

Badura R., Modrakowski A., Osiński B., Utzig J. — **L'influence de la respiration contrôlée sur le contenu de l'oxide et du dioxyde de carbone dans le sang.**

On investiga l'influence de la respiration contrôlée sur le contenu de l'oxide et du dioxyde de carbone dans le sang veineux des chiens au cours de différentes fréquences de la respiration. On constata que les chiens bien portants, chez lesquels la respiration propre était substituée par la respiration contrôlée supportent bien l'insensible hyperventilation durant 5—20 minutes et qu'il existe une certaine tolérance aux fluctuations du contenu du O<sub>2</sub> et CO<sub>2</sub> dans le sang, qui cause un franchissement des normes physiologiques. Les valeurs les plus rapprochées aux normes physiologiques surviennent au cours de la 5-e minute de la respiration contrôlée en introduisant l'air avec une fréquence de 6 respirations/minute.

Badura R., Modrakowski A., Osiński B., Utzig J. — **Einfluss der kontrollierten Atmung auf O und CO<sub>2</sub> Inhalt im Blut.**

Es wurde untersucht der Einfluss der kontrollierten Atmung auf O und CO<sub>2</sub> Inhalt im Venenblut der Hunde bei verschiedener Atmungshäufigkeit. So ist festgestellt worden, dass gesunde Hunde, bei welchen eigene Atmung durch Kontrollatmung ersetzt wurde, vertragen gut eine undeutliche 5—20 Minuten dauernde Hyperventilation. Es besteht auch eine gewisse Toleranz auf Inhaltschwankungen von Sauerstoff und Kohlendioxyd, welche ein Überschreiten der physiologischen Normen nach sich zieht. Am meisten zu physiologischen Normen nähernde Werte erscheinen im Lichte der Untersuchungen in der fünften Minute der kontrollierten Atmung, beim Einpressen der Luft mit der Häufigkeit von 6 Atemzüge in der Minute.

KAZIMIERZ MARKIEWICZ

## Równoległe badania krwi i płynu mózgowo-rdzeniowego w przebiegu nerwowej postaci nosówki psów\*)

Z Zakładu Chorób Małych Zwierząt Wydziału Wet. SGGW w Warszawie  
Kierownik: prof. dr W. STANKIEWICZ

Trudności w rozpoznawaniu i rokowaniu chorób układu nerwowego u zwierząt w oparciu o fizyczne sposoby badania klinicznego skłaniają do stosowania metod pomocniczych, z których szczególnie znaczenie mają badania dotyczące płynu mózgowo-rdzeniowego.

Badania płynu zapoczątkowane zostały u zwierząt stosunkowo niedawno. W 1941 r. *Frauchinger* i *Hoffman* podali technikę pobierania płynu u bydła oraz niektóre właściwości płynu u krów zdrowych. *Schulze* (1950) przedstawił sposób pobierania płynu u psów przez nakłucie podpotyliczne. *Gyarmati* (1950) przeprowadził badania płynu w przebiegu nerwowej postaci nosówki i w przebiegu zarazy stadniczej. Autor podkreśla wartość tych badań dla celów rozpoznawczych. W przebiegu nosówki badania płynu przeprowadzali również *Schmidt* (1952), *Bindrich* i *Schmidt* (1952) oraz *Blazek* i *Kietner* (1954). Badali oni właściwości fizyczne płynu, oznaczyli ilościowo i jakościowo elementy komórkowe oraz ilościowo białko. Podobne oznaczenia wykonali w płynie w przebiegu choroby bornaskiej u koni *Müller* i *Schulze* (1953), a *Behrens* (1953) w zakresie białek u koni neurologicznie zdrowych.

W Polsce badaniem płynu i techniką nakłucć do przestrzeni płynowych zajmowali się *Domański* (1939) i *Markiewicz* (1955, 1956, 1960).

Badania płynu mózgowo-rdzeniowego u zwierząt znajdują się zatem dopiero na progu swego rozwoju, a cytowane w piśmiennictwie prace mają w większości charakter fragmentaryczny i nie uwzględniają szerszego zakresu oznaczeń.

W związku z tym, założeniem niniejszej pracy było przeprowadzenie systematycznych badań właściwości fizycznych, chemicznych i morfologicznych płynu mózgowo-rdzeniowego oraz równoległe badań krwi obwodowej, w przebiegu różnych form klinicznych nerwowej postaci nosówki i ustalenie, czy zmiany zachodzące w tych płynach mogą być wykorzystane jako uzupełnienie wyników badania klinicznego, w rozpoznawaniu i rokowaniu tego schorzenia u psów.

