

# Złamania trzonu żuchwy u psów jako powikłanie chorób przyzębia

**Jerzy Gawor**

z Lecznicy Zwierząt Arka w Krakowie

Złamanie żuchwy to często spotykane uszkodzenie trzewioczaszki u psów. Wśród złamań całego układu kostnego wymienia się ich udział na 1,5 do 6%, natomiast jeśli chodzi o złamania w obrębie trzewioczaszki u psów to stanowią ich zdecydowaną większość (1, 2, 3). Mają one z reguły charakter złamania otwartego z raną obecną w jamie ustnej. Badania przeglądowe przeprowadzane na grupach 87, 100 i 157 psów ze złamaniami żuchwy wskazują region zębów trzonowych jako najczęstsze miejsce obecności przełomu. Lokalizacja ta stanowiła odpowiednio 52, 49 i 64% badanych populacji (1).

Z reguły przyczyną złamań są urazy powstałe czasie wypadków komunikacyjnych, walk psów i uderzeń. Szczególny rodzaj złamań żuchwy występuje w sytuacjach, w których dochodzi do złamania jej trzonu w miejscu osłabienia tkanki kostnej przewlekle trwającą chorobą przyzębia. Gdy w złamaniu kości oprócz urazu znaczną rolę odgrywa osłabienie wytrzymałości tkanki kostnej chorobą bierze się pod uwagę patologiczny charakter złamania. Czasem trudno ustalić czy istotnie to warunki sprzyjające zdecydowały o złamaniu, czy była to wyłącznie siła urazu. Wątpliwości nie ma wtedy, gdy wsku-

tek resorpcji kości żuchwy towarzyszącej na przykład głębokiemu zapaleniu przyzębia dochodzi do zupełnego przerwania jej ciągłości (ryc. 1). U takich pacjentów często jedynym elementem łączącym powstałe *de facto* odłamy jest kamień nazębny i nie obserwuje się w ich zachowaniu czy wyglądzie żadnych objawów świadczących o złamaniu żuchwy (ryc. 2). Sytuacje takie są rzadkie, ale u osobników małych ras psów głębokie kieszenie patologiczne i zapalenie przyzębia dość często doprowadzają do takiego stopnia zniszczenia kości, że nawet zadziałanie niewielkiej siły może spowodować złamanie.

Do złamań patologicznych dochodzi w wyniku urazów lub obciążeń, których siła w odniesieniu do zdrowej struktury żuchwy nie wyrządziłaby żadnej szkody (1, 2, 4, 5, 6). Przykrą okolicznością, w której dochodzi do złamania żuchwy jest powikłanie zabiegu usuwania zęba przeprowadzanego niezbyt ostrożnie lub z nadmierną siłą. Takie złamania, podobnie jak inne uszkodzenia jatrogenne, wynikają z niewiedzy. Są bowiem takie miejsca w żuchwie, które

## Pathological fractures of mandible due to periodontal disease in dogs

Gawor J. • Veterinary Clinic Arka, Kraków.

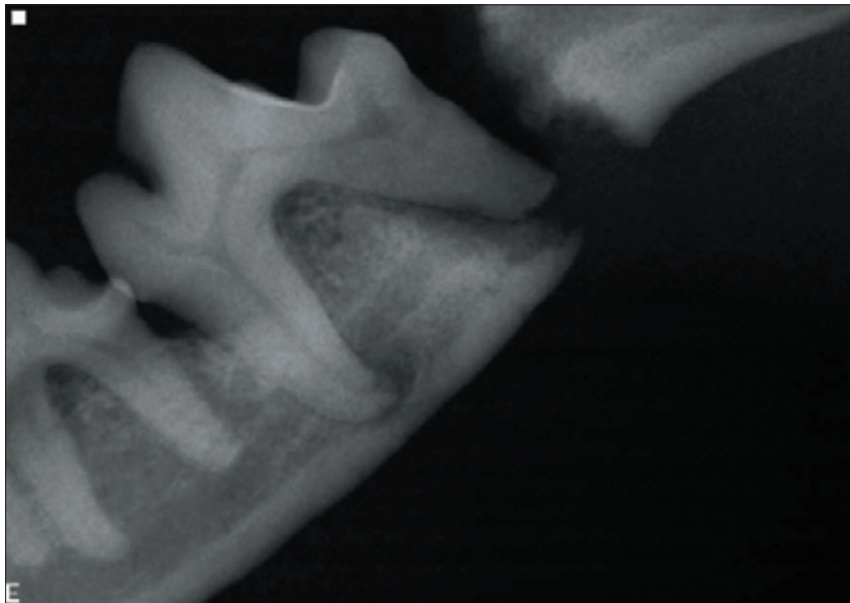
Mandible fractures are a common problem in dogs. They may be caused by trauma but more often are secondary to the preexisting periodontal disease, neoplasia, osteomalacia or osteomyelitis. In small, miniature and toy breeds marked predisposition to the pathological fractures in the region of the first molar tooth may be associated with untoward ratio of the bone and the height of tooth. It should be considered if extractions or other medical procedures are performed in miniature dogs. In this article a case of bilateral, pathological mandible fracture in Yorkshire terrier is presented. Presented case was stabilized with orthodontic bonding system joining the teeth. The fully complete recovery was accomplished within 6 weeks. Methods of spontaneous fractures treatment should take into account weakened mandibular bones, often with lost dentition and the general health status of a patient. Oral prophylaxis and very gentle surgery may help to reduce the frequency of mandible pathological fractures in small dogs.

**Keywords:** mandible, pathological fractures, dogs, stabilization, orthodontic bonding, prophylaxis.

wymagają szczególnej ostrożności w każdym postępowaniu. Ponadto każdy zabieg ekstrakcji musi być pozbawiony siłowych rozwiązań, nawet jeśli dotyczy zdrowych szczęk (7). Osłabienie struktury kości żuchwy w części, gdzie znajduje się wyrostek zębodołowy wynika z reguły z choroby przyzębia. Inną przyczyną osłabienia może być rozrzedzenie kości wywołane guzem nowotworowym, włókniakowatością (*fibromatosis*) lub procesem zapalnym kości spowodowanym urazem i/lub zakażeniem (*osteomyelitis*; 1,4,8). W grupie 100 miejskich psów ze złamaniami żuchwy ustalono charakter patologiczny złamania w 13% przypadków (1).

