

niemal wszystkie wychwytywane przez błony śluzowe górnych dróg oddechowych, natomiast drobniejsze są zatrzymywane w płucach w zależności od ich hygroskopijności i rozpuszczalności. Narząd oddechowy broni się przy pomocy pofałdowanych powierzchni błon śluzowych górnych dróg oddechowych i przy pomocy ruchów nabłonków migawkowych wydających cząstki, które wtargnęły do oskrzeli i płuc. Ten sam cel mają odruchy kichania i kaszlu, które zresztą same stają się przyczyną powstawania aerosoli, mogących spowodować zakażenie kropelkowe.

Cząsteczki o wymiarach mniejszych od 1 mikrona są rozpuszczane przez śluz lub pochłaniane przez fagocyty, a fagocytoza ta jest pierwszym etapem prowadzącym do pylic. Najczęściej powstaje pylica krzemowa (*silicosis*) u koni, przez pochłanianie pyłu z kamiennych nawierzchni dróg. Na liście schorzeń, których przeniesienie drogą powietrzną zostało udowodnione znajdują się: gruźlica, zaraza płucna, pryszczycza, nosacizna, zolzy, piersiówka, pomór świni, influenza świni, grypa prosiąt oraz wiele zakaźnych schorzeń drobiu. Prawdopodobne jest też przeniesienie drogą powietrzną przez powiew wiatru świerzbu z koni chorych na pobliskie konie zdrowe.

Pomiary zapylenia

Najprostsza metoda pomiarów zapylenia polega na oznaczeniu ilości samoistnie osiadającego pyłu, przy czym przyrządy posiadają powierzchnie chwytne często powleczone lepкими substancjami. Bada się też pyły zawarte w opadach po odparowaniu wody. W oryginale pracy podany jest przegląd metod badawczych. W niniejszych badaniach zastosowano metodę pomiaru przy pomocy pyłomierza Owensa, działającego na zasadzie rzutowej. Szybkie ruchy tłokiem pompki powodują, że powietrze uderza wąskim strumieniem o szkiełko, na którym powstaje podłużna smuga pyłów, którą następnie poddaje się badaniom i obliczeniom pod mikroskopem.

Zależnie od intensywności zapylenia dokonuje się mniej lub więcej pociągnięć pompką przyrządu, przeciętnie 10–20 razy, mniej przy dużym zapyleniu, więcej zaś przy małym. Pociągnięcia wykonuje się z jednakową siłą i szybkością, co zapewnia właściwe ułożenie preparatu pyłowego. Próba powietrza pobrana w ten sposób, pozostawia przyczepioną do szkiełka smugę pyłową długości 10 mm, a szerokości 0,5 mm.

Przy liczeniu pyłów używa się siatki pomiarowej umieszczonej w okularze mikroskopu. Siatka ta dzieli pole widzenia na 100 pól kwadratowych, z których 30 wybiera się do obliczenia pyłów. Przydatna jest również mikrofotografia.

Badania zapylenia przeprowadzono w oborach, stajniach i chlewach, badając równocześnie składniki chemiczne pomieszczeń, a szczególnie ilość CO_2 , NH_3 i H_2S , oraz przeprowadzając pomiary ochładzania i ruchu powietrza przy pomocy katatermometru oraz wilgotność psychrometru Asmanna. Badania przeprowadzono w czasie normalnych czynności, w czasie wzmożonego ruchu zwierząt, w momencie czyszczenia, zadawania paszy, w różnych odległościach od źródła zapylenia. Równocześnie badano zapylenie na zewnątrz pomieszczeń. W czasie spokoju ilość pyłów stwierdzona w pomieszczeniach w 1 cm^2 powietrza wynosiła 70–80, natomiast w czasie wzmożonego ruchu, lub przy żywieniu ilość ich przekraczała 200 jednostek. W czasie gwałtownego ruchu źrebiąt wynosiła ponad 500, a w czasie czyszczenia zwierząt ponad 400. W olbrzymiej większości były to pyły o średnicy poniżej 5 mikronów, a więc takie, które mają możliwość przenikania do płuc.

