

Veterinární lékař

Časopis pro medicínu malých zvířat

1/ 2012

VYUŽITÍ BIOLAMPY BIOSTIMUL
K HOJENÍ RAN U PSA A KOČKY

KLASIFIKACE
A DIAGNOSTIKA
EPILEPTICKÝCH
ZÁCHVATŮ

FEOCHROMOCYTOM U PSA - DIAGNOSTIKA
A ŘEŠENÍ DVOU KLINICKÝCH PŘÍPADŮ



Veterinární lékař

Ročník 10, 2012, číslo 1

Časopis pro medicínu
malých zvířat

Časopis je vystaven v plném znění
na adresě:
www.tigis.cz

ISSN 1805-0883

Povoleno Ministerstvem kultury
MK ČR E 14600
ISSN 1214-3774

Distribuci zajišťuje Česká pošta, s.p.,
Postservis, Praha 9
Vydavatel nenese odpovědnost za údaje
a názory autorů jednotlivých článků
ani inzerátů. Současně si vyhrazuje právo na
drobné stylistické úpravy článků a na jejich
zveřejnění na internetu.

Sídlo vydavatelství:

TIGIS spol. s r. o.
Pod pramenem 1
140 00 Praha 4
IČO: 48033961

Zástupce vydavatele:

TIGIS spol. s r. o.
Ing. Veronika Kohlerová
Kounická 3129/70
100 00 Praha 10
tel.: 274 008 500
e-mail: kohlerova@tigis.cz

Adresa redakce:

TIGIS spol. s r. o.
Katerina Hornová
Kounická 3129/70
100 00 Praha 10
tel.: 274 008 506
e-mail: hornova@tigis.cz
e-mail: info@tigis.cz

Redakční rada

Šéfredaktor

Prof. MVDr. František Jelínek, CSc.
Veterinární histopatologická laboratoř, Praha

Členové

MVDr. Jiří Filip
Veterinární klinika Madridská, Praha

MVDr. Michal Gojda
MEVET spol. s r. o., Praha

MVDr. Hana Kinská
LABVET, Praha

MVDr. Roman Kvapil
Veterinární klinika, Kolmá 12, Praha

Prof. MUDr. Richard Rokyta, DrSc.
Univerzita Karlova, 3. lékařská fakulta,
Ustav normální, patologické a klinické fyziologie, Praha

OBSAH

EDITORIAL

František Jelínek 1

OBSAH 5

PŘEHLEDNÉ ČLÁNKY

Využití biolampy Biostimul k hojení ran u psa a kočky

Martina Načeradská 9

**Feochromocytom u psa – diagnostika a řešení dvou klinických
případů**

Pavel Mužík, František Čada, Oto Huml, Jiří Klečka 19

PŘEKLADOVÉ ČLÁNKY

Klasifikace a diagnostika epileptických záchvatů

Holger A. Volk, Shenja Laderstedt 25

Rozšíření možností terapie generalizované demodikózy psů

Anne Posthoff, Annette Locher 30

Akutní stavy rohovky

Jens Linek 33

CONTENTS

EDITORIAL

František Jelínek 1

CONTENTS 5

REVIEWS

Use of Biostimul biolamp in wound healing management

in dog and cat

Martina Načeradská 9

**Pheochromocytoma in a Dog – Diagnostics and Solution
of Two Clinical Cases**

Pavel Mužík, František Čada, Oto Huml, Jiří Klečka 19

TRANSLATED WORKS

**Extension of treatment possibilities of generalized demodicosis
in dogs**

Anne Posthoff, Annette Locher 25

Classification and diagnostics of epileptic seizures

Holger A. Volk, Shenja Laderstedt 30

Acute states of the cornea

Jens Linek 33

Foto na titulní straně: K článku Využití biolampy Biostimul k hojení ran u psa a kočky,
Martina Načeradská (str. 9) a k rubrice Informace z Českého svazu ochránců přírody, Petr
Stýblo (str. 48)

VYUŽITÍ BIOLAMPY BIOSTIMUL K HOJENÍ RAN U PSA A KOČKY

USE OF BIOSTIMUL BIOLAMP IN WOUND HEALING MANAGEMENT IN DOG AND CAT

MARTINA NAČERADSKÁ

Veterinární ordinace, Krymská, Praha

SOUHRN

Článek popisuje terapii ran u pěti psů a jedné kočky s využitím biolampy (Biostimul 302). Kromě polarizovaného světla byl k léčbě použit i IntraSite hydrogel. Při hojení ran je velmi důležité zvolit nejen vhodná antibiotika, ale také ránu správně ošetřovat. Díky optimálnímu postupu došlo v prezentovaných případech ke zhojení ran průměrně do 22 dní.

Klíčová slova: fototerapie, rány, pes, kočka

SUMMARY

The article describes therapy of wounds in five dogs and in one cat by means of biolamp (Biostimul 302). In addition to the polarizing light an IntraSite hydrogel has been used. When healing the wounds, it is very important not only to choose of suitable antibiotics, but an adequate treatment of the wounds as well. Thanks to optimal procedure complete consolidation of the wounds took in average 22 days.

Key words: phototherapy, wounds, dog, cat

Úvod

Rána je defektem kůže, při kterém je porušena celistvost kožního krytu, bývá často spojená i se ztrátou tkáně (Enoch et Price, 2004; Halouzka et al., 2004; Singer et Clark, 1999). Hojení je dynamický proces, na kterém se podílí tkáňové mediátory, krevní buňky, extracelulární matrix a parenchymální buňky (Halouzka et al., 2004; Singer et Clark, 1999). Na hojení má také velký vliv prostředí a celkový stav organismu. Chronické, nehojící se rány se častěji vyskytují u starších lidí (Enoch et Price, 2004). Velmi důležitým faktorem ovlivňujícím proces hojení ran je také výběr antibiotik, protože při nesprávné volbě antibiotik se může infekce stát život ohrožující. Doporučuje se používat širokospektrální antibiotika a jejich účinek revidovat po 48 hodinách (Lewis, 1998).

