

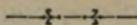
# GAZETA LEKARSKA

Z PRACOWNI PROF. M. NENCKIEGO W PETERSBURGU.

## I. DZIAŁANIE DEZYNFEKCYJNE TRZECH IZOMERYJNYCH CHLORFENOLÓW, ICH ESTERY SALICYLOWE I ZACHOWANIE SIĘ ICH W USTROJU.

Podał

**D-r G. Karpow.**



Przed 12 laty w *Journal f. pract. Chemie* CECH <sup>1)</sup> ogłosił spostrzeżenie, że mieszanina 3-ch izomeryjnych chlorfenolów i trójchlorfenolu w tej postaci, w jakiej otrzymane zostały te związki przy chlorowaniu fenolu, przewyższa fenol pod względem działania antyseptycznego. W tymże roku DIANIN <sup>2)</sup> podaje, że przy zetknięciu się roztworów fenolu i chlorku wapna natychmiast występuje żywy odczyn, przy którym głównie powstaje trójchlorfenol obok nieznacznych ilości dwu-, i jednochlorfenolów. Trójchlorfenol miał posiadać o wiele silniejsze własności przeciwnilne, niż fenol, jednak słabsze, niż mieszanina fenolu i chlorku wapna.

Na badania te małą zwrócono uwagę: na okoliczność tę wpłynęła z jednej strony nieczystość substancyi, z drugiej trudność wyrugowania przez KOCH'a do antyseptyki zaleconego sublimatu.

Tymczasem badania różnych autorów w ostatnich czasach skierowane są do wykrycia środków antyseptycznych organicznego pochodzenia, któreby przy jednakowym działaniu przeciwnilnem nie były tak niebezpiecznymi w użyciu, jak: sublimat, chlorek wapna, pary chloru lub bromu i inne związki nieorganiczne.

Ta okoliczność, że fabryka HEYDEN'a w Radebeul pod Dreznem za stosunkowo dość niską cenę może wyrabiać orto- i parachlorfenol, skłoniła mnie do przeprowadzenia badań nad własnościami czystych trzech chlorfenolów pod względem antyseptycznym i dezynfekcyjnym.

### I.

#### Chlorfenole.

Trzy izomeryjne chlorfenole  $C_6H_4Cl(OH)$  okazują znaczne różnice, tak pod względem działania antyseptycznego, jakoteż i sposobu ich otrzymywania;

<sup>1)</sup> C. O. CECH. Ueber die antiseptische Wirkung der Chlorfenole. *J. f. pr. Ch.* Bd. 22, S. 345

<sup>2)</sup> DIANIN. *Ber. d. Chem. Ges.* Bd. 13. S. 240.



gdy bowiem ortochlorfenol i parachlorfenol otrzymać można na drodze prostego chlorowania fenolów, otrzymanie natomiast metachlorfenolu z zachodem i ze znacznymi kosztami się wiąże. Metachlorfenol, przezemnie do badań użyty, otrzymałem przez działanie azotynu potasu i chlorku miedzi na amidofenol [reakcja SANDMEYER'a].

**Właściwości fizyczne.** Ortochlorfenol przy ciepłocie pokojowej przedstawia się w postaci cieczy oleistej o swoistym zapachu do fenolu podobnym; w zimnem środowisku stygnie, a przy  $+7^{\circ}\text{C}$ . się topi. Ciężar właściwy jego wynosi 1,223, punkt wrzenia  $175-176^{\circ}$ . Z alkoholem, eterem, gliceryną, z tłuszczami i olejkami eterycznymi miesza się we wszystkich stosunkach, w wodzie jest mało rozpuszczalnym, pod wpływem półtorachlorku żelaza przybiera niebiesko-fioletowe zabarwienie. Przy zmieszaniu jego roztworu wodnego z wodą bromową pozostawia nierozpuszczalny w wodzie osad ortochlorodwubromfenolu.

Z 0,300 grm., t.j. substancji wysuszonej nad  $\text{H}_2\text{SO}_4$  według metody CARIUS'a otrzymano 0,5454  $\text{AgCl}+\text{AgBr}$ , czyli  $\text{Cl}+\text{Br}=68,40\%$ ; wzór zaś  $\text{C}_6\text{H}_2\text{Br}_2\text{Cl}(\text{OH})$  wymaga  $\text{Cl}+\text{Br}=68,23\%$ . Punkt topliwości ortochlorfenolu  $73^{\circ}\text{C}$ .

Ze 154 grm. przy  $20^{\circ}$  nasyconego roztworu ortochlorfenolu po dodaniu bromu otrzymano 8,912 grm. ortochlorodwubromfenolu, co odpowiada 3,997 grm. ortochlorfenolu, stąd w 100 grm. roztworu zawierało się 2,58 gmr. ortochlorfenolu.

**Parachlorfenol** jest to przy zwykłej ciepłocie ciała stałe i krystaliczne; topi się przy  $37^{\circ}\text{C}$ ., wrze przy  $217^{\circ}\text{C}$ ., ciężar właściwy przy  $20,5^{\circ}\text{C}$ . posiada 1,306; zapach fenolowy przenikliwy; w alkoholu i eterze łatwo, w wodzie mało się rozpuszcza, w stosunku do półtorachlorku żelaza i wody bromowej zachowuje się tak samo, jak ortochlorfenol. Krystaliczny parachlorodwubromfenol topi się przy  $89,5^{\circ}\text{C}$ ., przy rozbiórce chemicznym, przezemnie dokonanym, dawał 68,23%  $\text{Cl}+\text{Br}$ , co odpowiada w zupełności cyfrze, przez wzór  $\text{C}_6\text{H}_2\text{Br}_2\text{Cl}(\text{OH})$  wymaganej.

Z 23 grm. nasyconego bromem przy  $20^{\circ}$  roztworu otrzymano 1,0164 grm.  $\text{C}_6\text{H}_2\text{Br}_2\text{Cl}(\text{OH})$ , co odpowiada 0,455 grm. parachlorfenolu, czyli 100 grm. roztworu odpowiada 1,98 gr.  $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}(\text{OH})$ .

**Metachlorfenol** jest to ciało krystaliczne o punkcie topliwości  $28,5^{\circ}\text{C}$ ., punkcie wrzenia  $214^{\circ}\text{C}$ .; podobnie jak orto- i parachlorfenol pod wpływem półtorachlorku żelaza przybiera niebiesko-fioletowe zabarwienie, a pod wpływem bromu strąca się, tworząc metachlorodwubromfenol, który się topi przy  $101^{\circ}\text{C}$ . w tym ostatnim związku przy analizie ilość  $\text{Cl}+\text{Br}$  wynosiła 68,10% [wzór  $\text{C}_6\text{H}_2\text{Br}_2\text{Cl}(\text{OH})$  wymaga 68,23%  $\text{Cl}+\text{Br}$ ].

Z 25 grm. roztworu metachlorfenolu, nasyconego przy  $20^{\circ}\text{C}$ ., otrzymano 1,50 grm. produktu bromowego, co odpowiada 0,669 grm. metachlorfenolu; stąd ilość metachlorfenolu w roztworze nasyconym przy  $20^{\circ}\text{C}$ . wynosi 2,67 grm.

Chlorfenole, na podobieństwo fenolu, strącają, choć nie całkowicie, białko. Białko surowicy krwi, białko kurze i mleko w obecności zasad po dodaniu chlorfenolów tworzą tylko męt i wydzielają nieznaczną ilość strzępków, rozpuszczających się w nadmiarze tego odczynnika. Przy zagotowaniu z chlorfenolami osad nie powstaje, natomiast po dodaniu śladów kwasu octowego strąca się białko w postaci strzępków.



Antyseptyczne działanie orto- i parachlorfenolu.

W celu przekonania się o własnościach antyseptycznych tego ciała przeprowadzono następujący szereg doświadczeń: do 8 kolbek, zawierających po 10 grm. drobno posiekanego mięsa i 20 ctm. sześć. wody, dodawano ortofenolu, *resp.* parachlorfenolu, w ilościach.

I	0,03	orto-	<i>resp.</i>	para-	chl.	na 10 grm. mięsa i 20 ctm. sześć. wody.						
II	0,05	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
III	0,1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
IV	0,15	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
V	0,2	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
VI	0,4	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
VII	0,6	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
VIII	0,8	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"

Próby te wstawiono do termostatu i codziennie z nich przygotowywano preparaty mikroskopowe.

Doświadczenia powyższe dały następujące wyniki: próba I dopiero po 12 dniach miała zapach gnilny, próba II po 16-tu, próba III dopiero po 25 dniach przedstawiała słabe oznaki gnicia, gdy tymczasem pozostałe w przeciągu 2 miesięcy nie okazały śladu gnicia. Spostrzeżenia te stwierdzone zostały przez badanie drobnowidzowe i przeszczepianie.

Dezynfekcyjne własności chlorfenolów.

Do oznaczenia własności dezynfekcyjnych trzech izomeryjnych chlorfenolów użyto zarodników węglików [karbunku]. Badania przeprowadzone były w sposób przez FRAENKEL'a <sup>1)</sup> w jego pracy p. t.: „*Die desinficirenden Eigenschaften der Kresole, ein Beitrag zur Desinfectionsfrage*“ opisany. W przygotowanych poprzednio roztworach chlorfenolów [2, 1,  $\frac{1}{2}$ ] umieszczałem na nitkach wysuszone zarodniki węglików. Po upływie pewnego czasu wyjmowałem owe nitki, przemywałem je starannie wodą wyjałowioną oddzielnie na szkiełku zegarkowym, i przenosiłem następnie do odżywki.

Przy tej okazji winienem zwrócić uwagę na fakt, już poprzednio przez E. ESMARCH'a stwierdzony, zmiennej odporności zarodników węglikowych. Do kontroli używaliśmy 5% roztworu kwasu karbolowego, płyn ten jednak w ciągu 20 dni nie zawsze niszczył żywotność zarodników węglikowych, a jak długo przebywać miały zarodniki w 5% karbolu, aby zupełnie zniszczonymi były, czasu tego nie oznaczyłem. W każdym razie użyte przezemnie zarodniki węglikowe według klasyfikacji FRAENKEL'a uważać mogłem za w wysokim stopniu odporne (*hochwiderständig*).

Codziennie przeglądałem próbówki i usuwałem te, w których rozwijała się hodowla, gdy tymczasem inne, w których hodowla wcale się nie rozwijała, lub w których słabo się rozwijała, pozostawiałem nadal w termostacie; wielokrotnie bowiem przekonałem się, że w tych próbówkach, w których odżywka nie zmieniła się po 74 godz., w 2, 3, 4 lub 5 dni rozwój się uwidocznił. Za zniszczone natomiast uważałem tylko te zarodniki węglikowe, które nie rozwijały hodowli po upływie 6—8 dni.

<sup>1)</sup> C. FRÄNKEL. Zeitschr. f. Hygiene, 1889. T. VI, str. 521.





Na podstawie wielokrotnie powtarzanych doświadczeń doszedłem do wniosków, przedstawionych na tablicy I, do której dla porównania przyłączam dane otrzymane z działania 5% roztworu metakrezolu, 1% sublimatu i 1% azotanu srebra. [Patrz tablicę II i III według FRAENKEL'a].

Z tablicy I wynika, że chlorfenole o wiele silniejsze posiadają własności dezynfekcyjne, niż fenole, a w szczególności parachlorfenol zajmuje pierwsze miejsce, następnie w tym szeregu umieścić należy metachlorfenol, wreszcie ortochlorfenol.

W porównaniu z krezolami chlorfenole okazują silniejsze działanie antyseptyczne, ustępują jednak sublimatowi i azotanowi srebra.

Z doświadczeń moich również wynika, że *a priori* nie można oznaczyć dezynfekcyjnego działania trzech związków izomeryjnych, a za pouczający tego zdania przykład posłużyć mogą trzy najbliższe produkty substytucji fenolu, mianowicie:

1) jeżeli w fenolu zastąpić wodór grupą  $\text{CO}_2\text{H}$ , to z izomeryjnych kwasów oksybenzoesowych kwas orto-, t. j. kwas salicylowy, posiada najsilniejsze własności antyseptyczne i dezynfekcyjne;

2) jeżeli wodór fenolu zastąpić grupą metylową, natenczas związek meta, t. j. metakresol, jak to wynika z doświadczeń FRAENKEL'a, działa najsilniej;

3) wreszcie z naszych doświadczeń wynika, że przy zastąpieniu wodoru w fenolu chlorem, ze wszystkich trzech izomeryjnych chlorfenolów, a szczególnie ze wszystkich dotychczas znanych związków aromatycznych, parachlorfenol jest najsilniejszym antyseptykiem i środkiem dezynfekcyjnym.

Stąd też powstaje przypuszczenie, że działanie antyseptyczne różnych środków jest wynikiem bardzo różnorodnych, przynajmniej w części nieznanymi nam, warunków. Gdy w ten sposób przez zastąpienie wodoru w fenolu chlorem otrzymano tak znakomite środki antyseptyczne i dezynfekcyjne, pożądanem było by zbadanie w tym kierunku jodfenolów i bromfenolów, dwu i trójchlorfenolów. Również prawdopodobnie posiadać będą własności antyseptyczne sulfokwasy haloidowanych fenolów.

## II.

### Zachowanie się orto- i parachlorfenolu w ustroju.

Ze względu na to, że metachlorfenol, jako produkt drogi i posiadający słabsze niż parachlorfenol własności dezynfekcyjne, nie ma widoków na praktyczne zastosowanie, ograniczyłem moje badania, co do zachowania się w ustroju i dawki trującej, do orto- i parachlorfenolu.

W celu oznaczenia dawki trującej chlorfenolów przeprowadziłem następujące dotwiadczenia.

