

Z D R O W I E

DWUTYGODNIK POPULARNO-NAUKOWY,

poświęcony naukom przyrodniczym i higijenie.

Z D R O W I E.

wychodzi co 1-go i 15-go każdego miesiąca w objętości 1½ do 2 arkuszy druku.

Adres redakcyi i ekspedycyi: Królewska 6.

Ogłoszenia treści odpowiedniej programowi pisma przyjmują się w redakcyi i w Warszawskiej agenturze ogłoszeń PP. Rejchman i Frencler, Senatorska Nr. 22, po kop. 7½ za wiersz druku.

Cena pojedynczego numeru kopiejek 25.

PRZEDPŁATA.

w Warszawie, Królestwie i Cesarstwie:

Z odnośzeniem lub przesyłką: rocznie rs. 5, półrocznie rs. 2 kop. 50, kwart. rs. 1k. 25. Dla uczniów w średnich i wyższych zakładach naukowych cena (bezpośrednio w redakcyi) o połowę niższa.

Przedpłatę składać można: w biurze redakcyi, w księgarniach i agenturach spółki kolportacyjnej.

SŁOWO

W SPRAWIE ŻYWIENIA UBOGICH W CZASACH PANUJĄCEGO GŁODU.

Najtańsze obiady.

Napisał

Dr. B. Lutostański.

Nastaly ciężkie czasy. Sroga zima i drogość artykułów żywności, wzmagająca się wskutek przeszłorocznego nieurodzaju, wylewów rzek i innych klęsk elementarnych, niezmiernie zwiększyła nędzę w ościennych prowincjach. Ze wszystkich zakątków głód wyciąga kościste dłonie do miłosierdzia publicznego. Bratni Szląsk Górny upada pod ciężarem niedostatku. Połowie Galicyi, według urzędowych raportów, zagraża wyniszczenie lub śmierć głodowa. I w Warszawie, oraz innych miastach nie lepiej podobno się dzieje; wszędzie niemiłosierny głód zagląda do piwnic, poddaszy i strychów.

Nie będę opisywał następstw powszechnego niedostatku, ani też kreślił strasznych obrazów walki z zimnem i głodem w zaułkach nędzy i rozpacz. Nie czas potemu! Dygoczące od zimna widmo nędzy potęgą swój grozy dostatecznie przemawia do litościwych serc nieobojętnych na los nieszczęśliwej braci. Takie chwile wymagają doraźnego ratunku; kto prędko daje, dwa razy daje, tak mówi łacińskie przysłowie.

Wyjątkowa tegoroczna nędza w niektórych okolicach wzywa do szlachetnych usiłowań odkrycia nowych źródeł dobroczynności publicznej najmniej dla ogółu uciążliwych i najlepszego ich zużytkowania. W tej myśli działając, uważam za rzecz na czasie odezwać się w sprawie żywienia ludu w czasach powszechniej drożyzny, grożącego lub istniejącego już głodu, a więc pomówić o strawie biednych — o najtańszych obiadach.

Odywam się przeważnie do kobiet, bo one powołane są w pierwszym rzędzie do przyścia w pomoc miastu lub krajowi w wyżywieniu ludności. W Krakowie grono szlachetnych pań pod przewodnictwem ks. Marceliny Czartoryskiej wystąpiło już do walki z nędzą. Szlachetny bój wymaga znacznych funduszy. W tym celu zebrane panie rozpoczęły zbieranie składek na rozdawnictwo żywności i opału na wielkie rozmiary, poruszyły wszelkie sprężyny zdobycia środków ratunku; same zaś uchwały zaprowadzić możliwą oszczędność w ubraniu i zaniechać sprowadzania towarów i gotowych tualet z zagranicy. Przykład godny naśladowania! Niedługo setki takich komitetów chwilowej pomocy powstać musi w kraju dla wczesnego zapobieżenia niedostatkowi, który w Galicyi przerażające przybiera kształty. W czynnej służbie publicznej dobroczynności, musicie więc panie iść na pierwszy ogień, macie spełnić obowiązek miłosierdzia, wryty w sercu każdego człowieka ręką przyrody, który, według słów M. Duchàtela, wypowiedzianych w klasycznym dziele „De la charité“, wznosi człowieka do godności pewnego rodzaju niższej opatrności, przywracającej porządek zakłócony bólami nieszczęścia.

W groźnych czasach powszechnego niedostatku dwojaki bywa cel przyjaciół ludzkości: podać ciepłą strawę, chroniącą od głodu, dla biedaków, pozbawionych wszelkich warunków do życia; po drugie, dostarczyć taniego pożywienia dla biednych klas ludności, po cenach kosztu. Higijena publiczna, ta pierwsza a wierna pomocnica w spełnianiu obywatelskich obowiązków — ta „sługa dla wszystkich“ — dodaje ze swjej strony, aby pożywienie takie przy swjej taniości zadość czyniło ile można warunkom niezbędnego dla utrzymania życia, sił i zdolności do pracy dowozu żywności do naszego organizmu. Liczni dobroczyńcy ludzkości, ekonomiści, przyrodnicy i higijeniści, starali się rozwiązać trudny ten problemat publicznej pomocy. Owoce ich pracy nie stały się jednak powszechną własnością. Niestety, po dziś dzień pod względem wyżywienia bydłęcia więcej pokładamy staranności niż około człowieka, pomimo, że ten daleko droższym jest przedmiotem. Słusznie też mówi Liebig: „Co do podstaw wyżywiania, wszyscy gospodarze, zajmujący się hodowlą bydła, zgadzają się na jedno. Utworzyli oni osobne zakłady, w których bywa oceniana wartość pożywna różnych rodzajów paszy i dochodzi się, w jakiej mieszaniu mogą przy najmniejszym nakładzie pieniędzy wydawać najobfitszy plon w mięsie, mleku, wełnie lub pracy. Praktyczne zastosowanie zdobyczy tegoczesnej wiedzy doprowadziło ich do przyjęcia nauk za podstawę postępowania. Z empirycznych rzemieślników wyniesli się oni na stanowisko myślących przemysłowców. Pod względem wyżywiania człowieka, jest praktyka o całe stolecie zacofana; a jeżeli idzie o zbadanie najlepszego i najoszczędniejszego wyżywiania pewnej liczby ludzi ubogich lub nieszczęśliwych, to napotykamy oplakane sprzeczności i całą rzecz pozostawia się ostatecznie na los trafu.“ I dobroczynne serca nie mają czucia z nauką. Nieraz świadcząc jałmużny, popełniają one szkodliwą dla ogółu rozrzutność, przez dawanie strawy względnie drogiej a niepożywniej. Oddając im należną cześć i pokłon, zobaczmy co mówi higijena biednych w interesie możliwej oszczędności publicznego, nieraz wdowiego grosza, ofiarowanego na rzecz nieszczęśliwych. Niebędziemy tracić czasu na rostrząsanie naukowe praw żywienia ciała ludzkiego i wprost przystąpimy do praktycznych przepisów. Spółczucie dla bratniego nieszczęścia przykuje zapewne uwagę moich czytelników do cyfr służących dla dobra biedy i nędzy, do tych wymownych cyfr miłosierdzia, które ostatecznie godzą nędzę z bogactwem, a szerząc błogosławieństwa pokoju łagodzą kaprysy losu, ochraniają własność, porządek, spokój, obyczaje publiczne a nawet i polityczne swobody.

Rzecz moją suchą jak szkielet wyglodzonego nędzarza, smutną jak śmierć składająca ofiary do mogilnego piasku, rozpoczynam od kilku uwag ogólnych, których niepodobna uniknąć.

Żywność człowieka składa się z ciał organicznych i soli nieorganicznych. Do utrzymania życia potrzebujemy wody, pożywnych soli mineralnych, białka w rozmaitych jego odmianach. wreszcie ciał bezazotowych, lepiej powiedziawszy ciał bezbiałkowych. Do tych ostatnich zaliczamy tłuszcz i wodany węgiel (krochmal albo skrobia, cukier i t. d.). Wszystkie nasze pokarmy albo pożywki są mieszaniną tych trzech zasadniczych składników, zwanych *karmami*, to jest białka, tłuszczu i wodorów węgla. Z takich pokarmów przyrządzamy dopiero potrawy.

Przez długi czas mniemano, że człowiek może się wyżywić jednym wyłącznie pokarmem, naprzykład: chlebem, mięsem, ryżem lub kartoflami. W rzeczywistości rzecz ma się inaczej, wszelkie zaś podania, jakoby całe narody w taki sposób się żywiły, należą do dziedziny fantazji podróżopisarzy *à la Verne*. Dzisiaj wiadomo nam napewno, że jednostajna żywność, sam chleb lub mięso, choćby w dostatecznej nawet spożytej ilości, nie wystarcza do utrzymania naszego ustroju w zdrowiu i czerstwości.