V mnoha studiích u lidí (Bihari et Mester, 1989; Iordanou et al., 2002; Kymplová, 2000a; Kymplová, 2000b; Medenica et Lens, 2003; Monstrey et al., 2002; Navrátil et Dylevský, 2001; Navrátil et al., 2000; Schubert et al., 2001) i zvířat (Adamskaya et al., 2011; Corazza, 2007; de Sousa et al., 2010; Erdle et al., 2008; Hamblin et al., 2002; Chagas-Oliveira et al., 2008; Medeiros et al., 2010; Načeradská, 2010; Oliveira et al., 2011; Peplow et al., 2010; Pinheiro et al., 2009; Ramalho et al., 2010) bylo prokázáno, že k urychlení hojení ran lze využít účinku polarizovaného světla.

V popisovaných případech byla použita biolampa Biostimul 302. Tato lampa využívá k terapeutickému působení energii vysoce polarizovaného červeného světla (626 nm). Léčbu je možné provádět ve dvou režimech: v efektivnějším quasi-kontinuálním (100Hz) a v širokospektrálněji působícím pulzním režimu (s proměnnou frekvencí od 2 do 10 Hz). Lampa je vybavena akumulátorem (6V/320mA), který je nutno po čtyřech hodinách působení dobít (Biotherapy, s.r.o. 2003).

Zdrojem světla v lampě jsou speciální, vysoce svítivé led diody s červeným monochromatickým světlem, kryté speciální polarizační fólií, což následně umožňuje více než dvojnásobnou hloubku průniku do měkkých tkání než u dříve používaných lamp a míra polarizace je díky kombinaci technologií jen o 2 % nižší než u biostimulačních laserů. Polarizované světlo je tzv. studené, tedy neprohřívá, což je důležité např. při léčbě zánětů. Toto světlo je nekoherentní a díky tomu není potřeba speciálních bezpečnostních opatření (Gvozdjáková et al., 2005; Navrátil et Dylevský, 2001).

Proces hojení rány probíhá ve třech fázích: zánětlivá, tvorba tkáně (proliferace) a přestavba tkáně. Tyto fáze se vzájemně překrývají. Zánětlivá fáze začíná hned první den vzniku rány, probíhá v ní zastavení krvácení, srážení krve, zánětlivá reakce (zarudnutí, otok), dále pak průnik leukocytů do rány, kterou čistí a tvoří se ranný sekret.

Proliferační fáze začíná brzy po vzniku rány. Proliferační fáze zahrnuje epitelizaci, která začíná být patrná 1–2 dny od vzniku rány na jejích okrajích, dále tvorbu granulační tkáně, která postupně začíná vyplňovat ránu cca 4 dny od jejího vzniku. Probíhá-li hojení dobře, je povrch rány červený, lesklý a vlnký. Granulace je významně omezena u povleklých (povlak tvoří odumřelé buňky tkáně, sraženiny fibrinu, v některých případech bakteriální biofilm) nebo infikovaných, především chronických ran. V takovémto případě není tvorba granulační tkáně optimální a proces hojení je zpomalen nebo zcela zastaven. Třetí fáze, přestavby tkání, zahrnuje kontrakci rány a přestavbu extracelulární matrix, začíná být patrná během 2. týdne od vzniku rány, dozrávají kolagenová vlákna, rána se tak postupně přemění v jizvu (Enoch et Price, 2004; Halouzka et al., 2004; Singer et Clark, 1999).

Pacient č. 1

Na naše pracoviště byla předvedena roční fena výmarského ohaře, která si před šesti dny poranila na vycházce pravou pánevní končetinu cca 1 cm nad metatarzálním polštářem. Majitel ošetřoval ránu roztokem Betadine. Při vyšetření bylo zjištěno, že se jedná pravděpodobně o řeznou ránu 1 cm širokou a 1 cm hlubokou směřující podélně směrem k polštářku. Rána zasahovala přes kůži do podkoží, byla bez sekrece, bez hrubých nečistot. Fena nekulhalala, okraje rány vykazovaly náznaky epitelizace, rána jako taková se však nehojila (obr. 1). Popliteální mízní uzlina byla ve srovnání s kontralaterální uzlinou mírně zvětšená, ostatní mízní uzliny zvětšené nebyly, nikde jinde na těle fenka poraněná nebyla. Bylo provedeno očištění rány ředěným roztokem Betadine, 10 min. kontinuální osvit biolampou a poté byl na ránu aplikován IntraSite hydrogel a následně překryt antiseptickým krytem Bactigras a obvazem. Třetí den po první návštěvě byla rána již pokryta granulační tkání, okraje, které již výrazně epitelizovaly, se k sobě přiblížily a při doteku rána snadno krvácela. Ošetření bylo provedeno stejně jako při první návštěvě. Další ošetření byla stejným způsobem prováděna 4., 7., 10., 13., 17., 19. den (tab. 1). Během této doby se okraje rány přibližovaly k sobě, epitelizovaly a dále pokračovala tvorba granulační tkáně. Sedmnáctý den dopoledne si fena strhla obvaz během vycházky a znova se poranila v místě rány. Dvacátý první den už byla rána jen povrchová v kůži, která byla tvořena cca 3 mm v průměru velkou plochou granulační tkáně s okrajem epitelizace, ošetřena stejným způsobem jako při předchozích návštěvách. 23. den byla rána již pokryta celá jemnou nově vytvořenou kůží (obr. 2) a byla naposledy ošetřena biolampou.

Pacient č. 2

Kastrovaná fena, NB, 9 let stará byla předvedena k odstranění kulovitého útvaru na dorzální straně karpu levé hrudní končetiny, velikosti 1,3 cm v průměru. Histologickým vyšetřením byl prokázán hemangiom. Zákrok byl proveden v anestezii Propofolem i.v., jako šicí materiál byla použita PGA Resorba EP3. Byl aplikován Noroclav inj. s.c. (amoxicilin s kyselinou klavulanovou). Pátý den po zákroku si fena ránu rozlizala a odstranila si stehy. Na pohotovosti byl aplikován Hyodine gel a druhý den



Obr. 1: Pacient č. 1 – první den terapie biolampou, nehojící se rána.



