

**Management of the wounds overburdened with flies maggots in dogs**

Kowalska M.<sup>1</sup>, Phumvittaya T.<sup>1</sup>, Degórska B.<sup>2</sup>,  
Dog and Cat Rescue Samui Foundation, Baput,  
Koh Samui, Thailand<sup>1</sup>, Division of Surgery and  
Anesthesiology, Department of Small Animal  
Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw  
University of Life Sciences – SGGW<sup>2</sup>

This article aims at the presentation of methods of the management of dogs' wounds that are overburdened with flies maggots. Myiasis is the invasion of the body, usually subdermal tissues, with the larvae of flies. It is mostly detected in homeless canine patients which live in high humidity and hot environments. Authors experienced numerous cases of dogs with wounds affected with maggots while performing the practice in Thailand. Although wounds can be fatal, the use of an appropriate treatment protocol in a right moment makes possible to fasten wound healing, reduce costs of therapy and save the animal. To facilitate the work and the selection of the right protocol treatment for all clinicians, the authors have categorized maggot wounds in dogs into three groups and described the appropriate methods of treatment.

**Keywords:** myiasis, wounds, treatment protocol, dogs.

Z problemem leczenia muszyc, a więc chorób wywoływanych przez pasożytnicze larwy muchówek żywiących się martwymi lub żywymi tkankami gospodarza, stykają się głównie kliniki weterynaryjne położone w tropikalnych i subtropikalnych regionach świata, gdzie ciepłe i wilgotne środowisko, a także zmniejszony dozór nad zwierzętami (uwarunkowany kulturowo) sprzyjają szybkiej kolonizacji ran przez larwy much. Na infestację ran larwami muchówek narażone są głównie psy bezdomne. Nasilenie zmian obserwuje się w okresie rui u suk i walk między samcami. Regionami na ciele, gdzie najczęściej dochodzi do zranień, są: głowa, szyja oraz okolica zadu i ogona. Wśród innych przyczyn przerwania ciągłości powłok ciała zasiedlanych przez larwy muchówek można wymienić często zdarzający się u psów w egzotycznych krajach guz weneryczny (guz Stickera), a także samookałeczenie wynikające z intensywnego drapania. Inwazje ran przez larwy muchówek są możliwe także w klimacie umiarkowanym, w tym w Polsce.

Głównymi gatunkami odpowiedzialnym za inwazje są muchówki z rodziny Calliphoridae, a w mniejszym stopniu także Sarcophagidae oraz Muscidae (2). Zazwyczaj składają one jaja w odchodach lub na zwłokach zwierząt (3). Jednak otwarte rany, wysiękowe zmiany skórne lub posklejana i wilgotna sierść mogą okazać się dla muchówek równie atrakcyjne. W zależności

## Postępowanie z ranami zanieczyszczonymi larwami muchówek u psów

Malwina Kowalska<sup>1</sup>, Taungsit Phumvittaya<sup>1</sup>, Beata Degórska<sup>2</sup>

z Dog and Cat Rescue Samui Foundation, Baput, Koh Samui, Thailand<sup>1</sup>  
oraz Zakładu Chirurgii i Anestezjologii Małych Zwierząt Katedry Chorób Małych Zwierząt  
Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Warszawie<sup>2</sup>

od temperatury powietrza larwy wykluwają się po 1–3 dniach od momentu złożenia jaj i rosną przez 14 dni (3). W początkowym etapie żywią się martwą tkanką i wysiękiem. W przeciwieństwie do enzymów wydzielanych w ślinie przez *Lucilia sericata* (wykorzystywanej w medycynie do leczenia trudno gojących się ran) enzymy powszechnie występujących w środowisku muchówek są nieselektywne w stosunku do martwej tkanki (4). Z tego powodu powodują drażnienie i uszkodzenie także zdrowej tkanki, co pozwala larwom na tworzenie kanałów i kolonizację kolejnych warstw. Gromadzący się wysięk i charakterystyczny intensywny, cuchnący zapach zwabia kolejne muchówki. Potęguje to inwazję, a w konsekwencji może doprowadzić do śmierci zwierzęcia. Zgon następuje w wyniku wstrząsu, intoksykacji, histolizy lub zakażenia (3).

W piśmiennictwie brak jest ujednoczonych wytycznych dotyczących postępowania w przypadku zdiagnozowania muszycy (5). Dlatego autorzy, w oparciu między innymi o własne doświadczenia, postanowili opisać postępowanie z ranami zajętymi przez larwy much, z myślą o polskich lekarzach weterynarii, którzy również mogą zetknąć się z tym problemem.