#### DOŚWIADCZENIE I.

Królikowi o wadze 1430 gr. wstrzyknięto podskórnie 1,5 ctm. sz. roztworu 2,5 grm. ortochlorfenolu w 10 ctm. sześć. gliceryny i 10 ctm. sześć. wody, t. j. 0,18 grm. ortochlorfenolu, bez objawów trujących.

Tenże królik otrzymał o 11 godzinie zrana podskórnice 2,5 ctm. sześć. rozczy nu chlorfenolu, t. j. 0,2 grm. ortochlorfenolu; ciepłota bez zmiany, brak obja wów toksycznych.

O godzinie 3 po południu wstrzyknięto znowu 4,0 ctm. sześć. tegoż rozczy nu, t. j. 0,5 gr. o.-chlorfenolu; wynik ujemny.

Mocz, po tych dawkach oddany, szybko na powietrzu ciemnieje, a zabarwie nie zmienia się, począwszy od warstw górnych.

#### DOŚWIADCZENIE II.

Królikowi wagi 1410 gr. wstrzyknięto podskórnice 12 ctm. sześć. 10% rozczy nu o.-chlorfenolu w w wodzie i glicerynie, t. j. 1,2 o.-chlorfenolu.

O godzinie 2 m. —	ciepłota	38,8° C.
" 2 "	25 "	38,4° "
" 2 "	45 "	38,3° "
" 3 "	20 "	38,4° "
" 4 "	— "	38,3° "

Królik nie okazuje objawów zatrucia; przeto 0,844 gr. o.-chlorfenolu na 1 kilogram wagi nie stanowi dawki zabójczej.

#### DOŚWIADCZENIE III.

Królikowi wagi 1105 grm. wstrzyknięto podskórnice 12 ctm. sześć. 10% rozczy nu o.-chlorfenolu w glicerynie i wodzie, t. j. 1,2 o.-chlorfenolu. Ciepłota przed wstrzyknięciem wynosiła 39,0° C. Po 15 minutach wystąpiły skurcze kloniczne, wśród których królik zdechł po 1½ godziny.

15 minut po wstrzyknięciu	ciepłota	39,3° C.
35 " " "	" "	39,7° C.

Dawka trująca przeto o.-chlorfenolu dla królika wynosi 1,08 gr. na 1 kilo gram wagi.

Z tego rodzaju doświadczeń z parachlorfenolem otrzymano wyniki podobne: śmierć występowała wśród tych samych objawów; dawka trująca jednak tego środka dla królików jest nieco mniejszą, niż dawka trująca o.-chlorfenolu i wynosi 0,95 na 1 kilo.

Sposób wydzielania się chlorfenolów z moczem.

##### a) O.-chlorfenol.

#### DOŚWIADCZENIE IV.

Pies wagi 17,7 kilo.

Badanie moczu normalnego dało wyniki następujące: oddziaływanie kwaśne, ciężar właściwy 1,048, brak białka, ślady fenolu.

Z oznaczeń H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, dokonanych sposobem SALKOWSKIEGO, otrzymano następujące wyniki: 100 ctm. sześć. moczu zawiera:

Ilość sprzężonych BaSO <sub>4</sub>	=0,0316	czyli H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	=0,0133.
Ilość całkowita BaSO <sub>4</sub>	=1,231	" H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	=0,5177.
Ilość wolnego	"	"	=0,5644.

Stosunek 0,5045:0,0133=38:1.



Temuż psu wstrzyknięto 4. I. podskórnie 5 strzykawkę po 4,1 ctm. sześć . 2% roztworu ortochlorfenolu, czyli 0,41 grm. ortochlorfenolu.

Mocz zebrany w ciągu 24 godzin: oddziaływanie kwaśne, ciężar właściwy 1,044, brak białka; z półtorachlorkiem żelaza wyraźna reakcja [różowo fioletowe zabarwienie], gdy poprzednio pod wpływem tegoż odczynnika zabarwienie to nie występowało.

W 100 ctm. sześciennych moczu:

Ilość związaną  $\text{BaSO}_4=1,3415$ , czyli  $\text{H}_2\text{SO}_4=0,5642$ .

Ilość całkowita „ =0,126 „ „ =0,0529.

Ilość wolnego „ „ =0,5113.

Stosunek  $0,5113:0,0529 = 9,6:1$ .

5. I. Temuż psu wstrzyknięto podskórnie 0,41 gr. ortochlorfenolu. Odżywianie zmianie nie uległo.

Mocz zebrany po 24 godzinach: oddziaływanie kwaśne, ciężar właściwy 1,040, brak białka; przy staniu na powietrzu mocz ciemniejszy, począwszy od warstw powierzchniowych, podobnie jak po zadaniu fenolu.

W 100 ctm. sześciennych moczu:

Ilość sprzężonych  $\text{BaSO}_4=1,01$  czyli  $\text{H}_2\text{SO}_4=0,4218$ .

Ilość całkowita „ =0,201 „ „ =0,0845.

Ilość wolnego „ „ =0,3403.

Stosunek  $0,3403:0,0845=4,02:1$ .

Z doświadczeń powyższych wynika, że około 84,7% o.-chlorfenolu wydziela się z moczem wraz z  $\text{H}_2\text{SO}_4$  jako kwas siarczany sprzężony i prawdopodobnie jako połączenie z kwasem glikuronowym; przynajmniej KÜLZ<sup>1)</sup> zauważył zwracanie się płaszczyzny polaryzacji w stronę lewą w moczu po karmieniu psa chlorfenolem. Być może, że, podobnie jak fenol, ortochlorfenol utlenia się w ustroju, tworząc hydrochinon i brenzkatechinę, i że chlorfenole zamieniają się na odpowiednio podwójnie utlenione połączenia, za czem zresztą przemawia zmiana barwy moczu po podaniu chlorfenolu.

Do moczu dodano kwasu solnego i mieszaninę poddano destylacji. Po dodaniu bromu do destylatu wystąpił obfity osad, z którego po zebraniu i wysuszeniu nad  $\text{H}_2\text{SO}_4$  do wagi stałej otrzymano ciało krystaliczne, topiące się przy  $73^\circ \text{C}$ . i odpowiadające ortochlorodwubromfenolowi.

Od d. 5-go do 17. I. psu bez wyraźnej szkody wstrzykiwano podskórnie codziennie po 0,5 gr. ortochlorfenolu.

D. 10. I. Część zebranego moczu pozostawiono w naczyniu otwartym na powietrzu; mocz przybierał ciemne zabarwienie, lecz nawet po miesiącu śladów gnicia nie okazywał. [D. n.]

1) KÜLZ. PFLÜGER'S Archiv f. Physiol. Bd. 20.



## II. BADANIA NAD SKŁADEM CHEMICZNYM KRWI W STANACH CHOROBYCH, W SZCZEGÓLNOŚCI W STANACH ANEMICZNYCH.

Podał

**Edmund Biernacki.**

— 5 —

[Ciąg dalszy, — Patrz Nr. 33].

Chlor krwi związanym jest, jak oblicza C. A. SCHMIDT, przeważnie z sodem, w znacznie mniejszej części z potasem. Ogólna ilość potasu i sodu we krwi, określonych drogą wagową w postaci chlorku potasu i chlorku sodu <sup>1)</sup>, normalnie równa się 0,633%—0,684% [KCl+NaCl]. W stanach anemicznych odsetka ta bardzo często podnosi się do 0,708%—0,822% [KCl+NaCl], a rzadziej zniża się np. do 0,461% [KCl+NaCl]: w ostatnim razie mówimy o zubożeniu krwi w alkalia. Wzmożenie ogólnej cyfry metali alkalicznych idzie

<sup>1)</sup> Dla określenia alkali w krwi 3—6 grm. suchej pozostałości całkowitej krwi lub ciałek czerwonych ostrożnie zwęgląłem, rozarty miałko węgiel wyciągałem kilkakrotnie wrzącą wodą, zakwaszoną kwasem solnym, do bezbarwnego wyciągu dodawałem azotan baru aż do odczynu zasadowego i chlorku baru, a to w celu strącenia kwasu fosforowego i siarczanego, osad odcedzałem, przemywając starannie filtr wodą destylowaną, w przesączu nadmiar barytu strącałem węglanem amonu po dodaniu amoniaku. Odcedzony po ustaniu się plyn odparowywałem do suchości na kąpieli wodnej, suchą pozostałość przepalałem na wolnym ogniu, aż do zniknięcia białego dymu, czyli aż do usunięcia nadmiaru soli amoniakalnych. Pozostałość rozpuszczałem w gorącej wodzie, dodawałem do tego kilka kropel amoniaku i węglanu amonu w celu strącenia śladów wapna i baru, precedzałem do tygielka platynowego. Filtr przemywano kilkakrotnie gorącą wodą. Plyn zebrany w tygielku zakwaszałem kwasem solnym i odparowywałem na kąpieli wodnej. Po odpędzeniu soli amoniakalnych za pomocą przepalania na wolnym ogniu tygielka, ochłodzony nad kwasem siarczanym tygiel ważyłem, a znając jego wagę, określałem KCl+NaCl w użytej do rozbioru ilości suchej pozostałości krwi. Sole te rozpuszczałem w gorącej wodzie, dodawałem do nich na miseczce porcelanowej chlorku platyny, aż do silnie żółtego zabarwienia, plyn ten odparowywałem prawie do suchości na kąpieli wodnej; do pozostałości dodawałem 80% wysokoku, przyczem rozpuszczały się czerwone igielki chloroplatynianu sodu, a żółty osad chloroplatynianu potasu pozostawał nierozpuszczony. Po kilku godzinach zbierałem ten osad na wysuszonym przy 100° C. nad kwasem siarczanym i zważonym filtrze SCHLEICHER'a, osad przemywałem 80% wysokiem, raz eterem, filtr z osadem suszyłem przy 100° C., następnie nad kwasem siarczanym w ekzykatorze, aż do stałej wagi. Otrzymaną ilość chloroplatynianu potasu, mnożąc przez 0,305, otrzymywałem KCl i odejmując tę ilość od znalezionej ilości KCl+NaCl, otrzymywałem ilość NaCl. Mnożąc KCl przez 0,631, a NaCl przez 0,5299, otrzymywałem ilości K<sub>2</sub>O i Na<sub>2</sub>O. Określenie K<sub>2</sub>O za pomocą chlorku platyny jest bardzo ścisłe; tak np. dwa równoległe określenia wykazały mi w czerwonych ciałkach 0,240% i 0,243% K<sub>2</sub>O i w drugim przypadku 0,137% i 0,131% K<sub>2</sub>O. Natomiast wyrachowywanie ilości K<sub>2</sub>O i Na<sub>2</sub>O według ilości chloru zawartego w KCl+NaCl [określenie nieproste według formuły  $X = \frac{a \cdot 60683 - b}{0,131}$ , gdzie X = KCl, a = KCl+NaCl, b = ilości Cl w KCl+NaCl] prowadzi do zupełnie błędnych wyników i do rozbiorów krwi, w której mamy do czynienia z małymi ilościami alkali, zupełnie się nie nadaje. Dodam, że przy całej opisanej procedurze, zarówno jak przy określeniu chloru, fosforu i żelaza, używałem stale filtrów SCHLEICHER'a.



w parze prawie zawsze ze wzmożeniem zawartości wody we krwi. Cyfra alkali zachowuje się więc w tym względzie podobnie jak cyfra chloru we krwi, tylko że wzmożenie zawartości alkali w krwi anemicznej zdarza się daleko częściej, niż wzmożenie zawartości chloru.

	Wody we krwi.	KCl+NaCl	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O.
Normalnie . . . . .	77,7%	0,646%	— 0,157%	— 0,210%
<i>Chlorosis</i> . . . . .	80,81%	0,748%	— 0,127%	— 0,289%
<i>Cirrhos. hepat. Anaemia.</i>	88,33%	0,746%	— 0,056%	— 0,347%
<i>Gravidit. extraut.</i> . . . .	88,56%	0,729%	— 0,044%	— 0,348%
<i>Carcin. ventriculi</i> . . . . .	86,23%	0,749%	— 0,099%	— 0,313%
<i>Nephrit. Vit. cordis</i> . . . .	89,46%	0,822%	— 0,032%	— 0,408%
<i>Chlorosis</i> . . . . .	81,90%	0,878%	— — — —	— — — —

Jednakże niekiedy i przy silnej hydremii ogólna cyfra alkali może być normalną.

*Chlorosis* . . . . . 89,36% 0,617% — 0,061% — 0,275%  
 albo też przy nieznacznej — niższą od stanu prawidłowego.

<i>Nephrit. parench. chron.</i>	80,52%	0,461%	— 0,110%	— 0,151%
<i>Nephrit. chronica</i> . . . . .	81,06%	0,556%	— 0,140%	— 0,176%
<i>Tuberculos. pulmon.</i> . . . .	80,76%	0,556%	— 0,134%	— 0,181%
<i>Gastritis atrophica</i> . . . . .	76,63%	0,472%	} Krew bańkowa	— — —
<i>Carcin. pancreat. et hepat.</i>	79,71%	0,508%		— — —

Badanie ilościowe oddzielnych metali alkalicznych potasu i sodu wykazało dopiero, że wahania te ogólnej ilości alkali zależą przedewszystkiem od wahań ilości sodu, podczas gdy potas ilościowo ulega tylko jednej zmianie. Na normalną odsetkę KCl+NaCl = 0,633%—0,684% we krwi przypada 0,157%—0,174% tlenku potasu [K<sub>2</sub>O] i 0,200%—0,216% tlenku sodu [Na<sub>2</sub>O]. Takie same cyfry podaje dla normalnej krwi C. A. SCHMIDT: 0,173% K<sub>2</sub>O i 0,190% Na<sub>2</sub>O. Potas krwi, przypominam, pochodzi przeważnie z czerwonych ciałek, sód zaś z osocza. O tóż, we wszystkich bez wyjątku badanych próbach krwi anemicznej znajdowałem mniej potasu, niż w krwi normalnej; przytem im silniejszą była hydremia, tem krew była uboższą w potas. Zwiększenia nad stan prawidłowy ilości potasu w krwi anemicznej nie widziałem ani razu i zdaje się, że zjawisko takie może istnieć tylko jako rzadki wyjątek.