Obr. 2: Pacient č. 1 – dvacátý třetí den terapie biolampou, zhojená rána

jsme provedli kontrolu na našem pracovišti. Rána byla povlekla, ale byly v ní patrné náznaky tvorby granulační tkáně (obr. 3). Bylo provedeno očištění rány ředěným roztokem Betadine, následně 10 minut kontinuální osvit biolampou a poté byl na ránu aplikován IntraSite hydrogel. Rána byla poté překryta antiseptickým krytem Bactigras a obvazem. Bylo také zahájeno p.o. podávání antibiotik amoxicilin s kyselinou klavulanovou dvakrát denně v dávce 25 mg/kg na 7 dní. Stejný postup byl opakován každý den následující 4 dny (tab. 1). Rána se stále více vyplňovala granulační tkání a začala se kontrahovat. Během dalších 4 dnů ošetřovali majitel ránu sami doma převazy ob den (6. a 8. den) s aplikací IntraSite hydrogel a antiseptického krytu Bactigras. Desátý den od začátku léčby kdy byla rána zcela vyplněna granulační tkání, byla opět na 10 min. osvícena kontinuálním světlem biolampy

Tabulka 1: Postupy lokálního ošetřování rány u jednotlivých případů.

Popis: A – Allevyn, B – Betadine, Ba – Bactigras, G – Gáza, Hy – Hydrogelová náplast, I – Inrasite gel, Ia – Ialugen, In – Inadine, Lk – biolampa kontinuální režim 10 minut, Lp – biolampa přerušovaný režim 10 minut, O – Obvaz

Pacient č.	1	2	3 (krk)	3 (mezinoží)	4	5	6
1. den	B, Lk, I, Ba, O	B, Lk, I, Ba, O	B, Lk 1x, I, Ba, A, Sn	B, Lk , I, Ba, A, Sn	B, Lk 2x, I, In, G, Sn	B, Lk, I, Ba, O	B, Lk 2x , I, Ba, G, Sn
2. den		B, Lk, I, Ba, O	B, Lk, I, In, A, Sn	B, Lk, I, In, A, Sn	B, Lk 2x, I, In, G, Sn		B, Lk 2x , I, Ba, G, Sn
3. den	B, Lk, I, Ba, O	B, Lk, I, Ba, O	B, Lk, I, In, A, Sn	B, Lk, I, In, A, Sn	B, Lk 2x, I, In, G, Sn	B, Lk, I, Ba, O	B, Lk 2x , I, Ba, G, Sn
4. den		B, Lk, I, Ba, O	B, Lk , I,In, A, Sn	B, Lk, I, In, A, Sn	B, Lk 2x, I, In, G, Sn		
5. den		B, Lk, I, Ba, O			B, Lk 2x, I, In, G, Sn	B, Lk, I, Ba, O	B, Lk 2x , I, Ba, G, Sn
6. den		B, I, Ba, O					
7. den	B, Lk, I, Ba, O		B, Lk, In, A, Sn	B, Lk, I, In, A, Sn	B, Lk 2x, I, In, G, Sn	B, Lk, I, Ba, O	B, Lk 2x , I, Ba, G, Sn
8. den		B, I, Ba, O			B, Lk 2x, I, In, G, Sn		
9. den			B, Lk, In, A, Sn	B, Lk, In, A, Sn		B, Lk, I, Ba, O	B, Lk 2x , I, Ba, A, Sn
10. den	B, Lk, Ba, O	B, Lk, Ba, O			B, Lk 2x, I, In, G, Sn		
11. den						B, Lk, I, Ba, O	B, Lk 2x , I, Ba, A, Sn
12. den		B, Lk, Ba, O	B, Lk, In, A, Sn	B, Lk, In, A, Sn	B, Lk 2x, I, In, G, Sn		
13. den	B, Lk, Hn					B, Lk, I, Ba, O	B, Lk 2x , I, Ba, A, Sn
14. den							
15. den		B, Lk, Ba, O	B, Lk, In, Sn	B, Lk, In, A, Sn	B, Lk 2x, I, In, G, Sn		B, Lk 2x , I, Ba, A, Sn
16. den							
17. den	B, Lk, Ba, O		B, Lk, In, Sn	B, Lk, In, A, Sn	B, Lk 2x, I, In, G, Sn		
18. den							B, Lk 2x , I, Ba, A, Sn
19. den	B, Lk, Ba, O		Lk	B, Lk, In, A, Sn			
20. den					B, Lk, Lp, I, In, G, Sn		
21. den	B, Lk, Ba, O			Lk			B, Lp 2x , I, Ba, A, Sn
22. den							
23. den	B, Lk, Ba, O				B, Lk, I, In, G, Sn		B, Lk 2x , I, Ba, A, Sn
24. den							
25. den					B, Lk, I, In, G, Sn		
26. den							B, Lk, Lp, Ba, A, Sn
27. den							
28. den					B, Lp, I, In, G, Sn		
29. den							B, Lp, I, Ba, A, Sn
30. den					B, Lp, I, In, G, Sn		
31. den							
32. den							
33. den					B, Lp, Ia, In, G, Sn		

a překryta antiseptickým krytím Bactigras. 12. den po zahájení léčby zůstal už jen několik mm velký okrsek granulační tkáně s širokými okraji zhojené kůže, opět bylo aplikováno světlo biolampy. 15. den od zahájení léčby byla již rána úplně zhojená (obr. 4).



Obr. 3: Pacient č. 2 – první den terapie biolampou, dehiscence rány.



Obr. 4: Pacient č. 2 – čtrnáctý den terapie biolampou, zhojená rána.

