiotic treatment on Lyme borreliosis in dogs. Wien Klin Wochenschr. ۱۱۰: ۸۷۴-۸۸۱.

۱۳. Jäderlund, K.H., Bergström, K., Egenvall, A., Hedhammar, A. ۲۰۰۹. Cerebrospinal fluid PCR and antibody concentrations against *Anaplasma phagocytophilum* and *Borrelia burgdorferi sensu lato* in dogs with neurological signs. *J Vet Intern Med.* ۲۳: ۶۶۹-۶۷۲.
۱۴. Grauer, G.F., Burgess, E.C., Cooley, A.J., Hagee, J.H. ۱۹۸۸. Renal lesions associated with *Borrelia burgdorferi* infection in a dog. *J Am Vet Med Assoc.* ۱۹۳: ۲۳۷-۲۳۹.
۱۵. Dambach, D.M., Smith, C.A., Lewis, R.M., Van Winkle, T.J. ۱۹۹۷. Morphologic, immunohistochemical, and ultrastructural characterization of a distinctive renal lesion in dogs putatively associated with *Borrelia burgdorferi* infection: ۴۹ cases (۱۹۸۷-۱۹۹۲). *Vet Pathol.* ۳۴: ۸۵-۹۶.
۱۶. Littman, M.P., Goldstein, R.E., Labato, M.A., Lappin, M.R., Moore, G.E. ۲۰۰۶. ACVIM small animal consensus statement on Lyme disease in dogs: diagnosis, treatment, and prevention. *J Vet Intern Med.* ۲۰: ۴۲۲-۴۳۴.
۱۷. Hutton, T.A., Goldstein, R.E., Njaa, B.L., Atwater, D.Z., Chang, Y.F., Simpson, K.W. ۲۰۰۸. Search for *Borrelia burgdorferi* in kidneys of dogs with suspected "Lyme nephritis". *J Vet Intern Med.* ۲۲: ۸۶۰-۸۶۵

۶-۸- سپسیس

سپسیس می‌تواند ناشی از بیماری باکتریایی، ویروسی، قارچی یا تک یاخته‌ای باشد. این بخش منحصرأ بر سپسیس باکتریایی تمرکز دارد.

تعریف

سپسیس یک سندرم بالینی پیچیده با عوارض و مرگ و میر بالا است که در حال حاضر در پزشکی انسانی به‌عنوان یک اختلال عملکرد ارگانی تهدیدکننده حیات تعریف می‌شود که باعث اختلال در پاسخ میزبان به عفونت می‌شود. این تعریف به‌روزشده در سال ۲۰۱۶ منتشر شد و نشان‌دهنده تغییر در درک پیشین از شرایط و تشخیص سپسیس است. پیش از این، سپسیس به‌عنوان عفونتی تعریف شده بود که باعث سندرم پاسخ التهابی سیستمیک (SIRS) می‌شود و با تغییر در پارامترهای بالینی و تحت بالینی مانند دما، ضربان نبض، تعداد تنفس و تعداد گلبول‌های سفید مشخص می‌شد. افزایش آگاهی از نقش اختلال عملکرد اندام در سپسیس، نشان‌دهنده آسیب‌شناسی پیچیده‌تری نسبت به یک پاسخ التهابی صرفاً سیستمیک در حضور عفونت است. از آنجا که معیارهای SIRS دارای حساسیت کمتر از حد مطلوب و ویژگی ضعیفی هستند، این مفهوم حذف شده و دیگر در پزشکی انسانی استفاده نمی‌شود.

باکتری‌ها حاوی فعال‌کننده‌های التهابی قوی مانند لیپوپلی ساکارید (LPS) مربوط به باکتری‌های گرم منفی هستند. پاسخ بعدی میزبان عمدتاً شامل فعال‌سازی سایتوکین‌های پیش‌التهابی و ضدالتهابی و تعادل بین این دو گروه از سایتوکین‌ها است که در درجه اول مسئول تظاهرات بالینی هستند. نوع شدیدی از سپسیس، شوک سپتیک نامیده می‌شود و با افت فشار شدید مشخص می‌شود که نیاز به درمان با منقبض‌کننده‌های عروق دارد.

اتیولوژی و شیوع

سپسیس یا شوک سپتیک از علل شایع عوارض و مرگ و میر در بیماران بدحال هستند. میزان بروز سپسیس در دامپزشکی ناشناخته است، اما میزان مرگ و میر آن با میزان مرگ و میر انسان (۲۰-۶۵ درصد) قابل‌مقایسه است. از میان بسیاری از کانون‌های بالقوه سپتیک، عفونت دستگاه گوارش شایع‌ترین است و حدود ۵۰ درصد موارد را تشکیل می‌دهد. سایر علل کمتر شایع عبارتند از تروما، سپتیک شکم، پیلونفریت، پنومونی، اندوکاردیت و التهاب پروستات. باکتری‌های گرم منفی (عمدتاً/شریشیالکی) معمولاً از سگ‌ها و گربه‌های سپتیک جدا می‌شوند، اما عفونت‌های مختلط و عفونت‌های گرم مثبت خالص نیز (معمولاً انتروکوک‌ها یا استرپتوکوک‌ها) ممکن است دیده شوند.

تشخیص

علائم بالینی سپسیس نسبتاً غیراختصاصی است و می‌تواند شامل بی‌ثباتی همودینامیک، تب، ناهنجاری‌های تنفسی، درد شکم و استفراغ باشد. هنگامی که سوءظن بالینی به سپسیس وجود دارد باید جستجو برای یافتن کانون احتمالی عفونت و اختلال عملکرد اندام ناشی از سپسیس آغاز شود. شناسایی کانون عفونت و در صورت امکان اخذ نمونه‌های بافت، خون یا مایعات بدن برای کشت باکتریایی و تست حساسیت بسیار مهم است. در برخی موارد می‌توان از سیتولوژی یا آسیب‌شناسی به‌عنوان جای‌گزین یا مکمل کشت استفاده کرد. اگر کانون عفونت قابل تشخیص نباشد، کشت خون توصیه می‌شود.

روش انجام کشت خون

در موارد سپسیس اغلب باکتری می‌ملایم وجود دارد، که این امر باعث می‌شود جمع‌آوری حجم نسبتاً زیادی از خون برای کشت اهمیت داشته باشد. اخذ چند نمونه در یک دوره ۲۴ ساعته به‌منظور کاهش خطر منفی کاذب ناشی از باکتری می‌متناوب و همچنین مثبت کاذب ناشی از آلودگی (معمولاً به‌علت فلورهای پوستی) توصیه می‌شود. نمونه‌ها باید قبل از شروع آنتی‌بیوتیک‌ها گرفته شود، اما در حیوانات بدحال، درمان نباید تا زمان دسترسی به نتایج کشت به تعویق بیفتد.

نمونه‌برداری حداقل دو بار و به‌صورت ایده‌آل سه‌بار در مدت ۲۴ ساعت و با فاصله حداقل ۳۰-۶۰ دقیقه انجام می‌شود. رگ‌گیری هر بار در مکان جدیدی انجام می‌شود. اگر به دلیل وضعیت بالینی بحرانی بیمار، تأخیر در تجویز آنتی‌بیوتیک غیرممکن باشد، باید دو نمونه به‌طور هم‌زمان از مکان‌های مختلف تهیه شود. خون نباید از طریق انژیوکت^۱ گرفته شود.

نمونه‌برداری باید به‌صورت آسپتیک، با تمیز کردن و ضدعفونی کردن پوست مانند جراحی، همراه با ضدعفونی دست و استفاده از دست‌کش استریل انجام شود. هر نمونه خون باید ۵ میلی‌لیتر برای گربه‌ها و سگ‌های کوچک و ۱۰ میلی‌لیتر برای سگ‌های متوسط تا بزرگ باشد. نمونه‌ها به‌طور مساوی بین محیط‌های کشت خون هوازی و بی‌هوازی با استفاده از سوزن‌های استریل تقسیم می‌شوند. برای هر نمونه، از محیط کشت تازه استفاده می‌شود. تا زمانی که تمام نمونه‌ها اخذ شوند محیط‌ها در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه می‌شوند و سپس با حداکثر سرعت ممکن به آزمایشگاه میکروبیولوژیکی منتقل می‌شوند.