Zubożenie krwi anemicznej w potas jest zrozumiałem z tego względu, że krew taka zawiera mniej czerwonych ciałek, czyli mniej elementów bogatych w potas, niż normalna. Jednakże pomiędzy ilością czerwonych ciałek i ilością K<sub>2</sub>O, w krwi anemicznej nie zawsze występowała prosta zależność; natomiast zależność taka była daleko wyraźniejszą pomiędzy zawartością wody we krwi i zawartością potasu. W obu przypadkach istniały nieraz silne wahania, zależne zresztą, jak wykazało późniejsze badanie chemiczne ciałek czerwonych, od zawartości potasu w tych składnikach krwi.



Zmniejszenie ilości potasu w krwi anemicznej może być tak znaczne, że znajdujemy w niej ledwie czwartą, piątą część ilości normalnej. Na przytoczonej powyżej tabliczce widzimy cyfry 0,032%, 0,044%, 0,056% i t. d., zamiast 0,157%—0,174%. W lżejszych postaciach niedokrwistości spotykamy zmniejszenie nieznaczne: 0,127%, 0,134%, 0,140% i t. d..

Spostrzeżenie, że wszelka krew anemiczna jest uboższą w potas niż normalna, powinno położyć koniec wszelkim mystycznym pojęciom o zachowaniu się i znaczeniu patologicznem wahań ilości potasu we krwi. Do tego czasu błąka się po podręcznikach pogląd—jak też podręczniki twierdzą, pogląd błędny, ale który w swoim czasie ruch naukowy obudził i, bądź co bądź, do tego czasu niezupełnie przez lekarzy zapomnianym został—a mianowicie, że przyczyną skorbutu jest brak potasu w pokarmie, *resp.* brak potasu w ustroju i krwi. Rzeczywiście GARROD, a po nim kilku innych autorów [CHALVET] znaleźli kilka razy w krwi skorbutyków mniej potasu niż w krwi normalnej: fakt ten uważał GARROD za dowód swej teorii skorbutu. Ale w gnilem krew, jak wykazują nowsze badania [WJERUSCHSKI], bardzo często nosi cechy krwi głęboko anemicznej i zawiera mniej czerwonych ciałek, mniej hemoglobiny, a naturalnie więcej wody niż normalna, a stąd krew skorbutyków zgodnie z przedstawionym przezemnie faktem łatwo może być znacznie uboższą w potas, niż normalna. Inaczej zubożenie krwi skorbutycznej w potas nie jest dla niej charakterystycznym, ani patognomicznym.

W przeciwstawieniu do potasu ilość sodu w krwi anemicznej jest większą niż normalnie: zamiast 0,200%—0,216% znajdujemy 0,289%, 0,34%, 0,408 i t. d.. Okazuje się, że często spotykane w krwi anemicznej wzmoczenie ogólnej ilości metali alkalicznych zawsze zależy od znacznego zwiększenia ilości sodu. Zwiększenie to zjawia się wprost dlatego, że krew anemiczna zawiera więcej osocza, niż krew normalna; osocze zaś jest bogatym w sól. Sól w osoczu związany jest w pewnej części z chlorem; pozostała część ma być związana z białkiem, albo może kursuje jako wolny tlenek sodu [C. A. SCHMIDT]. Nie zawsze jednak sól idzie w parze z chlorem. Najciekawsze w tym względzie są przypadki, w których znajdujemy mniej sodu, mimo hydremii, niż w krwi normalnej. Zjawisko to spostrzegłem w dwóch przypadkach zapalenia nerek, w jednym przypadku raka trzustki i wątroby, i w przypadku zanikowego nieżytu żołądka: w tych razach określiłem ledwie 0,151%—0,181%  $\text{Na}_2\text{O}$  zamiast 0,200%—0,216% obok normalnej ilości chloru. Od czego zależało to zubożenie w sól, nie mogę objaśnić. Oba przypadki zapalenia nerek przedstawiały okres polepszenia i silnej dyurezy; chorzy ci poprzednio przyjmowali, jako środek moczopędny, octan potasu. Być więc może, że w tym razie potas sprowadził zubożenie krwi w sól: BUNGE stwierdził rzeczywiście, że sole potasowe odciągają silnie sól z ustroju <sup>1)</sup>. Ale już dla przypadków zanikowego nieżytu żołądka,

<sup>1)</sup> Lehrbuch der physiolog. und patholog. Chemie, str. 187. Mimo to ADOLPHI [Ueber das Verhalten des Blutes bei gesteigerter Kalizufuhr. Dissert. Dorpat. 1889], zubożenia krwi w sól w doświadczeniach na zwierzętach nie znajdował. Porównaj także: LANDSTEINER. Ueber den Einfluss der Nahrung auf die Zusammensetzung der Blutasehe. Zeitschr. f. phys. Chemie. Bd. XVI.



gruźlicy płuc, raka trzustki takiego rodzaju czynnika nie mamy, bo chorzy ci przed badaniem krwi żadnemu leczeniu nie podlegali.

Jeśli obrachować stosunek chloru do alkaliu w krwi anemicznej, to w większości przypadków ilość alkaliu jest zupełnie wystarczającą do nasycenia obecnego chloru tak, że oprócz tego pozostaje pewien nadmiar sodu, zupełnie jak w krwi normalnej. Tymczasem w niektórych przypadkach, a przede wszystkim w przypadkach zubożenia krwi w sól, obliczenie wykazuje, że ilość obecnych alkaliu, nawet gdyby wszystkie były związane z chlorem [co trudno przypuścić, bo znaczna część potasu jest połączoną z fosforem], nie wystarcza do nasycenia obecnego chloru. W takich razach można mniemać, że część chloru krąży we krwi w innej postaci niż normalnie, że organizm radzi sobie w tym razie tak, jak to bywa przy obecności dużej ilości kwasów, a niewielkiej zasad. W tych razach, jak to wykazały badania SCHMIEDEBERG'a, kwasy zostają zobojętnione przez amoniak odszczepiony od mocznika, *resp.* kwasu moczowego. Być więc może, że w przypadkach zubożenia krwi w sól we krwi obecnymi są większe ilości amoniaku, *resp.* chlorku amonu <sup>1)</sup>.

W przeciwstawieniu do chloru, a także w porównaniu z innymi składnikami, o sodzie krwi można twierdzić, że wogóle jest to związek krwi najłatwiej ulegający znacznym wahaniom ilościowym. Jest to prawdą mimo faktu, że sól w krwi hydremicznej znajduje się zazwyczaj w większej ilości niż normalnie; ale ten nadmiar sodu tak bywa różnym, tak często wcale nie idzie w parze ze stopniem rozwodnienia krwi, że i drugi fakt skłonności do znacznych wahań — także łatwo występuje. Ponieważ sól jest połączony w pewnej swej części z chlorem, a chlor, jak mówiłem, jest ilościowo stałym we krwi, należy więc przyjąć, że wahaniom ulega druga część sodu, wolny tlenek sodu, jak przyjmuje C. A. SCHMIDT, albo węglan lub dwuwęglan sodu, według innych autorów. Byłoby rzeczą bardzo ciekawą dowiedzieć się, o ile te wahania ilości sodu we krwi stoją w związku ze stwierdzonymi przez licznych badaczy [JAKSCH, PEIPER, MYA i TASSINARI, GRAEBER, RUMPF, KRAUS i t. d. <sup>2)</sup>] wahaniami alkaliczności krwi, wahaniami, których znaczenia, ani przyczyny mimo wielkiej ilości zebranego materiału, ostatecznie nie znamy.

Fosfor <sup>3)</sup> krwi idzie, jak powyżej wspomniałem, w parze z potasem i zgodnie z tem w kilkunastu przypadkach stanów anemicznych zna-

---

Popiół krwi posiadał skład jednakowy bez względu na to, czy karmiono zwierzęta substancjami zawierającymi dużo potasu, a mało sodu, czy odwrotnie.

1) Wiadomości nasze o obecności amoniaku we krwi są nader skąpe: ślady tego związku w normalnej krwi miał znaleźć BRÜCKE. Ueber das Aufsuchen von Ammoniak in thierischen Flüssigkeiten etc. Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften. Bd. LVII. II. str. 20—28. Znalazł ślady NH<sub>3</sub> w krwi psiej. Także: BICHLMAYR. Ueber das Vorkommen von Ammoniak im Blute. Zeitschr. f. Biologie. 1867. Nie znalazł. HOPPE-SEYLER. Physiolog. Chemie. Bd. III. 1879. str. 436.

2) Literatura tego przedmiotu dokładnie zebrana jest w pracy DROUIN'a: Hémocalcimétrie. Étude de variation de la réaction alcaline etc. Thèse de Paris. 1892.

3) Do określenia fosforu i żelaza 8—12 grm. suchej pozostałości krwi lub krążków [co odpowiadało stosownie do przypadku 40—80 grm. krwi lub 30—50 grm. wilgotnych krążków], po do-



la złem ilość tego związku w porównaniu z normą zmniejszoną.

daniu w nadmiarze  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  [bez tego dodatku tracimy część  $\text{P}_2\text{O}_5$ ] starannie zwęglalem, rozarty węgiel kilkakrotnie wrzącą wodą wylugowywałem, wylugowany węgiel razem z filtrem SCHLEICHER'a po wysuszeniu spopielałem. Popiół rozpuszczałem w rozcieńczonym kwasie solnym, do roztworu dodawałem amoniaku aż do otrzymania osadu, następnie kwasu octowego do słabo kwaśnego odczynu, płyn ten gotowałem przez kilka minut i osad odcedzałem, a następnie kilkakrotnie przemywałem gorącym roztworem octanu amoniaku. Osad na filtrze, zawierający żelazo i fosfor, rozpuszczałem znowu w rozcieńczonym kwasie solnym i w roztworze po dodaniu kwasu winnego i zalkalizowaniu amoniakiem, strącałem żelazo siarkiem amoniaku. Cały ten płyn trzymałem w cieple i na kąpieli wodnej, póki płyn nad czarnym osadem nie stał się zupełnie żółtym: wtedy czarny osad siarku żelaza szybko odcedzałem i przemywałem gorącym, słabym roztworem  $[\text{NH}_4]_2\text{S}$ . Podczas cedzenia i przemywania lejek przykrywałem. Osad rozpuszczałem w słabym kwasie solnym, do roztworu dodawałem kwasu azotowego i roztwór ten gotowałem przez kilka minut, póki nie przyjął żółtego zabarwienia, a po odcedzeniu od niego siarki, w płynie tym strącałem czerwony tlenek żelaza za pomocą amoniaku. Osad zbierałem na filtrze i przemywałem gorącym rozcieńczonym amoniakiem, po wysuszeniu zaś spalałem filtr z osadem w tygielku platynowym przy dostępie powietrza, aż do stałej wagi. Otrzymana ilość po przemnożeniu na 0,7 przedstawiała ilość Fe w badanej ilości krwi. Tą wagową metodą zrobiłem  $\frac{1}{4}$  wszystkich określeń żelaza; jest ona bardzo ścisła, ale wymaga zawsze dużych ilości krwi i w tym razie nawet przy najstaranniejszym wykonaniu omyłka jest znaczniejszą, niż przy określaniu np. potasu. Tak w dwóch równoległych określeniach otrzymałem 0,0714% i 0,0758%; 0,0519% i 0,0560%, a więc wahania do 0,005% nie dowodzą zwiększenia, ani zmniejszenia. W przypadkach, w którym fosforu nie określałem, oznaczałem żelazo sposobem PELOUZE'a [Comptes rendus. Tom 60. str. 880]: 3—5 gm. suchej pozostałości krwi [w krążkach oznaczałem Fe zawsze drogą wagową] spopielałem, popiół rozpuszczałem w małej ilości kwasu solnego [2—4 ctm. sześć. HCl z wodą], a po dopełnieniu objętości płynu do 50 ctm. sześć., żelazo redukowałem za pomocą cynku przy ogrzewaniu pęty, póki płyn nie stał się zupełnie bezbarwnym i póki nadmiar cynku rozpuszczał się już bardzo wolno i słabo; po zupełnym ochłodzeniu płynu żelazo oznaczałem mianowanym roztworem nadmanganianu potasu, którego 1 ctm. sześć. odpowiadał 0,00055—0,00061 gm. Fe: słabo różowe zabarwienie oznacza koniec reakcyi. Oznaczenie żelaza metodą PELOUZE'a jest bardzo ścisłe i dokładne, jeśli się wykonywa je tak, jak to robiłem—to jest używa mało kwasu solnego do rozpuszczenia popiołu, a dużo cynku do redukcji—jedno i drugie w celu, by roztwór zawierał mało kwasu solnego. Nadmiar kwasu solnego oddala reakcyę końcową, ponieważ stężony kwas solny działa na nadmanganian potasu i w tym razie zabarwienie różowe następować może później, niż należało, co naturalnie prowadzi do zbyt wysokich cyfr zawartości żelaza. Przy ostrożnem postępowaniu natomiast metoda PELOUZE'a jest daleko wygodniejszą i krótszą [a zupełnie ścisłą], niż oznaczenie żelaza w obecności kwasu siarczanego [opis tej metody p. SALKOWSKI i LEUBE, NEUBAUER i VOGEL]. Ścisłości metody PELOUZE'a dowodzą np. następujące równoległe określenia: metoda wagowa 0,0749%, metoda PELOUZE'a 0,0718%; metoda wagowa 0,0440%, metoda PELOUZE'a 0,0461% i t. d.

