



Biblioteka Towarz. Lekarsk.
gub. Lubelskiej

4507
O ŻYWIENIU SIĘ

I

POKARMACH.

PRZEZ

D-rów Henryka Nussbauma i Leona Nenckiego

Wystawa higieniczna w Warszawie 1887.
Sekcja chemiczno-fizyczna.

~~9519~~
XV-8

WARSZAWA

Druk K. KOWALEWSKIEGO, KRÓLEWSKA Nr. 29.

1887.

Biblioteka Towarz. Lekarsk.
gub. Lubełskiej

O ŻYWIENIU SIĘ
I
POKARMACH.

PRZEZ

D-rów Henryka Nussbauma i Leona Nenckiego

Wystawa higieniczna w Warszawie 1887.
Sekcyja chemiczno-fizyczna.

~~3579~~
XV-8

WARSZAWA

DRUK K. KOWALEWSKIEGO, KRÓLEWSKA Nr. 29.

1887.



54562

Дозволено Цензурою
Варшава, 11 Июня 1887 года.

№ 68-4452

I.

Skład ciała — przeróbka materyi.

Cały wszechświat materyi składa się z pewnej liczby ciał prostych, które nazywamy *pierwiastkami chemicznymi*. Pierwiastki te w nieskończonych kombinacjach z sobą łączące się, wytwarzają ciała chemiczne złożone.

W ciele człowieka spotykamy te same pierwiastki, którymi posługiwała się natura do zbudowania wszechświata.

Tlen, wodór, azot, węgiel, chlor, fluor, fosfor, siarka, wapień, mangan, żelazo, sod, potas, oto są pierwiastki, z których zbudowane jest ciało nasze. Nie w jednakowej jednakże ilości wchodzi te pierwiastki w skład naszego ciała a mianowicie:

Człowiek dorosły średniej wagi, a więc ważący 70 kilogramów (= 170 *℥.*), zawiera w sobie

Tlenu	45	kilo	czyli	113	funtów	w	przybliżeniu
Węgla	12,5	„	„	31	„	„	„
Wodoru	6,2	„	„	16	„	„	„
Azotu	1,7	„	„	4	„	„	„
Wapnia	1,7	„	„	4	„	„	„

Innych zaś pierwiastków już bardzo małe ilości, żelaza np. tylko 0,045 kilo czyli około 4 lutów. Jakkolwiek wszakże człowiek ważący 170 *℥*. zawiera w sobie tylko 4 luty żelaza czyli o wiele mniej niż $\frac{1}{1000}$ część swojej wagi — to jednakże bez obecności żelaza ustroj ludzki ani chwili nie mógłby się ostać przy życiu — żelazo jest bowiem koniecznym składnikiem tej części krwi (*hemoglobina* czerwonych ciałek krwi) która gra najważniejszą rolę w czynności oddechowej. Przykład ten przekonywa że i w małych ilościach obecne w ustroju pierwiastki są nie mniej dla czynności jego życiowych koniecznymi.

Ciała wszelkie spotykane w naturze przedstawiają nieskończenie różne kombinacje pierwiastków pod względem ich jakości, ilości i wzajemnego stosunku. *Woda* np. składa się tylko z *wodoru* i *tlenu* i zawiera w sobie dwa razy więcej pierwszego niż drugiego; *sól kuchenna* składa się z *sodu* i *chlору* i zawiera w sobie półtora raza więcej drugiego niż pierwszego; *gips* składa się z jednej części *wapnia*, jednej części *siarki*, czterech części *wodoru* i sześciu części *tlenu* i t. d.

Poszukiwania naukowe przekonały, że nie ma na powierzchni ziemi ciała *żyjącego*, czy to zwierzęcego, czy roślinnego, któreby w składzie swoim nie posiadało czterech następujących pierwiastków, mianowicie: *tlenu*, *wodoru*, *węgla*, *azotu*, tak iż można powiedzieć, iż z liczby pierwiastków, składających całą materję, cztery wymienione pierwiastki były koniecznymi przedewszystkiem dla powstania zjawiska *życia*. Wprawdzie i inne pierwiastki w ciałach żyją-

cych się spotykają, ale stanowią one raczej indywidualne cechy istot żyjących i nie zawsze jedno i te same występują we wszystkich tworach żyjących.

Godnym uwagi jest fakt, że gdy tlen i wodor znajdują się szeroko rozpowszechnione w świecie mineralnym czyli wśród materii nieożywionej, *węgiel* natomiast i *azot* to jedyne pierwiastki, które niemal wyłącznie spotykają się w tworach żyjących, lub w produktach od nich biorących początek *).

Wiadomo każdemu, że cały świat ożywiony podzielić można na dwa wielkie królestwa: roślin i zwierząt. Pomijając tu różnice główne, dotyczące istoty processów życiowych i chemicznych, zaznaczymy tu tylko, że w świecie roślinnym *azot* zajmuje miejsce pod względem ilościowym i fizjologicznym bardziej podrzędne, w świecie zwierzęcym natomiast pierwiastek ten zajmuje miejsce pierwszorzędne.

Wiemy tedy jakie są główne pierwiastki składające ciało ludzkie.

Ponieważ życie polega na ciągłej przemianie materii—lub wyrażając się mniej teoretycznie: ponieważ człowiek przez wydechanie, parowanie, oddawanie moczu przez ronienie sliny, łez i rozmaitych innych wydzielin, przez ronienie nablonek, włosów, paznogi, bezustannie niemal ponosi materalne str-

*) *Węgiel* mineralny występuje tylko jako diament i grafit. *Azot* prócz świata organicznego znajduje się obficie w powietrzu.

ty, musi więc dla utrzymania całości swojego ustroju bezustannie doprowadzać nowe pierwiastki, więc bezustannie się odnawiać. Dla odnowy tlenu czerpie on go bezpośrednio z powietrza za pomocą czynności oddechowej, dla odnowy swego azotu, węgla, wodoru, jeszcze tlenu i innych pierwiastków czerpie on pierwiastki te z pokarmów.

Pokarmy wprowadzone do jamy ustnej, rozdrobione przez zęby a przez pomieszanie ze śliną, która w czasie żucia w znacznej ilości się wydziela, doprowadzone do stanu pólplynnego, przechodzą następnie przez przełyk do jamy żołądka. Tu wydziela się tak zwany *sok żołądkowy*, który przez wpływ zawierających się w nim ciał chemicznych a mianowicie *kwasu solnego*, *pepsyny* i innych, pokarmy wprowadzone *trawi*, to jest chemicznie przemienia na ciała zupełnie ciekłe i do dalszych processów bardziej uzdolnione. Z żołądka pokarm w części strawiony przechodzi do kiszki. Do światła kiszki dopływa z wątroby *zółć*, z trzustki *sok trzustkowy*, który zawiera w sobie trzy ważne ciała chemiczne, tak zwane *fermenty*, jeden dla białka, inny dla tłuszczu i jeszcze inny dla krochmalu, soki te oraz inne jeszcze z gruczołów kiszkowych wydzielające się płyny doprowadzają trawienie pokarmu (rozumie się tych jego części, które trawieniu ulegają, czyli części strawnych) do końca. Pokarm strawiony ulega wessaniu do naczyń tak zwanych limfatycznych i krwionośnych i ztąd rozchodzi się po całym ustroju, oblewając wszystkie części najdrobniejsze naszych tkanek, i wchodzi w bezpośrednie zetknięcie ze wszystkimi

komórkami organicznymi i włóknami i tkanką międykomórkową, które razem tworzą ustroj naszego ciała.

Części składowe ciała ludzkiego ze względu na pierwiastki w skład ich wchodzące podzielić możemy na pewne oddzielne grupy a mianowicie: na grupę zawierającą *azot* czyli tak zwaną w chemii grupę *ciał białkowych*; na grupę zawierającą *węgiel, wodor i tlen* a pozbawioną azotu czyli grupę *węglowodanów* (w grupie tej obok cukrów, krochmalów i innych, najpierwsze miejsce zajmują *tluszcze*); na grupę pierwiastków pozostałych, których związki nie dają się spalić i jako popiół pozostają po spaleniu całkowitem innych składników, więc na grupę związków mineralnych czyli *popiołów*. Ślusnie jedno z ciał wchodzących w skład ustroju, możemy wydzielić jako stanowiące samo w sobie oddzielną grupę, z następujących względów: ciało to nie zawiera azotu, ani węgla, jest ciałem mineralnem -- ulatnia się jednak w ogniu nie zostawiając popiołów, ciało to pod względem ilościowym zajmuje najpierwsze miejsce w rzędzie składników ustroju; ciałem tem jest związek wodoru z tlenem czyli *woda*.

Całe więc ciało nasze, pod względem chemicznym podzielić możemy na cztery grupy, a mianowicie: 1) ciała białkowe czyli azotowe, 2) tłuszczowe i wodany węgla, 3) popioły, 4) wodę.

Człowiek dorosły [średniej wagi, ważący więc 70,000 gramów, zawiera w sobie *wody* 44100 gr., *tluszczów* 11200 gr., *białka* 11200 gr., *popiołów* 3500 gr.

Istotę życia stanowią procesy chemiczne. Ciało ludzkie jest pracownią chemiczną, w której na każdym punkcie odbywa się składanie się i rozkładanie ciał. Najogólniejszą formą tego nieustającego ruchu materji jest ta, że węgiel, wodór i azot wchodzące w skład naszych tkanek i soków, *łączy się z tlenem* dowożonym przez czerwone ciała krwi (a zaczerpniętym w płucach) i wytwarzają *kwasię węglany* (połączenie *węgla* z tlenem), *wodę* (połączenie *wodoru* z tlenem) i *mocznik* (połączenie *azotu*, *węgla* i *wodoru* z tlenem). Stopniowe rozszczepianie się związków *węgla*, *wodoru* i *azotu* i stopniowe łączenie się ich z tlenem, wydaje rozumie się cały łańcuch rozlicznych związków chemicznych, których wszakże ostatecznym rezultatem jest powstawanie *kwasię węglanego*, *wody* i *mocznika* jako wytworów końcowych ruchu chemicznego, który wro w organizmie. Wytwory te, których nagromadzenie się w organizmie, musiałoby, samo się przez się rozumie, powstrzymać prawidłowy ruch chemiczny ustroju a więc powstrzymać życie — wytwory te więc muszą być ciągle wydalaniem czyli wydzielanem z ustroju. Odbywa się to wydalanie przeważnie na trzech drogach: 1. przez płuca (wydech) wydalamy *kwasię węglany*, 2. przez nerki — *mocznik* i *wodę*, 3. przez gruczoły potowe w skórze głównie *wodę*.

Gdy najogólniejszą formą procesów chemicznych, odbywających się w tkankach naszego ustroju, jest rozszczepianie się związków *węgla*, *wodoru* i *azotu* dla oddzielnego, możliwego nasycenia się tlenem, gdy z drugiej strony wszelki proces palenia się

jakiegokolwiek ciała (czy to drzewa, czy gazu oświetlającego, czy tłuszczów i t. p.) polega na rozszczepianiu się związków danego ciała w celu połączenia się jaknajobszerniejszego z tlenem — przeto mamy prawo określić proces życia zwierzęcego jako *proces palenia*. Ustrój zwierzęcy jest więc niby on krzak płonący Mojżesza—ciągle płonącym a nie spalającym się zbiornikiem materyałów palnych.