### Uwarunkowania anatomiczne złamań żuchwy

Żuchwa i szczeka są nietypowymi elementami układu kostnego z uwagi na obecność uzębienia. Dużą część żuchwy (wyrostek zębodołowy) stanowi tkanka kostna gąbczasta, która utrzymuje korzenie zębów. Poniżej wyrostka zębodołowego przebiega kanał żuchwy zawierający odgałęzienie nerwu żuchwowego oraz naczynia krwionośne zaopatrujące uzębienie. Od strony brzusznej i w ograniczonym stopniu od bocznej i przyśrodkowej strony trzonu żuchwy (*corpus mandibulae*) odnaleźć można warstwę korową kości stanowiącą o jej wytrzymałości mechanicznej (ryc. 3). Już



Ryc. 1. Złamanie patologiczne żuchwy u 6-letniego mieszańca (zdjęcie uzyskane dzięki uprzejmości dr. Brooka Niemca)

sama budowa anatomiczna żuchwy wystarczająco utrudnia sytuację po złamaniu. Dodatkowego znaczenia w kontekście urazów nabierają przyczepy mięśni. Mięsień skroniowy, żwacz oraz skrzydłowy przyśrodkowy odpowiadają za zwieranie szczęk i są bardzo silnymi mięśniami. Nawet nieskurczone podnoszą nieco tylną część żuchwy. Mięśniami odpowiadającymi za rozwieranie szczęk są mięsień dwubrzuścowy, który współpracuje z mięśniami: żuchwowo-gnykowym i bródkowo-gnykowym. Te ostatnie dodatkowo wspiera siła grawitacji (3, 5).

Przyczepy wymienionych mięśni obsługujących aparat żucia i gryzienia są tak ułożone, że stabilizacja złamania po urazie w dużej mierze zależy od linii przelotu. Przebieg złamania prostopadły do osi trzonu żuchwy spowoduje, że odłamy będą miały silną tendencję do rozwierania się od strony grzbietowej, a będą przylegały w części brzusznej. Skośne złamanie biegnące w kierunku doogonowo-grzbietowym (ryc. 4), będzie miało charakter stabilniejszy, gdyż siły mięśni aparatu żucia i gryzienia będą dociskały powstałe odłamy. Skośny, ale odwrotny, przebieg, czyli donosowo-grzbietowy (ryc. 5), spowoduje, że odłamy będą odciągane od siebie nawet statyczną siłą mięśni. Biorąc pod uwagę biomechanikę trzewioczaszki, jej anatomię i ich znaczenie dla stanu po złamaniu żuchwy w literaturze spotyka się podział na złamania stabilne i niestabilne lub też korzystne i niekorzystne (3, 5, 6).

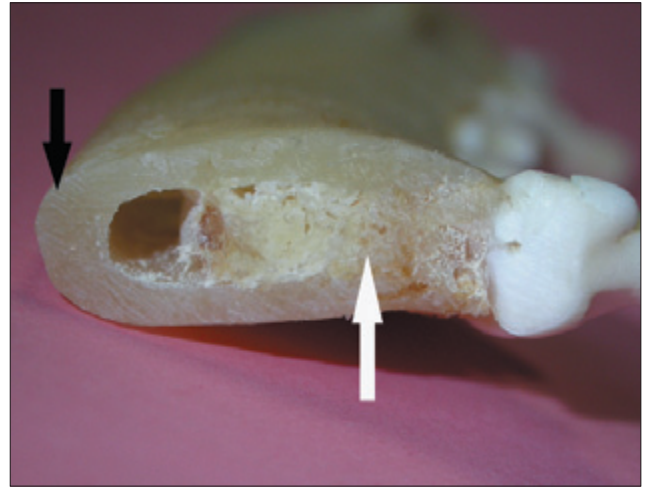
Badania przeprowadzone przez Gioso i współpracowników w latach 90. opisują dokładnie niekorzystną relację ilości tkanki kostnej żuchwy do rozmiaru uzębienia u psów ras miniaturowych. Relacja ta pogarsza się wraz ze zmniejszaniem się

rozmiaru psa. W badaniach wykonywano pomiary wysokości pierwszego zęba trzonowego oraz wysokości gałęzi żuchwy w miejscu, gdzie tkwi pierwszy ząb trzonowy. Stosunek wysokości gałęzi żuchwy do rozmiaru całego zęba trzonowego stanowił pewną charakterystyczną wartość. Stosunek ten u psów o masie ciała poniżej 5 kg nie przekraczał 0,64. Na przykład u yorkshire teriera wysokość zęba trzonowego wynosiła 16,5 mm, zaś gałąź żuchwy w tym miejscu miała szerokość 8 mm. W efekcie wartość liczbową stosunku M1 do żuchwy wynosiła 0,48. W rasach ważących powyżej 30 kg analogiczna wartość była większa od 1 (9). W badaniach własnych pomiarów na czaszkach dziko żyjących drapieżników wykazały opisywane wartości u borsuka – 1,21, u lisa – 0,83, zaś u wilka – 0,96.

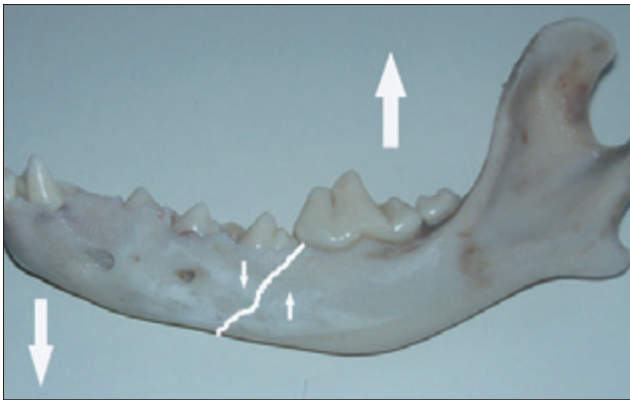
Dwukorzeniowy M1 jest specyficznym zębem, który łączy czynność cięcia i żucia, stąd jego budowa jest zróżnicowana. Donosowa część ma charakter ostroguzkowy i ma wysoką ostro zakończoną koronę. Korzeń donosowy jest grubszy, mocniejszy i oparty na silnej przegrodzie międzyzębodołowej. Część dooogonowa tego zęba wspiera się na nieco mniejszym korzeniu, ma powierzchnię o charakterze żującym: ma drobne guzki, ale jest raczej płaska. Płaska powierzchnia żująca sprzyja powstawaniu w tym zębie ognisk próchnicy. Blisko umiejscowione ujścia gruczołów ślinowych podjęzykowych powodują, że powierzchnia językowa zębów trzonowych żuchwy to miejsce nadmiernego odkładania się osadów nązębnych. Co więcej, w tym miejscu akt samooczyszczania korony zęba z osadów nie odbywa się tak sprawnie, jak w innych miejscach uzębienia. Rzadko też właściciel jest w stanie do-



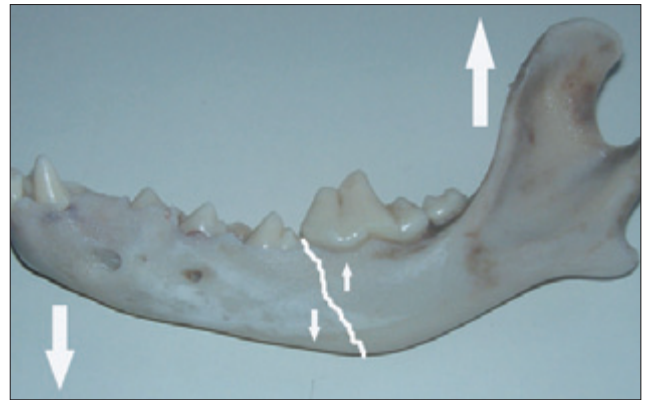
**Ryc. 2.** Kamień nazębny łączący odłamy patologicznego złamania żuchwy u 9-letniego yorkshire teriera