Do określenia fosforu zlewałem razem żółty płyn pozostały po odcedzeniu siarku żelaza z alkalicznym płynem wyciągowym [z rozartego węgla przed spopieleniem], płyn ten odparowywałem na mieszecze porcelanowej do małej objętości [na kąpieli wodnej], odcedzałem od wydzielenia siarki i po podaniu chlorku amonu, amoniaku, dodawałem doń kroplami mieszaniny magnezjalnej. Cały fosfor strącany zostawał w postaci trypeksfosfatów, poczem dodawałem  $\frac{1}{3}$  objętości płynu amoniaku, a po kilkunastu godzinach osad zbierałem na filtrze, starannie przemywałem rozcieńczonym amoniakiem pęty, póki płyn ścisający nie przestał dawać odczynu na Cl; osad z filtrem suszyłem przy  $100^\circ\text{C}$ . i spalałem w tygielku platynowym. Waga białego osadu otrzymanego pyrofosforanu magnezyi pomnożona na  $\frac{71}{111}$  wykazywała ilość  $\text{P}_2\text{O}_5$  w badanej ilości krwi. Opisana wagowa metoda jest najlepszym i najdokładniejszym sposobem oznaczenia ilościowego fosforu. Próba oznaczenia  $\text{P}_2\text{O}_5$  za pomocą mianowanego roztworu octanu uranu, do czego potrzeba płynu



	Wody.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .	K <sub>2</sub> O.
Normalnie . . . . .	77,98%	0,0729%	0,174%
<i>Rheumatismus</i> . . . . .	79,02%	0,0671%	0,155%
<i>Chlorosis</i> . . . . .	79,81%	0,0560%	0,127%
<i>Tubercul. chron.</i> . . . . .	82,37%	0,0601%	0,128%
<i>Tubes. Anaemia</i> . . . . .	83,09%	0,0540%	0,160%
<i>Carcin. ventric.</i> . . . . .	86,23%	0,0419%	0,099%

Fosfor popiołów krwi w niemalej części pochodzi niewątpliwie z ciał organicznych—lecytyny i nukleiny. Otóż, BECQUEREL i RODIER znaleźli—co zresztą ze względu na metodę badania wymaga przerobienia i potwierdzenia—w wielu stanach chorobowych, np. w blednicy, w gruźlicy, powiększenie ilości „tłuszczu zawierającego fosfor“, jak wtedy nazywano lecytynę. A tymczasem w moich przypadkach, mimo dużej możliwości wzmoczenia ilości lecytyny, a stąd i zwiększenia w popiele ilości P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, pochodzącego z lecytyny, ogólna cyfra fosforu bywała obniżoną. Takie zachowanie zdaje się przemawiać za istnieniem w krwi soli fosforowych, których ilość w stanach anemicznych widocznie tak silnie spada, że nawet zwiększenie ilości fosforu organicznego strat tych pokryć nie może i ostatecznie odsetka P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> w krwi anemicznej obniża się.

Jednakże w niektórych przypadkach anemii ilość fosforu organicznego może być tak znaczną, że ostatecznie wbrew temu, co wykazało badanie moich przypadków, znajdziemy w całkowitej krwi więcej fosforu, niż normalnie. Zjawisko takie zachodzi rzeczywiście w leukemii, w której krew zawierać musi bardzo dużo lecytyny i nukleiny z powodu dużej ilości białych krążków krwi. Stwierdzili fakt ten niedawno FREUND i OBERMAYER <sup>1)</sup>, którzy przy rozbiórce krwi leukemicznej o wysokiej zawartości wody 89,58% znaleźli więcej fosforu, niż w krwi normalnej, a obok tego zgodnie z naszymi wynikami co do składu krwi w anemiach znacznie więcej sodu, a znacznie mniej potasu.

Najciekawszem ze wszystkich składników jest zachowanie się żelaza. Normalnie określiłem u dwóch mężczyzn 0,0519% i 0,0566%, u kobiety 0,0568% żelaza [Fe] w całkowitej krwi i cyfry te zgodne są z danymi wielu innych autorów; odsetka Fe według NASSE u mężczyzn równa się 0,0582%, według PELOUZE'a 0,0506—0,0537%, według BECQUEREL'a i RODIER'a 0,0565%, według C. A. SCHMIDT'a 0,0512%. Dla kobiet wielu z autorów podaje niższą odsetkę żelaza, niż dla mężczyzn, np. C. A. SCHMIDT tylko 0,0489%; ale powyżej zauważyłem, że nie była to krew normalna, ale napewno wodnista, anemiczna i cyfra ta jest stanowczo za małą. U innych autorów znajduję ostatecznie te same cyfry, co i dla mężczyzn, a przynajmniej cyfry, leżące w granicach cyfr męzkich: tak BECQUEREL i RODIER dla kobiety podają 0,0511% Fe, NASSE 0,0545% Fe.

Zgodnie z wynikami otrzymanymi przez BECQUEREL'a i RODIER'a w większości przypadków anemii obok większej ilości wody we krwi, a mniejszej po-

---

po odczyszczeniu żelaza wysuszyć, spalić i otrzymany popiół rozpuścić [tak radzi HOPPE—SEYLER] nie doprowadziła mnie do niczego, straciłem tylko kilka analiz.

<sup>1)</sup> Ueber die chemische Zusammensetzung des leukämischen Blutes. Zeitschr. f. physiolog. Chemie. XV. 1891.



tasu i fosforu, znajdowałem wyraźnie mniej żelaza, niż w krwi normalnej. Z drugiej znowu strony spotkałem się kilka razy ze zjawiskiem, że mimo niewątpliwej anemii, jak świadczyło powiększenie zawartości wody we krwi i wyraźne zubożenie jej w potas, ilość żelaza była zupełnie normalną; równie niezbyt rzadko widywałem w tych warunkach tak nieznaczne obniżenie zawartości żelaza we krwi, że niektórzy autorowie mogliby cyfry te przyjąć za normalne. Jedno i drugie zjawisko, nadmieniam, spotykałem w lepszych przypadkach niedokrwistości przy cyfrach hemometru FLEISCHL'a 75—65, zamiast normalnych 105. W anemiach wysokiego stopnia spadek żelaza był zawsze wyraźny i zamiast normalnych 0,0560% określałem tylko 0,0406%, 0,0388% nawet 0,0219%. Ale i w tych razach porównywanie ilości żelaza i potasu wykazywało niewątpliwie daleko słabszą, że tak powiem, tendencję żelaza ku spadaniu, niż potasu. Rzeczywiście w tych cięższych przypadkach ilość potasu była zmniejszoną 3—5 razy, a ilość żelaza tylko 2—2½ razy.

	Hem.	Wody we krwi.	K <sub>2</sub> O.	Fe.
Normalnie [przeciętnie]. . . . .	105	77,3%	0,164%	0,0551%
<i>Tuberculos. pulmon.</i> . . . .	75	80,76%	0,134%	0,0506%
<i>Chlorosis</i> . . . . .	65	80,57%	0,120%	0,0459%
<i>Chlorosis</i> . . . . .	70	80,81%	0,127%	0,0531%
<i>Chlorosis</i> . . . . .	70	80,99%	0,128%	0,0532%
<i>Chlorosis</i> . . . . .	60	80,84%	0,104%	0,0461%
<i>Carcin. oesoph.</i> . . . . .	60	81,05%	0,139%	0,0504%
<i>Polyart. Anaemia</i> . . . . .	65	82,13%	0,126%	0,0480%
<i>Cirrhos. hepat. Anaemia</i> . . . .	25	88,33%	0,056%	0,0300%
<i>Gravidit. extraut.</i> . . . . .	15	88,56%	0,044%	0,0219%
<i>Chlorosis</i> . . . . .	25	89,36%	0,061%	0,0223%
Raz tylko widziałem bardzo znaczny spadek żelaza.				
<i>Nephrit. chron.</i> . . . . .	20	89,46%	0,032%	0,0130%

Ale w tym razie potasu było 5 razy, a żelaza tylko 4 razy mniej niż normalnie.

Daleko wyraźniej, niż przy porównywaniu odsetek, występuje słaba tendencja żelaza ku obniżaniu swej zawartości przy porównywaniu ilości różnych składników nieorganicznych, jakie przypadają na jeden gram suchej pozostałości.

(Patrz tablicę na str. 884).

Normalnie w jednym gramie suchej pozostałości normalnej krwi znalazłem 0,0068 — 0,0076 K<sub>2</sub>O i 0,00227 — 0,00253 Fe. Otóż, w stanach anemicznych lżejszego stopnia, których granicę mniej więcej stanowi 15,13% zawartości suchej we krwi [o 7% mniej niż w krwi normalnej], ilości K<sub>2</sub>O w jednym gramie pozostają ciągle w granicach normy i na 29 przypadki tylko 2 razy widziałem wzmoczenie tej ilości ponad normę do 0,0083—0,0094 grm. K<sub>2</sub>O i dwa razy wyraźne obniżenie do 0,0054—0,0056 grm. K<sub>2</sub>O. Tymczasem z 29 przypadków aż w 12 zawartość Fe w 1 grm. suchej pozostałości była większą od normy 0,00261—0,00334 grm. Fe i tylko raz była nieco niższą od normy. Na tej samej tablicy



wyraźnie występuje fakt, że im krew jest bogatszą w wodę, tem więcej sodu zawiera jeden gram jej suchej pozostałości; zamiast normalnych 0,0086 — 0,0094 grm.  $\text{Na}_2\text{O}$  widzimy 0,0130 — 0,0190 nawet 0,0387. Podobnie, choć nie tak wyraźnie zachowuje się chlor.

### T a b l i c a C.

Na tablicy tej wykazano, ile  $\text{Cl}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{Fe}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$  znajdowało się w 1 grm. suchej pozostałości całkowitej krwi. Oznaczenie przy każdym przypadku: „Nr. 4, Nr. 2<sup>a</sup> i t. d. odnosi się do tablicy A.

№	Nazwa choroby.	Części sta- tych %.	w jednym gramie suchej pozostałości.				
			Cl.	$\text{K}_2\text{O}$ .	$\text{Na}_2\text{O}$ .	Fe.	$\text{P}_2\text{O}_5$ .
1	Zdrowa kobieta № 4. . .	23,22	0,018	0,0068	0,0086	0,00244	—
2	Zdrowy mężczyzna № 2 . .	22,82	0,019	0,0079	0,0094	0,00227	0,00319
3	„ „ „ № 1 . . .	22,30	0,020	0,0070	0,0094	0,00253	—
4	<i>Cirrhosis hepat.</i> № 19 . . .	23,06	0,020	0,0069	0,0089	0,00217	—
5	<i>Tuberculos. incip.</i> № 11 . . .	22,15	0,017	0,0083	0,0097	0,00233	0,00400
6	<i>Hemiplegia (lues?)</i> № 34 . . .	21,93	0,019	0,0051	0,0091	0,00246	—
7	<i>Gastrit. chronic.</i> № 31 . . .	21,93	0,019	0,0060	0,0103	0,00227	—
8	<i>Reconvalesc. post. rh.</i> № 35 . .	20,98	0,022	0,0073	0,0117	0,00227	0,00319
9	<i>Carcinoma ventric.</i> № 15 . . .	20,81	0,017	0,0066	0,0102	0,00301	—
10	<i>Carcinoma oesophagi</i> № 16 . . .	20,42	—	0,0077	0,0113	0,00253	0,00221
11	<i>Nephritis interstitialis</i> № 20 . .	20,25	0,025	0,0075	0,0098	0,00298	—
12	<i>Nephritis par. acuta</i> № 21 . . .	19,48	0,025	0,0056	0,0077	0,00263	—
13	<i>Chlorosis</i> № 7 . . . . .	19,43	0,021	0,0061	0,0126	0,00236	—
14	<i>Tuberculos. pulm. flor.</i> № 12 . .	19,24	0,021	0,0069	0,0094	0,00262	—
15	<i>Chlorosis</i> № 5 . . . . .	19,19	0,024	0,0066	0,0150	0,00276	0,00291
16	<i>Chlorosis</i> № 8 . . . . .	19,16	0,024	0,0054	0,0130	0,00240	—
17	<i>Typhus</i> № 25 . . . . .	19,02	0,020	0,0077	0,0107	0,00261	—
18	<i>Chlorosis</i> № 6 . . . . .	19,01	0,022	0,0067	0,0198	0,00279	—
19	<i>Carcinoma oesophagi</i> № 17 . . .	18,95	0,023	0,0073	0,0112	0,00265	—
20	<i>Nephritis chronica</i> № 22 . . . .	18,94	0,023	0,0073	0,0089	0,00263	—
21	<i>Pneumon. croup.</i> № 26 . . . . .	18,35	0,020	0,0077	0,0110	0,00267	0,00313
22	<i>Polyarthrit.</i> № 27 . . . . .	17,87	0,025	0,0070	0,0141	0,00268	—
23	<i>Anaemia causa ignot.</i> № 36 . . .	17,83	—	0,0079	0,0121	0,00227	—
24	<i>Tuberc. pulm. chron.</i> № 13 . . .	17,63	—	0,0072	0,0134	0,00233	0,00340
25	<i>Nephritis chronica</i> № 23 . . . .	17,27	—	—	—	0,00196	0,00328
26	<i>Chlorosis</i> № 9 . . . . .	16,96	0,027	0,0073	0,0158	0,00227	—
27	<i>Tabes. Anaem.</i> № 32 . . . . .	16,91	0,028	0,0094	0,0143	0,00245	0,00319
28	<i>Tuberculos. pulmon.</i> № 14 . . .	15,41	—	0,0069	0,0190	0,00251	—
29	<i>Anaemia (gastrica)</i> № 33 . . . . .	15,13	0,027	0,0077	0,0165	0,00334	—
30	<i>Ulcus ventric.</i> № 28 . . . . .	14,57	0,029	—	—	0,00161	—
31	<i>Carcinoma ventricul.</i> № 18 . . .	13,77	0,036	0,0071	0,0227	0,00169	0,00304
32	<i>Gravid. extr.</i> № 30 . . . . .	11,44	—	0,0038	0,0304	0,00191	—
33	<i>Cirrh. hepat.</i> № 29 . . . . .	11,67	0,042	0,0047	0,0297	0,00257	—
34	<i>Chlorosis</i> № 10 . . . . .	10,64	0,050	0,0055	0,0258	0,00209	—
35	<i>Nephritis chron.</i> № 24 . . . . .	10,54	0,061	0,0030	0,0387	0,00123	—

