

В группе 64 коров с реакцией туберкулиновой сомнительной проба ОВД в 30, а проба М-Д в 23 случаях была положительная.

При повторной туберкулинизации 47 коров реагирующих при первом исследовании сомнительно, в 34 случаях получалась положительная реакция.

Обе серологические реакции были положительные при первом исследовании в 19 случаях, а в 12 случаях согласованно положительные.

Hencner Z., Kozłowski F., Lipiński S., Powiński L.: **Studies on the complement fixation reaction, Middlebrook-Dubos' haemagglutination and tuberculin test in tuberculosis of cattle.**

Comparative studies were conducted by the authors on the complement fixation reaction, M-D haemagglutination and tuberculin test on cows. The complement fixation reaction according to the method pre-

sented by Vity Laszlo was modified by the authors, who used the antigen prepared from the Brazilian strain of BCG. The M-D haemagglutination reaction was produced according to the method presented by Fleck and Borecka. The PPD tuberculin produced at Weybridge was used for the tuberculin tests. Samples of sera were collected from 838 cows submitted to the tuberculin test. Out of 187 cows positively reacting to tuberculin, in 79 cases the tuberculin test, CFT and M-D were in agreement positively. Negatively to the tuberculin test reacted 87 heads of cattle. In this group CFT was positive in 47, and the M-D in 41 cases. In 64 cases the cows reacted inconclusively. In this group the CFT was positive in 30, the M-D in 41 cases. The repeated tuberculin test on 47 doubtfully reacting cows on the first examination showed in 34 cases a positive result. The two serological reactions were positive on the first examination in 19 cases and in 12 the two tests were in agreement positive.

PATOLOGIA I TERAPIA

OLAF DIETZ I VERA SCHMIDT

Nowoczesne metody narkozy u koni, bydła i świń*)

Z Kliniki Chirurgicznej Wydz. Wet. Uniwersytetu Humboldt'a w Berlinie
Kierownik: prof. dr med. wet. habil. O. DIETZ

Jeszcze przed 10—15 laty zabiegi dokonywane u pojedynczych zwierząt zajmowały czołowe miejsce w praktyce weterynaryjnej. Głównie wchodził w grę koń, który miał duże znaczenie gospodarcze i często bywał poddawany zabiegom chirurgicznym. Chirurgiczne schorzenia u bydła i świń leczono tylko w tych przypadkach, w których chodziło o sztuki hodowlane wyjątkowej wartości. Uniwersalnym środkiem oszłamającym, który stosowano u koni, bydła i świń zarówno w klinikach wydziałów weterynaryjnych jak i w praktyce terenowej, był wodnik chloralu.

W międzyczasie nastąpiły znaczne przemiany w dziedzinie medycyny weterynaryjnej. Lekarze pracujący w terenie przerzucili ciężar swej pracy głównie na profilaktykę, nie znaczy to jednak, że leczenie zostało zupełnie zarzucone. W związku z rozwojem motoryzacji oraz intensyfikacji hodowli bydła i świń punkt ciężkości pracy służby weterynaryjnej przesunięty został w kierunku leczenia tych właśnie rodzajów zwierząt. Wymienione względy gospodarcze dotyczące praktyki weterynaryjnej w ogólności — nie pozostały bez wpływu na usprawnienia w dziedzinie chirurgii weterynaryjnej.

W ostatnich latach zaznaczył się szczególnie rozwój nauki o narkozie. W nowoczesnej narkozie chodzi zarówno o stworzenie warunków, które zmniejszyłyby do minimum ból odczuwany przez zwierzę a jednocześnie zapewniły pełne bezpieczeństwo osobie operującego. Postęp w dziedzinie narkozy u zwierząt nie odbiega zasadniczo od postępu jaki dokonał się w narkozie stosowanej u ludzi. Stosowanie współczesnych metod narkozy w klinikach chirurgicznych nie stanowi żadnego problemu, natomiast w warunkach terenowych musi być stosowany taki sposób postępowania, który nie

jest niebezpieczny dla operowanego zwierzęcia a lekarzowi praktykującemu umożliwia wykonanie zabiegu i narkozy bez pomocy wyszkolonego anestezjologa. Równocześnie metody te powinny zapewnić możliwość wprowadzenia zwierzęcia w odpowiednio długi okres tolerancji chirurgicznej. Jeżeli mówi się dzisiaj o nowoczesnych metodach narkozy należy mieć na uwadze, że postęp w tej dziedzinie zawdzięcza się głównie farmakologom i fizjologom, chirurg zaś korzysta z osiągnięć wymienionych gałęzi wiedzy.

Są trzy zasadnicze elementy, które doprowadziły do unowocześnienia postępowania w stosowaniu narkozy. W pierwszym rzędzie należy wymienić intubację w tzw. zamkniętym, albo półotwartym systemie, dalej tzw. narkozę potęgowaną, a wreszcie wprowadzenie do użycia środków porażających mięśnie poprzecznie prążkowane.

Chirurgia weterynaryjna w dziedzinie narkozy — w przeciwieństwie do chirurgii ludzkiej — nie ma do czynienia tylko z jednym indywiduum (człowiek), ale przeciwnie — postępowanie jej dotyczy różnych rodzajów zwierząt, których sposób reagowania na podawane środki narkotyczne, znieczulające, uspokajające i porażające mięśnie poprzecznie prążkowane, jest bardzo niejednolity. Podobnie jak różna jest przemiana materii u różnych gatunków zwierząt domowych — różne są u nich reakcje wegetatywnego i ośrodkowego układu nerwowego przy zastosowaniu poszczególnych środków narkotycznych, przeciwbólowych i uspokajających.

*) Referat wygłoszony przez prof. O. Dietza w jęz. niemieckim na Zjeździe Chirurgów Wet. w Warszawie w dniu 20.XI.1959 r.

Podobne różnice w reagowaniu poszczególnych zwierząt domowych obserwowano przy podawaniu preparatów powodujących porażenie mięśni poprzecznie prądkowanych. Wspomniane różnice są wprawdzie przyczyną trudności, ale wśród dotychczas stosowanych środków narkotycznych, obserwuje się jednak postęp. Szczególnie należy tu podkreślić osiągnięcia związane ze stosowaniem barbituratów. N-metylowe pochodne kwasu barbiturowego wypierane są ostatnio przez grupę tio-barbituratów; równocześnie należy stwierdzić, że w związku z wprowadzeniem do postępowania narkotycznego preparatów steroidowych (*Fritsch, Krause i Frey*) możliwe są dalsze postępy, które mogą doprowadzić do oparcia narkozy na zupełnie nowych podstawach. Przez zastosowanie substancji o charakterze hormonów osiągany jest sen fizjologiczny podobny do narkozy. W ten sposób w ręce klinicystów jak i praktyków terenowych oddano cały szereg środków narkotycznych i środków pomocniczych, które mogą być stosowane zarówno do rodzaju zwierzęcia jak i do rodzaju wykonywanego zabiegu operacyjnego.

W dalszych rozważaniach zostaną omówione metody narkozy znajdujące zastosowanie zarówno w praktyce klinicznej jak i w praktyce terenowej oraz metody, które rozwinęły się w ostatnich latach w oparciu o stosowane dotychczas a doprowadziły do powstania tzw. nowoczesnej narkozy.

Narkoza u koni

1) Środki przeciwbólowe stosowane u koni. Mniejsze zabiegi operacyjne wykonywane są na stojącym zwierzęciu z zastosowaniem środków przeciwbólowych. *Morphinum hydrochloricum* — jest środkiem analgetycznym, który jest ciągle jeszcze stosowany w tych przypadkach. Morfina może być podawana dożylnie w dawkach 0,15—0,3; lepsze jest łączenie jej (w ilości 0,08—0,2) z wodnikiem chloralu (w ilości 8,0—12,0) w 10% roztworze. Analgetyczne działanie morfiny w takiej kombinacji jest wystarczające a objawy uboczne w postaci ograniczonego pobudzenia motorycznego, rozszerzenia naczyń (głównie naczyń żylnych) — są nieznaczne i nie mają większego wpływu na wykonywanie takich zabiegów operacyjnych jak przyżeganie, kastracje na stojąco itp. Działanie środka przeciwbólowego utrzymuje się maksymalnie przez 30—45 min. i wystarcza do przeprowadzenia mniejszych zabiegów operacyjnych.