Rany, w których stwierdza się obecność larw muchówek, podzielono na potrzeby artykułu na trzy kategorie:

- rany małe, powierzchowne, które dają możliwość chirurgicznego opracowania i zaszcicia;
- rany średnie o większej rozległości niż poprzednie, które po chirurgicznym zaopatrzeniu charakteryzują się znacznym ubytkiem tkanek oraz martwej przestrzeni i wymagają założenia drenu;
- rany duże, rozległe lub znajdujące się w okolicy, która nie pozwala na zbliżenie brzegów rany po ich chirurgicznym opracowaniu, a tym samym gojące się w sposób otwarty.

Przed przystąpieniem do jakiegokolwiek działania związanych z leczeniem rany należy ocenić i w razie potrzeby ustabilizować stan ogólny pacjenta. Trzeba pamiętać, że na agresję ze strony innych osobników narażone są często psy stare lub

osłabione z powodu innych chorób, dlatego prócz samej rany należy też leczyć choroby towarzyszące.

Psy cierpiące od dłuższego czasu z powodu muszycy, na skutek ciągłego powiększania się obszaru kolonizacji, a tym samym ze zwiększającym się obszarem martwej tkanki, mogą znajdować się w stanie krytycznym, zagrażającym życiu. Dodatkową przyczyną destabilizującą stan ogólny u niektórych zwierząt mogą być urazy współtowarzyszące, np. po wypadku komunikacyjnym. Wnikliwa ocena pacjenta pozwala także na zdiagnozowanie pierwotnej przyczyny powstania rany (nowotwory, ciała obce), bez usunięcia której rana się nie zagoi.

Pomimo iż uważa się, że obecność larw muchówek w ranie nie przysparza pacjentowi bólu (4), to zapalenie okolicznych tkanek może okazać się bardzo rozległe i bardzo bolesne, dlatego podczas badania należy zachować szczególną ostrożność i założyć kaganiec nawet spokojnym osobnikom.

Bez względu na kategorię rany istnieją wspólne wytyczne w postępowaniu z pacjentami cierpiącymi z powodu muszycy i są to:

- regularna ocena wyglądu rany i dopasowanie sposobu postępowania do etapu gojenia,
- odpowiednie działanie przeciwbólowe,
- żywienie wspomagające gojenie się ran (preparaty zawierające witaminy A i E oraz dobrej jakości, wysokobiałkowa dieta; 1, 2, 3, 4, 5, 6),
- badanie morfologiczne krwi, w równych odstępach czasowych, mające na celu wykrycie oznak sepsy lub niedokrwistości (1).

Prócz wzrokowej oceny rozległości rany ważnym elementem w postępowaniu jest staranne omacanie zmienionego obszaru ze zwróceniem uwagi na korytarze drążone przez larwy. Tkanki zmienione są w dotyku znacznie twardsze od otaczających, a w przypadku ran małych mogą przypominać kształtem kulę. W ranach rozleglejszych larwy drążą labirynty, tworzą się jamy wypełnione larwami. Wszędzie tam, gdzie stwierdza się obecność

larw, tkanki okoliczne są silnie zgrubiałe i tęgie w dotyku.

### Postępowanie w przypadku niewielkich ran

Celem postępowania jest takie opracowanie chirurgiczne rany, które prowadzi do jej zaszycia i gojenia przez rychłozrost (7). Rany niewielkie, zajęte przez larwy muchówek przypominają w omacywaniu kule. Zmianę taką stosunkowo łatwo jest wyciąć w całości, nie otwierając zbiornika z larwami. Pacjenci z chirurgicznie wyciętą w całości raną i zaszytą warstwowo nie potrzebują zmian opatrunku i mogą po zabiegu zostać wydani do domu. Zmniejsza to koszty leczenia i czyni metodę najtańszą spośród zaproponowanych.

Wykonanie zabiegu najczęściej możliwe jest w sedacji i znieczuleniu miejscowym z użyciem lidokainy, do 5 ml, podskórnie. Okolicę rany goli się szeroko i przygotowuje zgodnie z zasadami aseptyki. Wszystkie zmienione tkanki twardsze w dotyku od otaczających należy wyciąć z szerokim 2-cm marginesem, tak by nie naruszyć

jamy, w której znajdują się larwy i nie zanieczyścić powstałej chirurgicznie rany. Prewencyjnie stosuje się przez 5 dni enrofloksacynę, 5 mg/kg m.c., podskórnie (Baytril 2,5%, Bayer). Rany prawidłowo zaopatrzone goją się przez rychłozrost, bez konieczności zakładania opatrunku. Zdjęcia szwów dokonuje się po 7–10 dniach (ryc. 1, 2).