Zapobieganie zapyleniu pomieszczeń zwierzęcych

Szkodliwość zapylenia pomieszczeń, zarówno ze względu na zdrowie obsługi, jak i zwierząt oraz jakość mleka, nie ulega wątpliwości. Dlatego troszcząc się o właściwy stan higieny w pomieszczeniach należy unikać czynności powodujących zapylenie. Zakurzona pasza i ściółka szczególnie przy używaniu zrzućni znajdujących się wewnątrz pomieszczeń powodują bardzo silne i długotrwałe zapylenie.

Ponieważ szczególnie czyszczenie krów bezpośrednio przed udojem powiększa możliwość zapylenia mleka, należy zabieg ten przeprowadzać poza oborą lub posługiwać się szczotkami połączonymi z elektr. odkurzaczem.

Do utrzymania czystości przyczynia się bielenie sufitu i ścian, gdyż na gładkich powierzchniach kurz ma mniejsze możliwości zatrzymania się, nie mówiąc już o tym, że zwiększona jasność pomieszczenia sprzyja utrzymaniu czystości.

Bardzo często źródłem ustawicznego zapylenia powietrza pomieszczeń są szpary i nieszczelności sufitu, przez które wpadają cząstki pyłu do pomieszczenia, podczas gdy w stronę strychu uchodzi cieplejsze powietrze, przenikając leżącą tam zwykle paszę i ściółkę zwierzami pomieszczenia.

Walka z zapyleniem pomieszczeń powinna być jednym z postulatów terenowych lekarzy weterynaryjnych dbałych o podniesienie stanu higieny naszych zwierząt.

PATOLOGIA I TERAPIA

F. NAGÓRSKI, ST. NYREK, J. MAZURCZAK, F. ŁUKAŃSKA

Próba oznaczenia poziomu kwasu glukuronowego w moczu u koni

Z Kliniki Chorób Wewnętrznych. Wydz. Wet. SGGW w Warszawie

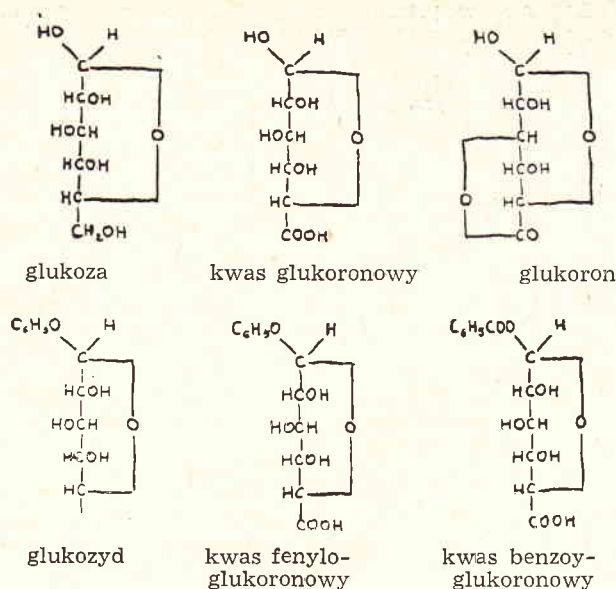
Kierownik: Doc. Dr F. NAGÓRSKI

Z Zakładu Chemii Fizjologicznej. Wydz. Wet. SGGW w Warszawie

Kierownik: Doc. Dr St. NYREK

Metabolizm kwasu glukuronowego już od kilkunastu lat jest przedmiotem zainteresowań biochemików, farmakologów i klinicystów. W zeszłym stuleciu zajmowali się tym zagadnieniem Sundvik (1886), Fischer, Piloty (1891), którzy w zbyt uproszczony sposób, raczej na podstawie rozważań teoretycznych niż potwierdzeń eksperymentalnych, wiązali przemianę kwasu glukuronowego z metabolizmem cukrowym. Założone wzory glukozy, glukozydu, kwasu glukuronowego i jego pochodnych wykazują istotnie duże podobieństwo strukturalne tego typu połączeń. Kwas glukuronowy jest przedstawicielem dość licz-

