

ward, that in these animals a stress in Selye's meaning may take place under the influence of the antigen which may play the part of a stressor.

Piusiński W. — **Recherches sur la pathomorphologie des chevaux produisant des sérums immunologiques.**

Les changements anatomo-pathologiques apparaissant chez les chevaux produisant les sérums immunologiques contre le tétanos, (192 chevaux), la diphtérie (61 chevaux), la gangrène gazeuse (40 chevaux) et autres (90 chevaux), sont discutés. A base des sections et d'investigations microscopiques des cadavres de 383 chevaux et de changements constatés on fit une division en groupes en dépendance du sérum produit et de la cause de la mort de l'animal. Les résultats de cette division sont présentés sur les tableaux. On constata que la plupart des chevaux avait péri par suite d'une rupture du foie (33,5%) basée sur une sérieuse dégénérescence amyloïdale et graisseuse de cet organe. Les groupes suivants sont formés par les chevaux périés par suite d'intoxication, d'insuffisance de la circulation, de pneumonie, d'hémorragie ect. Le diagramme démontre que les chevaux qui périssaient par suite d'une rupture du foie étaient plus longtemps exploités que les chevaux périés à cause d'autres maladies. La fréquence des ruptures du foie pendant la production des sérums respectifs démontrait de grandes différences.

Les changements biopathologiques rencontrés le plus fréquemment sont de même discutés et illustrés de photos.

Dans la discussion, embrassant la pathogénèse de certains cas de mort de chevaux on suppose que chez ces animaux peut apparaître un stress selon la notion de Selye, sous l'influence d'un stimulant qui est représenté par l'antigène.

Piusiński W. — **Untersuchungen über die Pathomorphologie der Seraliefernden Pferde.**

Die Arbeit bespricht die anatomo-pathologischen Veränderungen welche bei Seraliefernden Pferden vorkommen. Es kamen in Betracht: 192 Antitetanusserum Pferde, 61 Antidiphtherieserum, 40 Antigasbrandserum und 90 andere Serapferde. Auf Grund der Zerlegung und mikroskopischer Untersuchung von 383 Pferden und der festgestellten Veränderungen ist eine Gruppenverteilung aufgestellt worden, je nach der Art des produzierenden Serums sowie der Todesursache der Tiere. Die Ergebnisse der genannten Verteilung sind tabellarisch dargestellt. Als Todesursache der meisten Pferde wurde die Leberberstung beobachtet als Folge einer schweren amyloiden und fettigen Degeneration dieses Organs. Die nächsten nach der Zahl verendeten Pferde gingen infolge von Intoxication, Insuffizienz des Kreislauforgans, Pneumonie und Blutfleckenkrankheit ein. Es ist graphisch bezeichnet worden, dass die Leberberstung bei Pferden erfolgte, welche durchschnittlich länger ausgebeutet waren wie die Pferde bei denen die Todesursache eine andere war. Die Häufigkeit der Leberberstung bei der Lieferung einzelner Sera hat grosse Unterschiede ergeben.

ZENON TOMICKI, FELIKS NAGÓRSKI

Białka, lipoproteidy i glikoproteidy w surowicy u psów zdrowych i chorych (badanie elektroforetyczne)

Z Kliniki Chorób Wewnętrznych Wydziału Wet. SGGW w Warszawie
Kierownik: doc. dr FELIKS NAGÓRSKI

Metoda elektroforezy bibułowej wyszła już ze stadium prób laboratoryjnych i oddaje duże usługi w badaniu klinicznym. Za pomocą elektroforezy otrzymuje się rozdzielnie białek na poszczególne frakcje, które można uwidoczniać na bibule za pomocą odpowiednich barwników. Wiadomo, że frakcje proteidów mają te same punkty izoelektryczne co i odpowiednie frakcje białkowe i dlatego tylko za pomocą specjalnego barwienia histochemicznego można uzyskać wyraźne dane dotyczące białek złożonych tj. białek które są związane z grupą prostetyczną.

