

**W pierwszej i drugiej części artykułu\* krótko scharakteryzowaliśmy syringohydromyelię jako stosunkowo nową - w medycynie weterynaryjnej - jednostkę chorobową. W sposób bardzo ogólny wspomnieliśmy o etiologii i bezpośrednich przyczynach prowadzących do jej rozwoju. Omówiliśmy sprawy dotyczące diagnostyki zarówno tej przyżyciowej, a więc związanej z diagnostyką obrazową, w tym z podstawową rolą rezonansu magnetycznego w tejże diagnostyce, jak i sprawy dotyczące diagnostyki histopatologicznej. W podobny sposób opisaliśmy kwestie leczenia, wspominając o dwutorowości postępowania, a więc o istniejących możliwościach leczenia farmakologicznego oraz leczenia zdecydowanie bardziej inwazyjnego, jakim bez wątpienia pozostaje postępowanie chirurgiczne.**

W tej części chcielibyśmy szerzej omówić kwestię leczenia farmakologicznego, charakteryzując najczęściej używane produkty lecznicze oraz napisać kilka słów o leczeniu chirurgicznym i jego możliwych wariantach oraz o programie krzyżowania zaproponowanym przez Brytyjczyków, choć szczegóły na ten temat dostępne są na stronach internetowych British Veterinary Association lub British Kennel Club (o czym wspominaliśmy w części pierwszej).

### **Omeprazol**

Ze względu na fakt, że choroba, którą opisujemy, dotyczy najczęściej zwierząt młodych, należy się liczyć z tym, że nawet jeśli terapia farmakologiczna będzie wystarczająca, by opanovać rozwój objawów klinicznych (co byłoby stanem idealnym), to będzie się to wiązało z jej bardzo długim prowadzeniem, może nawet przez wiele lat. To zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia odległych działań niepożądanych. Tak właśnie może się stać w przypadku omeprazolu, który jest bardzo dobrym produktem leczniczym służącym do opanowywania objawów choroby u pacjentów pozostających na jej wczesnych etapach.

Mechanizm działania tego produktu leczniczego jest znany każdemu lekarzowi, więc nie będziemy go tu opisywać. Ten sam mechanizm wykorzystuje się w przypadku leczenia syringohydromyelii, dążąc do zmniejszenia produkcji płynu mózgowo-rdzeniowego. To, co jest w przypadku leczenia syringohydromyelii ważniejsze, a związane z potencjalnie długoterminową terapią tym produktem leczniczym, to jego działania niepożądane, szczególnie te notowane i powiązane wprost ze stosowaniem leczenia długoterminowego.



Pacjent wybudzający się ze znieczulenia ogólnego po badaniu MRI.

Do działań niepożądanych wspólnych dla wszystkich przedstawicieli grupy inhibitorów pompy protonowej należą:

- bóle głowy,
- ból brzucha,
- nudności,
- wymioty,
- biegunka,
- zaparcia (występują w zakresie od 1% do 10% przypadków) [11].

Poważne działania niepożądane na szczęście zdarzają się rzadko. Bardzo ważnym działaniem niepożądanym jest negatywny wpływ tych produktów leczniczych na przebieg ciąży u ludzi i zwierząt [8, 11]. Amerykańska Agencja do spraw Żywności i Leków (FDA) uznała, że wszystkie produkty lecznicze należące do grupy inhibitorów pompy protonowej znajdują się w

grupie B ze względu na fakt ich stosunkowo niewielkiego negatywnego wpływu na przebieg ciąży u ludzi. Niestety, z tej grupy wyłączono omeprazol, który znalazł się w grupie C ze względu na znaczny wpływ na przebieg ciąży, udowodniony właśnie podczas badań dotyczących reprodukcji prowadzonych na zwierzętach [8, 11].

Dodatkowo bardzo ważną kwestią pozostaje to, że stosowanie długotrwałego leczenia podtrzymującego, zarówno w związku z leczeniem zmian nadżerkowych żołądka, ale również podczas leczenia syringohydromyelii, może prowadzić do rozwoju nowotworów żołądka lub rakowacenia jego ściany na skutek przedłużającego się obniżenia stężenia kwasu solnego, wzrostu stężenia gastryny oraz ewentualnie rozwoju zanikowego zapalenia żołądka [11]. Tego rodzaju wątpliwości były poruszane w kontekście stosowania omeprazolu u ludzi i choć nie udało się jednoznacznie ustalić, czy wspomniane zmiany w parametrach biochemicznych mogą skutkować rozwojem nowotworów, to jednak nie udało się również w jednoznaczny sposób wykluczyć takiej ewentualności zarówno u ludzi, jak i u zwierząt.

