

# Metody stabilizacji złamań kości żuchwy

IZABELA POLKOWSKA, ALEKSANDRA SOBCZYŃSKA-RAK,  
PIOTR SILMANOWICZ, ANNA SZYSZKOWSKA\*

Katedra i Klinika Chirurgii Zwierząt Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UP, ul. Głęboka 30, 20-612 Lublin  
\*Zakład Chirurgii Stomatologicznej AM, ul. Karmelicka 7, 20-081 Lublin

Polkowska I., Sobczyńska-Rak A., Silmanowicz P., Szyszkowska A.

## Methods of mandibula fracture stabilisation

### Summary

Mandible fractures in animals result mainly from traffic accidents, falling and biting by other animals. This paper presents clinical management of mandible fractures in animals. The most common methods of mandible fracture fixation with the use of interdental wire, intramedullary nails, bone plates and acrylic devices have been reviewed. In conclusion, methodological approach to mandible fracture fixation depends on the size of the bone defect as well as technical possibilities and the surgeon's experience.

The major condition of recovery is obtaining the mandible bone stabilisation and proper occlusion. The postoperative treatment is also very important: one should consider whether the muzzle, oropharyngeal tube etc. should be used. In order to prevent further complications, appropriate antibioticotherapy and regular hygiene of oral cavity should be applied.

**Keywords:** dog, mandibula, fractures, treatment

Złamania kości żuchwy u małych zwierząt są przeważnie następstwem urazów w obrębie trzewioczaszki. Szczegółowe badanie fizykalne oraz radiograficzne jamy ustnej zaleca się wykonywać w znieczuleniu ogólnym. Jest ono konieczne niemal u wszystkich zwierząt w celu określenia typu urazu i jego rozległości. Ze względu na możliwość występowania wstrząsu lub innych następstw urazu, badanie prowadzi się ostrożnie.

W przypadkach złamań kości żuchwy może dojść do częściowego zwężenia dróg oddechowych. Znaczny stopień obturacji wymaga podjęcia natychmiastowej terapii tlenowej. Wskazane jest zastosowanie rurki dotchawiczych z mankietem uszczelniającym, które zapewniają drożność i ograniczają możliwość aspiracji krwi do dróg oddechowych. Rurka dotchawicza może jednak utrudniać „manipulacje” w obrębie złamania. Uniemożliwia także zamykanie jamy ustnej, przez co zmniejsza się możliwość prawidłowego nastawienia złamania na podstawie linii zębów. Przy rozległych urazach i obfitym krwawieniu wskazane jest wykonanie tracheostomii.

Rany błony śluzowej w obrębie jamy ustnej, bez ubytków, goją się zwykle bez komplikacji ze względu na jej wysoki potencjał naprawczy. Uszkodzone zęby, nawet jeśli sąsiadują z przełomem złamania, pozostawia się w zębodołach, ponieważ umożliwiają prawidłowe nastawienie i zapewniają stabilność.

W złamaniach otwartych konieczne jest podjęcie antybiotykoterapii (3, 10).

## Uszkodzenia spojenia żuchwy

W przypadku uszkodzenia w spojeniu dochodzi do rozdzielenia więzozrostu, który goi się częściej przez zwłóknienie niż wytworzenie blizny kostnej. Zwykle wystarczające jest wykonanie zespolenia przy użyciu drutu stalowego, obejmującego przednie odcinki gałęzi żuchwy tuż za kłami. Końce drutu powinny być wprowadzone pod dziąsłami, np. przy pomocy igieł iniekcyjnych i wyprowadzone w przedSIONKU jamy ustnej lub przez skórę w linii pośrodkowej od strony brzusznej. Końce drutu skręca się do momentu zniesienia ruchomości odłamów (ryc. 1). Drut odcina się na wysokości 2-3 pierwszych zwojów (8).