^۱ intravenous cannula

درمان

تشخیص سریع و شروع درمان در سپسیس ضروری است. تاخیر در درمان آنتی‌بیوتیکی در بیماران سپتیک خطر گسترش باکتری و پاسخ التهابی قوی تر را افزایش می‌دهد. آنتی‌بیوتیک درمانی تجربی، قبل از نتایج کشت، براساس ملاحظات زیر است:

۱. شایع‌ترین پاتوژن‌های مرتبط با کانون عفونت احتمالی شناسایی شده
۲. توانایی آنتی‌بیوتیک انتخاب‌شده برای نفوذ به بافت‌های مربوطه
۳. الگوهای مقاومت محلی
۴. تاثیر درمان آنتی‌بیوتیکی اخیر و پتانسیل مقاومت دارویی در این رابطه
۵. منبع مشکوک به عفونت (اکتسابی از بیمارستان در مقابل اکتسابی از جامعه)

پس از تأیید عفونت، در زمان انتظار دریافت نتایج کشت، درمان با آنتی‌بیوتیک وریدی اندیکاسیون دارد. اگر کانون عفونت مشخص باشد، درمان بر اساس عوامل عفونی احتمالی و نفوذ آنتی‌بیوتیک به بافت عفونی انجام می‌شود. اگر کانون عفونت ناشناخته باشد، درمان باید به «چهار گوشه»^۱ پردازد، یعنی به‌طور هم‌زمان در برابر باکتری‌های گرم مثبت، گرم منفی، هوازی و بی‌هوازی مؤثر باشد (جدول ۱ را ببینید). به محض این‌که نتایج کشت در دسترس باشد، درمان مطابق با پروفایل حساسیتی کاهش می‌یابد (یعنی طیف درمان باریک می‌شود). اگر هیچ عاملی جدا نشده باشد، اما احتمال سپسیس همچنان وجود داشته باشد، درمان بر اساس ارزیابی‌های بالینی منظم بیمار انجام خواهد شد.

امروزه تمرکز فزاینده‌ای بر روی تطبیق روش‌های درمان با منشأ و نوع عفونت، وضعیت بالینی بیمار، وضعیت ایمنی و مدت بیماری، همراه با نتایج کشت باکتریایی وجود دارد. مطالعات انسانی نشان داده است که محدود کردن درمان سپسیس بر اساس نتایج کشت و ارزیابی‌های بالینی روزانه، مرگ‌ومیر را در مقایسه با بیمارانی که با آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف درمان شده‌اند، افزایش نمی‌دهد. یک مطالعه نشان داد که این محدودسازی درواقع می‌تواند مرگ‌ومیر را در این بیماران کاهش دهد.

درمان کوتاه‌مدت (>۷ روز) معمولاً کافی است. مطالعات انسانی اخیر نشان داده است که کوتاه‌تر کردن دوره درمان با افزایش میزان مرگ‌ومیر مرتبط نیست. مدت درمان باید مختص هر بیمار بوده و با استفاده از ارزیابی‌های بالینی روزانه، اندازه‌گیری زیست‌مارک‌های التهابی (لوکوگرام، پروتئین واکنش‌گر C) و نظارت بر کانون اصلی عفونت (مانند التهاب پروستات، ذات‌الریه) تعیین شود. درمان مزمن (هفته‌ها) نیز برای عفونت‌هایی که ساختارهای خاصی را درگیر می‌کنند (اندوکاردیت، دیسکوپوندیلیت)^۲ ممکن است در نظر گرفته شود.

^۱ four quadrants

^۲ discospondylitis

جدول ۱. انتخاب آنتی‌بیوتیک‌ها برای سپسیس با منشأ ناشناخته.

عقونت	آنتی‌بیوتیک	توضیحات
سپسیس با منشأ ناشناخته	آمپی‌سیلین (۲۲ mg/kg ، وریدی، ۳-۴ بار در روز) یا کلیندامایسین (۱۲ mg/kg ، وریدی، دوبار در روز) در ترکیب با: انروفلوکساسین (۵ mg/kg ، وریدی، یک‌بار در روز) یا جنتامایسین (۵-۱۰ mg/kg ، وریدی آهسته، یک‌بار در روز)	به محض دسترسی به نتایج کشت و حساسیت ، درمان باید محدود شود (به متن مراجعه کنید).
		انروفلوکساسین نباید در حیوانات در حال رشد استفاده شود.
		جنتامایسین نباید در بیماران دچار نارسایی عملکردی کلیوی استفاده شود و کریستالوئیدهای وریدی ^۱ همیشه باید هم‌زمان با آن تجویز شوند.

پیش‌گیری از سپسیس

تنها در چند موقعیت خاص استفاده از درمان‌های پیش‌گیرانه در برابر سپسیس قابل توجیه است. این موارد فقط به بیمارانی محدود می‌شود که به دلیل عفونت‌های ویروسی (مانند پاروویروس) یا شیمی درمانی دچار نوتروپنی شده‌اند و دارای تظاهرات بالینی غیرقابل تشخیص از سپسیس باکتریایی هستند. در موارد پیش‌گیری از سپسیس، از آمپی‌سیلین یا آموکسی‌سیلین/کلاوولانات وریدی به‌عنوان درمان تجربی اولیه استفاده شده و در صورت بدتر شدن وضعیت بیمار، درمان با انروفلوکساسین یا جنتامایسین وریدی تکمیل می‌شود (برای موارد منع مصرف به جدول ۱ مراجعه کنید). پیروی از دستورالعمل بالا در زمینه محدودسازی الزامی است.

^۱ IV crystalloids

منابع

۱. Singer, M., Deutschman, C.S., Seymour, C.W., et al. ۲۰۱۶. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-۳). *J Am Med Assoc.* ۳۱۵: ۸۰۱-۸۱۰.
۲. Dickinson, A.E., Summers, J.F., Wignall, J., Boag, A.K., Keir, I. ۲۰۱۵. Impact of appropriate empirical antimicrobial therapy on outcome of dogs with septic peritonitis. *J Vet Emerg Crit Care.* ۲۵: ۱۵۲-۱۵۹.
۳. Abelson, A.L., Buckley, G.J., Rozanski, E.A. ۲۰۱۳. Positive impact of an emergency department protocol on time to antimicrobial administration in dogs with septic peritonitis. *J Vet Emerg Crit Care.* ۲۳: ۵۵۱-۵۵۶.
۴. Greene, C.E. ۲۰۱۲. Infectious diseases of the dog and cat. Saunders, Elsevier Inc., ۴th Ed: ۹۱۹-۹۲۱.
۵. Campion, M., Scully, G. ۲۰۱۸. Antibiotic Use in the intensive care unit: optimization and de-escalation. *J Intensive Care Med.* Jan ۱: ۸۸۵-۶۶۶۱۸۷۶۲۷۴۷.
۶. Keir, I., Dickinson, A.E. ۲۰۱۵. The role of antimicrobials in the treatment of sepsis and critical illness-related bacterial infections: Examination of the evidence. *J Vet Emerg Crit Care.* ۲۵: ۵۵-۶۲.
۷. Leone, M., Bechis, C., Baumstarck, K. et al. ۲۰۱۴. De-escalation versus continuation of empirical antimicrobial treatment in severe sepsis: A multicenter non-blinded randomized noninferiority trial. *Intensive Care Med.* ۴۰: ۱۳۹۹-۱۴۰۸.
۸. Garnacho-Montero, J., Gutiérrez-Pizarraya, A., Escobresca-Ortega, A. et al. ۲۰۱۴. De-escalation of empirical therapy is associated with lower mortality in patients with severe sepsis and septic shock. *Intensive Care Med.* ۴۰: ۳۲-۴۰.
۹. Havey, T.C., Fowler, R.A., Daneman, N. ۲۰۱۱. Duration of antibiotic therapy for bacteremia: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care.* ۱۵: R۲۶۷.
۱۰. Daneman, N., Rishu, A.H., Xiong, W. et al. ۲۰۱۶. Duration of antimicrobial treatment for bacteremia in Canadian critically ill patients. *Crit Care Med.* ۴۴: ۲۵۶-۲۶۴.
۱۱. Sawyer, R.G., Claridge, J.A., Nathens, A.B. ۲۰۱۵. Trial of short-course antimicrobial therapy for intraabdominal infection. *N Engl J Med.* ۳۷۲: ۱۹۹۶-۲۰۰۵.
۱۲. Boudreaux, B. ۲۰۱۴. Antimicrobial Use in the Veterinary Cancer Patient. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* ۴۴: ۸۸۳-۸۹۱.