Kolejną kwestią, tym razem całkowicie bezdyskusyjną, pozostaje fakt znacznego wzrostu narażenia na zakażenia w związku z niejako „wyłączeniem” tej formy odporności nieswoistej, jaką pozostaje obecność soku żołądkowego w świetle żołądka, jak również rozwoju zaburzeń wchłaniania [8, 11]. Sprawą niezwyklej wagi, a powiązaną ze wzrostem potencjalnego ryzyka infekcji jest znaczny wzrost notowanych przypadków swoistych zakażeń jelit. Chodzi tu przede wszystkim o biegunkę związaną z rozwojem *Clostridium difficile* - *Clostridium difficile-Associated Diarrhea* (CDAD) oraz pozaszpitalne zapalenie płuc - *Community Acquired Pneumonia* (CAP) [11]. Mimo że w badaniach prowadzonych u ludzi, u osób zapadających na te jednostki chorobowe współistniały inne czynniki ryzyka ich rozwoju, nie można wykluczyć współdziałania w tym zakresie również produktów leczniczych z grupy inhibitorów pompy protonowej, gdyż najczęściej były one używane w stosowanych schematach prowadzonego leczenia [11]. W związku z tą sytuacją FDA wydała nawet specjalny raport zobowiązujący lekarzy do zweryfikowania diagnozy w przypadku, gdy objawy sugerują CDAD [11]. Zobowiązała ich również do stosowania jak najmniejszych dawek inhibitorów i jak najkrótszego czasu ich podawania, by ograniczyć możliwość wystąpienia powikłań związanych ze stosowaniem tych produktów leczniczych.

Produkty lecznicze z grupy inhibitorów powiązano również z pozaszpitalnym zapaleniem płuc - *Community Acquired Pneumonia* (CAP). [11] W metaanalizie badań obserwacyjnych doszło do ujawnienia faktu, że stosowanie omeprazolu i innych produktów leczniczych z tej grupy wiązało się z 1,27-krotnym zwiększeniem ryzyka wystąpienia CAP [11]. Mechanizm prowadzący do tego nie jest znany. Przypuszcza się, że rozwijająca się hipochlorhydria, a więc specyficzny brak odporności nieswoistej, może doprowadzić do pojawienia się sprzyjających warunków do rozwoju patologicznych drobnoustrojów odpowiedzialnych za

rozwój CAP.

U pacjentów leczonych długotrwale z użyciem produktów leczniczych z omawianej grupy należy również pamiętać o postępującym spadku poziomu magnezu, wapnia, żelaza oraz witaminy B<sub>12</sub> [8, 11]. Zaleceniem dla lekarzy pozostaje więc okresowe monitorowanie poziomu wymienionych związków i ich ewentualna suplementacja.

W badaniach prowadzonych u kobiet w okresie pomenopauzalnym stwierdzono nieznaczne, bo 1,25-krotne, zwiększenie ryzyka złamań (kręgosłup, przedramię, nadgarstek, biodro). Nie stwierdzono żadnych istotnych zmian w ciągu prowadzonych przez 3 lata badań dotyczących pomiarów gęstości mineralnej kości. Nie wiadomo, czy i jak można odnieść te wyniki do zwierząt.

W badaniach obserwowano również rozwój polipów w dnie żołądka, szczególnie u pacjentów leczonych dłużej niż przez 12 miesięcy. Mechanizm ich powstawania nie jest jasny, szczególnie zważywszy na fakt, że ich pojawienie zdarzało się również w czasie procedury odstawiania omeprazolu. Ich usuwanie lub dalsze badania z reguły nie były potrzebne [8, 11].

Kolejnym ważnym ograniczeniem stosowania omeprazolu pozostaje fakt jego jednoczesnego podawania z takimi produktami leczniczymi, jak np. klopidogrel, czyli inhibitorami agregacji płytek krwi [11]. Omeprazol blokuje przeciwapagregacyjne działanie tego produktu leczniczego, co może przyczynić się do niepowodzenia leczenia innych, współistniejących u pacjenta chorób. Mechanizm prowadzący do rozwoju tego działania niepożądanego również nie jest w pełni poznany. Przypuszcza się, że jest on związany z interferencją omeprazolu i jego wpływem na rodzinę enzymów należących do układu cytochromu P450 [11]. Z tych samych powodów nie można łączyć omeprazolu z wieloma innymi produktami leczniczymi. Informację na ten temat, poza książkami do farmakologii, można zawsze odnaleźć w charakterystyce lub ulotce stosowanych równocześnie produktów leczniczych.



Fot. 16. Pacjent po leczeniu chirurgicznym.