Myliłby się ktoby sądził, że wyłącznie substancye naszych własnych tkanek ulegają ciągłemu paleniu się; że wskutek powstających ztąd utrat, zmuszeni jesteśmy, za pomocą pokarmów wprowadzać bezustannie ciała, które szybko się organizują, w każdym miejscu naszego ciała przyjmują właściwe cechy fizjologiczne i stają się własną naszą żywą substancją cielesną (mięśniem, mózgiem, wątrobą, chrząstką, kością i t. d.) do czasu nowego spalenia się i ustąpienia miejsca nowym cząsteczkom. Gdyby tak było istotnie, gdyby wszystkie części strawno pokarmów naszych, zanim opuszczają nasz ustrój pod postacią wyżej wymienionych wydzielin, stawały się czasowo istotnemi częściami składowemi tkanek naszego ciała — to w takim razie biorąc w rachubę średnią wagę dziennego pokarmu i średnią wagę dorosłego człowieka, wypadłoby, że najwyżej po upływie trzech miesięcy, nie znajdowałby się w ciele naszym ani jeden atom z tych, które w nim były przed trzema miesiącami. Narządy nasze tak byłyby zajętemi bezprze-stanną, obszerną i energiczną przemianą własnej swojej treści, że trudno byłoby pojąć jakby one mogły

obok tej pracy pełnić jeszcze właściwe sobie życiowe czynności: mięśnie — wykonywać pracę mechaniczną, mózgowie — czuć, chceć i myśleć — i t. d.

Również trudno byłoby pojąć zjawisko *pamięci*, bo jakże stały ślad danego wrażenia mógłby się całością ostać w tak bardzo niestałym podścielisku. Byłby bowiem człowiek co kilkanaście tygodni zupełnie nową w swej treści istotą, w dawniejsze tylko kształty ujętą. Fizyjologowie dawniejsi mimo to sądzili, że istotnie tak się rzeczy mają. Nowsze dopiero badania wykazały, iż dzieje się nieco inaczej, że ustroj nasz istotnie podobnym jest do krzaku płonącego ale nie spalającego się. *Zasadnicze tkanki naszego ustroju* (mięsna, nerwowa, kostna) *są względnie tworami stałymi*: tracą one wprawdzie nieskończenie małe cząsteczki ze swojej własnej treści na drodze rozszczepienia i utlenienia, ale dzieje się to tak powoli, że przez okres życia jednostki, są w stanie zachować istotnie indywidualną tożsamość. Te drobno cząstki naszych tkanek opuszczają również ustroj na drodze wyżej wymienionych wydzielin, te utraty wynagradzają się również z treści pokarmów wprowadzonych do ustroju. Jak z jednej wszakże strony, w codziennej sumie naszych wydzielin bardzo małą tylko cząstkę stanowią produkty rozkładu własnych naszych tkanek, tak z drugiej strony mała tylko część pokarmów wprowadzonych do soków naszego ustroju zużywa się na wypełnienie szczerb własnych naszych tkanek.

Przeważną część pokarmów wessanych do soków naszych, ulega w ustroju spalaniu bezpośrednio

to jest nie zamieniwszy się weale na żywą treść tkanek i stanowi też jako wytwór spalania czyli utlenienia przeważną treść naszych wydzielin. Spalenie się to może mieć miejsce tylko pod wpływem żywej siły naszych tkanek; z drugiej strony tkanki nasze spełniać mogą fizjologiczne swoje czynności jedynie pod wpływem sił wyzwalanych przy procesie palenia się substancyj przez pokarmy dowożonych i oblewających ze wszech stron pierwiastki nasze tkankowe.

Zaznaczamy, iż mówimy tu tylko o stosunkach prawidłowych; jeżeli bowiem zmniejszymy dowóz pokarmów po za pewne granice, to wtedy tkanki naszego ustroju same ulegać zaczną szybszemu i energiczniejszemu paleniu się, ciało zacznie tracić na wadze, chudnąć i wreszcie spłonąć. Z drugiej strony przy pewnych nienormalnych stanach samych tkanek np. przy gorączce, tkanki pomimo dowozu pokarmów ulegają szybszemu paleniu się prowadzącemu, w danym razie, do wyczerpania się ustroju.

Powiedzieliśmy, że funkcje życiowe tkanek naszych zasadniczych odbywać się mogą tylko pod wpływem procesu spalania się materiałów pokarmowych, przyczem tkanki z własnej substancji niemal nie tracą. Jaskrawym dowodem tego jest fakt następujący: Najobszerniejszą funkcją żywego ustroju jest ruch jego mięśni; wiadomo że głównym składnikiem naszych mięśni jest tak zwana *myozina*, ciało białkowe czyli azotowe — otóż przy bardzo zwiększonej pracy tychże mięśni (marsze długie i męczące, wstępowanie na góry wysokie, dzwiganie ciężarów, poru

szanie korbą ciężką i t. d.) przekonywamy się, że w wydzielinach ustroju znakomicie się powiększa ilość kwasu węglanego i wody, powiększeniu zaś nie ulega ilość mocznika, czyli że palenie się węgla i wodoru przy zwiększonej pracy mechanicznej uległo powiększeniu, gdy tymczasem utlenianie się ciał azotowych nie uległo wcale zwiększeniu, czyli że mięśnie, które są przeważnie ciałem azotowem, nawet przy nadmiarze swojej czynności fizjologicznej nie tracą nic ze swojej własnej treści ale wymagają koniecznie zwiększonej miary spalania się substancyj innych, istocie swej anatomicznej i chemicznej obcych.

Nie możemy nie zaznaczyć już tutaj jaki z faktu tego, któryśmy dla poparcia teoryi przywieśli, wynika ważny wniosek praktyczny. Dawniej mianowicie sądzono, że robotnik (człowiek głównie mięśniami pracujący) powinien pod grozą mniemanej utraty swej tkanki mięśniowej używać w pokarmach przeważnie ciał azotowych, dzisiaj natomiast na mocy niezłomych i licznych dowodów naukowych z dziedziny chemii i fizjologii, możemy twierdzić, że im więcej człowiek pracuje mechanicznie, tem więcej winien w pokarmach swoich dowieźć do ustroju ciał bezazotowych, więc węglowodanów lub tłuszczów.

Twierdzenie to i praktyka popiera.

Energija naszych tkanek jest konieczną dla wywołania ruchu chemicznego (rozszczepiania się i utleniania) w sokach pokarmowych, krążących pośród tychże tkanek. Energija ta wszakże ma pewne granice, tak że w danej jednostce czasu zdolną jest ona

wznicić ruch chemiczny w danej ilości soków pokarmowych. Jeżeli tedy człowiek wprowadza przez kanał pokarmowy większą ilość pokarmów aniżeli tkanki zdołają do ruchu utleniania się pobodzić, coż się dzieje z temi pokarmami? Kanał pokarmowy nie wie kiedy się wyczerpała energija chemiczna pozostałych tkanek, on przeznaczonemu swojemu dalej spełnia trawienie i wysysa i posyła przez naczynia limfatyczne i krwionośne, tkankom soki pokarmowe. Wprawdzie zwykłym regulatorem dowozu pokarmów jest subiektywne uczucie sytości, z drugiej strony sprawność samego przewodu pokarmowego. Gdy jesteśmy syści najczęściej przestajemy wprowadzać pokarmy, do chwili nowego obudzenia się w nas łaknienia. Nazbyt wielkich ciężarów nie możemy też nakładać na czynność utleniającą tkanek naszych — bo gdy pewną nadmierną ilość pokarmów do kiszki wprowadzimy — kiszki wyrzucą na zewnątrz znaczną ich ilość nie strawioną. Jednakże ponieważ uczucie sytości jest uczuciem subiektywnem bardzo zmienem i przez obyczaj na rozmaitych wysokościach skali karmienia się występującem (nędzarz — żarłok — smakosz), ponieważ i sprawność kiszki bywa tak wielką, że w jej granicach jeszcze może mieć miejsce nadżywienie się, ponieważ wreszcie sytość nasza nie jest zróżnicowaną do odrębnych grup pokarmowych, nie możemy czuć sytości pokarmów azotowych a łaknienia np. tłuszczów lub wodoru węgla, przeto bądź co bądź nadmiar dowozu jednych lub innych pokarmów do tkanek naszych może mieć miejsce i ztąd słusznem jest pytanie co się

w takim razie dzieje? Nadmiar soków pokarmowych nie mogących uleść spaleni, pozostaje w ustroju naszym jako tak zwane materyały *zapasowe*. Pokarmy, stosownie do chemicznego swego składu, rozmaicie się w tym razie zachowują. Z pokarmów bezazotowych tłuszcze o ile nie zostają spalonemi, zamieniają się na tłuszcz wypełniający przestwory luźnej tkanki łącznej, otaczającej zasadnicze pierwiastki tkankowe (komórki i włókna nerwowe, mięsne, komórki gruczołowe i kostne) i wytwarzają tak zwaną tkankę tłuszczową, przysparzając ciału tuszy. Dzięki układowi anatomicznemu naszego ustroju, a mianowicie elastyczności naszych pokryw i luźności tkanki łącznej z jednej strony, z drugiej zaś strony dzięki półpłynnej konsystencyi tłuszczu i chemicznej jego obojętności, zapasy tłuszczu mogą wzrastać w ustroju ludzkim bezkarnie do bardzo wielkich rozmiarów i dopiero wysoce nadmierne jego ilości stają się dla ustroju szkodliwemi.

Inaczej się dzieje z inną grupą pokarmów bezazotowych, a mianowicie z węglowodanami (mączka, cukier). Substancyje te są tak łatwo spalającemi się, że niemal wszystka ich ilość, mogąca być w ciągu dnia strawioną, nie wyczerpuje jeszcze energii tkanek żywych i utlenia się na wodę i kwas węglany, nie zbierają się więc węglowodany jako zapasy w ustroju. Wprowadzane wszakże w nadmiarze, zużywając dla siebie energiję tkanek, odwodzą ją od wpływu na tłuszcz i ciała białkowane, oszczędzają więc te ostatnio i wpływają pośrednio na gromadzenie się zapasów tłuszczu i białka.

Ciała białkowe wprowadzone do ustroju w ilości większej aniżeli tej, w którejby pod wpływem energii chemicznej naszych tkanek mogły być spalonymi, nie nagromadzają się w osobnych magazynach, jakimi dla tłuszczów jest tkanka łączna, ale pozostają nadal w systemacie soków krążących i stanowią tak zwane białko zapasowe, które wszakże ilościowo tylko pomyśleć można w odosobnieniu od zwykłego białka krążącego. Ztąd wielki nadmiar tego białka zapasowego nie jest dla ustroju obojętnym, tkanki bowiem nasze nie są w stanie w jednej tylko części białka krążącego wywołać całkowite utlenienie, a zostawić nietkniętą część inną, a mianowicie jedną część białka krążącego przeprowadzić w mocznik (ciało w sokach zwierzęcych zupełnie rozpuszczalne, które, jak to wyżej było powiedzianem, za pośrednictwem nerek z ustroju się wydziela), pozostałą zaś część białka pozostawić w niezmienionej postaci białka. Przeciwnie energija tkanek naszych rozprasza się na całą ilość białka krążącego, ale wskutek tego traci na natężeniu, zaczem część tylko białka osiąga zupełnie nasycenie się tlenem i wytwarza mocznik, część zaś zatrzymuje się na rozmaitych stopniach rozszczepiania się i utleniania, wytwarza tym sposobem liczne ciała przejściowe w nieprawidłowo wielkiej ilości, ciała zaś to już to ze względów chemicznych nie są dla ustroju obojętnymi, już to przez trudną rozpuszczalność strącają się tu i owdzie w tkankach ustroju jako złogi twarde, drażniące i rozliczne postaci chorób wywołujące (cierpienia artrytyczne). Wynika ztąd, że na-

wet w granicach sprawności przewodu pokarmowego, nadmiar dowozu pokarmów białkowatych może być dla ustroju szkodliwym, co zresztą zależy od właściwości indywidualnej — energija bowiem chemiczna tkanek jest różną u różnych osobników.

