

nym okresie gwarancyjnym. Ponadto mogą być wykorzystane w ocenie surowców przyjmowanych do chłodni w celu tzw. zabezpieczenia gospodarczego, a więc wykazujących już postępujące zmiany organoleptyczne. Ww. testy mogą znaleźć szczególnie szerokie zastosowanie dla oceny ryb płastugowatych. Zastosowanie tych badań umożliwi bardziej wnikliwą ocenę szczególnie w opisanych przypadkach, uzupełniając badania sensoryczne o dodatkowe parametry (2, 7, 9, 10, 12).

Fakt, że zmiany ilościowe TMAO i LZA następują w efekcie przemian mikrobiologicznych wskazuje, że ta grupa wskaźników chemicznych jest ważnym aspektem w ocenie jakości sanitarnej artykułów rybnych.

Piśmiennictwo

1. *Bethea S.*: J. Ass. Off. Agric. Chem. 48, 731, 1965.
2. *Borgstrom*: Fish as Food. vol. Academic Press, London 1961.
3. *Castell C.*: J. Fish. Res. Bd. Can. 25, 291, 1968.
4. *Castell C.*: J. Fish. Res. Bd. Can. 15, 4, 1958.
5. *Dąbrowski T.*: Prace MIR 15B, 159, 1970.
6. *Dyer W.*: Prace MIR 6, 359, 1945.
7. *Karnicka B.*: Prace MIR 16B, 193, 1971.
8. *Kocot J.*: Technologia zabezp. surowców rybnych, WSR Szczecin, 1973.
9. *Kreuzer R.*: The Technology of fish Utilization. Fishing News Ltd. FAO, London, 1965.
10. *Kreuzer R.*: Fish Inspection and Quality Control, Fishing News Ltd. FAO, London, 1971.
11. *Love M.*: The Chemical biology of fishes. Academic Press, London, 1970.
12. Method for the determination of TMA in fish muscle. Codex Committee on Fish and Fishing Products, Joint FAO/WHO Codex Alimentaris Commission, Codex Fish 1/7 (Bergen 1968).
13. *Widera L.*: Życie Wet. 11, 330, 1974.

Adres autora: lek. wet. Leonard Widera, ul. Czubatki 1, 81-343 Gdynia.

PRAKTYKA LABORATORYJNA

HENRYK GOŹLIŃSKI, WŁODZIMIERZ LEWANDOWSKI

Porównanie różnych sposobów przygotowania surowicy do oznaczania niektórych składników mineralnych metodą ASA

Z Pracowni Analizy Fizykochemicznej AR w Warszawie

Szybki rozwój metod fizykochemicznych w chemicznej analizie ilościowej, a szczególnie metody absorpcyjnej spektrofotometrii atomowej (ASA) zwiększa i przyspiesza możliwości analityczne. W związku z tym wyłania się potrzeba zmniejszania pracochłonności i wprowadzania uproszczeń na etapie przygotowania próbek do analiz. W niniejszej pracy postanowiono sprawdzić zgodność wyników oznaczeń siedmiu pierwiastków w surowicy krwi metodą absorpcyjnej spektrofotometrii atomowej bezpośrednio po jej rozcieńczeniu wodą oraz po zmineralizowaniu na sucho i w kwasach, celem wyboru sposobu dającego miarodajne wyniki, a jednocześnie najmniej pracochłonnego. Na podstawie danych z piśmiennictwa wynika, że najczęściej zalecane są następujące sposoby przygotowania surowicy krwi do analiz metodą ASA:

A. Metody rozcieńczania:

1. odpowiednie rozcieńczenie surowicy wodą (3) lub 0,1n HCl (2),
2. dodatek do rozcieńczonej surowicy soli lantanu lub strontu przy oznaczaniu wapnia (1, 3, 9),
3. dodatek do roztworów wzorcowych gliceryny (3) lub albuminy (7) przy analizie surowicy rozcieńczonej w niewielkim stopniu, w celu wyrównania właściwości fizycznych roztworów badanych i wzorcowych.

B. Metody oparte na mineralizacji surowicy:

1. spalanie w stężonych kwasach mineralnych (8, 11),
2. spalanie na sucho w temp. około 500°C i rozpuszczanie popiołu w kwasie solnym (8, 11).