۶-۹- چشم

۶-۹-۱- ورم ملتحمه^۱ در سگ‌ها

اتیولوژی و شیوع

ورم ملتحمه عفونی اولیه در سگ‌ها نادر است. علل زمینه‌ای مانند کاهش تولید اشک یا تولید اشک کم، ناهنجاری‌های پلک، سندرم مژه اضافه^۲، مژه برگشتی^۳، اجسام خارجی، انسداد مجاری اشکی^۴، تحریک ناشی از دود و آلرژی باید در ارزیابی بیمار مبتلا به ورم ملتحمه در نظر گرفته شود. پرخونی و ادم ملتحمه نیز می‌تواند نشان‌دهنده بیماری‌های غدد اشکی یا کره چشم باشد. ورم ملتحمه فولیکولار علامت عفونت باکتریایی یا ویروسی نیست.

تشخیص

همان‌طور که در بالا ذکر شد، علل زمینه‌ای مربوطه به ورم ملتحمه باید بررسی شوند. سیتولوژی یا هیستوپاتولوژی، همراه با کشت باکتریایی و تست حساسیت، باید انجام شود. ورم ملتحمه باکتریایی دارای علائم، اغلب با/استافیلوکوکوسی و سایر باکتری‌های گرم مثبت همراه است. ملتحمه طبیعی به‌ندرت استریل است و مطالعات مختلف، کشت‌های مثبت را در ۹۰ درصد از سگ‌های سالم نشان می‌دهد. جدایه‌های معمول گونه‌های استافیلوکوکوس، سایر استافیلوکوک‌ها و گونه‌های استرپتوکوکوس، کواگولاز مثبت هستند. باکتری‌های گرم منفی را می‌توان در ۷-۸ درصد از نمونه‌های مربوط به سگ‌های طبیعی یافت. درمقابل، باکتری‌های بی‌هوازی به‌ندرت دیده می‌شوند. هنگام نمونه‌برداری از کیسه ملتحمه برای کشت باکتری، اجتناب از برخورد با آلودگی‌های پوست پلک ضروری است. تفسیر گزارش باکتریولوژی و ترکیب فلور جدا شده همیشه باید براساس علائم بالینی باشد.

درمان

هر علت زمینه‌ای باید همراه با شست‌وشوی موضعی (با استفاده از سالین ایزوتونیک استریل یا محلول شست‌وشوی چشم) رفع شود. در سگ‌های جوان درمان التهاب ملتحمه فولیکولی با شست‌وشوی موضعی، اغلب منجر به بهبود قابل توجهی می‌شود. تورم فولیکولی و علائم مرتبط با آن را می‌توان با استفاده از استروئیدهای

^۱ Conjunctivitis^۲ distichiasis^۳ trichiasis^۴ draught

موضعی کاهش داد. ورم ملتحمه نوزادان (افتالمی نوزادان)^۱ نیاز به باز کردن یا جدا کردن پلک‌ها دارد تا بتوان شست‌وشو را انجام داد. به‌علاوه باید از آنتی‌بیوتیک‌های موضعی و قطره‌های اشک مصنوعی، تا زمانی که تولید اشک خود توله‌سگ کافی باشد استفاده شود. برای درمان عفونت‌های باکتریایی تأیید شده ملتحمه، فوزیدیک اسید موضعی، آنتی‌بیوتیک خط اول است. اگر پاسخ ضعیف باشد، عوارض جانبی مشاهده شود، یا اگر عفونت به اسیدفوزیدیک حساس نباشد، ممکن است از کلرامفنیکل یا تتراسایکلین نیز استفاده شود. شست‌وشو به‌عنوان مکملی برای آنتی‌بیوتیک درمانی توصیه شده و باید قبل از تجویز آنتی‌بیوتیک انجام شود. روش‌های موضعی در درمان ورم ملتحمه چشم، همیشه کافی است.

۶-۹-۲- ورم ملتحمه در گربه‌ها

اتیولوژی و شیوع

ورم ملتحمه باکتریایی اولیه در گربه‌ها ممکن است توسط کلامیدوفیلا فلیس^۲ و مایکوپلاسما ایجاد شود. عفونت‌های چشمی و ورم ملتحمه همچنین می‌توانند از عفونت با ویروس هرپس نوع ۱ گربه (FHV-۱) ناشی شوند.

تشخیص

کشت باکتریایی از کیسه ملتحمه گربه‌های سالم در ۶۵ درصد موارد منفی است: موارد مثبت شامل جدایه‌های معمولی استافیلوکوکوس/اورئوس، استافیلوکوکوس/پیدرمیدیس^۳ (۲۶ درصد) و گونه‌های مایکوپلاسما (۵ درصد) هستند. آزمایش‌های PCR برای کلامیدیا فلیس، مایکوپلاسما فلیس و FHV-۱ توسط آزمایشگاه‌های متعددی ارائه می‌شود. تست‌های منفی احتمال عفونت را رد نمی‌کنند. در صورتی که نمونه‌برداری در اوایل دوره بیماری انجام شود می‌توان نتایج بهتری به‌دست آورد. عفونت با کلامیدوفیلا فلیس مشکوک به بیماری زئونوز بوده، اما انتقال از گربه به انسان نادر است.

^۱ ophthalmia neonatorum

^۲ Chlamydomphila felis

^۳ Staphylococcus epidermidis

درمان

عفونت با کلامیدوفیلا فلیس در گربه‌ها به‌طور مؤثری با تتراسایکلین خوراکی یا داکسی‌سایکلین درمان می‌شود. یک دوره درمانی حداقل ۴ هفته‌ای برای از بین بردن عفونت توصیه می‌شود. اگر بیمار با گربه‌های دیگر زندگی می‌کند، باید این گربه‌ها نیز هم‌زمان درمان شوند زیرا سبب ایجاد ناقلان بدون علامت می‌شوند. در گربه‌هایی که به‌تنهایی زندگی می‌کنند ممکن است علائم بیماری به‌علت استفاده از تتراسایکلین موضعی یا کلرامفنیکل (۴ تا ۵ بار در روز به‌مدت ۲ هفته) از بین برود اما این کار، سبب از بین رفتن عفونت نخواهد شد. در صورت بروز عود مجدد، درمان سیستمیک به‌مدت ۴ هفته توصیه می‌شود. عفونت با مایکوپلاسما فلیس معمولاً خودمحدودشونده است و در عرض یک ماه برطرف می‌شود: با این حال، بیمار تا یک ماه دیگر به‌طور بالقوه عفونی باقی می‌ماند. ممکن است عفونت کلامیدوفیلا نیز با روشی مشابه درمان شود. قبل از درمان بیماران جوان‌تر با داکسی‌سایکلین یا تتراسایکلین، خطر آسیب به مینای دندان باید در نظر گرفته شود. گربه‌هایی که علیه کلامیدوفیلا فلیس واکسینه شده‌اند علائم با شدت کمتری را تجربه می‌کنند اما به‌طور کامل در برابر عفونت محافظت نمی‌شوند و بنابراین منبع بالقوه عفونت هستند.

۶-۹-۳ التهاب پلک^۱

اتیولوژی و شیوع

بلفاریت به التهاب حاشیه پلک اشاره دارد و ممکن است به‌صورت کانونی (ندولار) روی یک پلک باشد یا یک یا چند پلک را به‌طور کامل درگیر کند (یکپارچه). این وضعیت ممکن است به‌صورت مجزا یا به‌عنوان بخشی از هر بیماری پوستی عمومی دیده شود. بلفاریت عفونی معمولاً توسط /ستافیلوکوک‌ها یا/ستریپتوکوک‌ها همراه با واکنش ایمنولوژیک مرتبط با آن ایجاد می‌شود. بلفاریت همچنین به‌دلیل انگل‌هایی مانند دمودکس^۲، سارکوپتیس^۳ و لیشمانیا^۴ دیده می‌شود.