Ryc. 1. Zespolenie spojenia żuchwy przy użyciu stalowego drutu

### Złamania trzonu żuchwy

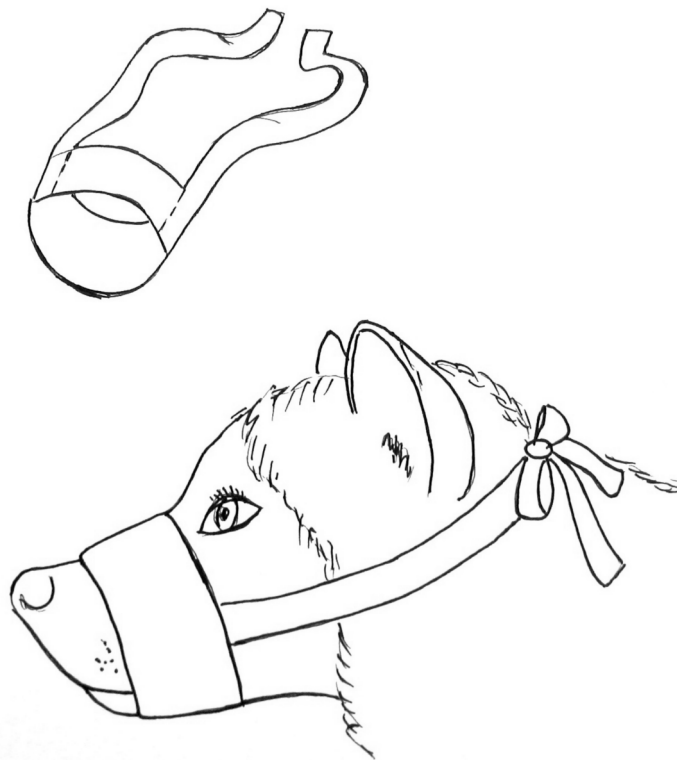
Wybór metody zespolenia w przypadku złamania trzonu żuchwy zależy od stopnia uszkodzenia tkanek miękkich, konfiguracji złamania, aspektu ekonomicznego. W przypadku złamań trzonu żuchwy często dochodzi do uszkodzenia zębodołów i odsłonięcia korzeni zębów. Pozostawienie zębów pomaga w repozycji i ustaleniu złamania.

W praktyce klinicznej, w zależności od rodzaju złamania, wykorzystuje się kilka sposobów repozycji: kaganiec taśmowy, drutowanie międzyzębowe, zespolenie przy użyciu gwoździ doszpikowych, stabilizację płytkową, stabilizację zewnętrzną.

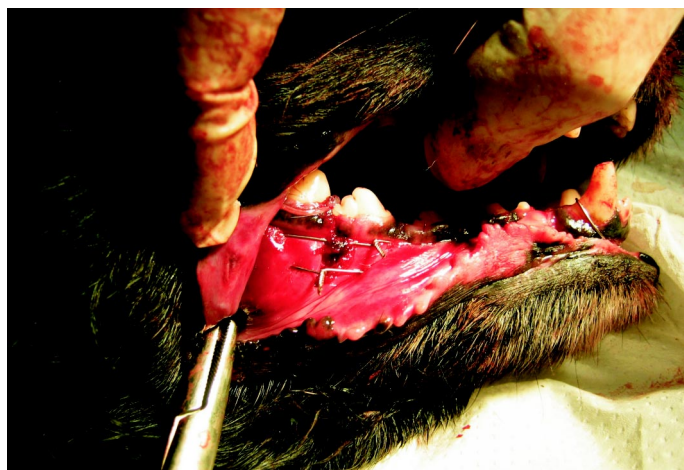
**Kaganiec taśmowy.** Można go zastosować w przypadku złamań jednostronnych, bez przemieszczeń w połowie trzonu żuchwy. Powoduje on unieruchomienie odłamów przez podtrzymanie oraz zbliżenie zębów żuchwy i szczęki (ryc. 2). Prowadzi to do częściowego przeniesienia obciążeń mechanicznych na żuchwę i szczękę strony nie dotkniętej złamaniem, działa jak „szyna”. Kaganiec spełnia zadanie głównie u psów młodych, jeżeli tkanki miękkie nie są uszkodzone. Nie stosuje się go w przypadku złamań trzonu żuchwy w części donosowej, u psów i kotów brachycefalicznych. Jeżeli przewiduje się odżywianie w sposób naturalny, podczas zakładania kagańca pozostawia się szparę 1,5-2 cm. W przypadkach konieczności karmienia pacjenta z pominięciem jamy ustnej wprowadza się sondę żołądkową. Wadą tej metody leczenia jest utrudnione przyjmowanie pokarmu. Wymaga ono także skrupulatnej higieny skóry pod kagańcem (9).