C. Metody odbiałczania surowicy np. przy użyciu kwasu trójchlorooctowego (TCA), stosowane głównie przy oznaczaniu Fe oraz Cu i Zn (3, 6, 7).

Aparatura i odczynniki. Pomiary wykonano na jednowiązkowym spektrofotometrze absorpcyjnej atomowej Perkin-Elmer, model 300 metodą płomieniową. Używano palnika jednoszczelinowego o długości szczeliny 10 cm. Gazem palnym był acetylen o przepływie 2,1 l/min., a utleniającym powietrze o przepływie 16 l/min. Wysokość palnika względem osi optycznej ustawiano dla każdego pierwiastka na maksymalną absorpcję. Szerokość szczeliny i długości fal rezonansowych ustawiano według wskazań instrukcji.

Używano roztworów wzorcowych i azotanu lantanu firmy Merck, a kwasów produkcji krajowej cz.d.a. oraz wody redestylowanej w szkle kwarcowym. Roztwory wzorcowe przechowywano w naczyniach polietylenowych.

Materiał i metody

Surowicę pochodzącą z krwi od kilkudziesięciu krów z d. woj. białostockiego otrzymano z Instytutu Fizjologii Zwierząt Akademii Rolniczej w Warszawie*). Po połączeniu wszystkich próbek i dokładnym wymieszaniu otrzymano zbiorczą próbkę służącą do

*) Panu prof. J. Mazurczakowi i jego współpracownikom wyrażamy podziękowanie za udostępnienie materiału do badań.

dalszych prac. Dla każdego sposobu przygotowania surowicy stosowano dziesięć powtórzeń.

1. Bezpośrednia analiza surowicy

a) oznaczenia wykonano rozcieńczając surowicę wodną — 2-krotnie do oznaczeń miedzi, 5-krotnie do cynku, 50-krotnie do potasu, wapnia i magnezu oraz 2500-krotnie do sodu,

b) dodawano azotan lantanu do rozcieńczonej surowicy i wzorców w takiej ilości, by roztwór do pomiarów Ca, Mg i K był 0,1% lub 1% w stosunku do La,

c) roztwory wzorcowe miedzi i cynku sporządzono w czystej wodzie oraz w wodzie z 5% zawartością gliceryny.

2. Mineralizacja surowicy w kwasach

Do zlewki na 150 ml odmierzano 50 ml surowicy i dodawano 20 ml stężonych kwasów: HNO₃, HClO₄ i H₂SO₄ w proporcji 3:1:1 i ostrożnie podgrzewano do zmineralizowania oraz odparowania do objętości około 2—3 ml. Pozostałość tę przenoszono do kolb miarowych na 25 ml i uzupełniano wodą. Miedź oznaczono bezpośrednio w otrzymanym roztworze, a pozostałe pierwiastki oznaczano po rozcieńczeniu wodą: cynk w dziesięciokrotnym rozcieńczeniu, potas, magnez i wapń w 100-krotnym, a sód w 5000-krotnym. Wapń oznaczano również po dodaniu lantanu do zmineralizowanej obu sposobami surowicy w takiej ilości, by zawartość lantanu w rozcieńczonych roztworach próbek jak i we wzorcach wynosiła 1%.

3. Mineralizacja surowicy na sucho

50 ml surowicy przenoszono do parowniczek porcelanowych, odparowywano do sucha w łaźni piaskowej, po czym umieszczano je w piecu muflowym, podnosząc stopniowo temperaturę do 500°C i przetrzymywano do zaniku węgla. Popiół rozpuszczano 5 ml 20% HCl i ilościowo przenoszono do kolb miarowych na 25 ml. Oznaczanie poszczególnych pierwiastków wykonano w taki sam sposób, jak w przypadku surowicy spalonej w kwasach.

4. Sprawdzenie metody ASA

a) porównywano wyniki metody ASA z kolorymetryczną, oznaczając w surowicy po jej zmineralizowaniu na mokro i sucho magnez przy użyciu żółcieni tytanowej,

b) sprawdzono odzysk miedzi, cynku, magnezu, wapnia i żelaza przez dodanie tych pierwiastków do surowicy i bezpośrednio ich oznaczanie oraz po zmineralizowaniu surowicy w kwasach.

je spalanie na sucho. W naszej natomiast pracy w większości przypadków współczynnik zmienności jest niższy przy mineralizacji surowicy w kwasach. Wydaje się, że o precyzyjności metody decydowały tu warunki w laboratorium oraz sposób postępowania analitycznego.