Pacient č. 3

Fena plemene americký kokršpaněl, věk 12 let, byla přivedena s několika útvary na pravé straně mléčné lišty v oblasti 4. a 5. segmentu a třemi útvary na 5. segmentu levé lišty. Tři dny před zákrokiem bylo zahájeno p.o. podávání antibiotik Stomorgyl 10 mg pro toto, v jeho podávání bylo pokračováno i po zákroku. Zákrok byl proveden v inhalační anestezii Isofluranem, k premedikaci byl i.v. aplikován Dipidolor, Propofol, Atropin. Byla provedena parciální mastektomie levé mléčné lišty a totální mastektomie pravé mléčné lišty. Jako šicí materiál byla použita Resorba PGA EP4. Po mastektomii bylo ještě provedeno odstranění zubního kamene a odstranění drobného, 1 cm velkého členitého útvaru na kůži v oblasti nad 4. krčním obratlem a byl s.c. aplikován Rimadyl inj. Majitelé navštívili naši ordinaci 5. den po zákroku s tím, že v noci si fena vylízala stehy v kaudální části rány, částečně si rozlízala ránu i v oblasti hrudníku. Fena si také rozškrábala

ránu v oblasti nad 4. krčním obratlem. V kaudální části sutury po mastektomii došlo k dehiscenci rány do trojúhelníkového otvoru s 3 cm délkom hrany, hlubokou 2 cm, která byla vyplněná nekrotickou tkání a silně zapáchala (obr. 5). U rány za krkem došlo také k dehiscenci, rána byla v průměru 2 cm, hluboká 1,5 cm (obr. 6). Rány byly ošetřeny roztokem Betadine, poté bylo postupně aplikováno světlo biolampy na 10 minut na ránu za krkem, v mezinoží i na část poškozené sutury na hrudníku. Následně byl na rány aplikován IntraSite hydrogel, rány byly překryty antiseptickým krytím Bactigras, pěnovým hydroaktivním krytím Allevyn a náplastí Snogg Polsterplast, která velmi dobře držela na namáhaném místě v mezinoží. Byla změněna antibiotická terapie na p.o. podávaný metronidazol 15 mg/kg dvakrát denně a p.o. podávání amoxicilinu s kyselinou klavulanovou 25 mg/kg dvakrát denně. Vzhledem k masivní sekreci z rány bylo nutné stejně každodenní ošetřování ran ještě 2., 3. a 4. den od zahájení léčby (tab. 1). Během prvních dní se postupně odloučila nekrotická tkání, výrazně se zmírnila sekrece, v ránách se začala objevovat granulační tkáně a na okrajích začala být patrná epithelizace. Rána v mezinoží zůstávala stále povleká, rána na hrudníku a bříše začala epithelizovat a místa s dehiscencí byla již vyplněná granulační tkání. Rána za krkem byla po čtyřech dnech prakticky celá vyplněná granulační tkání, okraje epithelizovaly. Čtvrtý den od zahájení léčby (9. den od zákroku) byly odstraněny stehy, které byly již prakticky odloučené, v ráně za krkem převažovala již tvorba granulační tkáně. Rána v mezinoží zůstávala stále povleká, s méně výraznou tvorbou granulační tkáně, postupně ale začala převažovat třetí fáze hojení. Ošetření bylo provedeno stejným způsobem jako v předchozích dnech. Sedmý den, při následné kontrole, byla rána v mezinoží celá vyplněná granulační tkání s výraznými známkami epithelizace po okrajích, hrana trojúhelníku byla již jen cca 2 cm, přetrávala sekrece ranného sekretu. Rána za krkem byla úplně vyplněna granulační tkání a bez sekrece ranného sekretu. Ošetření bylo provedeno stejným způsobem jako v předchozích dnech. Devátý, dvanáctý a patnáctý den se plochy ran neustále zmenšovaly, začínala převažovat epithelizace a kontrakce ran nad tvorbou granulační tkáně. Ošetřování spočívalo v omytí ran ředěným roztokem Betadine a aplikováním světla biolampy 10 minut (tab. 1) na ránu za krkem a v mezinoží. Rány byly překryty antiseptickým nepřilnavým obvazem Inadine, následně pěnovým hydroaktivním krytím Allevyn a náplastí Snogg. Devátý den bylo ukončeno podávání metronidazolu a 15. den bylo ukončeno podávání amoxicilinu klavulonátu. Sedmnáctý den byla rána za krkem již úplně zhojená a překryta kůží (obr. 7). Rána v mezinoží byla již jen povrchová, vyplněná jemnou vrstvičkou granulační tkáně. Hrana trojúhelníku, která měla 19. den po ošetření cca 1 cm, se již prakticky úplně zhojila. Ošetřování rány za krkem 17., 19. den spočívalo v aplikaci světla biolampy a oplachu ředěným roztokem Betadine. Rána v mezinoží byla vždy očistěna Betadinem, ošetřena světlem biolampy na 10 minut a překryta antiseptickým nepřilnavým obvazem Inadine, následně pěnovým hydroaktivním krytím Allevyn a náplastí Snogg Polsterplast. Při poslední kontrole 23. den byla v ráně v mezinoží jen 2 mm velká plocha

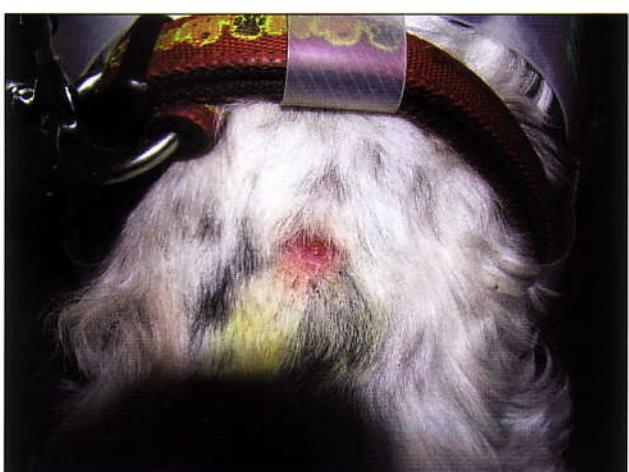
granulační tkáně (obr. 8), bylo aplikováno jen světlo biolampy na 10 minut a majitelka měla do úplného zhojení aplikovat Ialugen mast třikrát denně.