Ogólnie przyjęto, że do grup prostetycznych lipoproteidów zaliczamy lipidy zjonizowane (kwasy tłuszczowe i fosfolipidy) i lipidy niezjonizowane (estry glicerydów i cholesterolu). Cholesterol występujący w organizmie pochodzi bądź to z biosyntezy w wątrobie, bądź też z pokarmów. Wątroba jest jednak głównym narządem, który dostarcza cholesterolu do krwi. Friedman (1951) wykazał, że u psów po hepatohektomii poziom cholesterolu w surowicy krwi szybko spada. Z drugiej strony wykazano, że cholesterol w postaci lipoprotein w niewielkich ilościach przechodzi z *ductus thoracicus* do krwi. Pochodzi on najprawdopodobniej ze źródeł endogennych i z karmy. Friedman i Byers (1954) uzyskali odpowiednie dane, które wskazują na to, że cholesterol jest przemieniany w wątrobie w lipoproteidy, bowiem stwierdzili jego odkładanie się w komórkach układu siateczkowo-śródbłonkowego tego narządu. Fosfolipidy występujące w płazmie, również występują w wątrobie obok białek (np. 80% globulin — Miller 1951), dlatego należy przypuszczać, że lipoproteidy znajdujące się w płazmie powstają w wątrobie.

Cholesterol występujący w organizmie znajduje się w postaci dwu chemicznie różnych związków, jako wolny i zestryfikowany czyli połączony z długimi

łańcuchami nienasyconych kwasów tłuszczowych. Wszystkie lipidy łącznie ze sterolami są hydrofobowe, ale dzięki zdolności łączenia się w kompleksy fosfolipo-białkowe są rozpuszczalne w środowisku wodnym organizmu. Tę zdolność rozpuszczania się w wodzie, lipidy zyskały wskutek zwykłej adsorpcji do białka, bądź też wskutek powiązania z peptydami. Najprawdopodobniej lipidy tworzą z białkami kompleksy wskutek połączeń walencyjnych van der Waal'a.

Macheboeuf (1929) po raz pierwszy wyizolował lipidy w surowicy. Blix, Tiselius i Svensson (1941) zastosowali metodę elektroforezy bibułowej do badań lipoproteidów. Ustalił, że lipoproteidy występują z alfa₁ i beta frakcją globulinową. Nieco później wyniki te potwierdziły badania metodą etanolową Cohna. Z badań tych wynika, że u zdrowego człowieka frakcja alfa₁-globulinowa zawiera ca 30% a frakcja beta-globulinowa 70% lipoproteidów. W stanach chorobowych stosunek ten się zmienia, jak również zmienia się ogólny poziom lipoproteidów. Zmiana tego stosunku polega na zmniejszeniu się lub nawet zanikaniu frakcji alfa₁ na korzyść frakcji beta lipoproteidów lub też pojawianiu się frakcji alfa₂ jak to się dzieje w zespole nerczycowym. Ciekawie również wyglądają lipoproteidogramy w przewlekłym zapaleniu nerek, gdzie w miarę narastania lipemii wzrasta natężenie barwy prążków alfa₁, alfa₂, i beta lipoproteidów. Po posiłkach bogatych w tłuszcze występuje prążek i w gamma globulinach. W miażdżycy spada poziom alfa₁ lipoproteidów a wzrasta ilość beta-lipoproteidów.

Tego typu doświadczenia pozwalają przypuszczać, że lipoproteidy mają różny skład, różną strukturę i spełniają różne czynności. U człowieka beta-lipoproteidy zawierają ca 39% estru cholesterolu, 8% wolnego cholesterolu, 29% fosfolipidów, ślady innych lipidów i 23% białka. Alfa-lipoproteidy zawierają więcej

fosfolipidów a mniej cholesterolu, ilość białka wynosi tu aż 65%.

Alfa- i beta-lipoproteidy są całkowicie syntetyzowane w wątrobie i tam ulegają rozpadowi albo tworzą się w rozproszonym po całym organizmie układzie siateczkowo-śródbłonkowym. Czy te dwa różne związki lipoproteidowe istnieją niezależnie od siebie i czy współdziałają *in vivo* tego w pełni nie wyjaśniono. Badania izotopowe (Gitlin 1956) wykazały, że okres półtrwania alfa-lipoproteidów wynosi ca 4 dni a beta-lipoproteidów jest nieco krótszy. Dokładna struktura, metabolizm i funkcja cholesterolu związanego z alfa- i beta-lipoproteidami jest w tej chwili nie znana.