nie reprezentowanych w przyrodzie kwasów uronowych. Z punktu widzenia chemicznego jest on prostym produktem utlenienia glukozy i to zapewne dawnym autorom dawało podstawę do przypuszczeń, że w ustroju zwierzęcym może on powstawać wyłącznie z glukozy. Otrzymano go ostatnio w stanie krystalicznym, jest on ciałem optycznie czynnym, skręca płaszczyznę polaryzacji w prawo, topi się w temperaturze 154°C , redukuje sole miedzi po ogrzaniu. Prawie 50 lat wcześniej wyosobniono bezwodnik kwasu glukuronowego znany pod nazwą laktonu lub glukuronu.



Doświadczenia Lipschitza i Buedinga rzuciły nowe światło na biosyntezę tego kwasu. Badania przeprowadzone *in vitro* na skrawkach wątroby zwierząt laboratoryjnych wykazały, że kwas glukuronowy może powstać z takich trójwęglowych metabolitów jak dwuhydroksyaceton, kwas mlekowy lub pirogrynowy, natomiast metylogliksal, aldehyd glicerolowy, glicerofosforan lub ester heksozodwufosforowy nie wywierają wpływu na syntezę tego związku. Inne doświadczenie przeprowadzone na zwierzętach głodzonych, pozbawionych glikogenu wykazały możliwość powstawania tego kwasu z połączeń białkowych. W świetle tych wywodów obecnie przyjmujemy, że prekursorami kwasu glukuronowego mogą być cukrotwórcze aminokwasy oraz trójwęglowe metabolity heksozopochodne. A więc już samo powstawanie kwasu glukuronowego w ustroju zwierzęcym związane jest z całym szeregiem procesów biochemicznych znajdujących wspólny tor metaboliczny w wielu przemianach różnych związków, między innymi w cyklu Krebsa. Świadczy to o ważnej pozycji kwasu glukuronowego w metabolizmie ogólnie ustrojowym. Nowo powstała cząsteczka kwasu glukuronowego z trudem rozpada się wewnątrz ustroju. Czysty kwas glukuronowy lub jego lakton podawany zwierzętom doświadczalnym jest wydalanany w moczu albo w postaci zupełnie niezmienionej albo jako kwas furano-2-5-dwukarboksylowy (Flaschenträger). Te dwa przeciwnostawne procesy: synteza i rozpad kwasu glukuronowego wywierają decydujący wpływ na stężenie tego związku w płynach ustrojowych.

Zupełnie odrębne zagadnienie stanowi udział tego kwasu w całym szeregu połączeń chemicznych zwanych glukuronianami. Grupa hydroksylowa kwasu glukuronowego może dawać związki typu eterów na skutek reakcji z jakąś inną grupą hydroksylową fenolu, alkoholu lub oksy związku (glukuronian fenylowy, mentolowy). Ta sama grupa w innym wypadku może łączyć się z kwasami organicznymi dając związki typu estrów. W ten sposób powstają połączenia kwasu glukuronowego z kwasem benzoowym, salicylowym, aspiryną i szeregiem innych leków.

Już w zeszłym stuleciu obserwowano powstawanie glukuronianów w organizmie żywym po podaniu kamfory, mentolu, borneolu, terpentyny. Dziś lista tych związków jest znacznie większa, a mechanizm powstawania ich pochodnych glukuronowych jest przedmiotem zainteresowań farmakologów studiujących procesy biochemiczne objęte ogólną nazwą detoksykacji ustrojowych. Zagadnienie to interesuje również klinicystę, starającego się poznać patogenezę zatruc egzogennych i endogennych. Coraz częstsze stosowanie w terapii weterynaryjnej leków synte-