Działanie przeciwbólowe podobnego typu u konia stojącego osiągnąć można przez stosowanie polamiwetu (Hoechst), z wodnikiem chloralu. Polamiwet jest odpowiednikiem polamidonu C; polamidon zaś jest to chlorowodorek dwumetyloamino-dwufenyloheptanonu (5).

W polamidonie C czyli tzw. polamiwecie do produktu wyjściowego jakim był polomidon dodano związek atropinopodobny o właściwościach hamujących układ nerwu błędnego. Przy tej metodzie narkozy u zwierząt stojących podaje się dożylnie 20—30 ml polamiwetu i 8—12,0 wodnika chloralu.

W ostatnich latach powtórzono próby zastąpienia morfiny względnie polamiwetu w kombinacji z wodnikiem chloralu przez takie pochodne fenotiazyny jak: Megaphen (Bayer) lub Propaphenin (VEB Hydrierwerke Rodleben). Okazało się przy tym, że przez połączenie wymienionych preparatów fenotiazynopochodnych o silnym działaniu uspokajającym — z wodnikiem chloralu, osiągnano wprawdzie spotęgowanie działania chloralhydratu, lecz ogólne znieczulenie nie było wystarczające.

2) Wodnik chloralu opisany w 1832 r. przez *Liebiga*, a wprowadzony do lecznictwa 1869 r. jest do dnia dzisiejszego stosowany zarówno w klinikach, jak i w terenowej praktyce weterynaryjnej jako silnie działający środek narkotyczny, a raczej hypnotyczny. Wodnik chloralu wywołuje u konia głęboki stan hypnotyczny oraz i sen — obniża odczuwanie bólu i odruchy a wreszcie powoduje znaczne zwióczenie mięśni. Zabiegi wykonywane pod działaniem samego tylko chloralhydratu, szczególnie w przypadkach wkrócen operacyjnych w obrębie jamy brzusznej, — są nieco utrudnione wskutek niepełnego wyłączenia odruchów, np. tłoczni brzusznej. Należy również stwierdzić, że narkoza wodnikiem chloralu polegająca na wlewu roztworu tego środka do żyły nie podlega żadnemu sterowaniu czy regulowaniu. Niebezpieczeństwa związane z tą narkozą zależą nie tyle od przedawkowania ile od stosowania dawek niedostatecznie wysokich. Wodnik chloralu podaje się przeważnie przez wlewy dożylnie 10% roztworu w ilościach ustalonych w tzw. „samodawkowaniu”. Przeciętna dawka wynosi w tych przypadkach około 4 g na 50 kg masy ciała. Podawanie doustne lub doproctnicze znajduje dzisiaj zastosowanie tylko w wyjątkowych przypadkach.

Współczesne znaczenie wodnika chloralu opiera się głównie na jego stosowaniu jako środka narkozy podstawowej. Zaznaczają się przy tym dwa sposoby postępowania. Jako pierwszy z nich należy wymienić nieregulowaną narkozę podstawową za pomocą wodnika chloralu, która zostaje pogłębiona przez środki dające się regulować jak eter lub chloroform podawane drogą insuflacji w systemie otwartym. Ta kombinacja doprowadziła w ostatnich czasach do stosowania podstawowej narkozy chloralhydratowej pogłębianej następnie eterowo-tlenową narkozą intubacyjną w systemie półotwartym lub zamkniętym. Do narkozy tego rodzaju potrzebna jest skompli-

kowana aparatura, którą dysponują tylko większe kliniki.

Jako drugi sposób coraz wyraźniej zarysowuje się zarówno w klinikach jak i praktyce terenowej tendencja do stosowania narkozy potęgowanej, w której przez podanie chloralhydratu osiąga się stan narkozy podstawowej — pogłębianej następnie pochodnymi fenotiazyny. Inny sposób postępowania polega na łączeniu pochodnych fenotiazyny ze środkami przeciwbólowymi i wodnikiem chloralu.

3) Narkoza intubacyjna z zastosowaniem wodnika chloralu, eteru i tlenu. Przed około 100 laty odkryto narkotyczne działanie eteru i wkrótce potem przeprowadzono pierwszą pełną narkozę eterową u człowieka. Przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń, które umożliwiały wdychanie parującego eteru osiągnano stan narkozy również u koni (*Becher* i *Völker*). Dla zapewnienia bezpiecznego położenia konia i uniknięcia okresu podniecenia narkoza tego typu poprzedzana była przez podanie wodnika chloralu. Pary eteru lub eteru z tlenem były doprowadzane za pomocą zgłębnika nosowo-przełykowego wprowadzanego przez tchawicę.

Przy tym typie wzięwanej narkozy eterowej zużycie eteru dochodziło do około 30—40 ml na min. Wraz z rozwojem w medycynie śród-tchawicznej narkozy intubacyjnej u ludzi w systemie półotwartym lub zamkniętym rozpoczęło się stosowanie podobnej aparatury u zwierząt. Aparat do narkozy tego typu został wyprodukowany przez jeden z zakładów w NRD przy udziale *Schebitza*. Dane techniczne i sposób zastosowania tego przyrządu opisane zostały dokładnie w pracach *Schebitza* i *Richtera* (Lipsk) oraz *W. Müllera* (Berlin). Aparat taki umożliwia stosowanie: 1) narkozy eterowo-tlenowej w systemie zamkniętym, 2) narkozy eterowo-tlenowej w systemie półotwartym, 3) narkozy mieszaniną eteru i powietrza w systemie półotwartym.

Ponieważ w systemach półotwartym i zamkniętym możliwe jest zapewnienie oddychania przez zastosowanie odpowiedniego worka oddechowego — aparat wyżej wspomniany może być również użyty w przypadkach podawania środków porażających mięśnie poprzecznie prążkowane. Osiąga się to głównie takimi preparatami jak sukcynilocholina lub preparaty z grupy dekametanium. Szczególnie wartościowe okazały się preparaty takie jak *Lysthenon*, *Sukcicurán*, *Celocurin*. W klinice berlińskiej stosowano *Sukcicurán*. Przy stosowaniu dawki 10 mg/50 kg masy ciała nie obserwowano wpływu na układ oddechowy, a pełne porażenie mięśni szkieletowych trwało 5—7 min. Przy dawce 15—20 mg *Sukcicuránu* na 50 kg masy ciała doszło do zatrzymania oddechu w wyniku porażenia przepony. Zatrzymanie oddechu spontanicznego trwało około 10—15 min.

Użycie wspomnianego aparatu pozwala na wykonanie u koni zabiegów połączonych z otwarciem klatki piersiowej, chociaż wskazania do takich zabiegów są raczej rzadkie, a stanowią je zatkania piersiowej części przełyku i pęknięcie przepony. Przy narkozie eterowo-tlenowej z zastosowaniem intubacji w systemie zamkniętym ilość zużywanego eteru ulega poważnemu zmniejszeniu w porównaniu z ilością konieczną do przeprowadzenia narkozy metodami dawniej stosowanymi. Ilość ta waha się około 50—55 ml na 10 min., tzn. że przy operacji trwającej około 30—45 min. zużywa się nie więcej niż 200 ml eteru. Narkoza przeprowadzana w ten sposób u koni zapewnia pełne zniesienie odczuwania bólu i nie daje żadnych ujemnych objawów ani ze strony układu krążenia, ani układu oddechowego. Zamiast narkozy podstawowej wodnikiem chloralu przyjęto premedykacyjne stosowanie *Megaphenu* (lub *Propapheniny*) i *polamiwetu*. Na 15—20 min. przed położeniem wstrzykuje się dożylnie 10—15 ml 0,5% roztw. *Megaphenu* i 15—20 ml *polamiwetu*. Prowadzi to do jeszcze większego ograniczenia ilości używanego eteru (około 40 ml/10 min.). Położenie zwierzęcia i dokonanie intubacji mogą być znacznie ułatwione przez zastosowanie środka porażającego mięśnie poprzecznie prążkowane (np. *Sukcicurán* w dawce 10 mg/50 kg masy ciała).