Druga grupa białek złożonych to glikoproteidy, czyli białka połączone z polisacharydami. Dzielimy je na obojętne i kwaśne. Do obojętnych należą: owomukoid, gonadotropina i substancje charakterystyczne dla grup krwi. Wszystkie te związki składają się z heksozami i heksoz (galaktozy i mannozy). Do kwaśnych glikoproteidów zaliczamy mukoproteidy. Duża ilość biologicznie ważnych polisacharydów występuje bądź to w postaci luźnych połączeń z białkami tworząc tzw. mukoproteidy, bądź też w połączeniach chemicznych tworząc glikoproteidy. Na te dwie grupy związków zwrócono ostatnio uwagę szczególnie na ich postać chemiczną i swoistą funkcję biologiczną. Z mukoprotein wyizolowano kwas hondroitynosiarkowy i kwas hyaluronowy. Kwas hyaluronowy jest szeroko rozpowszechniony w organizmie, występuje w dużych ilościach w ciałku szklistym, limfie, mazi stawowej i płynie opłucnowym. Z glikoproteidów najlepiej poznano owomukoid i polisacharydy grup krwi, które posiadają tak dobrze znane właściwości antygenowe. Wydaje się jednak, że rola polisacharydów w układzie biologicznym sprowadza się głównie do zdolności wiązania wody w kolagenie, utrzymywania odpowiedniego stanu lepkości dla specjalnych biologicznych funkcji. Zbadanie struktury takich systemów jest bardzo trudne. Tutaj przedstawimy tylko zachowanie się w polu elektrycznym polisacharydów występujących w połączeniach z białkiem czyli tak zwanych glikoproteidów.

Pierwsze badania nad glikoproteidami w surowicy u ludzi za pomocą elektroforezy bibulowej przeprowadzili Köiw, Wallenius i Grönwall (1952). Autorzy ci wskazali na znaczenie diagnostyczne i przydatność w klinice tej metody. Największą ilość glikoproteidów obserwowano we frakcji alfa₂, nieco mniej w alfa₁, a frakcje beta i gamma są najuboższe. W prawidłowym glikoproteidogramie wyraża się to następującym stosunkiem — alfa₁ : alfa₂ : beta : gamma = 2 : 4 : 3 : 1. W stanach chorobowych te stosunki się zmieniają np. w zapaleniu kłębuszków nerkowych wzrasta poziom alfa₂, a w zawale serca i gruźlicy również obserwujemy pewne zmiany. W przypadku raka, cukrzycy i po porodzie obserwowano wzrost alfa₁, a spadek gamma glikoproteidów. Dotychczas nie wyjaśniono czy glikoproteidy należy uważać za produkty odbudowy czy rozkładu w procesach zapalnych organizmu. Zwiększenie się poziomu występuje w stanach zapalnych, jednak przy silnym zapaleniu wątroby poziom ich spada. Te dwie grupy kompleksów białkowych były badane u ludzi zarówno w stanach fizjologicznych jak i patologicznych. Były one również badane u dużych zwierząt.

Bałkova (1957) badała dynamikę lipoproteidów i fosfolipidów u krów wysokoprodukcyjnych w procesie laktacji. Karmoliew (1957) badał kompleksy cholesterolobiałkowe u płodów, krów cielnych i cieląt jak również u chorych krów. Groulade J. i Groulade P. (1957) badając zachowanie się glikoproteidów u psów w różnym wieku stwierdzili, że gromadzą się one głównie we frakcji alfa i w mniejszym stopniu we frakcji albuminowej. Z wiekiem ulegają one nieznacznym wahaniom.

Zachowanie się lipoproteidów w różnym wieku u psów wykazuje większe wahania aniżeli glikoproteidów. Najwyraźniejsze zmiany występują we frakcji alfa₂, najniższy poziom obserwuje się w wieku jednego miesiąca i osiąga swoje maksimum w wieku 1—2

lat. Lipoproteidy frakcji alfa₂ trudno dają się oddzielić od frakcji alfa₁. Występują one najwyraźniej w wieku 3 mies. i osiągają swoje maksimum w okresie 4—12 mies. Lipoproteidy frakcji beta występują głównie z frakcją beta₁. Ilość ich z wiekiem ulega zmniejszeniu. Grupa lipoproteidów obojętnych związana z frakcją gamma nie odgrywa większego znaczenia. Stanowią one około 15% wszystkich lipoproteidów związanych z białkiem surowicy.

