

BARBARA BLENAU, ADAM-MICHAŁ JANICKI

## Kliniczne i radiologiczne aspekty przedwczesnego zamknięcia chrząstki wzrostowej dalszej kości łokciowej u psów – wybrane przypadki

Katedra Chirurgii Zwierząt z Kliniką Wydziału Weterynaryjnego SGGW-AR,  
ul. Grochowska 272, 03-849 Warszawa

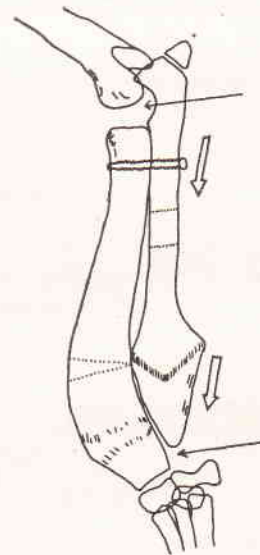
Przedwczesne zamknięcie chrząstki wzrostowej dalszej kości łokciowej u psów może być rezultatem urazu, dyschondroplazji wrodzonej oraz rozległych zmian o charakterze osteochondrozy. Nie można wykluczyć nakładania się wyżej wymienionych przyczyn (1, 3, 6, 11). Przyczyny przedwczesnego, dziedzicznego zahamowania kostnienia na podłożu chrzęstnym u psów z dyschondroplazją wrodzoną (jamniki i bassety) nie zostały dotychczas poznane.

Całość zmian patologicznych z pogranicza chrząstki wzrostowej i nowo wytworzonej kości, jeśli nie nosi znamion zapalenia, nazywana jest zwykle osteochondrozą (1, 2, 3, 11). Ten rodzaj zaburzeń został najlepiej poznany u szybko rosnących ras świń (2). U psów ras szybko rosnących zmiany patologiczne w miejscu połączenia chrzęstno-kostnego są najlepiej wyrażone w chrząstce wzrostowej dalszej kości łokciowej. Schorzenie charakteryzuje się martwicą w strefie kostnienia (3). Klinicznie obserwuje się koślawość nadgarstka. Często psy wyraźnie kuleją i w chodzie podrzucają głowę do góry przy obciążeniu chorej kończyny. Ten obraz kliniczny został nazwany w 1977 r. przez Carriga (cyt. 3) „radius curvus syndrome” — zespół wygiętej kości promieniowej. Przy omacywaniu na ogół nie wyczuwa się stref bolesności, chociaż zdarza się to niekiedy w okolicy łokcia i nadgarstka. Nierzadko w tych okolicach wyczuwalna jest krepitacja (1). W przypadkach dłużej trwających (3–6 tyg.) pojawiają się zaniki mięśni w okolicy ramienia i wtórne uszkodzenia skóry przyśrodkowej powierzchni dłoni.

Badania Hedhamera i wsp. z 1974 r. (cyt. 3), dotyczące wpływu przekarmiania dogów na powstawanie osteochondrozy dostarczyły faktów usprawiedliwiających taką hipotezę. Hazenwinkel i wsp. (3) przeprowadzili badania dotyczące wpływu nadmiernej podaży wapnia w pożywieniu na powstawanie zmian patologicznych w szkieletie rosnących psów. Obserwacje kliniczne, badania rentgenowskie, biochemiczne, densytometryczne i histopatologiczne zebrane w toku ich doświadczenia wykazały, że rozwijają się zmiany zarówno o charakterze osteochondrozy, jak i przypominające zespół wygiętej kości promieniowej.