Dalsze założenie pracy stanowiło również, przynajmniej częściowe, uzupełnienie dotychczas jeszcze nie wyjaśnionych w dostatecznym stopniu szczegółów patogenezy nosówki nerwowej.

### Badania własne

Badania przeprowadzono u 15 psów zdrowych, 44 chorych z zakażenia naturalnego i 3 zakażonych doświadczalnie. Oznaczenia wykonywano jednorazowo, u pewnej liczby psów dwukrotnie i trzykrotnie.

Płyn mózgowo-rdzeniowy pobierano przez nakłucie podoponowe w przestrzeni podpotylicznej w ilości 5—8 ml, używając do zabiegu igłę stosowaną u ludzi do nakłucć odmowych. Próby pobierania płynu przez nakłucie w przestrzeni lędźwiowo-krzyżowej nie dały pozytywnych wyników; w kilku tylko przypadkach uzyskano minimalne ilości płynu, nie przekraczające 0,5 ml. Fakt ten można tłumaczyć prawie poziomym ułożeniem rdzenia kręgowego, co nie sprzyja zbieraniu się w tej okolicy większych ilości płynu. Możliwe też, że i korzonki *cauda equina* utrudniają gromadzenie się płynu, a przylegając do otworu igły, uniemożliwiają pobranie znajdującej się tu ewentualnie niewielkiej jego ilości. Technikę nakłucć w przestrzeni podpotylicznej i lędźwiowo-krzyżowej oraz sposób pobierania płynu opisał autor w pracy z 1956 r.

W płynie mózgowo-rdzeniowym oznaczano: 1) właściwości fizyczne: barwę, przejrzystość, ciśnienie; 2) chemiczne: odczyn, ilościowo i jakościowo zawartość białka, ilościowo cukier i chlorki oraz 3) właściwości morfologiczne, tj. ilość i skład procentowy komórek. We krwi oznaczano zawartość hemoglobiny, liczbę krwinek czerwonych i białych, obraz krwinek białych oraz poziom cukru i chlorków. Równocześnie badanie płynu i krwi wykonywano w celu określenia wzajemnego stosunku w tych środowiskach niektórych składników, jak cukru, chlorków oraz elementów komórkowych.

Barwę płynu i jego przejrzystość określano w małych probówkach serologicznych, używając jako wzorca wody destylowanej; ciśnienie płynu określano z szybkości jego wypływu po nakłuciu, a oddziaływanie chemiczne za pomocą pH — metru. Białko ogólne oznaczano wg metody *Roberts* — *Stolnikowa* — *Brandberga*. Z badań jakościowych na białko wyko-

\*) Autor przeprowadził badania tu omawiane stosunkowo dawno i zdaje sobie sprawę, że metodyka laboratoryjnego badania klinicznego płynów ustrojowych jest obecnie co do niektórych oznaczeń bardziej precyzyjna. Wychodzi on jednak z założenia, że metody te nie mogą, ze zrozumiałych względów, mieć w laboratoryjnej rutynowej diagnostyce chorób nerwowych zwierząt w pełni praktycznego znaczenia. Praktykni musi z konieczności wybrać metodę łatwiej mu dostępną w warunkach pracy terenowej.

nywano reakcję Nonne — Apelta, Pandy'ego i Weichbrodta, z białkowych odczynów koloidowych — reakcję Takata — Ara. Poziom cukru oznaczano metodą Hagedorna-Jensena, poziom chlorków — metodą Rusznayaka. Ilość składników komórkowych w płynie obliczano w komorze Fuchsa-Rosenthala, stosując barwienie roztworem fuksyny wg Samsona. Dla większej dokładności liczenie komórek powtarzano w każdym przypadku trzykrotnie i jako wynik ostateczny brano wartość średnią. Procentowy skład elementów postacowych płynu oznaczano przez odczytywanie rozmazów z osadu płynu wykonywanych wg Szesciego. Badanie krwi przeprowadzano według metod powszechnie stosowanych w hematologii. Wyniki badań rozpatrywano w oparciu o rachunek statystyczny, wykonany metodą wariancyjną wg Fischera i za pomocą testu Studenta.

Wszystkie badania przeprowadzano w możliwie jednakowych warunkach. Płyn i krew pobierano w godzinach rannych od zwierząt jeszcze nie karmionych z wykluczeniem w ostatnim okresie stosowania jakiegokolwiek leków. W ustalaniu nerwowej postaci nosówki opierano się na objawach klinicznych i próbach biologicznych przenoszenia schorzenia na psy zdrowe przez kontakt, bądź wprowadzanie podopiecznego płynu mózgowo-rdzeniowego psów chorych.

