Weterynaryjno-sądowa analiza śmierci psa na skutek upadku ze znacznej wysokości

Kacper Lewikowski[1], Klaudia Siedlecka[1], Piotr Listos[2]

ze Studenckiego Koła Naukowego Weterynaryjnej Medycyny Sądowej Katedry Patomorfologii i Weterynarii Sądowej[1] oraz Katedry Patomorfologii i Weterynarii Sądowej[2] Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

Weterynaria sądowa jako interdyscyplinarna płaszczyzna wiedzy medyczno-weterynaryjnej, którą w sposób praktyczny wykorzystują biegli sądowi – lekarze weterynarii, służy pomocą w ujawnieniu prawdy materialnej organom ścigania oraz organom wymiaru sprawiedliwości. Obejmuje ona całokształt wiedzy medyczno-weterynaryjnej w aspekcie pomocy szeroko rozumianym organom procesowym. W odniesieniu do postępowania karnego powszechnego zajmuje się ona w sposób znaczący mechanizmami oddziaływania urazów na ciało zwierzęcia, ich skutkiem, a także określaniem okoliczności, w jakich mogły takie urazy powstać. Łączy szeroko rozumianą wiedzę lekarsko-weterynaryjną, w szczególności z zakresu histopatologii, toksykologii, genetyki czy anatomii patologicznej, z naukami prawnymi. Dzięki tej specjalistycznej wiedzy w postępowaniach procesowych możliwe jest wydanie opinii, która stanowi odpowiedź na pytania postawione przez organ procesowy, co często pozwala na ustalenie niezbędnych dla postępowania faktów oraz niejednokrotnie pozwala na wielopłaszczyznową ocenę danej sprawy. W ostatnich latach obserwowana jest wzmożona potrzeba wykorzystania opinii biegłego lekarza weterynarii, co dzięki współmiernemu wzrostowi liczby spraw, a także znacznie bardziej kompleksowemu podejściu organów do spraw prowadzonych z wykorzystaniem wiedzy specjalistycznej biegłych sądowych z zakresu medycyny weterynaryjnej, w istotny sposób miało wpływ na postępującą ewolucję naukową weterynarii sądowej (1). W przypadku szczególnie złożonych spraw konieczna jest niejednokrotnie współpraca z biegłymi posiadającymi wiedzę z zakresu innych dyscyplin, np. balistyki, aby uzyskać kompleksowy obraz problematyki danego przypadku, a tym samym sporządzić kompletną, popartą merytorycznymi dowodami opinię w danej sprawie (2).

Upadki z wysokości w medycynie sądowej stanowią jeden z częściej opiniowanych przypadków zgonów (3). W medycynie weterynaryjnej opiniowanie tego typu przypadków należy do rzadkości – z uwagi na brak możliwości występowania okoliczności samobójstwa oraz powszechne przebywanie zwierząt

lądowych na małych wysokościach, z których upadek z reguły nie skutkuje zgonem zwierzęcia.

Z perspektywy organów procesowych najistotniejszą informacją, którą może przekazać biegły sądowy w przypadku oceny zwłok wykazujących duży stopień traumatyzacji, jest przede wszystkim zróżnicowanie obrażeń i ustalenie, czy powstały z powodu upadku, czy innego urazu. W przypadku podejrzenia upadku z wysokości podejmowana jest także próba oceny wysokości, z której taki upadek nastąpił. Do najczęstszych wysoce kontuzyjnych urazów opiniowanych w weterynaryjnej medycynie sądowej należą wypadki komunikacyjne (4). Poddany analizie weterynaryjno-sądowej przypadek upadku wydawać się może zgoła inny, jednak obrażenia, jakich doznają zwierzęta w przypadku energii wertykalnej (upadek) oraz horyzontalnej (uderzenia, wypadki komunikacyjne) są zbliżone, a dokładne ustalenie przyczyny zgonu często dokonywane jest na podstawie pozostałych informacji, takich jak miejsce ujawnienia zwłok czy zeznania świadków.