^۱ blepharitis

^۲ Demodex

^۳ Sarcoptes

^۴ Leishmania

تشخیص

تشخیص معمولاً براساس علائم بالینی قابل دستیابی است. ترشحات غدد ملتهد یا عفونی میبومین^۱ یا پیوگرانولوماتا را می‌توان برای کشت و یا سیتولوژی ارسال کرد.

درمان

قطره‌های چشمی حاوی اسید فوزیدیک خط اول درمان بوده و کلرامفنیکل یا تتراسایکلین به‌عنوان جای‌گزین می‌باشند. شست‌وشوی چشم همراه با آنتی‌بیوز توصیه می‌شود. اگر این بیماری شامل بیش از چند ندول باشد، درمان سیستمیک با آموکسی‌سیلین/کلاوولانات توصیه می‌شود. علاوه بر این، درمان ضدالتهابی برای کاهش حساسیت نیز باید در نظر گرفته شود.

۶-۹-۴ - کراتیت غیراولسراتیو^۲

اتیولوژی و شیوع

کراتیت به ندرت توسط عفونت باکتریایی ایجاد می‌گردد و بیشتر توسط عوامل مکانیکی یا ایمونولوژیکی ایجاد می‌شود. در گربه‌ها، کراتیت ممکن است به دلیل عفونت FHV-۱ دیده شود.

تشخیص

باید یک معاینه بالینی با رویکردی متمرکز انجام شود، از جمله اندازه‌گیری میزان تولید اشک. می‌توان نمونه‌هایی برای سیتولوژی، هیستوپاتولوژی و یا کشت باکتریایی اخذ کرد.

درمان

^۱ meibomian

^۲ Non-ulcerative keratitis

بیماران مبتلا به سندرم مژه اضافه، مژه برگشتی، مژه‌های نابجا یا ناهنجاری‌های آناتومیک پلک‌ها باید تحت عمل جراحی قرار گیرند. بیماران مبتلا به کراتوکونژونکتیویت سیکا (KCS) به دلیل تولید کم اشک باید به صورت موضعی با سیکلوسپورین درمان شوند. قطره‌های چشمی روان‌کننده باید به طور هم‌زمان استفاده شوند تا زمانی که سیکلوسپورین به حداکثر تاثیر خود برسد. اگر شواهدی از زخم قرنیه یا عفونت وجود نداشته باشد، می‌توان از استروئیدهای موضعی نیز در این دوره استفاده کرد. در صورت وجود زخم قرنیه یا عفونت باکتریایی ثانویه ممکن است آنتی‌بیوتیک‌های موضعی و روان‌کاری مکرر لازم باشد و معمولاً توصیه می‌شود درمان تعدیل‌کننده واکنش‌های ایمنی را تا زمان بهبود زخم قرنیه به تعویق بیندازید. قطره‌های چشمی حاوی اسید فوزیدیک خط اول درمان و کلرامفنیکل به عنوان جای‌گزین است. شست‌وشو به عنوان مکملی برای آنتی‌بیوتیک درمانی توصیه می‌شود و باید قبل از تجویز آنتی‌بیوتیک انجام شود.

۶-۹-۵- کراتیت اولسراتیو

اتیولوژی و شیوع

زخم حاد قرنیه ممکن است ناشی از ضربه، مژه‌های نابجا یا ناهنجاری‌های پلک، به‌ویژه در بیماران جوان‌تر باشد. زخم‌های مزمن، که در آن اپیتلیوم قرنیه به خوبی بهبود نمی‌یابد و با کاهش چسبندگی به استرومای زیرین همراه است، در بیماران مسن تر دیده می‌شود. زخم قرنیه آلوده به گونه‌های سودوموناس یا استرپتوکوک‌های بتا همولیتیک می‌توانند به دلیل تولید پروتئینازها و کلاژنازها توسط این باکتری‌ها به زخم‌های «ملتینگ»^۱ تبدیل شوند.

تشخیص

زخم‌های قرنیه بر اساس عمقشان طبقه‌بندی می‌شوند. ارزیابی‌های مربوطه شامل بیومیکروسکوپی (معاینه اسلیت لامپ^۲) و رنگ‌آمیزی فلوروسئین است. باکتریولوژی و سیتولوژی باید برای زخم‌های مزمن، زخم‌هایی که عمق آنها افزایش می‌یابد یا برای زخم‌هایی که به درمان پاسخ ضعیفی می‌دهند، انجام شود. نمونه‌ها باید از لبه زخم‌های مشکوک به ملتینگ گرفته شود. درمان باید قبل از دسترسی به نتایج کشت و حساسیت آغاز شود (به ادامه مراجعه کنید).

درمان

^۱ melting

^۲ slit-lamp

در صورتی که بیمار میوز و درد را نشان دهد، از آتروپین موضعی و ضددردهای سیستمیک استفاده می‌شود. زخم‌های سطحی اولیه را می‌توان با آنتی‌بیوتیک‌های موضعی پروفیلاکتیک در طول دوره بهبود کنترل کرد. قطره‌های چشمی حاوی اسید فوزیدیک خط اول درمان و کلرامفنیکل و تتراسایکلین به‌عنوان جایگزین هستند. زخم‌های مزمن یا زخم‌هایی که بهبود ضعیفی دارند، اغلب به زهکشی مکانیکی از لبه‌های سست اپیتلیال نیاز دارند. برش قرنیه ممکن است در سگ انجام شود. قطره‌های روان‌کننده چشمی باید به‌عنوان مکمل درمان آنتی‌بیوتیکی استفاده شود. پمادها نباید در موارد ضایعات استرومایی عمیق که خطر سوراخ شدن وجود دارد استفاده شوند؛ در این شرایط، قطره چشمی کلرامفنیکل درمان انتخابی است. آموکسی‌سیلین/کلاوولانات خوراکی برای قرنیه سوراخ‌شده یا در صورتی که احتمال سوراخ شدن قرنیه وجود داشته باشد، استفاده می‌شود. بهترین روش درمانی ضایعه عمل جراحی است. زخم‌های ملتینگ باید با آنتی‌بیوتیک‌های موضعی وسیع‌الطیف درمان شوند، سیپروفلوکساسین داروی انتخابی تا قبل از دسترسی به نتایج کشت و حساسیت است. آنتی‌بیوز خوراکی با آموکسی‌سیلین/کلاوولانات همراه با استفاده موضعی دائمی از یک مهارکننده کلاژناز باید بلافاصله آغاز شود. متعاقباً درمان آنتی‌بیوتیکی با توجه به نتایج کشت انجام خواهد شد.

۶-۹-۶- یووئیت^۱

اتیولوژی و شیوع

یووئیت علل بالقوه زیادی دارد با وجود این، عفونت باکتریایی موضعی به‌ندرت عامل ایجاد یووئیت است مگر این‌که سوراخ قرنیه یا صلبیه وجود داشته باشد. توکسمی، بیماری سیستمیک، گلوکوم^۲، ضربه، خون‌ریزی، نئوپلازی، نشت پروتئین عدسی و شرایط ایمونولوژیک همگی می‌توانند باعث یووئیت شوند. یووئیت ایدیوپاتیک بخش زیادی از موارد را تشکیل می‌دهد. عفونت با بورلیا، آنایلاسما، لپتوسپیرو، ویروس هرپس، دیستمپر^۳ سگ، لیشمانیا، توکسوکارا^۴، توکسوپلاسما یا سپتی‌سمی به هر علتی می‌تواند منجر به یووئیت شود. در گربه‌ها، یووئیت ممکن است به دلیل FIP، FeLV و توکسوپلاسموز دیده شود. یووئیت لنفوپلاسموسیتیک ایدیوپاتیک معمولاً مشاهده می‌شود.

^۱ uveitis
^۲ glaucoma

^۳ distemper
^۴ Toxocara

تشخیص

علائم کلاسیک یووئیت شامل اسپاسم عضله حلقوی چشم، میوز^۱، کدورت اتاقک قدامی (به دلیل سلول‌ها و پروتئین)، عروق‌زایی جسم مژگانی، پرخونی ملتحمه، ادم قرنیه، وجود چرک در اتاقک قدامی، خون‌ریزی در اتاقک قدامی چشم، ادم عنبیه و آب مروارید^۲ است. در صورتی که ادم قرنیه اجازه اندازه‌گیری فشار داخل چشم را بدهد، کاهش تونیسیتة نیز مشاهده می‌شود. بررسی‌های آزمایشگاهی شامل هماتولوژی، آزمایش ادرار، سرولوژی و کشت باکتریایی، همراه با تصویربرداری تشخیصی می‌تواند مفید باشد.