**Ryc. 3.** Przekrój poprzeczny przez trzon żuchwy; biała strzałka wskazuje wyrostek zębodołowy żuchwy, a czarna – warstwę korową



**Ryc. 4.** Złamanie korzystne, stabilne; duże strzałki wskazują siły działające na żuchwę, a małe strzałki pokazują kierunki przemieszczania się odłamów

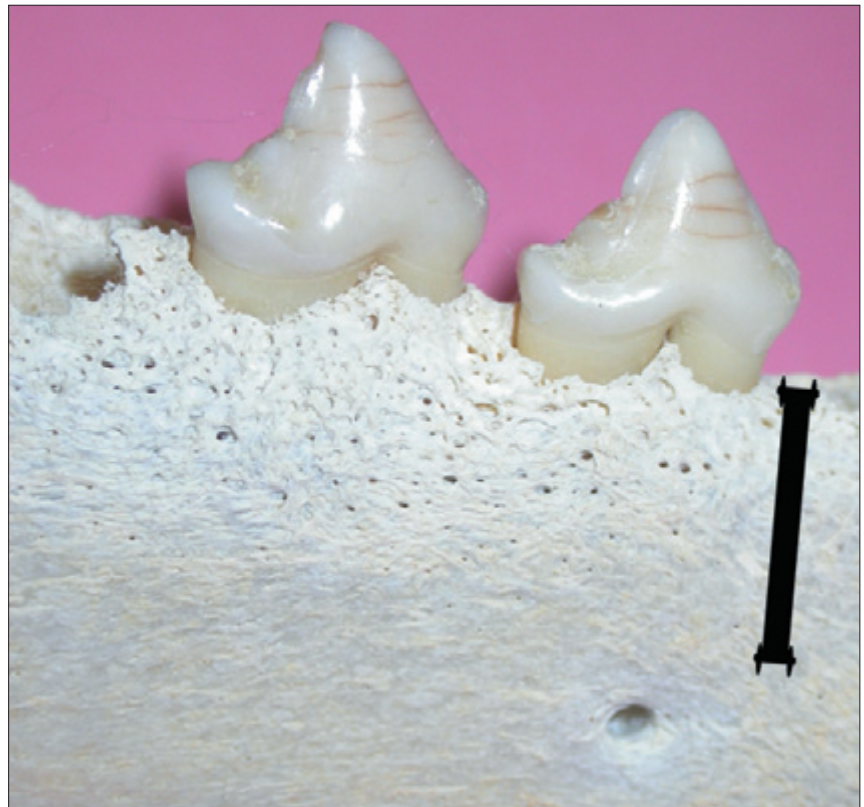


**Ryc. 5.** Złamanie niekorzystne, niestabilne; duże strzałki wskazują siły działające na żuchwę, a małe strzałki pokazują kierunki przemieszczania się odłamów

kładnie kontrolować i szczotkować tę okolicę, zwłaszcza u psów ras miniaturowych. Te okoliczności dodatkowo przyczyniają się do zwiększonego ryzyka powstania i szybszego przebiegu choroby przyzębia otaczającego pierwszy ząb trzonowy żuchwy. Dokładne badania anatomiczne i wyniki obserwacji klinicznych wskazują, że miejscem atakowanym w pierwszej kolejności jest okolica rozdwojenia korzeni tego zęba (10).

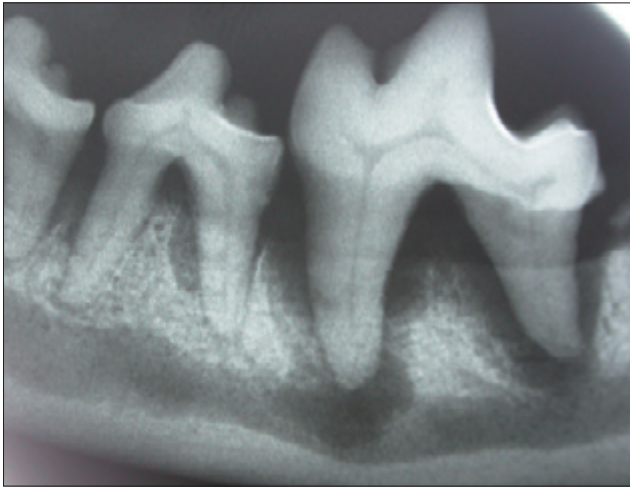
#### Negatywny wpływ chorób przyzębia na wytrzymałość żuchwy

W skład przyzębia wchodzi wyrostek zębodołowy żuchwy. Stanowi on znaczną część zrębu kostnego tej części trzewioczaszki (ryc. 6). W związku z tym stan przyzębia ma szczególnie istotny wpływ na wytrzymałość żuchwy. U psów małych ras, u których istnieje niekorzystny stosunek ilości tkanki kostnej do rozmiaru zębów, choroby przyzębia mają ogromne znaczenie dla wytrzymałości żuchwy. Predyspozycje te w sposób potoczny opisuje się jako silne uzębienie umieszczone w relatywnie słabej i małej trzewioczaszce.



**Ryc. 6.** Trzon żuchwy; czarny pasek ilustruje odcinek, jaki zajmuje wyrostek zębodołowy żuchwy





**Ryc. 7.** Radiogram, projekcja równoległa; pierwszy ząb trzonowy żuchwy z widocznym zanikiem przyzębia i odczynami okołowierzchołkowymi; sznauer miniaturowy, 11 lat



**Ryc. 8.** Radiogram, projekcja równoległa; okolica pierwszego zęba trzonowego żuchwy z zanikiem wyrostka zębodołowego w okolicy rozdwojenia korzeni; jamnik, 6 lat



**Ryc. 9.** Opadnięta zuchwa w wyniku obustronnego złamania jej trzonu; przypadek kliniczny yorkshire terier, 5,5 roku, **ryc. 9-20B**, opis w tekście

W zaawansowanych chorobach przyzębia zjawisko postępującego zniszczenia kości wyrostka zębodołowego (nazywane jest ono potocznie zanikiem przyzębia, parantozą lub przyzębicą) powoduje pogłębienie niekorzystnego stosunku masy i rozmiaru zębów do ilości tkanek, które są odpowiedzialne za ich utrzymanie.