Sposób rozpoczęcia upadku ma decydujące znaczenie na ułożenie ciała podczas drogi upadku. Szczególną uwagę należy zwrócić na możliwości manewrowania ciałem gatunków zwierząt, które naturalnie wykazują tendencję do przebywania na wysokości, wspinania się i skakania, takich jak np. koty – upadki w tym przypadku odznaczają się niższym stopniem traumatyzacji, jednak jedynie do pewnych wysokości, powyżej których szanse przeżycia wyrównują się z innymi gatunkami.

Praktyka opiniowania weterynaryjno-sądowego na potrzeby organów procesowych wskazuje, iż do upadków zwierząt dochodzi jedynie przy udziale osób trzecich. Zależnie od wysokości oraz sposobu wypchnięcia lub wyrzucenia ofiary powypadkowe ułożenie ciała będzie inne. Uderzenie długiej osi ciała, które miało miejsce w opisywanym przypadku, jest charakterystyczne dla dużych wysokości, co potwierdza scenariusz wyrzucenia zwierzęcia z balkonu dziewiątego piętra bloku mieszkalnego.

Ocena wysokości na podstawie samych obrażeń jest bardzo trudna i niekiedy niemożliwa lub zbyt niedokładna, aby merytorycznie wkomponować jej oszacowanie w opinii biegłego. Korzystając z wykresów medyczno-sądowych wykorzystywanych do obliczenia wysokości, można oszacować, że ofiara doznała obrażeń z powodu uderzenia o podłoże twarde z prędkością 70 km/h (czas lotu – 2 s; 5, 6, 7).

Do analizy upadków z wysokości w medycynie sądowej wykorzystywane są najczęściej trzy metody oceny prawdopodobieństwa odniesionych obrażeń. Pierwszą z nich jest skala ISS (Injury Severity Score). Metoda ta klasycznie wykorzystywana była do oceny wypadków komunikacyjnych, jednak z uwagi na bliską tożsamość urazów ciała jest wykorzystywana także w ocenie upadków z wysokości. ISS jest indeksem sumy kwadratów stopnia nasilenia urazów w trzech regionach ciała, w których wystąpiły największe obrażenia.

Bardziej zaawansowanym sposobem analizy wysokości upadku jest indeks Lau, który wskazuje wysokość upadku H w jednym z siedmiu zakresów HB, które obejmują kolejne 10 metrów. Uwzględniane są dodatkowo: wiek ofiary i obecność ciężkich obrażeń w wybranych narządach. Autorzy tej metody zweryfikowali swoje założenia pozytywnie, jednak wyniki ostatnich badań wskazują na niski stopień wiarygodności wyników i konieczność bardzo ostrożnego stosowania tego sposobu, szczególnie przy niższych wysokościach upadków.

Najbardziej zaawansowana koncepcyjnie metoda Fialki umożliwia matematyczne szacowanie wysokości swobodnego upadku na twarde podłoże w przedziale od 2 do 30 m, jednak wymaga skomplikowanych wieloetapowych obliczeń, dodatkowo brak jakichkolwiek publikacji odnośnie do walidacji tej metody nie pozwala na oszacowanie jej rzeczywistej użyteczności w praktyce szeroko rozumianego opiniowania medyczno-sądowego.

W przypadku różnicowania upadków z wysokości i wypadków komunikacyjnych może dojść do wielu komplikacji z uwagi na znaczne podobieństwo obrażeń w tych dwóch wypadkach: w obu z nich dochodzi do gwałtownej deceleracji, co jest powodem licznych obrażeń wewnętrznych, a także dystalnych części ciała, które bezpośrednio kontaktują się z podłożem (lub pojazdem). Dzięki analizie prof. Teresińskiego (8) możliwe jest oszacowanie korelacji wysokości upadku z prędkością pojazdu (**tab. 1**).

Mimo bliskiego pokrewieństwa tylko niektóre obrażenia można uznać jako typowe, a rzadko patognomiczne, co pozwala na stwierdzenie, że do różnicowania należy podchodzić na wielu płaszczyznach (8).