Również w zakresie opisanej powyżej narkozy intubacyjnej z zastosowaniem eteru i tlenu, która dotychczas jeszcze wprowadzana jest tylko w warunkach klinicznych, należy się spodziewać w najbliższym czasie dalszych ulepszeń. W Austrii, Szwecji, krajach skandynawskich i anglo-amerykańskich do narkozy intubacyjnej używany jest podtlenek azotu, cyklopropan, trójchloroetylen i fluotan. W NRD podtlenek azotu stosowany był dotychczas tylko u małych zwierząt (*Sattler*). Klinika wiedeńska stosuje podtlenek azotu posługując się aparatem do narkozy w systemie zamkniętym typu „*Romulus*” produkcji *Dräger* (*Überreiter*).

4) *Chloropromazyna* zastosowana do narkozy potęgowanej u koni. Wprowadzenie *chloropromazyny* przyczyniło się również w dziedzinie chirurgii weterynaryjnej do znacznego postępu. Preparat ten działa silnie uspokajająco, sympatykolitycznie i osłabia czynności układu parasympatycznego, a poza tym wywiera wpływ na przemianę materii, odznacza się własnościami przeciwwymiotnymi i działaniem hypotermicznym. Sama *chloropromazyna* nie wywiera wpływu narkotycznego, ale wzmacnia działanie różnych środków narkotycznych i znieczulających. Z preparatów tej grupy stosowanych w Niemczech wymienić należy: *Propaphenin*, *Megaphen*, *Decentan*, *Combelen*. W NRD stosowane są

dwa pierwsze z nich a częściowo także Decentan (*Wollrab*). W ostatnich latach zarysowały się 3 grupy wskazań do stosowania tych preparatów (*Boltz*): 1) preparaty te znajdują zastosowanie jako środki czysto uspokajające, 2) jako środki używane do narkozy potęgowanej; 3) chloropromazyna używana jest do celów czysto terapeutycznych (psychozy).

Chloropromazyna i jej pochodne, stosowane u koni jako środki uspokajające nie dały oczekiwanych rezultatów. Powodują one u koni odblokowanie niektórych ośrodków hamujących, co przyczynia się do wystąpienia słabiej lub silniej wyrażonych objawów podniecenia. Z praktycznego punktu widzenia najistotniejsze jest stosowanie u koni chloropromazyny przy narkozie potęgowanej. Pierwsze doniesienie o stosowaniu narkozy potęgowanej u koni ogłosił *Westhues*. Podawał on koniom o średniej wadze 10 ml 0,5% roztworu Megaphanu, 10—15—20 ml polamiwetu i chloralhydrat. Wyłączenie bólu było przy tej metodzie w przeciwieństwie do samej tylko narkozy chloralhydratowej wyraźniejsze. Podobne wyniki notują *Owen* i *Neal*.

Doświadczenia ostatnich 5 lat wykazały, że dawki proponowane przez *Westhuesa* nie zawsze dają oczekiwany efekt. Podana powyżej metoda postępowania poważnie zmniejsza niebezpieczeństwa związane z narkozą a jednocześnie lekarzowi pracującemu bez asysty zapewnia możliwość uzyskania okresu tolerancji, co przy wykonywaniu zabiegów u koni w praktyce terenowej ma istotne znaczenie.

Dawki pochodnych chloropromazyny stosowane przez *Grünera* przy premedykacji polamiwetem odpowiadają wyżej wymienionym wymaganiom. Stosuje on 0,3—0,5 mg na 1 kg masy ciała (tj. 5—10 ml, 2,5% roztworu Propapheninu u konia masy około 500 kg) i dożylnie 15—20 ml polamiwetu na 500 kg masy. Wstrzykiwanie odbywa się stosunkowo szybko, następnie wprowadzany jest dożylnie wodnik chloralu w 10% roztworze aż do momentu położenia się zwierzęcia (samodawkowanie). Jeśli wymagana jest dłużej trwająca głęboka narkoza, to po premedykacji można zastosować ogólnie przyjętą dawkę wodnika chloralu wynoszącą 4 g na 50 kg masy ciała (w roztworze 10%). Postępowanie takie jest zupełnie bezpieczne. Narkoza stosowana opisaną metodą trwa od 80—120 min. W okresie pierwszych 40—60 min. wyłączenie odczuwania bólu jest zupełne. W okresie pierwszych 30 min. występuje wyraźne zmniejszenie napięcia mięśni. Trwający 1—3 godz. sen ponarkotyczny jest jednym z nielicznych elementów, które czynią narkozę tego typu nieco niewygodną przy stosowaniu w warunkach terenowych. Narkoza potęgowana wg opinii *Grünera* przewyższa ogólną narkozę chloralhydratową dzięki lepszemu wyłączeniu odczuwania bólu,

dłuższemu okresowi trwania i znacznym zwolnieniem napięcia mięśni. Podczas narkozy i snu ponarkotycznego dochodzi do spadku temperatury ciała (hypotermia), który waha się od 1,5—5°C. Dlatego jest ważne, aby w czasie snu ponarkotycznego głowa zwierzęcia spoczywała nisko, a sam pacjent był dobrze okryty. Wg naszych dotychczasowych doświadczeń obecnie narkoza potęgowana jest jednym z najbezpieczniejszych a równocześnie najbardziej oszczędzających pacjenta sposobów narkozy u koni. Nadaje się ona również u zwierząt, u których stwierdzono zaburzenia w krążeniu, a więc np. przy otwarciu jamy brzusznej w przypadku zaczopowania jelita biodrowego.

5) Narkoza barbiturowa u koni. Próby stosowania samych tylko barbituratów do narkozy u koni czynione w ciągu ostatnich lat nie dały zadowalających wyników. Obserwowano okresy podniecenia przed- i ponarkotycznego oraz krótkotrwałe działanie preparatów tej grupy. Próby z rapidonem wykonywali: *Sellnick*, *Teuscher* i *Wöhner* a *Westhues* z narkowetem.

Westhues, który stosował narkowet (5/6 Eviapan-natrium i 1/6 Luminal-natrium) w połączeniu z polamiwetem i nowalginą nie notował wprawdzie okresów podniecenia, ale osiągnięta przy pomocy wymienionych preparatów narkoza była krótkotrwała (5—10 min.). Przy dłużej trwających zabiegach operacyjnych autor ten dla przedłużenia narkozy stosował chloroform.

Dotychczasowe usiłowania łączenia barbituratu z wodnikiem chloralu (*Silbersiepe*, *Berge* i *Backhaus* — wodnik chloralu z neunarkonem; *Roth* wodnik chloralu z citoenarkonem) — nie dały oczekiwanych wyników. Szczególnie działanie citoenarkonu okazało się krótkotrwałe, bo już po ok. 11 min. musiano wstrzykiwać następną dawkę. Przy operacjach trwających około 2 godz. zużywano przeciętnie 300 ml wymienionego preparatu.

Ostatnio *Blendinger* i *Teuscher* osiągnęli niezłe wyniki stosując długo działający narkoren (N-metyl-barbiturat). *Teuscher* podawał 3 g wodnika chloralu na 50 kg masy ciała i po 3 min. wstrzykiwał 2,5—4,0 ml narkorenu na 50 kg masy. W ten sposób uzyskiwał on narkozę trwającą od 2—2,5 godz., w tym 30—50 min. okresu tolerancji chirurgicznej. Narkoza taka jest wystarczająco głęboka, prosta w wykonaniu i tania, w związku z czym nadaje się do szerszego propagowania w praktyce weterynaryjnej.

