

Opisane dotychczas metody przyżyciowego pobierania szpiku kostnego od kur zalecają nakłuwanie kości śródstopia (Kudriawcew, 4), względnie kości łokciowej (Krzymowski i Malinowski, 3). przeprowadzone przeze mnie próby zastosowania tych metod każą przypuszczać, że materiał pobrany z tych kości, zwłaszcza z kości śródstopia zawiera mniej obfitą zawartość komórek czynnego szpiku, niż punktaty z kości udowej. Brak statystycznego opracowania tego problemu nie pozwala na wysnucie ostatecznych wniosków.

Znajomość kilku metod pobierania szpiku jest korzystna, ponieważ pozwala na zastosowanie innej metody, gdy jedna zawodzi. Może to mieć miejsce w przypadkach tzw. „suchej” punkcji, zdarzającej się przy aplazji mięszu niektórych kości. Nie należy zapominać, że czynny szpik, jakkolwiek jest umiejscowiony w różnych kościach, wykazuje wszędzie zbliżony skład komórkowy, a na wszelkie bodźce reaguje jak jeden narząd.

Zwłaszcza w przypadkach, gdy badanie szpiku nie służy do opracowań naukowych, a ma charakter wyłącznie diagnostyczny, dokonywanie nakłucia kości tylko w jednym określonym miejscu nie jest konieczne.

Pobieranie szpiku kostnego od kur jest zabiegiem, który z powodzeniem może wykonywać każdy lekarz wet. lub odpowiednio przeszkolony technik, jednakże ocena mielogramu i wysnucie zeń właściwych wniosków musi należeć do specjalistów hematologów.

ZENON TOMICKI

## Zachowanie się bilirubiny w surowicy u koni przy badaniu elektroforetycznym

Z Kliniki Chorób Wewnętrznych Wydz. Wet. SGGW  
Kierownik: Doc. Dr FELIKS NAGORSKI

Do ilościowego i jakościowego oznaczania bilirubiny w surowicy służy metoda *V. d. Bergha* z licznymi jej modyfikacjami. Do dziś nie jest ujednoczony pogląd na ilość barwników dających diazo reakcję i nie jest pewne w jakich powiązaniach te barwniki występują w organizmie. *R. Schmid* jest zdania, że bilirubina związana z kw. glukuronowym daje bezpośrednią diazo reakcję, natomiast bilirubina wolna, nierozpuszczalna w wodzie, daje reakcję pośrednią. *Cole* i *Lathe* uważają, że bezpośrednią diazoreakcję daje nie bilirubina lecz mieszanina innych barwników, co udowodnili za pomocą chromatografii kolumnowej wykrywając pigment I i pigment II nieco różniące się swoimi własnościami chemicznymi od bilirubiny, mimo budowy pyrrolowej. Reakcję pośrednią natomiast daje bilirubina, która powstaje w wyniku katabolizmu Hb w komórkach siateczkowo-śródbłonkowych, a następnie łączy się z białkiem plazmy.

Przypuszczano, że występuje ona w surowicy jako bilirubinglobina, lub też w połączeniu z innymi kompleksami białkowymi. Ostatnio *C. Topi* badał zachowanie się bilirubiny w surowicy u ludzi za pomocą elektroforezy bibułowej i stwierdził, że bilirubina osobników chorych na żółtaczkę (mechaniczna, hemolityczna) ma ten sam punkt izoelektryczny co i albuminy.

Celem niniejszej pracy jest wykazanie czy również u zwierząt z podwyższonym poziomem bilirubiny występuje powiązanie jej z albuminami.

### Metodyka

Do badań użyto surowicę trzech koni z zatłaniem jelita ślepego w końcowej fazie leczenia. Poziom bilirubiny całkowitej wynosił w poszczególnych przypadkach 3,2 mg<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 3,8 mg<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 4 mg<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Dla kontroli przebadano poziom bilirubiny u dziesięciu koni nie wykazujących

### Piśmiennictwo

- 1) Bizzozero G.: Arch. Mikroskop. Anat., 1890, 35.
- 2) Komiya E.: Die Zentralnervöse Regulation des Blutbildes, Stuttgart, 1956.
- 3) Krzymowski T., Malinowski W.: Acta Physiol. Pol., 1956, 4, 495.
- 4) Kudriawcew A. A.: Issledowanija krowi w wieterynarnej diagnostice, cz. I, Moskwa, 1952, 5) Rohr K.: Das menschliche Knochenmark, Stuttgart, 1949.
- 6) Schermer S.: Die Blutmorphologie der Laboratoriumstiere, Leipzig, 1954.

