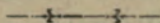


GAZETA LEKARSKA.

I. CHEMIA FIZYKALNA W MEDYCYNIE.

Napisał

Dr M. Flaum.



WYKŁAD PIERWSZY.

Na pograniczu fizyki i chemii.—Osmoza i ciśnienie osmotyczne.—Prawa rządzące gazami.—Analogia pomiędzy gazami a roztworami.— Prawo VAN'T HOFF'a.—Badania RAOULT'a nad obniżeniem ciepłoty zamarzania roztworów.—Wyjątki rzekome.—Dysocyaeya elektrolityczna.—Badania ARRHENIUS'a.—Teorya jonów.

I.

Niema w przyrodzie przegród, działów, granic. Niema w przyrodzie fizyki ani chemii, fizjologii ani patologii. Jest tylko materya i jest energia, przenikające się wzajem, zespolone najściślej, nieodłączne od siebie. Są tylko zjawiska jako nieskończone w swej różnorodności przeobrażenia materyi i energii, są łańcuchy nieprzerwane objawów, które umysł ludzki klasyfikuje, układa, segreguje, poznając w nich pewne podobieństwa i pewne różnice.

I dzięki tej sile umysłu ludzkiego powstały odrębne gmachy wiedzy przyrodniczej, których podstawy, fundamenty wprawdzie stykają się ze sobą, lecz same one, im wyżej wznoszą się ku górze, tem bardziej oddalają się od siebie, tem mniej mają do siebie podobieństwa, tem są do zrozumienia w tych właśnie odrębnościach trudniejsze dla tego, kto je z oddalenia pewnego obserwuje. Poszczególne gałęzi nauk przyrodniczych rozwinęły się w stuleciu ubiegłym do wspaniałości; niebawem dzięki owemu doskonale pojętemu podziałowi pracy. Lecz ten podział pracy jednocześnie stał się powodem, że powstawały pewne luki w dziedzinie badanych zjawisk przyrody. Chemik badał wyłącznie zjawiska, w których materya dostrzegalnym ulega przeobrażeniom, fizyk wyłącznie te zjawiska, w których z pominięciem materyi, jako takiej, dały się wyraźnie dojrzeć przejawy energii. Fizjolog nie przekraczał granic, które zakreślało mu dość nieuchwytnie pojęcie zdrowia, patolog badał tylko jaskrawe objawy chorobowe. Gdy wszakże przyroda nie zna tych granic sztucznych, które badacze dla ułatwienia pracy wzniesli pomiędzy zjawiskami, powstały przeto całe dziedziny niedostatecznie rozumianych zjawisk na pograniczach między po-

szczególными działami wiedzy. I oto obecnie jesteśmy świadkami usilnej pracy, jaka wre na tych pograniczach wszędzie w całym zakresie nauk przyrodniczych i lekarskich. Lekarz, więcej może niż inny badacz przyrody, pojmuje doniosłość tych badań, dostrzega ich owoce, rozumie, jaka ogromna moc roboty czeka jeszcze pokolenia przysze.

Nie we wszystkich działach nauki praca ta wydała już rezultaty poważne. Przedewszystkiem wszakże plonami obfitymi poszczycić się może ten dział, który w ostatnich dwu—trzech dziesiątkach lat pod nazwą chemii fizykalnej rozrósł się w pień potężny, wysyłający swe konary na wsze strony, do pokrewnych gałęzi wiedzy.

Wpływ chemii fizykalnej tak jest już dziś widoczny w biologii, w medycynie, poczyna tak silnie oddziaływać na badania higieniczne, sięga nawet do kliniki terapeuty i chirurga, że lekarz współczesny nie może się dłużej ociążać z poznaniem choćby na razie najogólniejszym tych danych teoretycznych, na których opierają się rozumowania nowoczesnego biologa i fizyologa w pewnych kwestiach, dotyczących zjawisk życiowych.

II.

Do względnie najlepiej, najszerzej opracowanych i uzasadnionych działów chemii fizykalnej należy dział najbardziej nas, lekarzy zajmujący, ten mianowicie, którego, że tak powiem, poczęcie naukowe zawdzięczamy bynajmniej nie przedstawicielowi wiedzy ścisłej, lecz biologowi, PFEFFER'owi. Mówię tu o osmozie.

Gdy np. na roztwór cukru w wodzie nalejemy ostrożnie warstwę wody czystej, to taki podział dwu warstw nie pozostanie na zawsze w pierwotnym stanie. Nawet przy najzupełniejszym spokoju naczynia cukier poczyna się podnosić wbrew sile ciężkości i rozchodzi się w wodzie, a ruch ten wówczas dopiero ustaje, gdy rozmieszczenie cukru w całej cieczy stało się równomierne, t. j. gdy z obu dwu warstw powstał roztwór jednakowego stężenia. Gdybyśmy nawet spróbowali wodę oddzielić od roztworu cukru ścianką porowatą, np. błoną zwierzęcą lub niepolewaną płytą glinianą, to jednak zmieszanie nastąpi, gdyż ścianki takie, jak wiadomo, przepuszczają roztwory.

Zjawisko takiego przenikania cząsteczek ciała rozpuszczonego do cieczy, niezawierającej go zgoła lub zawierającej je w stężeniu mniejszem nazywamy osmozą¹⁾. Zjawisko to niezmiernie jest rozpowszechnione w świecie żywym. Osmoza tłómaczy nam podnoszenie się soków roślinnych wbrew sile ciężkości ku najwyższemu gałązkom korony drzew, osmoza jest dźwignią najrozmaitszych spraw w ustrojach zwierzęcych i roślinnych, których należyście pojąć nie bylibyśmy w stanie bez analizy czysto fizykalnej tego zjawiska. Zrozumiałem jest przeto zainteresowanie się tymi objawami botanika PFEFFER'a.

Komórka roślinna jest siedliskiem znacznych ciśnień, wynoszących nieraz dziesiątki atmosfer. Pragnąc źródło tych ciśnień wykryć, PFEFFER zajął się bliżej zbadaniem osmozy i pierwszy z niej jaką dokładnością określił t. zw. ciśnienie osmotyczne.

¹⁾ W nomenklaturze fizycznej spotykamy często używane określenie „dyfuzya“ jako synonim osmozy.

Można w sposób sztuczny sporządzić komórki t. zw. półprzepuszczalne, których ścianki nie stawiają przeszkody przenikaniu wody, lecz powstrzymują rozpuszczone w wodzie ciało. Otrzymamy komórkę taką, gdy np. porowate naczynie gliniane, jakich używamy zwykle do ogniów galwanicznych, napojmy naprzód roztworem siarczanu miedzi [koperwasu niebieskiego], a następnie wstawimy je w roztwór żelazocyanku potasu. W porach gliny tworzy się w tych warunkach zbita warstwa żelazocyanku miedzi, która stawia zapórę w przenikaniu rozpuszczonym w wodzie cząsteczkom ciała stałego, lecz nie zamyka drogi samej wodzie. Tak samo działają i inne osady, utworzone w porowatych ściankach gliny, np. tlenek żelazawy, kwas krzemny albo garbnikankleju. Zwłaszcza zaś interesującym jest fakt, że protoplazma komórek organizowanych, głównie w roślinach, powleczone jest błoną, posiadającą te same własności.

Gdy spreparowane w sposób powyższy naczynie napelnimy roztworem cukru i szczelnie zatkamy korkiem, a następnie umieścimy je w wodzie, spostrzeżemy zjawisko szczególne. Z zewnątrz woda przenikać będzie do naczynia, skutkiem czego we wnętrzu tegoż powstanie ciśnienie na ściany. Cukier z wnętrza naczynia na zewnątrz wydostać się nie może, bo nie przepuszcza go sztuczna błona PFEFFER'a. Ciśnienie, jakie stąd powstaje i wzrasta w miarę coraz obfitszego przenikania wody do roztworu cukru, daje się odczytać na manometrze, połączonym z naczyniem glinianem. Ciśnienie to wzrasta do pewnej wartości maksymalnej, poza którą woda przestaje przenikać do naczynia. To właśnie ciśnienie graniczne, wytwarzające się w roztworze, kiedy różnica koncentracji cukru w obu naczyniach, zewnętrznem i wewnętrznem, jest zupełnie zrównoważona przez różnicę ciśnień — nazywamy ciśnieniem osmotycznym. Ciśnienie to zależy przedewszystkiem od stężenia roztworu. W roztworze cukru 1^o/_o-wym wynosi ono np. około 50 ctm. słupa rtęci, w roztworze 2^o/_o-wym — około 100 ctm., w 4^o/_o-wym — 208 ctm., w 6^o/_o-wym — 307 ctm. To wewnętrzne ciśnienie roztworu objaśnia nam, dlaczego np. w przytoczonym wyżej przypadku mieszania się roztworu cukru z wodą cząsteczki cukru podnoszą się wbrew sile ciężkości. Mamy tu do czynienia z wcale znacznymi objawami siły.

III.

Prawa, rządzące gazami a odkryte przeważnie na drodze empirycznej, pozyskały w nauce podwalinę trwałą wówczas dopiero, kiedy t. zw. teoria cynetyczna gazów wywalczyła sobie ogólne uznanie. Prosta w zasadzie hipoteza, orzekająca, że cząsteczki materji w stanie gazowym biegną ustawicznie w kierunkach prostolinijnych, pozwoliła wyprowadzić wnioski, które do tego stopnia zbliżają się do postrzeganych przez zmysły nasze faktów, iż zdaje nam się, że charakterystyczne własności gazów z koniecznością nieubłaganą wynikać muszą z tej hipotezy. To, co o gazach wygłaszali BOYLE i MARIOTTE, GAY-LUSSAC i AVOGADRO, a co dziś do elementarnych zaliczamy wiadomości naszych z fizyki, najprościej i najjaśniej tłómaczy nam teoria cynetyczna, rozwinięta wspaniale przez uczonych takich, jak CLAUSIUS, MAXWELL, HELMHOLTZ, BOLTZMAN i in.

Energia, jaką obdarzona jest pewna masa materji, znajdująca się w ruchu, mierzy się, jak wiadomo, iloczynem z połowy tej masy przez kwadrat szybkości ruchu. Niechaj m oznacza masę cząsteczki gazowej, zaś v jej szybkość, przeto energia cynetyczna [ruchu] wyrazi się wzorem $\frac{1}{2} m v^2$. Wyobraźmy sobie, że w jednostce objętości gazu, dajmy litrze, zawartych jest n takich cząsteczek; zatem $n \frac{1}{2} m v^2$ wyraża energię cynetyczną całej masy gazu, zawartej w tej jednostce objętości. Dla innego gazu energię cynetyczną w takiejże jednostce objętości wyrazimy przez $n_1 \frac{1}{2} m_1 v_1^2$.

Ten bezustanny ruch cząsteczek gazowych jest w pojmowaniu teoryi cynetycznej niczem innym, jak ciśnieniem przez gaz wywieranem, np. na ściany naczynia, w którym jest zamknięty. Przy jednakowem przeto ciśnieniu, przypuśćmy jednej atmosfery, równe objętości dwu gazów powinny być obdarzone jednakową energią cynetyczną. Wynika stąd, że $n \cdot m \cdot v^2 = n_1 \cdot m_1 \cdot v_1^2$.

Gdy ciepłota gazu wzrasta, wzrasta też szybkość ruchu jego cząsteczek, a zatem proporcjonalnie wzrasta także energia cynetyczna. Gdy zaś przyjmiemy dla obudwu gazów powyższych równość ciepłoty, wówczas $m v^2 = m_1 v_1^2$.

Porównywając dwa ostatnie równania, otrzymujemy z nich $n = n_1$. Innemi słowy: liczba cząsteczek rozmaitych gazów w równych objętościach jest jednako-
kowa, przy jednakowem ciśnieniu i jednakowej ciepłocie. Przez rozważanie, oparte na zasadzie teoryi cynetycznej, dochodzimy do wniosku, który znany jest w nauce pod nazwą prawa AVOGADRO'a. To prawo, wielce doniosłe, wiąże się ściśle z prawem BOYLE'a-MARIOTTE'a, głoszącem, że objętość gazów jest odwrotnie proporcjonalna do ich ciśnienia, oraz z prawem GAY-LUSSAC'a, według którego wszystkie gazy rozszerzają się, czyli powiększają swą objętość jednakowo proporcjonalnie do wzrastania ciepłoty. Każdy mianowicie gaz zyskuje $\frac{1}{273}$ swej objętości, gdy ciepłota jego podnosi się o jeden stopień Celsyusza. Prawo AVOGADRO'a uogólnia, rzec można, wszystkie nasze wiadomości o prawidłowem zachowaniu się gazów w rozmaitych warunkach. I tak samo jak ono, tak też inne prawa, gazów dotyczące, mogą być w sposób bardzo łatwy wyprowadzone z założenia zasadniczego teoryi cynetycznej.

IV.

Powróćmy do roztworów i do ciśnienia osmotycznego.