درمان

درمان باید در راستای از بین بردن علت اولیه انجام شود و ضددردهای موضعی و سیستمیک تجویز شود. در صورت اثبات عفونت، سوراخ شدن یا عفونت سیستمیک باید از آنتی‌بیوتیک‌های سیستمیک استفاده شود. انتخاب آنتی‌بیوتیک به تشخیص بستگی دارد. در صورت مشاهده اسپاسم عضله حلقوی، میوز یا ترسیدن از نور، داروی متسع‌کننده مردمک چشم (آتروپین^۳) مشروط بر این‌که موارد منع مصرف (مانند گلوکوم) وجود نداشته باشد، باید در نظر گرفته شود.

۶-۹-۷- آبسه رتروبولبار^۴ و سلولیت اربیتال^۵

اتیولوژی و شیوع

تشخیص علت اغلب دشوار است، اما اجسام خارجی، انتشار از طریق خون و گسترش موضعی عفونت ناشی از حفره بینی یا ریشه‌های دندان‌های از دلایل احتمالی آن هستند. باکتری‌های معمول عبارتند از: گونه‌های *استافیلوکوکوس*، *شریشیاکلی*، گونه‌های *پاستورلا* و باکتری‌های بی‌هوازی.

^۱ miosis
^۲ cataracts
^۳ atropine

^۴ retrobulbar abscesses
^۵ orbital cellulitis

تشخیص

بیمار معمولاً در وضعیت حاد با اگزوفتالموس^۱ یک‌طرفه، بیرون‌زدگی پلک سوم، پرخونی ملتحمه و درد هنگام باز کردن دهان مراجعه می‌کند. نمونه‌گیری برای سیتولوژی و کشت باکتری می‌تواند توسط آسپیراسیون یا بیوپسی با سوزن ظریف با هدایت اولتراسوند انجام گیرد. سونوگرافی یا سی‌تی‌اسکن می‌تواند مفید باشد.

درمان

در صورت امکان باید زه‌کشی انجام گیرد؛ همچنین داروهای ضددرد سیستمیک باید همراه با آنتی‌بیوتیک تجویز شود. ممکن است تا زمان دسترسی به نتایج تست حساسیت از آموکسی‌سیلین/کلاوولانات استفاده شود.

۶-۹-۸- التهاب کیسه اشکی^۲

اتیولوژی و شیوع

شایع‌ترین علت عفونت کیسه بینی اشکی، یک جسم خارجی و به‌طور معمول مواد گیاهی است. ضربه یا گسترش عفونت از ساختارهای اطراف نیز می‌تواند باعث التهاب کیسه اشکی شود. باکتری‌های جدا شده در این بیماران معمولاً نشان‌دهنده عفونت فرصت‌طلب توسط فلور طبیعی ملتحمه شامل /ستافیلوکوک‌ها و /سترپتوکوک‌ها هستند.

تشخیص

تشخیص براساس علائم بالینی ترشحات مخاطی یا مخاطی چرکی از گوشه داخلی چشم با یا بدون تورم روی کیسه بینی اشکی است. عبور فلوروسئین^۳ از کیسه ملتحمه به مجرای بینی کاهش می‌یابد یا وجود ندارد. سیتولوژی و کشت باید انجام شود.

^۱ exophthalmos

^۲ Dacryocystitis

^۳ fluorescein

درمان

در صورت امکان، عامل تحریک‌کننده باید حذف شود و نقاط اشکی هر روز شست‌وشو داده شود تا جریان طبیعی اشک دوباره برقرار گردد. آنتی‌بیوتیک‌های موضعی، که کلرامفنیکل اولین انتخاب آن است، باید استفاده شود: آنتی‌بیوتیک درمانی سیستمیک (مانند آموکسی‌سیلین-کلاوولانات) نیز توصیه می‌شود. آنتی‌بیوتیک را می‌توان براساس نتایج حساسیت انتخاب کرد. درمان ضدالتهابی موضعی و سیستمیک نیز توصیه می‌شود مگر این‌که موارد منع مصرف وجود داشته باشد.

منابع

۱. Hendrix, D.V.H. ۲۰۱۳. Canine conjunctiva and nictitating membrane. In: Gelatt K.N.(ed.): *Veterinary Ophthalmology*, ۵. Ed., Wiley-Blackwell, p. ۹۴۵-۷۵.
۲. Stiles, J. ۲۰۱۳. Feline Ophthalmology. In: Gelatt K.N. (ed.): *Veterinary Ophthalmology*, ۵. Ed., Wiley-Blackwell, p. ۱۴۷۷-۱۵۵۹.
۳. Pena, M.A. & Leiva, M. ۲۰۰۸. Canine Conjunctivitis and Blepharitis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. ۳۸: ۲۳۳-۲۴۹.
۴. Jackson, J.A. & Cortsvet, R.E. ۱۹۸۰. Study of nictitating membranes and genitalia of dogs with reference to lymphofollicular hyperplasia and its cause. *Am J Vet Res*. ۴۱: ۱۸۱۴-۲۲.
۵. Nell, B., Gelbmann, W., Mostl, K. ۲۰۰۰. Occurrence of bacteria, fungi, chlamydia, mycoplasma, herpesvirus and adenovirus in dogs with follicular conjunctivitis, erosive keratitis and chronic superficial keratitis. *Wiener Tierarztliche Monatsschrift*. ۸۷: ۳۱۴-۲۱.
۶. Gerding, P.A.Jr., McLaughlin, S.A., Troop, M.W. ۱۹۸۸. Pathogenic bacteria and fungi associated with external ocular diseases in dogs. ۱۳۱ cases (۱۹۸۱-۱۹۸۶). *J Am Vet Med Assoc*. ۱۹۳: ۲۴۲-۴۴.
۷. Murphy, J.M., Lavach, J.D., Severin, G.A. ۱۹۷۸. Survey of conjunctival flora in dogs with clinical signs of external eye disease. *J Am Vet Med Assoc*. ۱۷۲: ۶۶-۶۸.
۸. Thangamuthu, R., Varshney, J.P., Rathore, B.S. ۲۰۰۲. Conjunctival flora of clinically healthy and diseased eyes of dogs. *Haryana Vet*. ۴۱: ۳۸-۴۰.
۹. Teixeira, A.L., Maia, F.B.N., Alvarenga, L.S., Yu, M.C.Z., Hofling-Lima, A.L., Barros, P.S.M. ۲۰۰۲. Aerobic conjunctival flora of healthy dogs in Sao Paulo (Abstract). *Tran Am Coll Vet Ophthalmol*. ۳۳: ۹.
۱۰. Bistner, S.I., Roberts, S.R., Anderson, R.P. ۱۹۶۹. Conjunctival bacteria: Clinical appearance can be deceiving. *Mod Vet Pract*. ۵۰: ۴۵-۴۷.
۱۱. Urban, M., Wyman, M., Rheins, M., Marraro, R.V. ۱۹۷۲. Conjunctival flora of clinically normal dogs. *J Am Vet Med Assoc*. ۱۶۱: ۲۰۱-۲۰۶.
۱۲. McDonald, P.J., Watson, A.D. ۱۹۷۶. Microbial flora of normal canine conjunctivae. *J Small Anim Pract*. ۱۷: ۸۰۹-۸۱۲.
۱۳. Hartmann, A.D., Hawley, J., Werckenthin, C., Lappin, M., Hartmann, K. ۲۰۱۰. Detection of bacterial and viral organisms from the conjunctiva from cats with conjunctivitis and upper respiratory tract disease. *J Feline Med Surg*. ۱۲: ۷۷۵-۷۸۲.
۱۴. Campbell, L.H., Fox, J.G., Snyder, S.B. ۱۹۷۳. Ocular bacteria and mycoplasma of the clinically normal cat. *Feline Pract*. ۳: ۱۲.