Russ i Raymunt (1955) stwierdzili w surowicy u psów znaczne ilości fosfolipidów występujących z frakcją alfa. Obserwacje te pokrywają się z badaniami Swahna (1953), który stwierdził występowanie fosfolipidów z frakcją alfa₁ u ludzi.

Zadaniem niniejszej pracy jest przeprowadzenie badania nad zachowaniem się lipoproteidów i glikoproteidów u psów zdrowych i chorych.

Metodyka

Białka surowicy rozdzielano za pomocą elektroforezy bibulowej używając buforu weronałowego o pH 8,6, siłę jonową 0,1, przy napięciu 120 V i 0,4 mA na cm/szer. paska. Czas rozdzielania wynosił 12 godz. Paski barwiono błękitem bromofenolowym. Lipoproteidy wybarwiano Sudanem czarnym B wg metody Swahna, a glikoproteidy fuksyną wg Schiffa. Oznaczanie ilościowe przeprowadzono metodą kolorymetryczną.

Badania własne

Badania zostały przeprowadzone na pięciu psach klinicznie zdrowych w wieku 1—3 lat i na pięciu chorych w wieku od 6 mies. do 2 lat z objawami nosówki w okresie początkowym (kataralnym) gorączkującym (temp. 41,2°C). Poza tym przeprowadzono badania 4 psów starych (12—14 lat) z objawami uwiązdu starczego.

1. Frakcje białkowe i lipoproteidowe

a. Psy zdrowe.

Przy rozdziale elektroforetycznym białek surowicy otrzymano 5 frakcji: albuminy, alfa₁, alfa₂, beta₁, beta₂ i gamma globuliny. Albuminy stanowią większość białek surowicy krwi i wynoszą średnio 51,3%. Pozostałe frakcje są w odpowiednio mniejszych ilościach.

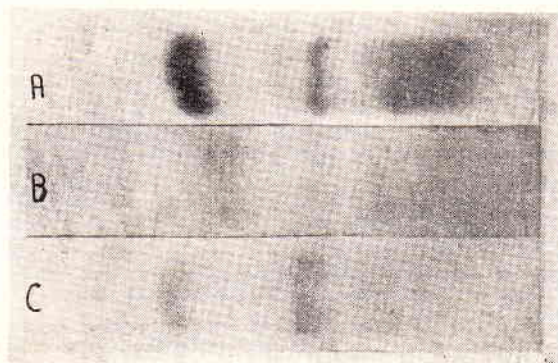
Lipoproteidy związane są głównie z frakcją alfa₁ i stanowią około 80% wszystkich związanych lipoproteidów surowicy. Powiązanie lipoproteidów z frakcją alfa₂ jest mniejsze, podobnie przedstawia się sprawa z frakcją beta₁. Lipoproteidy tak zwane obojętne rozmieszczone są głównie we frakcji gamma, nie zostały one jednak ujawnione. Zawartość ich u psów w tym wieku wg Groulade wynosi zaledwie 3,8%.

b. Psy chore na nosówkę.

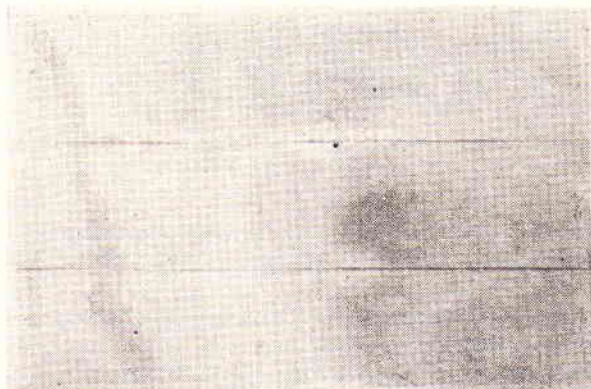
U psów chorych ilość albumin ulega znacznemu zmniejszeniu i wynosi średnio 41,2%. Odbywa się to na koszt frakcji alfa₂, gdzie ilość ich w tym czasie znacznie wzrasta. Nie obserwuje się natomiast wzrostu frakcji gamma. Zachowanie się lipoproteidów wykazuje cechy znamienne, zmniejsza się znacznie ilość lipoproteidów alfa₁, wzrasta natomiast ich ilość we frakcji alfa₂ i beta₁. To przemieszczenie lipoproteidów u psów chorych, związane jest ze zmianą wzajemnych stosunków frakcji białkowych (wzrost frakcji alfa₂).