Psy chore z zakażenia naturalnego podzielono na 4 grupy, na podstawie zróżnicowania objawów klinicznych i przebiegu schorzenia. Do I grupy zaliczano psy z ostrymi objawami mózgowymi, do II z objawami mózgowymi przewlekłymi, do III z objawami niedowładów i bezwładów, do IV — psy z objawami mieszanymi mózgowo-rdzeniowymi.

Badania w grupie psów zdrowych wykonywano w celu sprawdzenia przydatności metod stosowanych oraz ustalenia właściwości i składu płynu w warunkach fizjologicznych. W oparciu o otrzymane wyniki, różnica w płynie mózgowo-rdzeniowym i krwi w przebiegu poszczególnych form nerwowej postaci nosówki zarysowała się wyraźnie, co pozwoliło na ujęcie stwierdzonych zmian i objawów w charakterystyczne zespoły.

Ciśnienie płynu, zwłaszcza u chorych o przebiegu ostrym (grupa I, IV i u psów zakażonych doświadczalnie) było zwiększone. Płyn wypływał strumieniem (u zdrowych pojedynczymi kroplami). Podobnie jak u psów zdrowych płyn był bezbarwny, a tylko u około 20% — nieznacznie żółtawy (ksantochromia). Zabarwienie płynu pochodziło od barwnika krwinek dostających się do przestrzeni płynowej pierwotnie, a nie na skutek uszkodzenia mechanicznego podczas wykonywania zabiegu, ponieważ płyn po odwirowaniu pozostawał nadal lekko żółtawy, a reakcja benzydynamu dawała wynik dodatni. W 4 przypadkach (grupa I i IV) obserwowano wkrótce po pobraniu płynu kłaczkowatą strąć włókniaka. Fakt ten może wskazywać na zwiększoną przepuszczalność bariery, jaką między krwią a płynem mózgowo-rdzeniowym stanowią opony. Przezroczystość płynu, podobnie jak u zdrowych, była zachowana, a tylko w niewielkiej liczbie przypadków stwierdzono nieznaczny opalescencję. Przyczynę opalescencji stanowiła prawdopodobnie obecność wytrąconego białka, ponieważ pleocytoza była na ogół nieznaczna a opalescencja nie zniknęła po odwirowaniu.

Odczyn komórkowy wahał się w granicach 8—92 komórki w 1 mm<sup>3</sup>, a jego wartość średnia wynosiła 20 komórek, gdy u psów zdrowych 0—4. W rozmarze odwirowanego osadu stwierdzono komórki podobne do limfocytów krwi obwodowej. Były to komórki nieco większe od krwinek czerwonych, o silnie barwiącym się jądrze kształtu okrągłego, lub lekko owalnego, o niewidocznej lub słabo zaznaczonej zarodki w postaci wąskiego rąbka na obwodzie komórki. W przeszłości połowie badanych przypadków stwierdzono ponadto, w ilości nie przekraczającej 20% wszystkich komórek, granulocyty obojętnościenne z jądrem podzielonym, a w kilku przypadkach, wy-

stępujące pojedynczo, duże komórki o lekko wklęsłym jądrze, podobne do monocytów, wielokątne o słabo barwiącej zarodki, złuszczone komórki wyściółki opon, a wreszcie zniekształcone krwinki czerwone. U psów zdrowych występowały tylko komórki limfoidalne. Największe nasilenie pleocytozy, a równocześnie największy odsetek granulocytów obojętnościenych o jądrze podzielonym, obserwowano w ostrym przebiegu schorzenia. Obecność w płynie krwinek białych obojętnościenych z jądrem podzielonym, podobnie jak obecność wytrąconego włókniaka, wskazuje na zwiększoną przepuszczalność opon. Gyarmati (1950) stwierdził w przebiegu nerwowej postaci nosówki występowanie nieco silniej wyrażonej pleocytozy, ale wykazującej jednocześnie większą rozpiętość, bo wynoszącą od kilku do 3.200 komórek w 1 mm<sup>3</sup> płynu, dla poszczególnych badanych przypadków.