M. ГРУНДБЕК

## СОБСТВЕННЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ТЕХНИКИ ВЗЯТИЯ КОСТНОГО МОЗГА ОТ КУР

### Содержание

Описано метод взятия костного мозга от живых кур. При процедуре использовалось иглу, употребляемую при пункции грудинки у человека или обыкновенную иглу к шприцу „Рекорд” приспособленную согласно до прокалывания кости. Местом пункции была латеральная поверхность проксимальной 1/3 части бедренной кости. Полученный с этого места материал содержит многочисленные клеточные элементы. Процедура простая и не представляет опасности для курицы.

M. GRUNBOECK

## OBSERVATIONS ON BONE MARROW OF HENS

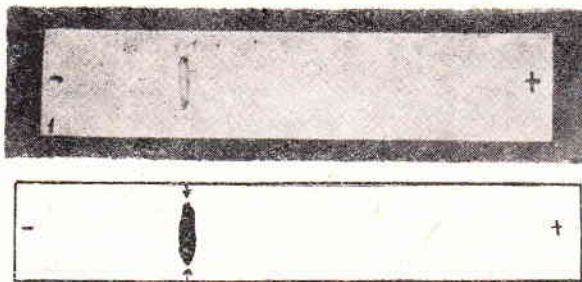
### Summary

A description of a technic of bone marrow biopsy of hens. Klima pattern needle for sternal puncture or „Record” syringe needle adapted for bone puncture is used. The lateral surface of 1/3 proximal part of the place of puncture. The material thus obtained contains numerous cells of the active bone marrow. The technic is simple and harmless to hens.

klinicznie objawów żółtaczki. Poziom bilirubiny całkowitej przy zastosowaniu metody Malloy i Evelyn wahał się w granicach od 0,5—0,9 mg<sup>0</sup>/. Do rozdzielania elektroforetycznego używano buforu wg C. Topi (Veronal Na 5,88, octan sodu kryst. 3,88, szczawian potasu 1,38, N HCl 2 ml i H<sub>2</sub>O dest. ad 1000,0) pH 8,6, siła jonowa 0,1. Bibuła Whatman 1, wymiary 6 x 30 cm, napięcie 120 volt, czas rozdzielania 12/14 godz.

Barwienie 1. na białko błękitem bromofenolowym, 2. na bilirubinę odczynnikami diazo o składzie a) 5 g kw. sulfanilowego, 15 ml HCl stęż., H<sub>2</sub>O dest. ad 1000,0, b) 0,5% azotyn sodu. Do 10 ml odcz. a) dodawano 0,3 ml odcz. b) tuż przed użyciem. Nanoszono na pasek szer. 6 cm od 0,06 do 0,01 ml surowicy. Po elektroforetycznym rozdzielaniu suszono pasek w temp. 50°C, następnie rozcinano go na dwa identycz-

Fot. 1



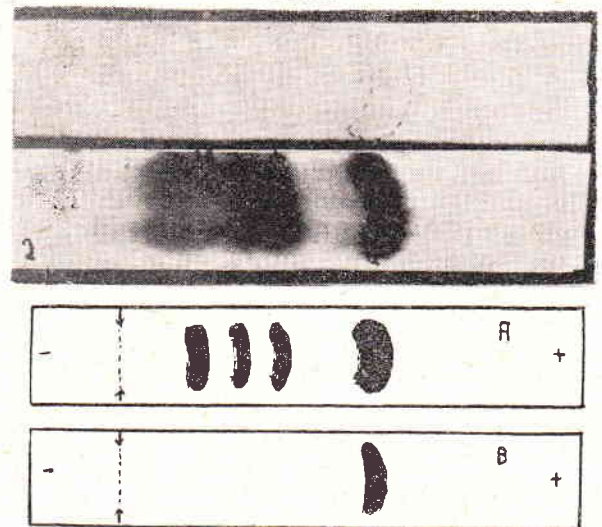
Schem. 1. Plama barwna bilirubiny w miejscu naniesienia

nej szerokości (3 cm). Pasek A barwiono na białka. Pasek B spryskiwano alk. absol., szybko osuszono i barwiono odcz. diazo i ponownie suszono. Suchy pasek zatopiono w parafinie. Po zanurzeniu do odczynnika diazo wystąpiła różowa plama, która w miarę osuszania stawała się fioletowa i taka pozostała na utrwalonym pasku. Po przyłożeniu do siebie obydwu pasów A i B stwierdzono, że plama barwna powstała w miejscu odkładania się albumin (Fot. 2). Równocześnie w tych samych warunkach przebadano zachowanie się bilirubiny krystalicznej f-my BDH. Lv, itd. 5 mg barwnika rozpuszczono w 100 ml buforu weronalowego o pH 8,6 i 0,01 ml tego roztworu nanoszono na bibułę do badania elektroforetycznego. Preparat nie wykazywał zdolności wędrówki w polu elektrycznym w ciągu 12—14 godz., ani przy zwiększonym czasie rozdzielania do 24 godz. i pozostawał w miejscu naniesienia, (Fot. 1). Celem sprawdzenia dokładności metodyki wykonano kilka proteinogramów i pasków zabarwionych odczynnikami na bilirubinę; zawsze otrzymywano identyczne wyniki.