Tab. 1. Procentowy skład frakcji białkowych i lipoproteidowych u psów zdrowych

	Albuminy	alfa ₁	alfa ₂	beta ₁	beta ₂	gamma
Frakcje białkowe	51,3 50,5 — 52	5,2 4 — 6,8	7,5 6 — 9,5	11,4 9,4 — 12	12,2 11,8 — 13	12,5 9,9 — 14,2
Lipoproteidy	—	78,4 71,4 — 84,9	8,2 6 — 10	11,5 8,7 — 14,5	—	—



Fot. 1. Pies zdrowy. A. proteinogram, B. lipoproteidogram, C. glikoproteidogram.



Fot. 2. Lipoproteidogram. 1. psa starego, 2. psa zdrowego, 3. psa chorego na nosówkę.

Tab. 2. Procentowy skład frakcji białkowych i lipoproteidowych u psów chorych na nosówkę

	Albuminy	alfa ₁	alfa ₂	beta ₁	beta ₂	gamma
Frakcje białkowe	41,2 33 — 46,8	5,8 5 — 7,4	20,8 13,7 — 26,5	11,1 10 — 12,6	10,1 8 — 14,5	10,8 7,8 — 14
Lipoproteidy	—	49,7 45 — 54	25,2 21,8 — 29	24,4 20,7 — 26,6	—	—

c. Psy stare.

U psów starych stwierdza się znaczny spadek albumin i wzrost gamma globulin. W przeciwieństwie do psów chorych ilość alfa₂ globulin jest stosunkowo mała (8,5%). Wzrasta znacznie ilość lipoproteidów z frakcją beta₁ i w przeciwieństwie do psów grup poprzednich występują tu tylko dwie frakcje lipoproteidów.

We wszystkich trzech grupach psów badanych nie stwierdzono większych odchyleń.

Omówienie wyników

Frakcje białkowe surowicy krwi u psów różnych grup wykazują odmienne stosunki. U psów zdrowych stosunkowo jeszcze młodych

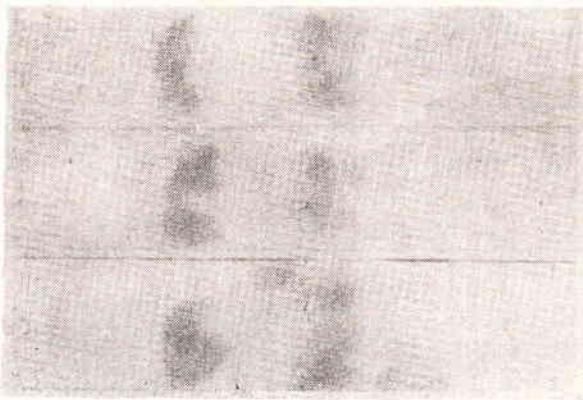
Tab. 3. Procentowy skład frakcji białkowych i lipoproteidowych u psów starych

	Albuminy	alfa ₁	alfa ₂	beta ₁	beta ₂	gamma
Frakcje białkowe	38,7 35 — 41	4,8 3,4 — 6,4	8,5 6,5 — 11,1	13,1 12,5 — 14	14,8 12,3 — 17,9	19,8 17 — 23
Lipoproteidy	—	69,4 66,2 — 71,4	—	30,6 28,6 — 34	—	—

2. Glikoproteidy.

Glikoproteidy w rozdiale elektroforetycznym odkładają się na wysokości albumin, alfa₂ i beta₁-globulin. Glikoproteidy odkładające się z albuminami posiadają mniejsze znaczenie aniżeli te, które związane są z grupą alfa. Grupa beta₁ i beta₂ występują słabo i trudno je od siebie odróżnić.

przeważają albuminy. U psów chorych zaznacza się spadek albumin na rzecz alfa₂ globulin. Zjawisko to jest charakterystyczne dla początkowego okresu procesu zakaźnego i spotyka się w innych chorobach jak np. w gruźlicy. Gamma globuliny nie ulegają przy tym zwiększeniu. U psów starych zaznacza się wyraźny spadek albumin i wzrost gamma globulin, co jest zwią-



Fot. 3. Glikoproteidogram. 1. psa starego, 2. psa zdrowego, 3. psa chorego na nosówkę.

zane z upośledzeniem czynności wątroby, która jak wiadomo jest głównym producentem albumin.