Obr. 5: Pacient č. 3 – první den terapie biolampou, dehiscence rány v mezinoží.



Obr. 6: Pacient č. 3 – první den terapie biolampou, dehiscence rány za krkem.



Obr. 7: Pacient č. 3 – sedmnáctý den terapie biolampou, zhojená rána za krkem.



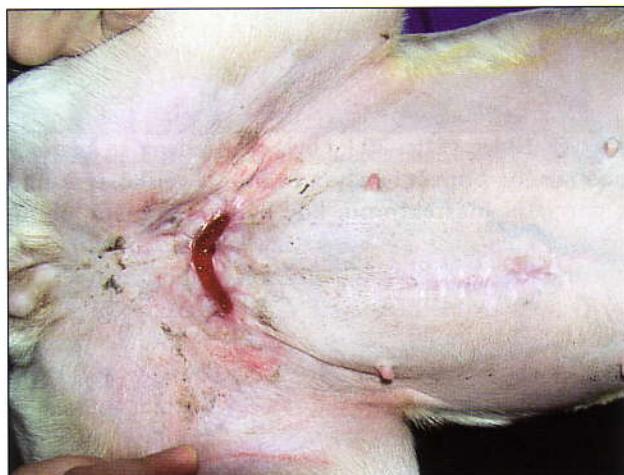
Obr. 8: Pacient č. 3 – dvacátý třetí den biolampou, téměř zhojená rána v mezinoží.

Pacient č. 4

Fena křížence amerického stafordshirského bulteriéra, věk 12 let, vážící 20 kg byla předvedena ke kastraci, odstranění pupeční kůly s brankou velikosti 2 mm a parciální mastektomii, kdy byly odstraněny oboustranně 5. segmenty mléčné žlázy. Jako šicí materiál byla použita PGA Resorba EP 5. Zákrok byl proveden v inalační anestezii Isofluranem, i.v. aplikována premedikace Dipidolor, Propofol, Atropin a s.c. aplikován Noroclav. Po zákroku byl ještě s.c. aplikován Metacam inj. První tři dny po zákroku fena ještě dostávala p.o. amoxicilin s kyselinou klavulanovou v dávce 25 mg/kg a měla míti nasazený límec. Pátý den po zákroku se majitel dostavil ke kontrole. Fena se pokoušela s límcem ránu olizovat a ostrou hranou límce si porušila suturu v mezinoží. Došlo k dehiscenci rány na pravé straně v úseku cca 7 cm, rána začala zapáchat a vytékal čirý ranný sekret a pod suturou byl patrný hematom. Fena byla silně apatická a nechtěla žrát. Došlo i k částečné dehiscenci kranialní části rány po kastraci v úseku dvou stehů. Obě místa byla ošetřena ředěným roztokem Betadine, poté byl aplikován Itrasite gel, antiseptický nepřilnavý obvaz Inadine, gáza a náplast Snogg Polsterplast, dále byl s.c. injekčně aplikován Noroclav a Metacam. Následující den, šestý den po zákroku, byla při kontrole dehiscence rány ještě výraznější (obr. 9), rána nezapáchala, vůbec negranulovala, na okrajích byly patrné známky epithelizace a sekrece ranného sekretu byla velmi výrazná. Celkový klinický stav feny se však zlepšil a začala žrát. Tento den byla rána v mezinoží i dehiscence na sutuře na břiše ošetřena ředěným roztokem Betadine a bylo aplikováno světlo biolampy na dvakrát 10 minut na ránu v mezinoží a jedenkrát 10 minut na ránu na břiše (první den aplikace světla). Poté byl do ran aplikován IntraSite hydrogel, rány byly překryty antiseptickým nepřilnavým obvazem Inadine, gázou a následně Snogg Polsterplast náplasti. Znovu byl injekčně s.c. aplikován Noroclav (25 mg/kg dvakrát denně), Metacam a zahájeno p.o. podávání metronidazolu 15 mg/kg dvakrát denně. Vzhledem k velmi výrazné tvorbě a sekreci ranného sekretu byla fena ještě oblečena do plenky pro psy. Doma bylo po-kračováno v perorálním podávání amoxicilinu s kyselinou



Obr. 9: Pacient č. 4 – první den terapie biolampou, debiscence rány.



Obr. 10: Pacient č. 4 – třicátý třetí den od zahájení terapie biolampou, téměř zhojená rána.

klavulanovou a metronidazolu. Druhý, třetí, čtvrtý a pátý den postupně ustávala produkce ranného sekretu, rána se začala výrazněji kontrahovat, po krajích epithelizovat a v hloubce se začala objevovat granulační tkán. Ošetřování probíhalo stejně jako v den zahájení léčby biolampou (tab. 1). Další ošetření byla stejným způsobem prováděna sedmý, osmý, desátý a dvanáctý den (tab. 1), kdy byl naposledy podáván metronidazol. Během této doby se rána na bříše vyplnila granulační tkání a zbývala jen několik mm velká plocha k přeepitelizování, na tuto ránu již nebylo od 15. dne aplikováno světlo biolampy. Postupně ustala tvorba ranného sekretu v ráně v mezinoží, která se vyplnila granulační tkání a plocha se výrazně zmenšila. Při kontrole 17. den bylo zjištěno, že fena odmítá přijímat antibiotika v potravě a rána v mezinoží začala zapáchat. Z tohoto důvodu byla aplikována Convenia. Tento den byla rána povlekla hnisavým sekretem. Ošetření bylo provedeno stejně jako v předchozích dnech, stejně tak i 20. den. 23., 25., 28. a 30. den se rána prakticky úplně vyplnila granulační tkání a začala převažovat kontrakce a epithelizace. V těchto dnech bylo světlo biolampy aplikováno již pouze 10 minut na ránu v mezinoží v přerušovaném režimu, další ošetření bylo prováděno stejným způsobem jako v předchozích dnech. 30. den po zahájení aplikace světla biolampy byla rána jen povrchová, vyplněná granulační