Niezmiernie wielką liczbę rozmaitych roztworów o różnym stopniu stężenia poddawano badaniu i oznaczano ich ciśnienie osmotyczne, a ogólny rezultat tych rezultat streszcza się w prawie nader prostej natury, rządzącem tem zjawiskiem: Ciśnienie osmotyczne jest wprost proporcjonalne do koncentracji roztworu. Tak więc dwa, trzy, cztery razy silniej stężony roztwór sprowadza podwójne, potrójne, poczwórne... ciśnienie. Pomyślmy o pewnej oznaczonej ilości danego ciała stałego, które w cieczy rozpuszczamy. Stężenie czyli gęstość roztworu jest oczywiście tem większą, im mniejszą objętość, w której ową oznaczoną ilość stałego ciała rozpuszczamy. Koncentracja przeto roztworu jest odwrotnie proporcjonalna do jego

objętości. Gdy zaś wynika z obserwacji doświadczalnej, że ciśnienie osmotyczne jest wprost proporcjonalne do koncentracji roztworu, zatem musi ono odwrotnie proporcjonalnie zachowywać się względem objętości. Im bardziej powiększa się objętość roztworu pewnej oznaczonej ilości ciała stałego, tem mniejszem staje się jego ciśnienie osmotyczne. Mamy tu zatem to samo prawo, które i w gazach reguluje stosunek pomiędzy ciśnieniem a objętością [prawo BOYLE'a-MARIOTTE'a]. I tutaj także ciśnienia i objętości pozostają względem siebie w stosunku proporcjonalności odwrotnej.

Analogia, więcej nawet, bo zgodność zupełna pomiędzy stanem gazowym a stanem roztworu, rozciąga się wszakże jeszcze znacznie dalej. Gdy gaz jakikolwiek ogrzewamy i pozwalamy mu się rozszerzać, objętość jego wzrasta o $\frac{1}{273}$ objętości pierwotnej przy podniesieniu ciepłoty o jeden stopień Celsjusza. Gdy natomiast przy ogrzewaniu gazu objętość powiększać się nie będzie mogła, wówczas ciśnienie jego w zamkniętej przestrzeni wzrasta proporcjonalnie do ciepłoty, mianowicie o $\frac{1}{273}$ ciśnienia, wywieranego przy 0° na każdy stopień Celsjusza [prawo GAY-LUSSAC'a]. Ciśnienie bowiem jest niczem innym jeno sumą owej energii cynetycznej ruchu, którą obdarzone są cząsteczki gazu, szybkość zaś ruchu podnosi się wraz z wzrastaniem ciepłoty. W sposób nieoczekiwany tę samą prawidłowość napotykaemy w roztworach.

Mierzono ciśnienia osmotyczne określonych roztworów w rozmaitych ciepłotach i osiągnięto rezultat: ciśnienie osmotyczne wzrasta wraz z ciepłotą, i to niezależnie od natury roztworu, o $\frac{1}{273}$ swej pierwotnej wartości, gdy ciepłota podnosi się o jeden stopień Celsjusza.

Ciśnienie osmotyczne, jak wynika z powyższego, jest niezależne od natury ciała rozpuszczonego, lecz zależy wyłącznie od liczby cząsteczek, zawartych w roztworze. To zbliża nas oczywiście do tego najogólniejszego prawa, jakim jest prawo AVOGADRO'a dla gazów. Zmiany ciśnienia osmotycznego zależą od zmian w liczbie cząsteczek ciała rozpuszczonego. W jednakowych objętościach przy jednakowym ciśnieniu osmotycznym i w jednakowej ciepłocie liczby cząsteczek powinny być równe w różnych roztworach. Tak uogólnia w istocie znakomity badacz współczesny VAN'T HOFF te wszystkie poszczególne dane, które wynikają z pomiarów ciśnienia osmotycznego, dokonywanych w rozmaitych warunkach.

Według teoryi roztworów VAN'T HOFF'a, ciało rozpuszczone zachowuje się w roztworze jak gaz. Ciało, rozpuszczone w pewnej objętości wody, wywiera ciśnienie osmotyczne takie samo, jakie wywierałoby jako ciśnienie gazowe, gdyby w stanie gazu wypełniało taką objętość, jaką zajmuje roztwór.

W prawach, rządzących gazami, należy wyrazy „ciśnienie gazu“ zamienić na „ciśnienie osmotyczne“, a otrzymamy prawa, rządzące roztworami. Ciśnienie gazu powstaje z ruchu ustawicznego cząsteczek gazowych; ciśnienie osmotyczne jest wynikiem bezustannego ruchu cząsteczek ciała rozpuszczonego. Mamy oto teoryę cynetyczną roztworów, która doskonale tłumaczy nam mnóstwo zjawisk, zgoła dotąd nierozumianych.

V.

„*Corpora non agunt nisi fluida*“. To dawne wyrzeczenie chemików nie jest wprawdzie bezwzględnie prawdziwe, ale bądź co bądź odczyny chemiczne w przeważnej części, zarówno w przyrodzie jak w przemyśle i w życiu codziennym, zachodzą pomiędzy ciałami ciekłymi, głównie w roztworach, najczęściej w roztworach wodnych. Cóż przeto dziwnego, że badanie roztworów w kierunkach najrozmaitszych stanowiło zawsze w chemii i fizyce jedno z zadań najprzedniejszych? Miejsce wśród tych badań bardzo poczesne zajęły prace RAOULT'a, który przez długi szereg lat studyował warunki, w jakich roztwory parują i zamarzają.

Punkt wrzenia roztworu ciała stałego w wodzie leży wyżej od punktu wrzenia wody; punkt zamarzania, krzepnięcia roztworu ciała stałego w wodzie leży niżej od punktu zamarzania wody. RAOULT, a i poprzednicy jego w najrozmaitszych warunkach badali zależność pomiędzy prężnością pary wodnej a punktem wrzenia roztworu, pomiędzy stężeniem roztworu a stopniem wrzenia; tak samo licznych dokonywano pomiarów, badając zależność stopnia zamarzania od natury roztworu, od ciała rozpuszczonego, od koncentracji. Najmniej wszakże w pierwszych okresach tych badań uwzględniano charakter rozpuszczalnika; stosowano przeważnie wodę, jako rozpuszczalnik najpowszechniejszy i pozyskano wprawdzie pewną liczbę wniosków empirycznych, lecz napróżno szukano prawa ogólnego, rządzącego roztworami. Dopiero gdy w zakres badań wciągnięto roztwory w innych rozpuszczalnikach, osiągnięto cel poszukiwany. Głównie dzięki niezmiernie na tem polu pracy RAOULT'a wykryto następującą prostą zależność: obniżenie punktu zamarzania a także obniżenie stopnia prężności pary jest wprost proporcjonalne do liczby rozpuszczonych cząsteczek, niezależne zaś od natury chemicznej ciała rozpuszczonego.

We wniosku tym odzywa się coś pokrewnego z tem, co głoszą prawa, odkryte dla roztworów przez VAN'T HOFF'a. I tu i tam charakter jakościowy ciała rozpuszczonego usuwa się na plan dalszy, i tu i tam rozstrzyga liczba cząsteczek w roztworze. Pomiedzy prawem RAOULT'a a prawem VAN'T HOFF'a istnieje pewien związek wewnętrzny. Związek ten wyrazić można w twierdzeniu następującem: „roztwory jakichkolwiek ciał w jednym i tym samym rozpuszczalniku, posiadające jednakowe ciśnienie pary lub jednakowy punkt zamarzania, posiadać muszą jednakowe ciśnienie osmotyczne i odwrotnie“. Tę zależność, której wewnętrzne uzasadnienie tkwi w samej naturze roztworów, w poglądzie na charakter cynetyczny cząsteczek ciała rozpuszczonego, zrozumiemy w następstwie jeszcze lepiej.

Kto zastanawia się nad rozwojem teorii naukowych, kto śledzi bieg naturalny w kształtowaniu się naszych pojęć na charakter zjawisk, tego bezwątpienia uderzyć musi okoliczność, że stosunkowo tak późno nauka zdobyła owo prawo RAOULT'a, gdy tymczasem historia dokładnego badania roztworów ma za sobą prawie całe stulecie. Powód tego opóźnienia jest dla nas obecnie zrozumiałym w zupełności. Pochodzi on stąd, że aż do RAOULT'a badano prawie

wyłącznie roztwory wodne soli, rzadziej zasad i kwasów. A te właśnie roztwory zachowują się odrębnie, stanowią niejako wyjątek od prawa, lecz wyjątek, jak się natychmiast okaże, pozorny tylko. I wodne bowiem roztwory soli, zasad i kwasów dają się podporządkować prawom ogólnym roztworów, jeżeli uwzględnimy pewne właściwe im cechy.

VI.

Łatwiej nam będzie zrozumieć owe wyjątki pozorne od prawa roztworów, gdy znów przypomnimy sobie prawa, rządzące gazami.

Jeżeli słusznem jest prawo rozszerzalności gazów GAY-LUSSAC'a, orzekające, że przy podnoszeniu ciepłoty o jeden stopień Celsjusza objętość gazu powiększa się o $\frac{1}{273}$ -cią część, to oczywiście obniżenie ciepłoty o jeden stopień powinno spowodować zmniejszenie objętości gazu o takiż ułamek, a obniżenie ciepłoty o 273 stopnie spowodować powinno skurczenie się gazu do zera. Dochodzimy do wniosku, że w ciepłocie—273° z gazu nic pozostać nie powinno. Taki rezultat rozumowania o tyle jest niesłuszny, że już w ciepłotach wyższych zmienia się owa prosta zależność pomiędzy objętością gazu a jego ciepłotą, jaką wyraża prawo GAY-LUSSAC'a. W ciepłocie—273°, czyli przy t. zw. zerze absolutnem, gaz przestał już wogóle być gazem, wcześniej już bowiem skropił się i zgoła innym, jako ciecz, posłuszny jest prawom.

Są pewne ciała, mające w ciepłocie zwykłej stan skupienia stały lub ciekły, które po zamianie na stan pary, bynajmniej nie wykazują takiego stosunku pomiędzy ciśnieniem a gęstością, jakiego oczekiwać należało z ich składu chemicznego. Gdy np. chlorek amonu zamieniamy na parę, gęstość pary staje się mniejszą albo innemi słowy ciśnienie staje się większe, niż spodziewaliśmy się. Nie umiano sobie tego z początku objaśnić i sądzono nawet, że wypadnie obalić hipotezę AVOGADRO'a. Przekonano się wszakże następnie, że w tego rodzaju odbiegających od prawa ciałach zachodzi rozkład, t. zw. dysocjacja na dwa lub więcej składników, wówczas gdy przechodzą one w stan gazów prawdziwych. Lecz w ten sposób liczba cząsteczek zwiększa się; a skoro wszystkie bez wyjątku cząsteczki zajmują jednakowe objętości, przeto oczywiście ciśnienie wypaść musi większe a gęstość mniejsza, aniżeli odpowiada to stosunkom normalnym, w których dysocjacji niema. Chlorek amonu NH_4Cl rozpada się, dysocjuje na amoniak NH_3 i chlorowodór HCl ; z jednej cząsteczki powstają dwie; ciśnienie w stanie pary zdwaja się, gęstość staje się dwa razy mniejszą, aniżeli gdyby w stanie gazowym znajdowały się nierozłożone cząsteczki NH_4Cl . Wszelkie prawa, dotyczące gazów odnajdziemy i tutaj, gdy rozkład nastąpi całkowity. Póki pewna część cząsteczek chlorku amonu nie jest jeszcze rozłożona, inna zaś część rozpadła się już na amoniak i chlorowodór, będziemy mogli odnaleźć w tej mieszaninie prawa gazów w tym tylko razie, gdy doskonale będziemy wiedzieli, jaka liczba cząsteczek pozostała w pierwotnym stanie a jaka uległa już rozkładowi.

Uwzględniając dysocjację, uwzględniając, że są granice ciepłoty, w jakich prawa BOYLE'a i GAY-LUSSAC'a panują bez zastrzeżeń, przekonano się, że

o wyjątkach od tych praw właściwie mowy być nie może. Hipoteza AVOGADRO'a święciła tryumf bezwarunkowy.

Rzecz szczególna, zupełnie to samo powtórzyło się w latach ostatnich z prawami, rządzącymi roztworami. Poznano prawa ogólne, ujęto je w formułę analogiczną do hipotezy AVOGADRO'a, wreszcie poczęto przemyślać nad tem, jak objaśnić wypadki, wylamujące się z pod praw.

Ogólnym, wyłożonym powyżej prawom, jak już wspomniałem, nie podlegają roztwory wodne wszystkich soli, kwasów i zasad. Podobnie jak dla owych gazów wyjątkowych, powstających z dysocjacji związków, tak też dla wymienionych roztworów ciśnienie osmotyczne okazuje się większem, aniżeli oczekiwać należy, opierając się na składzie ich chemicznym. W badaniach oznaczających punkty parowania oraz zamarzania tych roztworów otrzymywano przeto także liczby, niezgodne z prawem RAOULT'a. Poczęto badać roztwory soli, zasad i kwasów nie tylko w wodzie, lecz i w innych rozpuszczalnikach, np. w alkoholu, eterze i t. d. I oto okazało się, że w ów sposób nieprawidłowy zachowują się tylko roztwory wodne. Oczywiście nasunęły się uwadze inne cechy, różniące roztwory wodne od roztworów w innych rozpuszczalnikach i pomyślano o znanej osobliwości roztworów wodnych, której roztwory w innych rozpuszczalnikach nie wykazują. Oto roztwory wodne soli, kwasów i zasad są przewodnikami prądu elektrycznego, czyli elektrolitami.