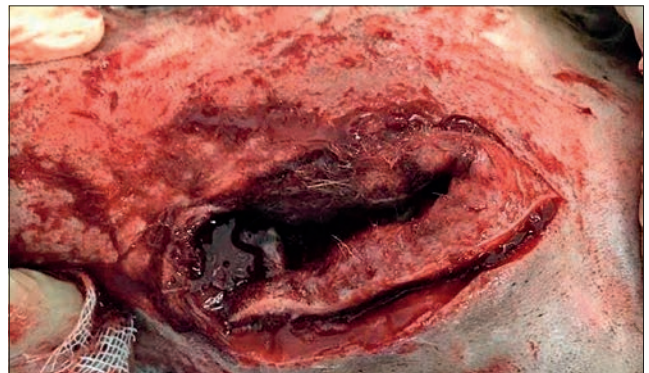
### Postępowanie w przypadku ran średniej wielkości

Pacjent z raną rozleglejszą wymaga więcej uwagi niż w przypadku pierwszej metody, ale koszty leczenia wciąż także są stosunkowo niskie, a rezultaty szybkie. Zabieg najczęściej wymaga znieczulenia ogólnego. Okolicę rany goli się szeroko. Następnie przy użyciu pęsety anatomicznej usuwa się wszystkie dostępne larwy owadów. Tkanki przygotowuje się zgodnie z zasadami aseptyki i przecina wzdłuż rany, uwidaczniając głębsze warstwy. Wszystkie larwy powinny być starannie usunięte. Często znajdują się one w dużych skupiskach tworzących jamy położone względem siebie na różnej głębokości. Każdy odnaleziony kanał powinien być przecięty wzdłuż,

aby uwidocznić jego koniec, na którym zwykle znajduje się większa ilość larw. Pomocne może być ściśnięcie rany, prowadzące do przesunięcia się larw z głębszych warstw w kierunku światła korytarczy, co ułatwia ich usunięcie. Wszystkie martwe i zmienione tkanki należy wyciąć, nie pozostawiając żadnych dających wrażenie zgrubiałych. Ranę i jej okolicę należy ponownie szczegółowo sprawdzić, aby upewnić się, że nie pozostawiono żadnych larw. Co ważne, larwy mogą być w różnym wieku, a tym samym różnić się wielkością (3). Dlatego autorzy sugerują wypłukanie rany 0,1-proc. roztworem jodopovidonu, mające na celu mechaniczne usunięcie najmłodszych osobników i ostateczne ponowne sprawdzenie całej rany pod kątem obecności larw przed założeniem sączka i zaszyciem rany. Pasywny dren rurkowy pozwala na usuwanie gromadzącego się wysięku oraz niweluje martwą przestrzeń (ryc. 3; 7). Dren powinien uchodzić osobnym ujściem co najmniej 1 cm od brzegu cięcia w najniższej części rany. Na ranę zakłada się opatrunek uciskający wchłaniający wysięk z sączka. Opatrunek ten należy zmieniać codziennie (ryc. 4, 5, 6, 7).



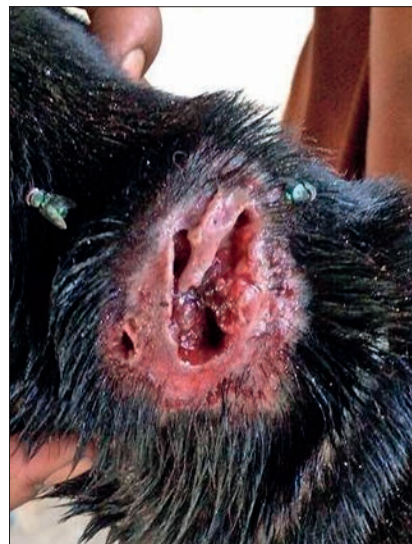
Ryc. 1. Prawy oczodół psa wypełniony larwami muchówek



Ryc. 2. Widok rany (z ryc. 1) podczas zabiegu całkowitego jej wycięcia. Rana została chirurgicznie opracowana, zaszyta, po 12 dniach zdjęto szwy. Rana zagoiła się przez rychłozrost



Ryc. 3. Wykonanie drenu rurkowego. W miejscu zgięcia wlewnika wycięcie otworów



Ryc. 4. Rana średniej wielkości, po lewej stronie szwy



Ryc. 5. Pacjent przygotowany do chirurgicznego opracowania rany. Na ścianach rany widoczne liczne larwy muchówek