Nareszcie interesującym było porównanie cyfr hemometru FLEISCHL'a z cyframi otrzymanymi przez określenie ilościowe żelaza. Ogólnie jest przyjętem, że żelazo krwi reprezentuje hemoglobinę i dawniej nawet określano ilość hemoglo-



biny z ilości znalezionej żelaza. Otóż, obrachowałem, ile według danych hemometru powinien byłem znaleźć żelaza. Normalnie u zdrowych ludzi hemometr wykazywał 105 hemoglobiny; jeśli przytem znajdowałem przeciętnie 0,0551% Fe, to przy niższych cyfrach hemometru powinienem był znaleźć odpowiednio mniej, a więc:

	Obrachowano Fe.	Znaleziono Fe.
<i>Chlorosis</i> . . . . .	60% = 0,0336%	0,0461%
<i>Anaemia</i> . . . . .	78% = 0,0420%	0,0498%
<i>Rheumat.</i> . . . . .	65% = 0,0364%	0,0480%
<i>Carcin. ventr.</i> . . . . .	35% = 0,0196%	0,0234%
<i>Chlorosis</i> . . . . .	25% = 0,0140%	0,0223%
<i>Chlorosis</i> . . . . .	65% = 0,0364%	0,0459%
<i>Nephritis</i> . . . . .	20% = 0,0112%	0,0130%
<i>Gravid. extr.</i> . . . . .	15% = 0,0084%	0,0219%
<i>Cirrhos. hep.</i> . . . . .	25% = 0,0140%	0,0240% i t. d..

Jednym słowem, prawie bez wyjątku na trzydzieści kilku przypadków znalezione ilości żelaza były większe, niż te, których należało oczekiwać według określeń hemometrycznych: zazwyczaj znajdowałem 0,005%—0,01% Fe więcej, niż spodziewałem się znaleźć. Zapewne porównanie takie nie mogło się obejść bez zarzutu: porównywałem bowiem ściśle dane chemiczne z danymi hemometru, które za zupełnie ściśle przez nikogo nie są uważane. Mimo to późniejsze poszukiwania dowiodły, że fakty otrzymane przez to porównanie oparte są rzeczywistości na pewnej podstawie; znalazłem wkrótce objaśnienie nie tylko tego zjawiska, ale także i dziwnego faktu, dlaczego nie rzadko przy obniżeniu zabarwienia krwi, czyli—jak hemometr dowodził—przy zmniejszeniu zawartości hemoglobiny we krwi, ilość żelaza pozostaje niezmienną. [C. d. n.]

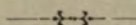
### III. KILKA SŁÓW

o sematologicznem i dyagnostycznym znaczeniu badania śladów chodzenia,

#### CZYLI ICHNOGRAMÓW LUDZKICH.

Podał

**D-r med. Franciszek Neugebauer.**



[Ciąg dalszy. — Patrz Nr. 33].

Badalem 108 osób w Halli, Warszawie, Dorpacie, Wrocławiu, Berlinie, Dreźnie, Lipsku, Strassburgu oraz w Paryżu w różnych klinikach, szpitalach i w mieszkaniu własnem. Sposób mój wypróbowałem dostatecznie i zalecam jako



bardzo prosty, szybki i tani. Papier, do chodników używany, powinien być jak najszerszy, przynajmniej na metr szeroki; albowiem wązki chodnik zmienia sztucznie charakter ichnogramu.

Fig. 4.



Fig. 4. Ichnogram H. K. [1/15 naturalnej wielkości].

Chód panny H. R. był osobliwy. Wskutek przodonachylenia tułowia, zgięcia w stawach kończyn i t. d., osoba ta przy chodzeniu wydawała się niższą, tak, że musiałem nachylić się, aby z nią rozmawiać. Końce palców rąk zwieszonych sięgały prawie do połowy goleni, lecz chora trzymała przy chodzeniu ramiona zgięte w łokciach, jak gdyby coś nosiła przed sobą; przy tem tułów stale przechylał się z prawej na lewą stronę i na odwrót („watschelnder Gang mit seitlichen Rumpfschwankungen“). Chociaż szliśmy bardzo wolno na ulicy, miałem wrażenie, jak gdyby chora prędko chodziła, chód jej powolny wydawał się prędkim, co zależało od krótkości i niewydajności kroków, dalej zdawało się, jakoby chora czuła potrzebę wypoczynku po każdym kroku, jakby stanęła na chwilę, a polegało to na tem, że właściwie tylko prawą nogę stawiała naprzód o pewien odstęp przed lewą, lewą zaś następnie nogę przyciągała tylko aż do prawej, zamiast ją ustawić przed prawą nogą, czyli lewa noga przy chodzeniu nigdy nie wyprzedzała prawej. Wogóle H. R. chodziła jakby w pół siedzącej pozycji, o ile można, jak najmniej nogi ku górze unosząc. Wahania pionowe nóg, szczególnie lewej, były bardzo krótkie. Figura 4 przedstawia ichnogram <sup>1)</sup> H. R.

W figurze 4-tej *ABCD* przedstawia chodnik 2,3 metrów długości o niespełna  $\frac{1}{2}$  metra szerokości, *a, a¹, a²... b, b¹, b²...* oznaczają odbicie, czyli pelmaty lewej i prawej strony; *ce*<sup>2</sup> oznacza linię pośrodkową chodnika, którą zwykle pociągałem na szemacie dopiero po dokonaniu chodzenia [GILLES de la TOURETTE poprzednio ją narysowywał]. Linię tą nazywałem osią podłużną chodu „*Gangspuraxe, Gangrichtungslinie*“. Odstępy prawej i lewej stopy od linii pośrodkowej nazywałem: „*Spreizweite der Füße*“ [frontalny odstęp prawej stopy od lewej, licząc odległość od zewnętrznej

<sup>1)</sup> Wyraz ichnogram, lub też stilogram wybrałem dla oznaczenia śladu chodzenia w całości, wyraz zaś pelmatogram dla oznaczenia oddzielnej odbitki każdej stopy, τὸ ἔχνος=ὁ στίβος= Spur, Fahrte, Fusssteig=ślad; τὸ πέλημα= Sohle, Schuh, Fusstapfen=stopa, podszwa, trzewik, odbicie stopy.



krawędzi odbicia prawostronnej stopy ku zewnętrznej krawędzi odbicia lewostronnej]. Jeśli w odbiciu każdej stopy pociągniemy oś podłużną, łączącą koniec drugiego palca ze środkiem pięty, i jeżeli te osie pięt wszystkich odbić przedłużymy naprzód i ku tyłowi [przy stopie palcami na zewnątrz odwróconej ku tyłowi, na wewnątrz odwróconej ku przodowi], po przedłużone te osie odbić prawej nogi przecinają linię pośrodkową chodnika w punktach  $e^1, e^2, e^3$ , przez co otrzymujemy kąt pewnej wielkości, kąt, oznaczający stopień rotacji prawej stopy palcami na zewnątrz, w danym przypadku około  $45^\circ$  wynoszący („*Winkelwerth der Aussenrotation des rechten Fusses, Spreizwinkel*“). Dalej przedłużone ku tyłowi osie podłużne odbić stopy prawej nogi przecinają się z przedłużeniami osi odbić stóp lewej nogi znów pod kątem pewnej wielkości. W danym przypadku każda podłużna oś prawej stopy przecina nie tylko przedłużoną os jednego, ale dwóch odbić stopy lewej, jak widać na figurze 4-tej.

Punkta przecięcia przedłużonych osi w danym ichnogramie leżą wszystkie po lewej stronie od linii pośrodkowej, co wskazuje stanowczo na pewne zboczenie chodu, jak to niżej zobaczymy.

Chora rozpoczęła chód od linii  $AB$  prawą nogą, unosząc ją z  $b$  na  $b^1$ , następnie przesunęła lewą nogę z  $a$  na  $a^1$  i t. d. „*Es schneidet die verlängerte Fusslinie von  $b^2$  die des nachstehenden Sohlenabdrückes  $a^1$  im Fussballen, die des eigentl. vorstehenden*“ [lewą nogę w danym przypadku chora posuwa naprzód przy każdym kroku zaledwie o tyle, aby stanęła na miejscu prawej nogi, lub też pozostając cokolwiek w tyle za prawą nogą, to znaczy, że chora lewą nogę wcale nie stawia przy chodzeniu przed prawą, lecz że lewą nogę dociąga do prawej lub też pociąga za sobą] „*iwidem noch mehr als der Schmittpunkt mit der Fussaxe des nachstehenden Fusses rückwärts belegenen Punkte  $f^2$* “ i t. p..

Jeśli połączyć punkty przecięcia przedłużonych osi podłużnych pojedynczych stóp, leżące w danym przypadku wyłącznie po lewej stronie od linii pośrodkowej, czyli dyscentrycznie lub ekscentrycznie, przez proste linie [w rysunku grubą, białą kreską liniowane], to otrzymujemy leżącą po stronie lewej od linii pośrodkowej, czyli lewostronną dyscentryczną zygzakowatą figurę. Dla oznaczenia i łatwiejszego ocenienia kąta rotacji lewej stopy na wewnątrz w danym rysunku przeciągnąłem równoległe do linii pośrodkowej linię drugą kropkowaną przy lewym brzegu ichnogramu przez punkta  $f^1, f^2, f^3$  i t. d. Jeśli na samej stacyi przed rozpoczęciem chodu pociągniemy osie podłużne nogi prawej i lewej przy sobie stojących i przedłużymy je ku tyłowi, otrzymujemy kąty  $\beta$  („*Aussenrotationswinkel*“) dla prawej i  $\alpha$  („*negativer oder Innenrotationswinkel*“) dla lewej stopy. Jako pozycję bierną pomiędzy rotacją stopy na zewnątrz i na wewnątrz uważam pozycję stopy taką, przy której oś podłużna stopy położona jest równoległe („*parallel*“) do osi pośrodkowej chodnika. Równocześnie w  $f$  widzimy („*am Standplatze*“) na stanowisku stopień dywergencji, czyli kąt rozwarcia obu nóg.

Jakie wyniki daje nam badanie danego ichnogramatu co do dyagnozy lekarskiej? Naumyślnie stawiam w tem miejscu to pytanie, zanim przedstawię czytelnikowi ichnogram prawidłowego chodu, aby z góry go przekonać, jak ogromną doniosłość czasami ichnogram posiada. Bez badań specjalnych fizjologii chodu każdy dojdzie do przekonania, że chód H. R. nie jest prawidłowy, bardzo prostą



drogą, bo gołem okiem przyjdzie do 4 wniosków, które staną się tem wybitniejszymi, skoro porównamy ichnogram ten z normalnym z punktu widzenia fizyologicznego: 1) Odbitki stóp [pelmatogramy] zdradzają pewien stopień spłaszczenia stopy „*Plattfuss*“ po obu stronach. 2) Rotacja lewej stopy palcami na wewnątrz wskazuje na zboczenie w zachowaniu równowagi ciała „*in der Körperhaltung*“ na skoliotyczną różnicę w położeniu grzebienia kości biodrowej po prawej i po lewej stronie, na skośne nachylenie miednicy (*Hoehendifferenz der Hüften Neigungsdifferenz des Beckenhälften*), można by myśleć o rotacji na wewnątrz nogi i addukcyi przez *coxitis*, lecz w takim razie nie odbijałaby się na chodniku cała stopa, cała *planta pedis*, podstawa nogi, a tylko przednia jej część (*der vordere Fussballen*); tak samo ichnogram wyklucza możność zwichnięcia biodra, *luxationem femoris*. 3) Ichnogram wskazuje na pociąganie lewej nogi za prawą, pewnego stopnia bezwład nogi lewej. 4) Bardzo znaczne osłabienie mięśni kończyn, jak widać z kroków o wiele krótszych niż w stanie normalnym. Na odległości 2,3 metrów widać aż 8 odbitek każdej stopy, czyli 7 kroków<sup>1)</sup>.

Uderzającą jest krótkość kroku prawej nogi, odległość odbicia jej przed stopą lewą wynosi zaledwie długość jednej stopy, zamiast półtorej (*Verringerte Processionsweite, Pendelschwungung*). H. R. więc na każdy krok posuwała się naprzód tylko o 33 ctm., normalny człowiek przy zwykłym chodzie na przestrzeń 2,3 metrów spotrzebowałby nie więcej niż 1½ kroku, czyli w 3 krokach przeszedłby przestrzeń 4—6 metrów. Przy bliższej kontroli zauważymy jeszcze, że prawa noga za nadto na zewnątrz jest skrzycona (*zu starke Aussenrotation*), a zbyt wielki odstęp przedni pomiędzy odpowiednimi odbitkami prawej i lewej stopy wskazuje na osłabienie mięśni.

Tyle o znaczeniu tego ichnogramu, który zdjęty w 1/15 naturalnej wielkości, mógłby służyć i dla wymiarów ścisłych. W następstwie przy łaskawej pomocy kol. BORNHAUPT'a, dzisiejszego profesora chirurgii w Kijowie, nałożyłem H. R. gorset gipsowy prowizoryczny, po odlaniu w gipsie skoliotycznie zdeformowanego tułowia; chód znacznie się zmienił, był pewniejszym; stopa lewa już nie odbijała się palcami na wewnątrz skierowanymi, lecz na zewnątrz, chociaż przy tem kąty pomiędzy przedłużonemi osiami lewych stóp i linią pośrodkową były nader ostre.