tycznych oraz ciągły wzrost liczby przypadków zatruc u zwierząt dostatecznie uzasadniają zainteresowania klinicysty. Związany kwas glukuronowy występuje nie tylko w produktach wydalanych z moczem. Fashena wykrył go we krwi. W połączeniu z aminocukrami i kwasem siarkowym występuje w różnorodnych nukleo- i chondroproteinach wchodzących w skład niemal wszystkich tkanek podporowych. Ostatnio szczególną uwagę zwrócono na glukoproteidy i mukopolisacharydy tworzące rusztowanie organiczne tkanek twardych. W związkach tych kwas glukuronowy jest reprezentowany w znacznym procencie (Meyer). Jeżeli ponadto dodamy, że kwas glukuronowy towarzyszy wielu kortikosteroidom, występuje w heparynie, w kwasie hyaluronowym to otrzymamy współczesny zarys jego powiązań fizjologicznych i biologicznych.

Dotychczasowe studia nad biochemią i fizjopatologią kwasu glukuronowego dotyczyły w głównej mierze człowieka i zwierząt laboratoryjnych, u których badano zachowanie się tego związku lub jego połączeń w warunkach normalnych w głodzie, przy jednostronnym odżywianiu węglowodanowym lub białkowym, przy zatruciu florydynowym, jak również po usunięciu niektórych gruczołów. (Williams). Natomiast w dostępnym nam piśmiennictwie nie znaleźliśmy prac dotyczących występowania i metabolizmu kwasu glukuronowego u dużych zwierząt.

Badania nasze mają na celu w pierwszym rzędzie określenie poziomu kwasu glukuronowego w moczu koni normalnych oraz ustalenie tych czynników, które mogą wywierać wpływ na stężenie glukuronianów w tkankach, gruczołach i w moczu. W dalszym etapie mamy zamiar ustalić poziom tego związku u zwierząt zatrutych lub u zwierząt ze schorzeniami wątroby i uzyskane wyniki wykorzystać, do celów diagnostycznych ewentualnie prognostycznych.

Metodyka

Istnieje kilka metod oznaczania kwasów uronowych. Kwas glukuronowy daje podobnie jak pentozy reakcje barwne z orczyną, floroglucyną, rezorcyną. Najbardziej rozpowszechniona kolorymetryczna metoda oznaczania ilościowego kwasu glukuronowego oparta jest na reakcji barwnej z naftorezorcyną (W. Mozołowski). Poza tym można przeprowadzać kwas glukuronowy w obecności silnych kwasów w furfural wg równania:



Oba produkty reakcji zarówno dwutlenek węgla jak i furfural można określić ilościowo. Metody kolorymetryczne wymagają jednak każdorazowego przygotowania roztworów wzorcowych. W naszych doświadczeniach posługiwano się metodą Quicka, która polega na miareczkowaniu oksydoredukcyjnym zhydrolizowanych eterowych wyciągów zawierających kwas glukuronowy. Ekstrakcje moczu przeprowadzano w zwykłym aparacie Soxhleta. W tym celu 30 ml moczu końskiego zakwaszono 4 ml 20% H_2SO_4 i poddawano ekstrakcji eterowej w ciągu trzech godzin. Następnie eter usuwano a suchą pozostałość rozpuszczano w 10 ml 1 n HCl. Roztwór ten poddawano hydrolizie na łaźni wodnej pod chłodnicą zwrotną w ciągu 30 minut. Następnie hydrolizat zobojętniano 33% wodnym roztworem ługu sodowego w obecności fenolfaleiny. Roztwór ten dopełniano w kolbie miarowej do 25 ml. Po dokładnym wymieszaniu pobierano mikropipetą 0,2 ml tego roztworu i oznaczano zawartość związków redukujących stosując metodę Hagedorna-Jensena. Otrzymane wartości, odczytane z tablic Hagedorna-Jensena mnożono przez współczynnik 0,225 (Brox). W ten sposób otrzymano wartości kwasu glukuronowego w mg/o.