Stwierdzono pewne różnice w zachowaniu się lipoproteidów u człowieka i u psa. Na podstawie badań stwierdzono, że u ludzi zdrowych występuje przewaga beta lipoproteidów nad alfa lipoproteidami i wzajemny ich stosunek przedstawia się następująco: $\alpha_1 : \beta = 30 : 70$ (Blix, Tiselius i Svensson 1941, Benhamou 1955, Ruszkowski 1957). U psów zdrowych stosunki te przedstawiają się odwrotnie $\alpha_1 : \alpha_2 : \beta = 78,4 : 8,2 : 11,5$. Stosunki te można uważać za charakterystyczne dla psa.

U psów chorych na nosówkę występuje przesunięcie lipidów w kierunku frakcji α_2 i β_1 , kosztem frakcji α_1 przy jednoczesnym podniesieniu się ogólnego poziomu lipidów. Po przeliczeniu stosunki te przedstawiają się w następujący sposób: $\alpha_1 : \alpha_2 : \beta_1 = 49,7 : 25,2 : 24,4$. Obserwujemy w tej grupie psów spadek α_1 lipoproteidów w porównaniu z grupą psów zdrowych. Z drugiej zaś strony zabarwienie poszczególnych frakcji jest znacznie intensywniejsze niż u psów zdrowych (można przyjąć, że mamy tu do czynienia z lipemią).

U psów starych wyróżniamy tylko dwie frakcje lipoproteidowe: α_1 i β_1 przy bardzo niskim ogólnym poziomie lipidów.

Z badań powyższych wynika, że rozmieszczenie lipidów w poszczególnych frakcjach jest zjawiskiem zmiennym i zależy od wieku i stanu zdrowia zwierzęcia.

Wnioski

1. W ostrej infekcji u psów zwiększa się znacznie ilość α_2 globulin kosztem albumin.
2. Lipoproteidy u psów występują głównie z frakcją α_1 i w mniejszym stopniu z frakcją α_2 i β_1 .
3. W stanach chorobowych wzrasta ilość lipoproteidów we frakcji α_2 i β_1 kosztem frakcji α_1 .
4. Glikoproteidy u psów występują z albuminami, z frakcją α_1 i β_1 . Widocznych wahań nie stwierdzono.

Piśmiennictwo

1. Bałkowska T. M.: Wzrastająca dynamika białek, cholesterynbiałkowych i fosfatidbiałkowych kompleksów krwi krupnego rogatego skota. *Biochimia — Trudy Moskowskiej weterynaryjnej akademii*. 21, 74, 1957.
2. Benhamou E.: La microelectrophorese sur papier avec le bleu de toluidine et ses applications cliniques. *La Presse Medicale*. 62, 651, 1954.
3. Benhamou E.: Le phospholipidogramme dans la microelectrophorese sur papier et son interet dans les maladies avec hyperbetaglobulinemie. *La Presse Medicale*. 63, 441, 1955.
4. Blix G., Tiselius A., Svensson H.: Lipids and polysaccharides in electrophoretically separated blood serum proteins. *J. Biol. Chem.* 137, 485, 1941.
5. Cook R. P.: Cholesterol. — *Chemistry, Biochemistry and Pathology*. Academic Press Inc. Publ. New York. 1958.
6. Friedman M., Byers S.: Observations concerning the production and excretion of cholesterol in mammals. *Circulation* 10, 491, 1954.
7. Groulade J., Groulade P.: Proteines, glyco et lipoproteines du Serum de Chien normal selon l'age (Electrophorese sur papier). *Bulletin de L'Academie Veterinaire de France*. 30, 203, 1957.
8. Karmoliew R. H.: Srawitielnyje isledowanija białek i cholesterol-białkowych kompleksów krwi, korow i ich płodow. *Biochimia — Trudy Moskowskiej weterynaryjnej akademii*. 21, 60, 1957.
9. Köiw E., Wallenius G., Grönwall A.: Staining of protein bound carbohydrates after electrophoresis of serum on filter paper. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.* 4, 244, 1952.
10. Miller L., Bly C., Watson M.: The Dominant role of the liver in plasma protein synthesis. *J. Exptl. Med.* 94, 431, 1951.
11. Russ E., Raymunt J.: Protein-lipids relationship in normal dog plasma. *Circulation Research*. 3, 194, 1955.
12. Ruszkowski M.: Oznaczanie lipoproteidów surowicy za pomocą elektroforezy bibulowej. *Pol. Tyg. Lek.* 40, 1534, 1957.
13. Ruszkowski M.: Oznaczanie glikoproteidów za pomocą elektroforezy bibulowej. *Pol. Tyg. Lek.* 34, 1311, 1957.
14. Swahn B.: Micromethod for the determination of serum lipids after electrophoretic separation on filter paper. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.* 5, Suppl., 9, 1953.

