

Vědomostní test – odpovědi

Odpovědi na vědomostní test ze str. 18

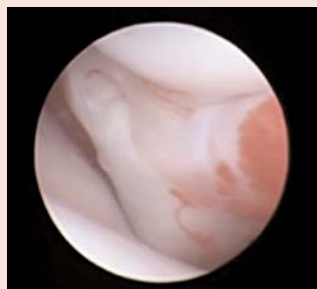
Ad. 1. Ortopedickým vyšetřením je zjištěna bolestivost při manipulaci (flexi) ramenního kloubu. Obzvláště nápadný je pozitivní biceps test. Mediální instabilita je s ohledem na fyziologický stupeň addukce a reakce pacienta nepravděpodobná. Diskomfort při maximální extenzi loketního kloubu může být vyvolán současným tahem na m. biceps brachii. Bolestivost lze tedy lokalizovat spíše do oblasti ramenního kloubu (tendo musculi bicipitis). Rentgenový nálezu ramenního kloubu je zcela nenápadný. Ultrasonografickým vyšetřením je zjištěna mírně zvýšená intraartikulární náplň anechogenní tekutinou a v longitudinálním řezu je zjevné rozvláknění a částečné přerušování kontinuity šlachy bicepsu v místě jejího odstupu (obr. 5). Tyto nálezy lze považovat za klinicky relevantní.

Na rentgenovém snímku loketního kloubu pozorujeme nápadnou fokální mineralizaci měkkých tkání těsně nad olecranonem v oblasti šlachovitého úponu m. triceps brachii. Tento nálezu je bilaterálně symetrický. Oba loketní klouby jinak nevykazují známky degenerativního onemocnění. Palpačně, ani při maximální flexi loketního kloubu pacient nevykazuje známky bolesti. Z toho důvodu je poměrně neobvyklému rentgenovému nálezu přisuzován nejasný klinický význam, nelze jej ovšem považovat za primární příčinu kulhání.

Diagnóza: Tenopatie/parciální ruptura šlachy musculus biceps brachii. Mezi nejčastější příčiny poranění šlachy bicepsu patří repetitivní přetěžování šlachy, poruchy mikrocirkulace a degenerativní onemocnění šlachy (samostatné nebo v rámci degenerativního onemocnění kloubu). Akutní trauma spojené s parciální nebo totální rupturou šlachy je vzácné. Chronické zánětlivé změny šlach bicepsu jsou spojeny s lymfoplazmacelulární infiltrací, fibrotizací pochvy šlachy či fokální mineralizací/oseální metaplazií.¹⁻⁶

Jako **vedlejší nálezu** v našem případě pozorujeme kalcifikující tendinopatii šlachy m. triceps brachii, respektive fokální mineralizace šlachy m. triceps brachii nejasné etiologie. Lze pouze spekulovat o možnosti chronického přetěžování šlachy bicepsu následkem zvýšené tenze (chronické kontraktury?) jeho antagonisty, kterým je musculus triceps brachii.

Ad. 2. Rentgenová diagnostika je při onemocnění šlachy bicepsu poměrně málo přínosná stejně jako v námi prezentovaném případě. Jen asi u 40 % humánních pacientů se uvádí rentgenologicky detekovatelné změny, jako je sklerotizace v oblasti sulcus intertubercularis humeri.⁷ V případě psů je podle našich zkušeností toto procento ještě nižší. U některých pacientů lze zobrazit osteofyty v sulcus intertubercularis pomocí takzvané skyline-projekce (kranioproximálně-kraniodistální projekce). Arthrografie je rovněž málo senzitivní a podle našich zkušeností přínosná pouze v případech totálních a subtotálních ruptur šlachy bicepsu či poškození pochvy šlachy bicepsu. Magnetická rezonanční tomografie (MRI) vykazuje sice v rámci diagnostiky onemocnění šlachy bicepsu u člověka