6) Stosowanie u koni środków powodujących porażenie mięśni poprzecznie prążkowanych. Ze środków prowadzących do zmniejszenia kurczliwości lub całkowitego porażenia mięśni poprzecznie prążkowanych — według dotychczasowych doświadczeń — u koni szczególnie wartościowe okazały się preparaty z grupy

sukcynilocholiny i dekametonium. Preparaty te znajdują zastosowanie przy tzw. farmakologicznym kładzeniu koni, jako środki dodatkowe przy narkozie a wreszcie przy leczeniu tężca. Zastosowanie tych środków jako dodatkowych przy narkozie może mieć miejsce tylko przy użyciu aparatu do narkozy intubacyjnej, ponieważ w tych przypadkach istnieje konieczność zapewnienia zwierzęciu sztucznego oddychania. Preparaty z grupy sukcynilocholiny praktycznie biorąc nie są więc używane w charakterze środków dodatkowych do narkozy. Ich działanie jest krótkotrwałe a rozkład rozpoczyna się bezpośrednio po wprowadzeniu dożylnym.

Ostatnio w klinice berlińskiej prowadzone są doświadczenia nad lekami z grupy mianesy; zachęcające się wyniki uzyskane po stosowaniu eteru glicerynowego gwajakolu. Preparaty z grupy mianesy mają swój punkt zaczepienia w ośrodkowym układzie nerwowym. W wyniku działania środków tej grupy następuje porażenie mięśni poprzecznie prążkowanych przez działanie na ośrodki rdzeniowe i opuszkowe. Mięśnie oddechowe i mięsień przepony porażeniu nie ulegają. Z tego względu nie ma konieczności stosowania intubacji przy posługiwaniu się środkami wymienionej grupy.

W połączeniu z wodnikiem chloralu działanie eteru glicerynowego gwajakolu (120—150 ml w 20% roztworze) trwa u koni 15—20 min. W tym czasie obserwuje się pełne zniesienie zdolności ruchowej zwierzęcia. Badania nad przydatnością wymienionych preparatów przy narkozie koni — trwają nadal. Dotychczasowe wyniki są zachęcające. Warunkiem stosowania preparatów tej grupy w szerokiej praktyce weterynaryjnej jest znaczne obniżenie ich ceny.

Narkoza u bydła

Przy przeglądaniu piśmiennictwa weterynaryjnego z ostatnich lat rzuca się w oczy, że mimo stałego wzrostu znaczenia gospodarczego bydła, badania w dziedzinie narkozy u tych zwierząt są stosunkowo nieliczne. Autor bynajmniej nie ma na myśli propagowania zagadnień związanych z narkozą ogólną u bydła, jako oddzielnego problemu. Niemniej występują w tej dziedzinie pewne odrębności, na które wypada zwrócić uwagę.

Dwie są przyczyny, które powstrzymują praktyków terenowych od stosowania narkozy ogólnej u bydła. Pierwsza z nich jest ta, że w związku ze skomplikowanymi stosunkami anatomicznymi i fizjologicznymi przedłożadków, dłużej działająca głęboka narkoza może doprowadzić do zaniku odruchów odbijania, a co za tym idzie — do wzdęcia żwacza i wtórnych zaburzeń oddechowych. Występowanie tego typu powikłań podkreślone jest przez

Stöbera. W oparciu o doświadczenia ostatnich 10 lat, podczas których autor poddał narkozie około 1000 sztuk leczonych zwierząt stwierdza on, że w żadnym przypadku nie wystąpiło wzdęcie żwacza. Stöber podaje również, że w przypadku niekorzystnego ułożenia zwierzęcia treść pokarmowa może wypływać ze żwacza i dostawać się do dróg oddechowych. Przy stosowaniu 12 godz. głodzenia i niepojenia zwierzęcia przed operacją można się ustrzec od tego typu powikłań. Ułożenie głowy zwierzęcia możliwie najniżej zapobiega przedostawaniu się treści do dróg oddechowych.

Drugi powód, dla którego narkoza ogólna u bydła jest rzadko stosowana, to wielka wytrzymałość tych zwierząt na zadawany im ból. Tak więc większość zabiegów, głównie z dziedziny chirurgii jamy brzusznej, jest u bydła wykonywana z zastosowaniem znieczulenia nasiękowego, przewodowego lub nadoponowego. Tylko w wyjątkowych przypadkach, u zwierząt szczególnie ziośliwych lub niecierpliwych, przy wykonywaniu większych zabiegów operacyjnych zachodzi konieczność oprócz znieczulenia miejscowego podawania środków ogólnie oszalamiających. Są jednakże zabiegi operacyjne, dla których wykonania stosowanie pełnej narkozy jest nieodzowne. Do tych zabiegów należą: wyluszczenie guzów promieniowych, operacje przepuklin, wyluszczenie większych krwiaków i odjęcie racicy. Do wykonania wyżej wymienionych zabiegów operacyjnych dotychczas stosowane środki oszalamiające u bydła okazały się niewystarczające.

1) Podanie *per os* 1—3 litrów 30—50% roztworu alkoholu etylowego powoduje tylko przytępienie odczuwania bólu. Niezależnie od tego należy się liczyć z bardzo ograniczonym działaniem terapeutycznym alkoholu u bydła, w związku z czym mogą się zdarzać powikłania przy stosowaniu tego typu narkozy.

2) Stosowanie eteru i eteru z tlenem nie przyjęło się ponieważ jest do tego potrzebna specjalna aparatura a specyficzna woń eteru wpływa ujemnie na wartość mięsa zwierzęcia, jeżeli zajdzie konieczność dokonania uboju.

3) Narkoza chloroformowa u bydła nadal stosowana jest przez *Westhuesa* i *Bauera* (Stöber). Do osiągnięcia pełnej narkozy wystarcza tylko ograniczone stężenie chloroformu. Niebezpieczeństwo wystąpienia wzdęcia żwacza jest mało istotne. Czas trwania narkozy nie przekracza około 20 min., co nie wystarcza do przeprowadzenia większych zabiegów operacyjnych.

4) Najpowszechniejsze zastosowanie w narkozie u bydła ma ciągle jeszcze wodnik chloralu podawany podobnie jak u koni w roztworze 10% w dawce 4,0—6,0 na 50 kg masy ciała. Wodnik chloralu podany w ten sposób powoduje u bydła zamroczenie i sen, ale pełnej narkozy przy jego pomocy nie udaje się osiągnąć.

5) Potęgowana narkoza. Zastosowanie chlopropromazyny lub jej pochodnych przyczyniło się do ulepszenia narkozy u bydła. Ogólne stosowanie preparatów tej grupy jak np. Megaphen, Propaphenin czy Decentan prowadzi do powstania u zwierzęcia stanu senności. Można tą drogą doprowadzić do uspokojenia zwierząt złośliwych, które następnie pozwalają wykonać większość zabiegów w znieczuleniu miejscowym. Preparaty tej grupy mogą być również stosowane przy zatkaniach przelyku. Pod działaniem wymienionych preparatów można u buhajów bez trudu wydobyc przącie z napletka, co jest często konieczne ze względów diagnostycznych lub terapeutycznych.

Przez stosowanie preparatów z grupy chlopropromazyny w połączeniu z wodnikiem chloralu możliwe jest przeprowadzenie u bydła tzw. narkozy potęgowanej. Stan ten osiąga się przez podanie 10—20 ml 0,5% roztw. Megaphenu lub 5—10 ml 2,5% roztw. Propaphenu a następnie 4,0 g wodnika chloralu na każde 50 kg masy ciała. Osiąga się w ten sposób okres tolerancji trwający około 60 min. Sen ponarkotyczny trwa 1—3 godz. Dla ustrzeżenia się przed wzdęciem żwacza — zwierzę poddane takiej narkozie powinno być ułożone na prawym boku.