Wyraźniej występujące zmiany, niż w nasileniu pleocytozy, stwierdzono w zawartości i składzie białek. Poziom białka ogólnego był zwiększony, wahał się w granicach 66—99 w mg%, a w jednym przypadku wynosił 112 mg%. U psów zdrowych natomiast poziom kształtował się poniżej 33 mg%. Reakcje białkowe były dodatnie z przewagą próby Weichbrodta nad Nonne — Apelta, co charakteryzuje zespół globulinowy. Reakcja Takata — Ara wypadła również dodatnio. Wynik ten może przemawiać za występowaniem stanów zapalnych i zwyrodnieniowych w obrębie osrodków układu nerwowego. U psów w grupie kontrolnej próby te były ujemne. Zwiększenie ogólnej ilości białka, podobnie jak i nasilenie pleocytozy, zaznaczało się wyraźniej w nerwowej postaci nosówki o przebiegu ostrym. Z cytowanych autorów Blazek i Kietnar (1954) stwierdzili w przebiegu tej choroby zbliżone ilości białka (40—100 mg%), a Schmidt (1952) u psów zakażonych doświadczalnie nieco wyższe (99—141 mg%).

Zawartość cukru w płynie mózgowo-rdzeniowym była u większości psów zmniejszona, u pozostałych — normalna, a w kilku przypadkach nieznacznie nawet zwiększona. Wahania te pozostawały w pewnym związku z charakterem przebiegu choroby. W nerwowej postaci nosówki o przebiegu ostrym poziom cukru był bardziej obniżony, niż o przebiegu przewlekłym. Średnia zawartość cukru u psów chorych wynosiła 72 mg%, w grupie kontrolnej psów zdrowych — 79 mg%.

Podobnie niejednorodnie kształtował się u badanych psów poziom chlorków w płynie mózgowo-rdzeniowym. W większości przypadków był on podwyższony, w kilku natomiast prawidłowy lub zmniejszony. Przeciętnie zawartość chlorku wynosiła w płynie 900 mg% (u zdrowych — 740 mg%).

Wyniki badania płynu — przeciętne, najniższe i najwyższe w poszczególnych grupach badanych psów przedstawia tabela 1.

We krwi obwodowej stwierdzono przede wszystkim zmniejszenie liczby krwinek czerwonych — średnio 4.000.000 w mm<sup>3</sup> (u zdrowych 6.600.000) i ilości hemoglobiny — 11,2 g (u zdrowych — 14,4 g), a w obrazie krwinek białych zwiększenie liczby granulocytów obojętnościenych z przesunięciem w kilku przypadkach obrazu w lewo i zmniejszeniu liczby limfocytów. Stosunek granulocytów do limfocytów uległ przesunięciu na korzyść tych pierwszych i wynosił 5,43:1,0 (u zdrowych 3,36:1,0). Zmiana zależności w układzie granulocytowym i limfocytowym może być spowodowana pobudzającym działaniem drobnoustrojów na układ granulocytowy, a niedokrwistość niedobarwliwa — niedoborami pokarmowymi, przede wszystkim żelaza i niektórych witamin, jak witaminy C i zespołu witamin B, w tym czynnika dojrzewania — witaminy B<sub>12</sub> i kwasu foliowego. W kilku przypadkach obserwowano ponadto nieznaczny eozynofilię. Można przyjąć, że pojawienie się jej może być również wynikiem drażnienia układu granulocytowego przez drobnoustroje, ponie-

Tab. 1. Średnie, najniższe i najwyższe wartości wyników badań płynu mózgowo-rdzeniowego

Grupa	Własności fizyczne			Własności chemiczne								Własności morfolo- giczne	
	Barwa	Przejrzyst.	Ciśnienie ilość kropli/min.	Reakcja	Próby białkowe					Cukier w mg %	Chlorki w mg %	Liczba komórek w 1 mm <sup>3</sup>	Obraz morfologiczny
					Weichbrodta	Pandyego	Nonne Apelta	Takata Ary	Roberts Stolinowa				
I	bezbarwn., w 4 przyp. l. krem.	przejrz., w 4 przyp. opalesc.	strum., w 3 przyp. kropl.	słabo zasad.	++	+++	+	+ typ II i III	90 66-99	74 51-98	900 636-1096	26 8-92	kom. limfoid., poj. segment.
II	"	przejrz., w 1 przyp. opalesc.	69 kropl., w 3 przyp. strum.	"	++	+++	+	+ typ II	75 66-99	73 62-96	932 690-1116	14 8-32	kom. limfoid., poj. segmenty i monocyty
III	bezbarwn., w 2 przyp. l. krem.	przejrz., w 2 przyp. opalesc.	63 kropl., w 3 przyp. strum.	"	++	++	+	+ typ II	64 49-99	70 64-92	861 690-986	12 8-18	kom. limfoid., poj. segment.
IV	bezbarwn., w 6 przyp. l. krem.	przejrz., w 4 przyp. opalesc.	strum. w 1 przyp. kropl.	"	+++	+++	+	+ typ II i III	94 82-99	72 37-105	1001 848-1129	25 61-82	kom. limfoid., poj. segment. i monocyty
Psy zaka- żone doświ- ad.	bezbarwn., w 1 przyp. l. krem.	przejrz.	strum.	"	+++	+++	+	+ typ III	93 82-99	70 60-81	930 865-1012	80 61-93	kom. limfoid., poj. segment.
Psy kon- trolne	bezbarwn.,	"	60 kropli	"	-	-	-	-	< 53	79 69-85	740 669-815	1,4 0-3	kom. limfoid.,