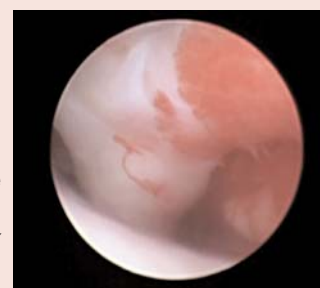


Obr. 6 – Artrokopický nálezu parciální ruptura šlachy bicepsu



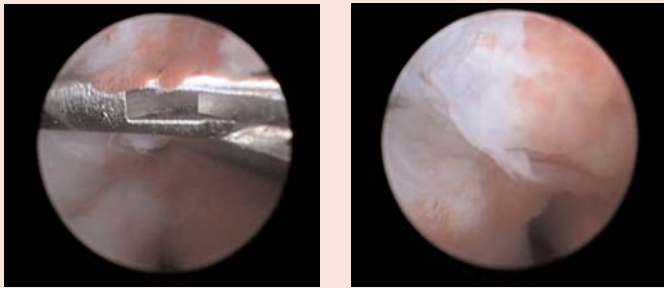
Obr. 7 – Hluboký defekt v odstupu šlachy

i u psa vysokou senzitivitu, specifita této diagnostické techniky je ovšem považována za poměrně nedostatečnou (zhruba 50 %), proto se většinou k definitivní diagnóze nedoporučuje.⁸ Artrotomie je v případě jasné předoperační diagnózy (jednoznačný sonografický nálezu) možná. Technika je ovšem poměrně invazivní a kraniomediální přístup neumožňuje podrobnější vyšetření ostatních intraartikulárních struktur ani samotné šlachy bicepsu z její odvrácené strany. Možnost chybné diagnózy a přehlédnutí dalších významných nitrokloubních patologií podstatně omezuje použitelnost artrotomie v rámci diagnostiky. Za zlatý standard pro diagnostiku onemocnění šlachy bicepsu se dnes považuje artroskopické vyšetření, které umožňuje kromě zobrazení samotné šlachy bicepsu také detekci jiných intraartikulárních patologií, jakými je poranění mediálního glenohumerálního vazů a šlachy musculus subscapularis.⁹⁻¹² V prezentovaném případě bylo provedeno artroskopické vyšetření standardním laterálním portem.⁹ Artrokopický nálezu odpovídal již na základě USG vyšetření vyslovenému podezření. Šlacha bicepsu vykazovala v oblasti odstupu nápadné zbytnění a kaudomediálně defekt (parciální rupturu), obr. 6 a 7. Kromě výrazné synovitidy (obr. 8) nebyly zjištěny žádné další relevantní nálezy.



Obr. 8 – Výrazná synovitida

Ad. 3. Záněty šlachy bicepsu (tendinitis/tendosynovitis bicipitis) lze v mnoha případech řešit konzervativně. První volbou je několikátýdenní klidový režim a aplikace nesteroidních antiflogistik. V mnoha případech se osvědčila jednorázová intraartikulární aplikace depotního metylprednisolonu (20 – 60 mg/kloub). V případě recidivujících problémů přistupujeme k chirurgické intervenci. V literatuře byla pro terapii parciální a totální ruptury šlachy bicepsu a recidivující tendinitidy doporučována tenodéze šlachy.⁴ Po transekcii úponu šlachy provedené pomocí kraniomediální artrotomie je volný konec šlachy fixován k proximálnímu humeru. Pro tento účel se doporučují šrouby s podložkou, speciální staplery či protažení šlachy tunelem v tuberculum major

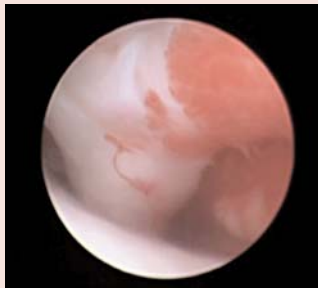


Obr. 9 a 10 – Artroscopické provedení tenotomie

a její následná sutura ke šlaše m. supraspinatus.¹³ Někteří autoři doporučují provádět tenodezi bicepsu bez současné tenotomie, čímž má být zachována lepší kraniomedální stabilita kloubu.¹³ Tyto techniky jsou vesměs poměrně invazivní a spojené s častými komplikacemi, jako je například omezená hybnost loketního kloubu.