Za procesy degradacji tkanek przyzębia bezpośrednio odpowiadają komórki układu immunologicznego. Badania przeprowadzane na myszach wykazały, iż u osobników pozbawionych komórek T w przebiegu chorób przyzębia nie obserwuje się takiego zniszczenia zrębu kostnego przyzębia

(11). Fakt ten ma wpływ na rozłożenie akcentów w leczeniu chorób przyzębia. Do szeregu czynników sprzyjających chorobom przyzębia muszą być dodane również te, które wywołują miejscową odpowiedź immunologiczną. W tym wymiarze zapobieganie chorobom ma rosnące znaczenie w porównaniu z leczeniem. Kontrolowanie ilości płytki nazębnej i jej niekorzystnej roli w jamie ustnej jest głównym celem działania w profilaktyce. Regeneracja zrębu kostnego w przyzębiu przysparza nieporównanie więcej wysiłku i kosztów niż skuteczna profilaktyka. Towarzysząca chorobom przyzębia obecność kieszeni pato-

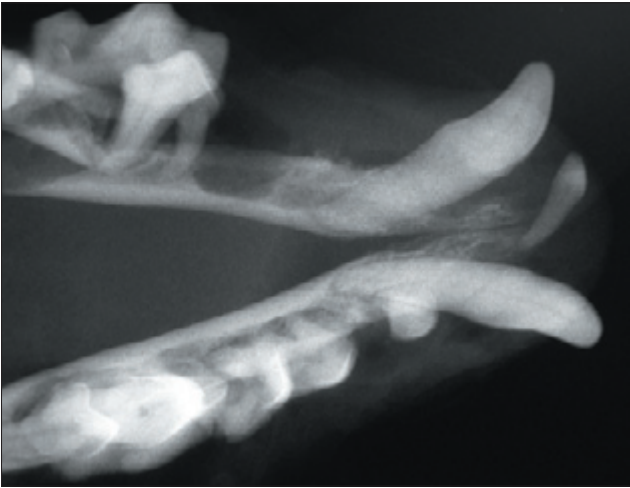
logicznych i pionowych zaników wyrostka zębodołowego otwierają wrota zakażenia do kanału korzenia i komory zęba. W ten sposób dochodzi do zakażenia miazgi zębowej. Choroby miazgi zębowej powstałe w wyniku zmian w przyzębiu dają złe rokowanie co do zaatakowanego zęba. Dodatkowo, tak powstała pulpopatia od razu staje się najbardziej groźną jej postacią, czyli zakażeniem miazgi z powikłaniami okołowierzchołkowymi. Tego typu problemy powodują powstanie dużych obszarów rozrzedzenia w tkankach okołowierzchołkowych, co bardzo mocno osłabia trzon żuchwy (**ryc. 7**).

Odsetek złamań patologicznych w ogólnej liczbie złamań trzewioczaszki u psów nie jest szczególnie wysoki, ale każdy przypadek sprawia duże trudności w leczeniu, a znaczna ich część pozostawia pewien stopień okaleczenia i niesprawności (1).

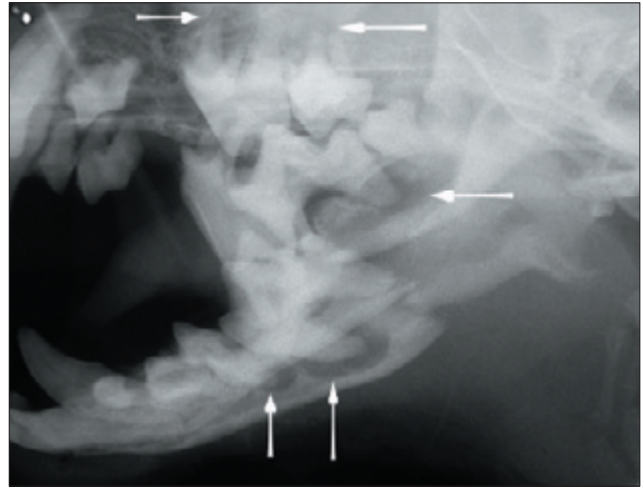
#### Postępowanie diagnostyczne

W tej grupie złamań trudno popełnić błąd w rozpoznaniu, jeśli zachowuje się właściwe procedury diagnostyczne i lecznicze. Najczęściej przyczyną powstania warunków sprzyjających złamaniu są choroby przyzębia i choroby zwyrodnieniowe lub zapalne kości. Osłabienie tkanki kostnej może być również konsekwencją jej odwapnienia wskutek nadczynności przytarczyc w przebiegu niewydolności nerek, a także w chorobach nowotworowych. Wtedy jednak inne objawy towarzyszące (elastyczna tkanka kostna przy odwapnieniu oraz deformacja przy chorobie nowotworowej) są bardzo wyraźne i trudne do przeoczenia. W leczeniu złamań, które są powikłaniem innych chorób, istotne jest ustalenie szeroko pojętej kondycji organizmu w oparciu o badania diagnostyczne krwi i jej surowicy. Choroby przyzębia o dużym nasileniu często towarzyszą cukrzycy, niewydolno-





**Ryc. 10.** Radiogram, projekcja strzałkowa; obustronne patologiczne złamanie żuchwy



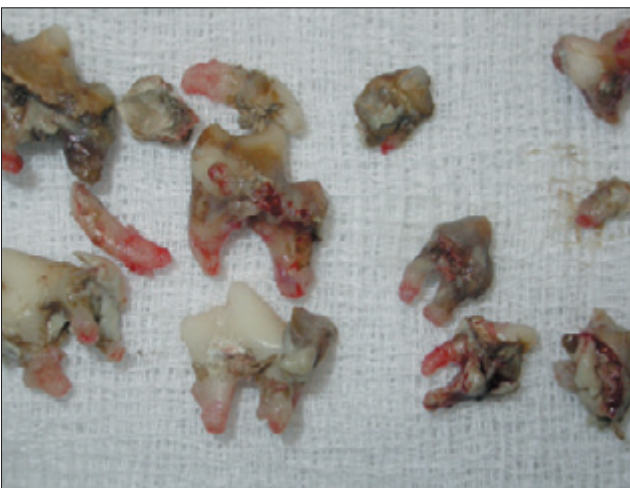
**Ryc. 11.** Radiogram, projekcja skośna boczna; liczne odczyny okołowierchołkowe niektóre uwidocznione strzałkami, zanik przyzębia



**Ryc. 12.** Widok na miejsce przełomu w lewej gałęzi żuchwy



**Ryc. 13.** Widok na miejsce przełomu w prawej gałęzi żuchwy



**Ryc. 14.** Usunięte zęby w trakcie zabiegu sanacji; widoczne bardzo niewielkie ilości przyzębia



**Ryc. 15.** Zewnętrzna doraźna stabilizacja odłamów przy użyciu opatrunku w formie „kagańca”

ści tarczycy i niewydolności nerek. Każda z tych chorób może mieć zasadniczy wpływ na gojenie się uszkodzeń i dlatego należy je wykluczyć bądź rozpoznać nim podejmie się leczenie złamania.

Osłabienie wytrzymałości mechanicznej trzonu żuchwy jest adekwatne do

stopnia rozrzedzenia struktury kostnej widocznej na zdjęciu rentgenowskim. Należy pamiętać, że w ocenie radiologicznej przy użyciu powszechnie dostępnych urządzeń rozrzedzenie kości widoczne jest dopiero po utracie około 40% gęstości tkanki (16). Obszary prze-

jaśnienia widoczne na prezentowanych radiogramach jako odczyny okołowierchołkowe lub zanik przyzębia świadczą o dramatycznej utracie gęstości tkanki kostnej (ryc. 8).