**Drutowanie międzyzębowe.** Znajduje zastosowanie w przypadkach prostych złamań poprzecznych trzonu żuchwy. Zęby powinny być nienaruszone i stabilne. Zęby w kierunku donosowym i doogonowym zostają owinięte drutem, dając stabilne zakotwiczenie. Można użyć drutu, przeprowadzając go przez otwory w dziąsłach na wysokości szyjek zębów. Otwory mogą być wykonane przy pomocy igły do iniekcji. Drut zakłada się w formie prostej pętli owalnej lub ósemkowej i skręca do momentu zetknięcia się, przerwanego w miejscu złamania, brzegu zębodołu (ryc. 3). Zaletą drutowania międzyzębowego jest uzyskanie złożenia kompresyjnego i dobrej stabilności złamania przy obciążaniu (6).

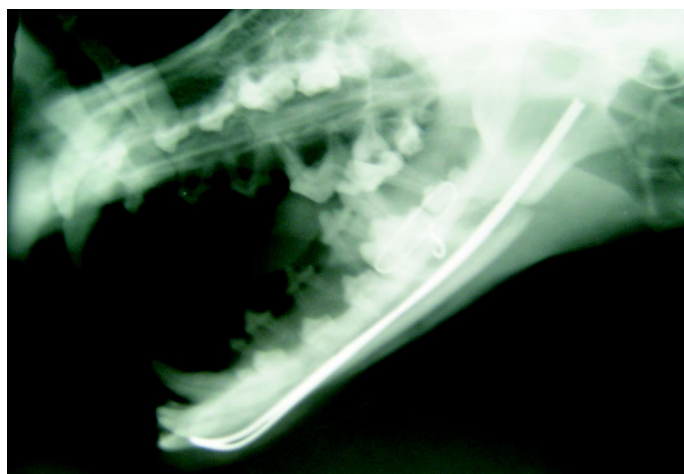
**Zespolenie przy użyciu gwoździ doszpikowych.** Wykorzystywanie gwoździ doszpikowych jest względnie trudne, a rezultaty tej metody zespolenia często są niezadowolające. Zakrzywiona i wąska jama szpikowa oraz korzenie zębów ograniczają średnicę gwoździa, a tym samym stabilność zespolenia (ryc. 4). Według niektórych autorów, wadą leczenia tą metodą jest wysoki odsetek powikłań zgryzu i braku zrostu wywołanego nieliniowym ustawieniem zębów. W konsekwencji gwoździowanie doszpikowe, jako metoda z wyboru do ustalania złamań żuchwy, nie jest polecane (7, 8).



Ryc. 2. Kaganiec taśmowy – zastosowanie kagańca taśmowego



Ryc. 3. Drutowanie międzyzębowe w złamaniu trzonu żuchwy



Ryc. 4. Zespolenie złamania trzonu żuchwy przy użyciu gwoździ kostnych

**Stabilizacja płytkami kostnymi.** Przy ich pomocy osiąga się dobre unieruchomienie w skomplikowanych a nawet obustronnych złamaniach trzonu żuchwy. Płytki kostne zwykle zakłada się z dostępu bocznego lub brzuszego, oszczędzając w ten sposób korzenie zębów (ryc. 5). Funkcje płytki są zróżnicowane w zależności od biomechaniki złamania i techniki aplikacji. W przypadku prostych złamań siła ściąająca powinna zostać przełożona na płytkę, co daje efekt kompresji w miejscu złamania i wzrost stabilności. Złamania złożone mogą podlegać wcześniejszemu odtworzeniu ciągłości między odłamami, np. przy użyciu śrub kostnych czy drutów. Płytkę może zabezpieczać przed przemieszczeniem złamania z dużymi ubytkami kostnymi (5, 6, 8).