Przebieg doświadczeń

Celem określenia ilości kwasu glukuronowego wydalanego w ciągu doby przez ustrój koni zdrowych pobierano mocz w ciągu 24 godzin i oznaczano zawartość kwasu glukuronowego w poszczególnych porcjach moczu. Materiał do analizy pochodził od koni zdrowych, wałachów w wieku od 3 do 18 lat. Otrzymane wyniki zestawione są w tablicy 1.

Tablica 1. Poziom kwasu glukuronowego w moczu koni zdrowych

Lp.	Wiek konia (lat)	Dobowa ilość moczu w ml.	Przec. ilość kw. glukur. w mg%	Dobowa ilość wydal. kw. glukur. w g
1	3	4,300	43,6	1,875
2	3	4,700	42,4	1,992
3	4	3,800	73,7	2,800
4	6	4,200	89,1	3,742
5	8	6,000	45,4	2,720
6	10	5,200	53,5	2,784
7	12	4,100	95,2	3,903
8	15	3,000	105,7	3,171
9	18	6,500	81,4	5,292
10	18	12,700	35,6	4,521

Z zestawienia wynika, że poziom kwasu glukuronowego określany w mg⁰/o waha się w dość szerokich granicach od 35,6 do 105,7 mg⁰/o. Dobowa ilość u poszczególnych osobników waha się w granicach 1,875 do 5,294. U koni starszych zauważono zwiększoną ilość dobową kwasu glukuronowego niż u koni młodszych. Poza tym poziom kwasu glukuronowego jest odwrotnie proporcjonalny do ilości oddawanego moczu. Porównując te wyniki ze średnią dobową kwasu glukuronowego u ludzi, która wg Broxa waha się w granicach 0,25—0,45 g należy stwierdzić, że wartość ta u koni jest dość wysoka.

Celem poznania dobowych wahań w poziomie pochodnych kwasu glukuronowego występujących w moczu określano zawartość tych połączeń w przedpołudniowych (8—13 godz.), popołudniowych (13—20 godz.) i nocnych (20—8 godz.) frakcjach moczu. Pojenie, karmienie, rodzaj paszy i inne warunki bytowe w okresie doświadczeń pozostawały jednakowe. Badania przeprowadzono u jednego konia (lat 4) zbierając frakcję moczu w ciągu kolejnych 48 godz. Wyniki te zestawiono w tablicy 2.

Oceniając te dane nie możemy stwierdzić żadnej prawidłowości w poziomie kwasu glukuronowego w poszczególnych frakcjach dziennych lub nocnych jak również w dobowej ilości wydalanych związków. Badania tego rodzaju muszą być wykonane na obszerniejszym materiale.

Następną serję oznaczeń przeprowadzono z moczem pobieranym od innych osobników w ciągu kolejnych 72 godz., rezygnując z okre-

ślania poziomu w poszczególnych frakcjach dziennych lub nocnych. Mocz pochodził od dwóch koni.

Tablica 2. Wahania poziomu kwasu glukuronowego u konia w okresie 48 godz.

Frakcje moczu	Ilość moczu w ml.	Ilość kwasu glukur. w mg%	Ilość kwasu glukur. w g
I doba			
8—13	900	58,2	0,523
13—20	1200	37,35	0,448
20—8	2600	32,40	0,842
	razem 4700	średnio 42,65	razem 1,813
II doba			
8—13	900	67,0	0,603
13—20	1500	76,2	1,143
20—8	1400	77,8	1,079
	razem 3800	średnia 77,0	razem 2,825

Tablica 3. Wahania poziomu kwasu glukuronowego u konia w okresie 72 godz.