Sytuacje, w których zachodzi podejrzenie współistnienia choroby rozrostowej za-



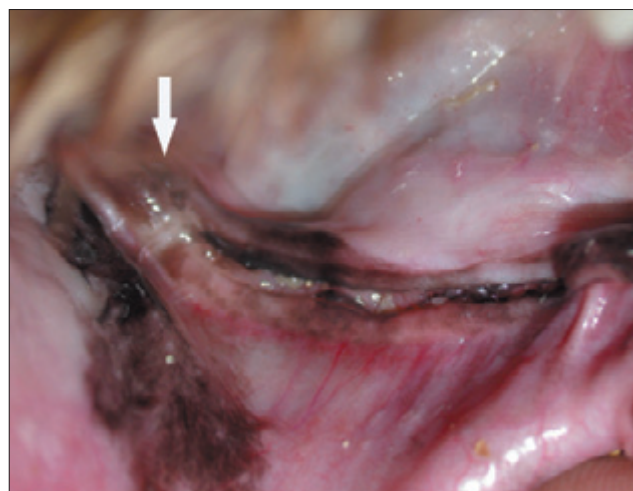
Ryc. 16. Stan po 5 dniach od sanacji i antybiotykoterapii



Ryc. 17. Widok od strony nosa klów szczęki i zuchwy połączonych klejem ortodontycznym



Ryc. 18. Widok od strony bocznej połączonej szczęki z zuchwą



Ryc. 19. Stan po 6 tygodniach od założenia stabilizacji; strzałka wskazuje bliznę po ranie w przełomie

wsze wymagają pobrania materiału i wykonania badania histopatologicznego pobranego wycinka.

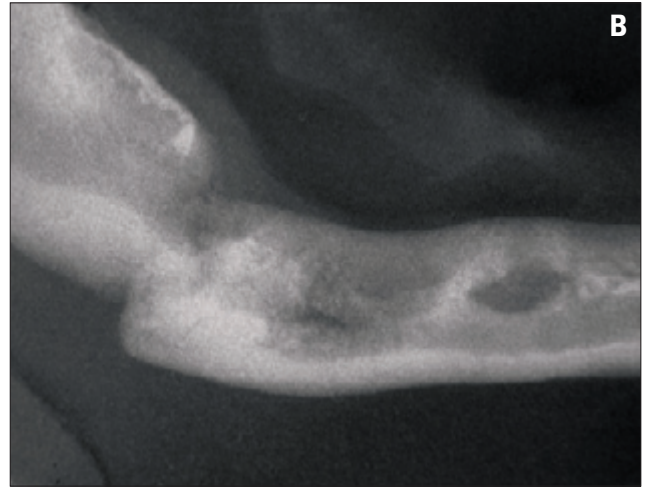
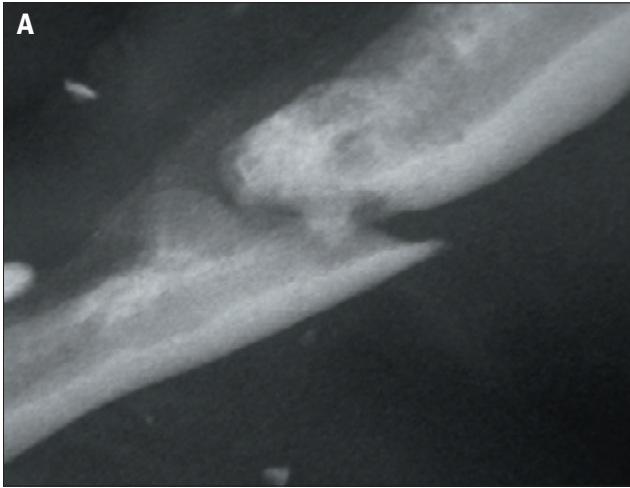
### Opis przypadku klinicznego

Dobrą ilustracją problemów mogących pojawić się wskutek choroby przyzębia u małego psa jest przypadek kliniczny obustronnego złamania zuchwy u 5,5-letniej suki rasy yorkshire terier, ważącej 2,4 kg. Pacjentka pojawiła się w lecznicy z powodu silnego bólu w okolicy głowy i opadniętej zuchwy (ryc. 9). Według relacji właściciela nie miało to związku z żadnym wypadkiem, uderzeniem czy innym urazem, a rozpoczęło się w trakcie przyjmowania pokarmu. Z uwagi na bardzo silne pobudzenie, ból i potrzebę dokładnego zbadania jamy ustnej, najpierw podano psu atropinę, potem uspokojono go przy użyciu medetomidyny. Następnie wprowadzono psa w znieczulenie ogólne, podając dożylnie mieszaninę gwajamaru, ketaminy, ksyłazyny, fentanylu w roztworze 5% glukozy według procedury i dawkowania

opisanego przez Ratajczaka i Skrzypczaka (12). W badaniu klinicznym stwierdzono obustronne otwarte złamanie trzonów zuchwy na wysokości pierwszych zębów trzonowych zuchwy. Ocena radiologiczna oraz dokładne badanie uzębienia wykazało obecność uogólnionego zapalenia przyzębia związanego ze wszystkimi zębami. Oprócz tego oba pierwsze zęby trzonowe zuchwy, a także siedem innych zębów szczęki i zuchwy miały rozległe pola przejaśnienia wokół wierzchołków korzeni (ryc. 10, 11). W oparciu o wyniki badania klinicznego i uzupełniających je zdjęć rentgenowskich rozpoznano obustronne złamanie zuchwy powstałe wskutek choroby przyzębia i towarzyszących jej powikłań w tkankach okołowierzchołkowych. Pobrano krew i wykonano badania hematologiczne i biochemiczne. Otrzymane wyniki pozwoliły na podtrzymanie znieczulenia i wykonanie zamierzonych działań leczniczych. Podstawowym doraźnym celem leczenia było usunięcie wszystkich ognisk zakażenia (ryc. 12, 13). Przed czynnościami chirurgicznymi podano dożylnie

cefuroksym w dawce 20 mg/kg m.c. i podskórnie meloksykam (Metacam BI) w dawce 0,1 mg/kg m.c. Usunięto wszystkie zęby szczęki i zuchwy, poza czterema klami. Żaden z usuwanych zębów nie był silnie związany z trzewioczaszką, ich przyzębie pozostawało w stanie zaniku i nie spełniało swoich funkcji (ryc. 14). Kły szczęki oraz zuchwy dokładnie oczyszczono z osadów nazębnych, wygładzono im cement korzeniowy i usunięto z kieszeni dziąsłowych całą niepożądaną zawartość. Po zabiegu założono pacjentowi zewnętrzną stabilizację trzewioczaszki w postaci kagańca, a dożywiano go przy użyciu płynnego pokarmu (ryc. 15). Osłona antybiotykowa była kontynuowana przez 7 kolejnych dni. Piątego dnia po zabiegu sanacji jamy ustnej ponownie znieczulono psa przy użyciu metod i środków opisanych poprzednio. Stan błony śluzowej jamy ustnej był dużo lepszy i pozwalał na kontynuację leczenia (ryc. 16). Gałęzie zuchwy były znacznie osłabione przewlekłą chorobą przyzębia i nie pozwalały wykorzystania ich jako miejsc wykonania stabilizacji ortopedycznej. Brak zębów unie-