### Wnioski i dyskusja

Od pierwszych badań V. d. Bergha (1916) wiele zajmowano się właściwościami bilirubiny, zwłaszcza jej reakcją bezpośrednią i pośrednią ze względu na jej kliniczne znaczenie. Badania

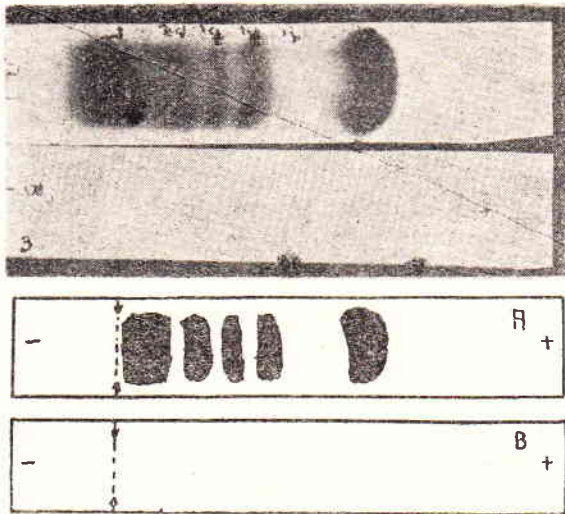
Fot. 2



Schem. 2. Poziom bilirub. powyżej 3 mg% pasek A proteinogram, pasek B na wysok. albumin barwna plama bilirubiny

Cole i Lathe wykazały, że obok bilirubiny występują jeszcze inne barwniki dające diazo reakcję. Są to czteropirrolowe barwniki tzw. pigment I i II dające bezpośrednią diazo-reakcję. Wyniki przebadanej bilirubiny w surowicy u koni pokrywają się z badaniami bilirubiny w surowicy u ludzi przeprowadzonych przez C. Topi. W jednym i drugim wypadku bilirubina wykazuje ten sam punkt izoelektryczny co i albuminy, bez względu na ilość badanej próbki. Sądzono, że przy naniesieniu dużej ilości badanej surowicy bilirubina może wystąpić z frakcją globulinową, czego w badaniu niniejszym i badaniu C. Topi nie stwierdzono. Poza tym plamy barwne otrzymywano tylko wtedy, gdy poziom bilirubiny był wyższy niż 3 mg<sup>0</sup>/o przy nanoszeniu 0,02 ml surowicy. We wszystkich przypadkach niższego poziomu bilirubiny przy nanoszeniu od 0,02, do 0,06 ml sur. plam barwnych nie wykryto. (Fot. 3). C. Topi w swoich doświadczeniach używał surowicy o b. wysokim poziomie bilirubiny sięgającym do 75 mg<sup>0</sup>%, przy nanoszeniu 0,01 ml sur. otrzymywał bardzo intensywne widma. Jednak zawsze występowały one w punkcie izoelektrycznym albumin, na wysokości globulin nigdy nie otrzymywał śladów plam. W niniejszej pracy posługiwano się surowicą o niewielkiej zawartości bilirubiny, wahała się ona w granicach 3,2—4 mg<sup>0</sup>%. Plamy barwne otrzymywane w punkcie izoelektrycznym albumin nie są bardzo intensywne, ale pozwalają na dokładną identyfikację miejsca odkładania się w polu elektrycznym. C. Topi stwierdził, że u ludzi przy badaniu elektroforetycznym surowicy, można wykryć bilirubinę tylko wtedy, gdy występuje w większym stężeniu niż 3 mg<sup>0</sup>%. Badając surowice koni z podwyższonym poziomem bilirubiny (3,2—4 mg<sup>0</sup>%) potwierdzono obserwacje C. Topi wykonane u ludzi chorych na żółtaczkę. W tych wszystkich przypadkach kiedy poziom bilirubiny był normalny

Fot. 3



Schem. 3. Poziom bilirub. poniżej 3 mg% pasek A proteino-gram, pasek B na wysok. albumin brak barwnej plamy bilirubiny

(wahał się w granicach 0,5—0,9 mg% u dzie-  
sięciu przebadanych koni), elektroforetycznie  
stwierdzić się jej nie dało. Ustalono ponadto, że  
bilirubina krystaliczna (f. BDR Ltd.) nie posia-  
da zdolności ruchu w polu elektrycznym. Na  
podstawie tych doświadczeń można by sądzić,  
że albuminy obok innych związków przenoszą  
również barwniki żółciowe nie tylko u ludzi (jak  
to stwierdził C. Topi), ale i u koni. Metodą  
elektroforezy bibułowej ustalono miejsce od-  
kładania się bilirubiny całkowitej w polu elek-  
trycznym.

