

Kranioplastyka u psa

Przemysław Rybiński¹, Marzena Szewczyk¹, Anna Szałas²

z Przychodni Weterynaryjnej w Łasku¹, studentka IV roku Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu²

Plastykę kości sklepienia czaszki u psów przeprowadza się niezmiernie rzadko, głównie z przyczyn urazowych, w wyniku toczącego się procesu nowotworowego wewnątrzczaszkowego bądź dotyczącego kości. Wtedy plastykę zamykającą ubytek wykonuje się po resekcji zmienionej tkanki kostnej, operacji onkologicznej wewnątrzczaszkowej lub jako plastykę pourazową. W przypadku omawianego gatunku wystarczające jest z reguły pokrycie ubytku silnie rozwiniętymi mięśniami skroniowymi. Jeśli są słabiej rozwinięte można spróbować je uruchomić i transponować nad ubytek (1). W uzupełnianiu ubytków kostnych mają również zastosowanie protezy wykonane z tworzyw sztucznych, biomateriałów oraz autogeniczne przeszczepy kostne kości płaskich (2, 3, 4, 5). Baza informacyjna PubMed wykazuje jedynie 21 pozycji dotyczących kranioplastyki u psa, z czego nie wszystkie dotyczą operacji z użyciem protez. W światowym piśmiennictwie jest tylko jedna pozycja dotycząca zastosowania protezy polipropylenowo-poliestrowej u psów, zresztą polskich autorów (6), ale było to zastosowanie u psów doświadczalnych.

Opis przypadku

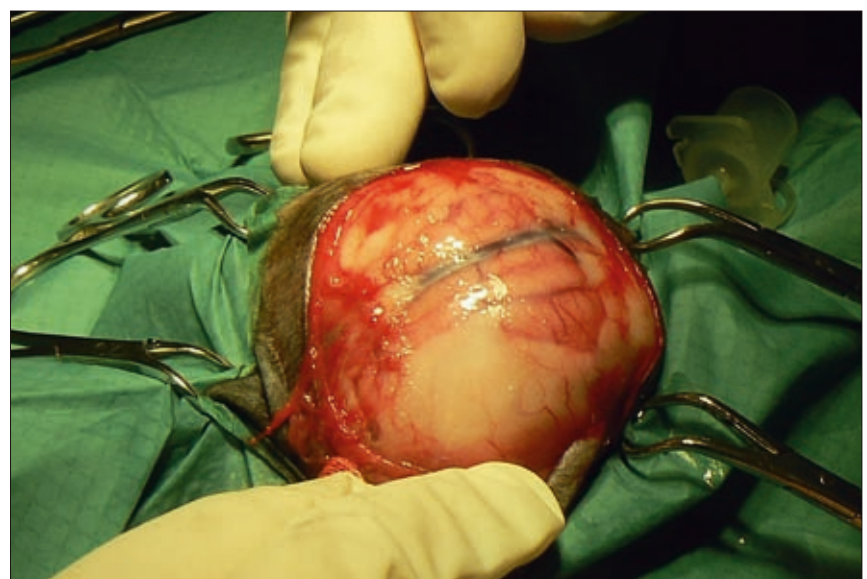
W czerwcu 2007 r. przyjęto psa, samca, rasy yorkshire terrier w wieku 9 miesięcy, o masie ciała 900 g. Z wywiadu ustalono, że u zwierzęcia od urodzenia występowały objawy niezdolności ruchowej o charakterze ciągłym. Kilukrotnie w ciągu dnia następowała utrata świadomości, której towarzyszyły mniej lub bardziej nasilone, trwające do kilku minut drgawki oraz ślinienie. Ponadto ustalono, że pies był wcześniej leczony, początkowo z rozpoznaniem zapalenia migdałków, a następnie zapalenia opon mózgowych. Żadna z terapii nie przyniosła oczekiwanej poprawy, a my wykluczaliśmy te jednostki chorobowe.