6) Barbituraty. Dotychczas stosowane w Niemczech preparaty z grupy barbituratów zarówno krótko działające jak i cechujące się długotrwałym działaniem grupy N-metylbarbiturowej — nie dały u bydła zadowalających wyników. Niezłe wyniki osiągnano stosując znane od kilku lat tiobarbituraty. Thiogenal (Merck) stosowano jako krótko działający środek narkotyczny przy usuwaniu zawiązków rogowych u cieląt w dawce 18 mg/kg (Dietz, Kirsch, Kiebling). O stosowaniu Thiogenalu do narkozy u bydła dojrzałego donieśli po raz pierwszy Klaus i Kunter (Stöber). Stöber i Weaver poddali narkozie przy pomocy Thiogenalu 60 sztuk bydła stosując dawki 12—16 mg/kg. W 42 przypadkach do premedykacji stosowano Decentan (Merck). Narkoza osiągnięta w ten sposób jest bezpieczna i trwa ok. 10 min., co umożliwia wykonanie krótkich zabiegów operacyjnych. Lepsze i dłuższe działanie Thiogenalu można osiągnąć stosując równocześnie wodnik chloralu. Thiogenal w ilości 15 mg/kg, jeżeli równocześnie podać 20 g wodnika chloralu w 10% roztworze, powoduje głęboką narkozę trwającą około 30—45 min. Ten typ narkozy okazał się szczególnie praktyczny przy wyluszczeniu guzów promieniowych i operacjach w okolicy głowy.

7) Środki porażające mięśnie poprzecznie prążkowane. Preparaty z grupy dekametonium i sukcylocholinylu są u bydła przeciwwskazane. Według badań autora bydło znosi tylko około 1/10 dawki tych preparatów stosowanej u koni. Powyżej tej granicy należy liczyć się z możliwością wystąpienia dłuższej trwającej poraż-

zenia mięśni oddechowych. Natomiast okazały się praktyczne w stosowaniu preparaty z grupy mianezyny, w szczególności eter glicerynowy gwajakolu. Środki te stosowane do położenia zwierząt oraz jako dodatek do narkozy okazały się zupełnie zadowolające w działaniu (Dietz, Krause, Sattler, Westhues). 12—16 ml tego środka na 50 kg masy ciała podane dożylnie w 20% roztworze powoduje zupełne porażenie mięśni szkieletowych, w wyniku czego zwierzę kładzie się i może być bez użycia przemocy ułożone na boku.

Wodnik chloralu (4,0 na 50 kg wagi ciała) w połączeniu z 20% eterem glicerynowym gwajakolu pozwala osiągnąć stan głębokiej narkozy trwającej 30—45 min. W tych przypadkach eter glicerynowy gwajakolu jest podawany dożylnie w ilości 15 ml na każde 50 kg masy ciała. Przy przedawkowaniu tego środka nie dochodzi do niebezpiecznych komplikacji.

Narkoza u trzody chlewnej

Przed niewielu dziesiątkami lat zabiegi chirurgiczne u świń ograniczały się prawie wyłącznie do kastracji samców. W miarę rozwoju hodowli świń zaczęto wykonywać u tych zwierząt różne zabiegi operacyjne. Spowodowało to konieczność opracowania problemu znieczulania i narkozy. Pierwsze badania odnosiły się do wodnika chloralu, chloroformu i eteru. Później, tzn. przed około 25 laty, wprowadzono do narkozy u świń pochodne kwasu barbiturowego. Pracę nad ciągłym ulepszaniem stosowanych barbituratów trwają nadal. Dla celów czysto naukowych stosowano u świń w ostatnich latach podtlenek azotu, cyklopropan i preparaty steroidowe.

Środki narkotyczne, których dawkowanie może być regulowane w czasie trwania narkozy

Do tej grupy środków stosowanych u świń należą — chloroform, eter a ostatnio — podtlenek azotu i cyklopropan. Preparaty tej grupy mają tę zaletę, że ich podawanie w każdej chwili może być przerwane; od tego momentu obniża się ich stężenie we krwi. Stosowanie jednak wymienionych środków w szerokiej praktyce jest niewygodne i niezupełnie bezpieczne.

1) Chloroform (trójchlorometan) przed około 25 laty był jednym z najczęściej stosowanych preparatów do narkozy u świń. Ponieważ działa poważnie uszkadzająco na serce a jego rozpiętość narkotyczna jest bardzo wąska, używanie tego preparatu w chirurgii trzody chlewnej zostało odrzucone.

2) W przeciwstawieniu do chloroformu eter jest daleko bezpieczniejszym środkiem narkotycznym. Jego ujemny wpływ na serce i układ krążenia jest znacznie mniejszy. Za pomocą eteru można osiągnąć głęboką narkozę konieczną dla przeprowadzenia większych zabiegów chirurgicznych. Do narkozy eterowej u

świń mogą być użyte zupełnie proste (często prowizoryczne) maski i aparaty. Ujemną stroną stosowania eteru jest to, że w przypadku nagłej konieczności uboju — mięso posiada specyficzną zapach. Dlatego eter stosowany bywa najczęściej u zwierząt o masie nie przekraczającej 25 kg, u których sprawa wartości mięsa nie ma takiego znaczenia. Przy stosowaniu eteru narkoza występuje po około 3—5 min. i trwa tak długo jak długo podawany jest środek.

Ostatnio w odpowiednio wyposażonych lecznicach wprowadzono przy wykonywaniu zabiegów chirurgicznych u świń narkozę za pomocą podtlenku azotu i cyklopropanu. Gazy te podawane są wraz z tlenem. Do tego celu używane są aparaty do narkozy w systemie zamkniętym z pochłanianiem CO₂ i kontrolowanym oddychaniem. Jako środki ogólnie uspokajające stosowane są w tych przypadkach Megaphen (10 ml roztworu 0,5%) lub propaphenin (5 ml 2,5% roztworu), które są wprowadzane dożylnie.

W celu przygotowania do narkozy stosowane są nembutal albo skopolamina — eukodal — efedryna. Po ich podaniu następuje intubacja. W celu zredukowania wydzielania śluzu podaje się podskórnie siarczan atropiny w dawce 0,2 mg/kg masy ciała. Po ukończeniu zabiegu następuje ekstubacja. Główna zaleta podtlenku azotu jest szybkie występowanie okresu tolerancji i bardzo słabe działanie uszkadzające w stosunku do serca i układu krążenia. Preparat ten nie ma również żadnego ujemnego wpływu na smak i zapach mięsa (Hill i Perry).

Środki narkotyczne, których dawkowanie nie może być regulowane w czasie trwania narkozy

Środki narkotyczne należące do tej grupy podawane są przeważnie drogą parenteralną. Wstrzykiwanie dożylnie odbywa się przeważnie do jednej z żył usznych a ostatnio wykorzystywana jest również do tego celu *vena cava cranialis*. Otrzewna, odznaczająca się dużą zdolnością pochłaniania, wykorzystywana jest również przy pozajelitowym wprowadzaniu środków narkotycznych. Przy zamierzonej kastracji środki narkotyczne mogą być również wstrzykiwane dojadrowo; są one wtedy szybko wchłaniane do naczyń układu chłonnego i w ten sposób osiągają konieczne stężenie we krwi.

a) Wodnik chloralu w narkozie u świń nadal jeszcze odgrywa znaczną rolę. Z farmakologicznego punktu widzenia jest to środek hipnotyczny o wystarczającej tzn. dość dużej rozpiętości terapeutycznej, nie dający podniecenia przed narkozą ani po jej ustąpieniu, a przy tym tani. Zaletom tym przypisać należy

lu wśród stosowanych środków narkotycznych. Przy wlewach dożylnych dawkowanie tego środka wynosi ok. 5,0 g na 50 kg masy ciała. Ponieważ w bezpośrednim zetknięciu z tkankami posiada on silne działanie uszkadzające — istnieje tendencja do zmniejszania ilości wstrzykiwanego płynu, co osiąga się przez stosowanie roztworów 30—40%. Jeśli ten sam środek ma być podawany dootrzewnowo wtedy ze względu na możliwość wystąpienia zrostów nie należy stosować stężeń większych niż 4%. Dawka wynosi wtedy 0,25 g na kg masy ciała.