Co się tyczy mineralnych zawartości pokarmów, to te zarówno jak i woda uchodzą szybko z ustroju, na drodze wydzielin, jeżeli wprowadzone bywają w ilości większej nad chemiczną potrzebę ustroju i w zapasy bogate tak jak tłuszcz i białko zbierać się nie mogą.

II.

P o k a r m y.

Podzieliłiśmy wyżej składniki ciała ludzkiego na cztery grupy: grupa azotowa (białko), grupa bezazotowa (tłuszcz i wodany węgla), grupa popiołów (mineralna), grupa wody.

Do składu ustroju oprócz tkanek zasadniczych (mięśnie, nerwy i t. d.) tkanki łącznej czyli stanowiącej podścielisko dla tkanek zasadniczych, zaliczyć wypada i soki odżywcze, które skomplikowanej budowy komórek i włókien tkankowych wprawdzie nie przyjmują ale dla życia tamtych są niezbędnymi.

Ustrój bezustannie, mniej z treści tkanek zasadniczych, więcej z treści soków odżywczych ponosi utraty. Utraty dla podtrzymania życia trzeba wyna-

gradzać bezustannie. *Wynagradzanie utrat ustroju jest zadaniem pokarmów.*

Stosownie do składu ciała i pokarmy więc muszą w sobie zawierać azot, wodór, węgiel, ciała mineralne i wodę.

Pokarmy dostać się mogą do soków organizmu tylko dzięki pewnym fizycznym i chemicznym własnościom ścian kanału pokarmowego — odpowiadać więc też muszą pewnym fizycznym i chemicznym wymaganiom, by ulecz mogły działaniu tak zwanemu trawiącemu żołądka i kiszek. Nie wszystkie więc ciała, które zawierają w sobie azot, wodór, węgiel itd. są przydatnymi do wynagradzania utraty tychże pierwiastków w naszym ustroju, muszą one mieć już pewne określone własności chemiczne i fizyczne by za pokarm służyć mogły. Doświadczenie i instynkt były czynnikami, które wskazały zwierzętom i człowiekowi środki pokarmowe.

Wiadomo, że pokarmy nasze są przeważnie pochodzenia organicznego, t. j. że mają źródło swe w istotach ożywionych, zwierzęcych lub roślinnych — ze świata mineralnego używamy zwykle tylko soli kuchennej t. j. związku chloru z wodorem oraz wody. Inne ciała mineralne znajdujemy w obfitości w pokarmach roślinnych i zwierzęcych.

Pomijając teraz grupę wody i popiołów, wypada samo przez się, że dla wynagradzania utrat ustroju zarówno w dziedzinie grupy azotowej jak i grupy bezazotowej i pokarmy nasze powinny do ustroju dowozić ciała azotowe i ciała bezazotowe.

Hygiena dzieli pokarmy na następujące grupy:

A. I. Pokarmy azotowe (Białka).

B. Pokarmy bezazotowe { II. Tłuszcze.
III. Wodany węgla.

Naturalnie, że pokarmy tylko teoretycznie na takie grupy dzielić można, w praktyce bowiem zazwyczaj grupy te z sobą się mieszają i najczęściej tylko istnieje przewaga po stronie jednej lub drugiej. I tak np. w pokarmach pochodzenia zwierzęcego przeważają ciała białkowe, obok nich w mniejszej ilości występują tłuszcze a w zupełnie niknącej ilości wodany węgla. W pokarmach pochodzenia roślinnego natomiast, przeważają znakomicie wodany węgla a w daleko mniejszej ilości występują białka i tłuszcze. Mleko znowu np. zawiera w sobie w dosyć okazałej ilości zarówno białko (sernik) jak tłuszcze (masło) i wodany węgla (cukier mleczny) i t. p.

Głównymi przedstawicielami pokarmów azotowych są: mięso, ser, jaja, w części fasola; przedstawicielami tłuszczów: tłuszcze zwierzęce: masło, łój, słonina, — roślinne: oliwa, olej rzepakowy, słonecznikowy i t. d.; przedstawicielami węglowodanów: mąka, cukier.

Ważne teraz powstaje pytanie, mianowicie: czy każda z trzech grup pokarmowych jest istotnie niezbędną dla podtrzymania życia — czy nie mogą się wzajem zastępować, a jeżeli wszystkie są konieczne, to w jakim wzajemnym stosunku ilościowym powinny one wchodzić w dzienny pokarm człowieka?

Nie mogąc dla skąpych ram niniejszego dziełka rozwijać w tem miejscu obszernych teoretycznych wywodów lub przedstawiać gienetyczny rozwój poglądów na w mowie będącą sprawę, musimy się ograniczyć do dogmatycznego zaznaczenia faktów tu się odnoszących:

I. Ponieważ fizjologicznie ustrój białko traci— przeto obecność białka w pokarmach codziennych jest konieczną. Przy wstrzymaniu dowozu białka, organizm je traci z treści własnych tkanek zasadniczych i staje się wkrótce niezdolnym do życia.

Gdy ciała białkowane bądź co bądź obok azotu zawierają w sobie i tlen i wodór i węgiel i popioły — przeto teoretycznie rzeczy biorąc, mógłby człowiek żyć karmiąc się wyłącznie ciałami białkowatymi. Wszakże dla utrzymania dzielności fizjologicznej musiałby tak wielką ilość pokarmów tych każdodziennie przyjmować, że kanał pokarmowy nie podolałby strawieniu tak wielkich ilości białka.

II. Węglowodany zmniejszają w znacznym stopniu utlenianie się ciał białkowatych, oszczędzają takowe i doskonale w czynnościach chemicznych tkanek, w znacznej części białko zastępują. Gdy jednak pewna ilość tkanki tłuszczowej jest fizjologicznie dla ustroju konieczną, zarówno ze względów chemicznych i mechanicznych, węglowodany zaś doszczętnie się spalają nie zamieniając się na tłuszcz, przeto koniecznym się staje dowóz tłuszczów.

III. Tłuszcze dowożone, podobnie jak węglowodany, oszczędzają przeróbkę białka i w części takowe

zastępują, w dostatecznej ilości wprowadzone nie tylko że ochraniają już istniejący tłuszcz w ustroju od rozszczepienia i utlenienia ale zwiększają jego zasoby.

Dla ważności kwestyi zaznaczamy tu jeszcze dobitnie że:

I. *Dowód w pokarmach ciał białkowych jest koniecznym:*

a. dla tego naprzód, że przez utratę nabłonków, włosów, paznokci, śluzu i t. d., aczkolwiek powoli, tracimy jednakże materje białkowe, które wyugradzać potrzeba;

b. dla tego, że wewnętrzne elementy tkankowe przy życiowych procesach chemicznych, bądź co bądź powoli tracą cząsteczki białka ze swojej własnej treści oraz że

c. tkanki zasadniczo jako czynność życiową potrzebują koniecznie i bezustannie oddziaływać na utlenianie się białka krążącego;

d. soki wydzielające się w przewodzie pokarmowym, koniecznie do trawienia pokarmów, zawierają w sobie ciała białkowe, których część uchodzi z kałem na zewnątrz (barwniki żółciowe i t. p.).

II. *Dowód w pokarmach tłuszczów jest koniecznym:*

a. dla tego, że tkanka tłuszczowa jest koniecznym fizjologicznym składnikiem ustroju, ulegającym w chemicznych życiowych procesach szybkiemu utlenianiu się, więc szybkiemu zużyciu;

b. wprawdzie białko krążące rozszczepiając się pod wpływem tkanek żywych, rozpada się na cząstkę azotową i cząstkę bezazotową, która to ostatnia wy-

tworząc może tłuszcz w organizmie; źródło to wszakże powstawania tłuszczu byłoby niedostatecznym dla normalnego biegu życia, gdyby tłuszcz jako taki nie był dowożonym przez pokarmy;

c. zwłaszcza przy zwiększonej pracy mechanicznej, przy której tłuszcz bardzo energicznie się spala.

III. *Dowóz wodoru węgla w pokarmach jest koniecznym:*

a. ponieważ koniecznym jest dowóz bezazotowych pokarmów, koniecznym jest, jak wyżej wykazano, dowóz tłuszczów—można by więc sądzić, że obecność tłuszczów w pokarmach dostatecznie wypełnia potrzebę ciał bezazotowych i czyni dowóz mąki, cukru lub dekstryny zbytecznym. Dzieje się wszakże inaczej. Ilości potrzebne przyjmowanego tłuszczu, przy wyłącznym dodatku tłuszczu do białka musiałyby dla odpowiedzenia zadaniu swojemu, tak być wielkimi, że przede wszystkim czynniki trawiące i wsysające przewodu pokarmowego, prawie że nie byłyby w stanie poddać przeprowadzeniu ich do soków, i znaczna ich część wychodziłaby z kałem na zewnątrz;

b. gdyby nawet wessanie takich ilości było możliwym, to natura smaku człowieka sprzeciwiłaby się spożywaniu tak wielkich ilości tłuszczów;

c. wodany węgla oszczędzają zarówno zużycie białka jak zużycie tłuszczów, a przytem są znakomicie tańszymi od obydwu powyższych pokarmów.

Uwaga. Wodany węgla w bardzo wielkim nadmiarze wprowadzone do ustroju, pomimo nader łatwej ich palności, ostate-

cznie przyczyniają się do wytworzenia tłuszczu w ustroju, ale nadmiar tak musiałby być wielkim, że znowu by naraził na złozenie czynność przewodu pokarmowego. Wynika stąd, że z drugiej strony nie można wyłącznym dowodem wodanów węgla, zastąpić dowód tłuszczu.

Z powyższego widzimy, że w pokarmach ludzkich koniecznymi są bezwarunkowo wszystkie trzy grupy pokarmów, a mianowicie: *białko, tłuszcz i wodany węgla*. Zachodzi więc tylko pytanie, w jakim wzajemnym ilościowym stosunku te trzy grupy powinny się w pokarmach naszych znajdować?

Wiadomo powszechnie, że ilości przyjmowanych pokarmów zmieniać się mogą w szerokich granicach bez szkody dla organizmu; nie powinny wszakże w żadną stronę granic pewnych przekraczać, w przeciwnym bowiem razie tkanki musiałyby na tem cierpieć. Jakkolwiek w szerokich granicach można bez uszczerbku widocznego zmieniać ilości pokarmów, istnieje wszakże bezwątpienia pewna miara, która jest dla ustroju najodpowiedniejszą i wpływa na podtrzymanie dzielności jego we wszelkich czynnościach życiowych. Starano się też rozmaitemi sposobami ocenić ile średnio należy dziennie przyjmować z pokarmami potrzebnych ciał odżywczych i w jakim wzajemnym stosunku celem utrzymania odpowiedniego zasobu materji w ustroju, a mianowicie:

I. Przez obliczanie ilości azotu i węgla wydzielanych w ciągu doby z ustroju;

II. Przez obliczanie ilości materjałów spoży-
wanych w mieszaninie pokarmów, przy której doświad-
czenie wykazuje, że ma miejsce równowaga co do ilo-
ści wprowadzonego przez pokarmy azotu i węgla oraz
azotu i węgla wydzielanego z ustroju (przez nerki
i płuca).