۱۵. Storz J., Kaltenboeck B., The Chlamydiales. In: Woldehiwet, Z., Ristic, M., (ed.) *Rickettsial and Chlamydial Diseases of Domestic Animals*. Oxford, Pergamon Press. (۲۷:۶۴) ۳۶۳-۳۹۳.
۱۶. Sykes, J.E. ۲۰۰۵. Feline chlamydiosis. *Clin Tech Sm Anim Pract*. ۲۰: ۱۲۹-۱۳۴.
۱۷. O'Dair, H.A., Hopper, C.D., Gruffydd-Jones, T.J., Harbour, D.A., Waters, L. ۱۹۹۴. Clinical aspects of *Chlamydia psittaci* infection in cats infected with feline immunodeficiency virus. *Vet Rec*. ۱۳۴: ۳۶۵-۳۶۸.
۱۸. Grossman, E.R., Walchek, A., Freedman, H., Flanagan, C. ۱۹۷۱. Tetracyclines and permanent teeth: the relation between dose and tooth color. *Pediatrics*. ۴۷: ۵۶۷-۵۷۰.
۱۹. Sturgess, C.P., Gruffydd-Jones, T.J., Harbour, D.A., Jones, R.L. ۲۰۰۱. Controlled study of the efficacy clavulanic acid potentiated amoxycillin in the treatment of *Chlamydia psittaci* in cats. *Vet Rec*. ۱۴۹: ۷۳-۷۶.
۲۰. Plumb D.C. (Ed.) ۲۰۱۱. *Plumb's Veterinary Drug Handbook*, ۷th ed. Wiley-Blackwell. p.۳۶۲-۳۶۶.
۲۱. Giuliano, E.A. ۲۰۱۳. Diseases and Surgery of the Canine Lacrimal Secretory System. In: Gelatt, K.N., Gilger, B.C., Kern, T.J. (ed.) *Veterinary Ophthalmology*, ۵th ed. Wiley-Blackwell. p.۹۱۲-۹۴۴.
۲۲. Ledbetter, E.C. & Gilger, B.C. ۲۰۱۳. Diseases and Surgery of the Canine Cornea and Sclera. In: Gelatt, K.N., Gilger, B.C., Kern, T.J. (ed.) *Veterinary Ophthalmology*, ۵th ed. Wiley-Blackwell. p.۹۷۶-۱۰۴۹.
۲۳. Gemensky, A., Larimer, P., Blanchard, G. ۱۹۹۶. Feline uveitis; A retrospective study of ۴۵ cases. *Proc Am Coll Vet Ophthalmol*. ۲۷: ۱۹.
۲۴. Chavkin, M.J., Lappin, M.R., Powell, C.C. ۱۹۹۲. Seroepidemiologic and clinical observations of ۹۳ cases of uveitis in cats. *Prog Vet Comp Ophthalmol*. ۲: ۲۹-۳۶.
۲۵. Pfeiffer, R.L. & Wilcock, B.P. ۱۹۹۱. Histopathological study of uveitis in cats: ۱۳۹ cases (۱۹۷۸-۱۹۸۸). *J Am Vet Med Assoc*. ۱۹۸: ۱۳۵-۱۳۸.
۲۶. Townsend, W.M. ۲۰۰۸. Canine and Feline Uveitis. *Vet Clin Small Anim*. ۳۸: ۳۲۳-۳۴۶.
۲۷. Spies, B.M. & Pot, S.A. ۲۰۱۳. Diseases and Surgery of the canine orbit. In: Gelatt, K.N., Gilger, B.C., Kern, T.J. (ed.) *Veterinary Ophthalmology*, ۵th ed. Wiley-Blackwell. p.۷۹۳-۸۳۱.
۲۸. Wang, A.L., Ledbetter, E.C., Kern, T.J. ۲۰۰۹. Orbital abscess bacterial isolates and in vitro antimicrobial susceptibility patterns in dogs and cats. *Veterinary Ophthalmology*. ۱۲: ۹۱-۹۶.
۲۹. Graham, B. & Sandmeyer, L.S. ۲۰۱۳. Diseases and Surgery of the Canine Nasolacrimal System. In: Gelatt, K.N., Gilger, B.C., Kern, T.J. (ed.) *Veterinary Ophthalmology*, ۵th ed. Wiley-Blackwell. p.۸۹۴-۹۱۲.

۷- استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها و سایر داروها

۷-۱- بررسی اجمالی

داروها باید به گونه‌ای جابه‌جا شود که از تماس غیرضروری با داروها از جمله آنتی‌بیوتیک‌ها جلوگیری گردد. مطالعات مختلف نشان داده است که دامپزشکان نسبت به سایر افراد جمعیت برای ناقل MRSA شدن در معرض خطر بیشتری قرار دارند. این مورد در کشورهایی که در آنها شیوع MRSA در حیوانات خانگی کم است، وجود دارد که نشان می‌دهد سایر عوامل ایجادکننده غیر از تماس با حیوانات (مانند استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها) برای شکل‌گیری ناقلین مهم‌تر هستند. /استافیلوکوکوس/ اورئوس بخشی از فلور طبیعی پوست انسان است و قرار گرفتن مکرر در معرض آنتی‌بیوتیک‌ها می‌تواند به انتخاب MRSA کمک کند. با در نظر گرفتن این موضوع، به نظر می‌رسد استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها بدون استفاده از دست‌کش در میان دامپزشکان دانمارک عملی عادی است.

به‌طور کلی، در هنگام کار با هرگونه دارو (از جمله آنتی‌بیوتیک‌ها)، باید تا حد امکان از آلودگی با محصول و تماس غیرضروری با آن خودداری شود. هنگام استفاده از قرص‌ها، کرم‌ها و پمادها باید از دست‌کش استفاده شود. قرص‌ها را فقط باید در یک هاون دربسته یا محفظه بخار خرد کنید. هنگام حل کردن پودرهای تزریقی، باید از روش‌هایی استفاده کرد که انتشار احتمالی ذرات معلق در هوا و بخار به حداقل برسد (به دستورالعمل‌های ایمنی و بهداشت محیط کار در بیمارستان‌ها و کلینیک‌های دامپزشکی مراجعه کنید). با توجه به قانون ۱۳۵۳ پارلمانی مصوب ۲۹ نوامبر ۲۰۱۷، تهیه و تجویز دارو برای حیوانات در دامپزشکی، دامپزشکان موظفند داروهای ذخیره شده در مطب را در شرایط مناسب نگهداری کرده و در دسترس افراد غیرمجاز قرار ندهند. هنگامی که یک دامپزشک داروهایی را برای استفاده در حیواناتی غیر از حیوانات تولیدکننده عرضه می‌کند، بسته باید حاوی اطلاعات زیر باشد:

۱. نام مالک
۲. گونه
۳. تشخیص
۴. دوز، روش تجویز و دوره درمان
۵. تاریخ شروع مصرف
۶. شماره مجوز دامپزشک

برچسبی حاوی این اطلاعات باید روی بسته‌بندی دارو چسبانده شود. اگر بسته‌بندی از چندلایه تشکیل شده است، در صورت امکان، برچسب باید روی بسته‌بندی داخلی گذاشته شود. داروها باید طبق توصیه سازنده نگهداری شوند تا طول عمر محصول و در نتیجه اثربخشی آن به حداکثر برسد. برخی از عوامل از جمله دما،

رطوبت و نور خورشید می‌توانند تأثیرات منفی بر کیفیت محصول داشته باشند. داروها باید در بسته‌بندی اصلی نگهداری شوند و از بسته‌بندی مجدد خوداری شود. برخی از محصولات پس از باز کردن بسته‌بندی یا پس از تبدیل شدن به محلول، ماندگاری محدودی دارند. در این موارد باید تاریخ باز شدن و انقضا روی بسته‌بندی درج شود. داروها نباید بعد از تاریخ انقضا مصرف شوند.

۲-۷ باقی‌مانده دارو

داروها در دسته پسماندهای خطرناک دسته‌بندی می‌شوند، زیرا می‌توانند برای سلامتی و محیط زیست مضر باشند. بنابراین داروها باید با احتیاط دفع شوند. قانون پارلمان دانمارک ۸۵۵ مورخ ۴ آگوست ۲۰۰۸ داروخانه‌ها را ملزم می‌کند که داروهای باقی‌مانده یا تاریخ مصرف گذشته را از بیماران و پرسنل پزشکی برای دفع جمع‌آوری کنند و بنابراین چنین اقلامی باید به داروخانه تحویل داده شوند.