Przy upadkach z wysokości kilku metrów duże znaczenie mają pozycja ciała oraz miejsce pierwotnego

Veterinary and forensic analysis of a case of dog death due to fall from height

Lewikowski K.[1], **Siedlecka K.**[1], **Listos P.**[2], Students Scientific Circle of Veterinary Forensic Medicine[1], Department of Pathomorphology and Forensic Medicine[2], Faculty of Veterinary Medicine, University of Life Sciences in Lublin

Veterinary forensic science, as a discipline grounded in applied research, addresses a spectrum of inquiries, including the biomechanics of injuries on animal anatomies, elucidating the sequelae of such injuries, and discerning the contextual parameters surrounding their genesis. The specialized expertise wielded by forensic practitioners serves as a pivotal fount of knowledge concerning the etiology of the subject animal's demise and the plausible trajectory of the incident. Material evidence, comprising the remains of a canine, exhibiting extensive macroscopic trauma suggestive of a potential high-velocity mechanical injury resultant from a significant height fall (9th floor), was submitted to the Department of Pathomorphology and Veterinary Forensics at the University of Life Sciences in Lublin. Pertinently, no analogous case of such injury in veterinary literature of Polish provenance was ascertainable. The lesions elucidated upon autopsy bore hallmarks of extensive blunt force trauma, evincing features consistent with crush injuries. Their character and distribution suggested an inertial impact of the animal's body against a rigid substrate from an elevated altitude. An examination of the cadaver substantiated the inference that the disclosed injuries were the consequence of a fall, with resultant circulatory-respiratory failure emerging as cause of death. A medical-veterinary scrutiny of the animal's remains, coupled with the evidentiary corpus amassed in the pertinent case dossier, facilitated the deduction that the demise of the canine was precipitous and traumatic.

Keywords: sudden death, dog, veterinary and forensic analysis.

Tabela 1. Zależność między wysokością upadku a prędkością pojazdu mechanicznego

Wysokość upadku	Prędkość pojazdu
6 m	40 km/h
10 m	50 km/h
14 m	60 km/h
19 m	70 km/h
25 m	80 km/h
40 m	100 km/h

kontaktu z podłożem dla nasilenia obrażeń całego ciała.

Pierwsze uderzenie ciała zarówno ludzi, jak i zwierząt przyjmuje większość energii, ograniczając ryzyko obrażeń pozostałych okolic ciała. Przy zwiększaniu wysokości zależność ta maleje na znaczeniu i obrażenia całego ciała uśredniają się z uwagi na porównywalną energię wtórnego i pierwotnego urazu. W przypadku kotów, które posiadają przywoływane przez De Souza i wsp. większe zdolności manewrowania ciałem w locie i możliwości absorbcji obrażeń podczas lotu i samego upadku, bezpieczna wysokość może się zwiększyć, szczególnie w stosunku do psów, które nie wykazują aktywnego – ukierunkowanego działania podczas upadku, co powoduje w większości przypadków uderzenie wzdłuż długiej linii ciała, upadek na kończyny lub w inny sposób powiązany bezpośrednio z pierwotnym ułożeniem ciała zwierzęcia w początkowej fazie upadku, wysokością upadku, a tym samym stopniem próby i skuteczną możliwością ewentualnie podejmowanych prób zmiany ułożenia ciała przez upadającego psa (9, 10).

Na charakter i rozległość powstających i stwierdzanych w ocenie weterynaryjno-sądowej obrażeń ma wpływ wiele czynników. Do najważniejszych można zaliczyć wysokość upadku, rodzaj podłoża, na które upada zwierzę, ułożenie ciała w momencie upadku, wiek i masę ciała zwierzęcia, przebieg toru upadku, a także reakcje osobnicze, takie jak napięcie ciała i usztywnienie mięśni, odruchy asekuracyjne i możliwości amortyzacyjne ciała, powiązane bezpośrednio z gatunkiem zwierzęcia (11).