Doniesienia Saltera (9) wskazują na możliwość urazowego uszkodzenia chrząstki wzro-

stowej dalszej kości łokciowej, co zależnie od rodzaju uszkodzenia i umiejscowienia powoduje zaburzenia wzrostu tej kości. Zahamowanie lub ustanie wzrostu chrząstki powoduje skrócenie kości łokciowej, wygięcie kości promieniowej przednio-przyśrodkowo, skrócenie kończyny, koślawe ustawienie nadgarstka, nadwichnięcie stawu łokciowego i uniesienie wyrostka rylcowatego kości łokciowej, a w dłużej trwających przypadkach chorobę zwyrodnieniową stawu łokciowego i nadgarstkowego (1, 7, 11). Schematyczne ujęcie graficzne wymienionych objawów oraz proponowane postępowanie przedstawia ryc. 1. Leczenie nie jest jednakowe we wszystkich przypadkach, co jest zrozumiałe z powodu stopniowego pogłębiania się zmian. Wykonuje się zwykle lukowatą, poprzeczną lub klinową osteotomię, ostektomię z późniejszą stabilizacją kości za pomocą gwoździ, drutu bądź śrub, czy też szyn Ehmera-Kirschnera (1,



Ryc. 1. Rysunek z radiogramu przedramienia psa w wieku 4 miesięcy z objawami zespołu krzywej kości promieniowej oraz możliwe postępowanie korekcyjne. Cienkie strzałki wskazują miejsca poszerzenia przestrzeni stawowych, grube strzałki pokazują kierunek przemieszczenia się górnego i dalszego odcinka kości łokciowej po wykonaniu ostektomii kości łokciowej (strefa ograniczona liniami kropkowanymi), osteotomia klinowa wykonana po zakończeniu wzrostu (linie kropkowane) i zespolenie kości przedramienia np. śrubą korową

4, 5, 7, 8). Alexander (1) zaleca u młodych psów z potencjalną możliwością wzrostu, wykonanie ostektomii kości łokciowej na odcinku ok. 3 cm i za Craigiem poleca lokowanie na miejscu usuniętej kości płata autogennego tłuszczu, co ma

zapobiegać przedwczesnemu powstaniu blizny kostnej. Po osteo- lub ostektomii przywraca się normalną pozycję względem siebie kości przedramienia i ustala ten stan przy użyciu podanych technik osteosyntezy.

#### Material i metody

Do zaprezentowania wybrano siedmiu pacjentów: trzy charty afgańskie, samice, w wieku od 3 do 8 miesięcy, jednego doga, samca w wieku 4 miesięcy, dwa bassety samice i samca w wieku 7 miesięcy i 1 jamnika, samca w wieku 5 miesięcy. Psy poddano badaniu klinicznemu, które wykazało objawy omówione we wstępie. Wszystkie psy poddano badaniu rentgenowskiemu, wykonując zdjęcia obu przedramion w projekcji profilowej i strzałkowej, obejmujące stawy łokciowe i nadgarstkowe. Zdjęcia rentgenowskie wykonano aparatem typu X-18 o mocy 320 mA i 125 kV.

Chart afgański, samica w wieku 8 miesięcy nr rtg. 9986. Na wykonanym zdjęciu (ryc. 2) kończyny prawej przedniej stwierdzono wygięcie kości promieniowej w kierunku przyśrodkowym. W części przynasadowej dalszej kości przedramienia zmiany w strukturze kości, polegające na ogniskowych przejaśnieniach i zagęszczeniach cienia oraz odklejenie nasady dalszej kości promieniowej. Zmiany w strukturze kości mogą wskazywać na osteochondrozę. Widoczne jest również pogrubienie warstwy korowej kości promieniowej oraz jej trzonu. Stwierdzono również wcześniejsze zamknięcie chrząstki wzrostowej dalszej kości łokciowej. Staw nadgarstkowy w pozycji nadwyprostnej.

Chart afgański, samica w wieku 3 miesięcy nr rtg. 3588. Na wykonanych zdjęciach (ryc. 3, 3a) kończyny prawej przedniej stwierdzono wygięcie osi kości promieniowej w kierunku przednioprzyśrodkowym. W części przynasadowej dalszej kości przedramienia zmiany w strukturze kości mogące wska-



Ryc. 2. Zdjęcie rentgenowskie przedramienia kończyny prawej psa charta afgańskiego nr rtg. 9986



Ryc. 3. Zdjęcie rentgenowskie kości prawego przedramienia psa, charta afgańskiego nr rtg. 3588.