Dodatek gliceryny do roztworów wzorcowych przy oznaczaniu miedzi i cynku nie wpłynął na oznaczanie zawartości tych pierwiastków.

Należy tu nadmienić, że w używanym przez nas spektrofotometrze jest stosunkowo duże zasysanie roztworu (ok. 5 ml/min.) oraz to, że po każdym pomiarze przepłukiwano kapilarę wodą przy analizach miedzi i cynku. Prawdopodobnie te czynniki zmniejszają wpływ różnych właściwości fizycznych analizowanych roztworów. Davson i Ellis (2) nie znaleźli wpływu różnych stopni rozcieńczenia surowicy na zawartość oznaczonej miedzi i na tej podstawie stwierdzają, że właściwości fizyczne surowicy nie przejawiają istotnego wpływu na oznaczanie w niej pierwiastków.

Dodatek lantanu lub strontu jest w literaturze powszechnie zalecany przy oznaczaniu głównie wapnia metodą ASA. Ma on na celu eliminację interferencji chemicznej powodowanej obecnością w roztworze szeregu anionów, a w szczególności fosforanów. Stężenie lantanu czy strontu powinno wynosić wg literatury od 0,1 do 1% (1, 10). W naszym przypadku, zgodnie z zaleceniami firmy Perkin-Elmer, zastosowano 0,1% La przy bezpośrednim oznaczaniu wapnia w surowicy oraz 1% La w roztworze surowicy po jej zmineralizowaniu. Dodanie lantanu nie wpłynęło na podwyższenie wyników zawartości wapnia i magnezu (tab. 1). Należy przypuszczać, że zawartość fosforanów i innych anionów w analizowanej surowicy była tak niska, że nie powodowała interferencji. Rozważany jest również w literaturze tzw. efekt sodowy, sprowadzający się do podwyższania wyników np. wapnia w metodzie ASA przy dużej zawartości sodu. Dodatek lantanu eliminuje efekt sodowy, przez co obniżają się wyniki oznaczeń Ca (9). Może więc ostateczny rezultat dodania lantanu być wypadkową zniesienia interferencji anionów i efektu sodowego i dlatego wyniki zbliżone są bez względu na to, czy dodano lantanu, czy też nie. Wyjaśnienie tego zagadnienia wymaga dalszych prac.

Tab. 1. Zawartość Cu, Zn, Na, Fe, Mg, K i Ca oznaczonych metodą ASA bezpośrednio w surowicy po jej rozcieńczeniu wodą oraz po zmineralizowaniu na mokro i na sucho

Oznaczany pierwiastek	Bezpośrednia analiza surowicy:						Analiza po zmineralizowaniu surowicy:					
	wzorce wodne			wzorce z 5% gliceryną			na mokro			na sucho		
	µg/ml	S	V%	µg/ml	S	V%	µg/ml	S	V%	µg/ml	S	V%
Cu	0,43	0,02	5,10	0,47	0,02	3,60	0,42	0,02	4,00	0,43	0,01	3,00
Zn	1,83	0,03	1,90	1,69	0,05	2,70	1,79	0,03	1,80	1,85	0,12	6,50
Na	2910,00	46,00	1,60	—	—	—	3000,00	78,00	2,60	2945,00	153,00	5,20
Fe	1,60	0,10	6,20	—	—	—	1,60	0,08	5,00	1,80	0,11	6,10
	wzorce wodne			surowica i wzorce w roztworze 0,1% La								
Mg	211	0,2	1,2	21,7	0,4	1,6	21,9	0,4	1,8	21,7	0,6	2,9
K	226,0	3,0	1,2	227,0	3,0	1,5	256,0	3,0	1,9	206,0	5,1	2,5
Ca	99,0	3,9	3,9	100,0	4,4	4,4	95,0	5,5	5,8	80,0	2,9	3,6
Ca	zmineralizowana surowica z dodatkiem 1% La						84,0	7,0	8,3	93,0	4,2	4,5