Ryc. 1. Wypływ krwi z jamy ustnej i nosowej

W przypadku upadku ze znacznej wysokości uraz można zaklasyfikować na kilka sposobów. Ze względu na fakt, że do powstania obrażeń przyczyniła się siła wytworzona przez spadające na podłoże ciało zwierzęcia (zmiana energii potencjalnej w kinetyczną), a nie – bezpośrednie uderzenie czy użycie narzędzia, będzie to uraz bierny. Należałoby zastanowić się, czy upadek stanowi uraz pośredni, czy bezpośredni – w przypadku upadku ze znacznej wysokości obrażenia powstają również w innych miejscach niż miejsce przyłożenia, czyli styku z podłożem, które w tym przypadku nie posiadało praktycznie żadnych właściwości sprężystych (betonowy chodnik), co spowodowało absorbcję całej siły kinetycznej przez ciało zwierzęcia i prócz widocznych urazów bezpośrednich, np. złamań oraz innych omówionych w kolejnym akapicie, rozpoznano również m.in. rozerwanie wątroby stanowiące uraz pośredni – w takim przypadku ma miejsce transmisja i propagacja energii za pomocą struktur tkankowych. Dzięki analizie dostępnych materiałów dowodowych ustalono, że analizowany przypadek upadku zwierzęcia – psa był to bierny upadek z udziałem osoby trzeciej. Ze względu na sposób działania narzędzia przedmiotowy przypadek należy zaklasyfikować jako uraz bezwładnościowy, deceleracyjny.

Opis przypadku

Do Katedry Patomorfologii i Weterynarii Sądowej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie został dostarczony materiał dowodowy w postaci zwłok psa, którego rozległe obrażenia makroskopowe wskazywały na możliwość doznania urazu mechanicznego ciała poprzez upadek zwierzęcia ze znacznej wysokości (dziewiąte piętro). W literaturze polskojęzycznej z zakresu medycyny weterynaryjnej nie odnaleziono opisu przypadku doznania przez zwierzę tego typu urazu ciała w powoływanym mechanizmie. Badanie zwłok opisywanego psa oraz wydanie opinii lekarsko-weterynaryjnej miało charakter formalny, czyli zostało wykonane na podstawie postanowienia o dopuszczeniu dowodu z opinii biegłego, wydanego przez właściwą jednostkę policji z uwagi na fakt, że okoliczności śmierci opisywanego zwierzęcia wyczerpywały znamiona czynu nakreślonego przez ustawodawcę w art. 35 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt, t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 1580.

Wyniki i dyskusja

Przed przystąpieniem do sporządzenia opinii lekarsko-weterynaryjnej przeprowadzono szczegółowe oględziny zewnętrzne zwierzęcia, a także poddano wnikliwej analizie udostępniony przez organ procesowy materiał dowodowy w opisywanej sprawie.

Przedmiotowy pies był dwuletnim samcem rasy mieszanej. Jego stan odżywienia określono jako dobry – po wykonaniu oględzin tkanki podskórnej, narządów trzewnych oraz krezki.

W toku badania sekcyjnego stwierdzono: wypływ krwi z jamy ustnej oraz jamy nosowej powstałe na skutek urazu mechanicznego, jak również wstrząsu hipowolemicznego oraz silnego obrzęku płuc (ryc. 1),

obecność rozległego wylewu krwawego zlokalizowanego w tkance podskórnej prawej strony ciała okolicy powłok jamy brzusznej (ryc. 2), którą określono jako pierwotne miejsce uderzenia, jak również jamy klatki piersiowej oraz głowy (charakter urazu tożsamy z obrażeniami zadanymi narzędziem tępym twardym), odwarstwienie przepony od powłoki ciała w okolicy prawego łuku żebrowego (ryc. 3), obecność licznych punkcikowatych wylewów krwawych zlokalizowanych pod błonami surowiczymi ciała – świadczących o wstrząsie hipowolemicznym pourazowym, obecność krwi w świetle jamy klatki piersiowej oraz jamy brzusznej, przerwanie ciągłości worka osierdziowego oraz mięśnia sercowego, wieloogniskowe pęknięcie wątroby (ryc. 4).