Adres autora: Zenon Tomicki, Warszawa — Jelonki os. „Przyjaźń” 44.

Томицкий З., Нарыски Ф. — БЕЛОК, ЛИПОПРОТЕИДЫ И ГЛИКОПРОТЕИДЫ В СЫВОРОТКЕ ЗДОРОВЫХ И БОЛЬНЫХ СОБАК (ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ).

Путем электрофореза авторами исследовалось состояние белков, липо — и гликопротеидов в сыворотке 14 собак здоровых, в возрасте от 6 месяцев до 14 лет. У молодых здоровых собак липопропротеиды выступали преимущественно с фракцией альфа, реже с фракцией альфа₂ и бета₁. У старых собак отмечались только две липопропротеидные фракции — альфа₁ и бета₁. При остром течении болезни фракция альфа₂ глобулинов увеличивается за счет альбуминов. Липопропротеиды у больных собак выявляют иное состояние чем у здоровых. Эти изменения касающиеся гликопротеидов не выступают так отчетливо.

Tomicki Z., Nagórski F. — **Proteins, lipoproteids and glycoproteids in the serum of normal and ill dogs (electrophoretic studies).**

Using the electrophoretic method the proteins, lipoproteids and glycoproteids were studied in 14 normal and ill dogs of the age from 6 months to 14 years. The lipoproteids in young normal dogs appeared mainly with the alpha 1 fraction in a lesser degree with the fraction alpha 2 and beta 1. In old dogs only two lipoproteid fractions were found alpha 1 and beta. In acute pathological states the fractions alpha 2 globulins increase at the cost of albumins. Lipoproteids in pathological cases differ from the level found in old dogs.

As to glycoproteids the lesions are not significantly marked.

Tomicki Z., Nagórski F. — **Les albumines, les lipoprotéides et les glycoprotéides dans le sérum chez les chiens bien portants et malades (investigation électrophorétique).**

On examina à l'aide de l'électrophorèse le comportement des albumines du sérum des lipoprotéides et des glycoprotéides chez 14 chiens bien portants et malades d'un âge divers, de 6 mois à 14 ans. Chez les chiens jeunes et bien portants les lipoprotéides apparaissaient principalement avec la fraction α_2 et β_1 . Chez les chiens vieux on constata seulement deux fractions lipoprotéiques α_1 et β_1 .

Dans les états de maladies aiguës la fraction α_2 des globulines est agrandie aux frais des albumines. Les lipoprotéides se comportent différemment chez les chiens malades et chez les chiens bien portants. Dans les glycoprotéides ces changements ne sont pas si distinctes.

Tomicki Z., Nagórski F. — **Eiweisskörper, Lipo- und Glykoproteide im Serum der gesunden und kranken Hunde (elektrophoretische Untersuchung).**

Mit Hilfe der Elektrophorese wurde das Verhalten der Eiweisskörper, Lipo- und Glykoproteide bei 14 gesunden und kranken Hunden im Alter von 6 Monate bis 14 Jahre studiert. Bei jungen gesunden Hunden erscheinen die Lipoproteide hauptsächlich mit der Fraktion α_1 , im kleineren Grade mit der Fraktion α_2 und β_1 . Bei alten Hunden wurden bloss zwei Fraktionen der Lipoproteide festgestellt und zwar α_1 und β_1 . In akuten krankhaften Zuständen vergrössert sich die Fraktion α_2 der Globuline auf Kosten der Albumine. Die Lipoproteide bei den gesunden Hunde.