b) Spośród wielu pochodnych kwasu barbiturowego niektóre są z dużym powodzeniem stosowane w medycynie weterynaryjnej, szczególnie przy zabiegach chirurgicznych u świń. Działanie wymienionych preparatów wprowadzonych do krwi występuje szybko i dość gwałtownie, co znacznie skraca i upraszcza przygotowania do operacji. Dzięki zastosowaniu narkozy nie trzeba licznego personelu pomocniczego a sama operacja może być przeprowadzona bez żadnych przeszkód. Ujemną stroną barbituratów jest to, że jako środki wstrzykiwane dożylnie mogą być przedawkowane, co zagraża życiu operowanego zwierzęcia. Działanie barbituratów uzależnione jest przede wszystkim od stanu odżywienia i sposobu reagowania poszczególnych osobników. Są to czynniki trudne do określenia i dlatego na poczynionych w tej mierze obserwacjach nie można się nigdy oprzeć z całą ufnością.

Należy również brać pod uwagę, że barbituraty mogą być wstrzykiwane tylko bardzo powoli i zawsze w określonych stężeniach. Jeśli wprowadzanie tych środków do żyły odbywa się zbyt szybko lub stężenie jest za duże, wtedy znalazłszy się we krwi w nadmiernej koncentracji działają bardzo gwałtownie na ośrodkowy układ nerwowy. W czasie podawania następuje silne pobudzenie nerwu błędnego, które powoduje gwałtowne zaburzenia czynności oddechowej i krążenia. Mogą wystąpić również objawy znacznego podniecenia. W ostatnich 25 latach wprowadzone do użycia liczne barbituraty, spośród których następujące zostaną poniżej omówione:

Evipan natrium. Preparat ten w handlu znajduje się tylko jako sucha substancja, ponieważ jego roztwory są nietrwałe. Evipan daje okres silnego podniecenia, a długość czasu jego działania jest niewystarczająca w związku z czym przy przeprowadzaniu zabiegów operacyjnych u świń wyparty on został przez inne barbituraty.

Eunarkon. Środek ten był przez długie czas

nomiernego wstrzykiwania. Warunki te w praktyce nie zawsze mogą być w całej pełni zrealizowane. Przy stosowaniu eunarkonu niejednokrotnie nieprzyjemnie odczuwa się fakt, że zwierzę bardzo szybko kładzie się co w połączeniu z występującym czasami podnieceniem może spowodować wysunięcie się igły z żyły, do której preparat jest wstrzykiwany. Narkoza, a ściślej okres, w którym wykonywane mogą być zabiegi operacyjne trwa około 20—30 min. Dawkowanie: dożylnie 0,15—0,25 ml 10% roztworu eunarkonu na kg masy ciała.

Narkowet. Preparat ten złożony jest z 5/6 Evipan natrium oraz 1/6 Luminal natrium i jest środkiem narkotycznym, który nawet przy nieznanym przedawkowaniu nie jest niebezpieczny. W związku z działaniem wchodzącego w skład tego preparatu luminalu występuje u świń po jego podaniu około dwugodziny sen ponarkotyczny. Narkoza jest głęboka i nie zachodzi potrzeba dostrzykiwania narkowetu w czasie trwania zabiegu. Narkowet może być z powodzeniem stosowany przy takich zabiegach chirurgicznych u świń jak kastracja, operacje wnętrza, cesarskie cięcia, wypadnięcia macicy i wycinanie guzów powstałych na tle promienicy i in. Dawkowanie — 1,2 na 50 kg masy ciała.

Narkoren. Preparat ten należy do grupy stosunkowo niedawno wyprodukowanych pochodnych kwasu barbiturowego. Droga badań laboratoryjnych i stosowania w praktyce stwierdzono, że okres tolerancji chirurgicznej przy podaniu narkorenu wynosi około 45 min. przy dawkowaniu:

- 0,15 ml/kg u zwierząt o masie do 20 kg;
- 0,10 ml/kg u zwierząt o masie 20—50 kg;
- 0,075 ml/kg u zwierząt o masie ponad 50 kg.

Narkoren wstrzykiwany jest dożylnie. Preparat wywołuje sen ponarkotyczny, trwający ok. 5 godz. co w warunkach pracy lekarza terenowego jest poważną niedogodnością, ponieważ lekarz zbyt długo musi czekać na przebudzenie się pacjenta. Działanie narkotyczne narkorenu jest różne u poszczególnych zwierząt i według opinii niektórych autorów stosowanie tego preparatu nie zawsze jest bezpieczne. Z tych powodów narkoren rzadko bywa stosowany w praktyce weterynaryjnej.

Cztery omówione środki z grupy barbituratów należą do N-metylowych pochodnych kwasu barbiturowego, które przed kilku laty były jeszcze stosowane, ale ostanio wypierane są przez tiobarbituraty. Tiobarbituraty mają następujące cechy: szczególnie krótki okres tolerancji, dużą rozpiętość narkotyczną, ograniczoną toksyczność. Zapewniają one możliwość uzyskania stanu narkozy bez okresu podniecenia, a w związku z powinowactwem do tłuszczów tkankowych są z krwi szybko wydalane. Do grupy tiobarbituratów należą między innymi:

Thiogenal (Merck); jest to sól sodowa kwasu metyloetylofenylotiobarbiturowego. Roztwory muszą być przygotowane bezpośrednio przed użyciem. Thiogenal wywiera tylko nieznaczny wpływ na układy oddechowy i krwionośny. Przy właściwym dawkowaniu i podawaniu nie daje on podniecenia przed narkozą i po jej ustąpieniu. U świń o masie do 100 kg podaje się 1,2—1,5 g na każde 50 kg masy ciała (w 10% roztworze), przy masie ponad 100 kg dawka wynosi 1,0 (w 20% roztworze) na 50 kg masy ciała. Thiogenal w przypadku przemijania narkozy może być dodawany w celu dalszego jej utrzymania. W związku z małą toksycznością tego preparatu jest on szczególnie zalecany przy wykonywaniu cesarskiego cięcia u macior.

Baytinal (Bayer) jest solą sodową kwasu 5,5-allylo- (2 metylopropylo-) tiobarbiturowego. Preparat ten w handlu znajduje się w postaci krystalicznego proszku, z którego przed użyciem sporządza się 10—20% roztwór. Dawkowanie:

- u sztuk o ciężarze do 30 kg po 0,025 na kg masy ciała,
- u sztuk o ciężarze 30—100 kg po 0,03 na kg masy ciała,
- u sztuk o ciężarze ponad 100 kg po 0,02 na kg masy ciała.

W przeciwieństwie do tiogenu po dożylnym podaniu baytinalu zwierzęta kładą się powoli i spokojnie, nie wykazując prawie żadnego podniecenia. Okres tolerancji chirurgicznej trwa około 30 min., a przy nieznanym przedawkowaniu może być nieco przedłużony. Sen ponarkotyczny trwa około 10—15 min., ale jeszcze w jakiś czas potem zwierzę nie może utrzymać się na nogach o własnych siłach.

Chloropromazyna i jej pochodne. Pochodne fenotiazyny cechują się wielostronnym działaniem o stosunkowo szerokim zakresie. Między innymi u świń działają one wybitnie hamując na ośrodkowy układ nerwowy powodując ogólne uspokojenie, ale bez obniżenia świadomości i odruchów. Te własności preparatów tej grupy są w praktyce chętnie wykorzystywane przy wykonaniu różnych zabiegów u złośliwych knurów i u macior. Do najczęściej stosowanych pochodnych fenotiazyny należą: chloropromazyna znana pod nazwą Megaphen (Bayer) i odpowiednik tego preparatu — Propaphenin (VEB Deutsche Hydrierwerke Rodleben).