### **Gabapentyna i pregabalina**

Jak wspomniano w części pierwszej artykułu, gabapentyna i jej analog pregabalina są produktami leczniczymi należącymi do grupy leków przeciwdrgawkowych, skutecznymi w zwalczaniu drgawek częściowych [11]. Oprócz tego pośród swoich wskazań mają one również wskazanie do zwalczania bólu neuropatycznego, co umożliwia ich użycie także podczas objawowego leczenia syringohydromyelii [8, 11]. Wcześniej wspomniano, że są to produkty lecznicze, które dobrze sprawdzają się jako leki drugiego rzutu podczas zwalczania trudnych do opanowania omeprazolem lub innymi produktami leczniczymi objawów u pacjentów będących w bardziej zaawansowanych stadiach choroby.

W Polsce nie ma zarejestrowanego żadnego produktu leczniczego weterynaryjnego zawierającego w swoim składzie jako substancję czynną gabapentynę, co upoważnia lekarza weterynarii do zastosowania tzw. kaskady i wykorzystania w leczeniu swoich pacjentów jednego z produktów przeznaczonych do leczenia ludzi.

Podobnie jak w przypadku omeprazolu, tu również duże znaczenie mają działania niepożądane opisywanych produktów leczniczych, głównie te związane z charakterem samej grupy, do której należy ten produkt leczniczy, gdyż działania te mogą pojawić się podczas prowadzenia standardowej terapii [11]. Do najczęściej zgłaszanych działań niepożądanych należą:

- senność,
- bóle głowy,

- zawroty głowy,
- wzrost masy ciała (związany ze stymulacją apetytu).

Należy jednak dodać, że działania te zdarzają się rzadziej niż podczas stosowania innych produktów leczniczych z tej grupy [11].

Wchłanianie gabapentyny z jelit związane jest z systemem transportowym zależnym od kwasu L-aminowego. System ten wykazuje ciekawą właściwość, zgodnie z którą wzrost dawki nie powoduje zwiększenia wchłaniania [11]. Ta właściwość czyni z gabapentyny bardzo bezpieczny produkt leczniczy, praktycznie wolny od przypadków zatruc związanych z przedawkowaniem [11]. Okres półtrwania produktu leczniczego we krwi wynosi około 6 godzin, w związku z tym dawka dobową powinna być dzielona na 2 lub nawet 3 podania. Jest to również produkt leczniczy, dla którego nie opisano interakcji z innymi produktami leczniczymi [11].

Analogiem gabapentyny jest pregabalina, która wykazuje się silniejszym działaniem farmakologicznym, a poza tym nie wykazuje żadnych odmiennych właściwości farmakokinetycznych czy farmakodynamicznych [11].

Silnym ograniczeniem do stosowania obu związków jest jedynie sytuacja, w której podaje się je pacjentom z uszkodzeniem nerek skutkującym ich niewydolnością, ponieważ praktycznie cała dawka produktu leczniczego jest wydalana w postaci niezmienionej z moczem [11]. Mechanizm działania tych dwóch przeciwpadaczkowych produktów leczniczych jest jasno określony. Wywierają one swój efekt terapeutyczny poprzez zmniejszenie ekspresji i wiązanie się z podjednostką  $\alpha 2\delta$  aktywowanego napięciem kanału wapniowego w błonie komórkowej komórek nerwowych [11]. Hamują one również uwalnianie neurotransmiterów i innych modulatorów [11]. Ma to ogromne znaczenie, gdyż podjednostka  $\alpha 2\delta$  występuje w znacznych ilościach w błonie komórkowej neuronów czuciowych. W znakomity sposób tłumaczy to również, dlaczego te produkty lecznicze wykazują się wyższą skutecznością w stanach bólowych związanych z uszkodzeniem nerwów niż w innych formach bólu.



Pacjent po leczeniu chirurgicznym. Jednym z elementów postępowania z rekonwalescentem jest nieużywanie obroży i korzystanie z szelek.

### **Amitryptylina**

Należy do trójpierścieniowych leków przeciwdepresyjnych, szeroko używanych do leczenia depresji u ludzi [11] i różnych stanów psychogennych u zwierząt [8]. Działanie farmakologiczne wynika z blokowania wychwyty zwrotnego noradrenaliny oraz serotoniny [11]. To pierwsze działanie ma dla nas pierwszorzędne znaczenie przy okazji wykorzystywania tego produktu leczniczego w zwalczaniu bólu neuropatycznego, gdyż właśnie hamowanie wychwyty noradrenaliny jest za to odpowiedzialne [11]. Efekt ten jest całkowicie niezależny od jej działania przeciwdepresyjnego.

Produkty lecznicze, takie jak duloksetyna lub wenlafaksyna, które wykazują również zdolność hamowania wychwyty zarówno noradrenaliny, jak i serotoniny, również mogą być użyteczne, choć należy pamiętać, że różnią się profilem bezpieczeństwa zarówno między sobą, jak i w odniesieniu do amitryptyliny [11]. Produkty lecznicze należące do wybiórczych inhibitorów wychwyty zwrotnego serotoniny nie są użyteczne, ponieważ wykazują bardzo słabe działanie przeciwbólowe lub nie wykazują go wcale.