V posledních letech je jako bezpečná a minimálně invazivní technika pro terapii onemocnění šlachy bicepsu doporučována samotná tenotomie bez nutnosti fixace šlachy.^{14,15} Většinou je šlacha přetnuta kontrolovaně v rámci artroscopického vyšetření. Také v námi prezentovaném případě byl při artroscopickém vyšetření zaveden kraniálně od optického portu druhý, pracovní port a šlacha byla postupně přetnuta pomocí artroscopických nůžek (obr. 9, 10). Po provedení tenotomie byla opakovanou flexí kloubu potvrzena kompletní transsekce šlachy a její postupná retrakce do sulcus intertubercularis (obr. 10). Následně byl intraartikularně aplikován lidocain 2% (1ml/toto).

Dosud publikované výsledky pacientů ošetřených pomocí samotné tenotomie jsou povzbuzující a odpovídají také našim zkušenostem s touto technikou.^{15,16} Dlouhodobé výsledky tenotomie jsou zcela srovnatelné s tenodézou, při výrazně menší pooperační morbiditě a rychlejší rekonvalescenci pacientů. Kosmetický dopad tenotomie je, podobně jako bylo zjištěno u humánních pacientů, zcela zanedbatelný.¹⁵ Nedávno byla také popsána miniinvazivní technika sonograficky asistované tenotomie bicepsu, nevýhodou zde ovšem zůstává nemožnost inspekce celého kloubu.^{17,18}



Obr. 11 – Kontrola retrakce šlachy do sulcus intertubercularis

Poměrně nové jsou techniky kombinující artroscopické přístupy s trvalou fixací šlachy bicepsu pomocí kanylovaných šroubů s podložkou. Tato artroscopicky asistovaná tenodeze je dosud ovšem popsána jen v ojediněle a dlouhodobé výsledky na větších souborech pacientů zatím chybí.¹⁹

Bezprostředně po tenotomii vykazují pacienti několik dní až týdnů nízký stupeň kulhání ve fázi kmitu, tento následek přechodné kraniomedální instability je ovšem poměrně rychle kompenzován, bez dalších dopadů na funkci kloubu. Velká část pacientů se po provedení tenotomie vrací do plné zátěže (pracovní využití, agility) a jejich prognóza je dobrá. Také v námi prezentovaném případě byl pacient již měsíc po zákroku bez viditelných deficitů.

Literatura:

- Gilley, R. S. Wallace, L. J. Clinical and pathology of bicipital tenosynovitis in dogs. *Am J Vet Res* 2002;63(3):402-407.
- Murthi A. M., Vosburgh, C. L. The incidence of pathologic changes of the long head of the biceps tendon. *J. Shoulder Elbow Surg* 2000;9(5):328-385.
- Patron, W. C., McCluskey, G. M. Biceps tendinitis and subluxation. *Clin Sports Med* 2001;20(3):505-529.
- Stobie D., Wallace, L. J. Chronic bicipital tenosynovitis in dogs: 29 cases. *J Am Vet Med Assoc* 1995;207(2):201-207.
- Refior, H. J. Sowa, D. Long tendon of biceps brachii: sites of predilection for degenerative lesions. *J. Shoulder Elbow Surg* 1995;4(6):436-440.
- Wall, C. R. Taylor, R. Arthroscopic biceps brachii tenotomy as a treatment for canine bicipital tenosynovitis. *J Am Anim Hosp Assoc* 2002;38(29):169-175.
- Phaler, M. Branner, S. The role of the bicipital groove in tenopathy of the long biceps tendon. *J Shoulder Elbow Surg* 1999;8(5):419-424.
- Guckel, C. R. Niedecker, A. MR arthrographic findings in tenosynovitis of the long bicipital tendon of the shoulder. *Skeletal Radiol* 1998;27(1):7-12.
- Beale, B. S., Hulse, D. A., Schulz, K. S., Whitney, W. O. *Small Animal Arthroscopy*. Philadelphia (Saunders Elsevier). 2003;231.
- Cook, J. L. What does arthroscopic pathology of the shoulder joint really mean? *Proc. 14th ESVOT Congress, Munich 10th-14th Sept 2008*;55-56.
- McCarthy, T. C. Arthroscopy: Diagnostic and surgical applications in small animal practice. In: McCarthy (ed): *Veterinary Endoscopy for the Small Animal Practitioner*. St. Louis (Elsevier Saunders) 2005;477-456.
- Van Ryssen, B., van Bree, H. Arthroscopy of the shoulder joint in the dog. *J Am Anim Hosp Assoc* 1993;29:101-105.
- Butterworth, S., Cook, J. L. The Shoulder. In: Houlton, J. E. F. Cook J. L., Innes, J. F., Langley-Hobbs, S. J. (eds): *BSAVA Manual of Canine and feline Musculoskeletal Disorders*. Gloucester (BSAVA) 2006;212-248.
- Holsworth, I. G., Schulz, K. S., Ingel, K. Cadaveric evaluation of canine arthroscopic bicipital tenotomy. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2002;15:215-222.
- Grussendorf, C., Funcke, C., Grussendorf, E. Arthroscopische Tenotomie des Musculus biceps brachii. *Kleintierpraxis* 2006;51(10):531-538.
- Hnízdo, J. Význam arthroscopie při diagnostice patologických stavů ramenního kloubu u psa. *Veterinární Lékař* 2009;7(1):4-13.
- Esterline, M. L., Armbrust, L., Roush, J. K. A comparison of palpation guided and ultrasound guided percutaneous biceps brachii tenotomy in dogs. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2005; 18(13):135-139.
- Peppler, C. Kamer, M. Gerwing, M. Ultraschallgestützte perkutane Tenotomie der Bizepssehne als Therapie der Tendovaginitis bei fünf Hunden - ein erster Erfahrungsbericht. *Tierärztliche Praxis K*, 2009;37(3):167-172.
- Cook, J. L., Center, K., Fox, D. B. Arthroscopic Biceps Tenodesis: Technique and Results in Six Dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 2005;41:121-127.

Koncentrátor kyslíku – hračka nebo užitečný pomocník?

Kyslík je neobyčejně důležitý pro správnou funkci vyšších organismů. Všechny mechanismy, které v nich probíhají a slouží k jejich rozvoji, zachování a aktivitě, spotřebovávají energii. Důležitým prvkem při vytváření této energie je kyslík. Kromě výše uvedeného lze o kyslíku říci, že:

- kyslík pomáhá zlepšovat celkovou odolnost organismu,
- následkem nedostatku kyslíku dochází ke zpomalení rekonvalescence, případně dalšímu poškození tkání v důsledku zhoršení perfuze – to jsou stavy, ke kterým zpravidla dochází při anesteziích anebo rozsáhlých traumatech, zejména pak povrchu těla – kůže.

Z výše uvedených důvodů se proto ve veterinární medicíně v poslední době stále více rozšiřuje použití inhalační anestezie a v neodkladné péči pak oxygenterapie. To představuje významný kvalitativní posun. Díky tomu lze provádět zákroky, které byly dříve nemyslitelné anebo za cenu vysoké mortality, v „lepší“ případě doprovázené celou řadou pozákladových komplikací.