Łatwo to pojąć; do zupełnego odżywienia ciała trzeba by naprzykład zjeść w ciągu doby 4 funty surowego mięsa, lub tyleż chleba żytniego, albo też 12 funtów kartofli, albo wreszcie 9 funtów soku z mięsa wyciśniętego. Z pewnością nie ma takiego żołądka, któryby przez czas dłuższy potrafił opanować taką masę pokarmu. Wyłączne sposoby żywienia wywołują zawsze choroby przewodu pokarmowego, lub sprawiają wstręt do jedła, zabijający człowieka. Skazanie też na chleb i wodę równa się powolnej śmierci głodowej.

Człowiek do zupełnego odżywienia, jak to doświadczenie i liczne badania wykazały, potrzebuje koniecznie mieszaniny karm białkowych i bezbiałkowych, zwłaszcza tłuszczów i wodorów węgla, zmieszanych w pewnym co do wagi stosunku, którego nie wolno naruszyć pod groźbą choroby. Tej mieszanej żywności, złożonej z pokarmów roślinnych i zwierzęcych, spożywamy zazwyczaj ilość dostateczną do pokrycia codziennej utraty materii w postaci wydzielin i wydaliny naszego ciała. Oczywiście jest rzeczą, że ilość pokarmów niezbędnych na dzień do utrzymania ustroju ludzkiego zmieniać się musi stosownie do wieku, płci, zatrudnienia, według zdrowia lub choroby. Muskularny robotnik, ciężko pracujący przez dzień cały, więcej znacznie potrzebuje żywności, aniżeli drobna osóbką, pogrążona w czytaniu powieści lub romansów na kolebkowym fotelu. Potrzeba pokarmów u osób chorych lub podeszłego wieku zmniejsza się czasami w sposób zadziwiający; natomiast dzieci w stosunku do wagi ich

ciała potrzebują ogromnej ilości pokarmów w porównaniu z osobami dorosłymi. W ogóle człowiek tym więcej zużywa pokarmów im ustrój jego bogatszy jest w ciało, ściślej wyrażając się w masę organów. A że żywność służyć powinna do utrzymania organów w należytym składzie, przeto ustrój silniejszy i lepiej odżywiony nierównie więcej potrzebuje pokarmu do pokrycia swoich roszkodów, aniżeli organizm wątły i wycieńczony. Słowem — ilość, jakąś i względny stosunek szczegółowych karm, winien się stosować do indywidualnych właściwości człowieka, czyli inaczej mówiąc, dla każdej osoby istnieje odmienny ideał żywności. W żywieniu *en masse* może być mowa o średnim wzorze pożywienia.

Wreszcie dobre i dla organizmu pożyteczne pożywienie winno być strawne, co wtedy może mieć miejsce, gdy będzie się składało z potraw w rozmaity sposób przyrządzonych, a tém samém smakowitych, bo tylko smaczna potrawa może być należycie strawioną.

Wszystkim tym warunkom dobrej żywności niezmiernie trudno zadośćuczynić przy gromadnem, że tak powiemy, przymusowem żywieniu ubogich, głodem dotkniętych lub zagrożonych. W takich chwilach strawa podawana musi być najprostszą i możliwie taną, pod tym jednak względem istnieje granica, której nie wolno nam przekroczyć, jakkolwiek trudno kres ten oznaczyć. Każdy atoli chętnie zapewne zgodzi się z nami, że żywność co do jakości i ilości ma być tego rodzaju, aby wystarczyła do pokrycia najniezbędniejszych potrzeb organizmu, nie podkopywała wcale fizycznego jego bytu, a więc, co to samo znaczy, izby nie szkodziła zdrowiu. Taka jest zasada, którą mamy się kierować przy żywieniu ubogich.

Jakażto owa najmniejsza ilość żywności niezbędnej do utrzymania życia człowieka? Mnóstwo istnieje ludzi żyjących niezmiernie skąpą strawą. W niektórych klasztorach Trapistów, zakonnicy spożywają na dzień:

68 grm. ($5\frac{1}{2}$ łutów) białka,
11 „ (1 „) tłuszczu i
469 „ ($37\frac{1}{2}$ „) wodanów węgla.

Najbiedniejsze znów warstwy ludności miejskiej nie spożywają na dobę i téj szczupłej ilości karm. Według Böhma prawdziwy biedak spożywa zaledwie:

64 grm. ($5\frac{1}{4}$ łutów) białka,
10 „ ($\frac{4}{5}$ „) tłuszczu i
600 „ (48 „) wodanów węgla,

czyli skrobi albo krochmalu. Podstawę takiego pożywienia stanowią kartofle, następnie mąka i chleb; mięso zaś bywa właściwie przyprawą służącą do poprawienia smaku rozmaitych potraw. Taka strawa jest prawdziwym typem żywności ziemniaczanej. Mogą żyć wprawdzie ci nieszczęśliwi podobną mizerną strawą, bo ich organizm jest osłabiony, wyniszczony,

poprostu mówiąc zagłodzony. Owa minimalna ilość białka wystarcza jeszcze do utrzymania ustroju uboższego w ciała białkowate; dość znaczna ilość wodanów węgla zapobiega utracie tłuszczu przy mierniej pracy. Taki jednak człowiek jest przedstawicielem fizjologicznej nędzy, jak francuzi się wyrabiają — niewytrwałym w pracy i mało opornym na chorobotwórcze wpływy.

* * *

Inne zachodzą stosunki, gdy względnie zamożną ludność roboczą nagle głód zaskoczy. Człowiek poprzednio dobrze żywiony a następnie głodem trapiiony, utraci dziennie około 73 grm. białka, a choćby tyle spożył ciał białkowatych, ile rozkłada jego organizm podczas głodu niechybnie umrzeć musi śmiercią głodową, lubo powolną, bez względu nawet na ilość spożywanych ciał bezazotnych białka niezawierających. Tłuszcze ważną także odgrywają rolę w żywieniu biednych, skazanych ze względów oszczędności na najmniejsze ilości pokarmów białko zawierających. Zmniejszają one rozkład białka w naszym ustroju, a przez to chronią go od szybkiego wyniszczenia i chorób na tle tegoż rozwijających się. Stąd tłuszcze znakomitemi są konserwatorami ludzkiego organizmu, a tém samém dzielniemi obrońcami od śmierci głodowej. Żywność przeważnie składająca się z wodanów węgla, choćby nawet dość obfita, nie zdoła wyrównać szkód wynikających z braku białka i tłuszczów w pokarmach, lecz co więcej, sama przez się staje się źródłem licznych chorób żołądka i kiszek, które znów pociągają za sobą utratę łaknienia i deprawacją wszelkich sił. Stąd upadek odżywiania, ogólne wyniszczenie, usposobienie do suchot, wodnej puchliny, skroful, skorbutu i wszelkiego rodzaju chorób zakaźnych, tych nieodłącznych towarzyszy głodowej nędzy — zwykłym bywa następstwem pożywienia złożonego z krochmalu, cukru i innych ciał bezazotnych. Jeżeli więc w czasach panującego głodu rozdawać będziemy bardzo taną strawę bezazotną, to jest pokarmy skrobiowe, na przykład ziemniaki i inne jarzyny, nie zawierające białka i tłuszczu w dostatecznej ilości, to przez takie postępowanie bynajmniej nie uratujemy od śmierci głodowej nieszczęsnych ofiar niedostatku. Zamiast spełniania czynu miłosierdzia, napróżno wyrzucamy wtedy fundusze ratownicze z ciężkim mozołem zebrane, a wobec kraju nawiedzonego głodem popełniamy zbrodnię ekonomiczną.

Takie są skutki nierosnącej oszczędności w najlepszej wierze podjętej. Jakkolwiek dziwnymi wydawać się mogą tego rodzaju zdania, stanowczo przy nich obstajemy, oparci na licznych badaniach nowoczesnych fizjologów, zwłaszcza Voita, oraz na spostrzeżeniach robionych w więzieniach. Dotychczas

nie uwzględniano tych prawd przy żywieniu ludności ubogiej, przez co bezmyślnie tracono znaczne summy, właśnie w czasie największej biedy, bez osiągnięcia zamierzonego celu i ziszczenia się najszlachetniejszych pragnień serc miłościwych.

Skąpe i niewłaściwe pożywienie szczególnie bywa szkodliwym w zimie. Ciało osoby źle i niedostatecznie odzianej, pozbawionej dachu, lub też zmuszonej przebywać w zimnem, nieopalanem mieszkaniu, utracą znaczne bardzo ilości ciepła. Naturalne bowiem regulatory wytwarzania ciepła w ustroju nie wystarczają do utrzymania tegoż na pewnej stałej wysokości, skoro nie dopomagają im sztuczne środki regulacyjne: opalanie mieszkania i ciepłe ubranie. A że prócz tego biedak taki pozbawiony jest jednego z najważniejszych regulatorów, to jest obfitego pożywienia, przeto zużycie materii wskutek zimna dla pokrycia ciągłych strat ciepła odbywać się musi kosztem samego ciała. Zimno więc dla biedaka niedostatecznie odzianego i źle żywionego, ma takie same znaczenie co głód, przyczem organizm sam się niejako pożera. Biedak taki wpada w odrętwienie, w stan „najmniejszego życia“ i powolnego wygłodzenia, które objawia się w całym jego wyglądzie, maluje się na twarzy i w całym zachowaniu się takiej nieszczęśliwej ofiary losu. Wychudnięcie, upadek sił, zgrzybiały wyraz twarzy, zaszepeconej trupa bladocią lub ziemistym brudnym kolorytem, wybladłe wargi — oto oznaki przewlekłego wygłodzenia. Ręce zimne lepkiem potem oblane, wzrok nieruchomy, mdły lub ostry, wyczierający z zapadłych oczów, które naprzemian to wyrażają boleść bez granic i nadziei jutra, lub też znów walkę dzikich a namiętnych instynktów, uzupełniają obraz nawołujący nas do spełnienia obowiązków względem bliźnich, o których niestety bardzo często zapominamy.

