ZDRAVLJENJE KRONIČNE VBODNE RANE Z LIČINKAMI MUH *LUCILIA SERICATA* NA KOPITU KONJA

CHRONICAL PUNCTURE WOUND HEALING WITH *LUCILIA SERICATA* ON HORSE'S HOOF

Nina Baš[1], Marko Kastelic[1a], Klemen Zupančič[2], Nina Gunde-Cimerman[2]

[1] Naslov odgovorne avtorice: Zasebna veterinarska ambulanta Trbovlje, Marko Kastelic, s. dr. vet. med., Nina Baš, dr. vet. med., Gimnazijska cesta 19, 1420 Trbovlje, elektronski naslov: cezar.michel@gmail.com, telefonska številka: 03/56 27 604

[1a] Zasebna veterinarska ambulanta Trbovlje, Marko Kastelic, s. dr. vet. med., Gimnazijska cesta 19, 1420 Trbovlje

[2]Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Univerza v Ljubljani, Večna pot 111, 1000 Ljubljana

POVZETEK

Poškodbe kopit so pogosta in mnogokrat resna zdravstvena problematika konj. Delimo jih na površinske, ki niso problematične, in globinske, ki so resnejše in lahko vključujejo kopitno kost, kopitni sklep, navikularno burzo, tetivno ovojnico, kolateralne hrustance in kopitno blazinico. Zgodnje zdravljenje je lahko uspešno, ob dolgotrajnejši infekciji, ki se širi v okolna tkiva, pa postane težje in zahtevnejše. Poškodbe tkiva zaradi infekcije in obsežne kirurške odstranitve odmrlega, poškodovanega in okuženega tkiva lahko povzročijo nepopravljivo škodo na kopitu in trajno šepanje. Za optimalen izid zdravljenja je nekrotično tkivo in bakterije nujno odstraniti z minimalno invazivno metodo. Temu ustreza zdravljenje z medicinskimi ličinkami. Septembra 2010 smo imeli primer konja, ki je pohodil žebelj. Žebelj se je zaril do globinske upogibalke prsta in poškodoval ter okužil okolno tkivo. Konj je bil pet tednov neuspešno zdravljen, zato smo se odločili zdravljenje dopolniti z ličinkami muh *Lucilia sericata*. Zdravljenje kopit z ličinkami je prvič uspešno uporabil Morrison leta 2003. Tudi v našem primeru se je izkazalo, da so ličinke že po eni sami aplikaciji rano očistile bolje kot celotno pettedensko predhodno zdravljenje. Uporaba ličink (biokirurgija) je enostavna in kompatibilna z večino zdravil.

KLJUČNE BESEDE: okužba; vbodne rane; kopito; ličinke muh *Lucilia sericata*; biokirurgija;

ABSTRACT

Hoof injuries are common and often represent a serious problem for the injured horse. When an infection due to injury occurs, we can classify the infection either as deep or superficial. Deeper infections are more serious and may involve the coffin bone, distal interphalangeal joint, navicular bursa, tendon sheath, collateral cartilages, and digital cushion. Most deep infections are effectively treated at an early stage, while more established and diffuse infections can become problematic and difficult to treat. Tissue damage from the infection and extensive surgical debridement can cause structural damage to the foot and in some cases even permanent lameness. Non-traumatic removal of necrotic tissue and bacteria is imperative for the most optimal outcome. We had a puncture wound case in September 2010. A horse stepped on a nail, causing injury of deep flexor tendon and infection of the tissue. Before maggot debridement therapy (biosurgery) was tried as complementary method, the horse was treated unsuccessfully for five weeks. The treatment with larvae was first used on a hoof in 2003 by Morrison with very good results. It was shown in our case that already the first application of maggots cleaned the wound much better than we succeeded in five weeks.