W roku 1887-ym chemik szwedzki ARRHENIUS podjął szereg badań, mających na celu w wielkiej liczbie roztworów porównać przewodnictwo elektrolityczne oraz zachowanie się względem ogólnego prawa VAN'T HOFF'a, głoszącego, że ciśnienie osmotyczne jest wprost proporcjonalne do liczby cząsteczek, zawartych w roztworze. Badania te doprowadziły do wniosku bardzo znamiennego, że im roztwór bardziej uchyla się od ogólnego prawa, tem znaczniejszem jest jego przewodnictwo elektrolityczne, tem lepszym jest przewodnikiem elektryczności. Zrodziło to w znakomitym tym uczonym przypuszczenie, że w rzeczywistości z tymi uchylającymi się od prawa ogólnego roztworami rzecz się ma zupełnie tak, jak z odpowiednimi gazami, które rzekomo w niezgodzie pozostają z prawem AVOGADRO'a. Wpadł on na domysł, że sole, zasady i kwasy w wodnych swych roztworach są istotnie dysocjowane, znajdują się nie jako cząsteczki chemiczne, lecz w postaci elektrolitycznych swych części składowych, t. zw. jonów.

Słynny fizyk CLAUSIUS, pragnąc niegdyś objaśnić zjawisko rozkładu cieczy przez prąd elektryczny, przyjąć musiał, że niektóre cząsteczki elektrolitu rozpadają się na swe jony i że te właśnie cząsteczki dysocjowane elektrolitu niejako biorą na siebie zadanie dalszego przenoszenia elektryczności w całej masie cieczy, że są nośnikami ładunku elektrycznego. Lecz liczbę tych cząsteczek rozłożonych uważał CLAUSIUS za nader małą. Spostrzeżenia ARRHENIUS'a, uzupełniające hipotezę CLAUSIUS'a, rzuciły dalsze światło na istotę roztworów.

VII.

Jeżeli pomyślimy, o roztworze wodnym soli, np. chlorku potasu, złożonej z równej liczby atomów chloru i potasu, powinniśmy sobie wyobrazić, że w roz-

tworze tym pewna część cząsteczek znajduje się rozłożona na jony: chlor i potas. Gdy wszakże CLAUSIUS'owi, dla objaśnienia samego tylko zjawiska elektrolizy, wystarczało przypuszczenie, że tych rozłożonych cząsteczek jest stosunkowo niewiele, okazuje się tymczasem z oznaczeń, dokonanych przez ARRHENIUS'a, że przeważną część cząsteczek znajduje się w tym stanie dysocjacji. Albowiem w wodnym rozcieńczonym roztworze chlorku potasu ciśnienie osmotyczne prawie jest dwa razy większe, aniżeli spodziewać się można, jeśli przypuścić, że cząsteczki KCl nie są rozłożone.

Nie kto inny, lecz właśnie sami chemicy mogliby wobec wniosku tak niespodziewanego słusznie zapytać: w jaki sposób istnieć mogą w roztworze wodnym wolne atomy potasu, skoro doskonale wiemy, że metal ten niezmiernie energicznie rozkłada wodę, utleniając się kosztem tlenu i wydzielając wodór? Lecz na to zauważyć wypada, że nie powinniśmy bynajmniej wyobrażać tu sobie atomów potasu w stanie takim, w jakim przywykliśmy widzieć je w olbrzymich skupieniach materji. Atom potasu nie jest tu wolny od wszelkich wpływów fizycznych; przeciwnie, jest on obdarzony znaczną ilością elektryczności, przez co własności jego bezwątpienia pewnym uległy zmianom. Kto wie, czy ten „potas elektryczny“, ten jon potasowy jest wogóle zdolny rozkładać wodę. A gdyby nawet wodę rozłożył, toż przecie i produkt tego rozkładu, mianowicie ług potasowy, silna zasada, tworząca się w tymże roztworze wodnym, również jest elektrolitem; i w niej przeto przyjąć winniśmy dysocjację cząsteczek. Musielibyśmy tedy w roztworze wodnym chlorku potasu przypuścić ustawiczną grę przemian chemicznych. Są tam obok siebie potas, chlor, tlenek potasu [rozpuszczający się w wodzie na ług potasowy] i chlorowódór, który również łatwo tworzy się z wolnego, wydzielającego się ze związków chloru w obecności wody, jak tlenek potasu z potasu i wody. Bądź co bądź, roztwory wodne ciał najprostszych przedstawiają nam się w świetle teoryi jonów nie jako statyczne jakieś układy materji, nie jako cząsteczki ciała, niby spoczywające w stanie zatopionym w rozpuszczalniku, ale raczej jako zawile systemy dynamiczne, w których w sposób nieuchwytny dla zmysłów naszych odbywa się bezustanny, zapewne kołowy, cykl odczynów chemicznych. Jony, to właściwe elementy czynne odczynów chemicznych. Takie tylko ciała reagują w roztworach, które rozszczepiają się na działające jony. Tylko pomiędzy takimi ciałami odczyny zachodzą, których jony wzajemnie na się działają, ściślej, wzajemnie się z sobą łączą.

Pozostańmy przy przykładzie związku chloru z potasem. Jest to typ całego szeregu podobnych soli—chlorków. Wszystkie metale w połączeniu z chlorem dają takie sole rozpuszczalne w wodzie; nierozpuszczalnemi są tylko chlorki ołowiu i srebra. Otóż chlorek srebra tworzy się zawsze, ilekroć jakiś związek solny srebra zmieszamy z rozpuszczalnym chlorkiem, np. potasu, sodu, żelaza lub t. p. Wyobraźmy sobie np. azotan srebra w roztworze i działajmy nim np. na chlorek potasu. $AgNO_3 + KCl = AgCl + KNO_3$. Sole wymieniły pomiędzy sobą metale: utworzył się nierozpuszczalny chlorek srebra obok rozpuszczalnego azotanu potasu. Lecz istnieje wiele związków chemicznych, zawierających chlor i rozpuszczalnych, w których wszakże azotan srebra chlo-

ru tego nie wykrywa, t. j. za dodaniem azotanu srebra nie otrzymujemy charakterystycznego białego osadu chlorku srebra. Są to związki, w których chlor innego rodzaju połączenia tworzy, niż te proste połączenia z metalami. Za przykłady przytoczę tu chloran potasu $[KClO_3]$ lub kwas chlorooctowy $[C_2H_3ClO_2]$. Nie umiano sobie dokładnie dotąd zdać sprawy z tego, dlaczego w tych ostatecznych związkach chlor nie może być wykryty przez azotan srebra. Lecz objaśnienie nasuwa się samo przez się, gdy przyjmujemy te wnioski, do których prowadzą badania nad istotą roztworów, mianowicie gdy policzymy się z faktem, że takie elektrolity jak sole, zasady i kwasy w wodnych swych roztworach rozpadają się na jony.

Chlor chloranu potasu lub kwasu chlorooctowego dlatego nie zostaje strącony, osadzony przez srebro z azotanu srebra, ponieważ nie znajduje się w roztworze jako wolny jon. Chloran potasu też jest elektrolitem, lecz rozpada się na jony: potas $[K]$ i związek tlenu z chlorem $[ClO_3]$; kwas chlorooctowy, również elektrolit, rozpada się w roztworze wodnym na swe jony: wodór $[H]$ i pozostałą część $[C_2H_2ClO_2]$. W żadnym przeto z obudwu tych wypadków nie mamy wolnego jonu chlorowego. Działają zaś na siebie tylko jony, nie zaś inne atomy lub grupy atomów, wchodzące w skład cząsteczki.

Podobnie objaśnić można inne różnice w zachowywaniu się pewnych pierwiastków w rozmaitych związkach. Tak np. żelazo, występujące w solach zwykłych jako metal, daje się zawsze wykryć przez siarczek amonu, gdyż tworzy z tym ostatnim czarny osad siarczku żelaza. Natomiast znane są zawilsze związki żelaza np. żelazocyjanek potasu [t. zw. sól żółta], w których siarczek amonu żelaza nie wykrywa. I tu przyczyny szukać trzeba w tem, że w pierwszym razie w roztworach wodnych żelazo jest wolnym jonem, w drugim natomiast występuje jako jon w połączeniu z innymi pierwiastkami. Chlorek żelaza $[Fe_2Cl_4]$ rozpada się w roztworze wodnym na jon żelaza $[Fe]$ i jon chloru $[Cl]$, żelazocyjanek potasu $[K_4Fe(CN)_6]$ w roztworze wodnym rozszczepia się na jon potasu $[K]$ i jon żelazocyanu $[Fe(CN)_6]$.

O kierunku reakcyi chemicznych rozstrzygają jony; cząsteczka chemiczna jako całość nie wykazuje żadnej energii chemicznej. Teorya jonów ukazuje nam w zgoła innym niż dotychczas świetle przeobrażenia związków chemicznych. Obejmuje ona sobą i wyjaśnia mnóstwo faktów dotąd niezrozumianych. A jak wszelka teorya żywotna, tłumaczy nie tylko to, co w założeniu pierwotnem tłumaczyć miała, lecz zatacza znacznie większe kręgi, sięga do zjawisk, których objaśnienia szukano gdzie indziej, przewiduje zjawiska, do których tłumaczenia właściwie jej nie powoływano i w ten sposób czyni najzupełniej zadosyć wszystkim postulatom, jakie stawiamy teoryi prawdziwie naukowej.

II. O ZNIECZULANIU W SZPITALU LUDOWYM.

Podał

Józef Idzikowski.



Divinum est sedare dolorem.

HIPPOKRATES.

Kto miał możność kierowania małym szpitalem na wsi lub w miasteczku, oddalonym o mil kilka od siedziby drugiego lekarza, lub wogóle w warunkach, w których trudno liczyć na stałą i wczesną pomoc ze strony doświadczonego kolegi przy poważnych operacjach, ten rozumie, jak wielkie trudności nasuwają się przy wykonywaniu takich operacji z tego choćby powodu, że niema kto chloroformować chorego. Bez przesady można powiedzieć, że jest to, jeżeli nie najważniejszy, to jeden z bardzo ważnych względów, dla których w małych szpitalach chirurgia leży odłogiem, dla których masy oddalonej od stolic ubogiej ludności są pozbawione dobrodziejstw tej najżywotniejszej gałęzi wiedzy lekarskiej. Faktem jest przynajmniej, że nie jeden lekarz na prowincyi na myśl o konieczności chloroformowania nawet przy tak krótko trwających operacjach, jak *tracheo-*, *herniotomia* lub nawet *tenotomia*, nie decyduje się na nie bez pomocy drugiego lekarza,—co więcej, unika nieraz rozpoznawczego wprowadzenia cewnika u dziecka, choćby rękoczyn taki wymagał nie więcej, niż kilkanaście kropel chloroformu, trwać miał nie dłużej, niż 1 do 2 minut czasu. Fakty te są dziwniejsze, że ten sam lekarz bez wahania częstokroć przystępuje do tak poważnych operacji akuszeryjnych, jak nałożenie kleszczy, wymóżdżenie i t. p. dlatego jedynie, że zwyczaj tu i owdzie usunął postępowanie podobne bez uciekania się do znieczulenia. Praktyka akuszeryjna po wsiach jest też dowodem, że nie chodzi tu bynajmniej o „ideosynkrazyę“ lub bojaźń osobistą przed ważnością rękoczynu.

Sądzę nawet, że nie może tu być mowy o tak ważnym również względzie, jakim jest odpowiedzialność wobec prawa. Odnośny bowiem ustęp Ustawy lekarskiej ¹⁾ może być o tyle szeroko i dowolnie wyjaśniany, że nie wkłada żadnej prawie odpowiedzialności na lekarza, chloroformującego bez pomocy drugiego, a nawet wyraźnie zezwala na stosowanie takiego znieczulenia przy pomocy choćby tylko akuszerki. Nawet § 82, żądający obecności i konsultacyi innych lekarzy przy operacjach wogóle, zatem również wypełnianych pod chloroformem, zacieśnia to żądanie przez omówienie: „osobliwie w ważnych wypadkach“. Podobne zapatrywanie prawne nie powinno nikogo dziwić. Re-dakcyja bowiem przepisów o użyciu chloroformu [eteru i t. p.] sięga roku 1858,

¹⁾ Patrz uzupełnienia do § 82 pod № 406 i 467 w części I Zbioru praw i rozporządzeń rządu o sprawach lekarskich i zdrowotnych; wydanie Departamentu Med. 1895—1896 roku. Petersburg.

który za ledwie o jedno dziesięciolecie odbiegł od chwili, gdy SIMPSON [10 listopada 1847 r.], na posiedzeniu Towarzystwa Lekarskiego w Edynburgu bronił wyższości tego środka znieczulającego nad innymi, zanim więc nie przebrzmiał jeszcze nadmierny entuzjazm z powodu nowego wynalazku. Dopiero wojna krzyżowa, podjęta przez SEDILLOT'a, BOUISSON'a, A. BONET'a i innych, którzy ze statystyką nieszczęśliwych wypadków w ręku energicznie wystąpili przeciwko nieostrożnemu i zbyt częstemu używaniu chloroformu, otworzyła lekarzom i prawodawcom oczy na niebezpieczeństwo ze strony tego narkotyku i wykazała, w jak trudnym, a nieraz rozpaczliwym położeniu może znaleźć się lekarz, operujący sam jeden, wobec *syncope* u uspiętego przez akuszerkę lub siostrę szpitalną chorego, gdy jednocześnie czekają nań i zabiegi, konieczne ku ożywieniu ostatniego, i zabiegi, mające na celu zabezpieczenie przerwanej operacji.