Obie te metody nie wytrzymują krytyki z nastę-
pujących powodów: wprawdzie przy za małym dowo-
zie azotu i węgla, tkanki nasze tracą te pierwiastki
z własnej swojej treści, przyczem się okazuje, że or-
ganizm więcej wydziela azotu i węgla niż z pokarmów
otrzymuje, przy zwiększeniu zaś dowozu dochodzimy
do tego, że tkanki nasze przestają ubożec w swoją treść
i następuje równowaga, a mianowicie ile z pokarmami
dopływa pierwiastków, tyle z wydzielinami ich ucho-
dzi. Taki stan równowagi jednakże nie jest wcale
ideałem odżywiania się, łatwo się bowiem przekonać,
że gdy wobec raz osiągniętej równowagi dowozu
i utrat, stopniowo dowóz będziemy zwiększać wcale
jeszcze nie otrzymamy zapasów w organizmie, ani za-
pasowego tłuszczu, ani białka ustrój nie uzyska, a tyl-
ko odpowiednio do zwiększonej ilości dowozu, wzra-
stać będzie przeróbka dostarczanych materjałów
i wydzielanie takowych z ustroju. Równowaga więc
dowozu i utraty będzie w dalszym ciągu miała miej-
sce, tylko że ruch chemiczny odbywać się będzie na
większą skalę. Granice więc równowagi odżywczo-
wydzielniczej są dosyć szerokie, od dolnej granicy, po
za którą tkanki nasze ubożają w składowe swe części,
aż do górnej granicy przekraczającej energiją chemi-

czną tkanek, po za którą zaczyna się odkładanie zapasów w ustroju, przyczem dowóz pierwiastków bierze górę nad ich utratą. Widzimy zatem, że zarówno przy mniejszych jak i przy większych ilościach pokarmów równowaga dowozu i utraty może być zachowana, z czego wynika, że *równowaga* ta nie może nam dać wskazówki jaka ilość pokarmów i jaki stosunek grup pokarmowych jest najodpowiedniejszym. Uciekano się tedy do innych metod:

III. Obliczano ile w zwykłych warunkach zużywa przeciętnie pokarmów jednostka w rodzinach, fabrykach, koszarach, instytucjach zbiorowych a nawet w całych miastach i krajach.

IV. Wazono bezpośrednio pokarmy, jakie pojedyncze *normalne* osobniki w zwykłych ale *dobrych* warunkach żyjące w ciągu dnia przyjmują i oznaczano w nich zawartości ciał utleniających się w organizmie.

Można by sądzić, że metoda III nie ma żadnej naukowej wartości, gdyż uczy ona nas jak jest ale nie jak być powinno, jednakże przyznać musimy, że jakkolwiek instytucyje rozliczne niewłaściwie rozdzielają racyje pokarmowe, pewne okolice zaludnione w nieprawidłowych zostają warunkach i ludność ich niestosownie się żywi, to w ogóle jednak przyjąć musimy, że gdy ród ludzki od tylu wieków trwa, to warunki, w których żyje, muszą chyba być dla niego odpowiednie, a instynkta, dzięki którym on przystosowuje do potrzeb swoich warunki życiowe, udoskonalone przez wiekowe doświadczenie i prawo dziedziczności, muszą być istotnym wyrazem jego potrzeb,

istotną miarą najwłaściwszych dla ustroju jego warunków. Uczucie głodu i sytości, uczucie pragnienia, jak również uczucie potrzeby używek rozlicznych, są to instynkta, które powinny być właściwą miarą istotnych potrzeb człowieka. Gdy więc poszukiwania podane w metodzie III będą co do liczby wielce rozciągle, gdy będą przytem uwzględniać kategoryje wieku, płci i stanowiska, gdy nadto okaże się zgoda odrębnych poszukiwań, to wyniki z nich osiągnięte mogą być uważane za istotne wskazówki najodpowiedniejszej dziennej potrzeby pokarmów w danych warunkach.

Poszukiwanie więc nad żywieniem się całych mass ludności ma szczególną doniosłość i większą aniżeli nad żywieniem w instytucjach. Ponieważ jednak przy poszukiwaniach na wielką skalę czynionych, niepodobna ustrzedz się niedokładności wynikających z nieścisłego ocenienia wartości i jakości surowych materiałów spożywczych oraz różnic odnośnie do konstytucyi, wieku i płci pośród całych mass danej ludności, przeto dla udokładnienia wyników metodą w mowie będącą otrzymanych, uciec się trzeba do metody IV-ej, która dla celów swoich wybiera jednostki *normalne*, zdrowe i dzielne, dobrze znane pod względem warunków indywidualnych (płci, wieku itd.) i sposobu życia, ściśle za pomocą wagi oznacza wartość przyjmowanych przez jednostki te w ciągu dnia pokarmów i dokładnie określa bogactwo ich w materiały ulegające spalaniu.

Na mocy poszukiwań wykonanych wedle powyższych metod wyprowadzono następujące wnioski:

I. Mężczyzna (średniej wagi 70 kilogramów) przy umiarkowanej pracy powinien dziennie w pokarmach przyjmować:

Białka 120 gramów, tłuszczu 56 grm., węglowodanów 500 grm.

II. Kobieta umiarkowanie pracująca, ponieważ posiada wagę ciała mniejszą niż mężczyzna o 8 — 10 kilogramów, powinna dziennie przyjmować:

Białka 96 gramów, tłuszczu 48 gr., węglowodanów 400 gr.

III. Mężczyzna ciężko pracujący:

Białka 145 gr., tłuszczu 100 gr., węglowodanów 500 gr.

IV. Więźniowie, w celach, niepracujący otrzymują często tylko:

Białka 87 gr., tłuszczu 22 gr., węglowodanów 305 gr.

V. Żołnierze powinni w czasie pokoju otrzymywać racyje wymienione pod Nr. I, w czasie zaś wojny — wymienione pod III.

VI. Dzieci do lat $1\frac{1}{2}$:

Białka 30 gr., tłuszczu 42 gr., węglowodanów 70 gr.

VII. Dzieci do lat 5-ciu, stosownie do wagi swojego ciała, powinny przyjmować na jeden kilogram wagi ciała:

Białka 3,7 gr., tłuszczu 3 gr., węglowodanów 10 gr.

VIII. Dzieci do lat 10-ciu w przybliżeniu:

Białka 69 gr., tłuszczu 21 gr., węglowodanów 210 gr.

IX. Dzieci do lat 15-tu w przybliżeniu:

Białka 70 gr., tłuszczu 20 gr., węglowodanów 250 gr.

X. Kobieta karmiąca przyjmować powinna:

Białka 160 gr., tłuszczu 100 gr., węglowodanów 400 gr.

Uwaga 1. Dla dzieci tak różne przypadają stosunki z powodu: *a)* szybkiej zmiany ich wagi, *b)* tej ważnej okoliczności, że znaczna część pokarmów zamienia się na treść uorganizowaną samych tkanek z powodu ich rozrostu, *c)* że energija chemiczna tkanek młodego ustroju daleko jest większą aniżeli dojrzałego.

Uwaga 2. W lecie wogóle pokarm powinien być szczuplejszy, w zimie obfitszy.

III.

Ogólne uwagi o pokarmach.

Wiemy zatem jaki powinien zachodzić stosunek pomiędzy ciałami białkowatemi, tłuszczami i wodanami węgla w pokarmie dziennym u rozlicznych osobników. Wszakże podział: białko, tłuszcz, węglowodany jest raczej podziałem chemicznym, w pokarmach, jak to już wyżej było zaznaczonem, grupy te ciał występują w pewnej mieszaninie; musimy więc z punktu praktycznego zwrócić uwagę jeszcze na pewne okoliczności, które stanowią o pożyteczności danego sposobu karmienia się.

Wiemy, że białko znajduje się wprawdzie najobficiej w pokarmach zwierzęcych ale znajdujemy je i w pokarmach roślinnych, w niektórych zwłaszcza

(fasola, bób) w znacznej ilości— nasuwa się tedy pytanie: czy białko, którego dowóz jest jak wyżej powiedziano koniecznym, czerpać ma człowiek tylko ze świata zwierzęcego, czy też jak eheą *wegetaryjanie* wyłącznie ze świata roślinnego, czy wreszcie z obu źródeł, a w takim razie, w jakim stosunku z każdego z nich?

I. *Wyłączne użycie białka zwierzęcego nie jest właściwem* dla tego, że:

a. białko zwierzęce pozbawionem jest prawie zupełnie części opierających się sokom trawiącym przewodu pokarmowego, części zaś takie (twarde, zbite, nierozpuszczalne) są koniecznymi już to dla mechanicznego drażnienia błony śluzowej żołądka i kiszki i wywołania drogą odruchową większej wydzieliny soków trawiących już to dla drażnienia zwojów nerwowych ścian kiszkiowych, które przez odruch pobudzają kiszki do zwiększonego ruchu robaczkowego, za pomocą którego wydziela się kał na zewnątrz; samo więc białko zwierzęce i wolniej się trawi, a co najważniejsze wywołuje zaparcie kiszki, źle na ogólny stan zdrowia oddziaływające;

b. białko zwierzęce zbyt jest skoncentrowanem, czyli że w małej objętości pokarmu mieści się bogata treść białkowa, wskutek tego białko to wprowadzone w ilości odpowiadającej wyżej zaznaczonemu właściwemu stosunkowi, za mało się przyczynia do dostatecznego wypełnienia jamy żołądka, który to moment mechaniczny jest potrzebnym dla wywołania uczucia sytości;

c. wobec pierwszorzędnej konieczności białka dla ustroju, wobec tego, że białko zwierzęce jest bardzo drogiem w stosunku do białka roślinnego, zadowoluczenie więc potrzebie białka ustroju wyłącznie białkiem zwierzęcem byłoby nieprzystępnem dla szeregiach mass ludności.

II. *Wyłączne użycie białka roślinnego nie jest właściwem dla tego, że:*

a. jakkolwiek w niektórych pokarmach roślinnych białko występuje w dość dużym stosunku (rośliny groszkowate) wogóle jednakże jest ono połączone z znaczną ilością ciał innych, w których znowu bardzo znaczną część zajmuje woda, węglowodany oraz drzewnik (*cellulosa*), ciało dla trawienia zupełnie nieprzystępne — wskutek tego dla dowozu potrzebnej ilości białka dla ustroju pod postacią białka roślinnego, trzeba by tak wielkie ilości pokarmów wprowadzać, że trudnem byłoby przeniknięcie całej massy pokarmowej sokami trawiącemi, trudne zetknięcie całej treści tej massy ze ścianami kiszek, zaczem idzie niedokładne wessanie, wskutek czego znaczne ilości białka uchodzilyby na zewnątrz z kałem, nie zdążywszy uleść wessaniu;

b. spostrzeżenia dowodzą, że ludność uboga, skazana na wyłączne żywienie się pokarmami roślinnemi, podlega nadmiernemu rozszerzeniu żołądka i kiszek i daleką jest od czerstwości i dzielności w pracy oraz od odporności wobec chorób.

III. *Białko powinien czerpać człowiek zarówno ze świata zwierzęcego jak i roślinnego dla tego, że:*

a. wykazaliśmy wyżej, iż jednostronność w tym względzie jest dla organizmu szkodliwą;

b. wynika to z budowy anatomicznej przewodu pokarmowego człowieka, a mianowicie: zwierzęta roślinożerne odznaczają się wielką długością przewodu pokarmowego, sprzyjającą dokładnemu wyciągnięciu z pokarmów roślinnych niewielkiej względnie zawartości w nich białka; zwierzęta mięsożerne odznaczają się względną krótkością przewodu pokarmowego, co wystarcza na wessanie białka i sprzyja łatwiejszemu wydzielaniu się kału; człowiek posiada przewód pokarmowy znacznie krótszy niż zwierzęta roślinożerne, ale też o wiele dłuższy niż zwierzęta mięsożerne, co daje wskazówkę, że powinien się karmić i roślinnymi i zwierzęcymi ciałami;

c. sam fakt wreszcie powszechnego użycia z dwu tych źródeł pokarmów, niezależnie od wszelkiej teorii, już sam przez się przemawia za właściwością takiego żywienia się.

