

A. CHWOJNOWSKI

WARTOŚĆ METODY SULKOWITCHA W OZNACZANIU POZIOMU WAPNIA W KRWI BYDŁA

Z Zakładu Zoohigieny i Weterynarii Roln. WSR
w Poznaniu
Kierownik: Doc. dr A. CHWOJNOWSKI

Autoreferat*)

Autor przeprowadził badania 360 prób mocz u pochodzącego od 196 krów i jałowic w celu stwierdzenia przydatności metody Sulko-witcha dla określenia poziomu wapnia we krwi bydła na podstawie badania moczu.

Według Detweilera i Martina przez zmieszanie odczynnika Sulko-witcha o następującym składzie:

<i>Acid. oxalic.</i>	2,5 g
<i>Ammon. oxalat.</i>	2,5 g
<i>Acid. acet. glac.</i>	5,0 g
<i>Aq. destillat.</i>	ad 150,0 g

z moczem bydłecym w równych ilościach, następuje wytrącenie szczawianu wapnia, inne natomiast sole, jako rozpuszczalne, pozostają w roztworze. Zależnie od ilości osadu szczawianu wapnia w moczu określa się ilość tego pierwiastka we krwi bydła, gdyż zdaniem Barneya i Sulko-witcha istnieje ścisła współzależność między ilością wapnia we krwi, a jego wydalaniem z moczem. Na podstawie tabeli sporządzonej przez Detweilera i Martina, ustalającej ilość osadu w granicach od — (minus) do + + + + (4 plus) określa się poziom wapnia w krwi bydła w granicach podanych przez Alcrofta (8,5—11,4 mg^{0/0}), jako normalne dla bydła i powyżej tych granic. Odczytanie wyniku następuje po upływie 2 i 10 min. od chwili zmieszania odczynnika z moczem. Jednocześnie wymienieni autorzy zalecają sporządzenie próby kontrolnej dla każdego badanego moczu, przez zmieszanie odczynnika z wodą przekroploną i porównaniu obu prób, co ułatwia odczytywanie wyniku.

Detweiler i Martin podają, że mimo dostatecznej ilości wapnia we krwi, uzyskuje się niekiedy wynik ujemny, szczególnie w przypadkach dolnych granic poziomu tego pierwiastka.

W badaniach własnych autor brał pod uwagę barwę, przejrzystość i ciężar gatunkowy badanego moczu dla ewentualnego stwierdzenia wpływu własności fizykalnych na przebieg i wynik reakcji. Badania były prowadzone według wskazań Detweilera i Martina, przy czym okazało się niezbędnym wprowadzenie do oceny wyniku wątpliwego, gdyż powstające niekiedy niezbyt wyraźne zmętnienie, a raczej opalescencja, powodowało niejasność odczytu. Ponadto wyniki odczytywano

*) Praca w całości będzie ogłoszona w Pracach Komisji Roln. Leśn. PTPN.

dotatkowo po upływie 24 godzin, gdyż okazało się wielokrotnie, że po upływie tego czasu wiele wyników uległo zmianie przez wyjaśnienie się wyników wątpliwych, względnie na skutek pojawienia się osadu w próbach ocenionych po upływie 10 minut jako dodatnie. Osad szczawianu wapnia na ścianiach próbówki miał charakter białego nalotu, lub osadzając się na dnie próbówki tworzył białej barwy czapkę. Niekiedy osad szczawianu wapnia był markowany osadzaniem się śluzu, lecz oba te osady dawały się łatwo rozróżnić przez wstrząsanie próbówki. Śluz bowiem unosił się całkowicie, lub tworzył nierównomierne zmętnienie, szczawian wapnia natomiast rozbił się przy wstrząsaniu na grudki różnej wielkości, dając ostatecznie równomierną zawiesinę.

Jakkolwiek krowy i jałowice od których pobierano mocz do badań, nie wykazały żadnych objawów klinicznych niedoboru wapnia a badania chemiczne 29 prób krwi wykazały normalny, a nawet wyższy od podanego przez Alcrofta poziom wapnia, to jednak ilość wyników ujemnych, uzyskanych na podstawie badania metodą Sulko-witcha 360 prób moczu, była znaczna. Po upływie 10 min. uzyskano 172 (47,78^{0/0}) wyniki ujemne, 36 (10^{0/0}) wyników wątpliwych i zaledwie 152 (42,22^{0/0}) wyniki dodatnie. Po ponownym odczytaniu po upływie 24 godzin ilość wyników ujemnych zmniejszyła się do 161 (44,72^{0/0}) tj. o 3,06^{0/0}, wyniki wątpliwe zmniejszyły się o 20 (5,56^{0/0}), tj. zmniejszenie ich nastąpiło o 4,4^{0/0}, wyniki dodatnie natomiast wzrosły z 152 (42,22^{0/0}) na 179 (49,72^{0/0}), czyli ilość wyników dodatnich wzrosła po upływie 24 godzin o 7,5^{0/0}.