L. p.	Dobowa ilość moczu w ml.	Ilość kw. glukur. w mg%	Ilość dobową kw. glukur. w g
1			
Koń lat 15			
I doba	12700	35,6	4,251
II „	9700	51,07	4,953
III „	6800	64,8	4,406
	średnia 9733	średnia 50,49	średnia 4,53
2			
Koń lat 18			
I doba	3800	126,4	4,803
II doba	4700	90,0	4,230
III doba	5200	76,0	4,180
	średnia 4600	średnia 97,4	średnia 4,40

Na podstawie wyników tych doświadczeń można stwierdzić, że w okresie kolejnych 72 godz. ma miejsce dosyć silne wahanie ilości kwasu glukuronowego u tego samego osobnika. Jeżeli najwyższy poziom kwasu glukuronowego oznaczony w mg⁰/o przyjmiemy za wartość odpowiadającą 100% to u pierwszego konia w drugiej dobie otrzymano wyniki o 46% wyższe a w następnej dobie o 80% wyższe. Natomiast wahania w ogólnej ilości kwasu glukuronowego były daleko mniejsze; przyjmując ilość dobową kwasu glukuronowego wydalonego w ciągu I doby za wartość porównawczą można stwierdzić zwiększenie 10% w czasie II doby oraz zmniejszenie 4% w ciągu III doby.

Jak już wspomniano związki terpenowe wprowadzone do ustroju są wydalane w postaci połączeń glukozido-uronowych. Biosynteza ich zależy przede wszystkim od sprawności wątroby. U ludzi zdrowych 60—100% borneolu wydala się z moczem w ciągu pierwszej doby, natomiast u osób dotkniętych scho-

zreniami wątroby obserwowano zmniejszenie wydzielania i opóźnienie (Wagreich i inni). W naszych doświadczeniach obserwowaliśmy poziom kwasów glukozido-uronowych w moczu po obciążeniu kamforą, wprowadzając uprzednio domięśniowo 4 g tego związku w postaci 20% olejowego roztworu. Obserwacje przeprowadzono na 3 koniach zdrowych. W ciągu 72 godzin przed obciążeniem oznaczano codziennie dobową ilość moczu, stężenie kwasu glukuronowego w mg% oraz całkowitą ilość tego związku wydalanego w ciągu doby. Użyte w ten sposób średnie wartości zestawiono w tabelicy 4 w kolumnie A. W pozostałych kolumnach B, C, D, podano wyniki otrzymane w pierwszej, drugiej i trzeciej dobie po wprowadzeniu kamfory. W sumie obserwacje prowadzono w ciągu 6 kolejnych dni.

Tablica 4. Poziom kwasu glukuronowego po obciążeniu kamforą

	A	B	C	D
Koń 1				
Dobowa ilość moczu (ml)	6,800	12,900	10,900	5,200
Ilość kw. gluk. mg%	64,8	32,4	51,5	79,7
Ilość dobową kw. gluk. (g)	4,40	3,200	5,432	4,04
Koń 2				
Dobowa ilość moczu (ml)	4,400	6,800	7,700	5,500
Ilość kw. gluk. w mg%	35,5	41,55	32,92	40,5
Ilość dobową kw. gluk. (g)	1,56	2,825	2,534	1,800
Koń 3				
Dobowa ilość moczu (ml)	4,500	8,500	4,900	—
Ilość kw. gluk. mg%	97,4	65,3	91,2	—
Ilość dobową kw. gluk. (g)	4,4	5,500	4,468	—

Wyniki uzyskane na podstawie tych doświadczeń nie są jednolite chociaż we wszystkich wypadkach występowała znaczna poliuria, szczególnie wyraźna w pierwszych 12 godzinach po wprowadzeniu kamfory. Natomiast stężenie kwasu glukuronowego i jego dobową ilość wykazują znaczne wahania. Powrót ze stanu wyjściowego ma miejsce dopiero w 2—3 dniu.

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych analiz możemy stwierdzić, że zarówno stężenie kwasu glukuronowego w moczu koni jak i jego dobową ilość ulegają znacznym wahaniom zawartym w granicach 35,6—105,7 mg%, ilość dobową kwasu glukuronowego u różnych osobników zawarta była w granicach 1,875—5,294 g. U osobników starszych wartości te były wyższe niż u osobników młodszych. Nie stwierdzono żadnej prawidłowości w występowaniu kwasu glukuronowego w dziennych lub nocnych frakcjach moczu.