(Dokończenie nastąpi)

DYJETETYKA KĄPIELOWA

czyli

nauka, jak zachować się należy, podczas leczenia w zdrojowiskach.

Napisał Dr. Bolesław Skórczewski,

lekarz zdrojowy w Krynicy.

(Ciąg dalszy).

Owe strawione pokarmy prawdopodobnie w większej jeszcze ilości niż do naczyń limfatycznych dostają się do żył, które z całego przewodu pokarmowego łączą się z sobą, a ich treść przepływa do śledziony, a potem do wątroby (to nazywa się krążeniem małym). Wychodząc z tej ostatniej, łączy się z treścią żył krążenia wielkiego i dąży w górę do prawej po-

łowy serca czyli do serca prawego, w pobliżu którego następuje owo złączenie się z treścią naczyń limfatycznych. Mlecz pokarmowy w tej drodze przez gruczoły limfatyczne, przez śledzionę i wątrobę odbywa liczne przemiany, trudno określić gdzie i jakie, ale niewątpliwie mają one na celu zamianę na krew, która jednak wśród tej drogi nie wytworzyła się jeszcze.

Do serca prawego spływa zatem 1) mlecz pokarmowy poczęści tylko zmieniony po wyjściu swoim z przewodu pokarmowego, 2) limfa, to jest ciecz odżywcza, niezużyta przy ogólnym odżywianiu ustroju, a pod względem wartości odżywczej, posiadająca własności zbliżone do krwi. W końcu 3) spływa tam także i to w największej ilości krew żylna, to jest taka, która podczas swego przepływu z tętnic do sieci naczyń włosowatych zużyła tlen, a pochłonięła w jego miejsce kwas węglany; oraz dopływa krew żylna, do której dołączył się jeszcze mlecz pokarmowy, a która przepłynęła już przez śledzionę, gdzie uległa pewnym zmianom, prawdopodobnie mającym na celu wytworzenie składników najważniejszych, a zaś przejście krwi przez wątrobę, uwolniło ją od niektórych składników, z których wytworzyła się żółć.

Te trzy rodzaje płynów znajdujące się w sercu prawem, nie są zdolne do odżywiania ustroju. Jedne z nich jak limfa i mlecz, nie posiadają głównych składników morfologicznych — ciałek krwi, są zatem materjałem, z którego będzie się wyrabiała krew, a zaś krew żylna przesyconą jest kwasem węglanym, więc nie może pośredniczyć w gorzeniu ustroju. Aby ta krew nabrała odpowiednich własności, kurczy się prawe serce a cała jego treść wydala się do płuc, gdzie w bardzo drobnociennej a gęstej sieci naczynek, rozpościera się na olbrzymiej przestrzeni. Ta krew przedzielona jest od powietrza atmosferycznego tylko bardzo delikatniuchną błoną, i przez tę odbywa się wymiana gazów. Kwas węglany wytwarzał się w organizmie przy jego gorzeniu czyli opalaniu, zabrała go krew żylna, uczepiła chemicznie do barwika krwi (*haemoglobinum*), wydaliwszy stamtąd tlen, by go zużytkować na potrzeby ustroju; teraz w płucach barwik krwi w zetknięciu z powietrzem atmosferycznem wchodzi znowu w związek chemiczny z tlenem, a wydala się kwas węglany. Tak utleniona krew, a więc zaopatrzona w pierwiastek niezbędny do gorzenia, spływa z płuc do lewej połowy serca, czyli do serca lewego, które kurcząc się wydala tę krew do tętnic i temi rozprowadza po całym organizmie, aby go odżywiać czyli utrzymać przy życiu.

Jak mozolną drogą odbywa się to odżywianie ustroju, ten tylko może mieć przynajmniej słabe o tem pojęcie, kto śledził krążenie pod drobnowidzem. Prawie niepodobna dosć obrazowo nakreślić, jak to tam te miliardy ciałek i te różnorodne składniki chemicz-

ne z niezmierną szybkością w rozmaitych krążą kierunkach, jak na wskroś przedzierają się w głąb wszystkich tkanin, udzielają im swoich składników, a odbierają od nich składniki już zużyte. Albowiem nie te duże pnie tętnicze, których uderzenie pod palcem uczuwamy, są tu głównymi pracownikami, nie—tych rola jest bardzo podrzędna: one tylko służą do rozprowadzenia całej masy krwi po ciele. Te pnie rozdzielają się w nieskończenie wąskie naczynka, boć nieskończenie małymi nazwać trzeba te naczynka, w których pojedyncze ciała krwi zaledwie przecisnąć się mogą, a ciała te są tak małe, że w jednej kropki (w 1 milimetrze sześciennym) krwi znajduje się ich 3 do 5 milionów. Tak to cieniuchnymi naczynkami z błonek zupełnie przezroczystych, przepływa krew przez wszystkie tkaniny ustroju, i tam w ich wnętrzu odbywa się to, co zwiemy odżywianiem ustroju. Ale co to jest? Wiemy tylko, że przez te ścianki mogą się przeciskać ciała krwi zwane białkami, które ruchem amebowym wdrażają się w miąższ tkanin. Ale co się dalej dzieje? — nie wiemy. Wiemy, że odbywają się tam rozliczne procesy chemiczne, — ale jakie? i tych dokładnie nie znamy. Spodziewamy się, że drogą dyfuzji jedne składniki tak płynne jak lotne przechodzą z krwi do sąsiednich tkanin, w głąb ich komórek, jak i naodwrot, ale które? w jakiej ilości? to nie tak łatwe do rostrzygnięcia pytanie. Widzimy, że wśród tej drogi ginie tlen zaczerpany w płucach a uciepiony do barwnika krwi, jego zaś miejsce zajmuje kwas węglany, który się wytworzył w organizmie. To jest najlepszym świadectwem, że odbywa się tam gorzenie, a jeżeli się coś pali, to się i spalić powinno, jeżeli zaś to nie następuje, to dowodzi, że te zużyte części bywają zastąpione przez inne, świeże, nowe, od zewnątrz doprowadzone. Rzeczywiście tak się dzieje, te ubytki wyrównywiają się doprowadzaniem w pokarmach potrzebnych ku temu celowi składników.

Krew tętnicza z serca lewego roschodząca się po wszystkich tkaninach, aby się odżywiać, dostaje się do różnych narządów, w których ulega pewnym przeistoczeniom. Już wyżej wspomniałem, że do serca prawego dostawał się mlecz pokarmowy nieprzerobiony jeszcze na krew, i jako taki przeszedł przez płuca, dostał się do serca lewego; azatem w krwi tętniczej znajdują się składniki, które nie są krwią jeszcze ale są materyjałem na nią, dlatego to krew tętnicza przepływa także przez narządy, w których z tego materyjału mogłaby się krew wytworzyć.

Już w gruczołach trawiennych widzieliśmy, iż tam z krwi wytwarzają się płyny o własnościach całkiem odmiennych, czyli, że tam odbywają się różne procesy chemiczne. Spodziewać się więc można, iż w ustroju znajdują się narządy, w których z danego materyjału wytwarzać się mogą składniki morfologiczne, tak zwane ciała krwi. Wiadomo bowiem,

że krew nie jest płynem ale mieszaniną, gdyż zawiera prócz cieczy zwaną surowicą także ciała, jedne okrągłe, białe, i te są zwane białkami, a drugie krążki różowo zabarwione nazwane *czerwonkami*. Pierwszych jest znacznie mniej niż drugich, albowiem za ledwie jedno ciało białe przypada na 300 ciałek czerwonych. W jednej kropki krwi czyli w jednym milimetrze sześciennym, znajduje się tych ciałek razem wziętych 3—5 milionów. Ogólna zaś ilość tych ciałek razem wziętych, według moich obliczeń, dochodzi w ustroju zdrowego, silnego człowieka do 32 tysięcy miliardów. Wyobraźcie sobie tę olbrzymią ilość pracowników w sprawie odżywiania ustroju, bo żaden z nich nie może zostać bezczynnym, ale każdy musi spełniać swe zadanie, a będziecie mieli choć powierzchowny obraz tej niezmiernie zawiłej sprawy. Ciała nie mogą być wiecznie-trwałe, muszą się zużywać, muszą ginąć, muszą się też nowe rodzić, i tak jest niewątpliwie. Lubo nie możemy przeniknąć naszym okiem w głąb ustroju, to przecież po głębokich badaniach tego przedmiotu trudno wątpić, że te ciała krwi wytwarzają się nie w jednym, ale w kilku różnorodnych narządach, a głównie w śledzionie i w szpiku kostnym.