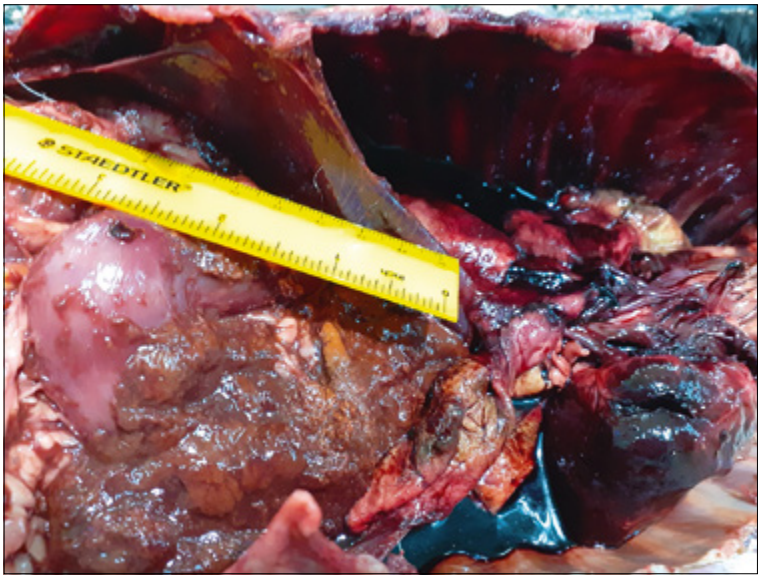
Próba ustalenia okoliczności powstania wymienionych obrażeń, które stanowią w przypadku upadków z wysokości dość charakterystyczny obraz skutków gwałtownej deceleracji i absorbcji wysokiej energii kinetycznej (pęknięcie wątroby, przerwanie ciągłości worka osierdziowego i samego serca) pozwoliła na wnioskowanie, że doszło do nich na skutek upadku ze znacznej wysokości, co potwierdzałoby umieszczenie informacji w materiale dowodowym sprawy o upadku psa z dziewiątego piętra bloku mieszkalnego. Obrażenia głowy oraz klatki piersiowej są również tożsame dla urazu narzędziem tępym twardym, a więc urazu biernego podczas upadku na twarde podłoże o znikomej możliwości absorbcji energii, jakim był chodnik betonowy.

Istotne dla organów procesowych mogą również okazać się informacje dotyczące obrażeń powstałych przed samym upadkiem. W opisywanym przypadku podczas oględzin zewnętrznych i wewnętrznych nie zaobserwowano żadnych oznak świadczących o znęcaniu się nad zwierzęciem, zaniedbania podczas opieki, co więcej, jego stan odżywienia wskazywał na odpowiedni poziom dbałości o zwierzę. W tym miejscu należałoby zastanowić się więc, co było powodem upadku zwierzęcia, jednak czynność ta pozostaje w zakresie prowadzonego postępowania i nie stanowiła przedmiotu opinii biegłego, którego jednym z prawnych obowiązków jest zachowanie rzetelności, a tym samym bezstronności podczas sporządzania opinii weterynaryjno-sądowej.