Tab. 2. Średnie, najniższe i najwyższe wartości hemogramu oraz poziomu cukru i chlorków we krwi

Grupa	Ilość Hb w g	Liczba krwinek czerwonych w 1mm <sup>3</sup> w mil.	Liczba krwinek białych w 1mm <sup>3</sup> w tys.	Krwinki białe w odsetkach						Zawar- tość cukru w mg%	Zawartość chlorków w mg%
				E	Mt	P	S	L	M		
I	13,0 10,9—15,5	4,12 2,40—5,80	11,08 7,20—18,00	5 0-8	0,3 0-3	6,8 4-12	68 56-74	13,3 2-23	4,6 0-19	99 80-118	665 556-848
II	10,9 9,7—14,7	4,082 3,22—5,74	10,78 6,90—18,60	6,8 2-9	0,4 0-2	7 3-9	64,8 59-70	16 9-20	5 0-10	104 68-121	699 510-848
III	12,2 10,0—12,9	4,402 3,28—6,70	7,43 5,90—13,80	6,8 2-12	0,4 0-2	7 4-9	64,8 59-70	16 8-28	5 2-10	104 95-117	699 585-878
IV	12,2 9,5—13,8	3,91 2,28—6,80	12,26 6,00—30,00	6,9 2-12	0,5 0-3	7,3 3-11	66,3 59-72	14 9-22	5 1-17	102 57-130	626 536-860
Psy zaka- żone doświ- ad.	12,1 10,9—12,9	4,37 3,89—5,10	10,33 9,60—11,20	4,6 3-6	-	3 1-6	69 63-70	21,6 20-23	1,8 0-3	100 96-102	741 652-860
Psy kon- trolne	14,3 11,4—16,9	6,60 5,83—7,76	8,42 6,20—12,20	4 0-6	-	6 2-12	64 59-69	22 19-29	4 0-9	99 90-115	650 585-709

waż badania koprolologiczne nie wykazały w tych przypadkach zarobaczenia, które mogłyby być tego przyczyną.

Zawartość cukru i chlorków we krwi obwodowej utrzymywała się na ogół w granicach zawartości tych składników u psów zdrowych. Na podstawie otrzy-

many wartości ustalono, że stosunek zawartości cukru w płynie mózgowo-rdzeniowym i krwi wynosił u badanych zwierząt doświadczalnych przeciętnie 2:2,8 (w grupie kontrolnej — 2:2,5), chlorków 1,4:1,0 (w grupie kontrolnej 1,15:1,0).

Wyniki badania krwi przeciętne, najniższe i naj-

wyższe w poszczególnych grupach badanych psów, przedstawia tabela 2.

Nasilenie powyższych zmian, zwłaszcza w płynie mózgowo-rdzeniowym, zależy od przebiegu choroby. Najwyraźniej występowały one w ostrym przebiegu nerwowej postaci nosówki, a także w przebiegu nerwowej postaci nosówki wywołanej doświadczalnie. W pozostałych przypadkach o przebiegu przewlekłym były znacznie słabsze. W otrzymanych wynikach zaznacza się wyraźnie współzależność występujących zmian od stanu klinicznego badanych przypadków. W okresie wykazującym poprawę stanu klinicznego obserwowano występowanie zmian, wyrażające się zmniejszeniem odczynu komórkowego, spadkiem poziomu białka oraz zmniejszeniem ciśnienia płynu; w okresie natomiast pogarszania się stanu klinicznego — obserwowano nasilenie tych zmian. Z przejściem choroby w stan przewlekły zmiany w płynie stawały się słabiej wyrażone, bądź utrzymywały się na poprzednim poziomie.