To przeświadczenie o grożącym niebezpieczeństwie, mogącym wyniknąć z samej natury jadu chloroformowego, ta odpowiedzialność przed własnym sumieniem w razie niewystarczającej pomocy, nie zaś obawa przed trudnością samej operacji lub przed odpowiedzialnością prawną—były oddawna i są jeszcze dotąd głównym hamulcem w rozwoju chirurgii po wsiach i miasteczkach.

Nie można wprawdzie zaprzeczyć, że obawę przed chloroformem opierano nieraz na takich przypadkach, których zejście śmiertelne najprawdopodobniej od użycia narkotyku nie zależało. Że w wielu razach przyczyn nagłej śmierci należy szukać gdzie indziej np. we wzruszeniu, obawie przed usypianiem lub operacją i t. p., o tem wymownie świadczą znane powszechnie, a dotąd stanowiące zagadkę dla patologów, wypadki, w których znieczulenie z jakichkolwiek powodów skuteczzone być nie mogło, a pomimo to nastąpiło *syncope*. Najjaskrawszych przykładów podobnych dostarczyli, jak wiadomo, DESAULT, SIMPSON, VERNEUIL i CAZENEUVE (1).

Jednakże wypadków, gdzie wyraźnie miało miejsce trujące działanie chloroformu, statystyka dostarczyła i dotąd dostarcza aż nadto dużo, by można było obawę przed tym narkotykiem uznać za dziecinną lub lekceważenia godną. Że obawa ta nie jest płonną, dowodzą jeszcze te nieustanne, choć tymczasem bezowocne dążenia, by chloroformowi przeciwstawić coś innego, pewniejszego i mniej niebezpiecznego a z drugiej strony te, przeplatające wstęgą całą historię chirurgii, wysiłki, by ustalić wskazania użycia, udoskonalić sposoby stosowania tego potężnego narkotyku, zabezpieczyć wreszcie organizm od działania jego stron ujemnych.

To zwalczanie, że tak powiem, chloroformu wyraziło się w ostatnich czasach w dwóch kierunkach. Z jednej strony znieczulenie miejscowe [zamrażanie, kokainizacja—RECLUS i inni, *Anaesthesie durch Infiltration* SCHLEICH'a] zyskało sobie cały zastęp wyznawców, którzy przy jego pomocy zdobywają się na wykonywanie tak ciężkich i obfitujących w niespodzianki operacji, jak laparotomie, owariotomie i in., lub też starają się pokonywać wielkie trudności techniczne, jakie to znieczulenie napotyka przy operacjach mniej niebezpiecznych, lecz wykonywanych w obrębie tkanek wielce niepodatnych, jak kości, okostna, tkanka zapalna i t. p. Z drugiej strony znieczulenie ogólne znalazło

cały szereg reformatorów, którzy, nie wyrzekając się chloroformu i uznając go za potężny i niezastąpiony — na teraz przynajmniej — narkotyk, dążą do osłabienia jego stron ujemnych przez przymieszki lub spóldziałanie innych środków, przeważnie regulujących działalność serca. Pierwszy kierunek liczyć musi na najgorętsze poparcie ze strony lekarzy prowincjonalnych, którzy już ze względu na swe położenie, jak powiedziano wyżej, zmuszeni są uważać narkozę ogólną za mniej dostępne dla siebie i swych chorych udogodnienie. Drugi kierunek zaznacza się przeważnie w szpitalach wielkich miast i w klinikach.

Przyznać trzeba, że pierwsze próby, na jakie zdobyły się szpitale prowincjonalne w stosowaniu metod znieczulania miejscowego, wypadły i niezbyt licznie i nie świetnie. Tak przynajmniej wnosić można z dostępnej literatury. Mam tu na myśli prace przeważnie lekarzy komunalnych [„ziemskich“] w Rosyi, którzy siłą rzeczy przed innymi zmuszeni bywają do wyrzekania się chloroformu: oddaleni jeden od drugiego na znacznych przestrzeniach¹⁾, obsługując przytem dziesiątki tysięcy ludności, nie posiadającej środków do szukania pomocy w klinikach, muszą z konieczności na własną rękę podejmować najróżnorodniejsze operacje i sposoby leczenia, do czego zobowiązują ich znośne tu i owdzie urzędnictwa szpitalików komunalnych. To też znieczulenie miejscowe odrazu znalazło między nimi licznych zwolenników. Niestety, ogłaszane przez nich prace noszą charakter więcej klinicznych badań, aniżeli usiłowań przystosowania zbadanych już metod do warunków miejscowych i potrzeb ludu. Niepodobna, naprzykład, inaczej patrzeć na pracę ROMANINA (2), dzielnego lekarza „ziemstwa“ wiackiego, który z istic benedyktyńską cierpliwością znieczulał kokainą przepukliny — warstwa za warstwą, nawet niepodatne tkanki obrączki pachwinowej, pocieszając się tem, że znaczne przedłużanie operacji wynagradzało się osiągnięciem całkowitego znieczulenia. Pominąwszy już to, że ROMANIN zaledwie w 7-miu na 41 opisanych przypadków miał do czynienia z przepuklinami, większemi niż pięść [duże przepukliny spotykają się prawie typowo w oddalonych zakątkach Cesarstwa, jak widać z moich spostrzeżeń], pomijając i znaczną stratę czasu, bynajmniej nieobojętną dla lekarza, na którego oczekuje 40—50 chorych ambulatoryjnych, lub też w dnie operacyjne 4—5 operacji na raz, — należy przyjąć pod uwagę, że wykonywanie operacji prawie w oczach chorego nie zawsze jest tak łatwym, jak się wydaje, ponieważ prostota ludu wiejskiego i jego wytrzymałość fizyczna nie zawsze idzie w parze z wytrzymałością psychiczną, wskutek czego sam widok rany i krwi nabawia nieraz chorego więcej kłopotu, niż ból fizyczny. Sam niejednokrotnie przekonałem się o tem. Najczęściej wieśniak w warunkach poddania się operacji stawia na pierwszym planie „zadanie kropel nasennych“, a w ostatecznym razie kieliszka wódki, „by przemódz pierwszy lęk“.

¹⁾ Istnienie młodszych lekarzy przy szpitalikach „ziemskich“ w miastach powiatowych nie zmienia bynajmniej tego stanu rzeczy, ponieważ lekarze ci prawie wszędzie pełnią zarazem obowiązki lekarzy ucząstkowych (w ucząstku najbliższym miasta) i dlatego, zmuszani do częstych wyjazdów, nie mogą okazywać stałej pomocy lekarzom szpitalnym.

Zresztą ROMANIN osiągał dla swych herniotomii przynajmniej cel, do którego dążył—znieczulenie całkowite. Większej wagi nabierają wymienione zarzuty tam, gdzie chodzi o operacje, wykonywane na tkankach, mało podatnych [kości, okostna i t. p.] lub zapalnych, do których chory nie daje dotknąć się nie tylko narzędziem, ale nawet palcem. Widocznem też jest, że znieczulenie miejscowe przy podobnych operacjach bynajmniej nie nadaje się do takiego zachwalania, z jakim rozpoczynają i kończą swe wypracowania niektórzy z autorów. „W 12-tu przypadkach [kaszaki, zastrzały, ropnie sutki i t. p.]“, mówi GOLTLIEB (3), „znieczulenie było prawie zupełne“. Chorzy z ropniami skarżyli się na nieznamy ból przy wykonywaniu znieczulenia“ [tenże autor]. Nie zbyt obficie również wypadł materiał A. HINODMAN'a, (4), który traktował sprawę jeszcze bardziej po akademicku, niż inni: widać tu w większości przypadków albo niedostateczność znieczulenia [płynem SCHLEICH'a], albo trudności w operowaniu, w rozpoznaniu tkanek, odszukiwaniu ciał obcych i t. p. W jednym zaś przypadku (*appendicits*) autor sam mówi: „w końcu żałowałem, że nie zwróciłem się do znieczulenia ogólnego“. W innym zaś miejscu: „z opisanych operacji widać, że niektóre części operacji [należy prawdopodobnie rozumieć: „znieczulenie w niektórych okresach operacji“] udają się, a niektóre nie“.

Czy wyniki takie mogą zadowolić chorego lub lekarza? A jednak autor ten w kilku miejscach twierdzi, że chory był bardzo zadowolony z tego sposobu znieczulenia. Trudno zrozumieć, na czym polegało to zadowolenie, czy na tem, że chory, oceniający dobre chęci lekarza, miał możność wykazania swej delikatności w niezynieniu mu wymówek, czy też, że udało mu się uniknąć obfitującej w niespodzianki narkozy ogólnej. O całkiem innym zadowoleniu marzyli wynalazcy sposobów znieczulania, nie wyłączając bynajmniej samego SCHLEICH'a, którego metodę stosowali omawiani autorzy,—marzyli o zadowoleniu, wynikającym nie tyle ze względu na uspokojenie psychicznego, ile z bez względu na usunięcia jakiegokolwiek bolesności fizycznej, co najczęściej stanowi podstawę pierwszego. Że absolutne zniesienie bolesności może być całkowicie osiągnięte, o tem na każdym kroku poucza praktyka. Cel ten może być dopięty przez każdy wybrany narkotyk. Nie w tem przecież leżą trudności, lecz w pokonywaniu samej techniki stosowania tego lub innego środka oraz w uniknięciu niebezpieczeństw, jakie mogłoby spowodować użycie wysokiej dawki narkotyku, koniecznej do osiągnięcia całkowitego znieczulenia. Otóż od lekarzy ludowych należałoby oczekiwać takiego przystosowania znanych sposobów znieczulających do warunków powierzonych im szpitali, któreby mogło powyższe trudności pokonywać. Spostrzeżenia zaś, mające czysto akademicki charakter, jak widzieliśmy wyżej, mało są dostępne dla małych szpitali, a jeżeli nawet okażą się w pewnych razach wykonalne, to niewątpliwie mogą być prowadzone mniej ściśle, a więc gorzej, aniżeli w szpitalach wielkich i w klinikach.

Te ostatnie rzeczywiście dostarczyły już bardzo wiele materiału spostrzegawczego lekarzom ludowym i wciąż dostarczają im nowych wskazówek ogólnych, których zużytkowanie odpowiednio do tych lekarzy należy.

Przypomnijmy je sobie pobieżnie. Obok głośnych pochwał, wyszłych z kliniki MIKULICZA, gdzie po wprowadzeniu znieczulenia miejscowego SCHLEICH'a liczba chloroformowanych z 815 spadła do 324, a w poliklinice z 280 do 153 (5), istnieje dla tej metody cały szereg ograniczeń i zastrzeżeń, stawianych przez innych klinicystów. Już sam SCHLEICH wyznaje, że przynajmniej 10% przypadków bez ogólnej narkozy obejść się nie może (6). MAYDL (7) uważa znieczulenie to za niemożliwe przy gastro-enterostomii. LUND (8) zupełnie wyrzeka się go wogóle na korzyść narkozy ogólnej przy otwieraniu jamy brzusznej. HOFMEISTER (9), przychyłając się do wyrugowania znieczulenia ogólnego z małej chirurgii, radzi nie wyrzekać się go przy większości operacji większych. W klinice RYDYGIERA, jak mówi HERMAN (7), nie posługiwano się metodą SCHLEICH'a, lecz chloroformem przy operacjach kostnych, z wyjątkiem wypilowania żeber, następnie „w przypadkach niepewnego rozpoznania, gdzie trudno przewidzieć rodzaj i rozmiary operacji”; przy laparotomiach zaś, które niemal wszystkie w r. 1898 w tej klinice wykonane były bez narkozy ogólnej, nie otrzymywano znieczulenia podczas zaszywania jamy brzusznej; przy przepuklinach zauważono zmianę stosunków topograficznych, trudności w operowaniu, a, co najważniejsze, stwierdzono chwilę bolesną, nie poddającą się znieczuleniu miejscowemu, „mianowicie, ów okres operacji, kiedy się we wrotach przepuklinowych obluźnia i ściągają worek przepuklinowy”.