Obserwacje prowadzone u tych samych osobników w ciągu kolejnych 72 godz. wykazują

znaczne wahania w stężeniu kwasu glukuronowego, ale nieznaczne odchylenia w dobowych ilościach kwasu glukuronowego.

Obciążenie kamforą wprawdzie wzmacnia wydzielanie kwasu glukuronowego ale bodziec ten znajduje głównie swój wyraz w zwiększeniu dobowej ilości. Natomiast nie obserwowano wyraźnego zwiększenia stężenia tych związków.

Badania powyższe traktujemy jako orientacyjne i mamy zamiar kontynuować je, dobierając bardziej jednolity materiał obserwacyjny.

Piśmiennictwo

- 1) Brox G.: Deuts. Zeitsch. f. Verdauungs und Stoff. 13, 99—111. 1953.
- 2) Fischer E. and Piloty O.: Ber. deut. chem. Ges. 24. 521. 1891.
- 3) Fischman W. H.: Metabolism of Drugs and other organic Chemicals An. Rev. of Biochem. 25. 659. 1956.
- 4) Flaschenträger B. and all.: Helv. Chem. Acta 28. 1489. 1945.
- 5) Handler P., Perlzweig W. A.: Detoxication Mechanisms. Ann. Rev. of Biochem. 14. 624. 1945.
- 6) Hollmann S.: Hoppe Seylers Z. 297. 74—91. 1954.
- 7) Lipschitz W. L. and Bueding E.: J. Biol. Chem. 129. 333. 1939.
- 8) Meyer K.: — Bone structure and metabolism. London 1956.
- 9) Mozołowski W.: Biochem. J. 34. 823. 1940.
- 10) Sundvik E.: Jahrb. Tierchem. 16. 76. 1886.
- 11) Wagreich H. and all.: Proc. Soc. Exptl. Biol. Med. 468. 582—86. 1941.
- 12) Williams R. T.: Detoxications Mechanisms. Chapman Hall. London 1947.

Ф. НАГУРСКИ, С. НЫРЕК, Е. МАЗУРЧАК, Ф. ЛУКАНСКАЯ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНИ ГЛЮКУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ В МОЧЕ ЛОШАДЕЙ

Глюкуроновую кислоту определяли в моче здоровых лошадей используя метод Quick'a (окислительно-восстановительное титрование сфирной вытяжки, содержащей глюкуроновую кислоту). Опыты вели на лошадях возрасте 3—18 лет. Уровень глюкуроновой кислоты содержится у этих животных в пределах 35,6—105,7 мг%. Суточное количество колеблется в пределах 1,875—5,294 г. У лошадей старших отмечено увеличение суточного количества кислоты. Не отмечено никакой закономерности в суточных колебаниях уровня глюкуроновой кислоты в моче дневной или ночной. После камфорной нагрузки на 2—3 сутки выступало невеликое увеличение количества исследованной кислоты. Дальнейшие исследования по этому вопросу ведутся.

F. NAGÓRSKI, ST. NYREK, J. MAZURCZAK & F. ŁUKAŃSKA

TEST FOR THE DETERMINATION OF THE LEVEL OF GLUCURONIC ACID IN THE URINE OF THE HORSE

Summary

The aim of this work was the determination of the level of glucuronic acid in the urine of normal horses. In the present studies Quick's method was used. According to this method the hydrolyzed ether extracts which contain the glucuronic acid were titrated using the oxidation-reduction system. The experiments were conducted on horses from 3 to 18 years old. It was found that the level of the glucuronic acid oscillates within the limits of 35,6 to 105,7 mg %. The daily amount oscillates in the individual horses within the limits 1.875—5.294 g. In older horses an increased daily amount of the acid was observed. Investigating the daily fluctuations of the level of the glucuronic acid no rule was observed in the diurnal or nocturnal fractions of the urine. Following the administration of camphor there appeared in 2—3 days an insignificant increase of the daily amount of this acid. Further studies are continued.