tkání, byl opět patrný pokrok v kontrakci a epithelizaci okrajů rány. 33. den bylo naposledy aplikováno světlo biolampy v přerušovaném režimu. Rána byla ošetřena stejným způsobem, jen místo IntraSite hydrogel byl již aplikován Ialugen krém. Rána byla v té době již jen 5 mm široká a 4 cm dlouhá, pouze povrchová s převahou epithelizace a kontrakce (obr. 10). Majitel měl 4. den sejmout krytí rány a pokračovat v lokálním ošetřování Ialugenem čtyřikrát denně do úplného zhojení.

Pacient č. 5

Fena, retriever, věk 4 roky, byla předvedena k odběru vzorků kůže na histologické vyšetření. Poprvé předvedena před 1,5 měsícem s chronickou pyodermií, opakovaně léčenou různými antibiotiky na jiných pracovištích. Fena byla před zámkem s.c. medikována enrofloxacinem v dávce 5 mg/kg v rámci pokračující terapie kožního onemocnění. K sedaci byl i.v. podán Propofol, jako šicí materiál Mopylen EP2. Byly odebrány 3 vzorky 0,5 x 0,5 cm až 1 x 1 cm z levé slabiny, z okolí vulvy na levé straně a z kůže na ventrální straně ocasu 3 cm od kořene ocasu. Sedmý den po zámkem byly rány u vulvy a ve slabině zhojené, bylo provedeno odstranění stehů. Rána pod ocasem se cernovala a fena si ji intenzivně drbala o okolí. Ponechali jsme dva stehy ze sutury, rána byla očistěna Betadine, poté aplikován IntraSite hydrogel a přiložena mřížka Bactigras s gázou a prubanem. 11. den ráno si fenka odstranila krytí z rány a zbylé stehy, rána byla při kontrole celá vyplněna nekrotickou tkání (obr. 11), okraje byly bez známek hojení. Tento den spočívalo ošetření v pořádném očistění ředěným roztokem Betadine, následně bylo na 10 minut aplikováno světlo biolampy, do rány byl aplikován IntraSite hydrogel, rána byla překryta antiseptickým krytím Bactigras a převázána obvazem. Byla provedena změna antibiotik, zahájeno p.o. podávání metronidazolu dvakrát denně. Třetí den od prvního ošetření biolampou byla rána již vyplněna čistou granulační tkání, na okrajích už probíhala epithelizace, další ošetření bylo provedeno stejným způsobem jako 1. den ošetřování biolampou. Pátý den byla rána již výrazně kontrahovaná, vyplněná jemnou vrstvou granulační tkáně. Byla očistěna Betadine, následně bylo aplikováno světlo biolampy na 10 minut a poté byla



Obr. 11: Pacient č. 5 – první den terapie biolampou, debiscence rány.



Obr. 12: Pacient č. 5 – třináctý den terapie biolampou, téměř zhojená rána.

rána překryta mřížkou Bactigras a obvazem. Sedmý, 9., 11. a 13. den (tab. 1) rána převážně epitelizovala a kontrahovala se. 13. den už zůstala jen drobná povrchová ránka vyplněná granulační tkání o velikosti 1 x 3 mm (obr. 12). V ošetření rány bylo pokračováno stejným způsobem jako v 5. den od zahájení léčby biolampou. 13. den byla fena ošetřena biolampou naposledy.

Pacient č. 6

Kočka, evropská krátkosrstá, věk 10 let, váha 4 kg. Byla předvedena k odstranění rozsáhlého postvakcinačního sarkomu, plastikou byla pak následně vytvořena sutura ve tvaru „T“. Zákrok byl proveden v kombinaci anestetik i.m. Butomid, i.m. Cepetor a i.v. Propofol. Po zákroku byl aplikován s.c. Revertor. Podkoží a svaly byly adaptovány PGA Resorbou EP 2, sutura kůže byla provedena Mopylenem EP2. Jako antibiotická clona byla aplikována Convenia, vzhledem k tomu, že majitelka nemohla podávat žádná ATB p.o. Po zákroku byl ještě s.c. aplikován Rimadyl inj. Majitelka se dostavila ke kontrole 9. den po zákroku s tím, že o dva dny dříve začal z několika míst v sutuře vytékat čirý sekret, kočka normálně pila, močila, ale žrala méně než obvykle. Od chirurgického zákroku zhubla o 200 g. V okolí vertikální části sutury byla patrná nekróza kůže a z této části vytékal v několika místech bělavý sekret bez zápacu. Bylo provedeno odstranění nekrotické tkáně z rány, včetně odstranění uvolněné sutury a její masivní oplach ředěným roztokem Betadine (obr. 13). Poté bylo aplikováno světlo biolampy dvakrát v kontinuálním režimu na 10 minut. Následně byl do podminovaných částí a na očištěnou část aplikován IntraSite hydrogel, antiseptické krytí Bactigras s gázou a náplast Snogg Polsterplast. Při kontrole následující den bylo opět provedeno jemné odstranění nekrotické tukové tkáně, rána byla již prakticky bez sekrece, po okrajích jemně náznaky epitelizace a slabě vytvořená granulační tkání. Ošetření bylo provedeno stejným způsobem jako předchozí den. Třetí den od začátku zahájení léčby s pomocí biolampy, byla rána čistá, s minimem nekrotického detritu a patrnou tvorbou granulační tkáně, nejvíce v okrajových oblastech a výraznější epitelizací na okrajích. Okraje rány se však od sebe vzdálily a došlo k výraznější