IV. Badania nad strawnością białka roślinnego, spostrzeżenia statystyczne nad żywieniem się z uwzględnieniem dzielności ustrojowej wykazały, że normalnie *stosunek białka zwierzęcego do białka roślinnego powinien odpowiadać stosunkowi 1 : 2*, to znaczy, że na jednostkę wagi białka zwierzęcego powinny się znajdować w pokarmach naszych dwie jednostki białka roślinnego.

Przygotowanie pokarmów. Ciała pożywcze znajdują się najczęściej w związku z innymi ciałami w rozmaitych pokarmach pochodzenia bądź roślinnego,

bądź zwierzęcego. Dla spożytkowania pokarmów w celach odżywiania muszą pokarmy spotykane w naturze ulegać pewnemu przygotowywaniu zewnątrz organizmu i pewnym przemianom w przewodzie pokarmowym, co nazywamy trawieniem.

Pokarmy pochodzenia zwierzęcego ulegają wogóle mniej ważnym przemianom w przygotowywaniu ich. Działają tu głównie dwa czynniki: wysoka temperatura i rozdrabnianie. Wogóle pod względem strawności niewiele zyskują pokarmy zwierzęce przez ich przygotowywanie; w zdrowym kanale pokarmowym, większa część ciał zwierzęcych trawi się zarówno szybko i dokładnie w stanie surowym jak w stanie ugotowanym lub upieczonym. Rozdrabnianie znowu, np. wszelka siekana niewiele podnoszą strawność pokarmów dla ludzi posiadających zdrowe zęby, bezwątpienia za to zyskują pokarmy na strawności przez sztuczne ich rozdrobnienie dla niemowląt i starców. Głównym celem przygotowywania pokarmów zwierzęcych jest nadanie im własności pokarmów smacznych, więc chętnie i trwale spożywanych. Smaczność zaś tę nadają im różne metody kuchenne, napróżd przez nadanie im konsystencyi, do której usta są przywykłe i która dla sprawy żucia jest przyjemną (np. przykrą jest konsystencyja zbyt twarda lub zbyt miękka mięsa), powtóre za wpływem wysokiej temperatury wytworzenie mile woniących i smacznych t. z. ciał przypalonych z materiału surowego.

Poddawanie pokarmów zwierzęcych działaniu wysokiej ciepłoty ma jeszcze zkadinał doniosłe zna-

ezenie, to mianowicie, że *wyższe temperatury niszczą życie pasorzytów*, które bardzo często gnieźdzą się w surowym materiale pochodzenia zwierzęcego i mogłyby stać się szkodliwymi dla człowieka.

Daleko ważniejszym przemianom ulegają przy ich przygotowywaniu pokarmy roślinne za wyjątkiem niektórych owoców. Przygotowywanie to ma na celu po 1-sze zniszczenie uorganizowanych tkanek lub powłok, które we wnętrzu swoim zawierają ciała pożywcze i w ten sposób uczynienie ciał tych przystępnymi dla soków trawiących (nasiona zbożowe, owoce łykowe) po 2-re przemianę cząsteczkową uorganizowanych, czyli warstwowych ciałek mącznych, stanowiących główną część pokarmów roślinnych i przeprowadzenie ich w stan napęcznienia lub przynajmniej rozdzielenia pojedynczych ciałek, przez co mączka staje się wrażliwszą na wpływ soków trawiących.

Interesującym jest to, że pokarmy zwierzęce przy ich przygotowywaniu tracą ze swojej wody a natomiast pokarmy roślinne zyskują znaczny jej procent, skutkiem czego objętość pokarmów roślinnych znacznie jest większą od objętości pokarmów zwierzęcych przy jednakowej ich wartości odżywczej.

Zachowanie się pokarmów w narządach trawienia.

Pokarmy ulegają w rozmaitych częściach przewodu pokarmowego już to rozdrobnieniu na drodze mechanicznej, dalej rozrzedzeniu za pośrednictwem rozlicznych płynów; wreszcie przemianom chemicznym, które czynią rozpuszczalnymi ciała w wodzie nierozpuszczalne i w końcu ulegają wessaniu przez naczy-

nia chłonne i w ten sposób przechodzą do ogólnych soków organizmu, jak to wyżej było wspomnianem.

Nie wszystkie jednak składowe części danego pokarmu ulegają wpływowi sily trawiącej przewodu pokarmowego, części te nie mogące być strawionymi, wychodzą na zewnątrz pod postacią kału. Im który pokarm mniej ma w sobie części przechodzących w kał, tem jest strawniejszy, również im krótszego czasu wymaga dla ulegnięcia zupełnemu strawieniu. Mniejsza lub większa strawność pokarmów ma przedewszystkiem znaczenie dla ludzi z nieprawidłowo lub słabo działającym przewodem pokarmowym, zatem dla chorych, rekonwalescentów i t. p.

Im mniej dany pokarm daje kału, tem wartość jego jako pokarmu jest większą, wartość pokarmów pod tym względem zależy od własności ich mechanicznych, chemicznych a wreszcie od warunków, w jakich się znajduje organizm pokarm przyjmujący.

Na wartość pokarmów to jest na ilość zużywanego z danego pokarmu materiału dla soków ustroju wpływa już sama jego ciepłota, ujemnie w tym kierunku działa zarówno zbyt wysoka jak i zbyt niska ciepłota. Wpływ jednakże ciepłoty na strawność pokarmów mało jest dotąd opracowany. Ważne ma znaczenie *objętość* pokarmów.

Jeżeli dany pokarm przyjmować będziemy w średniej objętości, to procent strawionych części będzie o wiele większy aniżeli gdy tenże sam pokarm przyjmujemy we wielkiej objętości. Przekonano się, że przy dziennem użyciu 960 grm. grochu świeżego

zgotowanego (jak wiadomo objętość grochu zwiększa się w tym razie) kal wydzielany wynosił 15% przyjętej ilości suchego grochu, przy dziennem zaś użyciu u tegoż osobnika 600 gm. grochu ilość wydzielanego kalu wynosiła 10%. Zatem mniejsza objętość pokarmu stosunkowo lepiej się trawiła. Takie jest bezpośrednie znaczenie wielkiej objętości pokarmów. Ale i z innej strony przyjmowanie znacznych objętości pokarmów działa ujemnie na ich zużycie, przez to, że żołądek i kiszki pod wpływem zbyt obfitego pokarmu rozszerza się, roześciąga, zaczem idzie i upadek jego czynności trawiącej. Jeżeli uczucie głodu jest uczuciem ogólnem, nieumiejscowionem w samem tylko żołądku, to za to uczucie nasycenia czyli sytości zależy istotnie od napełnienia żołądka masą pokarmową. Człowiek zwykle używający obfitego pokarmu, jeżeli przyjmie pokarm szczuplejszy równą lub nawet większą mający wartość pożywną, nie dozna uczucia sytości. Do obfitych więc ilości pokarmów można się łatwo przyzwyczaić, a wobec rozszerzonego już żołądka trudno od tego odwyknąć, gdy ujemnie następstwa dla sprawy trawienia ciągłemu ulegają wzrostowi.

W tych miejscowościach, gdzie ludność z powodu nędzy skazaną jest na przyjmowanie pokarmów, które tylko przy bardzo wielkiej objętości doprowadzają do ustroju potrzebną ilość materjałów dla przerobki materji np. kartofli, spotyka się jako objaw stały niezwykle napełnianie żołądka pokarmami i tak np. w Irlandyi człowiek dorosły przyjmuje dziennie przeszło 10 funtów kartofli.

Kształt i twardość pokarmów wpływają przede wszystkim na smaczość a duże mają własności te pokarmów znaczenie dla osób nieposiadających zębów, które zatem wymagają koniecznie pokarmów konsystencyi zupełnie miękkiej i dla chorych, u których pokarmy miękkie łatwiej i prędzej mogą być trawione. Co się tyczy osób zdrowych, to odróżnić tu trzeba pokarmy zwierzęce od roślinnych. Na wartość pokarmową pierwszych konsystencyja zdaje się nie mieć widocznego wpływu i tak np. mięso bardzo rozmaicie przygotowane mniejszej lub większej twardości, zarówno jaja zgotowane na miękko lub twardo dają zawsze jednakowe, względnie małe ilości kalu. Być może, że jedne z nich na większej przestrzeni kanału pokarmowego opierają się czynnikom trawiącym, inne na mniejszej ale ostatecznie zarówno dla soków organizmu dają się zużytkować. Trzeba by zbyt wielkie kawałki polykać aby niedostatecznie strawione pojawiły się w kale. Daleko większe znaczenie ma konsystencyja dla pokarmów roślinnych; potrawy z delikatnej mąki łatwo się trawią, miękko zgotowane owoce luskowe również bardzo mało dają kalu, natomiast owoce lykowe nieroztarte lub niezgniecione przechodzą nietknięte cały kanał pokarmowy i to nawet u takich osobników, które do pokarmów tych są przyzwyczajone. Przekonano się, że człowiek przyjąwszy pokarm, złożony z niegnieczonego grochu i kartofli, wydaje w kale 50% spożytego azotu, tenże sam człowiek nakarmiony równoważną ilością azotu i węglowodanów, pod postacią mięsa i tłuszczu wydaje

w kale tylko 18% spożytego azotu. Przekonano się również, że pieczywo przygotowane z grubej mąki mniej się wyzyskuje w kanale pokarmowym aniżeli pieczywo przygotowywane z mąki cienkiej.

Gdy konsystencja pokarmów roślinnych w sprawie wyzyskania tych pokarmów przez ustrój tak jest ważną, przeto dla podniesienia wartości tych ciał na wielką doniosłość przygotowywanie odpowiednie pokarmów tych zanim do użytku dochodzą. Mniejszego znaczenia jest przygotowywanie odnośnie dla pokarmów zwierzęcych. O wartości pokarmów stanowi jeszcze zawartość w nich części nieulegających zupełnie trawieniu i pod tym względem na uwagę zasługują pokarmy pochodzenia roślinnego a nie zwierzęcego. W roślinach spotykamy przedewszystkiem w mniejszej lub większej ilości włókna drzewnika (celulozy), rozmaite ciała naskórkowe oraz chlorofil, które nie wessano przechodzą do kału. Dodać trzeba, że i ciała mączkowate zupełnie surowe trudno bardzo się trawią. Ważną jest ta okoliczność, że ciała powyżej wspomniane nie tylko o tyle odejmują wartość pokarmom, o ile są same niestrawnymi, ale że obecność ich utrudnia trawienie ciał skądinąd zupełnie łatwo strawnych. Mięso podane choćby w nadmiernej ilości przejdzie w zdrowym kanale pokarmowym w stanie tak zmienionym do kału, że jakkolwiek znajdziemy w tym ostatnim białko mięsne, to w każdym razie nie odnajdziemy całych włókienek mięsnych. Jeżeli zaś podane będzie mięso w mieszaninie z pokarmami roślinnymi, zawierającymi dużo

drzewnika lub z ciałami mączkowatemi zle przygotowanymi, to w takim razie badając mikroskopem kał z łatwością znajdziemy pośród niestrawionych cząstek drzewnika lub mączki, nienaruszone włókienka mięsne. Wynika stąd, co zresztą i bezpośrednio i doświadczalnie zostało wykazane, że dodawanie do pieczywa otrąb, które wprowadzie bogatsze są w azot, ale zarazem i drzewnik, zmniejsza wartość pokarmową pieczywa. Meyer znalazł, że z chleba z otrębami przechodzi do kału 20% spożytej suchej substancji, z chleba zaś z cienkiej pszennej mąki przechodzi do kału tylko 6%.