KEY WORDS: an infection; puncture wound; hoof; *Lucilia sericata* fly maggots; biosurgery;

UVOD

Uporaba mušjih ličink za zdravljenje ran sega daleč v preteklost. Po odkritju sulfonamidov in antibiotikov je zdravljenje z ličinkami (biokirurško zdravljenje) skoraj utonilo v pozabo, saj so le-ti veljali za čudežna zdravila in najboljši način zdravljenja okužb (1). Zaradi resnih kliničnih problemov, ki so nastopili ob pojavu bakterij, odpornih na antibiotike (npr. MRSA) (2, 3), in tudi zaradi vedno večje vpletenosti gliv v patogene procese (4), je biokirurško zdravljenje spet pridobilo na pomenu (1, 5). Zdravljenje z ličinkami muhe je bilo v Slovenijo uspešno uvedeno leta 2003 v Univerzitetnem kliničnem centru v Ljubljani v obliki eksperimentalnega projekta Biokirurgija kronične rane – zdravljenje z ličinkami muh *Lucilia sericata* (1). Zdravljenje z larvami se danes v humani praksi uporablja predvsem za kronične in okužene rane, razjede na nogi, razjede zaradi pritiska, statične venske razjede, nevrovaskularne razjede, rane na diabetičnem stopalu, travmatske in pooperacijske rane, abscese, opekline ter rane z gangreno (5). Na ta način so zdravili tudi piogeni in tuberkulozni osteomielitis (6, 7, 8, 9), mastoiditis (10), pyodermo gangrenosum (11), maligne rane in kožnega raka (12, 13, 14).

Scott Morrison je na kliniki Rood and Riddle, KY v letih od 2003–2005 uporabil ličinke muh za zdravljenje 108 konj (15). Ličinke so na poškodbe večinoma aplicirali po blagi kirurški odstranitvi odmrlega tkiva, v nekaterih primerih pa so bile uporabljene kot primarna metoda odstranitve odmrlega tkiva (15). Zdravljenje se je izkazalo kot učinkovito tudi pri zdravljenju septičnega navikularnega burzitisa, ki je najpogostejši vzrok za evtanazijo konj z globokimi vbodnimi poškodbami (16).

OPIS ZDRAVLJENJA VBODNE RANE V KOPITO PRI KONJU

Pacient je osemletni žrebec, namenjen rekreativni uporabi, brez predhodnih zdravstvenih težav, ni namenjen klanju za človeško prehrano. Konj je v začetku septembra 2010 pohodil zarjavel žebelj. Žebelj se je zaril v medialen žleb žabice desnega kopita, ocenjeno vsaj štiri centimetre globoko. Pacient je bil pet tednov zdravljen s kirurškim odstranjevanjem odmrlega, poškodovanega in okuženega tkiva, namakanjem kopita v antiseptične raztopine, sistemskimi antibiotiki in analgetiki, regionalno perfuzijo.

Na dan poškodbe je konj prejel hiperimuni konjski serum Tetanus antitoksin 30 (Pliva) 40 ml i.m., prokain benzilpenicilin z neomicin sulfatom Neopen® (Intervet) 25 ml i.m. in meloksikam Metacam® 20 mg/ml (Boehringer Ingelheim) 15 ml i.v. Tretji dan po poškodbi smo v terapijo vključili še enrofloksacin Enroxil® 5% (Krka) dvakrat dnevno 40 ml i.v. Po treh tednih smo v terapijo vključili še ranitidin Ranital® 50 mg/2 ml (Lek) 10 ml dnevno i.m., omeprazol Ultop® 40 mg kapsule (Krka) 10 kapsul dnevno p.o., sukralfat Venter® 1 g tablete (Krka) 5 tablet dvakrat dnevno p.o., peroralno pasto z liofiliziranimi, stabiliziranimi in inkapsuliranimi mikroorganizmi Enterococcus faecium (NCIMB 111181) Vebac® (Krka) 4 ml dnevno. Enrofloksacin Enroxil® 5 % smo zamenjali z enrofloksacin Enroxil® 10% (Krka). Dajali smo ga dvakrat dnevno 20 ml i.v. Dozo analgetika meloksikam Metacam® smo zmanjšali na 10 ml. Kopito smo dnevno odpirali s kopitnim nožem, nato pa ga namakali 20–30 minut v raztopini s kalijevim permanganatom (hipermangan) – 2 noževi konici na 10 litrov vode. Po končanem namakanju smo na poškodbo namestili več zloženčev s povidon−jodom Braunol® 7,5 % dermalno raztopino (Braun), na podkev pa namestili kovinsko ploščico. Četrti teden smo opravili še regionalno intravenozno perfuzijo z amikacin sulfatom v dozi 1g.