Ryc. 3a przedstawia badanie kontrolne po upływie 36 dni i porównanie z kończyną lewą (zdrową)

zywać na osteochondrozę. Złamanie kości promieniowej na granicy przynasady i trzonu. Kontrolne badanie wykonano po upływie 36 dni (ryc. 3a). Stwierdzono dalsze wygięcie kości promieniowej, pogłębienie zmian w strukturze kości oraz wygojenie złamania z wytworzeniem skąpej blizny kostnej. Chrzątka wzrostowa dalsza kości łokciowej uległa wcześniejszemu zamknięciu, kość łokciowa znacząco skróciła, a szpara stawu łokciowego — poszerzeniu, świadczącemu o nadwichtnięciu.

Chart afgański, samica w wieku 3 miesięcy, nr rtg. 8203 i doga, samiec w wieku 4 miesięcy, nr rtg. 3340. Na wykonanych zdjęciach stwierdzono podobne objawy jak u poprzednich pacjentów z tym, że u charta zmiany dotyczyły kończyny prawej przedniej, a u doga obu przednich kończyn.

Basset, samiec w wieku 7 miesięcy, nr rtg. 3694. Na zdjęciu (ryc. 4) kończyny prawej przedniej stwierdzono wcześniejsze zamknięcie chrząstki wzrostowej dalszej kości łokciowej ze skróceniem kości i poszerzeniem szpary stawu łokciowego, co wskazuje na jego nadwichtnięcie.



Ryc. 4. Zdjęcie rentgenowskie prawego przedramienia psa, basseta nr rtg. 3694 obejmujące stawy łokciowy i nadgarstkowy

Basset samica w wieku 7 miesięcy, nr rtg. 8032 i jamnik, samiec w wieku 5 miesięcy, nr rtg. 24667. Na wykonanych zdjęciach, podobne objawy, jak u poprzedniego pacjenta stwierdzono na kończynach lewych przednich.

Operowano trzy psy: dwa charty (nr rtg. 9986 i 3588) i doga. Właściciele pozostałych zwierząt zrezygnowali z leczenia. Jeden z chartów padł tuż po operacji (osteotomia wydłużająca kości łokciowej i kątowną kości promieniowej). U drugiego wykonano ostektomię kości łokciowej z autogennym przeszczepem tłuszczu według Craiga, repozycję kości w stawie łokciowym i stabilizację drutem Kirschnera kości przedramienia ponad strefą ostektomii (ryc. 1). U doga wykonano osteotomię skośną kości łokciowej ze stabilizacją przedramienia opatrunkiem gipsowym.

## Wyniki i omówienie

Objawy kliniczne i rentgenowskie dotyczące chartów i doga wskazują na tzw. zespół wygiętej kości promieniowej związany z przedwczesnym zamknięciem chrząstki wzrostowej dalszej kości łokciowej. Przemawiają za tym: zgrubienie istoty korowej kości przedramienia, zmiany w strukturze kości w rejonie chrząstki wzrostowej i obecność stożka nasadowej chrząstki wzrostowej. Inaczej traktować należy objawy kliniczne i rentgenowskie występujące u bassetów i jamnika. Są to psy ras dyschondroplastycznych, ze znacznym skróceniem i „zaplanowanym” zdeformowaniem kośćca kończyn. Na czole wysuwają się objawy nadwichtnięcia stawów łokciowych i uniesienie wyrostka rylcowatego, co przemawia raczej za dysplazją kości łokciowej, szczególnie u jamnika. Brak jest innych objawów rentgenowskich, które występowały u chartów i doga jak np. pogrubienie istoty korowej kości przedramienia. W wyniku zabiegów operacyjnych u charta i doga osiągnięto poprawę kliniczną i możliwość prawidłowego obciążania chorej kończyny, mimo iż pozostała ona ok. 3 cm krótsza. Ustąpiła również koślawość nadgarstków i wycofały się zaniki mięśniowe.