Zauważyć należy, że młode rośliny mniej zawierają drzewnika, a przynajmniej delikatniejszy, łatwiej zmianom ulegający. Wogóle zatem należy za pomocą odpowiednich czynników mechanicznych pozbawiać pokarmy roślinne nadmiaru części nieulegających trawieniu, chcąc podnieść ich wartość pokarmową.

Jakkolwiek nieprawidłowy stan przewodu pokarmowego wytwarza warunki sprzyjające processom fermentacyjnym zależnym od współdziałania drobnych organizmów, to jednakże do pewnego stopnia można prawie uważać za stan prawidłowy występowanie processów fermentacyjno-gnilnych w trawieniu zdrowem. Rozmiar jednakże tych processów zależy będzie od tych wszelkich czynników, które wpływać będą na zwolnienie procesu trawienia. Wszelki zatem zastój czy wywołany zbyt wielką obfitością przyjmowanego pokarmu (co najczęściej ma miejsce przy pokarmach roślinnych) czy niestrawnem pokarmów tych

przygotowaniem, słowem to wszystko co wpływa na zbyt znaczne powiększenie światła kiszki, na spóźnienie ruchu ścian kiszki, to wszystko sprzyjać będzie powstawaniu processów gnilnych, których produkt albo wprost osłabiają czynność trawienia, albo powodując rozwojenie w jednym i drugim razie pozbawiają kiszki możności zupełnego korzystania z materij pokarmowych.

Ponieważ trawienie i chłonicie w czasie długiego i głębokiego snu bardzo się zwalnia, przeto przyjmowanie pokarmów na krótki czas przed snem wpływać może na zmniejszenie pożytku osiąganego z pokarmów.

Sądono dawniej, opierając się na doświadczeniach Ranke'go, o napływie krwi do narządów pracujących, że praca mięśniowa ustroju upośledza trawienie. Doświadczenia wszakże dokonano w pracowni prof. Forster'a przekonały, że czas trawienia i dokładność jednakie są zarówno w stanie spoczynku jak i pracy. Ujemny wpływ wywiera tylko sen, jak to powiedzieliśmy wyżej.

Jakkolwiek nie daje się to objasnić, jednakże nie ulega wątpliwości, że stan organizmu, a mianowicie większa lub mniejsza potrzeba dowozu danych pierwiastków wpływa na mniejsze lub większe korzystanie przewodu pokarmowego z danych pierwiastków w pokarmach mieszanych zawartych.

Zauważono u człowieka, że funkcya chłonicia i spotrzebywania pokarmów przez ściany kiszki wzrasta w miarę zapotrzebowania dowozu

przez tkanki całego ustroju, co łatwo wykazać u ludzi ciężko i długo pracujących lub u kobiet karmiących. Duża praca jakkolwiek na jednorazowy akt trawienia nie ma znaczącego wpływu, to jednak przez czas dłuższy wykonywana podnieść może zdolność wyzyskiwania pokarmów w ścianach kiszkiowych.

Na mniej lub więcej dokładne wyzyskanie pokarmów bezwątpienia wpływa ilość soków trawiących. Ponieważ zaś zawarte w nich znaczne ilości fermentów są produktem rozpadu ciał białkowych, przeto ubóstwo ustroju w białko wpłynąć musi na niedostateczną ilość fermentu w sokach trawiących, z czego wynika, że zbyt długie karmienie się pokarmami bezazotowemi łatwo wywołać może niedokładności w trawieniu a zwłaszcza przy nagłym przejściu, od pokarmów roślinnych do pokarmów zwierzęcych. Należy też nie zapomnieć, że u niemowląt nie odrazu wytwarzają się wszystkie do trawienia potrzebne składniki soków trawiących.

IV.

TABLICA

przedstawiająca średni skład materjałów spożywczych oraz porównawczą w nich zawartość jednostek wartościowych pożywności *).

W stu częściach zawiera:	Ciał Azotowych	Tłuszczów	Węglowodanów	Popiołów	Wody	Drzewnika niestrawnego	Jeden kilogram zawiera jednostek wartościowych pożywn.
Ser tłusty	25,09	29,05	2,22	4,55	39,09	—	2148
" chudy	34,99	11,37	5,40	4,37	43,87	—	2145
Mleko krowie	3,41	3,65	4,81	0,71	87,42	—	328
" " zbierane	3,11	0,74	4,75	0,74	90,66	—	225
Mięso wołowe średnio tłuste	20,91	5,19	0,48	1,17	72,25	—	1206
" " chude	20,78	1,50	—	1,18	76,71	—	1084
Wątroba	19,59	5,60	1,10	1,69	72,02	—	1159
Sledziona	19,87	2,55	0,17	1,70	75,71	—	1072
Płuca	12,37	2,46	0,21	3,93	81,03	—	695
Cielecina tłusta	18,88	7,41	0,07	1,33	72,31	—	1167
" " chuda	19,84	0,82	—	0,50	78,84	—	1017
Wątroba cielecia	17,66	2,39	5,47	1,68	72,80	—	1009
Baranina średnio tłusta	17,11	5,77	—	1,33	75,99	—	1029
Wieprzowina chuda	20,25	6,81	—	1,10	72,57	—	1217
Krew	18,12	0,18	0,03	0,85	80,82	—	1498
Węgorz rzeczny	12,83	28,37	0,53	0,85	57,42	—	972
Losos	15,01	6,42	2,85	1,36	74,36	—	939
Szczupak	18,34	0,51	0,63	0,93	79,59	—	1063
Karp	20,61	1,09	—	1,33	76,97	—	1063

Ostrugi	4,95	0,37	2,62	2,37	89,69	—	—	285
Sledź solony	18,90	16,89	1,57	16,41	46,23	—	—	1467
Łosoś wędzony	24,19	11,86	0,45	12,04	51,46	—	—	1570
Mięso raków	13,63	0,36	0,21	13,06	72,74	—	—	694
Stokisz suszony	78,91	0,78	2,63	1,52	16,16	—	—	3995
Kawior	31,36	13,61	2,23	8,98	41,82	—	—	1000
Zajac (mięso)	23,34	1,13	0,19	1,18	74,16	—	—	1203
Królik	21,47	9,76	0,75	1,11	66,85	—	—	1374
Sarna	19,77	1,92	1,42	1,13	73,76	—	—	1069
Kura chuda	19,72	1,42	1,27	1,37	76,22	—	—	1041
" tłusta	18,49	9,34	1,20	0,91	70,06	—	—	1217
Jaja kurze	12,55	12,11	0,55	1,12	73,67	—	—	996
białko	12,67	0,25	0,74	0,59	83,75	—	—	648
żółtko	16,24	31,75	0,12	1,69	30,82	—	—	1766
Proszek mięsny	64,63	7,18	0,8	12,69	14,65	—	—	3455
Szynka solona	22,32	8,68	—	6,42	62,38	—	—	1376
Mąka pszenna cieższa	10,18	0,94	74,75	0,48	13,71	0,31	0,31	1285
" " grubszą	11,82	1,36	72,23	0,96	12,65	0,98	0,98	1354
" " żytnia	11,52	2,08	69,66	0,44	13,34	1,59	1,59	1335
" " owsiana	14,66	5,91	64,73	2,24	10,07	2,39	2,39	1558
" " jęczmienna	10,89	1,48	71,74	0,59	14,53	0,47	0,47	1306
" " bobu	23,61	1,62	59,45	2,95	10,84	1,33	1,33	1824
" " soczewicy	23,56	1,55	59,82	2,63	10,48	1,97	1,97	1822
" " fasoli	23,21	2,23	59,12	2,57	11,42	1,45	1,45	1819
" " kartoflana	1,03	—	80,83	0,96	17,18	—	—	860
Ryż czyszczony	7,85	0,88	76,52	1,01	13,11	0,63	0,63	1184
Kukurýza	9,85	4,62	68,41	1,51	13,12	2,49	2,49	1315
Butka pszenna z bardzo cienk. mąki	7,06	0,46	55,43	1,09	35,39	0,32	0,32	922
" " ze średniej mąki	6,15	0,44	51,12	1,22	40,45	0,62	0,62	1032
Chleb żytni	6,11	0,43	49,24	1,46	42,27	0,49	0,49	811
Kartofle	1,95	0,15	20,72	0,95	75,48	0,75	0,75	311
Buraki	1,09	0,11	9,16	0,95	87,71	0,98	0,98	150
Marchew	1,04	0,21	9,40	0,90	87,05	1,40	1,40	152
Rzodkiew biała	1,92	0,11	7,43	1,07	86,92	1,56	1,56	184
Rzodkiewki czerwone	1,23	0,15	3,79	0,74	93,34	0,75	0,75	104

W stu częściach zawiera:		Ciał Azotowych	Tłuszczów	Węglowodanów	Popiołów	Wody	Drzewnika niestrawn.	Jeden kilogram zawiera jednost. wartościowych spożyw.
Solery (główki)	. . . . .	1,48	0,39	11,80	0,84	84,09	1,40	204
Cebula różowa	. . . . .	1,68	0,10	10,82	0,70	83,99	0,71	195
Czosnek	. . . . .	6,76	0,06	26,31	1,44	64,66	0,77	603
Ogórek	. . . . .	1,02	0,09	2,28	0,30	95,60	0,62	77
Melón	. . . . .	0,96	0,28	7,14	0,70	89,87	1,05	128
Dynia	. . . . .	0,74	0,09	7,33	0,78	90,02	1,13	113
Pomidory	. . . . .	1,25	0,33	4,58	0,53	92,37	0,84	118
Szparagi	. . . . .	1,79	0,25	2,63	0,54	93,75	1,04	123
Kalańfory	. . . . .	2,48	0,34	4,55	0,83	90,89	0,91	198
Kapusta biała	. . . . .	1,89	0,20	4,87	1,23	89,97	1,84	149
„ czerwona	. . . . .	1,83	0,19	5,83	0,77	90,05	1,29	156
Szpinak	. . . . .	2,49	0,58	4,44	2,09	88,47	0,93	186
Salata polna	. . . . .	2,09	0,41	2,73	0,79	93,41	0,57	144
Pieczarki	. . . . .	3,63	0,28	2,91	0,61	91,28	1,39	206
Trudle	. . . . .	8,65	0,47	10,73	1,77	72,80	5,58	554
Grzyby jadalne średnio	. . . . .	3,48	0,24	4,97	0,94	90,00	0,97	228

*) Ilość jednostek wartości pożywczej w ten sposób jest obliczona iż można przyjąć w ogóle, że jeżeli koszt jednostki wagi węglowodanów przyjmujemy za 1, to koszt takieżej jednostki tłuszczu możemy przyjąć za 3 a koszt takieżej jednostki białka za 5. Otóż zawartość części azotowych w kilogramie danego materiału pomnożono przez 3, zawartość tłuszczów przez 3, a węglowodanów przez 1, a trzy te iloczyny dodane do siebie stanowią bogactwo w wartości pożywcze danego materiału spożywcze.

V.

U ż y w k i.