dehiscenci rány. Byla znova zopakována aplikace Convenie a ošetření provedeno stejně jako předchozí dny. Během dalších návštěv, tj. 5., 7., 9., 11., 13., 15., 18., 21. a 23. den (tab. 1) se rána úplně vyplnila čistou granulační tkání, výrazně se kontrahovala a okraje epitelizovaly. 11. den byla rána o 1/3 plochy menší než 2. den terapie a od 15. dne již postupně začala převažovat již epitelizace po okrajích rány. Ošetřování bylo prováděno stále stejně. 26. den již bylo nutné kyretou odstranit část granulační tkáně, která bránila v epitelizaci. Rána byla čistá, bez sekrece. Ošetření bylo provedeno stejným způsobem jako předchozí dny, jen již bez aplikace IntraSite hydrogelu. Poslední ošetření bylo provedeno 29. den, kdy zůstával v ráně ještě okrsek granulační tkáně trojúhelníkového tvaru o hraně 1 cm (obr. 14). Po třech dnech od ošetření měla majitelka odstranit krytí z rány a dále pokračovat v lokálním ošetřování ředěným roztokem Betadine, následně potřít krémem Ialugen a tento postup aplikovat třikrát denně do úplného dohojení rány.



Obr. 13: Pacient č. 6 – první den terapie biolampou, dehiscence rány po prvním ošetření.



Obr. 14: Pacient č. 6 – dvacátý devátý den terapie biolampou, téměř zhojená rána.

Diskuse

Polarizované světlo biolampy proniká do tkání, kde zvyšuje aktivitu buněk, buněčného metabolismu a tvorby látek nezbytných pro oslabený organismus (Navrátil et Dylevský, 2001). Ve studiích byly prokázány pozitivní

účinky polarizovaného světla na angiogenezi (Corazza, 2007) i proliferaci fibroblastů (de Sousa et al., 2010; Hamblin et al., 2002; Vinck, 2003) a také na snížení, množství bakterií v měkkých tkáních (Gad et al., 2004, Santos et al., 2011), což usnadňuje hojení. Vzhledem k mechanismu účinku je tuto metodu možné úspěšně aplikovat ve všech fázích hojení rány.

V léčbě hlubokých komplikovaných ran jako jsou ty v popisovaných případech lze použít celou řadu krytí, které je třeba volit podle typu a charakteru rány a fáze hojení. V případě, že rána nekrotizuje nebo je infikovaná, je vhodné použít v první fázi hojení např. IntraSite hydrogel, což je čirý amorfní hydrogel. Tento přípravek podporuje přirozené čistění rány pomocí šetrné rehydratace a autolyzy. Vytváří v ráně vlhké prostředí, které podporuje proces granulace a epithelizace (Seidlits et al., 2011; Thomas, 2001) IntraSite hydrogel byl již s úspěchem použit v léčbě

komplikovaných ran u psa (Načeradská, 2010), u králíka (Cousquer, 2006) nebo u některých ptáků (Cousquer 2003a; Cousquer, 2003b). IntraSite lze úspěšně použít v prvních dvou fázích hojení rány, ale s nástupem třetí fáze hojení je jeho podávání nevhodné, protože hrozí, že dojde k přílišné tvorbě granulační tkáně, která brání epithelizaci.

Poděkování: Poděkování patří majitelům zvířat popsaných případů za spolupráci v terapii.

MVDr. Martina Načeradská
Veterinární ordinace
Krymská 23
101 00 Praha 10
e-mail: info@naceradska.com
www.naceradska.com

Literatura

- Adamskaya, N., Dungel, P., Mittermayr, R., Hartinger, J., Feichtinger, G., Wassermann, K., Redl, H., van Griensven, M.: Light therapy by blue LED improves wound healing in an excision model in rats. Injury-international journal of the care of the injured. 2011; 42(9): 917-921
- Bihari, I., Mester, A.R.: The biostimulative effect of low level laser therapy of long-standing crural ulcers using helium neon laser, helium neon plus infrared lasers, and noncoherent light: preliminary report of a randomised double-blind comparative study. Laser Therapy 1989; 1: 97-98
- Biotherapy s.r.o. <http://www.biotherapy.cz/www/produkt/index.php?ru=40> (cit: 2011-10-30)
- Corazza, AV., Jorge, J., Kurachi, C., Bagnato, VS.: Photobiomodulation on the angiogenesis of skin wounds in rats using different light sources. Photomedicine and laser surgery. 2007; 25(2): 102-106
- Cousquer,G.: Veterinary care of a giant lop rabbit with severe fly strike.2006. <<http://www.worldwidewounds.com/2006/february/Cousquer/Veterinary-Lop-Rabbit-Fly-Strike.html>> (cit: 2011-10-30)
- Cousquer,G.:Wound assessment in the avian wildlife casualty.2003. <<http://www.worldwidewounds.com/2003/august/Cousquer/Avian-Wound-Assessment.html>> (cit: 2011-10-30)
- Cousquer,G.:Wound management in the avian wildlife casualty. 2003. <<http://www.worldwidewounds.com/2003/november/Cousquer/Avian-Wound-Management-Part-2.html>> (cit: 2011-10-30)
- de Sousa, APC., Santos, JN., dos Reis, JA., Ramos, TA., de Souza, J., Cangussu, MCT., Cristina T., Pinheiro, ALB.: Effect of LED Phototherapy of Three Distinct Wavelengths on Fibroblasts on Wound Healing: A Histological Study in a Rodent Model. Photomedicine and laser surgery. 2010; 28(4): 547-557
- Enoch,S., Price,P.: Cellular, molecular and biochemical differences in the pathophysiology of healing between acute wounds, chronic wounds and wounds in the aged . <http://www.worldwidewounds.com/2004/august/Enoch/Pathophysiology-Of-Healing.html> (cit: 2011-10-30)
- Erdle, BJ., Brouxhon, S., Kaplan, M., VanBuskirk, J., Pentland, apod.: Effects of continuous-wave (670-nm) red light on wound healing. Dermatologic surgery. 2008;34(3): 320-325
- Gad, F., Zahra, T., Francis, KP., Hasan, T., Hamblin, MR.: Targeted photodynamic therapy of established soft-tissue infections in mice. Photochemical and Photobiological sciences. 2004; 3(5): 451-458
- Gvozdjáková A., J Kucharská, I Geyer, Z Sumbalová: Polarized light stimulates endogenous koenzyme Q, a-tocopherol plasma level and improves mitochondrial functions. Mitochondrion, 2005(5):15
- Halouzka, R., Krinke, J., Jelínek, F.: Obecná veterinární patologie, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno FVL, Brno, 2004, 188
- Hamblin, MR., O'Donnell, DA., Zahra, T., Contag, CH., McManus, A., Hasan, T.: Targeted photodynamic therapy for infected wounds in mice. In: Proceedings of the society of photo-optical instrumentation engineers (SPIE) 2002; Vol. 4612: 48-58
- Chagas-Oliveira, P., Meireles, GCS., dos Santos, NR., de Carvalho, CM., de Souza, APC., dos Santos, JN., Pinheiro, ALB.: The use of light photobiomodulation on the treatment of second-degree burns: A histological study of a rodent model. Photomedicine and Laser surgery. 2008; 26(4): 289-299
- Iordanou, P., Baltopoulos, G., Giannakopoulou, M., Bellou, P., Ktenas, E.: Effect of polarized light in the healing process of pressure ulcers. Int J Nurs Pract 2002;8(2):49-55.
- Kymplová, J: Fototerapie a neinvazivní lasero terapie v dermatologii, Moderní fototerapie a laseroterapie, Magnus Praha, 2000, 8, 126
- Kymplová, J.: Fototerapie a neinvazivní lasero terapie v dermatologii, Moderní fototerapie a laseroterapie, Magnus Praha, 2000, 8, 122