Z przeprowadzonych przez autora badań wynika również, że barwa i przejrzystość moczu nie wpływają na wyniki badań uzyskane metodą Sulko-witcha, natomiast w miarę wzrostu ciężaru gatunkowego moczu liczba wyników dodatnich wzrasta.

Przeprowadzone porównanie 22 wyników badania krwi na drodze chemicznej z wynikami uzyskanymi stosowaniem metody Sulko-witcha wykazało, że mimo prawidłowego poziomu wapnia we krwi, metodą Sulko-witcha uzyskano 13 wyników ujemnych a tylko 9 dodatnich, czyli procent wyników dodatnich przy dostatecznym poziomie wapnia we krwi wyniósł zaledwie 40,9. Autor nie stwierdził również zgodności między poziomem wapnia w moczu ustalonym na drodze analizy chemicznej a wynikami uzyskanymi metodą Sulko-witcha. Tą metodą uzyskiwano nawet wyniki dodatnie, mimo niskiego poziomu wapnia w moczu, ustalonego na drodze badań chemicznych i odwrotnie wyniki niekiedy wypadły ujemnie, mimo poziomu wapnia wyższego w moczu od ustalonego przez Alcrofta dla krwi bydłeczej. Analiza wyników 23 badań chemicznych krwi i moczu wykazała, że poziom wapnia w moczu był

w 20 przypadkach niższy od poziomu we krwi, w 3 przypadkach natomiast był wyższy. Dowodzi to braku ścisłej współzależności między poziomem wapnia we krwi i moczu. Ten brak współzależności daje się wytłumaczyć faktem wydalania wapnia z organizmu głównie drogą przewodu pokarmowego, a nie przez nerki.

Na podstawie przeprowadzonych badań autor wysuwa następujące wnioski:

1) Reakcja Sulkowitcha jako dająca zbyt mało wyników dodatnich mimo prawidłowego, a nawet wyższego od ustalonego przez Alcrofta jako prawidłowy, poziomu wapnia we krwi była może mieć tylko pewną wartość orientacyjną odnośnie poziomu wapnia we krwi była danej obory, nie nadaje się natomiast do ustalenia poziomu tego pierwiastka we krwi poszczególnych sztuk.

2) Wyniki ujemne reakcji Sulkowitcha jako nie dające pewności niedoboru wapnia we krwi była, nie mogą być wskazaniem stosowania preparatów wapniowych.

3) Wobec niejasności odczynu, mimo sporządzenia próby porównawczej moczu z wodą przekroploną, zachodzi konieczność wprowadzenia do określenia wyników uzyskanych metodą Sulkowitcha wyniku wątpliwego, oraz ponowne odczytanie wyniku po upływie 24 godzin.

4) Barwa i przyrzystość moczu nie wywierają wpływu na przebieg i wynik reakcji Sulkowitcha.

5) Ciężar gatunkowy moczu bezpośrednio nie wpływa na przebieg reakcji Sulkowitcha, jednak w miarę jego wzrostu ilość wyników dodatnich wzrasta.

6) W przeciwieństwie do danych Detweilera i Martina nie stwierdzono w badaniach własnych ścisłej współzależności między poziomem wapnia w krwi i moczu była.

A. ХВОЙНОВСКИ

МЕТОД СУЛЬКОВИЧА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ УРОВНЯ КАЛЬЦИЯ В КРОВИ СКОТА

Автор исследовал посредством метода Сулковича 360 образцов мочи от 196 коров и телёк с целью определения уровня кальция в крови. При исследованиях нами уделялось особое внимание влиянию цвета, прозрачности и удельного веса мочи на ход реакции и на полученные результаты. Исследования велись точно по указаниям Детвейлера и Мартина, причём для оценки полученных результатов оказалось необходимым введение сомнительного результата и повторного отчёта по истечении 24 часов.

