

JAN PODLEWSKI, KAZIMIERZ GOŹDZIUK, ADAM BOROWICZ,
GRZEGORZ OLSZEWSKI, GRZEGORZ BRAJERSKI

Własna modyfikacja osteomedulografii kości udowej królika z zastosowaniem bezpośredniego powiększenia rentgenowskiego

Z Kliniki Traumatologii Instytutu Chirurgii AM w Lublinie

Osteomedulografia jest metodą badania rentgenowskiego, pozwalającą na uwidocznienie i badanie śródkostnego układu żylnego. Pierwszymi badaczami, którzy uzyskali *in vivo* obraz krążenia żylnego w kanale szpikowym byli De Giuli i Ducci (3). W późniejszym okresie wynik zastosowania tej metody opisywali inni autorzy (1, 2, 4, 6). Osteomedulografia znajduje zastosowanie w diagnostyce guzów oraz zapaleń kości. Stosowana dotychczas technika tego badania polegająca na podawaniu środka cieniującego do dalszego odcinka jamy szpikowej pozwalała na uwidocznienie krążenia żylnego śródkostnego tylko w ok. $\frac{1}{4}$ dalszej części kanału szpikowego, środek cieniujący odpływał obficie do żył tkanek miękkich. Technika bezpośredniego powiększenia rentgenowskiego jest szczególnie przydatna dla uwidocznienia zmian patologicznych kości zachodzących w bardzo małym obszarze (7). Jej przydatność w różnych stanach patologicznych tkanki kostnej opisują Genant i wsp. (5).

Celem badań było stwierdzenie możliwości zastosowania osteomedulografii połączonej z techniką bezpośredniego powiększenia rentgenowskiego w praktyce.

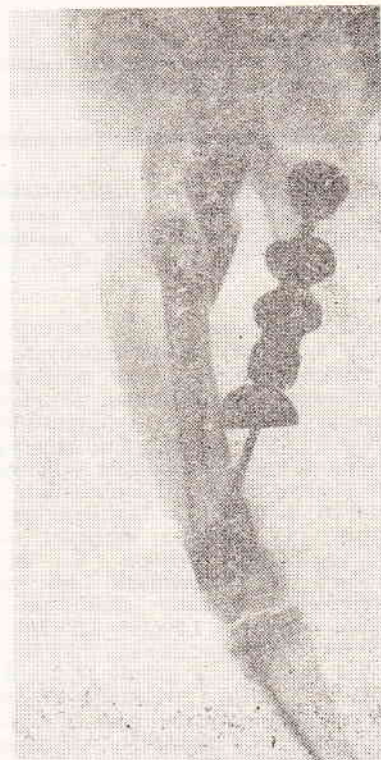
Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 12 królikach różnych ras, obojga płci, o wadze od 2,5 do 7,0 kg. Zwierzęta usypiano preparatem thiopental (Spofa), podając do żyły brzożnej ucha do dawki 25 mg/kg. Cięciem podłużnym na udzie odstawiano pęczek naczyniowo-nerwowy, z którego wyodrębniano żyłę udową i zamykano ją dogłowo od połączenia z żyłą najwyższą kolana. Do jamy szpikowej wprowadzano grubą igłę z mandrynem w okolicy przynasady dalszej kości udowej. Po usunięciu mandrynu podawano ręczną strzykawką od 1,5 do 2 ml Uropoliny „Polfa”. Zdjęcie rentgenowskie wykonywano bezpośrednio po zakończeniu podawania środka cieniującego. Zdjęcie niepowiększone wykonywano aparatem TUR-1001 o wielkości ogniska lampy rentgenowskiej 1,2 na 1,2, natomiast zdjęcia bezpośredniego powiększenia wykonywano przy użyciu lampy rentgenowskiej Siemens o wielkości ogniska 0,3 na 0,3.