Stwierdzenie zmian w początkowym okresie choroby, przed wystąpieniem jeszcze wszystkich objawów klinicznych, może ułatwiać wczesne rozpoznanie nerwowej postaci nosówki, jak też rozpoznawanie tego schorzenia w przypadkach o mało charakterystycznych objawach klinicznych. Ponadto połączenie badania płynu mózgowo-rdzeniowego i krwi, zwłaszcza powtarzane w pewnych odstępach czasu, mogą być pomocne w rokowaniu o przebiegu schorzenia. Silnie wyrażony zespół zmian daje rokowanie niepomyślne, ustępowanie ich jest zwiastunem poprawy klinicznej, a ponowne nasilenie — zapowiedzią zaostrej choroby procesa chorobowego, lub jego nawrotu. Jak wykazały przeprowadzone obserwacje, nakłucie i pobieranie płynu posiada u psów w ostrym przebiegu nerwowej postaci nosówki znaczenie lecznicze, ponieważ zmniejsza, lub okresowo znosi (w jednym przypadku — całkowicie) objawy choroby. Działanie to polega prawdopodobnie na obniżeniu ciśnienia śródczaszkowego i odciążeniu przez to tkanki nerwowej.

#### Wnioski

1. Równoległe badanie płynu mózgowo-rdzeniowego i krwi obwodowej, jako metoda pomocnicza badania klinicznego, ułatwia wczesne rozpoznawanie nerwowej postaci nosówki u psów, lub rozpoznawanie tej choroby w przypadkach wątpliwych o mało charakterystycznych objawach.
2. Badanie płynu mózgowo-rdzeniowego i krwi obwodowej, powtarzane w pewnych odstępach czasu, jest pomocne w rokowaniu o przebiegu nerwowej postaci nosówki psów.
3. Nasilenie zmian w płynie mózgowo-rdzeniowym jest zależne od przebiegu choroby. W nerwowej postaci nosówki o przebiegu ostrym zmiany wyrażone są silniej, niż przy przebiegu przewlekłym.
4. Nakłucia podpotyliczne i pobieranie płynu ma w ostrym przebiegu nerwowej postaci nosówki znaczenie lecznicze, ponieważ zmniejsza nasilenie, a nawet okresowo znosi objawy choroby.

#### Piśmiennictwo

1. Behrens H.: Der Liquor cerebrospinalis des Pferdes. Praca habilit., Hannover, 1951.
2. Bindrich H., Schmidt D.: Archiv. f. experimentelle Vet. Med. 1952, B. VI.
3. Blazek K., Kietnar B.: Veterinarstvi 1950, nr 3.
4. Domański E.: Wiad. Wet. 1938, nr 216.
5. Frauchinger E., Hoffman: Die Nervenkrankheiten des Rindes, Bern, 1941.
6. Gyarmati E.: Magyar Allatorvosok Lapja 1950, T. II F. 15.
7. Gyarmati E.: Magyar Allatorvosok Lapja 1952, T. II. F. 4.
8. Markiewicz K.: Wojskowy Przegl. Weter. 1956, nr 3.
9. Markiewicz K.: Medycyna Weterynaryjna, 1955, nr 6.
10. Markiewicz K.: Roczn. Nauk. Roln. T. 70, Seria E, Zeszyt 1-4, 1960.
11. Müller F., Schulze J.: Berliner u. München Tierärztl. Wochensh. 1953, H. 8.

12. Schmidt D.: Arch. f. experiment. Vet. 1952, B. VI.
13. Schulze W.: Experimentelle Veterinarmedizin 1950, B. I. Pełny wykaz piśmiennictwa obejmujący 76 pozycji — u autora.

Adres autora: dr Kazimierz Markiewicz, Warszawa, Grochowska 272.

#### Маркевич К. — Параллельные исследования крови и спинномозговой жидкости собак больных нервной формой чумы собак.

Исследовано 15 здоровых собак и 47 больных чумой с разными симптомами нервной формы, в том числе 3 зараженных экспериментально. Спинномозговую жидкость (СМЖ) брали путем субокципитальной пункции. У нескольких собак отмечено желтую окраску и опалесценцию СМЖ, у большинства — увеличение давления. Клеточная реакция увеличена (плеоцитоз), перевес лимфоидальных клеток. Общий уровень белков — повышен. Реакция по Pandy, Weichbrodt, Nonne-Appelt и Takata-Ara — положительные. Содержание сахара понижено. Уровень ионов хлора в большинстве случаев повышен. Самые отчетливые изменения установлены у животных больных острой формой болезни. В периферической крови число эритроцитов и гемоглобина понижены. В лейкоцитарном профиле крови нейтрофильный гранулоцитоз и лимфопения. Автор полагает, что исследования могут оказаться полезными при диагностически нервной форме чумы и в прогнозе этой болезни. Взятие пробы СМЖ во время острого течения болезни понижает интенсивность болезненных симптомов и временно их упраздняет.