Omówienie wyników i dyskusja

Na podstawie otrzymanych wyników należy stwierdzić, że osiągnięto dobrą zgodność oznaczanych pierwiastków metodą ASA przy zastosowaniu wszystkich trzech sposobów przygotowania surowicy do analiz (tab. 1). Wskazuje na to statystyczna ocena wyników, tj. średni błąd kwadratowy (S) i współczynnik zmienności (V). Współczynnik zmienności jest niższy przy bezpośredniej analizie surowicy w porównaniu do surowicy zmineralizowanej. Spowodowane to jest przypuszczalnie mniejszą ilością operacji analitycznych.

Odnosnie sposobu mineralizacji Giron (4) podaje, że dla materiału roślinnego nieco lepsze rezultaty da-

Porównanie metody ASA z metodą kolorymetryczną dokonano tylko dla magnezu ze względu na ograniczoną ilość materiału wyjściowego. Wyniki metody ASA i kolorymetrycznej dla tego pierwiastka w surowicy zmineralizowanej w kwasach są zbliżone, natomiast otrzymano wyższe wyniki metodą kolorymetryczną w surowicy spalonej na sucho (tab. 2). Rozbieżność ta jest trudna do wyjaśnienia. Trzeba mieć jednak na uwadze fakt, że cztery wyniki zawartości magnezu uzyskane metodą ASA: w rozcieńczonej surowicy, zmineralizowanej dwoma sposobami i metodą kolorymetryczną po spalaniu w kwasach dały wartości zbliżone. Można więc na tej podstawie przypuszczać, że wynik otrzymany metodą kolorymetrycz-

Tab. 2. Zawartość magnezu oznaczonego metodą ASA i kolorymetrycznie

met. ASA µg/ml	Spalanie w kwasach			Spalanie na sucho			
	metoda kolorymetryczna			metoda kolorymetryczna			
	µg/ml	S	V%	µg/ml	S	V%	
21,9	21,2	2,1	9,7	21,7	26,9	1,7	6,3

na po spaleniu surowicy na sucho jest obarczony stosunkowo większym błędem.

Hansen i Freier (5) porównując metodę ASA z metodą żółtieni tytanowej do oznaczania magnezu w surowicy stwierdzili wyższość metody ASA.

Tab. 3. Odzysk dodawanych do surowicy Cu, Zn, Mg, Ca i Fe

	Bezpośrednie oznaczenia w surowicy po jej rozcieńczeniu				Oznaczenia po zmineralizowaniu surowicy w kwasach			
	dodano µg/ml	znaleziono µg/ml	odzysk µg/ml	% odzysku	dodano µg/ml	znaleziono µg/ml	odzysk µg/ml	% odzysku
Cu	0	0,36	—	—	0	0,37	—	—
	0,10	0,46	0,10	100	0,10	0,46	0,09	90
	0,20	0,54	0,18	90	0,20	0,58	0,19	95
Zn	0	1,10	—	—	0	1,17	—	—
	0,50	1,57	0,47	94	0,50	1,62	0,45	90
	1,00	2,22	0,92	92	1,00	2,15	0,93	93
Mg	0	23,00	—	—	0	25,0	—	—
	4,00	27,00	4,00	100	4,00	28,0	4,00	100
	8,00	31,00	8,00	100	5,00	33,0	8,00	100
Ca	0	108,50	—	—	0	110,0	—	—
	20,00	131,00	22,50	112	20,00	120,00	19,00	95
	40,00	150,50	41,00	117	40,00	149,00	39,00	97
Fe	0	2,97	—	—	0	2,90	—	—
	0,50	3,50	0,53	106	0,50	3,42	0,52	104
	1,00	3,97	1,00	100	1,00	3,97	1,07	107

W celu dalszego sprawdzania wykrywalności miedzi, cynku, magnezu, wapnia i żelaza metodą ASA dodawano te pierwiastki do surowicy a następnie oznaczano je bezpośrednio w odpowiednio rozcieńczonej surowicy oraz po jej zmineralizowaniu w kwasach. Przedstawione wyniki w tab. 3 wskazują na odzysk dodanych pierwiastków w granicach 90—107%. Wyjątek stanowi wapń, gdzie odzysk stanowił 112—117% przy analizie rozcieńczonej surowicy. Tak wyraźnie zawyżone wyniki trudne są do zinterpretowania. Należałoby prowadzić dalsze prace w celu wyjaśnienia tego zjawiska.