MARIAN KUPROWSKI

## Rzadki przypadek raka żołądka u psa

Z Katedry Anatomii Patologicznej Wydz. Wet. WSR we Wrocławiu.  
Kierownik: Prof. Dr ALEKSANDER ZAKRZEWSKI

Rak żołądka u zwierząt, a w szczególności u  
psa jest w porównaniu z takim rakiem u czło-  
wieka, schorzeniem niesłychanie rzadkim. U  
człowieka częstość raka żołądka określa się np.  
w Anglii na 25% wszystkich przypadków raka,  
w USA ok. 40%, a w niektórych krajach konty-  
nentu europejskiego nawet 50—66% [Willis,  
cyt. za Krook'em (7)]. U psów zaś częstość tę  
wyrażano zrazu liczbą 0,33% [Dobberstein  
(3)], potem 1,2% [Dobberstein, 1953, cyt. za  
Krook'em (7)], i ostatnio 0,91% [Krook (7)].  
Friedberger i Fröhner (5) podają w swym  
podręczniku, że w Klinice weterynaryj-  
nej w Berlinie obserwowano w latach 1886—  
1894 na 70.000 chorych psów tylko jeden raz  
raka żołądka. Autorzy ci nie opisują wcale  
przypadku, a Eberlein (4), przedstawiając  
pierwszy w piśmiennictwie przypadek raka  
żołądka u psa, powątpiewa o słuszności rozpo-  
znania przypadku Fröhnera. Sticker (10) w  
swoim zestawieniu statystycznym, dotyczącym

- 1) Rudi Schmid M. D.: Science 1956, 124 3211 p. 76.  
2) P. G. Cole, G. R. Lathe, B. H. Billing: The Bio-  
chem. J. 1954 27 (3). 3) G. H. Lathe. The Biochem. Jour-  
nal 1954 27 (3). 4) Hellen M. Muir. The Biochem Jour-  
nal 1954 27 (3). 5) C. J. Watston. Annales of Internal Me-  
dicine 1956 56 (3) p. 351. 6) Gian Carlo Topi II Pro-  
gresso Medico 1956 XII 3 65. 7) F. Karsai Act. Vet. Ac  
Sci Hung. 1957, VII (2).

### 3. ТОМНИЦКИ

## ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВА- НИЕ БИЛИРУБИНА В СЫВОРОТКЕ ЛОШАДЕЙ

### Содержание

У лошадей с желтухой при содержании билирубина  
в крови достигающим 3,2—4,0 мг%, автор обнаружил  
методом бумажного электрофореза, что билирубин име-  
ет ту же самую изоэлектрическую точку, что и альбу-  
мины а также, что он переносится вместе с ними в элек-  
трическом поле. При низком уровне билирубина проба  
протекает негативно.

### ZENON TOMICKI

## ELECTROPHORETIC STUDIES ON BILIRUBIN IN EQUINE SERUM

### Summary

It was possible to prove by the paper electropho-  
retic method that in horses affected with jaundice  
when the total content of bilirubin in the blood is  
2,3—4 mg% the bilirubin is characterized by the same  
isoelectric point as that of albumins and moves  
in the electric field with them. At lower concentra-  
tions of bilirubin in the blood the test is negative.

występowania nowotworów u poszczególnych  
gatunków zwierzęcych podaje, że w piśmienn-  
nictwie obejmującym lata 1860 — 1900 na 766  
raków u psów znalazł tylko jeden przypadek  
(Eberleina) pierwotnego raka żołądka.

Najbardziej wartościową jest praca Krook'a  
(7), którą słusznie wymienia na pierw-  
szym miejscu Cotchin (2). Krook bowiem  
zadał sobie trud zebrania wszystkich opubliko-  
wanych przypadków raka żołądka u psów. Do  
15 opisanych przypadków dodał 4 własne przy-  
padki. Tak więc ilość rozpoznanych i opubliko-  
wanych w światowej literaturze do roku 1956  
przypadków raka żołądka u psów osiągnęła  
liczbę 19. Kilkoma przypadkami poszczycić się  
mogą Nielsen i Schroeder (3 przyp., 1953),  
Campbell i Lauder (2 przyp., 1952), a pojedyn-  
cznymi Eberlein (1897), Parascandolo (1901)  
Mgnusson (1905), Miles (1931), Rubarth (1934),  
Wooldridge i Holmes (1935), Rudduch i Willis