Zdravljenje je bilo neuspešno, saj konj skoraj ni mogel stopiti na nogo. Telesna temperatura je bila ves čas okrog 38,3 °C, zaradi bolečin je veliko preležal, škrtal z zobmi, imel je slab apetit, zato smo se odločili zdravljenje dopolniti z medicinskimi ličinkami.

Diagnostika: Bela krvna slika je pokazala zvišane vrednosti levkocitov in nevtrofilcev. Rentgenska slika je bila brez posebnosti, prav tako razmaz sinovialne tekočine kopitnega sklepa. Žebelj se je suspektno zabodel v nasadišče globinske upogibalke prsta.

Sterilne mušje ličinke je vzgojila Biotehniška fakulteta UL v Ljubljani po opisanem postopku (1). Predpriprava: 24 ur pred aplikacijo ličink smo na kopito nanesli samo gazo s fiziološko raztopino, pred samim nanosom smo opravili blago kirurško odstranitev odmrlega tkiva (15, 16). Nanos ličink: kopito smo izdatno očistili s fiziološko raztopino in ga obrisali do suhega. Poškodbo smo omejili s posebno hidrokoloidno oblogo Granuflex® (1). Larve (njihovo število se je gibalo med 500 in 1000) smo aplicirali na ovlaženo netkano gazo in jih nanesli direktno na poškodbo. Na gazo smo namestili več ovlaženih zložencev, ki smo jih menjali dnevno glede na količino izločkov iz rane (1, 15, 16). Ličinke enega nanosa se nahajajo v rani običajno 5–7 dni, nakar je potrebno aplicirati nove in postopek izvajati, dokler je v poškodbi še prisotno nekrotično tkivo (15, 16, 17). Po namestitvi larv smo podkev zaprli s kovinsko ploščico in vse dodatno oblepili z Leucotape Classic®, da ličinke niso uhajale v okolico. Glede na stopnjo šepanja ter kvaliteto in kvantiteto izločkov iz rane smo se odločili za tri aplikacije ličink, ki smo jih menjali na 5 dni. Po odstranitvi mušjih ličink smo na očiščeno rano v razmaku 3–7 dni štirikrat nanesli hidrokoloidni gel (Granugel®). Po končani terapiji z ličinkami muh je bila bela krvna slika v mejah normale.

RAZPRAVA

Delovanje ličink muh na ranah je mehansko, encimsko, proliferativno, protimikrobno in protivnetno. Ličinke muhe *L. sericata* se prehranjujejo izključno z utekočinjenim mrtvim tkivom in tako opravljajo zelo natančen debridement (1). Terapija z mušjimi ličinkami je kompatibilna z večino zdravil, ki jih uporabljamo pri zdravljenju okuženih ran (1, 16). V našem primeru je šlo za kronično vbodno rano, za katero je kazalo, da je ne bomo uspeli uspešno zaceliti. Pacient je ves čas terapije z ličinkami prejemal antibiotik sulfamonometoksin s trimetoprimom Trisulfon® peroralno suspenzijo (Krka), 20 ml dnevno. Antibiotika prokain benzilpenicilin z neomicin sulfatom Neopen® in enrofloksacin Enroxil® smo ukinili 1. dan prvega nanosa ličink. V humani medicini so bolniki navajali občasne bolečine, ki so jih blažili z nesteroidnimi antirevmatiki (1). Našemu pacientu smo 2. dan prve aplikacije ličink ukinili analgetik meloksikam Metacam® 20 mg/ml, vendar smo ga 5. dan prvega nanosa ponovno aplicirali zaradi nelagodja ob gomazenju ličink po rani. Za aplikacijo analgetika smo se odločili, da si pacient ne bi odstranil gaze z ličinkami. Nadaljnje aplikacije analgetika niso bile potrebne. Po

prvi aplikaciji ličink se je šepanje zmanjšalo iz stopnje, ko konj praktično ni stopil na nogo, na stopnjo, ko je sicer še vedno močno šepal, a nogo obremenil z vsakim korakom. Pacientova telesna temperatura se je gibala med 37,8–37,9 °C. Po drugi in tretji aplikaciji ličink so se splošno stanje, počutje, apetit in stopnja šepanja pacienta ves čas izboljševali. Telesna temperatura je po drugi aplikaciji padla na 37,7 °C, po tretji pa na 37,5 °C. Konj je bil po treh mesecih od poškodbe ponovno živahen, bister in normalno ješč. 10 mesecev po poškodbi konj v koraku ne šepa več, se pa šepanje občasno še pojavlja v kasu. S fizioterapijo in *barefoot* obravnavo kopit je konj eno leto po poškodbi ponovno uporaben za rekreativno uporabo.