W badaniu przedmiotowym stwierdzono niedobór masy ciała, ale kondycję zwierzęcia określono jako dobrą. Temperatura ciała wynosiła 39°C, tętno – 140/min. Badanie neurologiczne z powodu silnego pobudzenia psychomotorycznego zwierzęcia było utrudnione, a przez to wybiórcze. Ocena chodu ujawniła silną ataksję uogólnioną i dysmetrię. Stwierdzono deficyty w odruchach z nerwów czaszkowych:

występował oczopląs, osłabiony był odruch obronny (grożenia). Badanie palpacyjne czaszki ujawniło duży ubytek kości sklepienia w płaszczyźnie pośrodkowej, w obrębie kości czołowej, ciemieniowej i międzyciemieniowej, o wymiarach ok. 2,5×4 cm i meandrycznym brzegu. Ze względu na wielkość tego ubytku, zdecydowano się na leczenie neurochirurgiczne. Z powodu nierozwiniętych mięśni skroniowych do rekonstrukcji czaszki użyto stosowanej w neurochirurgii człowieka protezy kości sklepienia czaszki Codubix® wykonanej z nieaktywnej biologicznie przędzy polipropylenowo-poliestrowej

Przygotowanie zwierzęcia do operacji obejmowało typowe zalecenia dietetyczne, nakazano także bardzo spokojne postępowanie z psem. Dzień przed, a także w dniu zabiegu podano pacjentowi deksametazon (w dawce 0,5 mg/kg m.c.) i furosemid (3 mg/kg m.c.) w celu profilaktyki ewentualnego pooperacyjnego obrzęku mózgu. Bezpośrednio przed wprowadzeniem do znieczulenia ogólnego podano linkomycynę (10 mg/kg m.c.), spektynomycynę (20 mg/kg m.c.) oraz etamsylat (20 mg/kg m.c.).

Do premedykacji użyto ksylazyny (1 mg/kg m.c.) z atropiną (0,04 mg/kg m.c.) oraz diazepamem (0,5 mg/kg m.c.). Zwierzę poddano następnie znieczuleniu ogólnemu dożylnemu pentobarbitemem



Ryc. 1. Widoczny ubytek dotyczący kości czołowej, ciemieniowej i międzyciemieniowej. W ubytku mózgowie pokryte oponami i zatoka strzałkowa dogrzebietowa (żółta)

Cranioplasty in dog

Rybiński P., Szewczyk M., Szałas A., Veterinary Surgery, Łask

Reconstruction of the cranial defects is an essential issue in neurosurgery due to the requirement of brain protection and also for the esthetic reasons. Cranioplasty in dogs can be performed with the use of polypropylene-polyester, Codubix®, prosthesis implantation, that are used in human medicine. The aim of this article was to present a case of cranial defect reconstruction in 9 months old Yorkshire terrier.

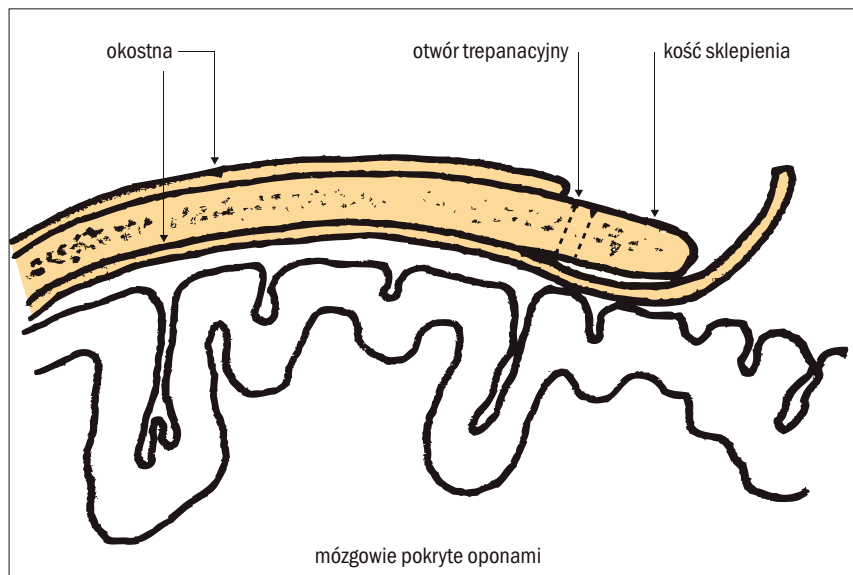
Keywords: cranial defects, cranioplasty, dog

(indukcja 10 mg/kg m.c.) i fentanylem (indukcja 0,015 mg/kg m.c.), które przedłużano tymi lekami według efektu działania (TIVA – total intravenous anaesthesia). Po indukcji zwierzę zaintubowano.