**Stabilizacja zewnętrzna.** Stanowi jedną z głównych metod leczenia złożonych, wieloodłamowych i otwartych złamań żuchwy z ubytkami kostnymi. Zapewnia unieruchomienie, bez konieczności stosowania implantów w obrębie ran wywołanych otwartym złamaniem. Aparat Kirschnera wykorzystuje wiele szyn wykonanych z gwoździ rozmieszczonych w specjalnie ukształtowanej kolumnie z mas akrylowych, wzmocnionej dodatkowo poprzeczkami i klamrami. Gwoździe ustaleniowe mogą być odpowiednio kątowane, w celu ochrony korzeni zębowych i otworów odżywczych. Powszechnie dostępne zestawy, wykorzystywane w stomatologii ludzi, mogą być użyte jedynie u psów dużych ras – ze względu na koszty i ograniczenia techniczne. Podobne, znacznie tańsze szyny można wymodelować z dentystycznych mas akrylowych (Orthodontic Resin) lub klejów ortopedycznych (Technovit), formując z nich kolumnę łączącą (ryc. 6). Wykazano, że tak wykonane szyny posiadają pożądaną wytrzymałość. Dla psów ras średnich i dużych średnica szyny z klejów wynosi od 1,5 do 2,5 cm. Zasady aplikacji przedstawione poniżej nie odbiegają od ogólnych zasad stabilizacji zewnętrznej. Należy użyć minimum dwu gwoździ w odłamie kostnym. Założone gwoździe przedłużają powierzchnię styku gwoździ–kość, łącząc je w całość. Gwoździe powinny zostać zaklinowane między korzeniami zębów, ale bez ich uszkodzenia. Wolne końce gwoździ należy zaginać w celu lepszego kontaktu z masą akrylową.

Przy występowaniu ubytków kostnych istnieją wskazania do wykonania autoprzeszczepów z kości gąbczastej. Skórę i aparat należy regularnie oczyszczać, aby zapobiec gromadzeniu się pokarmu i powstawaniu stanów zapalnych (2, 3).

### Złamania gałęzi żuchwy

Złamanie gałęzi żuchwy w obszarze kłykci jest trudne do nastawienia ze względu na okoliczne mięśnie. Warstwa korowa kości w tej okolicy jest cienka, ograniczająca możliwość założenia śrub lub gwoździ. W efekcie, aby utrzymać prawidłową linię zgryzu, większość złamań tego typu leczy się zachowawczo z wykorzystaniem kagańców. W przypadku skompli-



Ryc. 5. Stabilizacja płytką kostną złamania trzonu żuchwy



Ryc. 6. Stabilizacja zewnętrzna złamania trzonu żuchwy z zastosowaniem mas akrylowych



Ryc. 7. Stabilizacja złamania gałęzi żuchwy z zastosowaniem płytki kostnej

kowanych złamań stosuje się druty doszpikowe oraz małych rozmiarów płytki kątowe zakładane z dostępu bocznego (ryc. 7) lub od strony jamy ustnej (1, 10).

### Złamania wewnątrzstawowe

Są to złamania trudne do ustabilizowania. Postępowaniem z wyboru jest zwykle leczenie zachowawcze. Złamania wewnątrzstawowe w obrębie stawu skronio-żuchwowego mogą być wyeksponowane z dojścia

bocznego. Jeżeli w stawach rozwiną się dużego stopnia zmiany ograniczające możliwość przeżuwania, należy wykonać w późniejszym terminie zabieg kondylektomii. Odpowiedni fragment kostny podlega resekcji, aby zapobiec kontaktowi między kością skroniową a żuchwą. W następstwie zabiegu rozwija się staw rzekomy, pozwalający na przywrócenie normalnych funkcji stawu. Środki analgetyczne, a następnie podawanie rozdrobnionego pokarmu mogą stanowić zachętę do rozpoczęcia ruchów w stawie żuchwowym.