Wyręczając szpitale małe w określaniu wskazań do stosowania znieczulenia miejscowego i chroniąc je tym sposobem od pracy po omacku, — kliniki dostarczają im więcej jeszcze punktów wytycznych, gdy chodzi o udoskonalenie metod znieczulenia ogólnego. Nie tylko bowiem lekarze prowincjonalni mają słuszość po swej stronie, gdy z obawą przystępują do stosowania chloroformu i narkotyków — ze względu na warunki swej działalności, jak o tem była mowa powyżej. Narkotyki są postrachem również dla klinik, i dlatego te dokładają od dawna wszelkich usiłowań, by uprzędzić, a przynajmniej sprowadzić do *minimum* niebezpieczeństwo narkozy. Dotąd jednak nie otrzymano całkiem zadowolających wyników, ani jeden bowiem ze stosowanych obecnie środków usypiających nie może być uznany za wolny od niespodzianek. Dość przytoczyć tutaj znane zestawienia GURLT'a (10), dotyczące 102 wypadków śmierci na 268,868 usypiań; w tem jeden wypadek śmierci przypada na

2286	usypiań chloroformem,
6020	„ eterem,
10162	„ chloroformem i eterem,
5744	„ mieszaniną BILLROTH'a,
4483	„ bromkiem etylu.

Niedawno też G. LOTHEISEN (11) zawiadomił o wypadku śmierci przy odurzeniu chlorkiem etylu, więc o pierwszym na 2550 usypiań, dotychczas wykonanych za pomocą tego środka. Nawet mieszanina SCHLEICH'a (*chloroform + aeth. sulf + aeth. petrolei*), pomimo niewątpliwej logiczności jej podstaw, nie chroni od nieszczęśliwych wypadków. Tak, w sierpniu roku ubiegłego R. M. STONE (12) z Omaha [stan Nebraska] obwieścił o jednym wypadku śmierci

i o 13-u wypadkach mniej lub więcej poważnych powikłań na 441 przypadków usypiania tą mieszaniną.

Przyznać należy, że wyniki powyższe bynajmniej nie zachęcająco mogłyby podzielać na lekarza prowincjonalnego. Niestusznemby jednak było, gdyby go całkiem zrażały, ponieważ bądź co bądź nowsze metody odurzania stanowią niewątpliwie stały i trwały postęp i, jak łatwo zauważyć, podają ręce dążeniom tych lekarzy. Postęp ten zaznacza się w dwóch kierunkach: z jednej strony na drodze doświadczeń nad nowymi wciąż środkami, nowymi przyrządami, nad udoskonaleniem techniki, z drugiej zaś—na drodze racjonalnego stosowania środków już znanych. Kierunek ostatni wydaje się o wiele bardziej praktycznym i zasługującym na pilniejszą uwagę. Przedewszystkiem należy zastanowić się nieco nad rozumowaniami SCHLEICH'a (6).

Jak wiadomo, SCHLEICH kombinację swą oparł na roli, jaką w odurzeniu odgrywają fizyczne własności wdychanego narkotyku; wyszedł, mianowicie, z założenia, że stosunek jego temperatury wrzenia do temperatury ciała

$\left[\frac{S}{T}\right]$ —równoważnik narkotyku] określa szybkość wydalania go przez płuca, a zatem musi wywierać wpływ na szybkość zasypiania, oraz trwanie i siłę odurzania. Doświadczalnie na zwierzętach SCHLEICH przekonał się, że im $\frac{S}{T}$ bliższem jest 1, tem odurzenie jest pomyślniejsze dla organizmu; dlatego proponuje trzy rodzaje otrzymanych empirycznie mieszanin, wspomnianych już poprzednio środków — mieszanin z trojkim punktem wrzenia: 38°, 40° i 42°. Jak wiadomo, w pierwszych dwóch mieszaninach stałymi ilościami pozostają chloroform i eter petroleinowy ¹⁾ [15,0 : 5,0], zmienną zaś eter siarczany [60,0—50,0], gdy trzecia posiada te środki w stosunku 30,0 : 5,0 : 80,0.

Chcąc krytycznie ocenić powyższą metodę, należy wprzód zastanowić się nad tem, jakie jest właściwe kryterium oceny; inaczej mówiąc, jakimi są żądania, którym winien odpowiadać ten lub inny sposób usypiania. Każdy łatwo się zgodzi, że za takie należy uznać przedewszystkiem niezaprzeczoną skuteczność działania wybranego sposobu, a następnie sprowadzenie do zera, a przynajmniej do *minimum* niebezpieczeństwa, grożącego ze strony wprowadzanych do organizmu środków trujących. Za skutecznością metody SCHLEICH'a zdaje się wystarczająco przemawiać z jednej strony sama już zasada przystosowania fizjologicznego, z drugiej—badania kliniczne tak samego SCHLEICH'a, jak i innych chirurgów [STONE (12), SOKOŁOW i PETRYKOWSKI (13) ²⁾ ILJIN (14) SELBERG (15)]. Względy bezpieczeństwa również zostały tu rozstrzygnięte dość szczęśliwie, ponieważ dodatek eteru potroleinowego dał lotną mieszaninę z punktem wrzenia do 38°, która przy każdym wydychaniu winna wydzielać się z krwi przez płuca prawie w tej samej ilości, w jakiej poprzednio

¹⁾ Zamiast eteru petroleinowego SCHLEICH w ostatnich czasach zaczął używać chlorku etylowego.

²⁾ 15 przypadków PETRYKOWSKIEGO, wspomnianych w pracy SOKOŁOWA, gdyby były opisane bardziej szczegółowo i z uwzględnieniem warunków małego szpitala (przy fabryce cukru), miałyby dla naszej kwestyi nierównie donioślejsze znaczenie.

do krwi wstąpiła. W samej też rzeczy — po przerwaniu narkozy chorzy czują w wydychanem powietrzu zapach mieszaniny nie dłużej nad 30—40 minut, gdy po stosowaniu czystego chloroformu jego zapach odczuwany bywa nieraz przez dni kilka [SOKOŁOW (13)].

Gdy SCHLEICH stara się, jak najprędzej uwolnić nerki, wątrobę, serce od obciążającego je narkotyku, inni przez domieszki lub uprzednie zadawanie środków, tonizujących działalność serca, starają się niejako przygotować ostatnie do poddania się wpływowi jadowitym chloroformu; inni wreszcie główny nacisk kładą na zmniejszenie ilości tego narkotyku. Pierwsi napozór mają za sobą więcej słuszności. Jeżeli bowiem dotąd nie jest jeszcze dostatecznie wyjaśnionem, na czem polega niebezpieczeństwo chloroformowania, to wiele dowodów możnaby przytoczyć w obronie przypuszczenia A. SIPPEL'a (16), że źródłem niebezpieczeństwa tego jest działanie jadowite chloroformu na serce u niektórych osobników, i zarazem znaleźć tu uzasadnienie metod, które zmierzają do zabezpieczenia tego narządu przed innymi.

Przypuszczenie SIPPEL'a znajduje potwierdzenie w badaniach POROZYNA (17), który u zmarłych w narkozie chloroformowej w automatycznych ośrodkach serca znalazł równie charakterystyczne zmiany, jakie MISŁAWSKI widział w grupie komórek ośrodka oddechowego. Nie mniej ważnym dowodem jest skuteczność przy *syncope* takich sposobów, jak sztuczny oddech, mięsienie serca, „bezpośrednia rytmiczna faradyzacja“ tego narządu, stosowana przez tegoż SIPPEL'a i znajdująca uzasadnienie w doświadczeniach BOWDITSCH'a (16) i PRUSA (18) [ze Lwowa], wreszcie sposób ostatniego, polegający, jak wiadomo, na rytmicznem uciskaniu serca, ujętego w rękę wraz z osierdziem ¹⁾. Bądź co bądź należy uznać serce, jeżeli nie za jedyne *locum minoris resistentiae* dla chloroformu, to za najważniejsze i za najtrudniejsze do uratowania [PRUS l. c.], przy czem indywidualne właściwości mogą posuwać wrażliwość narządu tego do krańców nawet na najmniejsze dawki trucizny.

Wszystko to aż nadto przemawia za ważnością środków prewencyjnych, skierowywanych przed lub w czasie chloroformowania bądź na błony śluzowe [pobudliwość nerwów obwodowych], bądź na ośrodki i odruchowość opuszko-rdzeniową. Mam tu na myśli przedewszystkiem wstrzykiwanie kokainy przez FRANK'a (19) do nozdrzy i rozpylanie w przełyku, oraz wprowadzanie tegoż środka pod skórę przez OBALIŃSKIEGO (20); tutaj należą również: wstrzykiwanie atropiny z morfiną [A. DASTRE ET MORAT (19), dawki alkoholu, zapoczątkowane w Anglii w postaci brandy lub innej wódki i zachwalane przez G. DESTEFANIS'a i A. VACHETT'a (19), stosowanie t. zw. środków sercowych, jak np. strofantu [FEILCHENFELD (21)], kofeiny, znanej każdemu ze swej działalności w razie upadku czynności serca w czasie narkozy chloroformowej, wreszcie przymieszki do chloroformu: alkoholu metylowego [SPENCER-WELLS, J. REG-

¹⁾ Po obnażeniu osierdzia przez IV i V międzyżebro lewe. Na człowieku sposób ten niedawno został zastosowany przez H. MAAG'a; chorego udało się ożywić na godzinę kilka.

NAULD, Z. LE FORT (19)], eteru i alkoholu [BILLROTH, ALBERT, MOSETIG-MORHOF (19) i t. p.].

Każdy z wymienionych środków, znanych dostatecznie i chirurgowi i internście, ma niewątpliwe zalety, ale ma też i wady. Tak jedne, jak drugie wielokrotnie już były omawiane i oceniane. W mniejszym stopniu stosuje się to do kokainy, która od niejakiego dopiero czasu stała się przedmiotem usilnych badań laboratoryjnych i klinicznych, ze względu na jej z wielu stron ciekawe i doniosłe działanie fizyologiczne i własności chemiczne. Zastanowię się nieco dłużej nad tym środkiem, tembardziej, że stanowi on podwalinę sposobu, będącego tematem niniejszej pracy.

Kokaina, jak wiadomo, jest ciałem wielce nietrwałem: już w liściach *coca*, otrzymywanych przez przetwórców niemieckich, znajduje się w produktach swego rozkładu, z których dopiero sztucznie otrzymuje się połączenie pierwotne. Nawet woda surowa, temperatura około 60°, światło, słabe rozcyny kwasów lub zasad rozkładają ją na składniki — benzoilkokainę i ekgoninę, które to ciała nie posiadają już siły znieczulającej [TUFFIER (22)]. Wobec powyższego zamiast kokainy, weszła w użycie jej sól — chlorek kokainy, ciało, łatwo rozpuszczalne i nie tak łatwo rozkładające się, znoszące w 2 $\frac{1}{2}$ -ych rozczynach wodnych nawet tak wysoką temperaturę, jak 125° — 135°, lecz tylko w zamkniętych hermetycznie naczyniach [ARNAUD (22)]. Własności chemiczne kokainy same przez się już wskazują, jak wiele ostrożności i zachodu wymaga ten środek, gdy chodzi o jego stosowanie podskórne, gdy zatem na pierwszy plan wysuwa się sprawa wyjąłowania jego. Inaczej nie moglibyśmy być pewni ani skuteczności działania, ani nieszkodliwości wstrzykiwań.

W działaniu fizyologicznem kokainy uderza przedewszystkiem nie tylko znaczenie ilości, w jakiej ją wprowadzamy do organizmu, lecz i zależność objawów od właściwości indywidualnych ostatniego [idyosynkrazia?], od stanu głównych narządów, jak serce, nerki i t. p., wreszcie od warunków wchłaniania. Wypadków śmierci statystyka zapisała już kilka, nawet przy stosowaniu kokainy na powierzchnię błon śluzowych [np. odbytnicy, cewki moczowej i t. p.]. Gdy jednak przy tem śmiertelną okazywała się dawka 0,5—0,1 (RECLUS, PFISTER i inni, cytowani przez HERMANA (7)), to przy stosowaniu na błonie surowiczej wystarczyło 0,3 do wywołania zatrucia już w ciągu dwu minut [BERGER (7)], a przy kokainizowaniu rdzenia kręgowego już dawkę 0,015 BIER uważa za wysoką (23), a KIJEWSKI (24) spostrzegając „nawet po nader małych dawkach [0,4 2% *sol. cocaini*] drżenie kończyn i zatrzymanie moczu”, jako objawy następcze, napozór niezależne od ilości wprowadzonego alkaloidu; zaś błądność twarzy, częste i drobne tętno, nudności, wymioty stawia ten autor już „w prostym związku“ z tą odrobiną zastrzykniętej kokainy [0,008]. W końcu nie zawadzi pamiętać o zdaniu RECLUS'a, że niebezpieczeństwo zaczyna się już przy 0,0075 kokainy. Jak wiadomo, niebezpieczeństwo to MANHEIM zdołał udowodnić cyframi, zebrawszy 13 wypadków śmierci na 200 przypadków otrucia tym alkaloidem.