Ryc. 20A,B. Ocena radiologiczna po 6 tygodniach lewej (A) oraz prawej (B) części żuchwy



Ryc. 21. Modelowe rozwiązanie złamania żuchwy przy użyciu zewnątrzustnej stabilizacji polimerem zimnoutwardzalnym (Protrep 3M ESPE)



Ryc. 22. Jedna z opcji rozwiązania złamania żuchwy stabilizacją zewnętrzną przy użyciu akrylu (Duracryl, Spofa)

możliwał z kolei założenie wewnątrzustnej stabilizacji przy użyciu polimerów zimnoutwardzalnych. Wykonano więc zespolenie szczęki z żuchwą przy użyciu kleju ortodontycznego (Light activated orthodontic adhesive bondic system, Alpha-Dent), którym połączono kły szczęki z kłami żuchwy. Dzięki takiemu położeniu osiągnięto po pierwsze unieruchomienie szczęki i żuchwy, po drugie zaś pozycja odłamów była najbliższa właściwej (ryc. 17, 18). Stabilizacja ta była założona na 6 tygodni. Po tym czasie kompozyt sklejający kły usunięto, kontrola rentgenowska wykazała zrost odłamów, zaś funkcjonowanie stawów oraz szczęk u psa powróciło do poprzedniej sprawności (ryc. 19, 20A, 20B).

### Inne metody postępowania przy patologicznych złamaniach żuchwy u psów

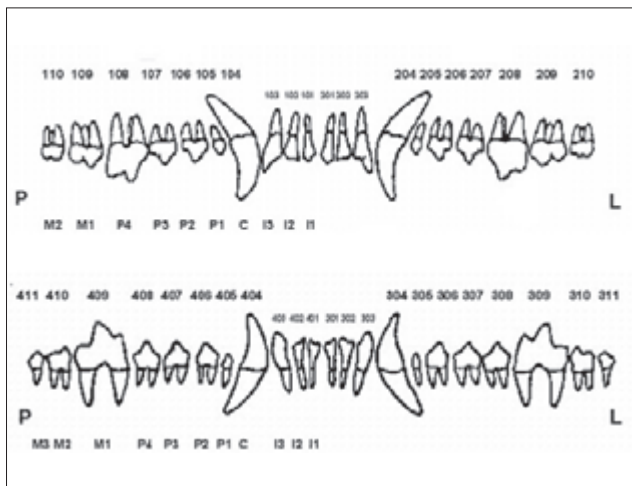
W przypadku gdy przyczyną złamania jest choroba nowotworowa, priorytetem w leczeniu jest bez wątpienia nowotwór. W pozostałych przypadkach leczenie składa się z dwóch etapów. W początkowej fazie

działanie skupione jest na usunięciu przyczyny i/lub warunków sprzyjających złamaniu, zaś w drugiej fazie celem jest zrośnięcie się odłamów. Jednostronne złamania żuchwy najczęściej pozwalają na wybieranie spośród większej ilości sposobów rozwiązania problemu, z których najlepiej korzystać z metod o niewielkim stopniu inwazyjności. Te bezpieczniejsze mniej inwazyjne sposoby leczenia to stabilizacja wewnątrzustna przy użyciu zimnopolimeryzujących żywic (ryc. 21) lub stosowanie zewnątrzustnych stabilizatorów (ryc. 22; 13,14). W pierwszym przypadku do stabilizacji potrzebne jest odpowiednio silne zaczepienie dla polimerów, co czasem wymaga albo przygotowania uzębienia, np. leczeniem endodontycznym, albo w przypadku bezzębnych pacjentów wprowadzenie implantów metalowych (szwów kostnych lub śrub), na których zaczepi się polimer. Zewnątrzustna stabilizacja jest działaniem bardziej ofensywnym, gdyż stabilizator zewnętrzny to połączone akrylem gwoździe Kirschnera wprowadzone pod różnymi kątami do trzonu żuchwy. Metoda ta wymaga pewnej wytrzymałości

ści ze strony trzonu żuchwy i nie należy jej stosować w sytuacjach, gdy jest on kruchy i zniszczony zakażeniem lub stanem zapalnym. Do inwazyjnych rozwiązań stosowanych raczej w ostateczności należy osteosynteza z wykorzystaniem płyt kostnych. W tej ostatniej metodzie oprócz znacznego ubytku kości ryzykuje się dodatkowo uszkodzenie korzeni zębowych, jeśli takie są obecne.

Jeśli doszło do znacznego ubytku kości wskutek jej długotrwałego zakażenia, martwicy lub z powodów zbyt inwazyjnego leczenia, można rozważyć również wprowadzenie przeszczepu. Materiał pobiera się z innych miejsc organizmu (np. żebra) i uzupełnia w ten sposób niedobór tkankowy w przełomie (5). Ponieważ środowisko jamy ustnej jest pełne bakterii i zanieczyszczeń, ponadto utrzymanie nieruchomości odłamów w takich okolicznościach jest bardzo wątpliwe, toteż sposób ten trudno traktować inaczej niż jako wyjątkowy.

Wśród pozostałych metod leczenia obustronnych patologicznych złamań żuchwy wymienia się w literaturze sta-



Ryc. 23. Oznaczenia zębów u psa według systemu Tridana



Ryc. 24. Badanie sondą periodontologiczną pierwszego zęba trzonowego żuchwy; zdiagnozowana głęboka kieszeń patologiczna; sznaucer średni 8 lat

bilizację doszpikową, lub opartą o gwoździe mocowane do dobrzuszej krawędzi gałęzi żuchwy szwami z drutu kostnego (3, 5). Niedogodnością stabilizacji wewnątrzszpikowej w żuchwie jest ryzyko trwałego uszkodzenia naczyń krwionośnych i nerwów przebiegających w kanale żuchwy. Pomimo takiego ryzyka, metoda ta w niektórych przypadkach złamań żuchwy jest z powodzeniem stosowana (15).

Każda z opisywanych propozycji rozwiązywania problemu złamania patologicznego żuchwy wymaga najpierw usunięcia wszystkich ognisk zakażenia nie tylko z okolic przełomu, ale również z całej pozostałej części jamy ustnej. Tam, gdzie toczy się zakażenie kości należy najpierw je opanować, co wymaga kilku lub kilkunastu dni antybiotykoterapii. Ząb tkwiący w przełomie z reguły jest uwikłany w patologię przyzębia, miazgi zębowej lub w jedno i drugie. Jako źródło zakażenia musi zostać usunięty. W niektórych przypadkach jest konieczny kompromis, gdy zupełne usunięcie zębów może utrudnić stabilizację złamania. Wtedy pozostawiany ząb, jeśli wykazuje cechy zakażenia miazgi, wymaga uprzedniego leczenia endodontycznego, czasem poprzedzonego usunięciem jego bardziej zniszczonej części. W czasie poprzedzającym rozpoczęcie stabilizacji złamania, doraźnie utrzymuje się odłamy w zbliżeniu, stosując luźny kaganiec, który wspomaga domknięcie jamy ustnej i zmniejsza dolegliwości pacjenta.