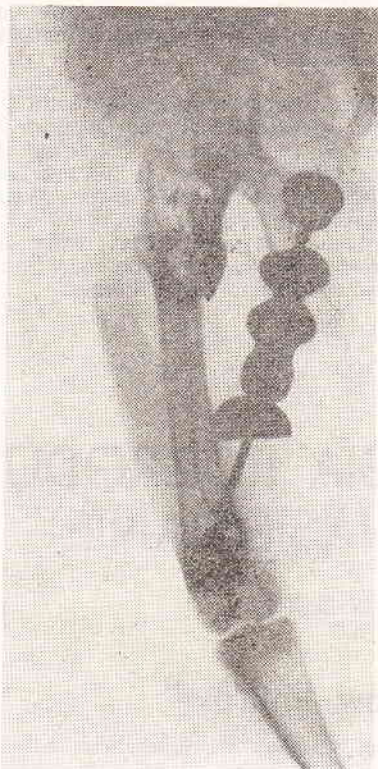
Wyniki i omówienie

We wszystkich badanych przypadkach uzyskano prawidłowy przepływ środka cieniującego przez żyłne naczynia śródkostne. Zamknięcie żyły udowej dogłowo od jej połączenia z żyłą najwyższą kolana eliminowało odpływ środka cieniującego przez żyły przynasadowo-nasadowe (*vv. emissariae*) w dalszym odcinku kości, pozwalając na dobre uwidocznienie układu żylnego

śródkostnego na całej długości kanału szpikowego, łącznie z odcinkiem przynasadowym i nasadą bliższą. Dodatkowo wyłączono nakładanie się cieni żylnego układu pozakostnego na badaną kość. We wszystkich przypadkach stwierdzono w pobliżu końca igły lokalne zagęszczenie środka cieniującego. Od tego miejsca wypełniła się środkiem cieniującym żyła środkowa jamy szpikowej (*vena centralis medullae*). Na rentgenogramach widoczna jest ona jako dość szerokie naczynie biegnące przez całą długość trzonu kości. Poprzecznie do jej przebiegu układają się nieregularne miotłkowate odgałęzienia, będące prawdopodobnie zatokami żylnymi szpiku. Na wysokości głównego otworu odżywczego środek cieniujący wypływa na zewnątrz kości przez żyłę towarzyszącą głównej tętnicy odżywczej, która powstaje w przedłużeniu żyły środkowej jamy szpikowej. Część środka cieniującego przechodzi do końca bliższego kości, wypełniając śródkostne sploty żyłne tej okolicy i odpływa przez układ żylny drenujący nasadę dalszą kości (ryc. 1

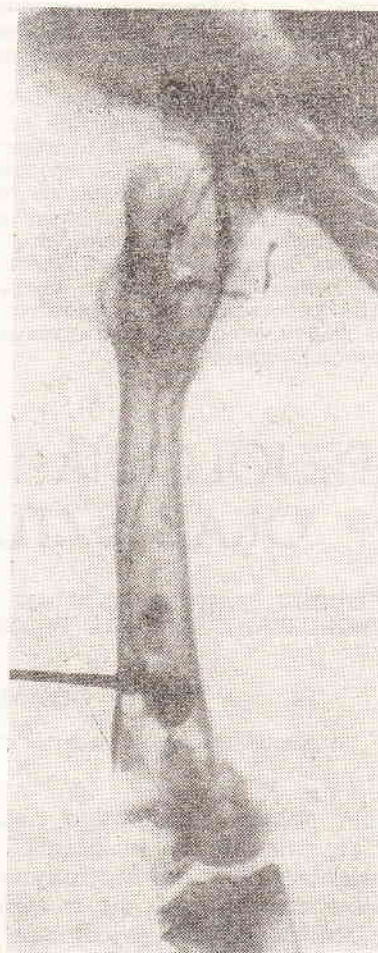


Ryc. 1. Wypełnienie śródkostnego układu żylnego kości udowej



Ryc. 2. Odpływ środka cieniującego z kości udowej i 2). Osteomedulogramy wykonane techniką bezpośredniego powiększenia rentgenowskiego uwidaczniają bardziej szczegółowo strukturę kostną, a także sploty żyłne śródkostne niewidoczne na zwykłych rentgenogramach. Zarzysy żyły śródkowej jamy szpikowej są na nich bardzo wyraźne, a granice naczyń ostro odgraniczone od otoczenia. Tam, gdzie na zwykłych rentgenogramach widoczne są plamiste bezstrukturalne zaciemnienia, na rentgenogramach bezpośrednio powiększonych widać strukturę gęstej sieci śródkostnych naczyń żylnych (ryc. 3).