Do najczęściej występujących działań niepożądanych amitryptyliny, które mogą spowodować komplikacje u leczonego przez nas z powodu syringohydromyelii pacjenta, należą:

- sedacja (uspokojenie),
- otępienie,

- zaburzenia koordynacji ruchowej [11].

Działania te opisywane były zarówno u zwierząt, jak i u ludzi. U zdrowych ochotników nie przemijały tak łatwo, natomiast u osób chorych faktycznie na depresję pojawiały się w pierwszych kilku dniach leczenia, lecz miały tendencję do ustępowania w ciągu 1-2 tygodni, gdy doszło już do ujawnienia się efektu terapeutycznego, czyli rozwinięcia działania przeciwdepresyjnego.

Trójpierścieniowe leki przeciwdepresyjne są źródłem wielu działań niepożądanych, a najpoważniejsze związane są z ich wpływem na autonomiczny układ nerwowy. Działanie antymuskarynowe objawia się stwierdzeniem suchości jamy ustnej, zamazanym widzeniem, zaparciami oraz zatrzymaniem moczu [11]. Te działania niepożądane występują najczęściej właśnie podczas stosowania amitryptyliny.

U ludzi stwierdzano również występowanie hipotonii ortostatycznej, choć wydaje się to dość dziwne w przypadku produktu leczniczego, który ma za zadanie doprowadzenie do zwiększenia stężenia noradrenaliny. Przypuszcza się, że wynika to najprawdopodobniej z wpływu produktu leczniczego na ośrodek naczynioruchowy w rdzeniu kręgowym [11].

Trójpierścieniowe leki przeciwdepresyjne, szczególnie w przypadku przedawkowania, ale również podczas stosowania dawek terapeutycznych, mogą powodować zaburzenia pracy serca związane z wydłużeniem odstępu QT [11]. Jest to niezwykle ważne, gdyż udowodniono, że podawanie przez dłuższy czas nawet dawek terapeutycznych zwiększa lekko, lecz znacząco z punktu widzenia statystycznego, możliwość wystąpienia nagłej śmierci sercowej [11].

O wszystkich wymienionych działaniach niepożądanych opisywanych tu produktów leczniczych oraz o działaniach innych stosowanych produktów leczniczych należy zawsze pamiętać podczas leczenia pacjenta z syringohydromyelią. Nie możemy bowiem w 100 procentach przewidzieć reakcji na produkty lecznicze uszkodzonego układu nerwowego, który w związku z rozwojem uszkodzeń może zachować się w sposób całkowicie nieprzewidywalny.

### **Leczenie chirurgiczne**

Metody chirurgicznego leczenia syringohydromyelii, podobnie jak leczenie farmakologiczne, mają doprowadzić do zmodyfikowania i poprawy profilu krążenia płynu mózgowo-rdzeniowego. Podczas stosowania metod farmakologicznych staramy się zmniejszyć ilość wytwarzanego płynu, co w konsekwencji ma doprowadzić do zmian w charakterze



przepływu oraz zmniejszyć jego ciśnienie, a to ma z kolei ograniczyć zgubny wpływ wysokiego ciśnienia na stan tkanki nerwowej. W leczeniu chirurgicznym nacisk kładzie się na umożliwienie odprowadzenia powstającego w nadmiarze płynu mózgowo-rdzeniowego oraz na swoiste odbarczenie tkanki nerwowej, a więc w konsekwencji na zmniejszenie negatywnego wpływu wysokiego ciśnienia płynu na otaczające tkanki. Oczywiście zmniejszenie ciśnienia płynu podobnie jak przy skutecznym leczeniu farmakologicznym powoduje, że zaczynają ustępować najważniejsze objawy kliniczne, a więc silny ból i zaburzenia czucia. Efekt, który chcemy osiągnąć, jest więc identyczny w obu metodach leczenia, ale drogi do niego prowadzące znacznie się różnią.

Do teraz stosuje się kilka sprawdzonych techniki operacyjnych. Ze względu na charakter tych technik, ich znaczne skomplikowanie oraz możliwe powikłania zabieg operacyjny powinien być zarezerwowany jedynie dla pacjentów, u których standardowe postępowanie farmakologiczne jest niewystarczająco skuteczne w opanowaniu objawów bólu lub nie jest w ogóle skuteczne i dochodzi do pogorszenia się ich stanu klinicznego.

Leczenie chirurgiczne daje bardzo często znaczącą poprawę stanu pacjenta z zauważalną redukcją objawów bólowych i różnych notowanych przy tej okazji deficytów neurologicznych [7, 8]. Niektórzy neurologi, posiadający doświadczenie związane z leczeniem cavalier king charles spanieli, sugerują, że lepsze efekty leczenia chirurgicznego osiąga się, poddając pacjenta zabiegowi jak najwcześniej, nie traktując chirurgicznej metody leczenia syringohydromyelii jako swoistego koła ratunkowego, gdyż chorzy dłużej cierpiący z powodu przewlekłego bólu gorzej rokują i szansa, że powrócą do zdrowia, jest według nich znacznie mniejsza [7, 8].