Ryc. 6. Rana z ryc. 4 po zaszcyciu i założeniu drenu



Ryc. 7. Pacjent z ryc. 4 po założeniu opatrunku

Dren usuwa się po 2–5 dniach (7). W przypadku ran średniej wielkości stosuje się niesteroidowe leki przeciwzapalne i przeciwbólowe: kwas tolfenamowy 4 mg/kg m.c., podskórnie, raz dziennie przez 3 dni (Tolfedine 4%, Vetoquinol Biowet Sp. z o.o.) lub metamizol 20 mg/kg m.c., podskórnie (Novacilian Injection 50%, Union Drug Laboratories LTD) oraz antybiotykoterapię: enrofloksacynę 5 mg/kg m.c., podskórnie przez 5–10 dni (Baytril 2,5%, Bayer). Jednak jeśli tylko to możliwe antybiotykoterapia powinna być oparta na wyniku posiewu z dna rany (7). Gdy istnieje podejrzenie pozostawienia w ranie larw, bywa zasadne dodatkowe, jednorazowe podskórne zastosowanie ivermektyny 0,2–0,3 mg/kg m.c. (6).

### Postępowanie w przypadku rozległych ran bez możliwości zbliżenia brzegów

Rozległe rany skolonizowane przez larwy muchówek mogą wymagać zastosowania insektycydów bezpośrednio na ranę w pierwszej kolejności i przystąpienia do zabiegu kolejnego dnia (na rynku dostępne są środki do stosowania na rany). Jednak wszelkie produkty owadobójcze w ranie spowalniają jej gojenie (1, 2, 3, 4, 5, 6). Dalsze przygotowanie do opracowania chirurgicznego jest identyczne jak w przypadku ran średnich. Rozległe rany mogą być częściowo pokryte ziarniną, której nie należy usuwać.

W zależności od stanu rany, czasu jej istnienia i okolicy, w której rana się znajduje, oraz ilości wysięku powinno dokonać

się wyboru metody opatrywania pomiędzy techniką mokrego gojenia rany a opatrunkiem mokry-suchy, w którym gradient osmotyczny powoduje wzmożony przepływ płynu przez ranę, a tym samym promuje proces gojenia (8). Jest to jednak technika agresywna usuwająca nie tylko duże ilości obumarłej tkanki i ciała obce, ale także nowy naskórek, co opóźnia gojenie (7). O ile istnieje potrzeba zastosowania tej techniki, powinno się używać tego opatrunku nie dłużej niż 5 dni i zmieniać go codziennie.

Podczas mokrego gojenia rany dochodzi do jej autolitycznego oczyszczenia (8). Stworzone pod opatrunkiem środowisko sprzyja procesom naprawczym (podwyższona temperatura, wilgotność i kwaśne środowisko). Ponadto rana wilgotna jest mniej bolesna i swędząca (7), a w przypadku ludzi odnotowano zmniejszony współczynnik zakażeń w porównaniu z tradycyjnym opatrunkiem. Chirurgicznie oczyszczoną ranę pokrywa się warstwą hydrożelu lub hydrokoloidu, który nie powinien wydostawać się poza brzegi rany (8). Ranę należy zabezpieczyć jałowymi gazikami, a następnie nałożyć warstwę absorbującą, np. gazę, która powinna być odpowiednio gruba i wystawać ponad ostatnią warstwę opatrunku, ponieważ przeciwdziała obrzękowi dystalnej części ciała nieprzykrytej opatrunkiem. Końcowym piętrem jest warstwa uciskowa, którą może stanowić bandaż.

Częstotliwość zmiany opatrunku powinna być uzależniona od ilości gromadzącego się płynu (7), w początkowym etapie prawdopodobnie będzie to konieczne

codziennie. Podczas zmiany opatrunku dokonuje się toalety rany, usuwając na bieżąco martwe tkanki i zanieczyszczenia. Pomocne jest wykorzystanie ciśnienia, by usunąć obumarłe tkanki uwięzione w żelowej warstwie. Odpowiednie ciśnienie uzyskuje się przez zastosowanie 60-ml strzykawki i igły w rozmiarze 18G (7). Do płukania można użyć zarówno soli fizjologicznej, płynu Ringera, jak i roztworów: chlorheksydyny 0,05%, jodopowidonu 0,1% (w wyższych stężeniach mogą uszkadzać tkanki) bądź soli srebrowej sulfadiazyny. W początkowym etapie lepiej stosować roztwory antyseptyków (7; tab. 1).