<sup>1)</sup> H. MEYER. [Die Statistik und Mechanik des menschlichen Knochengestütes. S. 323.] pisze co do określenia długości normalnego kroku: Die alte „Römische Bestimmung“ der mittleren Schrittlaenge „stellt als Norm für den Schritt (passus) 5 Fusslängen auf. Unter passus ist aber die ganze Excursion desselben Beines, also nach unserer geläufigen Auffassung zwei Schritte zu verstehen. Misst man die Länge eines solchen passus von der Spitze der hinteren Fussspur bis zu der Spitze der vorderen Fussspur, so fallen in diese Länge zwei Fusslängen [eine des die Messung bestimmenden und eine des anderen Beines] und 2 Zwischenräume; diese beiden zusammen haben also 3 Fusslängen und der einzelne Zwischenraum zwischen je 2 Fussspuren somit 1½ Fusslängen. Der Zwischenraum zwischen je 2 Fussspuren bezeichnet aber die Grösse des Abschnittes der Ergänzungsbogen. Wenn um die Römische Bestimmung für die Grösse auf 1½ Fusslängen eher zu gross und die oben willkürlich aufgestellte auf 1 Fuss Länge eher zu klein ist, so trifft man sicher für die weit aus grösse Zahl der Individuen mit gesunden Gehwerkzeugen das Richtige, wenn man für den mittleren Schritt ein Länge des Ergänzungsbogen Abschnittes von 1—1½ Fusslängen als typisch aufstellt“.



Chód o powiększonym oddaleniu frontalnem prawej stopy od lewej — „*die gespreizte oder breitspurige Gangweise mit vermehrter Frontaldistanz der Beine*“ — pierwsze jest charakterystyczną oznaką powiększonego nachylenia miednicy oraz powiększonej lordozy lędźwiowej, jak wskazują ichnogramy odpowiednie, dalej pomieszczone przy *luxat. cox. dupl. cong. iliaca* na przykład; z drugiej strony, podług ZENKER'a, chód taki jest właściwością osób wiekowych, osłabionych i tych osobników, którzy z przyczyny rozstroju koordynacji, osłabienia, degeneracji mięśni i utrudnionego utrzymania równowagi tułowia („*erschweerte Rumpfbalance*“) szukają szerszej podstawy oparcia („*breitere Unterstutzungsfläche*“), aby nie tak łatwo upaść, aby zaoszczędzić sobie nadmiernej pracy pewnych grup mięśni, utrzymujących przy chodzeniu równowagę, gdy cały ciężar ciała spoczywa na jednej nodze, podczas gdy druga uniesioną jest do góry.

Patrz dalej ichnogram 18-letniej Waleryi Waczyńskiej. Ten sam chód szerokokorowzarty, czyli o szeroko rozstawionych nogach, podług ZENKER'a, jest i następstwem mechanicznem odnośnie za krótkich, zadaleko od siebie odstających kończyn u wielu zwierząt dwunogich, ptaków, szczególnie ptaków wodnych, które się odznaczają chodem kołysającym się, na podobieństwo chodu kaczki („*watschelder, entenartiger Gang*“). [Przypominam oznaczenie chodu kobiet przy końcu ciąży przez HIRSCHFELD'a jako „*marsche en canard*“]. Nareszcie chód taki u człowieka bywa obserwowany przy *hydrocele, epididymitis, hernia in scroto, prolapsus uteri, genu valgum etc.* [Patrz odpowiedni ichnogram]. Chód takich ludzi odbywa się kosztem szybkości chodu i czasu („*auf Kosten des Nutzeffectes des Gehens*“), zyskuje tylko na pewności.

Jako przykład niech posłuży rzut oka na figurę (*fig. 5*) [*kyfoskoliosis i prolapsus uteri completus* u wiekowej pacjentki z kliniki giniatrycznej ś. p. ojca mego, Pauliny Torrens], aby zrozumieć, że chora ta musi pozostawiać po sobie ślady chodzenia o szerszym odstępem frontalnem obu stóp, niż osoba prawidłowej budowy. [*Prolapsus uteri* jest następstwem bezpośredniem zwiężenia miednicy przez zboczenie kręgosłupa].

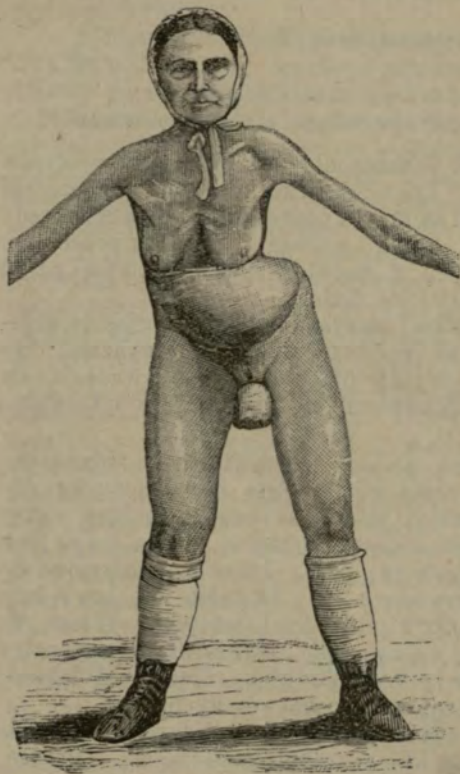
Podług H. MEYER'a, wygląd takiego chodu głównie przez to jest spowodowany „*dass hier ausschliesslich oder vorwiegend der horizontale Bogen der Bewegung (Drehung des linken Beinen in einer horizontalen Ebene nach vorn um eine vertical durch das rechte Hüftgelenk gehende Axe, also eine Kreissbewegung der linken Hüfte nach vorn mit der Linea bicotyloidea als Radius u. umgekehrt), statt des normal bequemeren, darum normal gebrauchlicheren vertikalen (Kreisbewegung des Rumpfes nach vorn um eine horizontal durch das Fussgelenk gehende Axe mit der Laenge des Beines als Radius) gebraucht wird*“.

Podług H. MEYER'a [Statik und Mechanik etc. str. 324], łuk horyzontalny przeważnie używany jest przy chodzeniu wtenczas, „wenn entweder dem gewöhnlichen Schritt eine grössere Ausgiebigkeit gegeben werden oder wenn eine gewöhnliche Schrittlänge erzielt werden soll, während die Ausführung des vertikalen Bogens erschwert ist oder möglichst vermieden werden soll. Man findet deshalb eine starke Bethelligung des horizontalen Bogens bei solchen, welche im Gehen durch weiteres Ausschreiten sich möglichst rasch vorwärts bewegen wollen, bei solchen, welche aus irgend einem Grunde „ungelenkig“ in den Beinen sind, bei solchen, welche Lasten zu tragen haben, wobei die mit dem vertikalen Bogen verbundene Haltung erschwert ist, bei sehr fettleibigen Indi-



viduen, welche einerseits „ungelenkiger“ in den Beinen sind, [schwängere Frauen]. bei solchen welche Gegenstände tragen, welche vertikale Bewegungen nicht vertragen z. B. mit Flüssigkeiten gefüllte, offene Gläser etc. und ferner findet man nach eine starke Betheiligung des horizontalen Bogens ohne eine Nöthigung dieser Art nur für den Zweck, einen affectirten Gang zu erzielen, welcher durch grosse und langsame Schritte und durch eine gewisses Schwaben pathetisch sein soll\*.

Fig. 5.



W wyżej wymienionych i podkreślonych słowach, leży też odpowiedź na słowa OLSHAUSEN'a co do sposobu chodzenia przez niego obserwowanej kobiety o miednicy przez kręgoszmyk zwężonej. Chód tej pacjentki przypomniiał mu chód przy obustronnem wrodzonym zwichnięciu ud, mechanizmu zaś tego chodu w danym przypadku nie mógł sobie OLSHAUSEN objaśnić. Widocznie chora użytkowała więcej łuku horyzontalnego przy chodzeniu, niż wertykalnego dla łatwiejszego utrzymania równowagi tułowia, oraz aby uniknąć, o ile można, bólów *in junctura lumbosacrali*, połączonych z używaniem łuku pionowego oraz oscylacyę bierną tułowia, aby, o ile można, chodzić bez poruszania kręgosłupa, unieruchamiając takowy jak na starannie.

Fizyologia chodzenia uczy, że ciężar tułowia *perpetua vice alternanti* spoczywa na jednej tylko kończynie dolnej, przrzucany na nią przez kończynę własnie od ziemi odbijającą się i wahającą się ku przodowi, że ciężar ten musiałby

spowodować utratę równowagi, oraz upadek ku stronie w danej chwili nie podpartej, jeśliby tymczasem noga poruszana nie ukończyła już swego ruchu wahadłowego i znów nie stanęła na ziemi dla zapobieżenia upadkowi. W stanie normalnym tułów przy chodzeniu stale odbywa ruchy wahadłowe boczne („*seitliches Balancement*“), które jednak w zwykłych warunkach przez różne wpływy poboczne redukują się do *minimum*, a nawet przy bardzo szybkim chodzeniu o bardzo krótkich pauzach w podparciu tułowia to po jednej, to po drugiej stronie, ruchy te prawie zupełnie mogą być eliminowane przynajmniej dla oka obserwującego, Z drugiej zaś strony wahania boczne będą tem znaczniejsze i bardziej rażące, gdy już *apriori* miednica była ustawiona skośnie, jeśli biodra stoją na różnej wysokości, bądź wskutek skoliozy, bądź wskutek skrócenia jednej nogi przy zwichnięciu stawu biodrowego, po złamaniu, przy skróceniu jednej nogi faktycznem lub rzekomem z innej przyczyny. Ręka w rękę z powiększonym bocznem wahanem tułowia idzie skrócenie kroków, czyli mniejsza wydajność kroków, zwolnienie, niepewność



chodu, do tego przyczynia się też i ogólne osłabienie, często rozstrój koordynacji, parezy pewnych grup mięśni, utrudnione utrzymanie równowagi i t. p.

[C. d. n.]

## ODCINEK.

Warszawa, dnia 12. VI. 1893 r.

### II.

„*Et haec facienda, et haec non omittenda*“.

W roku 1892 „Medycyna“ wydała w tłumaczeniu kolegi GURANOWSKIEGO „Przewodnik do aseptycznego leczenia ran“ D-ra SCHIMMELBUSCH'a. Wdzięczni jesteśmy autorowi, tłumaczowi i wydawcom za krótki podręcznik, z którego każdy lekarz bardzo wiele korzyści odnieść może, gdy go z uwagą choć raz przeczyta.

Że aseptyka w chirurgii stanowi jeden z największych tryumfów nauki w ostatnich czasach, o tem nikt wątpić dzisiaj nie może.

Nic więc dziwnego, że tej myśli wielkiej wszyscy hold jednogłośnie składamy. Ale w tych naszych holdach nieraz za dużo słyhać entuzjazmu; bywamy często porwani nastrojem chwili, a wtedy czy nie zanadto wracamy do tego zapala, który w odcinku poprzednim nazwałem „stoleczno-uniuersyteckimi marzeniami“.

Jestem dość pewnym siebie, by sądzić, że ideę aseptyki dobrze rozumiem; o tyle zaś czuję się słabym, że różnicy istotnej między nią i antyseptyką dostrzedz nie mogę. Niepodobna ściśle określić, jaka jest różnica między zakażeniem powietrznym i dotykowym (*Luft- und Contact- Infection*). Wiem, że są [lub będą przez chirurga uczynione] wrota w ustroju, przez które zarazek może się do niego dostać. Czy zarazek w pyłe z powietrza, czy na palcu lub narzędziu przybył, nie stanowi to dla mnie różnicy tak wielkiej i tak istotnej. Wiem, że zabicie tego zarazka częściej i łatwiej daje się osiągnąć zewnątrz niż wewnątrz organizmu ludzkiego. Wiem także, iż wyjałowienie gleby częściej i łatwiej osiągnąć się daje, niż zabijanie samych ustrojów chorobotwórczych.

Szczytem więc sprawności naszej na tem polu jest wyjaławianie przedmiotów, mających wejść w styczność z raną, którą zrobić zamierzamy. Proszę, jednak o chwilę uwagi.

Ktoś z otaczających operatora, lub sam operator np. kichnął na wyjałowioną serwetę, mającą odegrać rolę tamponu przy pokrywaniu kiszek z jamy brzusznej na zewnątrz wyjętych. Kaskada śliny, śluzu i wydechanego powietrza, brzemienią mnóstwem niewinnych i chorobotwórczych drobnoustrojów, pada na ową serwetę, którą przed chwilą uważaliśmy wszyscy za przedmiot wyjałowiony. Nie trudno dowieść, że przedmiot był pozbawiony zakaźności swej własnej, że wszystkie doń przywiązane przedtem zarazki utracił w walce z przegrzaną parą wodną, ale nie mniej łatwo dowieść, że będzie on tak samo dobrym gruntem do rozwoju nowych posiewów pasożytniczych, jak wyjałowiona w próbówce żelatyna lub *agar-agar*, oraz równie dobrym przenośnikiem, jak wyjałowiona w ogniu igła platynowa. Czy tedy igłą wyjałowioną, czy serwetą wyjałowioną, na otrzewnej świeżą kulturę drobnoustrojów zaszczipimy, to dla mnie żadnej nie stanowi różnicy. Gdyby ta serweta, po jałowieniu jej poprzedniem, zmoczona została potem w antyseptycznym roztworze, to byłbym pewny, że kurz, kichnięcie i tym podobne spraysy padną na grunt, nietylko pozbawiony dawnych swych lokatorów, ale i zbrojny w zamki, nie dopuszczające gospodarki najezdźników nowych. Wtedy



będę pewnym, że doświadczenie uda mi się prawie tak samo, jak wówczas, gdy wyjałowioną igłą na wyjałowionej glebie, zmieszanej z roztworem sublimatu, karbolu, tymolu i t. d., zaszczipię stafylokokka: wtedy mogę przewidywać, że prawdopodobnie posiew mi się nie powiedzie.