تمهیدات دفع زباله های کلینیکی در تمام مناطق دانمارک در دسترس است. بیمارستان‌ها و کلینیک‌های دامپزشکی باید با این روش‌ها همکاری کنند. ظروف مخصوصی برای اشکال خاصی از زباله‌ها مانند سوزن و بقایای دارو در دسترس است.

۳-۷ اطلاعات مشتری در مورد آنتی‌بیوتیک درمانی

برای اطمینان از اثربخشی مداوم داروهای آنتی‌بیوتیکی هم در انسان و هم در حیوانات، صاحبان حیوانات باید از اهمیت پیروی از دستورالعمل‌های درمانی مطلع شوند. در برخی موارد، ممکن است استفاده از گزینه‌های درمانی جای‌گزین و یا اجتناب از استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها مفید باشد، عدم استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها ممکن است روند بهبودی را طولانی‌تر کند، با وجود این، این کار خطر ایجاد مقاومت‌های باکتریایی را کاهش می‌دهد. هنگام تجویز آنتی‌بیوتیک، باید صاحبان حیوانات از خطرات پیامدهای نامطلوب و عوارض جانبی احتمالی آگاه باشند. مالک باید برنامه درمانی و اهمیت فواصل دوز صحیح و طول درمان را درک کند. در بسیاری از موارد درمان با آنتی‌بیوتیک چنان بهبود سریعی در علائم بالینی ایجاد می‌کند که ممکن است صاحب آن احساس کند که باید درمان را زودتر از زمان مشخص شده متوقف کند و در نتیجه خطر عود بیماری را افزایش می‌دهد. پزشک باید اطمینان حاصل کند که صاحب حیوان قادر به توزیع دارو طبق دستور است. حتی استفاده از داروهای موضعی ساده (مانند اوتیت خارجی) برای برخی از صاحبان حیوانات دشوار است. ممکن است استفاده از داروی خوراکی در گربه‌ها دشوار باشند. بنابراین، شرح استفاده از داروها، به‌ویژه زمانی که صاحب حیوان بی‌تجربه باشد، توصیه می‌شود. در صورتی که صاحب حیوان متوجه شود نمی‌تواند دارو را طبق توصیه‌ها توزیع کند، ممکن

است پزشک مجبور به استفاده از گزینه‌های درمانی جای‌گزین شود. اطلاعات مربوط به روش‌ها و مسیرهای جای‌گزین استفاده از دارو را می‌توان از تولیدکنندگان و داروخانه‌ها دریافت کرد. در نهایت، باید به صاحب حیوان توصیه شود که از دست‌کش استفاده کند و دست‌های خود را بعد از مصرف دارو بشوید و در صورت لزوم از شرایط نگهداری ویژه دارو مطلع شود.

منابع

۱. Hanselman, B. A., Kruth, S. A., Rousseau, J., Low, D.E., Willey, B.M., McGeer, A., Weese, J.S. ۲۰۰۶. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization in veterinary personnel. *Emerg Infect Dis.* ۱۲: ۱۹۳۳-۱۹۳۸.
۲. Loeffler, A., Pfeiffer, D. U., Lloyd, D. H., Smith, H., Soares-Magalhaes, R., Lindsay, J.A. ۲۰۱۰. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriage in UK veterinary staff and owners of infected pets: new risk groups. *J Hosp Infect.* ۷۴: ۲۸۲-۲۸۸.
۳. Moodley, A., Nightingale, E.C., Stegger, M., Nielsen, S.S., Skov, R.L., Guardabassi, L. ۲۰۰۸. High risk for nasal carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among Danish veterinary practitioners. *Scand J Environ Health.* ۳۴: ۱۵۱-۱۵۷.
۴. Jordan, D., Simon, J., Fury, S., Moss, S., Giffard, P., Maiwald, M., Southwell, P., Barton, M.D., Axon, J.E., Morris, S.G., Trott, D.J. ۲۰۱۱. Carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* by veterinarians in Australia. *Austral Vet J.* ۸۹: ۱۵۲-۱۵۹.

۸- درخواست مجوز استفاده غیرمغرضانه و شکل‌های دارویی خاص

ترکیب سیاست منطقی استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها و اجتناب از گسترش مقاومت آنتی‌بیوتیکی با مقررات (بند ۴ قانون پارلمانی ۱۳۵۳ مورخ ۲۹ نوامبر ۲۰۱۷) می‌تواند چالش برانگیز باشد، زیرا دامنه آنتی‌بیوتیک‌های دارای مجوز برای استفاده دامپزشکی در دانمارک محدود است. براساس نتایج حاصل از ایجاد مقاومت‌های خاص یا تمایل به استفاده منطقی از آنتی‌بیوتیک‌ها، می‌توان مجوز واردات و تجویز فراورده‌های خارجی یا شکل‌های دارویی خاص را دریافت کرد.

مروری کامل بر مقررات و نحوه درخواست مجوز در Dansk Veterinærtidsskrift منتشر شده است. شکل ۱ مراحل لازم برای تعیین این‌که آیا نیاز به ارائه درخواست هست یا نه و اگر چنین است، به کدام سازمان باید مراجعه شود، توضیح داده شده است.

داروهای دارای مجوز خارج از کشور

برای بررسی دسترسی به داروهای خارجی، تماس با یک داروخانه محلی توصیه می‌شود، زیرا ممکن است بتوانند اطلاعاتی در مورد محصولات موجود از طریق واردکنندگان خود ارائه دهند. همچنین، پایگاه‌های اطلاعات پزشکی کشورها در صورت دسترسی عمومی ممکن است مفید باشند. محصولات کشورهای اتحادیه اروپا، سوئیس و کانادا ارجحیت دارند، زیرا اطلاعات مورد نیاز آژانس دارویی دانمارک در آنجا در دسترس عموم است. به‌عنوان مثال می‌توان امکان اخذ مجوز واردات عمومی سولفونامیدهای تقویت‌شده خارجی پس از دست دادن مجوز دانمارکی قرص Tribrissen® Vet را مطرح کرد.

برای محصولات دارای مجوز در ایالات متحده، لازم است این اطلاعات را از سازنده درخواست کنید، که اغلب علاقه‌ای به تهیه آن ندارد.

به عنوان یک قاعده، با درخواست مجوز استفاده عمومی غیرمغرضانه شروع کنید. این روش اغلب می‌تواند موفقیت‌آمیز باشد. اگر به‌طور مکرر گروه‌های بیماری را درمان کنید که به محصولی نیاز دارند که در دانمارک در دسترس نیست، یا ممکن است محصول موجود فقط برای درمان بیماری‌هایی است که شروع حاد دارند.

شکل‌های دارویی خاص

تعدادی از شکل‌های دارویی خاص را می‌توان مطابق با مقررات و بدون مجوز خاص تولید کرد. این موارد در ضمیمه ۲ قانون ۱۳۵۳ همراه با گونه‌های هدف و علائمی که محصول می‌تواند برای آنها تجویز شود ذکر شده

است. پیوست به طور منظم به روز می‌شود و می‌توانید در <https://www.retsinfo.dk> به آن دسترسی داشته باشید. اگر نیاز به یک شکل دارویی که در این فهرست وجود ندارد مستند شود، می‌توان درخواست مجوز را به اداره دامپزشکی و غذای دانمارک ارسال کرد. به عنوان یک قاعده، فقط می‌توان مجوز برای شکل‌های دارویی برای یک نوع حیوان دریافت کرد.

شرایط عمومی برای استفاده

کلید درخواست‌ها باید از طریق وب سایت سازمان‌های مربوطه انجام شود. آژانس دارو ترجیح می‌دهد برنامه‌ها به صورت دیجیتالی با استفاده از NemID کارمندان ساخته و امضا شوند. از طرف دیگر، درخواست را می‌توان به صورت آنلاین تکمیل، چاپ و امضا و سپس به مرجع مربوطه ایمیل کرد. برنامه‌هایی که با استفاده از نسخه‌های فرم قدیمی ساخته شده‌اند به طور خودکار رد می‌شوند.