Szerokie granice działania kokainy w zależności od warunków wprowadzania do organizmu stawiają ją ze względów bezpieczeństwa w jednym rzę-

dzie nawet z chloroformem. Drugą niemniej wybitną cechą tego środka jest pewne współzawodnictwo ze środkami odurzającymi. Jeszcze CLOETTA (25) porównywał kokainę z kawą ze względu na jej podniecające i orzeźwiające działanie. Spostrzeżenia zaś GIOFFREDI'ego (26) na zwierzętach rzucają jaśniejsze światło na te własności. Lekarz ten na X kongresie Towarzystwa internistów włoskich [1899 r.] zwrócił uwagę na antagonizm, istniejący między kokainą a chloralem i innymi środkami odurzającymi (*paraldehyd, urethan etc.*). Antagonizm ten okazał się wprawdzie tylko jednostronnym t. j. chloral występował jako odtrutka przeciw śmiertelnym dawkom kokainy, gdy odwrotnego działania ze strony ostatniej nie osiągnano. Podobne współzawodnictwo dowiedzionem zostało również odnośnie do chloroformu—na wypadkach WEINRICH'a (7), który „był na tyle szczęśliwy“, że potrafił odurzeniem chloroformowem uratować dwoje chorych, zatrutych kokainą. Zato wzajemny antagonizm wyraźnie występuje w powszechnie znanem działaniu kokainy przy zatruciu morfiną i odwrotnie. Stąd można wyprowadzić wniosek, że jeżeli kokaina, nie będąc równoważnikiem tego lub innego środka odurzającego, nie może być uważana za pewną odtrutkę w ciężkich zatruciach, to jako środek podniecający, z określonym działaniem na serce, stanowi swego rodzaju hamulec na zbyt gwałtowne działanie narkotyków.

Prawdopodobnie będące w toku badania nad własnościami kokainy, badania, które zdobyły sobie znakomite pole w doświadczeniach nad jej działaniem bezpośrednio na pnie nerwowe i rdzeń kręgowy, rzucają silniejsze światło na współzawodnictwo i współdziałanie, osobliwie w regulowaniu pracy serca. Tymczasem zaznaczę, że w swoich spostrzeżeniach szpitalnych, które podaję niżej, na każdym kroku znajdowałem dowody wzajemnego równoważenia odczynów kokainy i chloroformu.

Wyszukiwanie środków, antagonizujących z chloroformem, w celu równoważenia jego stron ujemnych, nie wyczerpuje usiłowań zachowania tego pożytecznego narkotyku w medycynie. Równoległe idą dążenia, mające na celu ilościowe ograniczenie jego stosowania. Gdy bowiem przy dawnych sposobach tego odurzania używano w godzinę średnio 30,6 [WACHHOLZ (20)], przy stosowaniu kroplami—*goutte à goutte* [LABBÉ, PEYRAUD i inni]—do 25,0—20,0 [RYDYGIER (27)], przy użyciu przyrządu JUNKER'a — tylko do 21,6 — 18,0 [SOŁOWIEJCZYK (28)], — to powyżej wymienioną metodą SCHLEICH'a ilości te sprowadzają się do 15,0 — 12,0 chloroformu [obok 5,0 — 3,6 eteru petroleinowego i 60,0 do 45,0 eteru siarczanego], o ile sądzić można z danych SOKOŁOWA (13). Ostatnim wyrazem w tym kierunku jest metoda O. BLOCH'a (29), opisana w styczniu roku ubiegłego w „*Revue de Chirurgie*“, metoda, polegająca na stosowaniu jak najmniejszych dawek chloroformu. Ta „*Panesthésie légère au chloroforme*“ znana już jest czytelnikom Gazety Lekarskiej w streszczeniu. Przypomnę więc tylko, że BLOCH, kombinując małe ilości chloroformu z miejscowym znieczuleniem przy pomocy chlorku etylu, w 267-iu przypadkach na 393 operowanych w ten sposób doprowadził ilość zużytego narkotyku do 6-iu i mniej ctm. sz. [w 148 przypadkach mniej niż 3 ctm. sz.]. Na powyższą liczbę operacji BLOCH miał dwa wypadki śmierci: kobiety 70 l. — z wolem

i rakiem gruczołów szyi, która to chora w ciągu 32-u minut przyjęła zaledwie 2,5 ctm. sz. chloroformu i starca 62 l. z kamieniem pęcherza, zmarłego w asfiksyi natychmiast po przecięciu skóry, więc po 1 ctm. sz. narkotyku. BŁOCH przyczyn śmierci² upatruje w niskiem położeniu głowy. Bądź co bądź jednak, za czynnik wywołujący winien być uznany narkotyk,—w tak małej ilości!— jeżeli wypadków podobnych nie mamy odwagi zaliczyć do liczby tych kilku okrytych zagadkowością nawet dla anatomo-patologa, o których była mowa na początku niniejszej pracy. [D. c. n.]

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY.

15. Ehret i Stolz. Doświadczalne wywoływanie zapalenia pęcherzyka żółciowego i przewodów żółciowych pochodzenia samozakaźnego.

NAUNYN zwrócił uwagę na to, że wprowadzenie do dróg żółciowych nawet bardzo jadowitych bakteryi pozostaje bez skutku, dopóki prąd żółci odbywa się bez przeszkód. W poprzednich swych pracach EHRET i STOLZ dowiedli, że jeśli ruchliwość żółci pęcherzyka żółciowego zostaje naruszoną, to już bardzo mało jadowite drobnoustroje są w stanie wywołać zapalenie pęcherzyka. Do upośledzenia sprawności ruchowej pęcherzyka przyczynia się przede wszystkim obecność w nim ciał obcych, skutkiem czego pęcherzyk nie może się zupełnie opróżnić. W niniejszej pracy autorzy postanowili rozstrzygnąć inne pytanie, mianowicie: czy nie uda się bez sztucznego wprowadzenia drobnoustrojów do dróg żółciowych, jedynie tylko przez upośledzenie sprawności ruchowej, wywołać w przewodach żółciowych sprawy zapalne, innymi słowami: czy można doświadczalnie wywołać zapalenie pęcherzyka żółciowego i przewodów żółciowych pochodzenia samozakaźnego? Za taką możliwością zdają się przemawiać dane kliniczne: zapalenie dróg żółciowych bez dającego się stwierdzić przeniknięcia do ustroju ludzkiego zarodków chorobotwórczych nie jest bynajmniej rzadkiem zjawiskiem. Powstaje ono najczęściej przy obecności ciał obcych (kamieni żółciowych) w drogach żółciowych — i to dwojakim sposobem:

1. Kamienie leżą w pęcherzyku przez szereg lat, nie wywołując żadnych objawów, gdy wtem nagle powstaje zapalenie pęcherzyka żółciowego, choć stan rzeczy pozostał bez miany, t. j. kamień (np. pojedynczy duży kamień) nie przeniknął do przewodu pęcherzykowego (*ductus cysticus*).

2. Wędrowka kamieni przez drogi żółciowe odbywa się u jednego i tego samego chorego wielokrotnie, nie prowadząc do zakażenia tych dróg; jednak w czasie jednej lub kilku takich wędrowek rozwija się zapalenie przewodów żółciowych, przebiegające z bardzo burzliwymi objawami gorączkowymi. Ten sposób powstawania zapalenia dróg żółciowych jest częstszy.

W doświadczeniach swych autorzy uwzględnili obie wzmiankowane odmiany kliniczne, a więc w jednym szeregu doświadczeń wprowadzili do pęcherzyka żółciowego wyjałowione ciała obce, które wskutek swej wielkości nie mogły przeniknąć do przewodu pęcherzykowego, w drugim zaś takie ciała obce wyjałowione, które zdolne były do wędrowki. W pierwszym przypadku otrzy-

mano zapalenie pęcherzyka żółciowego, w drugim — rozlane wstępujące zapalenie przewodów żółciowych z następczym zapaleniem pęcherzyka. Pięciu psom pierwszej seryi doświadczeń autorzy wprowadzili do pęcherzyka, przy ściśle zachowaniu aseptyki, po 8—12 wyjałowionych pustych kulek szklanych o średnicy 10—13 mm. Zwierzęta te po operacji zupełnie się poprawiły. W jakie trzy miesiące po operacji autorzy zaczęli podawać im gorsze pożywienie, niekiedy z przymieszką zepsutego mięsa. Następstwem tego było mniej lub więcej silne rozwolnienie, postępujące chudnienie i śmierć dwóch psów, 2 zaś pozostały przy życiu. Z 5-iu użytych do tych doświadczeń psów 1 został zabity jeszcze przed zmianą pożywienia, w jakie 2 miesiące po operacji; i u tego nie znaleziono wydatniejszych objawów zapalnych, lecz pęcherzyk zawierał wszystkie wprowadzone kulki i prócz tego mnóstwo drobnoustrojów. Przy oględzinach dwóch padłych psów znaleziono umiejscowione, ropne, zakaźne zapalenie pęcherzyka żółciowego.

W drugim szeregu doświadczeń (nad 6-iu psami) zostały wprowadzone do pęcherzyków małe, wielkości $\frac{1}{2}$ cm. w średnicy, tampony z waty, poprzednio wyjałowione, w ilości 10—20 sztuk. Zanim takie tamponiki przenikną do przewodu pęcherzykowego upływa zwykle około 7—9 tygodni. Po za granice brodawki (*papilla*) tamponiki takie zwykle nie przechodzą. W 8—10 tygodni po operacji 2 psy zostały poddane laparotomii, i u obydwóch pęcherzyki okazywały białe grube ściany, zawartość żółciową płynną z mnóstwem niejadowitych drobnoustrojów. W przewodzie pęcherzykowym jednego psa sterczał jeden tamponik, w przewodzie pęcherzykowym drugiego psa — 2 tamponiki. Tamponiki również zawierały mnóstwo drobnoustrojów. Pozostałe 4 psy zaczęły chorować, jedne na biegunkę, inne na postępowe wycieńczenie i w 8—16 tygodni po operacji padły. We wszystkich czterech przypadkach znaleziono zapalenie ropne przewodów żółciowych, sięgające aż do najdrobniejszych rozgałęzień, a w jednym nadto liczne małe ropnie naokoło przewodów żółciowych. Pęcherzyk żółciowy był również we wszystkich czterech przypadkach dotknięty. Przy przenikaniu tamponu do wspólnego przewodu żółciowego (*d. choledochus*) pierwiastki zakaźne szybko rozprzestrzeniają się na cały obręb zastoję żółci, t. j. na większą część wątroby, zapalenie zaś pęcherzyka przedstawia w tych razach częściej cierpienie wtórne, rozwijające się w następstwie zapalenia przewodów żółciowych (*cholangitis*), niż pierwotne.

Wyhodowane w przypadkach autorów drobnoustroje są rozmaite: laseczniki okrężnicy, łańcuszkowce, gronkowce i inne.

Nie ulega wątpliwości, że w doświadczeniach autorów zapalenie dróg żółciowych powstało wskutek samozakażenia. Punkt wyjścia zakażenia upatrywać należy w przewodzie jelitowym. Okoliczność, że silne zapalenie zakaźne łatwiej powstaje w przypadkach, w których kulki watowe wędrują po wielkich przewodach żółciowych, aniżeli przy obecności kulek szklanych w pęcherzyku żółciowym, nie trudno objaśnić. Po 1): występowanie zakażenia jest o wiele łatwiejsze przy stagnacji żółci w całym układzie żółciowym, niż przy mechanicznym upośledzeniu kurczliwości samego tylko pęcherzyka żółciowego, gdyż przy takiej czysto miejscowej przeszkodzie prąd żółci w przewodzie wątrobowym (*d. hepaticus*) i żółciowym wspólnym (*d. choledochus*) — ów najgłówniejszy czynnik, tamujący przenikanie i rozmnażanie się drobnoustrojów w drogach żółciowych — nie jest przytem znacznie upośledzony. Po 2): w przewodzie żółciowym wspólnym, zwłaszcza w jego odcinku, leżącym tuż nad brodawką, sposobność do zakażenia jest o wiele większa, niż w pęcherzyku żółciowym, gdyż w odcinku tym bardzo czysto i w warunkach prawidłowych znajdujemy drobnoustroje, które przy sprzyjających okolicznościach (zastój w układzie żółciowym, wzmoczenie się zjadliwości tych drobnoustrojów,

wskutek np. błędu w dyecie, biegunki i t. d.) łatwo przeniknąć mogą wyżej i wywołać rozlane zapalenie zakaźne układu żołąkowego.

(*Berlin, klin. Wochenschr. 1902. Nr. 1.*)

Pechkranc.