Wobec tego, że tego typu złamania z reguły rokują niekorzystnie dla pełnego wyleczenia, opcją z wyboru jest akceptacja braku zrostu i dożywotnie korzystanie z luźnego kagańca utrzymującego szczęki w zbliżeniu. Przy jednostronnym zakażonym stawie rzekomy bierze się również pod uwagę możliwość amputacji chorej gałęzi żuchwy (5).

### Dyskusja

W doniesieniach opisujących podobne przypadki złamania żuchwy dominują psy ras małych i miniaturowych. Pewnym uzupełnieniem statystycznym tej informacji jest większy udział osobników męskich w populacji pacjentów z opisywanym typem złamania żuchwy. Ponadto większą reprezentację w tej grupie mają przedstawiciele ras uznawanych za aktywne, przedsiębiorcze i reagujące histerycznie. Oprócz uwarunkowań anatomicznych do okoliczności sprzyjających dochodzą, więc jeszcze: agresja, prowokowanie zaczepki i pewne niezrównoważenie obserwowane u samców ras yorkshire terier, pudel miniaturowy i pinczer miniaturowy (1).

Wspomniane wielokrotnie niekorzystne warunki anatomiczne to stosunek rozmiaru zębów do całkowitej grubości i szerokości gałęzi żuchwy, w którym część obszaru żuchwy zajmowana przez ząb jest dużo większa niż u osobników dużych ras i w innych miejscach żuchwy. W szczególności dotyczy to okolicy zębów: 304, 404 oraz 309 i 409 (są to kły żuchwy i pierwsze zęby trzonowe żuchwy; 1, 9).

Przy okazji warto podać obecnie stosowane zasady zapisywania liczbowych wzorów zębów. Istnieje kilka systemów nazewnictwa uzębienia. Dwa z nich, które wydają się najpraktyczniejsze, to numeracja anatomiczna i zmodyfikowany system Tridana (ryc. 23). Według systemu Tridana pierwszy prawy ząb sieczny szczęki, oznaczany według numeracji anatomicznej 11, odpowiada symbolowi 101, drugi – 102 itd., a pierwszy lewy ząb sieczny szczęki – 201 itd. Z kolei w żuchwie pierwszy lewy ząb sieczny oznaczany jest – 301, a pierwszy prawy ząb sieczny – 401. Pierwsze cyfry charakteryzujące ćwiartkę łuku zębowego przyporządkowane są w kolejności wynikającej z ruchu wskazówek zegara, od prawej strony szczęki do prawej strony żuchwy (ryc.

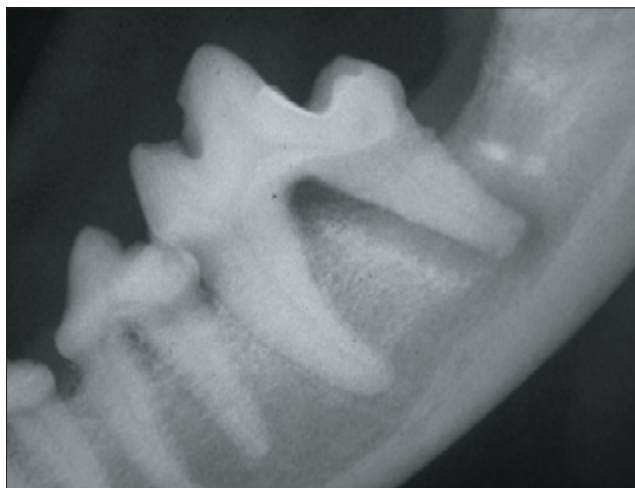
23). W oznaczeniach według Tridana wartą uwagi jest tzw. reguła 4/9, według której końcówka 4 zawsze odpowiada kłom, zaś 9 mają pierwsze zęby trzonowe. Łuki zębowe zostały podzielone na ćwiartki; pierwszą ćwiartką, od której zaczyna się liczyć zęby, jest prawa część szczęki. U kotów ze względu na brak w uzębieniu pierwszych przedtrzonowców szczęki, oraz pierwszych i drugich przedtrzonowców żuchwy, w systemie Tridana omija się odpowiednie pozycje: 105, 205, 305, 306, 405, 406.

W odniesieniu do uzębienia mlecznego wprowadza się odpowiednie liczby rozpoczynające się do 501, poprzez 601, 701, 801, co w nomenklaturze anatomicznej oznacza pierwszy mleczny ząb sieczny prawy szczęki, pierwszy mleczny ząb sieczny szczęki lewy itd.

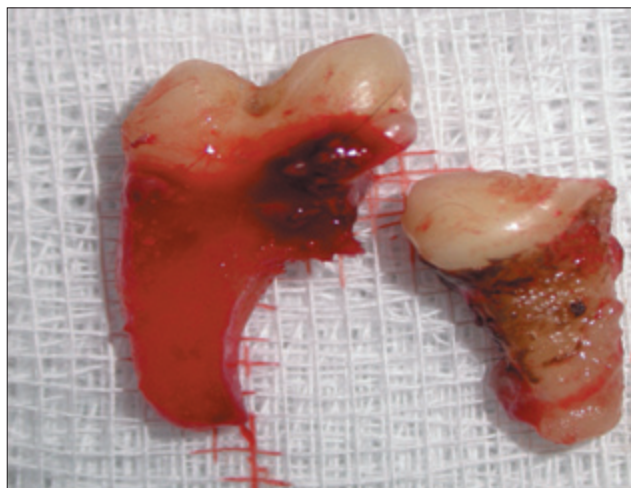
Wśród przypadków klinicznych związanych ze złamaniem żuchwy osłabionej chorobą przyzębia wszystkie dotyczą psów małych rozmiarów w przedziale 2–8 kg masy ciała. Wiek pacjentów również odgrywa pewną rolę, gdyż procesy resorpcyjne w periodontopatiach, aby dostatecznie osłabić tkankę kostną, wymagają czasu. Nie jest on jednak istotnym czynnikiem, gdyż choroby przyzębia diagnozuje się już u psów powyżej 2 roku życia. W dodatku u osobników małych ras przebieg tych chorób jest dynamiczny, a warunki są bardzo sprzyjające dla ich rozpoczęcia i rozwoju. Biorąc to pod uwagę przypadki zaawansowanych stadiów chorób *periodontium* u pacjentów ras miniaturowych w wieku 4–5 lat nie są niczym nadzwyczajnym.