Gdy rana całkowicie pokryje się ziarniną, rezygnuje się z opatrunku na korzyść kołnierza. By uniknąć reinfestacji larwami muchówek, ziarnina oraz jej okolica wymaga codziennej kontroli oraz oczyszczania solą fizjologiczną lub roztworem Ringera. Ziarnina powstała pod opatrunkiem mokrym ma barwę bladobiałą i nie jest to zjawisko niepokojące (7; ryc. 8, 9).

Zmiany opatrunku i oczyszczenie rany są bardzo bolesne, dlatego przy zmianach opatrunku zaleca się użycie lidokainy bezpośrednio na ranę. By pozbyć się jej właściwości drażniących w kontakcie z tkanką, należy rozcieńczyć ją w stosunku 9:1 (z roztworem soli fizjologicznej) i podgrzać do temperatury ciała (8). U pacjentów z ranami rozległymi autorzy stosują niesteroidowe leki przeciwzapalne w połączeniu z tramadolem 2 mg/kg m.c. podskórnie (Tramadol Analgesic.) przez 5 dni, a przez następne 3 dni wyłącznie niesteroidowe leki przeciwzapalne.

W przypadku braku możliwości wykonania posiewu z dna rany, zwłaszcza u pacjentów z ranami bardzo rozległymi, wskazana może być kombinowana antybiotykoterapia (antybiotyk podany miejscowo – na oczyszczoną ranę i ogólnie). Wykorzystuje się wówczas cefazolinę w łącznej dawce 22 mg/kg m.c. (7). Ponadto autorzy często korzystają z możliwości podania części dawki dożylnie jeszcze przed przystąpieniem do zabiegu.

Tabela 1. Porównanie zastosowania roztworu chlorheksydyny z roztworem jodopowidonu do oczyszczenia ran

Nazwa	Stężenie	Zalety	Wady
Chlorheksydyna	0,05%	– szerokie spektrum działania – przyspiesza gojenie – skuteczność działania wzrasta z powtarzaniem aplikacji	– możliwa oporność bakterii
Jodopowidon	0,1%	– szerokie spektrum działania – nie wytwarza oporności	– obecność substancji biologicznych inaktywuje jego działanie



**Ryc. 8.** Rana rozległa na karku. W ranie widoczne liczne larwy muchówek



**Ryc. 9.** Rana po chirurgicznym oczyszczeniu oraz po 14-dniowym leczeniu pod opatrunkiem mokrym. Widoczna ziarnina całkowicie wypełniająca dno rany

## Podsumowanie

Postępowanie w przypadku zdiagnozowania infestacji ran larwami muchówek wymaga zazwyczaj radykalnego postępowania chirurgicznego i wycięcia dużej ilości tkanek, a następnie regularnych kontroli i zmian opatrunku. Prawidłowe leczenie ran skraca czas gojenia, a także zmniejsza koszty leczenia pacjentów. Kwestie finansowe są bardzo istotnym elementem funkcjonowania schronisk i innych ośrodków pomocy dla zwierząt, a to one właśnie powszechnie stykają się z problemem

muszycy. Należy pamiętać, iż nieleczona muszycza może być dramatyczna w skutkach, powodując powolne wyniszczenie organizmu prowadzące do śmierci zwierząt.

## Piśmiennictwo

1. Tobias K., Sura P.A., Browning D.: Basic Wound Care. *NAVC Clinician's Brief* 2012, 3, 74–78.
2. Huntington T.E., Voight D.W., Higley L.G.: Not the usual suspect human wound myiasis by Phorids. *J. Med. Entomol.* 2008, 45, 157–159.
3. Schnur H.J., Zivotofsky D., Wilamowski A.: Myiasis in domestic animals in Israel. *Vet. Parasit.* 2009, 16, 352–355.
4. Tobias K., Browning D.: A Fly in My Ointment: Maggot Therapy. *NAVC Clinician's Brief* 2012, 4, 72–76.
5. Caissie R.: Cutaneous myiasis: diagnosis, treatment and prevention. *J. Oral. Surg.* 2008, 66, 560–568.
6. Abu Rafee M., Amarphal, P. Kinjavdekar, H.P. Aithal: A protocol for the successful management of maggot wound in dogs. *Indian J. Can.* 2014, 6, 141–143.
7. Fossum W.T., Hedlund C.S., Johnson A.L., Seim H.B., Willard M.D., Bahr A., Corral G.L.: *Small Animal Surgery*, Elsevier 2007.
8. Bohling M.W., Grambow Campbell B., Swaim S.F.: Open Wound Care. *NAVC Clinician's Brief* 2007, 1, 19–21.

Lek. wet. Malwina Kowalska,  
e-mail: kowalska.malwina@wp.pl