#### Markiewicz K. — Parallel investigations of the blood and cerebro-spinal fluid in the course of nervous distemper in dogs.

Investigations were carried out on 15 healthy and 47 sick dogs with various symptoms of the nervous form of canine distemper, of which 3 were infected experimentally. The fluid was taken by suboccipital puncture. In several dogs the fluid was found to be yellowish and opalescent, in the majority increase in pressure was found. The cell reaction was increased (pleocytosis), with a preponderance of lymphoidal cells. The level of general protein was higher. The reaction of Pandy, Weichbrodt, Nonne-Appelt and Takata-Ara were positive. The sugar content was lower. In the majority of cases the level of chlorides was higher.

The most obvious changes were found in the fluid in acute cases of the disease.

In the peripheral blood, the number of red corpuscles and amount of haemoglobin were smaller; in the blood picture, neutralstaining granulocytosis and lymphopenia were observed.

The investigations may be helpful in the diagnosis of the nervous form of the disease and in prognosis for canine distemper. The withdrawal of some cerebrospinal fluid in the acute form of the disease lessens the strength of the symptoms or temporarily remits them.

#### Markiewicz K. — Investigations parallèles du sang et du liquide cérébrospinal au cours de la voyelle nasale nerveuse des chiens.

Les investigations étaient effectuées chez 15 chiens sains et 47 chiens malades de différents symptômes de la voyelle nasale de forme nerveuse, parmi lesquels 3 animaux étaient infectés expérimentalement. Le liquide cérébrospinal était prélevé à l'aide de la ponction sous-occipitale. Chez plusieurs chiens on constata que le liquide était jauni et opalescent, chez la plupart la pression sanguine était augmentée de même que la pleocytose, qui démontrait une supériorité numérique des cellules lymphoidales. Le niveau général de l'albumine était augmenté. Les réactions de Pandy, Weichbrodt, Nonne-Appelt et

Takata-Ara positives. Le contenu du sucre — amoindri. Le niveau des chlorides dans la plupart des cas augmenté.

Markiewicz K. — **Parallele Blut, und Cerebrospinal-Flüssigkeit — Untersuchungen im Verlauf der nervösen Hundestaupe.**

Die Untersuchungen betreffen 15 gesunde und 47 mit verschiedenen Symptomen der nervösen Staupe behafteten Hunde, davon 3 experimental infizierte. Die Flüssigkeit wurde durch Punktion der regio occipitalis entnommen. Bei einigen Hunden wurde ein Stich ins Gelbe sowie Opaleszenz der Flüssigkeit, bei der Mehrheit ein erhöhter Blutdruck festgestellt. Zellenreaktion — erhöht (Pleocytoze)

mit Übergewicht der limphoiden Zellen. Allgemeiner Eiweisspiegel erhöht. Pandy-Reaktion, Weichbrodt, Nonne-Apelt, Takata-Ara — positiv. Zuckergehalt, erniedrigt. Chlorspiegel in meisten Fällen erhöht. Markanteste Veränderungen wurden in der Flüssigkeit beim akuten Verlauf der Krankheit wahrgenommen. Im peripheren Blut — eine Verminderung von Hb und Erythrocyten, neutrophile Granulocytoze und Lymphopenie.

Die Untersuchungen können in der Diagnose und Prognose der nervösen Staupeform behilflich sein. Ein Ablass der cerebro-spinal Flüssigkeit im akuten Krankheitsverlauf erniedrigt die Intensität der klinischen Symptome oder vermindert periodisch dieselben.

STANISŁAW CAKAŁA

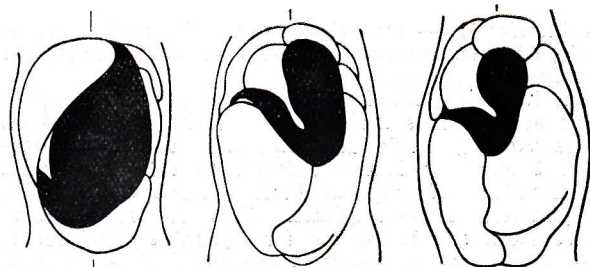
## Technika nakłucia i wlewów do trawieńca u bydła