Widziałem w roku przeszłym, podczas paniki cholerycznej, na jednej ze stacyi kolejowych, że wlewano wodę „przegotowaną“ do „niemytych“ karawek, w których godzinami całemi podczas upału stać miała, bez korków, ku użytkowi przejezdnych. To jest dowód, że złe pojęcie doskonałej zasady prowadzi do mylnych wyników.

Widziałem i wykonywałem sam operacje, które godzin kilka trwały. Przeważa, że podczas tych operacyi przedmioty wyjałowione nie tarzały się przez czas dłuższy po za sterylizatorem; ale kto obrachował, ile sekund potrzeba na to, żeby skądkolwiekby padający zarodek zdążył skutecznie usadowić się na tamponie lub narzędziu jako na swoim wehikulum. Obrachowano, jak drobnej jednostki czasu potrzeba, żeby zjawisko świetlne podrażniło siatkówkę nerwu wzrokowego, oznaczono więc *minimum* trwania skutecznych podrażnień świetlnych; nie obliczono jednak owego *minimum* dla podrażnień chorobotwórczych.

Z tego wypada, że, nie mogąc żądać, aby w przestrzeni sterylizowanej, wyjałowieni operatorowie, aseptycznym chorem bezwzględnie czyste robili operacje, musimy mocno pracować nad udoskonaleniem metody antyseptycznej i o niej nie zapominać. Z tego też wypływa, że metoda aseptyczna nie jest uproszczeniem postępowania chirurgicznego, lecz jego udoskonaleniem i to o tyle, o ile dobrze jest pojętą, czyli—o ile nie wymaga rzucenia w kął zdobytych już dotąd środków przeciwniejących. Jeżeli ktokolwiek, złe pojmując zasadę aseptyki, sądzi, iż para przegrzana jest trwałszym środkiem przeciwważnym, niż roztwór fenolu, to się myli, bo fenol wprawdzie się ulatnia, ale nie tak szybko, jak szybko znika korzyść, osiągnięta ze sterylizacyi termicznej, przy warunkach niekorzystnych. Przyrząd do wyjaławiania opatrunków uważać można tylko za posterunek kwarantanny idealny. Kto przebył tę kwarantannę, może jednak o dwie wiorsty po za tą stacyą zarazić się syfilisem, dyfterytem, cholera i dżumą. Chodziło tam o to, żeby sam ze sobą i na sobie owego syfilisu, cholery lub dżumy nie przyniósł. Gdybyśmy byli pewni, że zarodki chorobotwórcze znajdują się tylko na osobach i przedmiotach, mających bezpośrednio, dotykowy stosunek z raną, którą chcemy zadać, to aseptyka wystarczałaby zupełnie do osiągnięcia idealnego wyniku wszystkich naszych chirurgicznych starań. W każdym razie różnica od antyseptyki polegałaby nawet wtedy na różnicy terminologicznej, a nie na różnicy istotnej. Z drugiej strony jednak nie zawsze możemy na barki swe brać odpowiedzialność za sumienne wykonanie żądań na pozór tak prostych, a w istocie rzeczy tak powikłanych.

Żądania chirurgii aseptycznej są kolosalne. Proszę je tylko dobrze zrozumieć i sumiennie wykonać. Ile to tutaj trzeba pamięci, ile drobiazgowości, ile szczegółów i szczegółków niezbędnych. Jak tu brak jednego drobnego aktu, ostrożności drobiazgowej popsuć i zniweczyć może cały plan postępowania! Wszak każdy z nas drzeć musi o los chorego, choćby mu bracia rodzeni asystowali przy operacyi. Wszak nie zawsze operujemy w pysznie urządzonych salach operacyjnych, narzędziami własną ręką wyjałowionemi, w otoczeniu wyszkolonych asystentów. Czyż rzadko zdarza się Wam, Szanowni czytelnicy, robić hermiotomię na poddaszu, w suterynie, lub podwiązywać broczące naczynia na wsi, w chacie wieśniaczej, albo na podejrzanym kanapie u człowieka, którego z brudnej kąpieli z wanny wydobyto, gdy chciał sobie życie odebrać, podcinając brzytwą żyły na kończynach.

Całe to dowodzenie moje obaliłoby można taką cytata:

„Jedyna sala operacyjna kliniki BERGMANN'a składa się z wielokątnej pokoju, w którym się mieści amfiteatr zbudowany z drzewa i który wypełnia się,



podczas godzin klinicznych kilku setkami słuchaczy. Wielkie portyery, opuszczające się z sufitu, zasłaniać muszą z jednej strony słońce; krata bogata w arabski oddziela tylną część sali, a na pięknych półkach, tuż nad głowami operujących, ustawione są obok siebie popiersia trzech wielkich poprzedników BERGMANN'a. Pomimo tego, iż nikt nie może twierdzić, żeby starano się usunąć możliwość nagromadzenia się kurzu w tej sali, i jak wielokrotne badania wykazały, rzeczywiście powietrze w tej sali najwięcej ze wszystkich sal kliniki zawiera drobnoustrojów, to jednak wszelkie operacje przebiegają tak świetnie, że nie pozostawiają nic do życzenia. W tem powietrzu otwieramy jamę brzuszną, robimy jak największe amputacje, przerywamy operację, demonstrujemy studentom rany otwarte i nie pokryte, i następnie wprost rany zaszywamy i nie było jeszcze wypadku, w którymby dłuższe pozostawienie rany na powietrzu szkodliwie na nią wpływało<sup>1)</sup>.

Zgoda! można tedy w pokoju, w którym mnóstwo ludzi, wracających z prosektoryum, kurz nogami poruszając z podłogi, patrzy i słucha, oddecha i poci się, otwierać jamę brzuszną i opowiadać o różnych kombinacjach enteroanastomozy pod kamiennem spojrzeniem trzech marmurowych poprzedników, opierając się o kratę, bogatą w arabski.

Tylko trzeba mieć do rozporządzenia wtedy: takich wyszkolonych i dzielnych asystentów, jak SCHIMELBUSCH'a, odkażoną idealnie powierzchnię szpitalnego chorego, wyjałowione przed sekundą kołdry, poduszki, okłady, podkłady, serwety, fartuchy, narzędzia, ligatury i to w ogromnym zapasie, jałowione co chwila, na zmianę, a co najważniejsza — mieć tylko aseptyczne [od razu] tkanki do operowania. To wszystko jest bardzo piękne i zachwycające, ale klinika BERGMANN'a jest jedną z najpierwszych klinik na świecie. Na takiej scenie można pyszne koncerty chirurgiczne dawać, trzeba tylko, umiając grać wybornie, urządzić z takim przepychem akustykę sali, wybrać instrument i wyćwiczyć akompaniatorów, układając jednocześnie program według własnej woli i upodobania.

W innych wszelako warunkach znajdzie się u nas każdy chirurg na prowincyi zwłaszcza po za murami swego małomiasteczkowego uboższego szpitala, przyjechawszy na wózku do żydka pachciarza lub do chaty wieśniaczej. Ten chirurg podróżujący, ten lekarz prowincjonalny, najbliżej mnie tu obchodzi; dla niego słowa niniejsze pisałem. Wiem, jak dobremi chęciami zbrojni są u nas ci, najciężej z nas pracujący koledzy; widziałem, jak wielkie z początku nadzieje pokładali w metodzie aseptycznej, dostrzegłszy w niej uproszczenie ciężkich swoich zdań. Ogień, wodę i sodę wszak wszędzie znaleźć można, aby tylko mydło ze sobą zabrać z domu, bo tego brak najczęściej. Rzućmy więc w niepamięć sublimaty, karbole i woniejący jodoform. Tymczasem dziś wszyscy, tak jak dawniej, znowu sami zdaleka pachną karbolem i jodoformem, gdyż bardzo a bardzo słusznie wożą znowu te środki ze sobą. Aseptyka musi być szczegółowo, drobiazgowo, pedantycznie przeprowadzoną, gdyż inaczej obosieczną się staje. Ta jej obosieczność polega na jednym drobnym szczególe, a mianowicie na odrzuceniu takich środków, jak sublimat i karbol.

Po za operacją i opatrunkiem pozostaje ważny jeszcze obowiązek do spełnienia, to jest pielęgnowanie chorego. I tak: pokrywamy ranę aseptyczną, operacyjną watą wyjałowioną i zawijamy to wszystko bandażem sterylizowanym w przegrzanej parze. W dwie godziny po nałożeniu opatrunku chory paznogciami brudną kołdrę lub ścianę drapał z bólu i palcem takim bandaże targał i poprawiał. Czy kolonie drobnoustrojów chorobotwórczych, zebrane jego paznogciami i zaszczipione na sterylizowanym bandażu lub wacie, nie mogą się w nich

<sup>1)</sup> SCHIMELBUSCH. Przewodnik do aseptycznego leczenia ran, tłumaczenie D-řa L. GURANÓWSKIEGO. Wydawnictwo „Medycyny”. 1892. str. 15, 16.



rozwinąć i czy przez mniej lub więcej grubą warstwę nie dostaną się do świeżo zaszytej rany, lub, co gorsza, do wilgotnego skrzepu krwi, na którego organizację, czy zabliznienie rachowałem? Jeżeli nie chcę chemikaliami przeciwnie drażnić rany, to nie zawaham się przynajmniej warstwę zewnętrzną opatrunku aseptycznego urządzić antyseptycznie, żeby istotnie jałową tarczą otoczyć wyjałowione warstwy głębsze.

Jabym nigdy nie mógł radzić żadnemu malarzowi, żeby się stał krańcowym impresjonistą, chociaż radziłbym mu szczerze, żeby zdobycze impresjonizmu istotnie wcielił do zasobu środków i sił, którymi dotąd rozporządzał. Negowanie istnienia barw tam, gdzie te barwy drogą fabryczną otrzymać się dają, teoretyczne nakładanie barw dopełniających tam, gdzie oko ludzką samo je nałoży — to są, zdaniem mojem, ujemne strony krańcowego impresjonizmu w malarstwie.

Negowanie dodatniego wpływu środków antyseptycznych, rozumnie użytych i nakładanie, czyli sugestyonowanie różnic zakażenia dotykowego i powietrznego w warunkach codziennych, a nie wyszukanych w zbyt kownych klinikach stołecznych, to będzie krańcowy impresjonizm tych zapaleńców, którzy po za sterylizatorem nie dojrzą żadnej innej drogi.

Tyle o ranach przez chirurga zadawanych. Tu więc kończy się granica tak zwanej aseptyki.

W odcinku poprzednim wspominałem już, że chirurg w swem życiu zawodowem chorych sobie wybierać nie może, gdyż zadaniem jego jest ratowanie i dobrych i złych przypadków. Tych złych, a przynajmniej od razu septycznych, lub od swoistego zarazka zależnych postaci chorobowych, spotyka on daleko więcej, niż się tego z początku spodziewał.

Doprowadzając do porządku powikłane złamanie kości, lub rozerwanie stawu, już bez tej dawnej antyseptyki obejść się nie może; nikt tu bowiem nie zareczy, że do takiej rany nie dostały się wytwory rozkładu płam z bielizny chorego, lub grudki ziemi z zarodkami tężca. Wycinając klasycyznie staw kolanowy gruźlicą zajęty, oprócz przyrządów sterylizacyjnych, musimy przygotować sobie jodoform, eurofen, balsam peruwiański lub inny antyseptyk, bo nikt nas nie zapewni, czy z przepiłowanej aseptycznie kości nie wyleje się do rany jakieś minimalne, a jednak rozmiękle ognisko gruźlicze. Wszak w doraźnie (*per primam*) zagonionych pieńkach amputacyjnych tyle razy widziałem po kilku latach, nie na bliźnie, lecz pod blizną powstające obrznięcia, pęcherzyki, wreszcie ropnie, z których powoli wylaniały się kalafiorowate i grzybowate pęczki nowej, na prawdę gruźliczej ziarniny. Co to za ogromną ilość tych gruźlic chirurgicznych spotyka lekarz w swym zawodzie! O ile częściej z niemi niż z operacjami aseptycznymi ma on do czynienia na prowincyi.

O innych zakażeniach nie mówię, bo tę grubą granicę antyseptyki i aseptyki każdy od razu spostrzeże.