16. Fleiner. O leczeniu wrzodu żołądka wlewaniem bismutu.

Przy leczeniu wrzodu żołądka musimy przede wszystkim dać możność choremu narządowi przyjęcia jak najmniejszej objętości, oraz utrzymania ścian w stanie skurczu; tylko w tych warunkach zbliżają się brzegi rany, następuje sklejenie ich i zabliznienie. Lecz przy najlepszym nawet wypełnianiu tych warunków pozostaje zawsze pewna utrata substancji, która musi wypełnić się ziarniną i pokryć nabłonkiem. Czas zagojenia się wrzodu nie da się ściśle określić; zależy on jest od wielkości utraty substancji, stanu sił chorego, zdolności regeneracyjnej komórek. Zazwyczaj obliczamy kurację na 4—8 tygodni, lecz niektóre przypadki opierają się najsystematyczniejszej wielotygodniowej kuracji: po dłuższym lub krótszym okresie pozornego zdrowienia występują napowrót dawne dolegliwości, krwotoki; mówi się wtedy zazwyczaj o nawrotach lub wytworzeniu się nowych owrzodzeń. Najczęściej jednak mamy w takich razach do czynienia ze starem owrzodzeniem o włóknistym, modzelowatym dnie, na którym ziarnina rozwija się wolno i skąpo, mniej jest unaczyniona i łatwiej ulega trawiącemu działaniu soku żołądkowego. Co najważniejsza, jednak, przy najdokładniejszych skurczach ściany żołądka twarde i niepodatne dno nie pozwala na zbliżenie się brzegów rany; pozostaje szeroka obnażona powierzchnia, która nie znosi nawet najłagodniejszego ze środków pokarmowych, mleka. Stan ten — sam przez się niepomysłny, wika się jeszcze, jeżeli owrzodzenie usadowione jest przy wpuszczeniu lub przy odźwierniku; wtedy podrażnienie błony śluzowej wywołuje odruchowy skurcz mięśni zamykających. Skurcz wpustu daje objawy zwężenia przelyku; groźniejszy jeszcze jest skurcz odźwiernika, który niweczy wszelkie zabiegi, dążące do zabliznienia wrzodu. Następuje przepełnienie żołądka niewydalonymi substancjami pokarmowymi, ciągłe wydzielanie soku przez podrażnione gruczoły, rozcięcie żołądka przez gazy, gwałtowne obfite wymioty wodnistym lub krwawo zabarwionym płynem, wreszcie występuje niebezpieczeństwo krwotoku.

W roku 1893, postępując według myśli KUSSMAUL'a, opisał autor nowy sposób leczenia wrzodu żołądka zapomocą wlewań azotanu bismutu. Doświadczenia wykazały, że bismut osiada rzeczywiście na ścianach żołądka i że wskutek tego może wytworzyć powłokę, ochraniającą owrzodzoną powierzchnię od obrażeń. Doświadczenie ośmioletnie nauczyło autora wynajdywać dla tej metody następujące wskazania: 1. Przy owrzodzeniach świeżych, leczonych dietą mleczną, należy stosować bismut tylko w stadium krytycznym, t. j. w czasie przejścia od diety płynnej do mieszanej — i to tylko wtedy, jeżeli występuje wzmożone wydzielanie kwasu solnego lub silne bóle. Ażeby otrzymać pomyslny wynik, należy wprowadzać bismut do uprzednio oczyszczonego żołądka i postarać się o opróżnienie jelit. Przepłukiwanie żołądka zgłębnikiem jest w takich świeżych przypadkach przeciwwskazane; autor poleca przeto w kilka godzin po ostatnim przyjęciu pokarmu, najlepiej jednak na czczo, podać choremu mniej więcej 100—150 cm. sz. gorącej wody karlsbadzkiej (*Mühlbrunn*) lub Vichy, a w godzinę mniej więcej potem 5—10 g. dobrze wymieszanego w 100 g. wody azotanu bismutu do wypicia lub wlać przez zgłębnik. Leczenie to powtarza się codziennie; pierwsze pożywienie można podać w $\frac{1}{2}$ godziny po zabiegu. 2. Co się tyczy leczenia owrzodzeń starych, z twardym, modzelowatym dnem, to przed podaniem bismutu należy oczyścić je od przylegających do nich i drażniących je resztek pokarmowych zapomocą przepłukiwań żołądka. Stosujemy tutaj większą dawkę bismutu, aniżeli w poprzednim

wypadku, mianowicie 10—15 g., a nawet 20 g. bizmutu na 150 g. wody. Po wlaniu bizmutu przez lejek i ostrożnem wyjęciu zgłębnika, ażeby bizmut osiadł na odpowiednim miejscu, kładziemy chorego na prawym boku, jeżeli owrzodzenie znajduje się w części odźwiernikowej, lub na grzbiecie, jeżeli podejrzujemy umiejscowienie wrzodu na małej krzywiznie lub na tylnej ścianie. 3. Przy owrzodzeniach, powikłanych zwężeniem odźwiernika, mogą w prawdziwie: spokój, odpowiednia dyeta, podawanie pożywienia małemi porcjami, przepłukiwania żołądka i wlewania bizmutu ulżyć wielu dolegliwościom i zapobiegać tak fatalnym skurczom oddźwiernika, lecz zupełne wyleczenie daje się osiągnąć tylko w bardzo rzadkich wypadkach. Dlatego też radzi autor przystąpić do operacji jak można najwcześniej, gdyż środki wewnętrzne nie prowadzą tu do celu. W przeciągu czasu, kiedy leczenie wewnętrzne dać może przemijające tylko polepszenie, może nastąpić już zagojenie rany po operacji. Wprawdzie i sama gastro-enterostomia nie prowadzi za sobą bezwzględniego wyleczenia, lecz stwarza sprzyjające warunki dla zdrowienia. 4. Przeciwwskazane jest leczenie bizmutem w przypadkach, gdzie wytworzyły się głębokie uchyłkowe wypuklenia żołądka lub nastąpiły zrosty żołądka z sąsiednimi narządami, przerwanie ściany żołądka i wytworzenie się jam w organach sąsiednich. Może się wtedy bizmut zatrzymywać w takich uchyłkach, pobudzać ścianę do silnego wydzielania śluzu i prowadzić do złożeń, składających się z bizmutu i śluzu. Autor na setki przypadków raz tylko spostrzegł takie złoże w uchyłku odźwiernika; podaje on sposób rozpoznawania takich uchyłków za życia. Zazwyczaj przy rannem przepłukiwaniu żołądka, do którego dnia poprzedniego włany był bizmut, wydobywamy strzępy śluzu, zabarwione na biało niezmięzionymi kryształami bizmutu. Tymczasem w przypadkach wrzodu, powikłanych uchyłkiem żołądka, zrostami i jamami w narządach sąsiednich w pierwszej zaraz wodzie po płukaniu spotykamy obłok czarnych ziarenek, które przy badaniu chemicznem okazują się tlenkiem bizmutu. Następuje więc tutaj redukcya azotanu bizmutu w żołądku, która zazwyczaj ma miejsce dopiero w jelicie grubem. Zauważymy, że autorowi nigdy nie udało się wykryć w żołądku siarkowodoru. Do chirurgicznego leczenia przypadki te także się nie nadają; należy więc przepłukiwaniami, dyetą, środkami uśmierzającymi ból przynosić ulgę chorym.

(*Therapie der Gegenwart*. 1901. Nr. 11).

Władysław Sterling.

17. Besredka [z laboratorium MIECZNIKOWA]. O antycytotoksynach przyrodzonych.

Cytotoksyny są to trucizny, wytwarzane przez komórki zwierząt, którym zastrzyknięto do krwi komórki zwierząt innego gatunku. Charakter chemiczny tych substancji mało jest znany; cechuje je swoistość nie tylko dla określonych komórek, lecz i dla gatunku zwierzęcia, do którego komórki owe należą. Tak np. cytotoksyna, czynna dla ciałek czerwonych królika, pozostaje bez działania nie tylko na komórki nerkowe lub wątrobowe, lecz i na czerwone ciała krwi wszelkich innych zwierząt. Każdej grupie komórek określonego gatunku zwierzęcego odpowiada pewna swoista cytotoksyna. Nasuwa się więc pytanie, czy cytotoksyna taka, skierowana przeciwko określonej kategorii komórek, istnieje w naturze, jako jedyna, czy też istnieje cytotoksyn takich pewna określona liczba? Wiemy na przykład, że, zastrzykawszy śwince morskiej czerwone ciała krwi barana, otrzymamy cytotoksynę, która rozpuszcza czerwone ciała krwi barana; możemy jednak otrzymać cytotoksynę, rozpuszczającą czerwone ciała krwi barana, zastrzykując jego odwióknioną krew innemu zwierzęciu, np. królikowi. Pytanie teraz: czy obie te cytotoksyny o jednakowem niszczącem działaniu są identyczne, czy też stanowią substancje

rozmaite? Otóż, w brew twierdzeniu EHRlich'a i MORGENROTH'a, doświadczenia własne doprowadziły autora do przekonania, że cytotoksyny, pochodzące od rozmaitych gatunków zwierząt, są identyczne co do najistotniejszej swej części, nazywanej przez MIECZNIKOWA: *fixateur*, *substance fixatrice*, przez EHRlich'a: *Immunkörper*, *Zwischenkörper*, *Amboceptor*, a przez BORDER'a: *substance sensibilisatrice*, różnica zaś zachodzi tylko w cytazie [aleksynie], która jest różna dla rozmaitych gatunków zwierząt.

Autor przeprowadzał badania, wychodząc z rozumowań następujących. Rozpatruje on sprawę życiową zwierzęcia, jako szereg następujących po sobie zniszczeń komórek oraz także szereg ich odrodzeń przez nowe młode pokolenie komórek. Komórki zużyte zostają pochwycone i strawione przez wielkie ciała jedno-jądrowe, co stwierdzone zostało nawet dla narządu tak szlachetnego, jak mózg. Ponieważ jednak to trawienie komórek przez fagocyty przypomina w wielu punktach mechanizm wytwarzania się cytotoksyn, być może więc, że taka autofagocytoza jest wyrazem tylko wytwarzania się w ustroju naszym trucizn przeciwko własnym komórkom, czyli auto cyt o t o k s y n. Wprawdzie doświadczenie codzienne poucza nas, że w surowicy krwi nie można stwierdzić obecności autocytotoksyn, gdyż czerwone ciała krwi zachowują się w niej wybornie, fakt ten jednak nie dowodzi wcale, że one tam nie istnieją. Być może ustrój, zagrożony w zdrowotności swojej przez ich obecność, zobojętnia je natychmiast przez pewne substancje swoiste, które możnaby nazwać anty-a u t o c y t o t o k s y n a m i. Doświadczenia autora dotyczyły wyłącznie hemolizyn; posługiwał się on: surowicą ludzką, czerwonymi ciałkami krwi ludzkiej oraz surowicą hemolityczną dla czerwonych ciałek ludzkich. Tę ostatnią otrzymywał on, uodporniając świnkę morską zapomocą odwłóknionej krwi ludzkiej. Dodawał on do mieszaniny surowicy hemolitycznej oraz surowicy ludzkiej zawiesinę z czerwonych ciałek krwi w fizyologicznym roztworze soli kuchennej, przygotowałszy jednocześnie całą serję rurek sprawdzających, gdzie do poprzedniej ilości hemolizyny dodana była już nie surowica ludzka, lecz królika, świnki morskiej, barana, wołu, konia, psa i t. d. Następnie ogrzewał to wszystko do 56° w przeciągu pół godziny dla usunięcia działalności cytazy. Otóż po 2—3 godzinach stania rurek w termostacie można było stwierdzić we wszystkich rurkach z surowicą zwierzęcą rozpuszczenie się hemoglobiny, natomiast w rurkach z surowicą ludzką nie było najmniejszego śladu tego wylugowania; skąd wniosek, że surowica ludzka zobojętnia czynność hemolizyny ludzkiej, rozpuszczającej czerwone ciała krwi. Ponieważ jednak hemolizyna składa się, jak wiadomo, z dwóch substancji: z c y t a z y [a l e k s y n y] i substancji uczulającej (*fixateur*), próbował tedy autor rozwiązać pytanie: przeciwko której z nich wywiera surowica ludzka czynność zobojętniającą? Otóż antyhemolityczne działanie tej surowicy opiera się ciepłotom 55—56°, lecz jeżeli poddawać ją ciepłocie 65—68° w przeciągu godziny do dwóch, wtedy traci zupełnie zdolność neutralizowania hemolizyny. Prócz tego w doświadczeniach swoich autor spotkał się z faktem, że surowica krwi ludzkiej okazywała zawsze mniejszy wpływ zobojętniający hemolizyny względem czerwonych ciałek krwi innego zwierzęcia, aniżeli surowica krwi zwierzęcia, do którego one należały. Posiada więc surowica ludzka wpływ swoisty i ograniczony do własnych czerwonych ciałek. Ta właśnie swoistość, oraz znikanie działania tego przy ciepłocie wyższej [65—68°] dowodzą według autora, że czynności obronne surowicy ludzkiej skierowane są nie przeciwko cytazie, lecz przeciwko sybsubstancji uczulającej (*fixateur*).

Zachodzi pytanie teraz, jaki charakter posiada ta obronna czynność surowicy względem własnych czerwonych ciałek? Gdyby czerwone ciała w obecności hemolizyny i surowicy ludzkiej nie rozpuszczały hemoglobiny dlatego, że surowica je obrania, wtedy ta obronna działalność surowicy powinna być

przejawiać się zawsze niezależnie od natury substancji hemolitycznej; gdyby jednak działalność ta zależna była ściśle od istoty substancji rozpuszczającej, mielibyśmy do czynienia tylko z zubożeniem hemolizyny swoistej. Doświadczenia autora dowiodły, że prawdziwe jest właśnie to drugie przypuszczenie; dokonywane one były podobnie, jak poprzednie, z tą tylko różnicą, że zamiast surowic, sztucznie uczynionych hemolitycznymi, brana była surowica z krwi wołu i królika, która już w stanie naturalnym rozpuszcza czerwone ciała ludzkie. Otóż okazało się, że surowica krwi ludzkiej ochrania własne ciała czerwone wyłącznie przeciwko czynności hemolizyny swoistej; przy użyciu wszelkiej innej hemolizyny obronna ta działalność surowicy znika. Wszystkie rozmowania powyższe dadzą się, według autora, zastosować do wszelkich komórek ustroju.