Te dwa rodzaje ciałek krwi t. j. ciała białe i czerwone, według przypuszczeń mają dwa odmienne zadania do spełnienia. Zdaje się, że właściwe odżywianie tkanin i wyrównywanie ich ubytków, odbywa się za pośrednictwem ciałek białych, które przecisnąwszy się przez ściany naczyń ruchem amebowym, mogą dostawać się do wnętrza tkanin. Czerwonym zaś ciałkom krwi przypada rola doprowadzania tlenu do wszystkich tkanin ustroju a odprowadzania z nich kwasu węglanego, który wytwarza się przy gorzeniu ustroju. Te gazy, jak to wpierw wspomniałem, chemicznie łączą się z barwnikiem krwi, który w tych ciałkach znajduje się w największej ilości.

Krew tętnicza przeciska się na wskroś przez wszystkie tkaniny ustroju milionami cieniuchnych naczyń, które zwiemy *włosowatami*, a które w całym ustroju jako delikatniuchna siatka roschodzą się we wszystkich kierunkach; tutaj spełnia swoje zadanie odżywcze, a potem znowu te cieniuchne koryta łączą się coraz to w grubsze i grubsze aż do głównego pnia zwanego żyłą prózną (*Vena cava*). Ta połączysz się z żyłami krążenia małego, w których znajduje się prócz krwi ów mlecz pokarmowy, dostaje się w końcu do serca prawego.

Ale prócz tego zamkniętego koła, w którym krew krąży, znajdują się w ustroju pewnego rodzaju upusty, mocą których ilość krwi tak, jak się zwiększała przez dopływ od przewodu pokarmowego, może się też odpowiednio zmniejszać, przez odpływ z niej wody obciążonej różnymi solami.

Do tego rodzaju przysrzędów zmniejszających ogół-

na ilość krwi, należą gruczoły mające prócz tego rozmaite inne zadania do spełnienia, i tak: jedne wyrabiają soki potrzebne do trawienia, jak gruczoł ślinowy, trzustka i tysiące drobnych gruczołków rosnących po całym przewodzie pokarmowym, inne zwilżają błony różne, jak gruczoły śluzowe, gruczoł łzowy; inne w końcu, że się tak wyrażę, oczyszczają krew ze składników niezdalnych do dalszego odżywiania ustroju, jak wątroba, gruczoły potowe i nerki; temi dwoma ostatnimi drogami prawie wyłącznie odbywa się regulowanie ogólnej ilości krwi, to znaczy, że temi drogami głównie wydalą się nadmiar wody z krwi, jaki powstał z doprowadzenia płynów do przewodu pokarmowego, czyli z picia.

Wszystkie czynności ustroju przedstawiałem tak, jak gdyby się odbywały jedynie na sposób mechaniczny, starannie omijałem właściwą pobudkę i głównego kierownika tych czynności, mianowicie cały układ nerwowy. Czyniłem to dlatego, aby ile możności uprościć przedstawienie tego niezmiernie powikłanego konglomeratu prac, jakie się toczą w ustroju.

W układzie nerwowym tkwi owa ożywiająca nas siła: nerwy pośredniczą w każdej niemal czynności ustroju, a zarazem łączą go z otaczającym światem.

Aby przy tem pobieżnem przedstawieniu znaczenia nerwów w czynnościach naszego ustroju nakreślić ile możności jak najzwężelży obraz ich działania, podzielię cały układ nerwowy na trzy części: 1) na nerwy, które pośredniczą między otaczającym światem a organizmem; 2) na ośrodki nerwowe czyli mózg i rdzeń, gdzie jest siedziba naszych władz umysłowych, wraz z rozlicznymi zwojami nerwowymi. Stamtąd przy współudziale władz umysłowych lub bez nich rozechodzi się pobudzenie do czynności nerwów ostatniej grupy, 3) to jest takich, za których pobudką odbywają się w organizmie wszystkie ruchy, całe odżywianie i opalanie, słowem nerwów, które utrzymują właściwe życie ustroju.

Na powierzchni naszego ciała lub w jej pobliżu znajdujemy 5 rodzajów nerwów łączących organizm ze światem zewnętrznym. Są to tak zwane *zmysły*. Każdy rodzaj tych nerwów odmiennie zadrażniają bodźce i tak: drganie eteru o nieskończone małej długości fal (0,000,738 — 0,000,369 milimetra), precysnawszy się przez przejrzyste ciała wypełniające naszą gałkę oczną, podrażnia końcówki *nerwów wzrokowych* usadowione w siatkówce; to podrażnienie przenosi się do mózgu i wywołuje w nas poczucie barw. A znów drganie różnego rodzaju materij rozechodząc się powietrzem, wywołuje podobnie drgania naszej błony bębenkowej, zamykającej przewód słuchowy. Jeżeli te drgania odbywają się z należytą szybkością, mianowicie 16—38000 na sekundę (H e l m h o l t z), to nerwy *słuchowe* znajdujące się we wnętrzu ucha w ten sposób zostają podrażnione,

że skoro to podrażnienie dojdzie do mózgu, sprawi w nas wrażenie odpowiedniego dźwięku. W podobny sposób ciała lotne drażnią końcówki *nerwów węchowych* usadowione w błonie śluzowej jamy nosowej, a to zadrażnienie dostawszy się do mózgu, wywołuje w nas wrażenie zapachu. A znowu ciała płynne drażniące *nerwy smakowe* w jamie ustnej są przyczyną wrażenia smaku. Największy zakres obejmuje w naszym ustroju ostatni zmysł — *czucie*, — albowiem rozsiadł on się na powierzchni całego ciała w milionowych końcówkach nerwowych. Za ich pośrednictwem przenosi się do mózgu zadrażnienie pochodzące już to z różnicy ciepłoty, już też z różnicy ciężaru, i wywołuje albo przyjemne wrażenie lekkości i ciepła lub chłodu, albo też przykre wrażenie ciężaru, zimna, gorąca, przechodzące w uczucie bólu. Wszystkie te zadrażnienia nerwów zmysłowych, wtedy tylko wywołują odpowiednie wrażenie, jeżeli dostaną się do mózgu, tam się bowiem wrażenie wytwarza.

Zadrażnienie nerwów zmysłowych doszedłszy do mózgu a właściwie wogóle do ośrodków nerwowych przechodzi na inne drogi, udziela się innym nerwom które sprawiają, że organizm w pojedynczych swoich czynnościach zastosowuje się do odebranych wrażeń pochodzących od zewnątrz. Do tego posługują mu trzy rodzaje nerwów, z których jedne rządzą w ogóle ruchem, drugie naczyniami, a trzecie opalaniem. *Nerwy ruchowe* są to nerwy wychodzące z rdzenia i mózgu, a kończące się we włóknach mięsnych. Skoro zadrażni się te nerwy, wtedy włókna mięsne wykonywują pracę mechaniczną, kurczą się, a w ten sposób powstaje ruch. Wszelki ruch, jaki dostrzegamy w ustroju naszym, odbywa się za pośrednictwem nerwów ruchowych (prócz owych fizycznych ruchów przenikania i ruchów pojedynczych komórek i ich migawek).

Krażenie krwi odbywa się pracą mięśniową serca, przesuwanie pokarmów pracą mięśni gładkich zwaną ruchem robaczkowym, a w końcu nasze poruszanie się na miejscu i posuwanie się w przestrzeń jest niczem innym, jak ruchem różnych mięśni kierowanych naszą wolą. W tem wszystkiem pośredniczą nerwy ruchowe. Właściwe narządy ruchu, to jest mięśnie, dzielimy w ogóle na takie, których praca zależy od naszej woli, — mięśnie prężkowane, — jak to widzimy przy poruszaniu naszego ciała i na takie, których praca odbywa się automatycznie, niezależnie od naszej woli, jak ruchy przewodu pokarmowego i różnych innych narządów posiadających *mięśnie gładkie*. Wyjątek stanowi serce, które posiada mięśnie prężkowane a przecież jego ruch nie podlega naszej woli.

Układ *nerwów naczynioruchowych* ma za zadanie, jak to już sama nazwa wskazuje, ruch naczyń krwionośnych i limfatycznych, mianowicie ich rozszerzanie i zwężanie, przez co naczynia więcej lub mniej

się wypełniają swą treścią. Od tego zatem układu nerwowego zależy całe krążenie krwi, albowiem pod działaniem tych nerwów przyspiesza się lub zwiększa kurczenie się i roskurczanie serca, a dalej pojedyncze części naczyń więcej niż zwykle rozszerzone sprawiają, że strumień krwi wolniej bieży, albo też, gdy się koryto zwęzi, to bieg krwi się przyspieszy. Z drugiej znowu strony, od tego układu nerwowego, zależy cały proces odżywiania ustroju. Niejednokrotnie jeszcze w ciągu tej pracy będę się zwracał do tego przedmiotu i niejednokrotnie przekonacie się o ważności tego układu przy spełnianiu niemal wszystkich czynności fizjologicznych ustroju, jako też przy powstawaniu różnych zaburzeń w tych czynnościach, czyli przy chorobach, a w końcu jak na ten układ bacznie trzeba zwracać uwagę przy usuwaniu tych złożeń czyli przy leczeniu.