Opisywane zmiany w obrazie rentgenowskim, takie jak: przedwczesne zamknięcie chrząstki wzrostowej dalszej kości łokciowej, zmiany w strukturze odcinków przynasadowych kości, patologiczne złamania lub odklejenia nasad, są podobne do zmian opisywanych w odcinkach okolicy dalszej chrząstki wzrostowej kości łokciowej u świń norweskiej rasy i landrace, co pozwala przypuszczać, że występuje tu martwica kostno-chrzęstna (*osteochondrosis*).

Pogrubienie warstwy korowej kości promieniowej obserwowane u psów z wygięciem tej kości (np. ryc. 2) może być rezultatem zmian zaistniałych z powodu patologii w architekturze kości i jest wtórne w stosunku do osteochondrozy. Naszym zdaniem zespół wygiętej kości promieniowej (*radius curvus syndrome*), wyodrębniony przez cytowanych autorów jest zmianą wtórną.

## Piśmiennictwo

- Alexander J. W.: Orthopedic surgery of the dog and cat. W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1965, s. 124-127.
- Empel W.: Ann. Vars. Agricult. Univ. SGGW-AR. Vet. Med. 10, 21, 1980.
- Hazenuinkel H. A. W., Goedegebuure S. A., Poulos P. W., Wolvekamp W. Th. C.: J. Am. Anim. Hosp. Ass. 21, 377, 1985.
- Maretta S. M., Schrader S. C.: J. Am. vet. med. Ass. 182, 708, 1983.
- Newton C. D.: Pathophysiology in small animal surgery. Lea and Febiger, 1981, s. 568-570.
- O'Brien J. R.: Vet. Clin. North. Am. 1, 441, 1971.
- Osterman K.: Acta Orthop. Scand. (Suppl.), 147, 1972.
- Rudy R. L.: Vet. Clin. North. Am. 1, 549, 1971.
- Salter R. B., Harris W. R.: J. Bone Jt. Surg. 45 A, 587, 1963.
- Watkins J. P., Auer J. A.: Physcal Injuries, Continuing Education. 6, 226, 1984.
- Weis M.: Schweizer Arch. Tierheilk. 126, 54, 1984.

Adres autora: dr Barbara Blenau, ul. Żywnego 18 m 122, 02-701 Warszawa

Бленау В., Яницкий А. М. — Клинические и рентгеновские аспекты слишком раннего закрытия ростового хряща дальнейшей локтевой кости у собак — избранные случаи

Исследовано клинически и радиографически 7 собак: 3 хортон возрастом 3—7 мес., 1 дога возрастом 4 мес., 2 бассетов возрастом 7 мес. и 1 таксу возрастом 5 мес.

В результате исследований отмечено, что у хортон и дога появились симптомы, указывающие на т. наз. синдром выпнутой лучевой кости, связанный со слишком ранним закрытием, ростового хряща дальнейшей локтевой кости, судя по изменениям в структуре кости в результате остеохондроза. Симптомы, отмеченные у бассетов и таксы, говорят о дисплазии локтевой кости.

Blenau B., Janicki A. M. — The clinical and radiological aspects of the premature closure of the distal ulnar growth plate in dogs — the selected cases

In the referred dogs: three greyhounds 3—8 months in age, one 4-month-old great Dane, two 7-month old basset-hound and 5-month-old dachshund, the clinical and radiographic inspection were made. In the greyhounds and great Dane the „radius curvus syndrome” associated with the premature closure of the distal ulnar physis was ascertained on the base of the radiologic changes of the bone structure suggesting the osteochondrosis.

The signs ascertained in the basset-hounds and dachshund speaks in advocacy of the ulnar displasia.