Pionowo przebiegające zaniki przyzębia w zębach 309 i 409 osłabiają gałąź żuchwy i to w miejscu największych jej obciążeń. Pierwszy ząb trzonowy u psów wchodzi w skład pary tzw. łamaczy (*dentes lacerantes*), czyli zębów tnących (*dentes sectorii*). Przy użyciu tych zębów pies łamie i rozdrabnia najtwardsze kęsy pokarmu. Przyczepy mięśni żuchwy powodują,





Ryc. 25. Radiogram przypadku z ryc. 23 w projekcji równoległej; widoczny zanik przyzębia wokół korzenia doogonowego, brak drugiego zęba trzonowego



Ryc. 26. Usunięty ząb przedstawiony na ryc. 23 i 24; martwe przyzębia korzenia doogonowego, obfity podziałowy osad



Ryc. 27. Badanie radiologiczne żuchwy w projekcji równoległej przed podjęciem ekstrakcji

że dokładnie w tym obszarze dochodzi do znacznych obciążeń gałęzi żuchwy w trakcie ich pracy. U pacjenta małej rasy z toczącą się chorobą przyzębia można spodziewać się obecności kieszeni patologicznych w okolicy pierwszego zęba trzonowego żuchwy. Należy więc być szczególnie ostrożnym podejmując w tym miejscu czynności chirurgiczne. Zwłaszcza ekstrakcje muszą być poprzedzone dokładnym badaniem klinicznym przy użyciu sondy periodontologicznej i wykonaniem dokładnego zdjęcia rentgenowskiego w projekcji równoległej (ryc. 24, 25, 26).

Jednym ze wskazań do usunięcia zęba są przyszyjkowe lub poniżej szyjki złamania jego korony, które uniemożliwiają skuteczne leczenie endodontyczne. Takie zęby mają tak samo silne więzadła przyzębia, jak w zdrowych zębach i usunięcie ich jest

trudnym zabiegiem chirurgicznym. Przypadki te wymagają szczególnie ostrożnego podejścia ze strony operującego lekarza, jeśli dotyczą pierwszego zęba trzonowego żuchwy. W przeciwnym razie może dojść do jatrogennego złamania, bez szczególnych okoliczności sprzyjających (7).

### Wnioski i zalecenia

Złamania patologiczne są problemem, któremu wygodniej zapobiegać niż leczyć. Z tego powodu poniższe uwagi i zalecenia odnoszą się zarówno do tego, jak unikać jatrogennych złamań i nie dopuszczać do powstawania silnych uszkodzeń przyzębia, jak i do zasad, jakie powinny być przestrzegane w przypadkach rozwiązania złożonego problemu złamań patologicznych żuchwy.

### Zapobieganie

1. Psy małych ras wymagają szczególnie dokładnej i regularnej opieki stomatologicznej opartej na higienie jamy ustnej, racjonalnym żywieniu i systematycznej kontroli uzębienia.
2. Każdy przypadek podejrzenia problemu stomatologicznego u psa wymaga dokładnego badania klinicznego wspartego oceną rentgenologiczną i wykonanego w znieczuleniu (ryc. 27).
3. Miejsca narażone na szybko postępujący zanik przyzębia muszą być często kontrolowane.
4. Zabieg usunięcia zęba w żuchwie powinien być poprzedzony dokładną oceną przyzębia przy użyciu sondy periodontologicznej oraz wykonaniem zdjęcia rtg w projekcji równoległej.
5. Ekstrakcje zawsze wymagają cierpliwości oraz ostrożności ze strony operującego, a także użycia właściwych metod i instrumentów.

### Postępowanie

1. Pierwszym krokiem diagnostycznym w złamaniach patologicznych jest ustalenie przyczyny osłabienia żuchwy.
2. Leczenie złamań patologicznych wynikających z chorób przyzębia musi rozpocząć się od dokładnej oceny stanu klinicznego pacjenta, opartej na badaniach laboratoryjnych.
3. Warunkiem przejścia do etapu stabilizacji odłamów jest całkowite usunięcie ognisk zakażenia z jamy ustnej i wygojenie uszkodzonych tkanek miękkich.
4. Metoda stabilizacji powinna mieć jak najmniej inwazyjny charakter.
5. Zęby obecne w przełomie powinny zostać usunięte.
6. Gojenie się złamań patologicznych zabiera dużo czasu i jest uzależnione od kondycji ogólnej organizmu.

### Piśmiennictwo

1. Lopes F. M., Gioso M. A., Ferro D. G., Leon-Roman M. A., Venturini M. A., Correa H.L.: Oral fractures in dogs of Brazil – a retrospective study. *J. Vet. Dent.* 2005, **22**, 86–90.
2. Umphlet R. C., Johnson A. L.: Mandibular fractures in the dog. A retrospective study of 157 cases. *Vet. Surg.* 1990, **19**, 272–275.
3. Wiggs R. B., Lobprise H. B.: Oral fracture repair. W: *Veterinary Dentistry. Principles and practice.* Wiggs R. B. (edit.), Lippincott-Raven Philadelphia 1997, s. 259–279
4. Hale F. A.: Management of bilateral, pathologic, mandibular fractures in a dog. *J. Vet. Dent.* 2002, **19**, 22–24.
5. Harvey C. E., Emily P.: *Small Animal Dentistry.* Mosby Year Book, St. Louis 1993, s. 324–333.
6. Verstraete F.: Advanced oral surgery in small carnivores. W: *Manual of Small Animal Dentistry,* BSAVA, s. 193–199.
7. Mareta S. M.: Surgical extraction of the mandibular first molar tooth in the dog. *J. Vet. Dent.* 2002, **19**, 46–50.
8. Gauthier O., Abadie J., Lijour B.: Total hemimandibulectomy for the treatment of a mandible tumor in a young retriever. *Proc of 9<sup>th</sup> ECVD,* Copenhagen 7–8 Oct 2000, s. 44.
9. Gioso M. A., Shofer F., Barros P. S., Harvey C. E.: Mandible and mandibular first molar tooth measurements in dogs: relationship of radiographic height to body weight. *J. Vet. Dent.* 2001, **18**, 65–68.
10. Smith M. M., Massoudi L. M., Nunes J. D., McCain W. C.: Furcation anatomy of the first mandibular molar in dogs. *Am. J. Vet. Res.* 1992, **53**, 242–245.
11. Baker P. J., Garneau J., Howe L., Roopenian D. C.: T-cell contributions to alveolar bone loss in response to oral infection with *Porphyromonas gingivalis.* *Acta Odontol Scand.* 2001, **59**, 222–225.
12. Ratajczak K., Skrzypczak P.: Anestezja psów infuzją ciągłą. *Medycyna Wet.* 1993, **49**, 248–251.
13. Gawor J.: The use of polymers in management of oral fractures. *Proc of XII Congress of PSAVA,* Warsaw November 2004.
14. Legendre L.: Intraoral acrylic splints for maxillofacial fracture repair. *J. Vet. Dent* 2003, **20**, 70–78.
15. Gawor J.: Management of a bilateral mandibular fracture in a five month old Dachshund by a modified intramedullary pinning technique. *Proc. of the 10<sup>th</sup> EVD Congress,* Berlin 25–26 Oct 2001, s.34–35.
16. Verstraete F.: *Self Assessment Colour Review of Veterinary Dentistry.* Manson Publishing, 1999, s. 194

Dr J. Gawor, Lecznica Zwierząt Arka, ul. Chłopecka 2a,  
30-800 Kraków, e-mail: jgawor@pp.com.pl