Bohužel, zařazením medicínálního kyslíku mezi léčiva přibyla výrobcům celá řada procedur, které zvyšují náklady na jeho výrobu a distribuci. Další krok, který pak výrobci učinili, je plnění plynu výhradně do vlastních tlakových nádob, přičemž jejich nájem rok od roku stoupá, a to nezanedbatelně. To vše významně zvyšuje režijní náklady na provoz inhalační anestezie a zvláště pak oxygenterapie, která se tak stává pro klienty téměř nedostupná.

V této situaci se nabízí jako „poměrně“ ideální řešení využití kyslíkových koncentrátorů, které bývají někdy také označovány jako generátory kyslíku.

Principy koncentrátorů kyslíku

Obvykle se uvádí, že vzduch ve spodních vrstvách atmosféry obsahuje 21 % kyslíku a 79 % dusíku. Tato čísla nejsou zcela přesná, protože ve vzduchu jsou obsaženy ještě vzácné plyny, vodík, oxid uhličitý a vodní pára. Zmíněné další složky jsou však přítomny ve velmi malých množstvích a většinou jsou uváděny jen pro specifické účely. Ve vzduchu lze nalézt i další látky, které jej znečišťují (to je také jeden z důvodů, proč nelze pro lékařské potřeby využít tzv. technický kyslík).

Principy, které lze pro generování kyslíku použít, jsou následující:

1. Chemické generátory kyslíku
2. Koncentrátor kyslíku se zeolitem
3. Membránové koncentrátor kyslíku

Chemické generátory kyslíku

Chemický generátor kyslíku je zařízení, které dodává kyslík vytvářený chemickou reakcí. Zdrojem kyslíku jsou obvykle superoxydy, chloráty nebo perchloráty. Z hlediska mechanické konstrukce nejsou příliš komplikované a nejsou ani složité z hlediska použití. Chemické kyslíkové koncentrátor pro svoji činnost potřebují dodávku látky, uvolňující kyslík. Znamená to, že jejich provoz nemusí být nejlevnější.¹

Koncentrátor kyslíku se zeolitem

Zeolity jsou minerály, které mají mikroporézní strukturu. Mají schopnost ve vodním prostředí na sebe vázat další ionty. Synteticky bylo vyrobeno více než 1500 zeolitů, přírodních je známo 45. Přírodní zeolity jsou vulkanického původu. Koncentrátor se zeolitem (vhodného druhu) pracují tak, že obsahují kompresor, elektromagnetický přepínací ventil a dvě komory vyplněné zeolitem, které se pomocí elektromagnetického ventilu střídají ve funkci. Vždy do jedné z komor je hnán stlačený vzduch (zhruba 1,4 MPa). Dusík ve vzduchu se váže na zeolit, takže z komůrky vychází vzduch se zvýšeným obsahem kyslíku. Po jisté době je nutno přepnout průchod stlačeného vzduchu do druhé komůrky a první nechat odvětrat. Tím se dusík vázaný na zeolit uvolní a komůrka je připravena opět absorbovat dusík. Zdrojem, ze kterého je odebírán kyslík, je okolní atmosféra. Znamená to, že není zapotřebí do zařízení pracujícího na tomto principu nic doplňovat.¹

Membránové koncentrátor kyslíku

Činnost membránových koncentrátorů kyslíku je založena na použití nejposlednější technologie membrán. Do nádoby rozdělené speciální membránou je vhnán stlačený vzduch. Dusík prochází membránou a je odváděn zpět do vnějšího ovzduší, v komůrce pak zůstává vzduch s vyšší koncentrací kyslíku. Zařízení tedy musí obsahovat kompresor. Vzduch se odebírá z vnějšího ovzduší, takže ani do tohoto typu koncentrátoru (stejně jako u koncentrátoru se zeolitem) není třeba nic zvlášť doplňovat. Jejich nevýhodou je zatím poměrně nízká koncentrace kyslíku (zhruba 30 %).¹

Vzhledem k technickým vlastnostem jednotlivých typů koncentrátorů je zřejmé, že nejvhodnější pro použití ve veterinární medicíně jsou zeolitové koncentrátor. Jsou schopny vyvíjet až 95% směs kyslíku při průtoku 5 l/min, případně 85% směs kyslíku při minutovém průtoku až 9 l. Tyto údaje se vztahují k oblasti hodnot atmosférického tlaku 0,7–1,06 baru a jsou pro použití ve veterinární medicíně malých zvířat ideální.