DANIEL GAJEWSKI, TADEUSZ LIS, LONGINA CZAJA

## Efekt osłony galantaminą niektórych cholinesteraz w zatruciu fluostygminą

Zakład Farmakologii Wojskowego Instytutu Higieny i Epidemiologii,  
ul. Kozielska 4, 01-163 Warszawa

Ograniczone możliwości skutecznego leczenia zatruc, zwłaszcza niektórymi związkami fosforoorganicznymi (fo), sugerują potrzebę udoskonalenia dotychczas stosowanych sposobów postępowania terapeutycznego (5, 11), Trudności wynikają w znacznym stopniu z niepełnej znajomości mechanizmów oddziaływania inhibitorów fo na organizm żywy (2, 8), w tym także na acetylocholinoesterazę (AChE) i inne pokrewne enzymy (1, 2, 9). Uważa się, iż podstawowym kierunkiem działania związku fo jest inhibicja AChE (1). Nasze wstępne obserwacje (dane niepublikowane) wskazują, że np. fluostygmina wykazuje nieco wyższe powinowactwo do powierzchni czynnej butyrylocholinoesterazy (BuChE) w porównaniu z AChE.

Niektórzy autorzy (3, 5) stwierdzili możliwość osłony enzymu przed zatruciem inhibitorem nieodwracalnym za pomocą profilaktycznego podania inhibitora odwracalnego z grupy karbaminianów. Związki tego typu nie mogą mieć zastosowania jako leki po zatruciu preparatami fo, ponieważ jak to potwierdziły nasze obserwacje (dane niepublikowane) na skutek znacznego ich powinowactwa do powierzchni czynnej enzymu powodują dalszy spadek jego aktywności i pogłębiają obraz zatrucia. Wynika to niewątpliwie z faktu, iż zasadniczo mechanizm działania karbaminianów na AChE jest taki sam jak i związków fo (1). Karbaminiany ponadto wykazują wysoką toksyczność. Z tego względu w obecnych badaniach postanowiono prześledzić możliwość użycia w celu osłony enzymu galantaminy. Galantamina jest alkaloidem uzyskanym z cebulek rośliny *Galanthus woronowii* i *G. nivalis*. Używana jest w lecz-

nictwie jako odwracalny inhibitor AChE, parasympatykomimetyk i preparat służący do badania mechanizmu inhibicji enzymu (10). Związek ten jest kilkadziesiąt razy mniej toksyczny od fizostygminy, a inhibicja esteraz pod wpływem tego preparatu zachodzi na skutek jego wiązania w miejscach sąsiadujących z powierzchnią czynną enzymu.

Celem podjętych obserwacji było prześledzenie: a) w jakim stopniu ta sama dawka fluostygminy powoduje spadek aktywności niektórych cholinesteraz krwi ludzkiej oraz wpływu na ten proces galantaminy, b) efektu galantaminy na poziom AChE w krwinkach czerwonych i homogenacie mózgu szczurów po zatruciu fluostygminą.

### Materiał i metody

Badania wykonano na krwi ludzkiej oraz na szczurach samicach szczepu Wistar o cięż. ciała 180—220 g. W każdym doświadczeniu użyto grupy 10 zwierząt. Przeprowadzono następujące obserwacje:

1. ustalono wartości  $PI_{50}$  (ujemny logarytm stężenia inhibitora, powodującego inhibicję 50% enzymu w czasie 30 min.) fluostygminy i galantaminy dla AChE krwinek czerwonych ludzkich oraz dla BuChE, propionyl-, sukcylnyl- i benzoilocholinoesterazy osocza krwi ludzkiej,

2. określono wpływ galantaminy ( $10^{-6}M$ ) po 5-minutowej preinkubacji z badanymi enzymami na poziom ich aktywności po inkubacji z fluostygminą ( $2,5 \times 10^{-7}M$ ) w czasie 30 min. Następnie po dodaniu obidoksymu ( $10^{-4}M$ ) prowadzono inkubację dalsze 15 min. w celu określenia efektu galantaminy na stopień reaktywacji fermentu,

3. prześledzono wpływ galantaminy (4 mg/kg i.p.) na aktywność AChE krwinek czerwonych i homogenatu mózgu szczura po zatruciu fluostygminą s.c. w dawce 5  $LD_{50}$  (11,3 mg/kg).