Przechodząc do trzeciego działu *nerwów*, to jest takich, które regulują opalanie ustroju, przedewszystkiem podnieść winniśmy zjawisko, że organizm zdrowy, w różnych warunkach zewnętrznych utrzymuje stałą ciepłotę około 37°C. Dzieje się to zapomocą odpowiedniego układu nerwowego. W układzie tym znajduje się dwa rodzaje nerwów; jedne z nich pośredniczą w tem, aby organizm wytwarzał należytą ilość ciepła, i to w miarę potrzeby raz większą, innym razem mniejszą, drugie zaś nerwy strzegą, aby taka tylko ilość ustępowała z ustroju, iżby ten był prawidłowo ogrzany; a więc nerwy te sprawiają w organizmie zmiany mające na celu powstrzymanie wydalenia ciepła, albo też przeciwnie zwiększenie wydalenia ciepła z ustroju. (d. c. n.)

HISTORYJA KAWAŁKA KREDY.

(ODCZYT PUBLICZNY.)

(Dokończenie.)

Miedzy kredą i tak zwanemi dawniejszemi napływami czyli diluwialnemi, znajduje się warstwa ziemi stosunkowo nieznaczna, zawierająca materje roślinne. Warstwa ta opowiada nam dziwną historję. Jest ona przepełniona pniami drzewnymi pozostałemi w takim samym położeniu w jakim rosły, i dlatego warstwą leśną została nazwana. Ponieważ drzewa składające tę warstwę są to dęby, sosny, klony, i t. p. mogące rosnąć tylko na lądzie stałym a nie na dnie morza, a tymczasem korzenie ich są do kredy przytwierdzone, przeto widocznem jest, iż warstwy kredowe musiały już być podniesione i tworzyć ląd stały, zanim drzewa owe lasy stanowiące, mogły rosnąć na jego powierzchni. Aże ląd stały nowoutworzony pozostał w tych samych warunkach podczas długiego peryjodu, to widoczne jest z obserwacyj grubych na 4 stopy pni drzewnych o których

mówiliśmy, a więc czas potrzebny do ich rozwoju jest zarazem świadectwem trwania warstwy leśnej. Długotrwałości tego peryjodu dowodzą nie tylko słoje pni drzewnych, ale liczni świadkowie — kości nosorożców, hipopotamów i mamutów — zwierząt jedynie roślinożernych, których całe pokolenia były współczesne leśnym warstwom. Z faktów tych wnioskujemy, iż dawniejsze dno morza kredowego było podniesione, zamieniło się w ląd stały, i pozostało w tym stanie dotąd, dopóki się nie pokryło lasami zamieszkałemi przez zwierzęta, których szczątki tak interesują geologów. Jak długo ziemia pozostawała w takich warunkach? — nie wiemy. To tylko jest pewnem, iż ówczesny ląd stały ze szczątkami jego mieszkańców, z licznymi gieneracyjami mamutów, zniżał się zwolna w głąbie oceanu lodowatego, który go pokrył ogromnemi masami lodów. Ale stan ten znów się zmienił, dno morza lodowatego się podniosło, jego osady wyschły, wilk i bóbr zastąpiły renifera i słonia i na koniec zaczęła się historia Europy. Kreda więc przedstawia nierównie większą starożytność niż najdawniejsze fizyczne ślady, jakie człowiek zostawił po sobie, a zapuszczając się głębiej, idąc dalej, możemy dowieść wywołując tę samą powagę, która nam wygłasza istnienie ojca ludzkości, że kreda jest dawniejsza niż sam Adam. Księga genezy jak wiadomo, opowiada nam, iż Adam, bezpośrednio po stworzeniu i przed zjawieniem się Ewy, był osadzony w ogrodzie Edenu. Lubo uczeni w podobnej materji nie są zgodni odnośnie do geograficznego położenia raju ziemskiego, żaden z nich jednak nie wątpił, iż z 4 rzek zraszających prawdopodobnie miejscowość wyżej wspomnianą, Eufrat i Hiddekel są rzekami dzisiaj znanymi pod nazwą Eufratu i Tygru. Otóż wszystkie te kraje gdzie znajdują się źródła tych wielkich rzek i przez które one przepływają, są złożone ze skał jednoczesnych z kredą albo późniejszych, tak, że tym sposobem kreda nie tylko już powinna była być utworzoną ale po utworzeniu jej powinien upłynąć pewien przeciąg czasu, zanim zaczął krążyć najmniejszy strumyk wlewający się w rzekę Babylon.

I tak możnaby postawić tysiące dowodów, iż kula ziemską od czasu epoki kredowej aż do obecnej, była teatrem szeregu zmian tak powolnych jak i znacznych. Ziemia na której znajdujemy się była zrazu morzem, potem lądem — w innych miejscowościach takowe zmiany to jest zagłębiania się i podnoszenia następowały po kilka razy, i każda z owych zmian trwała znaczny przeciąg czasu. Podczas kredowego peryjodu czyli kredowej epoki, nie było jeszcze ani jednego z wielkich lądów na kuli ziemskiej — wielkie łańcuchy gór Pireneje, Alpy, Himalaje i Kordyljery jeszcze nie istniały, podniesienie ich nastąpiło dopiero po osadzeniu się kredy a kredowe morze oblewało kraje z których wyłaniają się obecnie Synaj i Ararat. W owym olbrzymim morzu kredowym ży-

cie wrzało w całej swej potędze. W jego wodach pływały ryby opatrzone potężnymi pancerzami, ale z wewnętrznym chrząstkowatym szkieletem, jak to widzimy u jesiotra, które zresztą zwolna wymierają i są zastępowane przez nowe gatunki ryb z łuską karpiołą i kościstym szkieletem; dno jego jest zaludnione koralami i morskimi jeżami, dochodzącymi w tej epoce do największego swego rozwoju, ślimakami, zwanymi *Amonitami*, których skorupy skręcone w leżącą spiralną niekiedy dochodzą wielkości koła wozowego; zwolna przeradzającymi się i znikającymi już w dalszej epoce, belemnitami, z których pozostały tylko części podobne do palca i dlatego w ludowym języku zwane palcami diabli lub łaską piorunową, a szczególnie muszla zwana krowimi rogami, żyła tylko w morzu kredowym, w następnej zaś epoce znikła i dlatego charakteryzuje te osady, które z niego powstały; na koniec wiele nowych muszli przedtem niewystępujących, po raz pierwszy zjawia się w morzu kredowym. Ale ze wszystkich mieszkańców morza kredowego najbardziej zajmujące są zwierzęta należące do gadów czyli płazów. Owe zwierzęta, to prawdziwe morskie potwory, zjawiające się tylko na czas stosunkowo krótki, aby zginąć bez śladu, ale czas ich panowania w morzu, był dla jego mieszkańców czasem prawdziwego terroryzmu; należą one do rodziny morskich drakonów i morskich jaszczurek.

W kredowym morzu, w tej części gdzie obecnie istnieje dzisiejsza Belgija, znaleziono głowę płaza zwanego *Mososaurem* na część miasta Maas. *Mososaurus* był godnym następcą *ichtyiosaury* i *pleziosaury* w panowaniu nad morzem; same szczęki jego 4 stopy długie, opatrzone zagiętymi zębami, okazują jego drapieżną naturę. Długość tej jaszczurki wynosiła 25 stóp, ogon jej bardzo długi bo do 10 stóp dochodzący składał się z 97 kręgów. Dlatego ów potwór żył głównie w morzu i na wybrzeżach i prął wodę swoim ogonem daleko rańniej i silniej, niż krokodyl, gdzie mniej zagrażał ówczesnym pancernym żółwiom, niż rybom o łuskach okrągłych, które uniikały tego zgubnego nieprzyjaciela.