### Zwichnięcia stawu skroniowo-żuchwowego

Zwichnięcia stawu skroniowo-żuchwowego mogą występować jako pojedyncze uszkodzenia lub w skojarzeniu ze złamaniami żuchwy. Obydwa kłykcie żuchwy mogą przemieszczać się w kierunku donosowym lub doogonowym względem dołu żuchwowego kości skroniowej. Czasami mogą występować zwichnięcia jednostronne.

Uszkodzenie rozpoznawane jest radiologicznie. Na podstawie badania radiologicznego należy wykluczyć złamania. U psów standardowe projekcje w wystarczający sposób uwidaczniają staw żuchwy, natomiast u kotów wymagane jest ujęcie przy 20° rotacji. Większość zwichnięć stawu skroniowo-żuchwowego może być odprowadzona przy zastosowaniu technik nieinwazyjnych. W metodzie standardowej jako punkt podparcia dla żuchwy stosuje się drewniany walec umieszczony poprzecznie w jamie ustnej, pomiędzy ostatnimi trzonowcami. Odcinki donosowe szczęki i żuchwy uciska się, przesuwając kłykcie do dołu. Przemieszczając żuchwę ku przodowi, a następnie w kierunku doogonowym, wykonuje się repozycję kłykci. Niejednokrotnie prawidłowe odprowadzenie zwichnięcia wymaga wielu prób. Zazwyczaj uzyskuje się dużą stabilność po repozycji techniką zamkniętą. Czasami jed-

nak żuchwa ulega ponownemu zwichnięciu. W takich sytuacjach należy wykonać zabieg operacyjny, podczas którego należy zreponować zwichnięcie i założyć szew na torebkę stawową. Po zabiegu, w celu zabezpieczenia zwichnięcia wskazane jest zastosowanie przez 7-14 dni kagańca. W tym okresie tkanki okołostawowe włóknieją, zwiększając stopień stabilizacji. Zwłoka w leczeniu może doprowadzić do poważnych uszkodzeń chrząstki stawowej kłykci wymagających ich resekcji (4, 9, 10).

Wybór metody leczenia złamań żuchwy zależy od rodzaju i rozległości urazu. W opracowaniu przedstawiono najczęściej stosowane w praktyce klinicznej techniki zespożeń. Zastosowanie ich jest w dużej mierze uzależnione od możliwości technicznych oraz umiejętności operującego.

### Piśmiennictwo

1. *Bojrab M., Tholen M.*: Small Animal Oral Medicine and Surgery. Lea&Febiger, Philadelphia 1990, 252-255.
2. *Brook A.*: Intraoral Acrylic Splint Application. J. Vet. Dent. 2003, 20, 123-125.
3. *D'Autherville P., Barrairon E.*: Odontostomatologie Veterinaire. Maloine SA, Paris 1985, 326-331.
4. *Fossum T.*: Small Animal Surgery. Mosby-Year Book, St. Louis 1997, 730-733.
5. *Gorrel C.*: Veterinary Dentistry for the General Practitioner. Saunders, London 2004, 151-155.
6. *Harvey E., Emily P.*: Small Animal Dentistry. Mosby, St. Louis 1993, 328-335.
7. *Holmstrom S.*: Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice. Saunders, Philadelphia 2005, 988-993.
8. *Holmstrom S., Frost P., Eisner E.*: Veterinary Dental Techniques. Saunders W. B., Philadelphia 1992, 397-405.
9. *Schebitz H., Brass W.*: Techniki operacyjne psów i kotów. Pro-Trade, Bratislava 2004, 183-187.
10. *Wiggs R., Lobprise H.*: Veterinary Dentistry-Principles&Practice. Lippincott-Raven, Philadelphia 1997, 263-275.

Adres autora: dr Izabela Polkowska, ul. Głęboka 30, 20-612 Lublin;  
e-mail: iza-polkowska@o2.pl