Z narzędzi specjalnych przygotowano do wierceń i trepanacji otworów wiertarkę typu Dremel.

Przebieg operacji

1. Głowę unieruchomiono, ze względu na jej małą wielkość, przy użyciu kleszczy porodowych dla suk.
2. Półkoliste cięcie skórne zaplanowane tak, aby przebiegało w odległości około 0,5 cm od krawędzi ubytku kostnego na sklepieniu czaszki i odpreparowanie płata skórniego od podłoża (ryc. 1).
3. Cięcie okostnej wzdłuż krawędzi ubytku i odpreparowanie jej od powierzchni mózgowej czaszki do miejsc planowanych trepanacji (ryc. 2).
4. Dopasowanie protezy Codubix® do kształtu ubytku.



Ryc. 2. Odpreparowanie okostnej. Ze względu na bardzo delikatną strukturę udało się ją odpreparować tylko częściowo, co jednak nie przeszkodziło w wykonaniu operacji

5. Nawiercenie otworów w protezie kości.

6. Trepanacja otworów w kościach czaszki (**ryc. 3**). W czasie trepanacji kość chłodzono roztworem fizjologicznym, a dla ochrony opony twardej między okostną a kość czaszki podkładano m.in. odwróconą końcówkę ostrza do noża chirurgicznego.

7. Przeprowadzenie nici Codubix® przez otwory w czaszce (**ryc. 4**). Czynność wymagała dużej ostrożności, aby nie uszkodzić opony twardej.

8. Przeprowadzenie nici Codubix® przez otwory w protezie.

9. Zawiązanie koncentrycznych nici (**ryc. 5**) i wepchnięcie węzłów w otwory w protezie

w celu lepszej jej fiksacji (**ryc. 6**). W czasie wiązania pozostawiono niewielki luz pomiędzy protezą a kością, aby w razie dalszego wzrostu czaszki była możliwość niewielkiej ruchomości w tym miejscu.

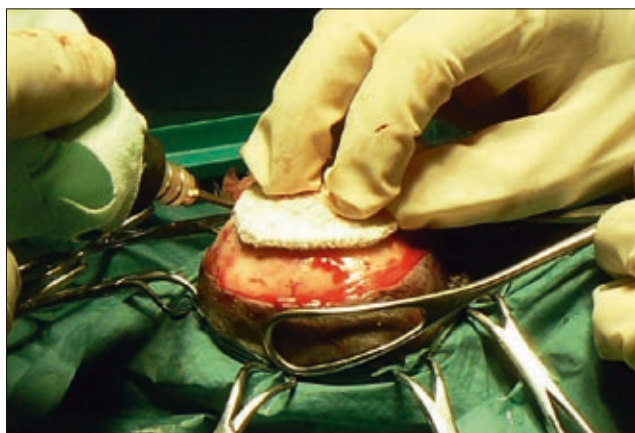
10. Kontrola ostateczna pola operacyjnego i szew skórno-śródkórny wywijający.