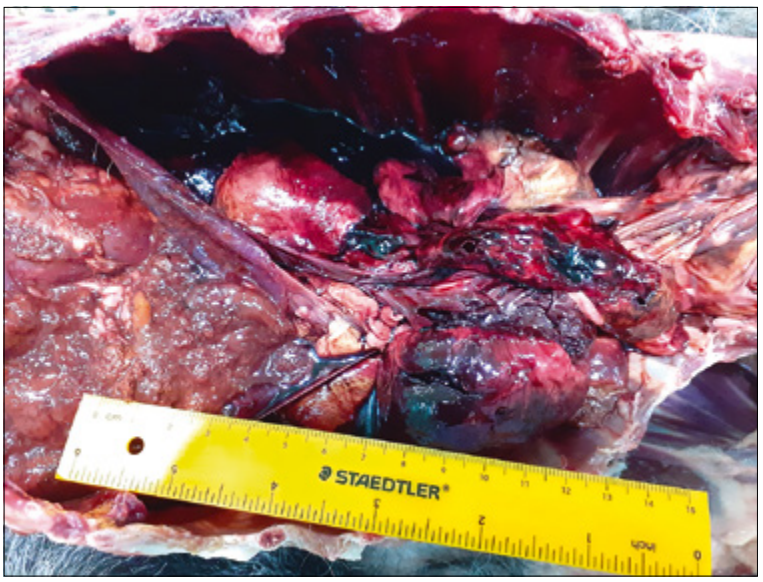
Wnioski

Praca ta, która stanowi klasyczny opis przypadku, posiada istotną wartość naukową z zakresu weterynaryjnej medycyny sądowej. W sposób bezsporny przemawia za nakreślonym twierdzeniem niespotykany dotąd opis naukowy upadku zwierzęcia ze znacznej wysokości wraz z opisem towarzyszącym temu widocznych makroskopowo zmian, zamieszczenia istotnych informacji na temat opiniowania podobnych przypadków u ludzi oraz korelacji z wypadkami komunikacyjnymi, które stanowią często opiniowane przypadki w weterynarii sądowej. Według opinii autorów tego opracowania jego treść może być pomocna w opiniowaniu lekarsko-weterynaryjnym na potrzeby organów procesowych związane z upadkami zwierząt, które to przypadki niejednokrotnie

Ryc. 2. Wylew krwawy po prawej stronie ciała połączony z przerwaniem ciągłości ściany jamy brzusznej



Ryc. 3. Rozwarstwienie przepony i odwarstwienie opłucnej ściennej



Ryc. 4. Wstrząs hipowolemiczny – wylewy krwawe pod błonami surowiczymi ciała, przerwanie ciągłości mięśnia sercowego i pęknięcie wątroby

wykazują odmienny, czasem nietypowy obraz sekcyjny z uwagi na odległość miejsca zapoczątkowania upadku od podłoża, a także gatunek zwierzęcia w powiązaniu z jego indywidualnymi cechami osobniczymi oraz rodzaj podłoża, na które upadło zwierzę, co potencjalnie istotnie może sprawiać trudności podczas całokształtu czynności opiniowania.

Piśmiennictwo

1. Cooper J.E., Cooper M.E.: Forensic veterinary medicine: a rapidly evolving discipline, *Forensic Science, Medicine, and Pathology*, 2008, **4(2)**, 75–82.
2. Lewikowski K., Klimek Sz., Kołodziejska K.: Analiza toksykologiczna w opiniowaniu weterynaryjno-sądowym, w: *Wybrane zagadnienia w produkcji zwierzęcej*, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie 2022, **3**, 96–104.
3. Pascoletti G., Catelani D., Conti P., Cianetti F., Zanetti E.M.: Multibody Models for the Analysis of a Fall From Height: Accident, Suicide, or Murder?, *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology* 2019, **7**, 501432.
4. Listos P., Panasiuk K., Slomka S., Grela M., Gryzinska M.: Pourazowe przemieszczenie serca połączone z jego amputacją – opis przypadku, *Życie Wet.* 2018, **93**, 38–40.
5. Casali M.B., Blandino A., Grignaschi S., Florio E.M., Travaini G., Genovese U.R., The pathological diagnosis of the height of fatal falls: A mathematical approach, *Forensic Science International* 2019, **302**, 109883.
6. Türkoğlu A., Sehlikoğlu K., Tokdemir M.: A study of fatal falls from height, *Journal of Forensic and Legal Medicine* 2019, **61**, 17–21.
7. Çakı İ.E., Karadayı B., Çetin G.: Relationship of injuries detected in fatal falls with sex, body mass index, and fall height: An autopsy study, *Journal of Forensic and Legal Medicine* 2019, **78**,
8. Teresiński G.: *Medycyna sądowa. T. 1. Tanatologia i traumatologia sądowa*, Wydawnictwo PZWL, 2019.
9. Cross R.: Forensic Physics 101: Falls from a height, *American Journal of Physics* 2008 **76(9)**, 833–837.
10. De Souza N.F., Sousa R.T.D.R., Andrade S.L.D.S., Nobre A.F.S., Pereira W.L.A., Jaques A.M.D.C.C.: Veterinary forensic necropsies: A look through an aspect of forensic traumatology, *Brazilian Journal of Veterinary Pathology* 2021, **14(1)**, 9–17.
11. Jagannatha S.R., Kumar P., Kumar T., Karibasavaiah A., Venkatesha V.T.: Injuries due to fall from height – A retrospective study, *Journal of Forensic Medicine and Toxicology* 2010, **27**, 47–50.

Prof. ucz. dr hab. n. wet dr n. prawnych Piotr Listos,
e-mail: piotr.listos@up.lublin.pl