Przytoczone przykłady wystarczają do utworzenia sobie jasnego pojęcia o stanie mieszkańców kredowego morza, między którymi żarłoczne jaszczury panowali jak tyrani. Ci żarłocznicy władcy wód zdaje się że byli powołani na świat, by stawiać granicę swobodnemu rozradzaniu się zwierząt. Póki liczba tych morskich potworów, azatem i spustoszenia czynione przez nich między spokojnymi mieszkańcami morza, nie była zbyt wielka, mogły one jeszcze istnieć, ich gatunki mogły się odnawiać i rozmnażać. Ale na koniec nastąpił czas, który położył granicę wrodzonej im żądzy zniszczenia, mianowicie kiedy wskutek ich żarłoczności, pozostały pokarm już nie mógł zadosyć uczynić potrzebom ich olbrzymiego ciała. Może być iż wtedy pożerały one własne swe dzieci—co zresztą do-

wiedziono—ostatnie na koniec zginęły głodną śmiercią. Owe skamieniałe kości doprowadzają nas jeszcze do jednego ważnego wniosku. Siła może pewien czas panować i zmuszać wszystko do korzenia się przed sobą ale później czy wcześniej, koniecznie padnie pod swym własnym ciężarem. Historyja potwierdza to tysiącami przykładów, a przyroda już całe statyszące lat zachowuje tę naukę w swoich składach. Takim było morze kredowe. Teraz przyjrzyjmy się widokowi ówczesnego ładu. Podczas kredowej epoki, ład stopniowo zaczął się wyłaniać z wód oceanu, przez co ten ostatni rozdzielał się na liczne odnogi i zatoki, a ponieważ w ówczesnym peryjodzie klimat był jeszcze zwrotnikowy, gorący, przeto świeżo wytworzone łądy, szybko pokrywały się roślinnością. Rozpatrując bliżej te rośliny, spostrzeżemy oprócz podobieństwa do bogatej flory istniejącej przed kredowym okresem, nowe gatunki już bardziej zbliżone do czasów późniejszych. Drzewiaste skrzypy i drzewiaste paprocie, które porównane z naszymi obecnie istniejącymi są olbrzymami, zwolna znikają, ustępując miejsca palmom, a szczególnie roślinom iglastym, stanowiącym całe lasy w kredowym peryjodzie. Ale na szczególną uwagę zasługuje zjawienie się po raz pierwszy w tym czasie roślin liściastych, mianowicie brzozy, klonów, leszczyny i wierzbowatych, których szczątki często w kredzie znajdujemy. Rośliny te wprawdzie były odmienne od obecnie znajdujących się gatunków i prawdopodobnie rosły one razem z drzewami iglastymi na wysokich skałach. Wogóle można powiedzieć, iż w końcu okresu kredowego, już wszystkie klasy królestwa roślinnego miały swych przedstawicieli. Z gatunków zwierząt zamieszkujących ład kredowy, zjawiają się jedynie żabowate i jaszczurkowate, odnośnie zaś do ptaków i zwierząt ssących te nie istniały jeszcze w tej epoce. Z gatunków owych płazów szczególnie zasługuje na uwagę odmiana jaszczurki, z którą przyroda zamierzyła położyć koniec rozwojowi olbrzymich ziemnowodnych zwierząt zwanych *Igwanodontami*. Postać zwierzęcia jest dosyć zgodna z wyobrażeniem jakie miano w upłynionych czasach o smokach i przypomina legwany Indyj zachodnich, które żyją tylko na drzewach. Prawda, iż ten potomek, w stosunku do swych olbrzymich przodków jest tylko karłem, a jednak może takie potwory ocalały przed zaburzeniami swojego czasu i nie uszły uwagi człowieka i dlatego wyobrażenie o smoczach postaciach mogło zachować się; przypuszczenie to naprowadza na zdanie *Göthego* „że zabobony ludowe jakkolwiek wydają się niedorzeczne, w zjawiskach przyrody przybliżają się do prawdy.“ Długość *igwanodonta* wynosiła stóp 30 ale ciało było cięższem i bardziej masywnem niżeli u podobnych mu olbrzymów. Na czole posiadał róg i możnaby go nazwać nosorożcem w

masce jaszczurki. Znaleziona szczeka górna jest długa na 4 stopy, co zasługuje u niego na uwagę, to brak zębów w przedniej części pyska wskutek czego prawdopodobnie zwierzę posiadało mięsiste ruchome wargi i długi do chwytania przysposobiony język, zapomocą których mogło ogarniać liście i gałęzie w swe szczęki. Z innych części jego ciała wspomniemy o nogach, dlatego iż one mogą nam dać najlepiej pojęcie o kolosalnej wielkości tych zwierząt, które między innymi ziemnowodnymi tego peryjodu miały takie znaczenie, jak słon, nosorożec i hipopotam między teraźniejszymi zwierzętami ssącymi. Kość ramienia ma długości więcej nad 3 stopy a średnicy 20 cali, biodrowa zaś jeszcze większa bo przeszło stóp 4 a kości goleni dochodzą do stóp 11. Jakićż więc ogromnej objętości musiało być ciało zwierzęcia, oparte na takich olbrzymich kończynach. Tym więc sposobem użyte przez nas porównanie igwanodonta z nosorożcem w kostiumie płaza, ma wszelką podstawę tembardziej, iż mamy racją zawnosić z formy nóg zwierzęcia, iż ono było daleko wyższe niż inne gady i swą postać, zbliżało się do ssących. Szczęściem dla zwierząt żyjących współcześnie z igwanodontem, ten ostatni żywił się roślinami jak i ssące kolosy dzisiejszego świata. Dlatego też przy całej swiej sile, bezwątpienia ogromnej, igwanodonty były to istoty niewinne, nieszkodliwe, żyjące w lasach, gdzie cykadee, rośliny iglaste, i paprocie znajdowane między ich szczątkami, stanowiły właściwy im pokarm. Przednie ich nogi krótsze od tylnych, także opatrzone ostremi szponami, pomagały im łatwo z drzew zrywać gałęzie i liście. Wspomniemy przytem, iż ten zwierz przedstawia zajmujący przykład, jak niekiedy z niewielkich i niekompletnych szczątków zwierzęcia, można oznaczyć własności i odtworzyć formę i budowę całego zwierzęcia. Uczony Mantel znalazł wielki ząb, który jak okazuje jego przytępią koronę należał do roślinożernego zwierzęcia, ząb ten on oddał swemu przyjacielowi, angielskiemu geologowi Lyellowi, aby tenże zasięgnął o nim zdania znakomitego Cuviera. Ząb ten był tak dziwnej formy, iż nawet Cuvier spoczątku zrobił omyłkę, przyjmując go za przedni ząb nosorożca, niektóre zaś jego cechy skłaniały Mantela do przypuszczenia, iż ten ząb nie odnosi się ani do zwierzęcia ssącego, ani ryby jak myśleli inni, lecz do olbrzymiego dotąd nieznanego gadu. Wkrótce to jego zdanie potwierdziło się, gdyż w tem samym miejscu znaleziono wiele zębów b. mało startych i było widocznem, iż korona zęba posiadała 4 poprzeczne bruzdy z piłkowatemi brzegami. Potem Mantel porównał ten ząb z zębami żyjących gadów i znalazł nakoniec, iż Legwan jaszczurka żyjąca w Indiach wschodnich, żywiąca się owadami i roślinami posiada zęby bardzo podobne do znalezionych. Mantel takim sposobem miał słuszość nadając nieznanemu

mu pierwotnemu zwierzęciu nazwę *iguanodonta* i uważając je za roślinożerne zwierzę kolosalnej wielkości. Wkrótce potem jego dalsze poszukiwania uwieńczone zostały jaknajlepszym skutkiem. W tymże samym kraju, w którym znaleziono zęby, znaleziono także i wiele kości owego zwierzęcia, z którego odtworzono jego postać.

Z końcem kredowego peryjodu znów następuje powolna, ale ciągła zmiana, tak w mineralnej jak i organicznej naturze. Zmiany te nie były wywołane żadnemi katastrofami; nie następowało zniknięcie odrazu zwierząt kredowych i zamiana ich na zupełnie nowe, lecz jeden gatunek zniknął, drugi zaś zjawiał się na jego miejscu; zwierzęta pewnego typu liczebnie zmniejszały się, gdy znów drugiego liczebnie wzrastały. Zapewne różnica będzie rażąca, jeżeli postawimy obok siebie zwierzęta z czasów, które poprzedziły kredę i gatunki dzisiejsze, a jednakże skoro zestawimy cały szereg istot w postaci skamieniałości w łonie ziemi zawartych, to owe dwie różne postaci będą tylko koniecznym wynikiem tych form organicznych, jakie pojawiły się stopniowo, w przeciągu czasu upłynionego między temi odległymi epokami. Lecz pomiędzy temi szczątkami minionego czasu, znajduje się kilka egzemplarzy zwierząt bardzo nowych. Zjawiają się krokodyle nowego typu, ryby ościste są bardzo podobne do gatunków dzisiaj żyjących i wiele nowych muszli trudno dających się rozróżnić od dzisiaj istniejących, poraz pierwszy zjawia się w kredzie. Niektórych zwierząt obecnie żyjących prawie niepodobna odróżnić od gatunków owej odległej epoki. Naprzykład niektóre z dzisiejszych otwornic, nie różnią się gatunkowo od otwornic kredowych. Sądzę iż obserwacje krytyczne, czynione przez osoby bez powziętego naprzód planu, dowiodą, iż niektóre gatunki nawet zwierząt wyższych, także istnieją również długo; obecnie mogę przytoczyć jedynie przykład długoletności mianowicie ślimaka *Terebratulii*, obecnie żyjącego w morzach angielskich a bardzo obfitego w kredzie. Rodzina ludzka szczycąca się najbardziej licznym szeregiem przodków, powinna schylić czoło przed drzewem genealogicznym owego nieznacznego ślimaka. Anglicy szczycą się, jeżeli mogą znaleźć między swemi antenatami żołnierza mającego udział w bitwie pod Hastings, przodkowie zaś *Terebratuliny* mogli być świadkami walki ichtyosaurów, odbywającej się w tej części morza, która podczas osadzania się kredy, pokrywała miejscowość gdzie dziś znajduje się Hastings. Gdy wszystko około niej zmieniło się, ta *Terebratulina* spokojnie przechodziła z gieneracyi w gieneracyję i istnieje jeszcze dzisiaj, jakoby żyjący świadek, dowodzący nieprzerwaną ciągłością obecnej historii, ze starożytną historiją naszego globu. Zaludnienie morza kredowego jest owym łącznikiem wiążącym mieszkańców starożytnego świata z mieszkańcami nowego.