Postępowanie pooperacyjne

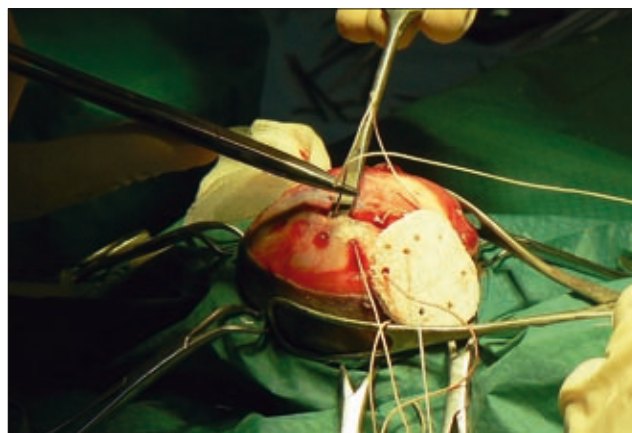
Po zabiegu przez 5 dni stosowano linkomycynę i spektynomycynę (dawki jak wyżej), a przez 4 dni kwas tolfenamowy (4 mg/kg m.c.). W drugim dniu podano pacjentowi deksametazon i furosemid w opisanych wcześniej dawkach. Tego dnia zamiast kwasu tolfenamowego użyto metamizolu (100 mg/kg m.c.). Zalecono też ostrożnie i spokojnie obchodzenie się ze zwierzęciem. Szwy skórne wyjęto w 14 dni od zabiegu – gojenie przebiegło bez powikłań (**ryc. 7**).

Omówienie

W opisanym przypadku ubytek oraz niewykształcenie się mięśni skroniowych zinterpretowano jako wadę wrodzoną. Wydaje się, że zwierzęta z takimi wadami albo rodzą się martwe, albo giną w krótkim czasie po urodzeniu. Być może pies



Ryc. 3. Trepanacja otworów w kościach czaszki



Ryc. 4. Przeprowadzenie nici Codubix® dla umocowania protezy



Ryc. 5. Proteza przygotowana do ostatecznego zamocowania



Ryc. 6. Proteza zamocowana. Węzły wepchnięte w otwory w protezie dla jej lepszej fiksacji. Pozostawiony niewielki luz między protezą a kością



Ryc. 7. Stan po wyjęciu szwów w czternastym dniu po operacji. Widoczny brak niepożądanych odczynów tkanekowych

przeżył dzięki troskliwej opiece i zaangażowaniu właścicieli.

Ze względu na brak ochrony kostnej mózgowie było narażone na drażnienie czynnikami mechanicznymi nawet o niewielkiej sile (np. głaskanie). Tego typu bodźce mogły wywoływać zaobserwowane u zwierzęcia objawy, zwłaszcza typu epileptoidalnego. Urazowej etiologii objawów neurologicznych nie udało się jednoznacznie potwierdzić. Jednak mimo to podjęto decyzję o operacji, gdyż jej głównym celem było pokrycie ubytku kości, który bezpośrednio zagrażał życiu zwierzęcia.

O zastosowaniu protezy Codubix® zdecydowały jej doskonałe właściwości biomateriałowe. Wykonana jest techniką dziania z nieresorbowalnej przędzy poliestrowej i polipropylenowej. Przędza poliestrowa odpowiada za wytrzymałość, zarówno na zginanie, jak i ucisk oraz za rozwinięcie powierzchni. Przędza polipropylenowa charakteryzująca się niskim ciężarem właściwym umożliwia nadanie protezie odpowiedniej sztywności i twardości. Ponadto Codubix® nie wykazuje właściwości alergogennych, cytotoksycznych i hemolitycznych. Proteza charakteryzuje się wysoką odpornością na siły uginające, niską masą, podobnym do kości przewodnictwem cieplnym, zerową adsorpcją cieczy oraz płynów fizjologicznych (krwi, wysięku). Jest chemicznie nieaktywna, mimo wysokiej porowatości jest oporna na zakażenia, relatywnie łatwo poddaje się modelowaniu w czasie implantacji (6, 7). Jej cena jednak wynosi około 950 zł, ale firma TRICOMED S.A. z Łodzi, w asortymencie której znajdują się m.in. te protezy zdecydowała się, ze względu na innowacyjność zastosowania, przekazać ją nieodpłatnie.

W znieczuleniu ogólnym należało zrezygnować z często stosowanej w anestezji

ketaminy, wywołuje ona bowiem wzrost ciśnienia śródczaszkowego, działa prodrawkowo i zwiększa przepływ mózgowy, natomiast użyte przez nas leki (diazepam i pentobarbital) wykazują pożądane w tym wypadku działanie przeciwdrgawkowe. Pentobarbital jednak nie powoduje analgezji, dlatego też połączono go z fentanylem (działającym przeciwbólowo 80–120 razy silniej niż morfina). Środek ten powoduje depresję oddechową. Aby jej zapobiec, podano w premedykacji atropinę.