Lewis R.T. Soft Tissue Infections. World Journal of Surgery 1998; 22(2): 146–151

Medeiros, JL., Nicolau, RA., Nicola, EMD., dos Santos, JN., Pinheiro, ALB.: Healing of Surgical Wounds Made with lambda 970-nm Diode Laser Associated or Not with Laser Phototherapy (lambda 655 nm) or Polarized Light (lambda 400–2000 nm). Photomedicine and laser surgery. 2010; 28(4): 489–496

Medenica L, Lens M.: The use of polarised polychromatic non-coherent light alone as a therapy for venous leg ulceration. J Wound Care. 2003; 12(1):37–40

Monstrey, S., Hoeksema, H., Depuydt, K., Van Maele, G., Van Landuyt, K., Blondeel, P. The effect of polarized light on wound healing. Europ J Plastic Surg 2002;24(8):377–382.

Načeradská M.: Využití biolampy při hojení komplikované rány, Veterinářství, 2010 (1)

Navrátil L., Dylevský I.: Fototerapie – metodická příručka pro lékaře, MANUS 2001:12

Navrátil, L: Moderní fototerapie a laseroterapie. Praha; Manus 2000:227. ISBN 80-902318-3-7

Oliveira, PC., Pinheiro, ALB., de Castro, ICV., Reis, JA., Noia, MP., Gurgel, C., Cangussu, MCT., Ramalho, LMP.: Evaluation of the Effects of Polarized Light (lambda 400–2000 nm) on the Healing of Third-Degree Burns in Induced Diabetic and Nondiabetic Rats. Photomedicine and Laser surgery. 2011; 29(9): 619–625

Peplow, PV., Chung, TY., Baxter, GD.: Laser Photobiomodulation of Wound Healing: A Review of Experimental Studies in Mouse and Rat Animal Models. Photomedicine and laser surgery. 2010; 28(3): 291–325

Pinheiro, ALB., Meireles, GCS., Carvalho, CM., Ramalho, LMP., dos Santos, JN.: Biomodulative Effects of Visible and IR Laser Light on

the Healing of Cutaneous Wounds of Nourished and Undernourished Wistar Rats. Photomedicine and laser surgery. 2009; 27(6): 947–957

Ramalho, LMP., Weyll, BMP., da Costa Lino, MDM., Ramalho, MJP., Pinheiro, ALB.: Assessment of laser photobiomodulation and polarized light on the healing of cutaneous wounds on euthyroid and hypothyroid induced rats. In: Proceedings of SPIE-The International Society for Optical Engineering. 2010; Vol. 7552

Santos, NRS., Sobrinho, JBD., Almeida, PF., Ribeiro, AA., Cangussu, MCT., dos Santos, JN., Pinheiro, ALB.: Influence of the Combination of Infrared and Red Laser Light on the Healing of Cutaneous Wounds Infected by *Staphylococcus aureus*. Photomedicine and laser surgery. 2011; 29(3): 177–182

Seidlits, SK., Drinnan, CT., Petersen, RR., Shear, JB., Suggs, LJ., Schmidt, CE: Fibronectin-hyaluronic acid composite hydrogels for three-dimensional endothelial cell culture. Acta biomaterialia 2011; 7(6): 2401–2409

Schubert, V: Effects of phototherapy on pressure ulcer healing in elderly patients after a falling trauma – A prospective, randomized, controlled study. Photodermatology, photoimmunology and photomedicine, 2001;17(1): 32–38

Singer, AJ., Clark, RAF.: Cutaneous wound healing. The New England Journal of Medicine, 1999; 341(10): 738–746

Thomas, S.:A structured approach to the selection of dressings. 2001. <<http://www.worldwidewounds.com/1997/july/Thomas-Guide-Dress-Select.html>> (cit: 2011-10-30)

Vinck, EM., Cagnie, BJ., Cornelissen, MJ., Declercq, HA., Cambier, DC.: Increased fibroblast proliferation induced by light emitting diode and low power laser irradiation. Lasers in medical science. 2003; 18(2): 95–99