Dotąd w tym krótkim zarysie podałem tylko fakty autentyczne i wyniki bezpośrednie z nich otrzymane. Ale własność naszego umysłu jest ta, iż on nie zadawania się tylko wystudjowaniem faktów i badaniem przyczyn bezpośrednich—o n u s i ł u j e z a w s z e r o z w i ą z a ć c a ł y i c h ł a ń c u c h. Przyjmując liczne zmiany, jakim ulegała dana przestrzeń powierzchni kuli ziemskiej już w ląd stały, już w morze nie możemy ominąć zadania sobie pytania, jakie przyczyny wywołały te zmiany, a gdy je wytłumaczymy, jak to rzeczywiście ma miejsce, przez powolne naprzemian następujące ruchy podniesień i zniżañ, którym podlegała skorupa ziemi, idziemy dalej i pytamy dlaczego owe ruchy mają miejsce i skąd one pochodzą?

Nie sędzę iżby obecnie ktokolwiek mógł w zadawalniający sposób rozwiązać to pytanie, wszystko to co można powiedzieć jest, iż owe ruchy są w zwyczajnym biegu natury gdyż odbywają się i w naszych oczach. Mamy niezbite dowody, iż pewne części ziemi północnej półkuli nieznacznie się dziś podnoszą gdy tymczasem inne również nieznacznie osiadają; a także i dowody pośrednie, lecz bardzo zadawalniające, iż ogromna powierzchnia pokryta obecnie przez ocean spokojny, zniżyła się na kilka tysięcy stóp, od czasu, w którym zaczęły istnieć zwierzęta zamieszkujące to morze.

Skromny początek uwieńcza się niekiedy świetnym rezultatem. Jeżeli ten mały kawałek kredy, od którego wykład mój rozpocząłem umieszczę w ciemnym a jednakże posiadającym wysoką temperaturę płomieniu gazu nazwanego wodorem, to on płonąć będzie i świecić jak słońce. Jeżeli się tak wyrazić mogę to ta fizyczna przemiana przedstawia nam to co odbywało się, gdy poddałismy ten kawałek kredy sumiennemu lubo mniej świetnemu badaniu. Ten kawałek kredy stał się świetnym, jego jasne promienie przeniknęły oteplanie przeszłości, i pozwoliły nam zrozumieć niektóre fazy historii rozwoju naszej ziemi. A w tym powolnym przekształcaniu się ziemi i morza, jak również w nieskończonej różnorodności form właściwych uorganizowanym istotom, widzimy tylko naturalny wynik sił, które posiadała materyja wszechświata.

A. M.

KRONIKA SANITARNA WARSZAWSKA.

Treść: Konferencje z Lindley'em: ich początek, cel i rezultat. — Projekt komitetu kanalizacyjnego. — Delegacja szkolna. — Badanie „źródeł“ wskazanych przez d-ra Krasieńskiego.

W ciągu ubiegłych tygodni najważniejszym wypadkiem zasługującym na zaznaczenie w sanitarnéj kronice naszego miasta były konferencje z inżynie-

rem Lindley'em. Wszystkie pisma nasze zdawały mniej lub więcej szczegółowo sprawę z treści obrad odbywanych na tych konferencyjach. Obecnie spotykamy się z uwagami nad doniosłością konferencji, nad sposobem ich urządzenia i t. d. Z uwag tych najwyraźniej czuć niezadowolnienie, ale niepodobna wyrozumieć, w jaki sposób ich autorowie pragnęliby byli, aby rzeczony konferencje się odbyły.

Zobaczmyż najpierw, jakim był początek konferencji. Kiedy w początku roku zeszłego magistrat naszego miasta ogłosił drukiem „projekt“ kanalizacji wodociągów ułożony przez Lindley'a, wtedy w pismach technicznych w Warszawie wychodzących a po części i w innych sprawom ekonomicznym i społecznym poświęconych, pojawiły się obszernie krytyczne oceny owego projektu, oceny, które jako bardzo niepoehlebne dla projektu mocno podziałały na opinię publiczną. Ogół nasz żywo zajmujący się od jakiegoś czasu sprawami assenizacji miasta, a nadto dobrze świadomy ogromnych kosztów, jakie budowa kanalizacji i wodociągów za sobą pociągnąć musi, zafrasował się słusznie dowiadując się od miejscowych „biegłych“ w rzeczach techniki, iż p. Lindley oparł cały swój projekt i wszystkie jego szczegóły na fałszywych formułach matematycznych, na fantastycznych danych meteorologicznych, że rury podług jego projektu wykonane byłyby za małe, wody byłoby za dużo, że kosztą są o całe krocie tysięcy rubli za wysoko oznaczone i t. d. Wszystkie te zarzuty rzucono czarno na białem w oczy Lindley'owi a pośrednio zwrócono je i do zarządu miasta dając jaknajwyraźniej poznać, iż zarząd postąpił niekompetentnie i lekkomyślnie solidaryzując się z projektem obcego technika, który sobie jakoby bez wielkiego trudu ukuł czysto teoretyczny projekcik przy zielonym stoliku.

Zarząd miasta postępując z dobrą wiarą, mając powód do ufania w sumiennosc i bieglosc Lindley'a został oczywiście w niespodziany a niemily sposób zaskoczony temi krytykami, w myśl których należałoby projekt Lindley'a zniszczyć a samego Lindley'a najwłaściwiej, za żart jaki sobie z miasta i prezydenta zrobił, pociągnąć do odpowiedzialności sądowej.

Postanowiono jednak postąpić w sposób mniej gwałtowny a zarazem bardziej uspakajający opinię publiczną i opinię władz oceniać mających ostatecznie wartość projektu Lindley'a. A więc przedewszystkiem przełożono drukowane krytyki inżynierów warszawskich na język niemiecki i takowe zakomunikowano Lindley'owi, żądając kategorycznej odpowiedzi na każdy z czynionych jego projektowi zarzutów. Nadesłane przez p. Lindley'a odpowiedzi stanowiące elaborat niemal tak obszerny, jak pierwotny projekt, użytymi zostały przez prezydenta miasta za główny materyjał do „Objaśnień“, w których punkt po-

punkcie wszystkie czynione projektowi Lindley'a zarzuty zostały rozebranymi, objaśnionymi i... odpartymi.

Z „Objaśnień“ pokazuje się, że były i *grube omyłki* w obliczeniach i *błędnie użyte formuły* i wreszcie meteorologiczne niedokładności, ale że te wszystkie niepokojące nasz ogół niedostatki znalazły się... nie w projekcie Lindley'a. Istotnie, kto śledził pilnie bieg całej naukowej polemiki o której tu mowa, ten doznać musi z jednej strony wrażenia uspakajającego, z drugiej zaś strony przykrego uczucia z powodu sposobu, w jaki krytycy Lindley'a pozwolili albo raczej kazali mu odpowiedzieć na swoje zarzuty. „Objaśnienia“ są zwycięstwem Lindley'a, o co nie mamy powodu się gniewać, ale gniewa nas łatwość z jaką zwycięstwo było odniesione i ambarasujące, wyrażając się łagodnie — położenie zwyciężonych.

Gdyby zarząd miasta dbał tylko o opinię biegłych przedstawicieli władzy rządowej tak cywilnej jak i wojskowej, to mógłby śmiało poprzestać na ogłoszeniu „Objaśnień“, słusznie jednak zapewne przypuścić było można, że ogół zaniepokojony krytykami wcale lub bardzo tylko pobieżnie będzie chciał obeznac się z odpowiedzią na nie, choćby z powodu obszerności i suchej ich formy, nieraz dla nietechnika mało przystępnej. To zapewne skłoniło zarząd miasta do postanowienia konferencyj publicznych, na którychby tak poprzedni krytycy „projektu“ jak i inni, mogli głośno swe zarzuty wypowiedzieć, lub też odpowiedzi Lindley'a w „Objaśnieniach“ podane publicznie odeprzeć i tym sposobem obronić swe pierwotne, w krytykach drukowane tezy.

Obeznani z całym biegiem sprawy przeczuwać jednak musieli, że konferencyje będą tylko aktem uroczystym, bez istotnej doniosłości pod względem szczegółów technicznych „projektu“. Milczenie jakie zapanowało w naszej prassie technicznej po ogłoszeniu „Objaśnień“ świadczyło najwyraźniej, że panowie krytycy dają za wygraną a tem samem kazało się spodziewać, że i podczas konferencyj bardzo wstręmięzliwie się zachować będą zmuszeni.

Konferencyje zatem istotnie, już przed ich przyjęciem do skutku były skazane na nieudanie, ale nie z powodu tych, którzy w ich zwołaniu i urządzeniu inicjatywę brali a jedynie z powodu tych, którzy placu nie dotrzymali i albo wcale dla ochrony swych zarzutów się nie stawili, albo występowali z zarzutami najblachszymi i stawiali je, że tak powiemy, — tak miękko, że tylko dawali pole Lindley'owi do liczących, niesłychanie łatwych tryumfów.