Chloropromazyna może być stosowana dożylnie lub domięśniowo. Ze względu na łatwość wykonania roztwór należy wstrzykiwać domięśniowo. Po podaniu dożylnym działanie rozpoczyna się już po 5—10 min., natomiast po wstrzyknięciu domięśniowym na wystąpienie pełnego działania należy oczekiwać ok. 20—30 min. Zwierzęta po podaniu chloropromazyny pozwalają się spokojnie wyprowadzić

ze stajni i dobrze znoszą wykonywanie nawet stosunkowo bolesnych zabiegów. W tym stanie mogą być wykonywane zabiegi bez narażenia lekarza na niebezpieczeństwo.

Podobne wyniki uzyskano stosując Decentan (Merck). Jest to również pochodna fenotiazyny. Szczególnie pomyślne wyniki osiągnano u macior pożerających prosięta stosując dawkę 0,2—0,3 mg/kg.

Narkoza potęgowana. Również u świń ten typ narkozy może być stosowany ze znacznym powodzeniem. Według Scheibitza i Dietza dobre wyniki daje premedykacja Megaphenem lub propapheninem przy narkozie narkorenowej. Podobnie dobre wyniki osiągnano przez potęgowanie działania tiogenu i baytinalu Megaphenem.

Potęgowana narkoza bywa często stosowana przy cesarskim cięciu u macior. Po premedykacji Megaphenem następuje uspokojenie się zwierzęcia, a po podaniu środka narkotycznego, okres tolerancji chirurgicznej występuje szybciej i trwa dłużej, tak, że zabieg operacyjny może być przeprowadzony w zupełnym spokoju, co umożliwia jego wykonanie nawet przez osoby mniej wprawne.

W następstwie zdolności obniżenia procesów przemiany materii, czym cechują się pochodne fenotiazyny, dochodzi do obniżenia temperatury ciała, co staje się często przyczyną śmierci prosiąt przy wykonywaniu cesarskiego cięcia u macior. Szczególnie przeto u świń, u których powierzchnia ciała narażona na ochłodzenie jest stosunkowo duża, należy zwracać baczną uwagę na to, aby zwierzę po narkozie ułożone zostało na obfitej miękkiej ściółce i ciepło okryte. Sen ponarkotyczny po narkozie potęgowanej trwa dość długo, co stanowiąc zapewnienie zwierzęciu bezpośrednio po operacji bezwzględnie spokoju, uważane jest przez wielu autorów za korzystne.

Megaphen względnie Propaphenin podawane są domięśniowo 20—25 min. przed narkozą, lub dożylnie bezpośrednio przed podaniem środka narkotycznego. Dożylnie podaje się 5,0—10,0 ml 0,5% roztworu Megaphenu, a następnie pełną dawkę narkorenu, tiogenu lub baytinalu.

Podsumowując stwierdzić wypada, że zarówno u bydła, u świń jak i u koni metody narkozy uległy w ciągu ostatnich lat znacznemu udoskonaleniu. Walnie do tego przyczyniło się wprowadzenie do praktyki weterynaryjnej narkozy z intubacją, narkozy potęgowanej oraz stosowanie środków porażających mięśnie szkieletowe.

W tych warunkach ryzyko związane z samą narkozą zostało poważnie zmniejszone. Obecnie zarówno kliniki jak i praktycy terenowi mogą w zależności od przypadku zastosować taki rodzaj narkozy, jaki jest dla operowanego zwierzęcia najmniej szkodliwy, a jednocześnie umożliwia wykonanie zabiegu zgodnie z

wszelkimi zasadami chirurgii. Nie znaczy to bynajmniej, że już wszystkie problemy związane z narkozą u zwierząt zostały opracowane. Również w przyszłości zagadnienia związane z dążeniem do ograniczenia do minimum bólu odczuwanego przez zwierzę w czasie operacji muszą być nadal opracowywane.

(Tłum.: Eustachy Szeligowski)

Piśmiennictwo

1. Ammann K.: Das medikamentöse Niederlegen der Pferde mit Celocurin. Schweiz. Arch. Tierhk. 99, 192 (1957).
2. Becker E. u. R. Völker: Die Aetherinsufflation-narkose beim Pferd Dtsch. tierärztl. Wschr. 46, 577 (1938).
3. Blendinger W.: Beitrag zur kombinierten Narkose, Tierärztl. Umschau, 10, 207 (1955).
4. Brass W. u. H. H. Frey: Die Steroidnarkose. Berliner Münchener tierärztl. Wschr. 72, 263 (1959).
5. Dietz O., Kirsch S. u. W. Kiesling: Die Thio-genalnarkose zum Enthornen des Kalbes Tierärztl. Umschau 3, 89, (1957).
6. Dietz O. u. H. Scheibitz: Die potenzierte Narkose beim Schwein mit Megaphen und Narcoren. Tierärztl. Umschau 10, 362 (1955).
7. Dietz O., Krause W., u. H. G. Sattler: Das medikamentöse Niederlegen und die Narkose mit dem Muskelrelaxans Guajakol-Glycerin-äther Grünau (GGG) beim Rind Mhefte Vet. med. 9, 274 (1959).
8. Eggers H.: Neuere Forschungen zur Narkose des Pferdes Dtsch. tierärztl. Wschr. 13, 355 (1959).
9. Fritsch R.: Beitrag zur Narkosepotenzierung mit Megaphen bei Haustieren. Diss. München (1954).
10. Fritsch R.: Steroidnarkose. Versuche u. klin. Erfahrungen mit Presuren-Narkose bei Tieren. Zbl. Vet. Med. 6, 162 (1959).
11. Fröhner und Reinhardt: Lehrbuch der Arzneimittellehre für Tierärzte Ferd. Enke Verlag, Stuttgart 1950.
12. Gruner J.: Zur potenzierten Narkose beim Pferd. Mhefte Vet. med. 7, 202 (1959).
13. Hansson C. H. u. H. Edlund: Experimentelle Untersuchungen und klinische Erfahrungen mit dem Succinylcholinjodid (Celocurin) vom veterinärmedizinischen Gesichtspunkt. Nord Vet. Med. 6, 671 (1954), Ref. Vet. Med. 8, 41, (1955).
14. Hanson C. H.: Studies on succinylcholine as a muscle-relaxing agent in veterinary medicine Diss. Stockholm 1958.
15. Hill K. J. u. J. S. Perry: A method for closed-circuit anaesthesia in the pig. Vet. Rec. 71, 296, 11/4 (1959).
16. Krause D. u. H. H. Frey: Kombination von Barbitursäurederivaten und Weckaminen zu Narkosezwecken am Tier Dtsch. tierärztl. Wschr. 64, 180 (1957).
17. Müller W.: Die endotracheale Äther — Sauerstoff-Allgemeinnarkose beim Pferd mit Praemedikation von Megaphen, Polamivet, Lysthenon und Chloralhydrat Diss. Berlin 1959.
18. Owen L. M. a. P. A. Neal: zit. nach Gruner.
19. Richter M.: Die Aethernarkose beim Pferd mit dem neuen Narkoseapparat unter besonderer Berücksichtigung der Narkose im geschlossenen System Diss. Leipzig 1956.
20. Roth K.: Zur Narkose des Pferdes mit Cito-Eunaron Mhefte Vet. med. 13, 399 (1953).
21. Scheibitz H.: Zur Narkose beim Pferd unter besonderer Berücksichtigung der Narkose in geschlossenen System. Mhefte Vet. med. 10, 503 (1955).
22. Sellnick K.: Erfahrungen mit dem neuen Narkosemittel R. 1248 U (Rapidorm), Dtsch. tierärztl. Wschr. 51, 335 (1943).
23. Sonneck A.: Die Betäubungsmittel beim Schwein unter besonderer Berücksichtigung des Narcovet, Tierärztl. Umschau 8, 369 (1953).
24. Stadler E.: Erste Erfahrungen mit Narcoren als Narkosemittel beim Schwein. Tierärztl. Umschau 9, 247 (1954).
25. Stöber M.: Die Narkose des Rindes (Sammelreferat) Dtsch. tierärztl. Wschr. 21, 611 (1958).
26. Stöber M. u. A. B. Weaver: Zur Narkose des Rindes Dtsch. tierärztl. Wschr. 22, 620 (1958).
27. Teuscher R.: Rapidorm, ein praxisreifes Betäubungsmittel für Einhufer, Schwein und Hund. Tierärztl. Umschau 7, 282 (1952).
28. Teuscher R.: Polamivet Hoechst, ein Analgetikum in der Chirurgie des Einhufers Tierärztl. Umschau 8, 159 (1953).
29. Teuscher R.: Anwendung und Erfahrungen mit dem Kurz-narcoticum Baytinal in der Schweinechirurgie Dtsch. tierärztl. Wschr. 65, 530 (1959).
30. Teuscher R. u. H. Anke: Zur Frage reflexloser Narkosen beim Pferd Mhefte Vet. med. 7, 202 (1959).
31. Tillmann H. u. W. Gehring: Schmerzbetäubung bei der Stehendkastration Tierärztl. Umschau 12, 116 (1958).