## **Kranioplastyka**

Pierwszy z zaproponowanych sposobów chirurgicznego leczenia syringohydromyelii to kranioplastyka, z angielskiego nazywana *foramen magnum decompression* (FMD) lub *suboccipital decompression surgery*. Podczas tego zabiegu chirurg usuwa część łuski kości potylicznej, a czasami także przedni fragment łuku kręgu szczytowego [7, 8]. Po rozeznaniu się w sytuacji i po ocenie, czy powzięte czynności na pewno pomogą w ustąpieniu objawów, możliwe jest wprowadzenie pewnych modyfikacji do zabiegu, np. wykonanie dodatkowego nacięcia opony twardej, przeszczep opony twardej lub założenie drenu [7, 8]. Te warianty mają jeszcze bardziej poprawić przepływ płynu mózgowo-rdzeniowego oraz zapewnić jeszcze więcej miejsca dla wklinowanego do tej pory mózdzku. W niektórych technika operacyjnych postuluje się całkowite usunięcie kości potylicznej.

Należy również dodać, że podobnie jak w przypadku leczenia farmakologicznego tak i w tym

przypadku istnieją dość liczne przypadki, kiedy pacjenci, którzy pierwotnie dobrze zareagowali na leczenie operacyjne, mogą ponownie cierpieć z powodu nawrotu objawów, co w połączeniu z niezwykle wysokimi kosztami takich zabiegów zmusza lekarza kierującego na zabieg oraz właściciela pacjenta do głębokiego przemyślenia sensu i zasadności takiego postępowania.

Po zabiegu objawy najczęściej obserwuje się jeszcze przez jakiś czas, ponieważ ciśnienie płynu spada stopniowo, a profil jego przepływu po odbarczeniu struktur rdzenia ustala się na nowym poziomie powoli [7, 8]. Często jest również tak, że jama syringomyeliczna pozostaje, gdyż ten rodzaj zabiegu nie dotyczy jej bezpośrednio, a więc będzie ona nadal dawała pewne objawy bólowe. Najczęstszą przyczyną bólu pooperacyjnego w metodzie FMD, poza oczywistymi przyczynami takimi jak obecność ran chirurgicznych, oraz głównym powodem niepowodzenia leczenia chirurgicznego pozostaje tworzenie się zrostów pooperacyjnych i dużych ilości tkanki bliznowatej pokrywających okolice sztywnej części rdzenia kręgowego [7, 8]. Obecność zrostów stanowi wskazanie bezwzględne do reoperacji, staje się to koniecznością w aż 25% przypadków zabiegów FMD [7, 8].

W związku z istnieniem tak poważanego zagrożenia należy dokładnie zapoznać właściciela zwierzęcia z właściwymi metodami opieki pooperacyjnej i ostrzec go przed pozostawieniem mu zbyt dużej swobody. Konieczne jest znaczne ograniczenie ruchu oraz unikanie wszelkich sytuacji powodujących znaczną ekscytację i pobudzenie psychoruchowe u rekonwalescentów. Proces zdrowienia po takim zabiegu trwa 3-6 miesięcy [7, 8].

Techniki FMD obejmują również wykorzystanie tytanowych siatek wkładanych pod oponę twardą przed jej zaszcyciem oraz pokrywanie zszytej już opony warstwą tkanki tłuszczowej pochodzącej od operowanego zwierzęcia. Jest również wiele materiałów, takich jak rozpuszczalne polimerowe siatki, które ulegają resorpcji po pewnym czasie, oraz wiele innych modyfikacji tej metody leczenia [7, 8]. Wszystkie one mają na celu odbarczenie rdzenia.

Na koniec należy dodać, że te techniki operacyjne nie leczą syringohydromyelii. Są przeznaczone jedynie do zmniejszenia ciśnienia płynu i zahamowania powiększania się istniejących już jam w rdzeniu kręgowym. Uszkodzenia rdzenia, mózdzku lub innych części układu nerwowego, które powstały przed zabiegiem, oczywiście nie znikają, co wiąże się z tym, że pacjenci nadal będą wymagać farmakoterapii z zastosowaniem gabapentyny lub jej analogu czy np. kortykosteroidów w zależności od ciężkości zmian obserwowanych przed zabiegiem. Wielu lekarzy zaleca również prowadzenie fizjoterapii u pacjentów, u których w wyniku rozwoju zaburzeń czucia i (lub) stosowanych produktów leczniczych (w tym przede wszystkim długoterminowej terapii kortykosteroidami) doszło do zaburzeń funkcji układu

mięśniowo-szkieletowego [7, 8].