Несмотря на то, что исследованные коровы и телёки не обнаружили никаких клинических симптомов недостатка кальция и химические исследования 29 образцов крови проявили надлежащий Алькрофтом (8,5—11,5 мг%), однако количество отрицательных результатов, полученных на основании исследований этим методом, было значительно, т. к. после 10 минут получено 172 (47,78%

отрицательных результатов на 360 образцов; сомнительных результатов на 36 (10%) и положительных результатов в общем всего 152 (42,22%). При повторном отчёте результатов по истечении 24 часов, число отрицательных результатов уменьшилось до 161 (44,72%), т. е. на 3,06%; сомнительные результаты уменьшились до 20 (5,56%), т. е. уменьшение равнялось 4,44%, в то время, как положительные результаты увеличились с 152 (42,22%) до 179 (49,72%) т. е. число положительных результатов увеличилось по истечении 24 часов на 7,50%. Из проведенных исследований следует, что цвет и прозрачность мочи не влияют на результаты исследований в противоположность к предыдущему возрастану удельного веса мочи несомненно ведёт к соответственному увеличению числа положительных результатов.

На основании своих исследований автор приходит к ряду выводов м. пр. констатирует, что реакция Сулковича может иметь только ориентировочное значение, относящееся к уровню кальция в крови скота данного двора, но не пригодна для определения уровня этого элемента в крови отдельных индивидов.

Из проведенных исследований в особенности следует, что не существует тесной взаимной зависимости между уровнем кальция в крови и в мочи скота.

A. CHWOJNOWSKI

VALUE OF SULKOWITCH'S METHOD OF DETERMINING THE LEVEL OF CALCIUM IN THE BLOOD OF CATTLE

Summary

The author has examined by means of Sulkowitch's method 360 samples of urine derived from 196 cows and heifers for determining the level of calcium in the blood. The testinor took into account the colour and transparency of the urine and specific gravity were also marked for determining their influence on the result and course of the reaction. The testings were carried through strictly according to the indications of Detweiler and Martin so that it became necessary, to introduce into the valuation a doubtful result as well as a new reading after the time of 24 hours. Though the investigated cows and heifers did not show any clinical symptoms of deficiency of calcium and chemical investigations of 29 samples of blood showed a correct and even higher level than accepted by Alcroft (8,5—11,4 mg%) the number of negative results obtained by means of this methods was considerable for after 10 minutes one obtains 172 (47,78%) negative results out of 360 samples 36 (10%) doubtful ones only 152 (42,22%) positive ones in all. At a repeated reading of the results after a time of 24 hours the number of negative results was reduced to 161 (44,72%) i. e. by 3,06% the doubtful results to 20 (5,56%) — so that their diminution amounted to 4,44% the positive results however have augmented from 152 (42,22%) to 179 (49,72%) i. e. the number of positive results had augmented after a time of 24 hours by 7,50%—It results from the above mentioned researches that the colour and transparency of the urine have no influence on the results of the researches of the urine augment the number of positive results augments too. In his conclusions the author states that Sulkowitch's reaction can only be of a directing value as to the level of calcium in the blood of the cattle in

a given byre but does however not suit for determining the level of this element in the blood of separate individuals. The particular results from these researches show a lack of close cordation between the level of calcium in the blood and urine of cattle.

MICHAŁ GEDROYĆ

**ZMIANY WŁAŚCIWOŚCI
BIOCHEMICZNYCH KRWI JAKO CZYNNIK
ROZPOZNAWCZY WSTRZĄSOWEGO
DZIAŁANIA NIEKTÓRYCH LEKÓW
I TRUCIZN (DZIAŁANIE UBOCZNE LEKÓW
I KREW KONSERWOWANA)**

Z Zakładu Farmakologii Wydz. Wet. S.G.G.W.
Kierownik: Prof. dr M. GEDROYĆ

(dokończenie)

O m ó w i e n i e o g ó l n e

Narkoza eterowa, chloroformowa i alkoholowa a prawdopodobnie wywołwana także za pomocą wielu innych środków ogólnie znieczulających daje zmiany w biochemicznych właściwościach krwi, które się mogą przejawiać nawet zmianą odczynów grupowych erytrocytów. Pary eteru i chloroformu wywołują, jak wiadomo, hemolizę postaciowych elementów krwi. W mniejszych ilościach rozluźnić mogą sympleksy koloidów zawierające składniki grupowe (aminocukry, aminokwasy i wielocukry) dając zmienione odczyny grupowe. Niektóre środki narkotyczne (lipolityczne) w odniesieniu do surowic blokujących anty Rh + działać mogą podobnie jak enzymy proteolityczne (trypsyna, papaina i ficyna), których używa się do wykrywania przeciwciał odpornościowych blokujących, nie aglutynujących normalnych krwinek zawieszonych w płynie fizjologicznym.