Z Pracowni Fizjopatologii Instytutu Weterynarii w Puławach  
Kierownik: dr STANISŁAW CAKAŁA

W leczeniu schorzeń przewodu pokarmowego przeżuwaczy istnieją często wskazania do wprowadzania leków do poszczególnych komór złożonego żołądka. Substancje w postaci płynnej, zadawane doustnie bez użycia sondy przełykowej, mogą dostawać się poprzez księżgi wprost do trawieńca zamkniętą rynienką przełykową. W warunkach fizjologicznych odruch zamykania rynienki występuje dość regularnie u cieląt przy ssaniu mleka. Z wiekiem odruch zanika. Doświadczalnie można go wywołać roztworami pewnych soli (3, 6, 14, 17). W praktyce większość leków stosowanych doustnie wędruje do żwacza i czepca. Podlegają one tutaj rozcięczeniu, ewentualnemu rozkładowi i resorpcji (6).

W poszukiwaniu sposobu bezpośredniego wprowadzenia leku do trawieńca, Förster w 1939 r. (5) opisał możliwość punkcji trawieńca u owiec. Następnie Riek i Keith (12) zadawali m. in. w ten sposób leki przeciwpasożytnicze u owiec i cieląt. Możliwość nakłucia i wlewów do trawieńca u bydła dorosłego opisywali z kolei Drabant (2) i Stöber (15). Przy zastosowaniu powyższej techniki Eckert i Stöber (4) oceniali u bydła skuteczność leków przeciwko trichostrongylidzie.

Wielkość i położenie trawieńca u bydła zależy od wieku zwierzęcia (ryc. 1). U bydła dorosłego część denna trawieńca leży na dnio jamy brzusznej i rozciąga się od wierzchołka mostka ku tyłowi, mniej więcej w linii pośrodkowej (1, 9, 10, 11, 13).



Ryc. 1. Położenie i rozmiary trawieńca u bydła w różnym wieku (widziane od dołu; wg Lagerlöfa)  
Od lewej: cielę nowo narodzone, cielę 3 mies., krowa 5 lat

### Badania własne

W ramach prac zespołowych, prowadzonych przez Zakład Parazytologii I. Wet. nad zwalczaniem motylicy wątrobowej u bydła, zaistniały wskazania do doświadczalnego wprowadzenia leku wprost do trawieńca. Niniejsza publikacja przedstawia wyniki doświadczeń nad zaadaptowaniem odpowiedniej techniki postępowania przy nakłuwaniu i wlewach do trawieńca. Zebrane spostrzeżenia mogą być pożyteczne do wykorzystania tej metody w przypadkach klinicznych, kiedy istnieją wskazania do wprowadzenia leków bezpośrednio do trawieńca.

### Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 64 krowach w wieku 2—12 lat i 10 buhajach w wieku 1½—2 lat, o ciężarze 300—450 kg, przeznaczonych do uboju.

Przed przystąpieniem do zabiegu zwierzętom podawano dożylnie po 5—10 ml 2,5% roztworu trankwiliny (prod. Puławskie Zakł. Przem. Biowet.). Następnie strzyżono włosy i odkażano miejsce punkcji, które znajdowało się w zasięgu tylnego końca jednej trzeciej przedniej i środka linii łączącej wierzchołek mostka z pępkiem (ryc. 2). Nakłucie trawieńca wykonywano igłą długości 12 cm o przekroju 2 mm, używaną do punkcji lumbalnej u dużych zwierząt. Wbijano ją w powłoki jednym pchnięciem, stojąc z prawej strony zwierzęcia i trzymając lewą rękę na jego grzbiecie. W tym czasie pomocnik trzymał wyprostowaną głowę zwierzęcia za pomocą sznura i kleszczy nałożonych na przegrodę nosową. Następnie z igły usuwano mandryn i badano papierkiem wskaźnikowym pH wypływającego płynu. Przy braku charakterystycznego wypływu wkładano mandryn ponownie, pogłębiając lub cofając igłę. Za kryterium obecności igły w świetle trawieńca przyjmowano kwaśny odczyn wypływającej treści. W wątpliwych przypadkach wkłucie ponawiano w innym miejscu tej samej okolicy. Do igły tkwiącej w trawieńcu dołączano z kolei krótki gumowy wężyk (dług. około 10 cm), przez który strzykawką Janeta wprowadzano 100—200 ml zawiesiny sproszkowanego węgla lub 20—50 ml 1% roztworu błękitu metylenowego. Następnie kontrolowano ponownie odczyn treści wypływającej z igły. Przed usunięciem