### **Zastosowanie drenu**

Kolejną metodą chirurgiczną, niekiedy stosowaną samodzielnie, a niekiedy jako jedna z modyfikacji FMD, jest zastosowanie drenu. Dren używany podczas takich zabiegów to nic innego jak mała silikonowa rurka. Jeden z końców umieszczany jest przez chirurga w przestrzeni podpajęczynówkowej, poniżej jamy syringomyelicznej, a drugi wprowadzany jest do wnętrza jamy [7, 8]. Ten typ zabiegu ze względu na miejsca umieszczenia końców drenu nazywa się często S-S shunt od angielskich słów *syringosubarachnoid shunt* [7, 8]. Sączek założony w ten sposób umożliwia drenaż jamy oraz odprowadzenie nadmiaru płynu do przestrzeni podpajęczynówkowej, gdzie najczęściej zachowane są mechanizmy krążenia i wchłaniania płynu mózgowo-rdzeniowego. Ten zabieg bardzo dobrze sprawdza się przy zmniejszaniu wymiarów jam syringomyelicznych, w prosty sposób uwalniając pacjenta od objawów, takich jak ból i innych towarzyszących chorobie [7, 8]. Ważne wydaje się również to, że zabieg ten często pomaga powrócić do zdrowia tym pacjentom, u których techniki FMD nie przyniosły oczekiwanego skutku [7, 8].

Kolejną kwestią, która wskazuje, że jest to zdecydowanie bardziej przydatna metoda zabiegu operacyjnego w porównaniu do FMD, pozostaje to, że jest to zabieg relatywnie bezpieczniejszy i skuteczniejszy w redukcji objawów, a także znacząco poprawiający jakość życia zwierzęcia. Komplikacje pooperacyjne oraz ryzyko reoperacji również są znacznie rzadsze [7, 8]. Dokonanie porównania pomiędzy różnymi technikami jest obowiązkiem lekarza przed zaleceniem lub przeprowadzeniem któregoś z nich w celu ustalenia obiektywnych kryteriów, które umożliwią oszacowanie ryzyka, ale również korzyści spodziewanych u naszego pacjenta (fot. 16, 17).

### **Program krzyżowania**

Brytyjskie Stowarzyszenie Lekarzy Weterynarii oraz Brytyjski Związek Kynologiczny wydały w marcu 2012 roku przewodnik pt. „Chiari-like malformation and syringomyelia (CM/SM) breeding guidelines” w celu usunięcia z dotychczasowych programów krzyżowania tych przedstawicieli cavalier king charles spanieli, u których kliniczne objawy choroby pojawiają się już w bardzo młodym wieku. Uczyniono to z racji tego, gdyż niechybnie skazuje to je i ich potomstwo na rozwój tej ciężkiej choroby, a więc po to, aby ograniczyć liczbę przypadków syringohydromyelii i malformacji Arnolda-Chiariego lub nawet je wyeliminować w kolejnych pokoleniach członków tej rasy, poprawiając w ten sposób zdrowotność całej populacji. Sposób postępowania opisany w protokole stanowiącym główną część przewodnika zarezerwowany jest dla przedstawicieli rasy cavalier king charles spaniel oraz innych ras

zarejestrowanych w Brytyjskim Związku Kynologicznym.

Protokół został nieco zmodyfikowany we wrześniu 2012 roku. Dwa amerykańskie kluby miłośników cavalier king charles spanieli odrzuciły wnioski płynące z tego dokumentu, przez co i sam protokół krzyżowania zaproponowany przez Brytyjczyków. W związku z tym nie wprowadziły żadnych ograniczeń dotyczących krzyżowania psów z klinicznymi objawami choroby. Postępowanie to jest o tyle niezrozumiałe, że organizacje te na co dzień bardzo blisko współpracują z Brytyjskim Klubem Kynologicznym. Wspomniany dokument zastąpił podobny, opracowany i zaaprobowany na spotkaniu panelowym neurologów weterynaryjnych w 2006 roku.

Pomimo że protokół krzyżowania zaproponowany w 2012 roku otwarty jest również dla innych ras psów, to nie da się ukryć, że w dużej mierze syringohydromyelia dotyczy cavalier king charles spanieli. Choć od dawna wiadano, jak powszechna to choroba u tej konkretnej rasy oraz że większość jej przedstawicieli w mniejszym lub większym stopniu cierpi z powodu towarzyszących jej objawów, to działania Brytyjskiego Stowarzyszenia Lekarzy Weterynarii oraz Brytyjskiego Klubu Kynologicznego nie były skoordynowane, przez co nie potrafiono stworzyć jednego opartego na podobnych kryteriach schematu krzyżowania. Te cechy dokumentu z 2006 roku doprowadziły do jego zmiany, co nastąpiło w roku 2012 [7, 8].