Obok ciał, które mają znaczenie istotne w sprawie przeróbki materji, jest jeszcze cały szereg ciał innych, które ani przechodzą do treści naszych tkanek, ani są koniecznemi ze stanowiska chemicznego dla ważnej sprawy utleniania w celu wytworzenia ciepłota w organizmie i sił żywych naszych organów, a które jednakże instynktownie niesłychanie są przez człowieka poszukiwanemi.

Tu należą ciała, które przedewszystkiem wywierają wpływ na ustrój nasz nerwowy i tą drogą pośrednią, jak się później okaże, są dla stanu zdrowia ustroju pożytecznemi. Należą tu ciała, które przyjemne sprawiają wrażenie na zmysł powonienia i smaku, należą tutaj zwłaszcza niektóre bardzo obficie używane napoje a w szczególności napoje alkoholiczne, kawa i herbata.

Oddawna już w Niemczech nazywają tę kategorię naszych pokarmów wyrazem „*Genussmittel*“, w języku naszym częściowo tylko obejmuje pojęcie ciał tych wyrażenie „przyprawy“, słownik lekarski kra-kowski podaje naukowo-techniczny wyraz odpowiadający niemieckiemu „*Genussmittel*“, „używki“ i my też wyraz ten w tym znaczeniu stosować będziemy.

Ponieważ z prawdziwą namiętnością i z wielkim często wysiłkiem człowiek zdobywa tych tak zwanych

używek, sądzono przeto przez długi czas, że mają one bardzo wielki wpływ na zaoszczędzenie w ustroju nawet wobec wielkiej pracy materji białkowatych. Nawet starano się doświadczalnie wykazać, że kawa np. zmniejsza przeróbkę białka, późniejsze wszakże ścisłe doświadczenia tego nie potwierdziły. Gdy teoryja zmniejszania przeróbki białka upadła, zaczęto nastawać znówu bardzo na doniosłość napojów alkoholicznych, które w małych ilościach wpływać mają na zmniejszenie wydzielania kwasu węglanogo, zatem zaoszczędzać tłuszcz w organizmie.

Ze stanowiska higienicznego wszakże możemy te tylko ciała uważać za pokarmy oszczędzające tłuszcz lub białko ustroju, które same ulegają spaleni i w ten sposób zastępują tłuszcz i białko. O alkoholu wszakże wiadomo, że ten w bardzo tylko małej części utlenia się w organizmie, a w przeważnej części wychodzi z ustroju nierozłożony. Działa on zatem jako szczególny czynnik wpływający na obniżenie przeróbki materji, podobnie jak niektóre trucizny, zwłaszcza alkaloidy, nie można zatem alkoholu uważać za materję pokarmową, tem bardziej, że w większych ilościach przez obniżenie ciepłoty ciała wpływa on pośrednio na podniesienie przeróbki materji.

Słowem nie możemy używek zaliczać w ścisłym znaczeniu do nieodzownych składowych części pokarmów. Są one jednakże konieczne ale z zupełnie innego punktu widzenia. Człowiek ma prawo do używek zupełnie tak jak do wszelkiego użycia, jak do wszelkiej przyjemności życiowej. A gdy zgadzimy się na

to, że wrażenia przyjemne nie tylko natury moralnej ale i estetyczno-zmysłowej mają niezbity wpływ na prawidłowy bieg naszego życia fizycznego, to zgodzimy się i na to, że koniecznym jest dla pełnego zdrowia aby pokarmy nasze nie były uciążliwą funkcją mięśni szczękowych, przykrym tarcie błon sluzowych ust naszych i abyśmy nie przybiegali do przyjmowania ich wtedy tylko, kiedy bolesne uczucie pragnienia zmusi nas do przezwyciężenia przykrych wrażeń przyjmowania pokarmów, ale aby tak ważna sprawa dla ustroju jak sprawa odżywiania połączoną była z prawdziwym uczuciem zmysłowej rozkoszy. Otóż to zadanie uprzyjemnienia sprawy odżywiania spełniają tak zwane używki.

Ze względu nie tyle na wpływ ile na sposób przyjmowania używek możemy je podzielić po 1-sze na takie, które się przyjmują wraz z pokarmami potrzebnymi, czyli tak zwane przyprawy (sól, korzenie), po 2-re na takie, które samodzielnie się przyjmują, które mogą wprawdzie zawierać w sobie także i części pożywcze, ale których używany nie dla ich pożywności a dla przyjemności, jaką nam sprawiają; tu należą napoje alkoholiczne: kawa, herbata, niektóre potrawy słodkie i surowe owoce.

Właściwy wpływ używek. Właściwy więc wpływ używek na odżywianie polega na dwóch momentach: po 1-sze działają one (znaczną ich część a przedewszystkiem napoje wyskokowe, kawa i herbata) pobudzająco na system nerwowy i wywołują uczucie subiektywne wzmoczenia sił i poczucie zadowolenia i zdro-

wia, skutkiem tego nie wpływając wcale na treść materyjalną ustroju, czynią go sprawniejszym do pracy bardziej chętnym i zdolnym. Przez to subiektywne uczucie siły są one w stanie nawet zmniejszać dolegliwości głodu, jakkolwiek w istocie nie oszczędzają przeobrażkę materji, są one dla tego też bardzo wskazane w tych wszystkich wypadkach, w których człowiek narażonym jest na nieregularne lub niedostateczne pożywienie. Wogóle głód niezbyt długo trwający nie jest wcale tak szkodliwym jak to dawniej sądzono — człowiek i zwierzę długo może znosić i bezpiecznie stan głodu, ale niezdolność do pracy wszelkiej wypływa tu nie tyle z istotnych utrat materyjalnych ustroju ile z przysiębiającego uczucia głodu i pragnienia.

Dla tego to pożytecznymi są wszelkie używki dla wojsk w pochodach, dla wypraw w kraje dalekie, dla załóg okrętowych i t. d. Dla tego to mieszkańcy południowej Ameryki w dalekie wędrówki z upodobaniem żują liście rośliny koka, dla tego to nie bez znaczenia jest nawet używanie tytoniu.

Drugim ważnym momentem wpływu używek jest ten, że zmysł smaku koniecznie wymaga swoistych podrażnień. Kiedy dawniej karmiono zwierzęta w celach doświadczalnych jednolitemi pokarmami np. czystym białkiem, czystą mąką lub samym tłuszczem, a zwierzęta te na długi czas przed śmiercią głodową już ze wstrętem od pokarmów tych się odwracały, to objaśniano to wstrętem bezwiednym zwierzęcia do jednorodnych pokarmów, jako niezdolnych do utrzymania życia. Późniejsze wszakże doświadczenia dowiodły,

że jeżeli karmić będziemy zwierzę nie jednorodnym pokarmem, ale złożonym z potrzebnej ilości każdego, ale pozbawionym wszelkich dodatków, nadających pokarmom tym smak, to i w tych warunkach zwierzę po krótkim czasie ze wstrętem odwracać się będzie od podawanych mu pokarmów i raczej padnie ofiarą głodu aniżeli przyjmować będzie jałło mle, wszelkiego pozbawione smaku. Jeżeli u zwierząt tak ważną rolę zmysł smaku, tem bardziej u człowieka. Nie mamy zatem prawa nazywać pokarmami ze stanowiska higienicznego tych ciał, które zawierają w sobie tylko potrzebną ilość i jakość pierwiastków strawnych dla skutecznego przeróbki materji, ale ciała te wtedy dopiero stają się pokarmami jeżeli przez właściwe konieczne domieszki i przyprawy we właściwy sposób drażnią zmysł smaku. Te bowiem ciała tylko są możliwemi do trwałego ich przyjmowania.

Używki zatem nie są wcale zbytkiem ale koniecznością, one warunkują wartość ciał pożywnych.

Widzieliśmy wyżej, że ustrój wymaga znacznych stosunkowo ilości wody, nie więc dziwnego, że bardzo znaczna część używek przyjmuje się pod postacią napojów, nie tylko mają one doniosłe znaczenie tam, gdzie brakuje wody czystej i smacznej, ale nawet wobec obfitości tej ostatniej są one w rozmaitych warunkach i przez rozliczne swoje własności pożyteczne i konieczne. I tak w krajach zimnych używa się napojów wysokowych oraz gorących napojów pod postacią kawy i herbaty, w strefach gorących raczej chłodzące soki owocowe. Rozpowszechnienie herbaty w Chinach

przypisują tej okoliczności, że chińczycy posiadają niesmaczną bardzo wodę, z pól ryżem zasianych spływającą, że zatem zmuszeni byli takową przegotowywać a dla poprawy smaku aromatem rozmaitych ziół zaprawiać, między innymi i ziołami herbaty.

Gdy używki pod postacią napojów przeważnie za cel mają dowóz wody do ustroju, wynika stąd, że gdy chcemy ze względów higienicznych wpłynąć na ograniczenie używania przez ludność alkoholu ważnym jest środkiem zaopatrywanie ludności w dobrą wodę do picia oraz w inne napoje ubogie w wyskok lub zupełnie od niego wolne ale posiadające własności przyjemnego oddziaływania na system nerwowy.

Wpływ używek na trawienie. Z jednej strony nie ulega wątpliwości, że pewne używki drażniące aparata nerwowe, wpływają na wzmożenie czynności gruczołów wydzielających trawiące soki i w ten sposób ułatwiają trawienie. Z drugiej strony przekonano się jednakże że człowiek zdrowy zupełnie, mięso np. wymacerowane naprzód w wodzie zimnej, potem gorącej, a zatem zupełnie wszelkiego pozbawione smaku, również prędko trawi jak mięso pieczone, a Flügge nawet przez czas dłuższy wprawdzie ze wstrętem i przy mdłościach przyjmował pokarmy mięsne, wszelkiego pozbawione smaku, przyczem sama sprawa trawienia nie zdawała się być niedokładną. Jeżeli jednak organizm zupełnie zdrowy posiada funkcję trawienia tak szeroką, że zarówno trawi pokarmy drażniące nerwy specjalnymi dodatkami, jak i pokarmy tych drażniących ciał pozbawione, to za to u ludzi z trawieniem słabszem,

u ludzi chorych lub rekonwalescentów obecność przypraw czy używek w pokarmach niewątpliwie doniosłe ma znaczenie dla sprawy trawienia. Kemmerich przypisuje takie właśnie znaczenie bulionom i wyciągom mięsnym u chorych. Że niektóre środki drażniące nerwy smaku powiększają wydzielinę śliny, to rzecz wiadoma; u zwierząt zakładając przetoki w przewody gruczołowe, przekonano się np. że woda czysta do ust wprowadzona nie zwiększa wydzieliny gruczołów, natomiast woda słodzona w wysokim stopniu czynność gruczołów pobudza. Nie ulega wątpliwości, że niektóre ciała przechodząc do krwi obiegu tą drogą dopiero, pobudzają czynność niektórych czynników trawienia. Tak np. Richet i Forster przekonali się, że zastrzyknięcie roztworu cukru do żyły kręzkowej wywołuje obfite wydzielanie się żółci z wątroby.