Otázka využití tohoto zařízení v inhalační anestezii je poněkud komplikovanější. V „klasické sestavě“ je kyslík (nosný plyn) přiváděn k anesteziologickému inhalačnímu přístroji z tlakové láhve přes redukční ventil. Zde je vysoký tlak plynu snížen z 15–20 MPa na zhruba 0,35 MPa (3,5 baru). Tento „středotlak“ zajišťuje přísun dostatečného množství plynu, které je nezbytné pro správnou funkci by-passu, mechanických ventilátorů. Bohužel, takovýmito vysokým výstupním tlakem disponují pouze některé oxygenátory, jejich cena je však více než dvojnásobná. Výstupní tlak konvenčních oxygenátorů se zpravidla pohybuje kolem 0,5–1,38 baru (0,05–0,138 MPa), a tak použití bypassu je poněkud „líné“.

Ještě komplikovanější je využití oxygenátoru při řízené plicní ventilaci. Na našem pracovišti používáme elektronicky řízený ventilátor VETNAR požadující vstupní tlak asi 0,4–0,5 baru (0,04–0,05 MPa), čemuž vyhovuje většina

koncentrátorů dostupných na našem trhu. Tyto údaje ale nelze zobecňovat, velmi totiž záleží na typu narkotizačního přístroje či ventilátoru a na principu, jakým pracují, to však přesahuje rámec tohoto článku. Proto je vhodné nechat si posoudit narkotizační přístroj, případně ventilátor servisním pracovníkem, zda je možné napájet ho oxygenátorem přímo, po úpravě, anebo vůbec ne!

Závěr

Na našem trhu je celá řada koncentrátorů kyslíku různých výkonů, v různých cenových hladinách a ve spoustě ordinací a klinik se již docela intenzivně používají. Při jejich výběru bychom se měli zaměřit zejména na:

- průtok kyslíku, který poskytují a jeho měření,
- výstupní koncentraci a její měření,
- hlučnost,

- životnost,
- zajištění servisu.

Účelem tohoto článku je ukázat na co se zaměřit a čeho se při výběru vhodného koncentrátoru vyvarovat.

Nakonec bych chtěl ještě poděkovat Petru Bezděkovskému, který mi svými zkušenostmi a připomínkami významně pomohl při psaní tohoto článku.

Literatura:

1. <http://compex.zdravi-cz.eu/koncentratory-kysliku.php> (doc. Ing. Milan Chmelař)

Adresa autora:

MVDr. Martin Zelinka

Gudrichova 84a

747 06 Opava-Kylešovice

–anotace

Minimalizace rezistence při léčbě kožních infekcí antibiotiky: pohled mikrobiologa

Článek poskytuje přehled současných trendů antibiotické léčby u malých zvířat a vysvětluje pohled mikrobiologa na problematiku strategie minimalizace vzniku rezistencí při terapii kožních onemocnění. Nejčastěji předepisovaná antibiotika u malých zvířat jsou amoxicilin klavulanát, cefalosporiny, trimetoprim-sulfonamidy, makrolidy, linkosamidy a fluorochinolony. Rozdíly v jejich užívání jsou jak mezi geografickými oblastmi, tak i mezi jednotlivými pracovišti. Přesné sledování používání antibiotik se provádí jen ve Švédsku a Dánsku, z těchto údajů vyplývá výrazný nárůst v používání fluorochinolonů a cefalosporinů u psů v posledních letech, dokonce vyšší nárůst než v humánní medicíně. Mezi veterináři existují velké obavy o selhání terapie, ale příliš málo se bere v potaz riziko nadužívání širokospektrých antibiotik.