Każda ingerencja chirurgiczna we wnętrzu mózgowiczaszki wymaga, z oczywistych powodów, dużej ostrożności. W tym przypadku dodatkowym utrudnieniem była mała masa ciała pacjenta – zaledwie 900 g. Warto też wspomnieć o, jak się wydaje, dość mało znanym powikłaniu mogącym wystąpić przy operacji w obrębie jamy czaszkowej, jakim jest odma śródczaszkowa. Powstaje ona wskutek zamknięcia przez tkankę mózgową powietrza w jamie czaszkowej (przykostnie i/lub wewnątrz-mózgowo). Prowadzi to do gwałtownego wzrostu ciśnienia śródczaszkowego, co może doprowadzić do zespołu wklonowania podnamiotowego (przemieszczenia pnia mózgu ku tyłowi i wklonowania części mózdzku do otworu wielkiego), w przebiegu którego dochodzi do ucisku na pień mózgu, co jest stanem zagrożenia życia. Aby temu zapobiec, należy operując zachować szczególną ostrożność, by nie zdeponować powietrza w jamie czaszkowej.

Od momentu wybudzenia ze znieczulenia ogólnego przez cały okres obserwacji, tj. do końca sierpnia 2007 r., zwierzę nie wykazywało żadnych objawów neurologicznych ani innych objawów chorobowych, choć występowały one jeszcze w momencie wprowadzania do znieczulenia. Można zatem wnioskować, że

między ubytkiem kości a objawami istniał związek przyczynowo-skutkowy. Nie stwierdzono też niepożądanego odczynu tkanekowego na protezę.

Specjalne podziękowania kierujemy do firmy TRICOMED S. A. z Łodzi za nieodpłatne udostępnienie protezy kości sklepienia czaszki Codubix®, dzięki czemu operacja mogła się odbyć.

Opisany zabieg został szeroko nagłośniony w mediach regionalnych i ogólnopolskich. Zachęcamy do upubliczniania podobnych działań, ponieważ uważamy, że jest to bardzo korzystne dla kształtowania wizerunku naszego środowiska. Film i pełna dokumentacja fotograficzna z przebiegu operacji są dostępne u autorów.

Piśmiennictwo

1. Coughlan A., Miller A.: *Leczenie złamań u małych zwierząt*. Wydawnictwo Galaktyka; Łódź 1998.
2. Bryant K.J., Steinberg H., McAnulty J.F.: Cranioplasty by means of molded polymethylmethacrylate prosthetic reconstruction after radical excision of the skull in two dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2003, **223**, 67-72.
3. Mouatt J.G.: Acrylic cranioplasty and axial pattern flap following calvarial and cerebral mass excision in a dog. *Aust. Vet. J.* 2002, **80**, 211-215.
4. Moissonnier P., Devauchelle P., Delisle E.: Cranioplasty after en bloc resection of calvarial chondroma rodens in two dogs. *J. Small Anim. Pract.* 1997, **38**, 358-363.
5. Salyer K.E., Bardach J., Squier C.A., Gendler E., Kelly K.M.: Cranioplasty in the growing canine skull using demineralized perforated bone. *Plast. Reconstr. Surg.* 1995, **96**, 770-779.
6. Gawlik J.D., Balcerzak R.: Użycie protez polipropylenowo-poliestrowych w kranioplastyce. *Polim. Med.* 1980, **10**, 215-223.
7. Czepko R., Kwinta B.: Ocena bezpośrednia i odległa zastosowania protezy kości czaszki Codubix®. *Polim. Med.* 2005, **35**, 33-40.

Lek. wet. Przemysław Rybiński, specjalista chirurg, specjalista chorób psów i kotów, Przychodnia Weterynaryjna, ul. T. Kościuszki 10, 98-100 Łask, www.rybinski.prv.pl