Glede na uspešnost terapije z mušjimi ličinkami v tujini in tudi v humani medicini v Sloveniji menimo, da bi to obliko zdravljenja bilo smiselno uporabljati v vsakdanji klinični praksi tudi v veterinarski medicini v Sloveniji.

ZAHVALE

Zahvaljujemo se kolegici dr. Petri Kramarič za svetovanje pri zdravljenju, izvedeno diagnostiko in terapijo ter certificiranemu kovaču Nathanaelu Feifertu, ki nam je svetoval uporabo mušjih ličink.

VIRI

1. Domen Jaklič, Klemen Zupančič, Aleš Lapajne et al. Uvedba zdravljenja kroničnih ran z ličinkami muh *Lucilia sericata* v Slovenijo. In Zdrav Vestn 2008; 77: 199–206.

2. Schaberg DR, Culver DH, Gaynes RP. Major trends in the microbial etiology of nosomial infection. AM J Med 1991; 91: 72S−75S

3. Jevons MP, Coe AW, Parker MT. Methicillin resistance in staphylococci. Lancet 1963; 1; 904−907

4. De Hoog GS, Guarro J, Gene J, Figueras MJ. Atlas od clinical fungi. 2nd ed. Utrecht: Centraalbureau voor Schimmelcultures; 2000.

5. Sherman R. A., Hall M. J. R., Thomas S. Medicinal maggots: An ancient remedy for some contemporary afflictions. Ann Rev Entomol 2000: 45:55–81.

6. Sherman R. A., Pechter E. A. Maggot therapy: A review of the therapeutic applications of fly larvae in human medicine, especially for treating osteomyelitis. Med Vet Entomol 1988; 2: 225–230.

7. Goldstein H. Maggots in the treatment of wound and bone infections. J Bone Joint Surg Am 1931; 13: 476–478.

8. Baer W. S. The treatment of chronic osteomyelitis with the maggot (larva of the blowfly). Journal of Bone and Joint Surgery 1931; 13: 438–475.

9. Livingston S. K., Price L. H. The treatment of chronic osteomyelitis with special reference to the use of the maggot active principle. JAMA 1932; 98: 1143–1241.

10. Horn K. L., Cobb A. H. Jr., Gates G. A. Maggot therapy for subacute mastoiditis. Arch Otolaryngol 1976; 102:377–379.

11. Boon H., Freeman L., Unsworth J. Wound care. Larvae help debridement. Nurs Times 1996; 92: 76–80.

12. Weil G. C., Simon R. J., Sweadner WR. Abiological, bacteriological and clinical study of larval or maggot therapy in the treatment of acute and chronic pyogenic infections. Am J Surg 1933; 19:36–48.

13. Reames M. K., Christensen C., Luce E. A. The use of maggots in wound debridement. Ann Plast Surg 1988; 21: 388–391.

14. Bunkis J., Gherini S., Walton R. L. Maggot therapy revisited. West J Med 1985; 142: 554–556.

15. Scott E. Morrison. How to Use Sterile Maggot Debridement Therapy for Foot Infections of the Horse. In AAEP Proceedings / Vol. 51 / 2005: 461–464.

16. Raul J. Bras, Scott Morrison. Retrospective Case Series of 20 Horses (2002-2009) Sustaining Puncture Wounds to the Navicular Bursa With Maggot Debridement Therapy as an Adjunctive Treatment. In AAEP Proceedings / Vol. 55 / 2009: 241–250.

17. Bryan T. Fraley. Management of severe foot infections. In: Proceedings of the NAVC Congress, Orlando Florida 2007: 119–120.