Odmiana używek. Wiadomą jest rzeczą, że człowiek wogóle do wszelkich pobudzeń przyzwyczajając się do pewnego stopnia może, to samo ma miejsce odnośnie do używek i przypraw. Jedną i tą samą przyprawą przez długi czas używana staje się albo przykłą i wstrętną albo też obojętną w ilości dotąd używanej i aby cel osiągnęła musi być użytą w coraz to znaczniejszych ilościach. Sprawia to, że pokarmów pożywnych z niezmiennym smakiem powtarzanych przyjmujemy coraz niechętniej i coraz mniej (np. *pekelfleisz* na okrętach) albo też przyczynia się ten moment przyzwyczajenia do tego, że daną używkę w coraz to większej ilości przyjmujemy, tak że w końcu dochodzimy do nader szkodliwego nadmiaru jaki np. tak często spo-

tykamy odnośnie do użycia alkoholu. Do szkodliwego nadmiaru w użyciu napojów wysokokowych tem łatwiej się dochodzi, że ustroj nasz wogóle posiada daleko większą łatwość przeprowadzenia przez siebie znacznych ilości plynów, zwłaszcza wody, aniżeli ciał stałych. Może nawet ustroj przez wprawę dochodzić do coraz to większej możności przyjmowania wielkich objętości plynów.

Powyższe uwagi dowodzą jak wielkiej jest wagi odmiana w używkach i przyprawach czyli odmiana potraw. Niewątpliwie złe odżywianie, jakie tak często spotykamy u ludzi klas niższych, jest następstwem monotomności kuchni, a te małe ilości i ta mała odmiana smaków w codziennej strawie tych warstw prowadzi też z drugiej strony do nadmiernego przyjmowania używek w odmiennej postaci t. j. do pijaństwa. Nigdy nie należy tego ważnego momentu odmiany przypraw i smaku zaniedbywać w taniach ludowych kuchniach, kuchniach koszar, więzioń, w przytułkach, szpitalach i t. p. Mając tylko z drugiej strony na uwadze ten fakt, że przyzwyczajenie rodzi potrzeby, że zatem przesady jednakże trzeba się tu wystrzegać. Nie ulega wątpliwości, że tak jak w każdej innej dziedzinie życia, tak i w sprawie odżywiania się widzimy postęp polegający na coraz to większej różnaitości i udelikatnieniu smaku. Rozpowszechnienie w szerokich klasach ludności lepszej kuchni wpływa bezwątpienia na poprawę zdrowia społecznego.

VI.

Kuchnie ludowe (tanie).

Zadaniem kuchni ludowych jest zmniejszenie ceny żywności dla ludności pracującej przez to, że zakupy materiałów spożywczych odbywają się hurtownie oraz że sporządzanie bardzo wielkiej liczby porcyj w jednym miejscu obniża koszt materiału palnego i pracy około przygotowania ich i zaoszczędza wreszcie pracę domową ludności.

Najczęściej dostarczają kuchnie tanie porcje obiadowe i temu zadaniu powinny one odpowiedzieć.

Obiad w kuchni ludowej powinien być:

1) Dostatecznie pożywny.

Zawierać powinien więc białka 50 — 60 gramów, tłuszczu 25 — 35 gr., węglowodanów 160 gr. *).

2) Dostatecznie sycący.

Ponieważ uczucie sytości jest niezależnem od wartości pożywnej spożytego pokarmu ale od pewnej pełni jamy żołądkowej, przeto objętość potraw powinna odpowiadać pewnym granicom a mianowicie nie być mniejszą od 700, ani większą nad 1000 kubicznych centymetrów.

3) Dostatecznie smaczny.

Stosownie do tego cośmy mówili o używkach, obiady w kuchni taniej powinny obfitować w tanie przy-

*) Poszukiwania odnośnie wykazują, iż z dziennej ilości pokarmów taka ich część przypadać winna na ucztę obiadową.

prawy: sól, pieprz, włoszczyzna, cebula; powiuny się cechować *starannością* przygotowania oraz konieczną *rozmaitością*, odpowiadać wreszcie upodobaniom i zwyczajom miejscowej ludności.

4) Dostatecznie tani.

Taniosć musi być osiągnąta przez umiejętną administrację gospodarczą, umiejętną technikę oraz umiejętny dobór materiałów spożywczych, które np. przy danej cenie i danej wadze najwięcej posiadają wartości spożywczej.

5) Dostatecznie gorąca.

W samej kuchni cel ten łatwo się osiąga; do odnoszenia do domów powinny potrawy być pomieszczane w statkach mocno ogrzanych i pomieszczonych w pochwie filcowej nie przepuszczającej ciepłika.

Ponieważ za pomocą teoretycznych wskazówek, odnośnie do warunków pożywności, sytności, taniości i t. d. nie łatwo jest pokierować praktyczną czynnością ludzi zarządzających kuchniami taniemi, przeto przytoczymy tu wprost kilkanaście *ménu* obiadów taniach, których skład odpowiada wyżej zaznaczonemu stosunkowi białka, tłuszczu i węglowodanów oraz innym żądanym w taniach kuchniach warunkom.

Obiady poniższe obliczone są na sto stołowników:

1. Kapusta z kartofłami i mięso	2. Groch i kartofle z wołowiną
15 głów kapusty	11 kilo grochu
120 kilogramów kartofli	100 „ kartofli
1,5 „ słoniny	2,2 „ tłuszczu
1,2 „ soli	1,5 „ soli
2,0 „ wieprzowiny	15 „ średnio tłustej wołowiny
7,5 „ chleba	

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 3. Marchew i kartofle z wołowiną | 4 kilo kaszy |
| 25 kilo marchwi | 1,9 „ tłuszczu |
| 60 „ kartofli | 14 „ wołowiny |
| 2,2 „ tłuszczu | 8 „ soczewicy |
| 1,5 „ soli | 1 „ mąki |
| 17 „ tłustej wołowiny | 10,5 „ kartofli |
| 4. Pire z grochu z kartoflami | 8,1 „ chleba |
| i wieprzowina peklowana | 8. Zupa palona, pieczeń wołowa |
| 15 kilo grochu | z kluskami |
| 50 „ kartofli | 8,8 kilo mąki |
| 1,7 „ tłuszczu | 2,0 „ tłuszczu |
| 1,5 „ soli | 15,0 „ mięsa |
| 15 „ wieprzowiny peklo- | 8,3 „ bułek |
| wanej | 8,1 „ chleba |
| 5. Ryż na mleku i frikando | 9. Zupa kartoflana, wieprzowina, |
| 12,5 kilo ryżu | kapusta z grzankami |
| 16 litr. mleka | 18 kilo kartofli |
| 0,6 kilo cynamonu | 1,9 „ tłuszczu |
| 1,5 „ soli | 7,5 „ mąki |
| 1 litr cebuli | 15 „ wieprzowiny |
| 10 kilo wołowiny | 35 „ kapusty kwaszonej |
| 5 „ świeżej baraniny | 8,1 „ chleba |
| 1 „ tłuszczu | 10. Zupa grochowa, pieczeń cie- |
| 6. Kartofle ze słoniną i śledzie | lęca, sałata z kartoflami |
| 80 kilo kartofli | 5 kilo grochu |
| 2,5 „ słoniny | 1,9 „ tłuszczu |
| 0,7 „ soli | 1,2 „ oleju |
| 100 sztuk śledzi | 14 „ ciecierzyny |
| (Obiad postny bardzo tani). | 38 „ kartofli |
| 7. Krupnik, wołowina i soczewica | 8,1 „ chleba |

Byłoby do życzenia aby kuchnie ludowe wydały i wieczerze, zwłaszcza że robotnik przeważnie pokarm swój dzienny dzieli na południowy i wieczorny.

Wieczera odpowiadać powinna oprócz powyższym dla obiadów wskazanym warunkom jeszcze następującym:

1. Powinna się składać z potraw lekko strawnych aby nie powodowała bezsenności.

2. Powinna zawierać:

Białka 33gr., tłuszczu 16 gr., węglowodanów 145gr.

Kilka *ménu* dla przykładu obliczone na 100 osób.

1) Chleba . . . 22500 gramów	3) Kartofli w łupinach 30000 gr.
Tłuszczu . . . 1500 „	Soli 700 „
Piwa grzanego . . . 50 litrów	Śledzi solonych . . . 100 sztuk
Sera chudego . . . 5000 gramów	Masła 1800 „
	Chleba 8000 „
2) Mleka 30 litrów	4) Mleka 30 litr.
Kaszy 6000 gramów	Cukru 2000 gr.
Chleba 15000 „	Ryżu 5000 „
Kielbasy ze krwi 10000 „	Chleba 15000 „
	Sera 4000 „

Powiedzieliśmy wyżej, że metoda statystyczna jest jedną z najlepszych dróg wskazujących potrzebę dzienną pokarmów — dla tego że instynkt i wielowiekowe doświadczenie wielką przedstawiają powagę. Jednakże metoda ta musiała być wspomóżoną przez badania jak się karmią indywidua pod względem fizyjo-logicznym dzielne.

Widzimy bowiem ludy, które giną po wielu wio-kach, inne znową karłowacieją, jednych rassa potężnieje, wyrabia swoją indywidualność, inna tę indywidualność zatracą — jedne ilościowo i jakościowo rozwijają się dodatnio, inne ujemnie.

Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że funkcya żywienia się jest jedną z wywierających najwybitniejszy wpływ na rasę i jej dzielność nie tylko fizyczną ale wogóle biologiczną, na dzielność jej w walce kulturalnej.

Obowiązkiem tedy każdego społeczeństwa jest znać społeczną funkcją odżywiania się. *Jak się odżywia naród?* to pytanie niezmiernie poważne i niezmiernie ważne.

My sami siebie weale jeszcze nie znamy pod tym względem. Statystyka żywienia połączona ze statystyką śmiertelności, długowieczności, chorób, pracy i bogactwa, płodności — z rozmaitych okolic kraju porównawczo zestawiona może dać bardzo ważne wnioski teoretyczne i praktyczne.

Dotąd jedyny goręcej się tem zajął szanowny dr. Kaczkowski, do wielu kolegów na prowincyi zwracaliśmy się o zbieranie materyjałów odpowiednich ale dotąd echo nam nie jeszcze nie przyniosło.

Jesteśmy w posiadaniu wiele cennego materyjału zebranego przez szan. kol. Kaczkowskiego — za szczupły jednakże jest by można było zeń wnioski pewne wyciągać — miejmy nadzieję, że przy dobrej woli i danej inicjatywie wkrótce i na tej drodze nie pozostaniemy tak bardzo za innymi narodami w tyle.

Na tem kończymy ten krótki rys nauki o żywieniu się — kwestyi niezmiernie ważnej nie tylko dla higieny jednostki i higieny społecznej ale niezmiernie interesującej, gdy zapatrywać się na nią będziemy ze stanowiska biologii ogólnej, a nawet ze stanowiska

filozoficznego odnośnie mianowicie do dziejów kultury ludów, która pierwotny instynkt zaspokojenia głodu na tak różnorodnych rozwijała drogach. Takie pytania np: jak człowiek doszedł do użycia tych lub owych materiałów spożywczych, do takiego lub innego ich przerabiania, w jaki sposób przeszedł do tak powszechnego stosowania wysokiej ciepłoty w przygotowywaniu pokarmów, dla czego te a nie inne używki tak wielkiemu uległy rozpowszechnieniu i t. d. i t. d.—wiążą się ściśle z dziejami cywilizacji ludów. Pragnęlibyśmy też aby ten skromny nasz rys był zwiastunem większego i gruntowniejszego w tym kierunku dzieła, któreby zapełniło istniejącą w tym względzie szecerbę w literaturze naszej naukowej. Za krótki zaś ten rys powyższy prosimy czytelnika o pobłażliwość, tem bardziej, że był on opracowany okolicznościowo z powodu mianowicie wystawy higienicznej i z tego względu z niestosownym pośpiechem musiał wybiec na widok publiczny.



BIBLIOTEKA
AKADEMII MEDYCZNEJ
W LUBLINIE

54562