دامپزشکان در عمل باید به عنوان کارمند کلینیک خود در VetReg (<https://www.vetreg.dk/dypra/startside.jsp>) ثبت نام کنند تا برای مجوز واردات درخواست دهند و سپس هر دامپزشکی در آن کلینیک می‌تواند از آن استفاده کند.

قبل از تکمیل درخواست، اطلاعات خاصی باید آماده شود:

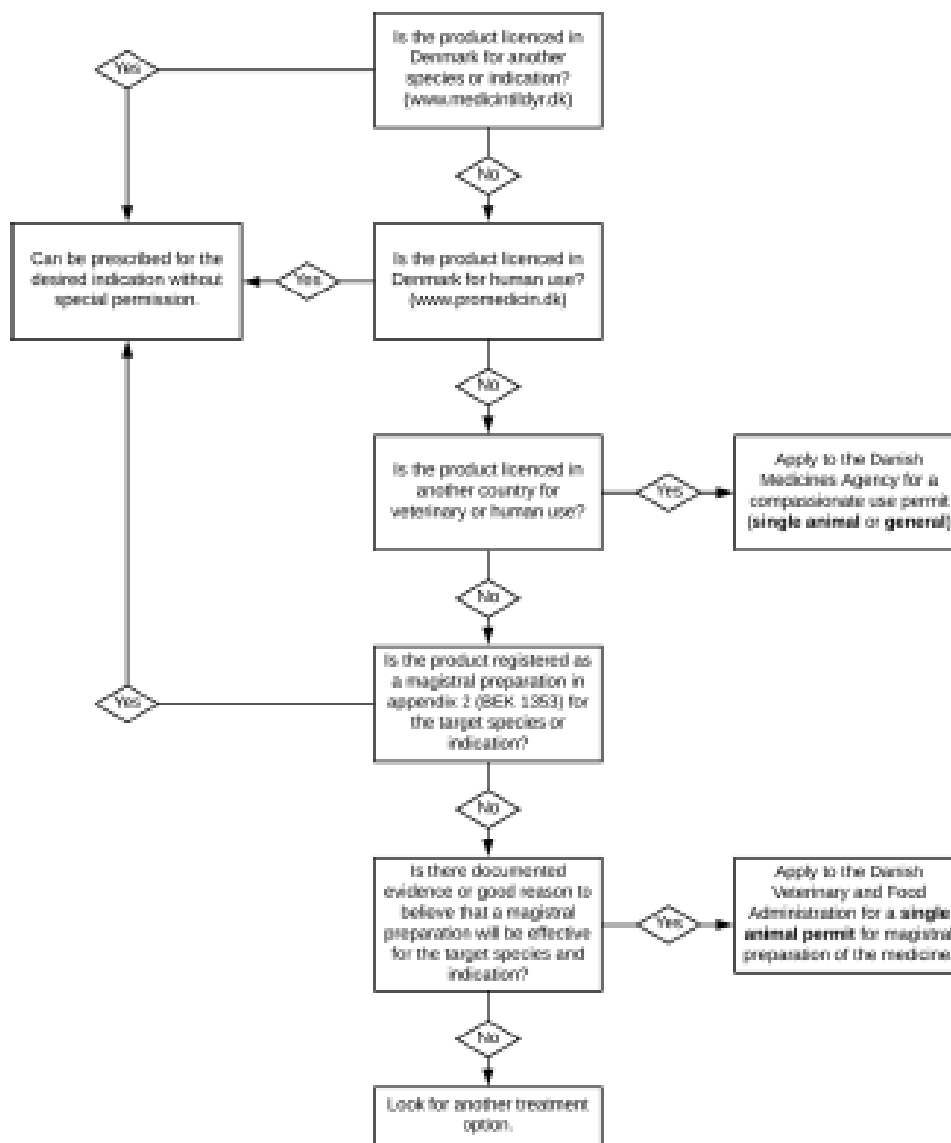
- نام محصول
- ترکیب محصول
- شکل، روش تجویز و قدرت دارو
- خلاصه مشخصات محصول
- موارد مصرف (بیان واضح این که محصول درخواستی باید کدام شرایط یا علائم بالینی را درمان کند)
- توضیح جامع که چرا نمی‌توان از جای‌گزین‌های دارای مجوز در دانمارک یا خارج از کشور استفاده کرد. نتایج آزمایش مقاومت باکتریایی می‌تواند در اینجا مفید باشد. تلاش‌های قبلی برای درمان و نتایج آن باید با جزئیات باشد (و می‌توان به عنوان پیوست ارسال کرد).
- اثر مورد انتظار محصول بر موارد مصرف ذکر شده در بالا، ترجیحاً با مستندات.
- برای مجوزهای استفاده غیرمغرضانه، مسئول واردکننده محصول به دانمارک نیز باید مشخص شود.

۸-۱-۲- پروسه زمانی و استفاده از مجوزها

رسیدگی به یک درخواست ممکن است تا ۴ هفته طول بکشد. در موارد حاد، با اضافه کردن "HASTER" بعد از نام متقاضی، می‌توان ظرف ۲۴ ساعت از دوشنبه تا جمعه، درخواست را به سرعت انجام داد. لازم به ذکر است که پاسخ‌های آژانس دارویی دانمارک به صندوق پست الکترونیکی ثبت‌شده به شماره CVR (VAT) کلینیک ارسال می‌شود.

قبل از این‌که توزیع دارویی که مجوز استفاده غیرمعرضانه برای آن صادر شده است، داروخانه باید یک کپی از مجوز لازم را داشته باشد. صاحب حیوان می‌تواند برای مثال مجوز را با خود به داروخانه ببرد.

شکل ۱. مروری بر روند تصمیم‌گیری تنظیم آبخار برای درمان‌هایی که برای گونه هدف مجوز ندارند یا منع مصرف دارند.



^a به عنوان مثال، برای سگ‌های بزرگ می‌توان داروهای انسانی لوکوسیل^۱ و تریموپان^۲ را با هم ترکیب کرد تا سولفا-تری متوپریم با ۵۰۰+۱۰۰ میلی گرم مناسب برای درمان یک سگ ۴۰ کیلوگرمی تولید شود.

^b به عنوان مثال، می‌توان در موارد مربوط به یک حیوان خاص یا استفاده غیرمغرضانه عمومی برای حیوانات، مجوز تهیه باکتریم سولفا-تری متوپریم (Roche) به عنوان سوسپانسیون خوراکی ۲۰۰+۴۰ میلی گرم در ۵ میلی لیتر برای استفاده در حیوانات کوچک‌تر از جمله حیوانات وحشی را درخواست کرد.

^c به عنوان مثال، نسخه فعلی ضمیمه ۲ حاوی قرص تایلوزین ۵۰ و ۳۰۰ میلی گرمی برای درمان عفونت‌های دستگاه گوارش در سگ‌ها و گربه‌هاست.

منابع

۱. Miljø- og Fødevareministeriet, ۲۰۱۷. Bekendtgørelse om dyrlægers anvendelse, udlevering og ordinering af lægemidler til dyr. BEK nr. ۱۳۵۳ af ۲۹/۱۱/۲۰۱۷.
۲. Lægemiddel- og Fødevarestyrelsen, ۲۰۱۲. Kaskadereglen – udleveringstilladelser og magistrelle lægemidler. Dansk Veterinærtidsskrift. (۰۲): p. ۲۹-۳۱.

منابع ضمیمه

Danish Medicines Agency Application form – Treatment of a single animal (*enkelttilladelse*):
<https://laegemiddelstyrelsen.dk/da/godkendelse/udleveringstilladelser/dyr/ansoegning-om-veterinaer-enkelt-udleveringstilladelse-e-blanket,-digital-signatur/>.
 Danish Medicines Agency Application form – Treatment of multiple animals (*generel tilladelse*):
<https://laegemiddelstyrelsen.dk/da/godkendelse/udleveringstilladelser/dyr/ansoegning-om-veterinaer-generel-udleveringstilladelse-e-blanket,-digital-signatur/>.
 Danish Veterinary and Food Administration Application form:
https://www.foedevarestyrelsen.dk/_layouts/۱۵/Netcompany.FVS۰۰۰۱/Pages/FormView.aspx?XsnLocation=/FormServerTemplates/Ansoegning_ProduktionsdyrUdelukketFraKonsum.xsn.