Wnioski

Na podstawie wykonanej pracy nad porównaniem różnych sposobów przygotowania surowicy do analiz metodą ASA na spektrofotometrze Perkin-Elmer model 300 można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Otrzymano dobrą zgodność wyników oznaczenia Cu, Zn, Mg, Ca, K, Na i Fe w rozcieńczonej wodą surowicy oraz po zmineralizowaniu jej na sucho i na mokro.

2. Współczynnik zmienności wskazuje, iż precyzja metody jest nieco wyższa przy bezpośredniej analizie surowicy, niższa w surowicy po zmineralizowaniu w kwasach, a najniższa po zmineralizowaniu jej na sucho. Biorąc więc pod uwagę dokładność analizy i prostotę jej wykonania, należy zalecać bezpośrednie oznaczanie składników mineralnych w surowicy po jej rozcieńczeniu wodą.

3. Nie uzyskano wyraźnych różnic w wynikach oznaczania Cu i Zn po dodaniu gliceryny do roztworów wzorcowych oraz w wynikach Ca i Mg po dodaniu lantanu do surowicy i wzorców.

4. Porównanie wyników metody ASA z kolorymetryczną dla magnezu oraz zastosowanie metody dodatków i ich odzysku wskazują, że metoda ASA jest wystarczająco dokładna do oznaczania w surowicy badanych w niniejszej pracy pierwiastków.

5. Porównując dwa sposoby mineralizacji surowicy obserwuje się, że dla pierwiastków bardziej elektrododatnich takich, jak K, Na, Ca i Mg uzyskano nieco wyższe wyniki po zmineralizowaniu surowicy w kwasach w porównaniu do mineralizacji na sucho, a dla mniej elektrododatnich, jak miedź i cynk — minimalnie wyższe są zawartości przy mineralizacji na sucho.

Piśmiennictwo

- David D. J.: Analyst 85, 495, 1960.
- Dawson J. B., Ellis D. J., Newton J. H.: Clin. Chem. Acta 21, 33, 1968.
- Fernandez F. J., Kahn H. L.: Clin. Chem. Newsl. 3, 24, 1971.
- Giron H. C.: Atomic Absorp. Newsl. 12, 28, 1973.
- Hansen J. L., Freier E. F.: Am. J. Med. Technol. 33, 158, 1967.
- Olson A. D., Hamlin W. B.: Clin. Chem. 15, 438, 1969.
- Parker M. M., Humoller F. L., Mahler D. J.: Clin. Chem. 13, 40, 1967.
- Szprengler T., Żmudzki J.: Problemy Agrofizyki 12, 113, 1974.
- Trudeau D. L., Freier E. F.: Clin. Chem. 13, 101, 1967.
- Analytical Methods for Atomic Absorption Spectrophotometry, Perkin-Elmer, Norwalk, Connecticut, USA, 1971.
- Clinical Applications of Atomic Absorption, Lexington, Mass. USA, 1970.

Adres autora: dr Henryk Goźliński, ul. Platynowa 8 m. 41, 00-808 Warszawa.

Гозьлинский Х., Левандовски В. — Сравнительное исследование разных способов приготовления сыворотки крови для определения минеральных компонентов методом ASA.

Исследовали содержание Zn, Cu, Mg, Fe, Ca, Na и K методом абсорбционной атомной спектрофотометрии (ASA) на спектрофотометре Perkin-Elmer 300 в исходной разбавленной сыворотке крови и после минерализации этой сыворотки в кислотах и сухим методом. Съемки проводили в отношении к водным стандартным раствором и в отношении к водным стандартам с прибавкой 5% глицерина а Ca, Mg и K определяли также в растворах с прибавкой лантана. Результаты анализа на магний по методу ASA сравнили с результатами исследования колориметрическим методом. В случае анализа на Cu, Zn, Mg, Fe и Ca прибавляли к сыворотке определенные количества этих элементов и исследовали их и обратное получение из сыворотки.