Współcześnie obowiązujący program krzyżowania wymaga, by każde ze zwierząt, które będzie włączone do programu, było poddane badaniu rezonansowemu raz lub nawet kilka razy. W ramach tego programu oraz protokołu krzyżowania badaniu poddaje się mózg oraz przedni odcinek rdzenia kręgowego jako miejsca predylekcyjne [7, 8]. Dane pochodzące z tych badań, a więc zarówno obrazy radiologiczne, jak i ich opisy, zostają przesłane do bazy danych Brytyjskiego Klubu Kynologicznego, a konkretnie do stworzonej na potrzeby programu bazy danych tzw. UK Kennel Club's Mate Selected Database Program. Program ten jest zaprojektowany tak, by generował coś, co Brytyjczycy nazywają Estimated Breeding Values (EBVs), a więc służy do szacowania wartości hodowlanej. Na podstawie wprowadzonych danych, wykorzystując techniki analizy statystycznej, jest on w stanie oszacować genetyczne ryzyko rozwoju choroby u każdego z pacjentów indywidualnie oraz zmierzyć prawdopodobieństwo przeniesienia tej choroby na potomstwo. Wyniki oparte są na dość złożonych obliczeniach, takich jak częstość występowania pewnych chorób u danej rasy czy wielkości puli genowej tejże rasy [7, 8]. EBVs może być wyliczona dla większości psów, nawet jeśli nie były one poddane badaniu rezonansowemu poprzez porównanie ich do wyników innych zwierząt poddanych tej procedurze [7]. U psów zbyt młodych, by dokonać u nich oceny stopnia zaawansowania syringohydromyelii za pomocą badania rezonansowego, istnieje możliwość przydzielenia ich do odpowiedniej grupy, bazując na wynikach badań rezonansowych pochodzących od ich starszych krewnych [7].

Program ten, wyszukujący potencjalnych partnerów przeznaczonych do rozrodu, ma umożliwić hodowcy znalezienie idealnego partnera dla ich psa w celu polepszenia stanu zdrowia przyszłych pokoleń wchodzących w skład konkretnej linii rasy. Przestrzeganie programu przez zainteresowane osoby oznacza nie tylko dbałość o ograniczenie liczby przypadków syringohydromyelii, ale również o odpowiednią różnorodność genetyczną poszczególnych przedstawicieli populacji cavalier king charles spanieli, a więc o to, by nie dochodziło do przypadków chowu wsobnego i wszystkich negatywnych konsekwencji z tym związanych [8]. Działoby się tak, gdyby do krzyżowania wykorzystywane byłyby zwierzęta wybrane jedynie na podstawie subiektywnej oceny hodowcy, który może zwierzę chore uznać za zdrowe i odwrotnie, gdyż - jak wspomniano wcześniej - choroba ta cechuje się dość podstępny przebiegiem.

Zgodnie z protokołem krzyżowania minimalny wiek, kiedy celowe staje się poddanie zwierzęcia badaniu rezonansowemu, to 12 miesięcy [8]. Nie jest to jednocześnie wiek maksymalny. Dla celów statystycznych oraz aby poprawić czułość i swoistość tej metody, a więc aby jak najdokładniej oszacować wartość hodowlaną, należy badać pacjenta kilkakrotnie, szczególnie w wieku 5 i więcej lat [8]. Po zgromadzeniu danych istotnych statystycznie na spotkaniu neurologów i radiologów wyznaczonych przez Brytyjskie Stowarzyszenie Lekarzy Weterynarii każde z badań pacjentów uczestniczących w programie jest powtórnie weryfikowane. Dwóch lekarzy krzyżowo ocenia to samo badanie, aby zmniejszyć prawdopodobieństwo pomyłki. Jeśli ich zdania się różnią i nie mogą dojść do porozumienia, to decyzja zostaje podjęta przez przewodniczącego tej grupy specjalistów samodzielnie lub po przedstawieniu tego konkretnego przypadku na forum stowarzyszenia.

Aby zapoznać się z tabelami ilustrującymi, jak należy krzyżować zwierzęta w zależności od wyników poszczególnych badań i stwierdzanych u nich zmian chorobowych, zachęcamy do odwiedzenia strony internetowej British Veterinary Association lub British Kennel Club.

### **Piśmiennictwo:**

1. Lewis T., Rusbridge C., Knowler S.P. et al.: *Heritability of syringomyelia in Cavalier King Charles spaniels*. "Vet J. 2010" Mar; 183(3): 345-7.
2. Katheryn C., W. and R. Poma: *Syringomyelia in the Cavalier King Charles spaniel (CKCS) dog*. "Can Vet J." 2010 January; 51(1): 95-102.
3. *Chiari-like malformation and syringomyelia in cavalier King Charles spaniels/Clare*

Rusbridge [S.I.]: [s.n.], 2007 – Doctoral thesis Utrecht University.