Odczyn Coombsa stosowany w przypadkach gdy przeciwciała anty Rh nie dają się wykryć nawet w środowisku koloidalnym, polega na zastosowaniu surowic przecioglobulinowych do absorpcji globulin przez erytrocyty. Surowica przecioglobulinowa strąca globuliny zabsorbowane przez krwinki i daje obraz aglutynacji. A więc w tym przypadku następuje zmiana lub przynajmniej uzupełnienie antygeny pozwalające na ujawnienie się odczynu aglutynacji. Takie ułatwienie i wykrycie „blokowanej“ aglutynacji a nawet zmianę odczynu grupowego możemy otrzymać stosując hemolizaty z erytrocytów Rh+ i Rh— zamiast środowiska koloidalnego, możemy otrzymać także za pomocą enzymów, niektórych środków narkotycznych i in. (G e d r o y ć).

Mechanizm działania trypsyny (i innych enzymów proteolitycznych) na erytrocyty nie został jeszcze wyjaśniony. Według danych zaczerpniętych z wydawnictwa zbiorowego pod red. A. H a u s m a n a „Konservowanie i prze-

taczanie krwi“ PZW Lek. 1954, str. 40 i 41. Morton i Pickles (1947) zauważyli, że krwinki trypsynowane są silniej aglutynowane przez przeciwciała anty Rh. Przeciwciała blokujące, które nie aglutynują krwinek normalnych zawieszonych w płynie fizjologicznym aglutynują je tylko wtedy, gdy uprzednio zostaną poddane działaniu trypsyny. Według tych autorów trypsyna nie zmienia hemoaglutynogenu krwinek lecz rozszczepia białko surowicy przylegające do jego powierzchni i wtedy zablokowane krwinki zostają zaglutynowane. Zauważyć w tej sprawie możnaby, że przecież przemywanie krwinek płynem fizjologicznym od surowicy od razu sprawę wyjaśniłoby — krwinki nie tylko odmywa się od surowicy ale wylugowuje z różnych nawet ciał czynnych znajdujących się w komórkach. Inni badacze (cyt. wg H a u s m a n a) uważają, że trypsyna „odsłania“ jakiś „zamaskowany“ antygen, który staje się przez to łatwiej dostępny dla przeciwciał blokujących. Tłumaczenie niewiele odbiegające od poprzedniego i nie wyjaśniające istoty zmian zachodzących w erytrocytach, wywołanych przez zabieg trypsynowania w istocie swej enzymatyczny i trawienny. W tym ustępie (str. 41) znajdujemy. „Badania przeprowadzone w Instytucie Hematologii wykazują, że trypsynowane krwinki pozwalają na wykrycie przeciwciał odpornościowych występujących w różnych stanach chorobowych, w niedokrwistościach hemolitycznych nabytych, w wirusowym zapaleniu płuc i w niektórych innych przypadkach chorób krwi“. „Użycie krwinek trypsynowanych w tych przypadkach umożliwia nam wykrycie przeciwciał, których żadną inną metodą nie można wykryć“. Ostatecznie zachodzi pytanie, czy trypsynowanie erytrocytów zmienia ich charakter biochemiczny i grupowy czy nie? Wniosek logiczny jest tylko jeden, że trypsynowanie krwinek uwidacznia (odsłania) zmiany cech grupowych (antygenowe) tak, że takie krwinki „pochorobowe“ dają odczyny aglutynacji ze swoimi własnymi surowicami względnie ich frakcjami odpornościowymi. Zachodzi także możliwość podwyższenia miana działania tych surowic jak dla czynnika Rh.

Takie zmiany cech biochemicznych krwinek powstają pod wpływem różnorodnych czynników nie tylko chorobowych ale chemicznych, fizykochemicznych (energii ultradźwiękowej, promieni α , β , γ) a szczególnie ważne klinicznie pod wpływem hemolitycznych procesów zachodzących w ustroju w chorobach hemolitycznych krwi erytroblastozach i innych.

Wiadomo od dawna, że odczyny krwinek i ich cechy antygenowe można zmienić także za pomocą wyciągów i enzymów bakteryjnych. Zjawisko Thomsena (H u b e n e r, T h o m s e n, F r i e d e n r e i c h) polega na tym, że zanieczyszczenie krwinek niektórymi szczepa-