Полученные результаты указывают, что между тремя исследованными методами приготовления сывороток крови для анализа нет отчетливых систематически выступающих разниц. Из статистической оценки результатов следует, что относительно хорошо точность анализа из трех использованных методов получается при разбавлении сыворотки водой непосредственно перед анализом. Принимая во внимание простоту и малую трудоемкость этого способа автор рекомендует его как самый удобный и обеспечивающий надёжные результаты.

Goźliński H., Lewandowski W. — The comparison of different methods of serum preparing for the determination of Zn, Cu, Mg, Fe, Ca and K by means of atomic absorption spectrophotometer.

There have been presented the results of Zn, Cu, Mg, Fe, Ca, Na and K determinations by the atomic absorption spectrophotometry method on spectrophotometer of Perkin — Elmer 300 directly in diluted serum and after its dry or in acids mineralization. The measurements were performed in relation to standard

water solutions and water standards with the addition of 5.0% of glycerol. Calcium, magnesium and potassium were also determined with the addition of lanthanum. The results obtained for Mg by the above mentioned were compared with the colorimetric one. In the course of Cu, Zn, Mg, Fe and Ca analysis there were added to serum the determined quantities of minerals and the recovery was investigated. The results showed that did not exist

clear and systematic differences among the three tested methods of serum preparing for the analysis. Statistical estimation of the results revealed that the method of direct analysis of serum after water dilution gave comparatively good accuracy of analysis in relation to other tested methods. On the basis of simplicity and quickness the authors recommended this methods as the most convenient and giving competent results.

Z HISTORII WETERYNARII

JÓZEF JANISZEWSKI
Zgorzelec

Hipiatria w przysłowiaach polskich

Hipiatria albo hipiatria jest dawną nazwą leczenia koni, używaną do połowy XIX wieku. Etymologicznie wywodzi się z greckich słów: hippos — koń i iatreia — leczenie. Przysłowie — dawniejsza nazwa przypowieść lub porzekadło — jest utrwalo-nym w tradycji ustnej zdaniem lub ich zespołem zawierającym myśl o charakterze dydaktyczno-moralizującym, wskazówkę lub przestrożę ujętą nieraz w formę obrazowo-allegoryczną. Niektóre przysłowia o koniach zawierają materiał, mało dotychczas wykorzystany do dziejów weterynarii. Zwrócić na to uwagę Millak (4) a ostatnio Chrostowski (3). Gromadzeniem i krytycznym opracowaniem przysłów zajmuje się paremiologia (od greckich słów: parolmia-przysłowie i lógos — nauka). Powstała w XVI wieku a jej twórcą był Erazm z Rotterdamu (1469—1536). W Polsce zbieraniem przysłów o koniach zajmowali się: Biernat z Lublina, domniemany autor pierwszego druku weterynaryjnego (1532) — Sprawa a lekarstwa końskie, Dorohostajski — Hippika to jest o koniach księgi (1603), Czapski, Runge, Prawocheński, Pruski i inni hipolodzy. W pracy niniejszej wykorzystalem także prywatny zbiór prof. dr. T. Janiaka, za co pragnę mu podziękować. Przysłowia o koniach dotyczą chorób zaraźliwych, chirurgicznych, podkownictwa, chorób oczu i leczenia.

I. Choroby zaraźliwe.

„Niech będzie srokaty, byle nie nosaty”.

Maść srokata nie cieszyła się na ogół uznaniem. „Koń-srokacz, żona Magda, co ma Bóg dać to i tak da”. Imię Magda jest w przysłowiaach synonimem niedolnej gospodyni, obdarzonej wilczym apetytem o wątpliwej reputacji. „Gospodyni Magda świniom plewy zjadła, pomyje wypła, świnie pomorzyła”. „Gospodyni Magda! Co ty będziesz jadła? Groch się nie urodził, kapusta przepadła”. Podczas zabawy nieraz śpiewano: „Książd Magdę goniił po pokoju w trepkach a gdy ją dogonił położył na drewkach”. Nazwa „nosaty” nie całkowicie odpowiada dzisiejszemu terminowi „nosacizna”. Nosacizna — wg współczesnej nauki — wiąże się tylko z zakażeniem swoistą pałeczką nosaciznową. Takie pojmowanie jest konsekwencją przede wszystkim ugruntowania teorii chorób zakaźnych przyjętej przez Pasteura a następnie możliwości oglądania bakterii pod mikroskopem, ich hodowli, eksperymentalnego zakażenia itd. Nazwa „nosaty” — w zrozumieniu dawnych autorów — obejmuje nie tylko nosaciznę ale także inne schorzenia objawiające się wyciekami z nosa.