4. Rusbridge C., MacSweeny J.E., Davies J.V. et al.: *Syringohydromyelia in cavalier King Charles spaniels*. "Journal American Animal Hospital Association". 2000;36: 34-41
5. Coderre T.J., Kumar N., Lefebvre C.D., Yu J.S.: *Evidence that gabapentin reduces neuropathic pain by inhibiting the spinal release of glutamate*. "J Neurochem." 2005; 94: 1131-1139.
6. Rusbridge C.: *Neurological diseases of the Cavalier King Charles spaniel*. "Journal of Small Animal Practice" (2005); 46: 265-272
7. Vermeersch K., Van Ham L., Caemaert J. et al.: *Suboccipital craniectomy, dorsal laminectomy of C1, durotomy and dural graft placement as a treatment for syringohydromyelia with cerebellar tonsil herniation in Cavalier King Charles Spaniels*. "Vet Surg" 2004; 33: 355-360.
8. Dewy C.W., Berg J.M., Barone G. et al.: *Treatment of caudal occipital malformation syndrome in dogs by foramen magnum decompression*. Scientific Proceedings from 23rd ACVIM Forum, Baltimore, American College of Veterinary Internal Medicine, Lakewood, CO, 2005; 854.
9. Skerrit J.O., Hughes D.: *A syndrome of syringomyelia in the Cavalier King Charles spaniel and its treatment by syringo-subarachnoid shunting*. Proceedings of the 12th Annual Symposium of the European Society of Veterinary neurology. Vienna, September 25 to 26, 1998, s. 23.
10. Thrall D.: *Textbook of veterinary diagnostic radiology*. College of Veterinary Medicine, North Carolina State University, Raleigh, North Carolina, Saunders Elsevier, 5th Edition, 2007, s. 63-85.
11. Whalen K., Finkel R., Panavelil T.A.: *Pharmacology*. Wolters Kluwer. 6th Edition, 2015, s. 171-182.
12. Osborn A.G., Salzman K.L, Barkovich A.J.: *Diagnostic Imagine Brain*, Amirsys, 2nd edition, 2010, s. 24-32, 799-800 i 1141.
13. Chapman & Nakielny's, edited by Stephen G. Davies: *Aids to Radiological Differentials Diagnosis*. Saunders Elsevier, 6th edition, 2014, s. 43-49 i 461.

\* *Syringohydromyelia i malformacja Arnolda-Chiariego u psów rasy cavalier king charles spaniel - cz. I. „Weterynaria”6/2015.*

*Syringohydromyelia i malformacja Arnolda-Chiariego u psów rasy cavalier king charles spaniel - cz. II. „Weterynaria”9/2015.*

---

#### **Autorzy:**

lek. wet. Krzysztof Podhorec, lek. wet. Marta Pacewicz, Prywatne Centrum Kształcenia Zawodowego, Warszawa

lek. wet. Natalia Grabda, lek. wet. Oliwier Teodorowski, lek. wet. Piotr Teodorowski - Klinika Weterynaryjna Teodorowscy, Mikołów

#### **Zdjęcia:**

Z zasobów autorów

#### **Streszczenie:**

Syringohydromyelia (SM) jest niezwykle ważnym stanem patologicznym, w przebiegu którego u chorych dochodzi do pojawienia się wypełnionych płynem mózgowo-rdzeniowym przestrzeni w tkance nerwowej tworzącej rdzeń kręgowy. Jamy te lokalizują się najczęściej w przednich segmentach rdzenia kręgowego w bezpośredniej bliskości mózgowia. Choroba nazywana jest również z angielskiego “neck scratcher’s disease”, ponieważ jednym z jej najbardziej stałych i najczęściej pojawiających się u większości pacjentów objawów są ruchy kończyn przypominające odruch drapania wykonywane w powietrzu w bezpośredniej bliskości szyi.

#### **Słowa kluczowe:**

syringohydromyelia, psy, cavalier king charles spaniel, malformacja Arnolda-Chiariego.

## Promowane



- [Syringohydromyelia i malformacja Arnolda-Chiariego u psów rasy cavalier king charles spaniel - cz. II](#)



- [Syringohydromyelia i malformacja Arnolda-Chiariego u psów rasy cavalier king charles spaniel - cz. I](#)

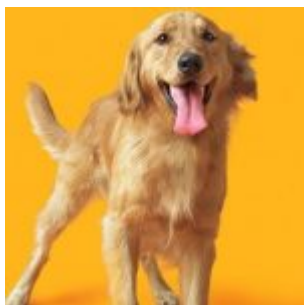


- [Cavalier king charles spaniel - urodzony arystokrata](#)



- [Potwierdzono hipotezę samoświadomości u psów](#)





- [Nie dla psa kiełbasa. Wyniki badania Kantar Polska](#)