R. Jasiński.

## DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY.

### 107. Gustaw Singer. O samoistnej zgorzeli i o udawaniu jej przy histeryi.

18-letnia dziewczyna wstąpiła na oddział chirurgiczny, prosząc o wyjęcie igły, którą przypadkowo wbiła sobie w lewe przedramię. Z wywiadów przekonano się, że chora od roku miewa napady histeryczne, a podczas ostatniego napadu upadła na poduszeczkę z igłami. Po przecięciu wydobyto dwie igły, tkwiące w lewym przedramieniu na wewnętrznej powierzchni dolnej trzeciej części, trzecią zaś nadłamaną igłę znaleziono na zewnętrznej powierzchni tegoż przedramienia. Po upływie 2 dni podczas zmiany niektórego dotąd opatrunku na miejscu rany na zewnętrznej powierzchni przedramienia zauważono



zgorzel wielkości monety czterokrajarowej, wyraźnie odgranieczoną od zupełnie zdrowych tkanek. Przy badaniu chorej stwierdzono zmniejszenie uczucia bólu i całkowite zniesienie uczucia ciepła na lewej połowie klatki piersiowej, na lewym przedramieniu i dłoni, dalej — nadczułość prawego jajnika i osłabienie sluchu. Chora, zbudowana dobrze, pamięć ma dobrą, wyraz twarzy przygnębiony. Powtórzone po trzech dniach badanie wykryło znowu zmniejszenie się uczucia bólu, choć ciepłe przedmioty od zimnych chora odróżniać mogła. Po 6 tygodniach rana zagoiła się, lecz już wkrótce w tem samym miejscu powstał nowy zgorzelinowy strup, otoczony półkolisto powierzchownymi owrzodzeniami wielkości ziarnka soczewicy. Owrzodzenia te, jak zapewniała chora, powstały po pęknięciu znajdujących się przedtem pęcherzyków. Otaczające tkanki były wolne od wszelakiego odczynu, dokoła zaś ogniska głównego zauważyć było można nieco wypukłą, bladoróżową obwódkę. Grzbiet ręki był zaczerwieniony i obrzmiały, obmacywanie zaś nie robiło wrażenia nacieczenia zapalnego. Rozpoznanie postawiono: histerya, zgorzel zamoistna. Do chwili obecnej nawroty zgorzeli przedramienia miały miejsce już cztery razy, nadto obraz cierpienia pozostaje zawsze jednakowy. Prócz tego chora przechodzi już trzecią z kolei recydywę sprawy zgorzelinowej na lewej sutce z wyglądem i przebiegiem podobnym do zgorzeli na przedramieniu.

Prócz wspomnianych wyżej zaburzeń nerwowych, autor zwraca uwagę na następujące współczynniki: brak t. zw. powiewu [aury] przed zbliżającym się napadem, przemijający charakter zaburzeń czucia i cechy szczególne, dotyczące sprawy chorobowej, jako to: ściśle ograniczenie miejsca, dotkniętego zgorzelą, rodzaj tejże (*gangraena sicca*), brak wszelkiej reakcyi zapalnej na obwodzie, owalna postać owrzodzenia, wreszcie uporczywość choroby i częste jej nawroty. Za historyczną naturą powyższego cierpienia przemawia także obecność małych, w półkole ułożonych owrzodzeń, które niewątpliwie z pęcherzyków półpaśca zgorzelinowego (*herpes zoster gangraenosus*) powstały. Objawy na dłoni tu spostrzegane należy wyłómaczyć sobie przez t. zw. „obrząk naczyńioruchowy“ (*oedème bleu des hysteriques* CHARCOT), który również przemawia na korzyść histeryi. Podejrzenie co do uszkodzenia, przez samą chorą dokonywanego, winno być wykluczone stanowczo, lubo przypadki takie niektórzy autorzy opisują szczegółowo.

Wogóle, rzecz można, cierpienie to ma przebieg cykliczny, jest bardzo uporczywe i daje częste nawroty. KAPOSI w jednym przypadku należał ich 13. Co do przyczyny wywołującej, VAILLARD utrzymuje, że samo obrażenie nerwów obwodowych stać się może punktem wyjścia dla suchej, samoistnej zgorzeli; CHARCOT przyczynę cierpienia widzi w ośrodkach zanikowych; inni badacze przypuszczają cierpienie nerwów naczyńioruchowych; autor, nie odmawiając owym poglądom słuszności do pewnego stopnia, swojego zdania stanowczego nie wygłasza.

Pełne współczucia i taktu postępowanie lekarza, zdaniem A., gra wielką rolę w usmierzaniu cierpień chorego.

(*Wiener medicin. Presse. Nr. 25—26. 1833*).

K. Niedzielski.

### 108. D-r A. Beck i prof. G. Gärtner. Wpływ wstrzykiwań soli kuchennej do krwi na wessanie cieczy.

HEIDENHAIN i KLIKOWICZ znaleźli, że po wprowadzeniu zgęszczonego roztworu soli kuchennej do krwi ilość wody w tejże znacznie się zwiększa: nadmiar ten wody pochodzi z tkanek, które naturalnie muszą wskutek tego uubożeć w płyn. Autorzy zadali sobie pytanie, czy wprowadzenie NaCl do krwi wywrze wpływ na wessanie wody, sztucznie do ustroju wprowadzonej lub nagromadzonej w pewnej okolicy organizmu. Doświadczenia robiono w ten sposób, że po przecięciu jamy brzusznej u psów wydobywano pętlicę kiszkową na zewnątrz, podwiązywano ją i napełniano za pomocą dużej szpryki PRAVAZ'a wodą aż do mo-



anego napięcia pętlicy, poczem pętlicę wprowadzano napowrót do jamy brzusznej. Po upływie pewnego czasu, 15—30 minut, wyjmowano pętlicę i oznaczano ile mniej więcej płynu zostało wessane. Gdy tym sposobem przekonano się o szybkości wchłaniania śród warunków normalnych, do żyły szyjowej wprowadzano taką ilość stężonego roztworu NaCl, aby ilość tego związku przypuszczalnie stała się we krwi dwa razy większą, a więc na kilogram wagi zwierzęcia 0,62 grm. NaCl.

Okazało się, że po wprowadzeniu soli do krwi wchłanianie płynu z pętlicy jelitowej znakomicie się przyspiesza. To samo wykazały bardziej złożone doświadczenia, w których badano wchłanianie z jamy opłucnej i ze stawu kolanowego. We wszystkich tych doświadczeniach po wprowadzeniu soli kuchennej do krwi w roztwornie stężonym nieraz płyn nagromadzony zniknął już po 15—30 minut, podczas gdy w warunkach prawidłowych po takim czasie wchłanianą zostawała bardzo nieznaczna ilość.

Ze względu na taki wynik doświadczeń, zarówno ze względu, że wprowadzenie do żył stężonego roztworu soli okazuje się dla zwierząt zupełnie nieszkodliwym, autorzy proponują stosować ten zabieg w przypadkach nadmiernego nagromadzenia płynu w ustroju, przedstawiającego niebezpieczeństwo dla życia, a więc np. *hydrocephalus acutus*, znaczne wysięki w osierdziu, znaczne biegunki, nareszcie cholera. Ilość soli kuchennej, którą u ludzi należałoby wprowadzać, ma być taką samą jak dla zwierząt, t. j. 0,6 grm. NaCl na kilogram wagi, czyli np. dla człowieka, ważącego 60 kilo, 36 grm. w postaci 10% roztworu wodnego.

(*Przegląd Lekarski*. Nr. 28, 29. 1893).

E. Biernacki.

## Wiadomości terapeutyczne.

14. *Chloralosum*. Chloraloza, nowy środek nasenny. RICHET i HANRIOT przez połączenie chloralu z glikozą otrzymali nowy związek: bezwodnik glyko-chloralu, któremu nadali nazwę chloralozy.

Jest to proszek krystaliczny, łatwo lotny, trudno rozpuszczalny w wodzie zimnej, a łatwo rozpuszczalny w wodzie gorącej, oraz w alkoholu.

Doświadczenia na psach przekonały, że na jeden kilogram wagi psa 0,5 grama chloralozy, wprowadzonej do żołądka, wywołuje kilkogodzinny sen bez zmiany w ciśnieniu krwi.

Następnie RICHET i HANRIOT, sami na sobie przeprowadzili doświadczenia: chloraloza w dawce 0,9 grama wywoływała dość szybko głęboki sen. Po obudzeniu się nie było ani bólu głowy, ani mdłości, ani innych zaburzeń przewodu pokarmowego.

Takież same wyniki otrzymywali u chorych LANDOUZY i MOUTARD-MARTIN.

Chloralozę podaje się wprost w proszku w opłatku, w dawce 0,2—0,6.

15. *Fabiana imbricata*, s. *Pichi*. W południowej Ameryce, szczególnie w Chili roślina ta, należąca do rodziny *Solanaceae*, jest bardzo cenionym środkiem leczniczym przy cierpieniach dróg moczowych.

W r. 1890 D-r HOLLÄNDER, w pracowni prof. SCHMIEDEBERG'a, przeprowadził odpowiednie badania własności chemicznych wzmiankowanej rośliny. Z badań tych okazało się, że w roślinie tej znajduje się: kwas żywicowy, tanina, jako też glikozyd i jakiś alkaloid dotąd ściśle nieokreślony.

Obecnie D-r FRIEDLAENDER (*Therapeut. Monatsh.* 1893. 7) na klinice LASSAR'a poczynił szereg spostrzeżeń nad działaniem wyciągu tej rośliny przy chorobach narządu moczowo-płciowego.

Przetwór stosowany pochodzi z fabryki Merck'a i znany jest pod nazwą:

**Extractum Pichi—Pichi fluidum.** Jest to płyn ciemno-brunatny, bardzo przyjemnego zapachu. Smak ma mocno gorzki. Na języku wywołuje uczucie nieznacznego palenia.



Po dodaniu wody tworzy się męt, zależny od osadzającej się żywicy. Roztwór wodny wyciągu daje z półtorachlorkiem żelaza ciemno-niebieskie zabarwienie: odczyn charakterystyczny dla taniny.

Zdrowy człowiek znosi bardzo dobrze na raz 15—20 gramów wyciągu, bez żadnych następczych zaburzeń ze strony przewodu pokarmowego. Mocz przybiera zapach wyciągu; taniny w moczu takim wykryć nie można.

Ze spostrzeżeń u chorych (*Neurosis vesicae urinariae. Cystitis chronica. Cystitis acuta gonorrhoeica. Gonorrhoea acuta. Prostatitis chronica. Epididymitis. Genorrhoea subacuta etc.*) przekonano się, że wyciąg wzmiankowany działa pomyślnie, szczególnie przy tych cierpieniach narządu moczopłciowego, przy których mamy do czynienia z silniejszym wydzielaniem ropy.

Co się tyczy sposobu podawania i dawki, to należy podawać trzy razy dziennie łyżeczkę od kawy wyciągu samego, albo zmieszanego z cukrem. Wiktor Grostern.

## Wiadomości bieżące.

— W pracowni prof. NENCKIEGO REKOWSKI przeprowadził szereg doświadczeń nad działaniem merkaptanu metylowego na białych myszach, świnkach morskich, jakoteż królikach; zmuszał on je mianowicie do oddechania powietrzem, zawierającym pary merkaptanu metylenowego, oraz wprowadzał królikom za pomocą zgłębnika do żołądka, odbytnicy, lub wstrzykiwał podskórnio roztwór soli wapiennej merkaptanu metylenowego. Wyniki tych doświadczeń są następujące: 1) Oddechanie merkaptanem metylenowym wywołuje podrażnienie ośrodków oddechowych; zwierzęta oddechają prędzej i dzięki temu jeszcze silniej zatruwają się gazem jadowitym, szybko nagromadzającym się we krwi. Nakoniec z powodu nadmiernego podrażnienia następuje porażenie ośrodków oddechowych i ruchowych, podczas gdy porażenie nerwów odwodowych i mięśni jest nieznacznym, co potwierdzają wreszcie zachowane odruchy i pośmiertne skurcze serca. 2) Te same objawy występują i przy otruciu *per os, per rectum* i podskórnio: to samo przyspieszenie oddechu w początku doświadczenia, to samo wtórne porażenie ośrodków oddechowych i ruchowych, powodujące śmierć. Nerwy obwodowe i mięśnie i tutaj mało są porażone. 3) Zabójcza dawka merkaptanu metylenowego dla królika średniej wielkości wynosi 0,1693 gr., albo 130 mgr. na 1 kg. wagi królika; merkaptan metylenowy mniej jest zatem jadowitym, niż siarkowodor, którego dawki większe niż 25 mgr. wywołują śmierć. 4) Mocz badanych zwierząt miał zapach merkaptanu metylenowego, nie posiadał jednak charakterystycznego zapachu szparagów. 5) We krwi i rozcieńczonym roztworze hemoglobiny, przez którą przepuszczano merkaptan metylenowy, nie udało się przy pomocy spektroskopu wykazać żadnych szczególnych zmian. Krew posiadała własności żywej i w spektroskopie dawała widma absorbcyjne zredukowanej hemoglobiny, która jednakowoż w zetknięciu z powietrzem tworzyła oksyhemoglobinę (*Arch. des sciences biologiques*, P. II Nr. 2). W. H.

— System leczenia tęcza przyrannego metodą TIZZONI—CATTANI [za pomocą antitoksyny przeciwtęcowej, otrzymywanej z surowicy krwi zwierząt niodpornionych na tęczę] znajduje coraz liczniejszych zwolenników, a ilość wyleczonych tą drogą przypadków zwiększa się z dniem każdym. Po pracach samych twórców metody ogłaszają świetne pojedyncze wyniki wyleczenia: TARUFFI [u 74-letniego starca], CASSALI [u kobiety lat 22], SCHWARZ [u 15-letniego chłopca], PACINI [u 21-letniego włoszianina], FINOTTI [u 11-letniego dziecka], i GAGLIARDI [u 45-letniego mężczyzny]. Prócz tego TIZZONI i CATTANI, a również SCHWARZ prowadzą dalsze badania nad tęczem. Pierwszym udało się skonstatować fakt, że zwierzęta pozbawione śledziony nie mogą być niodporne i giną przy próbnym wstrzykiwaniu tęcowych hodowli na równi ze zwierzętami niodpornionymi. Dalej, odporność nabyta przez rodziców przenosi się na potomstwo; dwa szeszury, pochodzące od rodziców niodpornionych, wytrzymały wstrzykiwania  $\frac{1}{10}$  kropli złośliwej tęcowej hodowli, od której padały inne szeszury już po  $\frac{1}{20}$  kropli. Podobnie 3 króliki, splodzone przez niodpornioną parę, wytrzymały wstrzykiwania  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{2}$  kropli, gdy czwarty królik starszy od nich, lecz zrodzony przed immunizacją, padł od  $\frac{1}{10}$  kropli po dniach 5-ciu wśród objawów tęcowych. SCHWARZ, badając zachowanie się laseczników tęcowych w wodzie i powietrzu, wykrył, że laseczniki te w wodzie