Przeprowadzone badania dowodzą, że zastosowana modyfikacja osteomedulografii w postaci zamknięcia żyły udowej dogłównie od połączenia z żyłą najwyższą kolana zmienia kierunek przepływu krwi żyłnej w naczyniach szpiku kostnego pozwalając na ich uwidocznienie na całej długości kanału szpikowego. Przez zamknięcie żyły udowej, jak dowodzą badania Czekala (2), uwidacznia się tylko łożysko żyłne szpiku w 1/4 obwodowej części trzonu kości. Zastosowanie ww. modyfikacji pozwala także na zwiększenie czytelności rentgenogramów przez wyeliminowanie nakładania się cieni z układu żylnego tkanek miękkich na badaną kość. Badania Gojanowa wskazują na przydatność osteomedulografii w diagnostyce wczesnego okresu krwiopochodnego zapalenia kości (4). Zastosowanie zatem sprawdzonej w badaniach doświadczalnych modyfikacji w praktyce klinicznej wydaje się nie sprawiać trudności przez zamknięcie odpływu żylnego kończyny przez założenie opaski uciskowej.



Ryc. 3. Wypełnienie śródkostnego układu żylnego kości udowej. Bezpośrednie powiększenie rentgenowskie

Doniesienia dotyczące wartości bezpośrednio powiększenia rentgenowskiego w badaniach naczyniowych i w diagnostyce chorób kości wskazują na możliwość zastosowania osteomedulografii połączonej z techniką bezpośrednio powiększenia rentgenowskiego w diagnostyce wczesnych okresów zapalenia tkanki kostnej (5, 7). Wyniki uzyskane w toku badań wydają się dowodzić, że przy łącznym stosowaniu osteomedulografii i bezpośrednio powiększenia rentgenowskiego uda się spotęgować zalety obu technik badania i uzyskane wyniki mogą przyczynić się do zwiększenia możliwości diagnostycznych m.in. w stanach zapalnych tkanki kostnej.

Piśmiennictwo

1. Bloomenthal E. D., Olson W. H., Nechetes H.: Surg. Gynec. Obstet. 94, 215, 1952.
2. Czekala Z.: Pol. Przegl. Radiol. i Med. nuklearnej 30, 2, 1966.
3. De Giulli G., Ducchi L.: Settima Med. 45, 91, 32, 1944.
4. Gajnanow F. H.: Chirurgija 6, 130, 1977.
5. Genant H. K., Doi K., Mall J. C., Sickles E. A.: Radiology 123, 47, 1977.
6. Süsser H. J.: Fortsch. Röntgenstrahl. 85, 181, 1956.
7. Takahashi S., Sakuma S.: Magnification radiography. Springer Verlag, Berlin 1975.

Adres autora: dr med. Jan Podlewski, ul. Skołuby 3/71, 20-815 Lublin.

Подлевский Я., Гоздюк К., Борович А., Ольшевский Г., Браерский Г. — Собственная модификация остеомедуллографии бедренной кости кролика с применением прямого рентгеновского увеличения.

Авторы провели экспериментальное исследование, касающееся возможности применения остеомедуллографии, соединенной с техникой непосредственного рентгеновского увеличения, на 12 кроликах. Показали, что закрытие бедренной вены от ее соединения с наивысшей веной колена позволяет лучше показать венозное кровообращение на всей длине костномозгового канала бедренной кости. Кажется также, что остеомедуллография в соединении с техникой непосредственного рентгеновского увеличения может найти применение в диагностировании болезней костной ткани.

Podlewski J., Goździuk K., Borowicz A., Olszewski G., Brajerski G. — Own modification of osteomedullography of rabbit femur with the application of direct X-ray examination.

The authors performed the investigation on the application of osteomedullography together with X-ray examination on 12 rabbits. It was found that the obstruction of the femur vein to its juncture with the supreme vein of knee allowed for an exposure of the vein circulation throughout the whole length of the medullary canal. It seems that osteomedullography with a direct X-ray examination may find the use in the diagnostics of bone tissue diseases.

FIZJOLOGIA I PATOLOGIA ROZRODU ORAZ SZTUCZNE UNASIENIANIE

ANDRZEJ DUBIEL, JANUSZ FLORIAN STAŃCZYK, JACEK KRÓLIŃSKI,
TERESA FRONCZEK, KAZIMIERZ FURMAŃSKI, JAN CISZEWSKI.