(*Annales de l'Institut Pasteur*. 1901. Nr. 10).

Władysław Sterling.

18. Witzel. Operacyjne leczenie zapalenia ropnego opon mózgowych.

Autor zastanawiał się w ciągu dłuższego czasu, czy leczenie operacyjne ropnego zapalenia opon mózgowych nie byłoby możliwe przy zastosowaniu obnażenia obszernych powierzchni mózgu, tudzież tamponowania. Przypadek, opisany poniżej, naprowadził autora na myśl zastosowania pewnego w tym celu postępowania. Z lewej okolicy ciemieniowej usunięto robotnikowi kawałek bazaltu wraz z odłamek kostnym i aby pohamować krwawienie, otwór zatkało tamponem z gazy jodoformowej. Kiedy autor pierwszy raz widział chorego [8-go dnia po urazie], wyjął tampon, a z otworu wypłynęła wielka ilość ropy gęstej, nagromadzonej w okolicy kości skroniowej. Postanowiono wykonać tu przeciwotwór i na tej drodze przedostano się do jamy ropnia, którego dno stanowiła powierzchnia mózgu, pokryta ziarniną. Najważniejszym momentem było tu mimowolne założenie tamponu, który nie tylko stał się zbiornikiem ropy, ale i limfy, płynącej między oponami. Spostrzeżenie to skłoniło autora do zastosowania powyższego sposobu przy najbliższej sposobności.

Chora miała przerzutową, zamkniętą i ograniczoną flegmonę na powierzchni mózgu. Po otworzeniu czaszki ponad ośrodkiem lewej kończyny dolnej i usunięciu opony twardej, wypłynęła wielka ilość płynu surowiczego. Opona pajęcząca była wypukłona przez ropień, od którego wzdłuż zwojów mózgu ciągnęły się żółte smugi. Autor usunął ścianę czaszki na przestrzeni wielkości dłoni, zanim dotarł do końców smug ropnych, poczem założył tampon wysysający, który sięgał daleko pod brzegi braku kostnego. Skoro po 12-tu dniach usunięto tampon, okazała się powierzchnia mózgu, pokryta ziarniną; ponieważ ta ostatnia jednak przywarła miejscami do gazy, przeto nastąpiło małe krwawienie, które jednak przedostało się do dalszych okolic mózgu i spowodowało powtórne zapalenie opon i śmierć chorej.

Następujący przypadek: 16-letni chłopiec podlegał operacji uda. W pięć godzin po operacji dostał drgawek, wstrząsających całym ciałem i twarzą; nastąpiła utrata przytomności, zeszytywnienie w karku i tym podobne objawy zapalenia opon mózgowych. Autor usunął część łuskową prawej kości skroniowej na całej prawie przestrzeni; z pod opony twardej wypłynęło niewiele mętnej cieczy; natomiast wszystkie naczynia opony pajęczącej były nacieczone. Próbné nakłucia w mózgu nie wykazały ropy. Brzegi opony twardej zeszyto ze skórą, a na powierzchnię obnażoną przyłożono wielki tampon, przyczem miejsca zrosnięte z gazą oddzielono zapomocą bardzo silnego roztworu azotanu srebra. W cztery miesiące po wyzdrowieniu chłopiec zapadł na ropień w skroni; czy ropień był natury przerzutowej, czy też został spowodowany nakłuciem próbnem—nie wiadomo. Ropień przecięto i chłopca wyleczono. W miesiąc jednak nastąpiły objawy wypadnięcia mózgu, a część wypadnięta uległa

zgorzeli. Odnowiła się przytem rana na skroni i chłopiec zmarł w miesiąc po ostatniej operacji.

W ciągu tegoż samego miesiąca autor miał sposobność spostrzegania następującego przypadku: 37-letni chory uległ złamaniu podstawy czaszki; zakazanie przez prawe ucho (które krwawiło zaraz po urazie) wywołało ropne zapalenie opon mózgowych ze zwykłymi objawami, wszakże bez widocznego ogniska. Zapomocą rezekcyi kości skroniowej obnażono zwoje skroniowe, na których leżał rozkładający się skrzep. Opona pajęczą silnie nacieczona. Między oponę twardą a powierzchnię mózgu wsunięto pasek gazy jodoformowej, ułożono go koncentrycznie w ten sposób, że tworzył wianek szerokości 4 cm. między powierzchnią mózgu a oponą twardą, pod brzegiem kostnym. Powierzchnię środkową pokryto osobnym tamponem, ranę brzegami zaszyto. Dziesiątego dnia wszelkie objawy zapalenia ustąpiły. Począwszy od 10-go dnia usuwano częściowo tampon, przemywając wodą słoną; powierzchni ziarniny nie uszkodzono nigdzie. W 3 $\frac{1}{2}$ miesiąca chory był zdrów zupełnie.

Autor doszedł do następujących wniosków: 1) oponę pajęczą należy odsłonić aż do miejsc nienacieczonych. O ile istnieją nacieczenia, biegnące wzdłuż zwojów mózgowych, należy pokryć je wysysającym tamponem. Doświadczenie wskazuje, że nawet wielkie braki kostne zastąpić można siatką srebrną zapomocą operacji powtórnej; 2) przy nakładaniu tamponów należy baczyć, aby wyjmowanie ich nie było połączone z uszkodzeniem mózgu i ażeby pas ziarninujący, otaczający powierzchnię otwartą opony, nie został przerwany. Tampon środkowy w systemie, przyjętym w 3-im przypadku, można zamieniać już po paru dniach, a pasek należy zmieniać częściowo, z zastrzeżeniem, aby ostatni krąg paska leżał przynajmniej 14 dni i został usunięty bardzo ostrożnie.

(Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie. T. VIII. Z. IV i V).
Andrzej Ciechomski.

WIADOMOŚCI DROBNE.

—*—*—*

— NIKOLSKI. Struny przy operowaniu przepukliny sposobem BASINI'EGO. Autor radzi stanowczo przy operacjach podług BASINI'EGO używać strun, przygotowanych w następujący sposób: strunę należy wymoczyć w eterze w ciągu dwu dni, następnie również na dwie doby włożyć ją do roztworu 20%-ego eteru jodoformowego, w którym się struna taka nadal przechowuje. Struny w ten sposób przygotowane dobrze dają się wiązać, są miękkie i gładkie. Do głębokich szwów najlepiej używać strun № 2—3, a do powierzchownych Nr. 0—1. Wszystkie rany ze szwami strunowymi zagoiły się w przypadkach, przez N. operowanych, przez rychłozrost i nie powodowały żadnych następczych komplikacji. Rany te goiły się w czasie trzy razy krótszym, niż przy nitkach jedwabnych. Z 48-iu zabiegów podług BASINI'EGO, autor zastosował struny w 12-tu przypadkach; każdy chory w ten sposób operowany leżał w szpitalu przecięciowo 12 $\frac{2}{3}$ dni, gdy tymczasem po szyciu jedwabiem — przecięciowo 35,8 dni i przytem dwu chorych wypisało się z przetokami.

(Chirurgia. T. X. 1901 r. Nr. 57).

Józef Kizler.

Wiadomości bieżące.

— W dniu 19-ym stycznia grono lekarzy i aptekarzy gubernii Siedleckiej zebrało wspólną ucztą dra med. IGNACEGO MALUSZYCKIEGO, inspektora lekarskiego, ustępującego po 20-tu latach z zajmowanego stanowiska. Spędzono kilka godzin na miłej i serdecznej pogawędce, przyczem na wniosek jednego z kolegów obecni zebrali pośród siebie rb. 54 na salę lekarską w sanatorium dla suchotników.

— Konferencya międzynarodowa prasy lekarskiej odbędzie się 7, 8 i 9 kwietnia r. b. w Monako pod prezydencją honorową księcia Monako.

— I-y egipski kongres lekarski odbędzie się w Kairze od 19—23 grudnia r. b. pod prezydencją dra IBRAHIMA PASZY HASSANA. Sekcyi będzie 4: medycyny wewnętrznej, chrób krajów gorących, chirurgii i oftalmologii.

— XXIII kongres balneologiczny odbędzie się w Stutgarcie między 7—11 marca r. b. pod prezydencją prof. LIEBREICH'a.

— W Paryżu obchodzono uroczyste w d. 19 b. m. 50-letni jubileusz dra MAREX'a, prof. w Collège de France.

— W Paryżu zawiązała się liga dla obrony życia ludzkiego (*Ligue pour la défense de la vie humaine*). Na prezesa jej wybrano CRUPPI'ego, deputowanego departamentu wyższej Garonny a na wiceprezesów: d'ARSONVAL'a z Collège de France i BROUARDEL'a, prof. medycyny sądowej w Szkole lekarskiej.

— Z ukończeniem się semestru przechodzą w stan spoczynku; w Wiedniu prof. KRAFFT-EBING a w Paryżu prof. FOURNIER.

— **Zmarł** w Monachium w 72-im r. życia dr ZIEMSEN, prof. kliniki lekarskiej.

Prace oryginalne w czasopismach lekarskich polskich.—*Medycyna* Nr. 1.

S. GOLDFLAM. Dalsze uwagi nad porażeniem astenicznem, wraz z wynikiem badania pośmiertnego jednego przypadku [dr E. FLATAU]. L. KARWACKI. Znaczenie rozpoznawcze pierwiastków morfotycznych płynu rdzeniowego. — Nr. 2. L. KARWACKI. Znaczenie rozpoznawcze pierwiastków morfotycznych płynu rdzeniowego [C. d.]. S. GOLDFLAM. Dalsze uwagi nad porażeniem astenicznem, wraz z wynikiem badania pośmiertnego jednego przypadku [dr E. FLATAU] [C. d.]. — *Przegląd Lekarski* Nr. 1. E. ORŁOWSKI. Zasadowość krwi w stanach fizjologicznych i patologicznych ustroju. F. SŁĘK. O leczeniu chirurgicznym choroby GLÉNARDA. J. STEINSBERG. Leczenie chorób serca w Francensbadzie. — *Nowiny Lekarskie* Nr. 1. L. DYDŃSKI. O porażeniu LANDRY'ego (*paralysis ascendens acuta*). WRÓBLEWSKI. O wyłyżeczkowaniu macicy po poronieniach, jako operacji dla lekarza praktycznego. — *Krytyka Lekarska* Nr. 1. F. GIEDROYC. Z dziejów higieny w dawnej Polsce. Akt dotyczący urządzeń higienicznych w Wieliczce. S. KOPCZYŃSKI. Wpływ bicia dzieci na ich zdrowie i charakter.

Na sanatorium dla suchotników [salę lekarską], złożyli lekarze siedleccy rb. 54.

Sprostowanie. W Nrze 4-ym Gazety na str. 86-iej w wierszu 14-ym od góry zamiast: m y o t o m i i, powinno być: m y o t o n i i.

Wydawca, Dr Jan Pruszyński.

Redaktor odpowiedzialny, Dr Wł. Gajkiewicz.

Доводено Цензурою Варшава, 18 Января 1902. Друк К. Ковалевського, Warszawa, Mazowiecka S.

SANATOGEN

26—2

Środek wzmacniający.

Tonicum, zupełnie nie drażniące.

pp. Lekarzom próbki i broszury wysyła bezpłatnie reprezentant

p. Bierthümpfel,

WARSZAWA, Marszałkowska 136.

Fabrykanci: BAUERBACH & C-o

Berlin S. O. 16.

Pracownia analityczno-lekarska

D-ra Stanisława Mutermilcha.

52—4

Rozbiory chemiczno-bakteryologiczne i mikroskopowe do celów dyagnostyki lekarskiej: moczu, płwociny, krwi, zawartości żołądkowej, kału, wydzielin z narządów moczowo-płciowych, mleka kobiecego, nalotów dyfterytycznych, ropy, wyśięków, kamieni moczowych i t. p. Kryoskopia moczu i innych płynów.

Warszawa, ul. Marszałkowska Nr. 127 (Zielna Nr. 22).

Magistra A. Bukowskiego Apteka i pracownia chemiczna

Marszałkowska Nr. 54. — Telefonu Nr. 1319.

poleca własnego wyrobu:

Sirupus jodo-tannicus phosphoricus zawierający 0,2% Jodu w połączeniu z garbnikiem i 2% rozpuszczalnego fosforanu wapnia, stosowany w pediatrii zamiast tranu.

Fłaszka około 100 grm. 75 kop.

Tabulettae c. Extr. Hydrastis Canad. sic. á 0,25

" c. Ferratini 0,1 Sol. Fowleri gutt. l.

" c. Haematogeni sicci á 0,3.

owalnego kształtu, łatwe do przetykania i pokryte masą kakaową.

12—6

Zakład chirurgiczno - ortopedyczny

PRACOWNIA PRZYRZĄDÓW ORTOPEDYCZNYCH

8—1

D-ra Reichsteina

Warszawa, Leszno 31.

Dr. Med. Edward Przewoski

6—5

w swej prywatnej pracowni dla celów dyagnostyki lekarskiej dokonywa rozbiórów moczu, płwociny, kału, nasienia, guzów patologicznych, itd.

Warszawa, ulica Chmielna Nr 16.