32. Trautnig, Frankl E.: Die Anwendung des Muskelrelaxans Lysthenon bei Pferd und Hund Tierärztl. Umschau 13, 218 (1958).
33. Überreiter O.: Anaesthesie und Muskelrelaxation bei Pferd und Hund Wiener tierärztl. Mschr. 45, 337 (1958).
34. Unmüssig K.: Beitrag zur interperitonealen Eunarkon-Narkose bei Ferkeln und Läufer Schweinen Dtsch. tierärztl. Wschr. 63, 363 (1956).
35. Völker R. u. H. Weingart: Die Äthernarkose des Pferdes, Schweines und Hundes mittels besonderer Apparaturen Dtsch. tierärztl. Wschr. 42, 82 (1934).
36. Völker R.: Narkosefragen Wiener tierärztl. Wschr. 42, 783 (1955).
37. Westhues M.: Beitrag zur Narkose Tierärztl. Umschau 2, 277 (1947).
38. Westhues M.: Die Narkotisierung des Pferdes mit Narcovet Berliner Münchner tierärztl. Wschr. 7, 125 (1950).
39. Westhues M.: Die Narkose Schweiz. Arch. Tierhk. 96, 503 (1954).
40. Westhues M.: Zur modernen Narkose Bericht des 1. Kongresses der Dtsch. Vet. Med. Ges. Bad Nauheim, S. 54 Verlag Paul Parey Berlin, (1955).
41. Wille H.: Narkose mit Thiogenal beim Schwein Dtsch. tierärztl. Wschr. 61, 385, (1954).
42. Wintzer H. J.: Die Allgemeinnarkose beim Schwein Tijdschrift voor diergeneskunde 58, 651 (1950).
43. Wollrab J.: Beitrag zur Anwendung der Perphenazin-Merck (Decentan) beim Rind Tierärztl. Umschau 14, 172 (1959).

Adresy autorów: Prof. dr med. vet. habil. O. Dietz i Vera Schmidt, Berlin 4, Hannoversche Strasse 27/29.

MIECZYŚLAW LEWANDOWSKI

Obserwacje kliniczne nad narkozą lisów hodowlanych

Z Kliniki Chirurgicznej Wydz. Wet. WSR w Lublinie
Kierownik: z. prof. dr FRANCISZEK KLEPACZKO

W ciągu trzech ostatnich lat dokonano w tut. klinice 28 operacji (głównie amputacji) u lisów hodowlanych (9 srebrzystych, 14 niebieskich, 5 platynowych). Pewna liczba zwierząt była poddana przed operacją narkozie ogólnej, względnie znieczuleniu miejscowemu. Pozostałym lisom usuwano kończyny bez jakichkolwiek znieczuleń. Ten niehumanitarny sposób operowania wynikał z konieczności. Stosowane w klinice dostępne w kraju środki narkotyczne, nadające się dla mięsożernych, tj. wodnik chloralu, preparaty barbiturowe (eunarkon, ewipan), eter, oraz, do znieczuleń miejscowych, polokaina powodowały niemal w 100% zejścia śmiertelne usypianych, względnie znieczulanych tylko miejscowo zwierząt.

Pierwsze przypadki padnięcia po zastosowaniu środków nasennych (wodnika chloralu) tłumaczono innymi przyczynami, niż wpływ toksyczny narkotyków. Uważano, że spowodowały je osłabienia wywołane uprzednim krwawieniem, oraz infekcje ogólne powstałe z zakażeń przyranych. Dokładniejsze obserwacje kliniczne następnych przypadków nie potwierdziły słuszności tego stanowiska. Lisy, które padały, wykazywały często tylko nieznaczną niedokrwistość. Nie można było u nich w większości przypadków znaleźć zmian miejscowych, znamiennej dla infekcji przyranej, ani tej symptomów charakterystycznych dla posocznicy. Także sekcje nie potwierdzały przebiegu zakażenia ogólnego. Śmierć zwierząt następowała zwykle po 24—48 godzinach. W znacznej części przypadków lisy nie objawiały osłabienia dużego stopnia, które, łącznie z narkozą, mogło przyczynić się do padnięcia. Zwierzęta padały zwykle nie w czasie narkozy, czy też w śnie ponarkotycznym, ale w pewien czas po przebudzeniu się. Wykazywały one przedtem często znaczną żywotność, nie dającą podstaw do obaw niepomyślnego zakończenia leczenia. Śmierć następowała najczęściej

w nocy, tak że nie zauważono objawów, które ją poprzedzały. U zwierząt padłych w czasie dnia, obserwowano objawy duszności i długą agonię.

Podawane lisom dawki środków nasennych były mniejsze niż stosowane przy narkozie psów (przeciętnie 1—2 ml 10% roztworu wodnika chloralu na 1 kg, 0,2 eunarkonu względnie ewipanu na 1 kg; eter podawano na waciu w odpowiedniej masce, aż do uzyskania utraty świadomości i osłabienia odruchów). Sen lisów nie różnił się od niezbyt głębokiego snu narkotycznego psów usypianych podobnie. Przy dawkowaniu środków narkotycznych brano pod uwagę osłabienie lisów, oraz wrażliwość dzikich zwierząt na działanie leków nasennych.

Po zastosowaniu wodnika chloralu (3 lisy padły), przeprowadzono następnie narkozę eunarkonową (4 lisy). Padnięcia powtórzyły się. Podobnie 2 narkozy eterowe i 1 ewipanowa spowodowały zejścia śmiertelne. Narkoza ogólna została całkowicie zarzucona, ponieważ ani jeden przypadek nie zakończył się pomyślnie.

Drobniejsze zabiegi, oraz takie operacje, które można było przeprowadzić mimo trudności bez narkozy, wykonywano nadal bez jakiegokolwiek znieczulenia. Lisy operowane w ten sposób nie padały tak często jak przy narkozie (1 przypadek śmiertelny na 7). Różnica w przebiegu przypadków zaznaczyła się wyraźnie. Nie notowano szoku pooperacyjnego i zejść z tej przyczyny.

Pewną część operacji (głównie amputacji) nie można było jednak przeprowadzić bez znieczulania. Z tego względu zaczęto stosować znieczulanie miejscowe 2% polokainą (po 2—4 ml w 2—3 miejscach). Po iniekcji w 5 do 10 minut następowało zejście śmiertelne wśród objawów duszności, drgawek i obrzęku płuc. Jeden lis, spośród znieczulanych miejscowo, nie zdradzał żadnych objawów po