Spotykamy się już po odbytych konferencyjach z zarzutem, jakoby nie wszystkie osoby, które udział by w nich brać były powinny, wezwania otrzymały. Oile nam wiadomo, zarzut to absolutnie niesłuszny. Nieobecność jednego czy dwóch tego rodzaju osób, bynajmniej nie jest dowodem, że takowe zaproszone-

mi nie zostały. Wreszcie prezydent na posiedzeniu podkomitetu obywatelskiego oświadczył, iż oile miejsce pozwoli, każdy kto się zgłosi doń zaproszenie na konferencyję otrzyma, a wiemy, że tak lekarze jak i technicy z tej wiadomości skorzystali i nikomu zaproszenia nieodmówiono. Jeżeliby więc istotnie kogoś biegłego czy zasłużonego zapomniano, to ze względu na ważność sprawy publicznej, powinien był ów zapomniany zgłosić się o zaproszenie i nie zaniedbać tego wszystkiego, coby zdaniem jego interes publiczny od niebezpieczeństwa ocalić mogło. Teraz, po odbytych konferencyjach skarżyć się na pominięcie jest może bardzo złośliwym ale świadczy, że ludzie „zasłużeni“ przed względami dobra publicznego stawiają mniej obywatelskie względy obrażonej miłości własnej, a praw swych potrafią bronić z za płota.

Powiadają, że mimo zamieszczonego w protokule konferencyj wyrażenia, iż zgromadzeni jednomyślnie przyznają słusność opinii Lindley'a, iż go uznają jako dobrze z miejscowymi warunkami obeznanego i t. d. znaleźli się tacy wśród zgromadzonych, którzy protokół podpisać nie chcieli. Prawdy w tem jest tyle, że jeden z uczestniczących w obradach inżynierów oświadczył, iż nieznanym mu jest język, w którym protokół został zredagowanym, na co przewodniczący oświadczył, iż protokół częściowo lub w całości dla tego uczestnika przetłumaczonym zostanie. I po cóż tu robić z kozła barana i bagatelnemu, czysto formalnemu zajściu nadawać charakter *protestu in merito*. Nie możemy przypuścić takiego braku odwagi cywilnej ze strony owego technika i innych jego kolegów, iżby dopatrując się jakichś niedokładności w protokule lub mając jeszcze coś do odpowiedzi Lindley'owi, milcząc się zachowali lub nieznanomości języka za pretekst do niepodpisania tak ważnego aktu używać chcieli.

Co do sposobu prowadzenia obrad podczas konferencyj, to był on istotnie wadliwym. Porządek dzienny nie był zgóry obmyślanym, dużo zajęły objaśnienia Lindley'a w elementarny sposób przedstawiające znaczenie i wartość kanalizacji i wodociągów, dużo też niepotrzebnych słów wyrzucono w sprawach gospodarstwa i zarządu miasta dotyczących.

Inaczej byłyby się odbyły obrady, gdyby panowie inżynierowie i technicy miejscowi, wzięli byli inicjatywę, jak to był pierwotnie zamiar, ułożenia i wspólnego stawiania kwestyj, pokazuje się jednak, że wobec zbliżającej się walki nastąpiło takie rozstrzelanie w szeregach szturmujących, taka niepewność co do słusności robionych dawniej Lindley'owi zarzutów, że do solidarnej obrony tych zarzutów i do wspólnego ataku na nieprzyjaciela, którego projekt przed kilku miesiącami kamieniami zarzucono, przyjść nie mogło, przeciwnie, zdaje się, sądząc z czulego pożegnania przy wspólnej kolacyi, że Lindley nie tylko swych warszawskich kolegów przekonał, ale i z so-

bą i swym projektem pojednał, o co miasto niema powodu się ostatecznie gniewać.

Powiedzieliśmy, że konferencyje nie miały istotnej wagi co się tyczy szczegółów projektu kanalizacji i wodociągów. Zdania tego gotowiliśmy bronić z zastrzeżeniem co do jednej tylko kwestyi, której rozstrzygnięcie zawdzięczamy konferencyjom i to ku zadowoleniu naszemu dodać musimy, przeważnie lekarzom biorącym udział w konferencyjach.

Znający wodę wisłańską wiedzą, że przez trzecią część roku woda ta bywa mętną i że wtedy żaden filtr nie jest w stanie całkowicie jej oczyścić. Tymczasem Lindley w swym „projekcie,” po części i w „objaśnieniach” wyrażał zamiar oczyszczania wody wisłańskiej jedynie zapomocą filtracji. Kwestya ta wniesioną została na obrady konferencyi przez inżyniera Kucharzewskiego a rozstrzygnięta słowami DDr. Mayzla i Natanson, którzy stanowczo postavili żądanie oczyszczania wody wisłańskiej przez kłarowanie w zbiornikach osadowych i następne filtrowanie.

Oile nam wiadomo podczas przygotowań do kanalizacji i wodociągów i podczas budowy tego ogromnego dzieła ma być ciągle czynnym osobny komitet kanalizacyjny, którego projekt organizacji został przez zarząd miasta opracowanym i do zatwierdzenia władzy wyższej przedstawionym.

Delegacyja szkolna sanitarnego podkomitetu obywatelskiego poczęła nanowo swe czynności.

Wszystkie 34 „źródła” przez d-ra Krasieńskiego podane w Nrze 268 „Wieku” z r. z., zostały już przez komisyję hydrologiczną zbadane.

Dr. Krasieński przybył do Warszawy i w d. 27 b. m. wziął po raz pierwszy osobiście udział w pracach komisji.

Kronika biblijograficzna.

Opinie sanitarnego podkomitetu obywatelskiego, dotyczące stanu Warszawy, pod względem sanitarnym i środków do asenizacji miasta, prowadzić mających. Warszawa, w drukarni magistratu, 1880, 8-vo, str. 83.

Zdanie członka podkomitetu obywatelskiego, senatora Gudowskiego, w przedmiocie wniosku co do miejsce ustępowych, str. IX. (*Anneks do poprzedniego*).

Pamiętnik Nauk Ścisłych w Paryżu. Tom XI. Paryż. Nakładem Biblioteki Kórnickiej, 1879. Cena 20 fr. Zawiera prace: K. Hertza, Z. Kramsztyka,

M. Hulewicza, W. Żmurki, Józefa Natanson, K. Gosiewskiego.

Natanson Józef. Przyczynek do rozwoju glist okrągłych pasożytnych (*Nematodes*). Wyciąg z XI t. pamiętnika Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu, 4-o, str. 88, Tab. IV.

Ogłoszenia.

PAMIETNIK

TOWARZYSTWA LEKARSKIEGO WARSZAWSKIEGO

Zeszyt I, za r. 1880, pod redakcją E. Klinka, wyszedł z druku i zawiera:

1. Urzędnicy i komitety Towarzystwa w r. 1880. Członkowie zmarli i wybrani w r. 1879. Spis członków czynnych. Wykaz posiedzeń klinicznych i biologicznych odbyć się mających w r. 1880. Zadania konkursowe.
2. S. Smoleński. Trzy przypadki następstw ograniczonego przewłocznego zapalenia otrzewny i tkanki podotrzewnej.
3. T. Heiman. O wpływie chlorku pilokarpiny na krążenie krwi i wydzielanie potu.
4. H. Nussbaum. O unerwieniu mięśnia wyżymacza pęcherza moczowego.
5. T. Anders. O działaniu kwasu chryzofanowego w łuszczycy.
6. W. Matlakowski. Dwa przypadki kostniaków mnogich.
7. E. Klink. Owrzodzenie i pierwotne stwardnienia przymiotowe na niezwykłych miejscach ciała.
8. St. Kościński. Kilka słów o wymóźnie i cięciu cesarskim. Odpowiedź p. Suckowi.
9. Protokoły posiedzeń od dnia 17 Czerwca 1879, do dnia 16 Grudnia włącznie.
10. Leppert Wł. Przewodnik do chemicznego badania wody pod względem higienicznym.

LEKARZ ASYSTENT

władający językiem polskim i rosyjskim, poszukiwanym jest dla **Lecznicy chorób piersiowych w Niemczech.**

Oferty pod *lit.* Dr. D. z podaniem biografii i wysokości żądanej pensji, przy zupełnem utrzymaniu w zakładzie, przyjmuje *Warszawska Agentura Ogłoszeń Rajchman i Frenkler w Warszawie, Senatorska 22.*

T R E Ś Ć:

Dr. B. Lutostański. Słowo w sprawie żywienia ubogich w czasach panującego głodu. Najtańsze obiady.—Bolesław Skórczewski. Dyjetetyka kąpielowa czyli nauka, jak zachować się należy podczas leczenia w zdrojowiskach. (Ciąg dalszy).—A. Matuszewski. Historyja kawałka kredy. (Dokończenie).—Kronika sanitarna warszawska.—Kronika biblijograficzna.—Ogłoszenia.—Dołącza się okładka do dzieła d-ra K. Reklama p. n. „Nauka zachowania zdrowia i zdolności do pracy.”