Pyodermie je u psů jednou z nejčastějších indikací pro antibiotickou léčbu a zároveň jednou z největších terapeutických výzev. Terapie je obtížná zejména s ohledem na komplexní etiologii nemoci, která je obecně způsobena primárním onemocněním nebo faktory pacienta. Navíc některé mikrobiologické a farmakologické aspekty komplikují výběr vhodné antimikrobní látky. U častého původce pyodermií *Staphylococcus pseudintermedius* je velmi častá rezistence vůči penicilinu, rezistence k dalším skupinám antibiotik s užším spektrem účinku, jako jsou makrolidy (erytromycin a tylosin) a linkosamidy (linkomycin a clindamycin) je rovněž pozorována se zvýšenou frekvencí. Kombinace trimetoprim-sulfonamidy může způsobovat při protražovaném podávání nežádoucí účinky. Aminoglykosidy (kanamycin a gentamycin) mají potenciální nefrotoxické účinky a jejich použití je také limitováno obtížemi s parenterální aplikací. Z těchto důvodů je stále více uplatňováno při léčbě pyodermií podávání cefalosporinů (cefalexin, cefadroxil a cefovecin) a fluorochinolonů (enrofloxacin, marbofloxacin, difloxacin a orbifloxacin). Z klinického pohledu jsou tyto skupiny antibiotik extrémně efektivní vzhledem ke svým farmakokinetickým vlastnostem a výborné účinnosti na

S. pseudintermedius. Nicméně takovéto širokospektré antimikrobní látky vytváří selektivní tlak na vyšší množství mikroorganismů než úzkospektrá antibiotika a jsou proto více náchylná k vytváření rezistencí. Existuje řada důkazů, že expozice širokospektrým antibiotikům zvyšuje kolonizaci multirezistentními bakteriemi.

V některých zemích existují předpisy pro používání antibiotik u psů a koček, obecná kritéria výběru antibiotika lze klasifikovat do tří kategorií: klinický efekt, vhodnost a bezpečnost. Pro zajištění klinického efektu by se měla předepsat taková antibiotika, která jsou účinná na cílový druh bakterie a která jsou schopna dosáhnout terapeutické koncentrace v místě infekce. V některých případech, např. u imunosuprimovaných pacientů, je třeba upřednostnit baktericidní antibiotika. Faktory vhodnosti zahrnují cenu a cestu podání, existují významné rozdíly v ceně starších a nových generací antibiotik, což ovlivňuje volbu hlavně při předpokládané dlouhotrvající terapii, která je u kožních infekcí obvyklá. Léčiva, vyžadující podávání vícekrát denně nebo parenterálně podávané formy léčiv, představují další problémy. Zváženy by měly být i možné toxické efekty s ohledem na zdravotní stav pacienta (např. nefrotoxicita u aminoglykosidů) nebo na dobu léčby (např. vedlejší účinky sulfonamidů u psů). V neposlední řadě je důležité snažit se omezovat vznik rezistence mikroorganismů racionálním a rozumným používáním antibiotik. Klíčová doporučení pro minimalizaci vzniku rezistence při léčbě kožních onemocnění jsou následující:

1. Identifikovat a eliminovat primární příčinu pyodermie

S. intermedius se v případech pyodermie u psů vyskytuje sekundárně. Odhalit pravou příčinu onemocnění je nezbytné pro zabránění recidiv, proto tedy i minimalizuje použití antibiotik.

2. Vyvarovat se, pokud je to možné, systémové antibiotické léčbě

Nejefektivnější cesta k zabránění vzniku rezistencí je minimalizovat použití antibiotik. Některé formy superficiál-