„Koń zołzy a szlachcic guzy przejść muszą”. Paralela między częstotliwością ran i guzów u szlachty a zołzów u koni świadczy o rozpowszechnieniu tej choroby. Szlachta była skłonna do zwady. Przy lada okazji dochodziło do pojedynku. Bliznowiec-śląd po złe gojącej się ranie w postaci zgrubienia skóry — był na porządku dziennym. Szereg czynników sprzyjało szerzeniu się zołzów. Przede wszystkim trzymanie wielkich ilości koni nie z potrzeby ale dla impo-

nowania. „Cztery konie w lic a w kieszeni nic”. Liczba koni była wykładnikiem pozycji społecznej.

Wypas tabunowy koni na wspólnych pastwiskach, styczność przy wodopojach, na targach (na jarmarki w Jarosławiu spędzano około 20 tysięcy koni), w zajazdach, przy okazji zjazdów (sejmików, pogrzebów, wesel, odpustów) — wszystko to sprzyjało zakażeniom.

II. Choroby chirurgiczne.

„Konia-chromego, psa-leniwego, chłopca-pijanego: jednakie są posługi zawždy”. Chromota już w języku staropolskim oznaczała chorobę, polegającą na niedowładzie a tym samym utykaniu — cytaty z Biblii Leopoldy, Reja i XVI-wiecznych słowników — bądź też kalectwo w ogóle: „żyła zmartwiała”, „suche ramie” (Biblia Leopoldy), a więc „ułomność nieuleczalna, utrzymująca się aż do śmierci”. Dziś powiedzielibyśmy — skrócenie ścięgna z zanikiem mięśni. Z czasem chromy przyjął jedynie znaczenie „kula-wy”. Potwierdza to późniejszy wariant: „Koń-kula-wy, pies-legawy, człowiek — bez ochoty — jednakie przymioty”. „Nie nabiega się koń na nogę kulawy”.

III. Podkownictwo.

„Koń bosi — na mróz, but dziurawy — na błoto, tępa siekiera — na drwa — niepewni są”. W dawnej Polsce konie chodziły najczęściej bez podków, tylko zimą podczas gołoledzi kuto je na ostro. Istniały odmiany przysłowia: „Z koniem bosym na lód, z butem złym — na błoto, bez wiosła — na wodę — niebezpieczna”.

Podkownictwo stało na niskim poziomie, stąd częste powikłania: „Koniowi barzo róg wybrać, pachotka do resztu ograc, musi ten nie krzepko a ów w smutku ostać”. Nie tylko przestrugiwano róg podszwy ale i dopasowanie i przymocowanie podkowy bywało niedokładne: „Dla ufnala zginęła podkowa a dla podkowy koń”.

IV. Choroby oczu.

„Konia ślepego, chłopca starego, brzydkiej jejmości — nikt nie zazdrości”. Dość pospolite urazowe zapalenie rogówki prowadzi z reguły do bielma. Należy przypuszczać, że okresowe zapalenie oczu nie należało do rzadkości: „Kto konia sprzedaje, nie powinien słubować za ślepotę i chromotę”. Tutaj chromota — w sensie kulawizny okresowej np: na tle zakrzepowym.

V. Leczenie.

„Na lekowanym koniu daleko nie pojedziesz”.

Wyniki leczenia bywały zawodne, magia panowała wszechwładnie w medycynie i w weterynarii. Formuła zamawiań zaczynała się: „Pomoże, nie pomoże”. Rozpoznawane choroby: nosaciznę i zołzy, kulawiznę czynnościową i skrócenie ścięgna z zanikiem mięśni, różne powikłania po wadliwym podkuciu, a także schorzenia oczu: bielmo i miesięczną ślepotę leczono, stosując często, głównie zabiegi magiczne, więc wyniki były przeważnie wątpliwe — co znalazło wyraz w cytowanym przysłowiu.