Im Bereich der Glykoproteide treten diese Verän-

MIECZYŚLAW LEWANDOWSKI

Postępowanie przy krwiakach uszu u psów

Z Kliniki Chirurgicznej Wydziału Wet. WSR w Lublinie
Kierownik: z-ca prof. dr FRANCISZEK KLEPACZKO

Krwiaki uszu u psów, jeżeli nie są leczone, przerastają tkanką łączną, która w późniejszym okresie może ulec metaplastyce chrzęstnej lub kostnej. Krwiaki źle leczone, powodują najczęściej zgrubienia lub niekształcenia uszu, wywołane narastaniem, bliznowaceniem i ściąganiem się tkanki łącznej, wytworzonej w ich jamach.

Odpowiednie leczenie przywracające uchu właściwy kształt, polega na opróżnieniu krwiaka, zapewnieniu odpływu wtórnie gromadzącemu się wysiękowi, oraz zbliżeniu przez ucisk lub szwami, chrząstki do oddzielonej przez krew ochrzęstnej i skóry dolnej strony małżowiny. Spełnienie tych warunków umożliwia szybki wzrost oddzielonych tkanek z wytworzeniem się minimalnej ilości tkanki łącznej.

Dobry odpływ wysięku z krwiaka zapewnia tylko należyte wykonanie jego przecięcie. Cięcie krótkie szybko zasklepią się. Zasklepią się także, chociaż rzadziej, cięcie długie, nawet gdy jest wykonane wzdłuż dłuższej osi krwiaka, który ma zwykle kształt owalny. Dobre otwarcie krwiaka uzyskuje się dopiero przez wycięcie długiego, wrzecionowatego paska skóry (rys. 1a). Wystarczający odpływ dają dwa cięcia skrzyżowane, zrobione w najwyższym i najszerszym miejscu krwiaka (rys. 1 b). Stosuje się także cięcie w kształcie litery S, zalecane przez Zeppa (rys. 1 c).

Trudniejsze, niż wykonanie odpowiedniego cięcia, jest zbliżenie chrząstki małżowiny do skóry i utrzymanie warstw tych w tym stanie przez kilka dni. W tym celu bandażuje się uszy, leżące na warstwie

ligniny, położonej na głowie. Ucisk na uszy można uzyskać także przez stosowanie tzw. „kolczyków”, wykonanych z blachy. Kawalek cienkiej i lekkiej blachy o tępych krawędziach zgina się i między jego płatami umieszcza małżowinę. Blacha ściska ucho i zbliża skórę do chrząstki. Ucho przybandażowuje się razem z „kolczykiem” do głowy zwierzęcia. Dobrym sposobem jest także owijanie ucha przylepcem na walek z gazy lub ligniny. Walek powinien przylegać do wewnętrznej powierzchni małżowiny. Owija się go kilkakrotnie przylepcem wraz z uchem. Po wyschnięciu przylepca można odciąć walek z częścią przylepca na nim leżącą. Przylepiec usztywnia ucho i utrzymuje je w pozycji pionowej. Zapobiega to oddzielaniu się skóry od chrząstki. Sposób ten najlepiej stosować u psów z uszami stojącymi.

Postępowanie przy zbliżaniu skóry do chrząstki, opisane powyżej jest możliwe do wykonania u psów spokojnych. U psów niecierpliwych lepsze wyniki daje łączenie skóry z chrząstką szwami, przebijającymi całe ucho i wiązanymi na grzbietowej stronie małżowiny (rys. 1 a).

W tutejszej klinice zastosowano w 12 przypadkach pewną modyfikację postępowania, polegającą na odmiennie wykonanym otwarciu krwiaka, niż w podanych powyżej sposobach. Zamiast cięć podłużnych, wycięto w najszerszym miejscu krwiaka okrągły otwór o średnicy mniej więcej 5—10 mm (rys. 1 d). Otwór umożliwił w dostatecznym stopniu opróżnienie jamy krwiaka. W żadnym przypadku nie zasklepił się, przez co dawał bardzo dobry od-