Flora bakteryjna ejakulatów knurów^{*}

Z Kliniki Położniczej Instytutu Patologii i Terapii Zwierząt Wydziału Weterynaryjnego AR
we Wrocławiu

Uzyskanie pełnowartościowego nasienia zapewnia korzystne efekty inseminacji macior. Jakość nasienia zależy między innymi od ilości i rodzajów znajdujących się w nim drobnoustrojów. Istnieją jedynie pojedyncze doniesienia dotyczące możliwości pobierania nasienia wolnego od bakterii. Większość autorów stwierdza, że ejakulatory najczęściej zanieczyszczone są mieszaną florą bakteryjną, wśród której jeden lub dwa rodzaje odgrywają rolę dominującą (1, 4, 8, 13, 17). Zachyłek napletkowy knura uważany jest za główne miejsce utrzymywania się zanieczyszczeń bakteryjnych, przenikających do nasienia (1, 16). Gromadzący się w nim zakażony mocz powoduje procesy zapalne, przenoszące się na przednią część worka napletkowego i jąca.

Kierując się ważnością wymienionego zagadnienia przeprowadzono badania jakości i ilości flory bakteryjnej ejakulatów knurów eksploatowanych w fermach tuczu przemysłowego. W drugim etapie obserwacji usuwano zwierzętom *diverticulum preputiale*, starając się wykazać, w jakim stopniu zabieg operacyjny wpłynie na zanieczyszczenie bakteryjne nasienia knurów przeznaczonych do reprodukcji.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 60 knurach rasy wielkiej białej ostrouchiej, zwisłouchiej i złotnickiej, w wieku 1—2 lat, o wadze 120—400 kg. Zwierzęta pochodziły z trzech ferm tuczu przemysłowego trzody chlewnej zlokalizowanych na terenie Dolnego Śląska,

gdzie były użytkowane jako dawcy nasienia. Ejakulatory pobierano metodą manualną jeden raz tygodniowo, a następnie przeprowadzano ocenę wstępną, polegającą na określeniu ich objętości, barwy, konsystencji, pH, morfologii i odsetka plemników o ruchu prawidłowym. Próbę przeżywalności w temp. 25° wykonywano z nasieniem rozrzedzonym w rozrzedzalniku Pliszko II w stosunku 1:3.

Ejakulatory poddano szczegółowemu badaniu bakteriologicznemu, uwzględniając rodzaje bakterii i ich procentowy udział w zanieczyszczeniu oraz ilość drobnoustrojów w 1 ml nasienia. Określano również wpływ ilości drobnoustrojów zawartych w jednostce objętości nasienia na przeżywalność plemników konserwowanych w rozrzedzalniku Pliszko II w temp. 25°. Łącznie przebadano 25 ejakulatów.

Spośród wymienionych knurów u 16 usunięto drogą operacyjną *diverticulum preputiale*. Zabieg operacyjny wykonywano w znieczuleniu nadosłonkowym (25—40 ml 1% roztwór polokainy), które po 15 minutach pogłębiano snem podstawowym przy użyciu 10—20 ml pentobarbitalu (Vetbutal-Biowet). Zachyłek napletkowy usuwano na zwierzęciu leżącym w pozycji bocznej. W tym celu równoległe do linii sutek przeprowadzano cięcie skóry i podskórza, szerokości 15—20 cm, preparując na tępo palcami i wygiętym peanem tkanką łączną i pokrywając zachyłek mięśnie. Następnie wprowadzano pean i zakładano przewiązkę z jedwabiu między zachyłkiem napletkowym a napletkiem. Po przecięciu tkanek powyżej przewiązki usuwano *diverticulum preputiale*. Ranę zasympywowano antybiotykami (600—800 tys. j. m. penicyliny prokainowej i 1,0 g streptomycyny), a następnie na podskórce zakładano szew ciągły z catgutem. Skórę szyto pojedynczym szwem materacowym z jedwabiu. Już po 5 dniach pobierano pierwszy ejakulat.

Przed i po zabiegu operacyjnym od każdego samca poddano szczegółowemu badaniu bakteriologicznemu po 5 ejakulatów uzyskanych metodą manualną, w odstępach 48—72 godzin. W celu wykluczenia zakażenia materiału mikroflorą ze środowiska zewnętrznego 8 knurów (grupa I) było poddanych dokład-

* Praca wykonana w ramach problemu MR.II.10.