



V7 138845
22 200772966

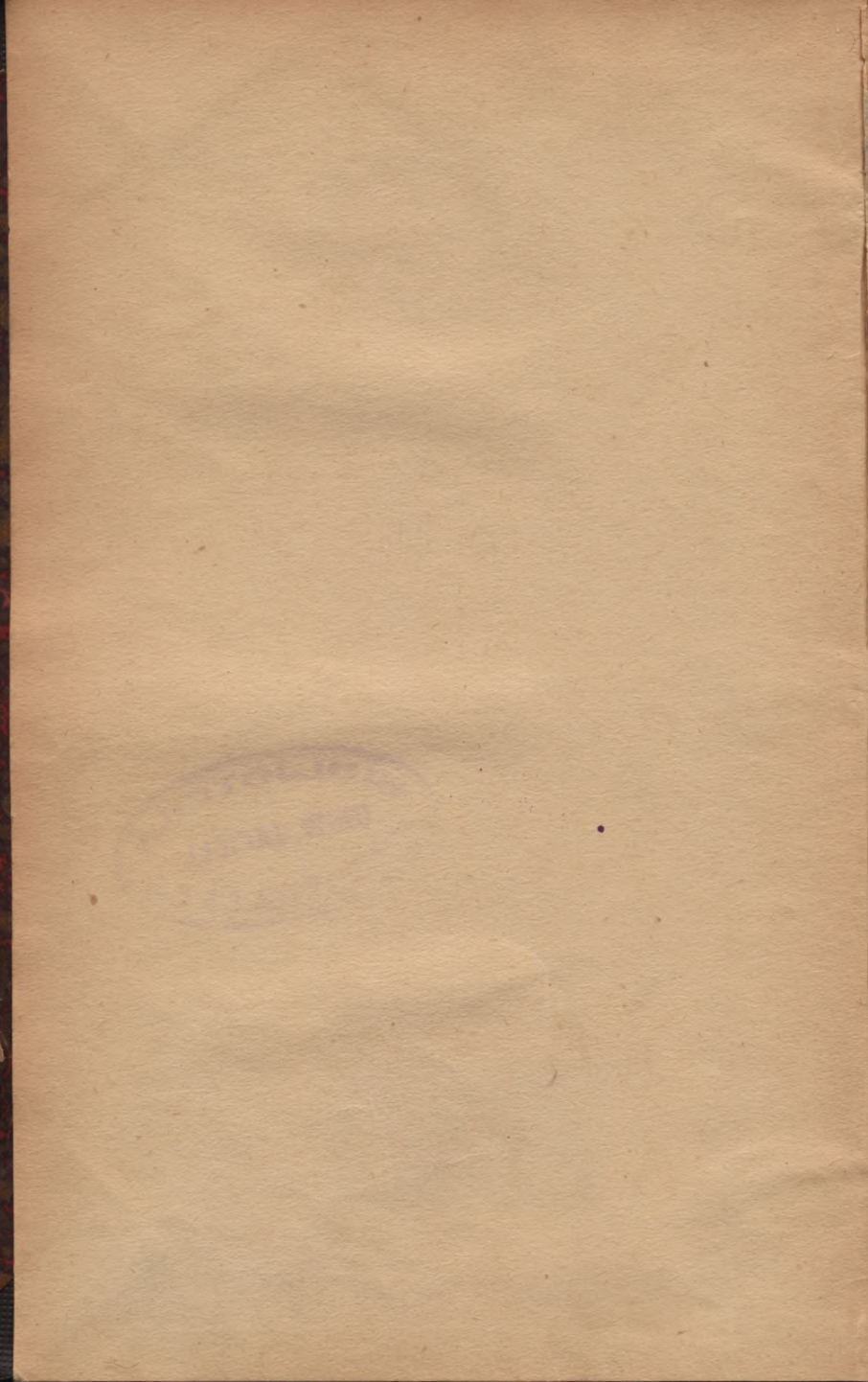
Biblioteka Gl. AWF w Krakowie



1800046143

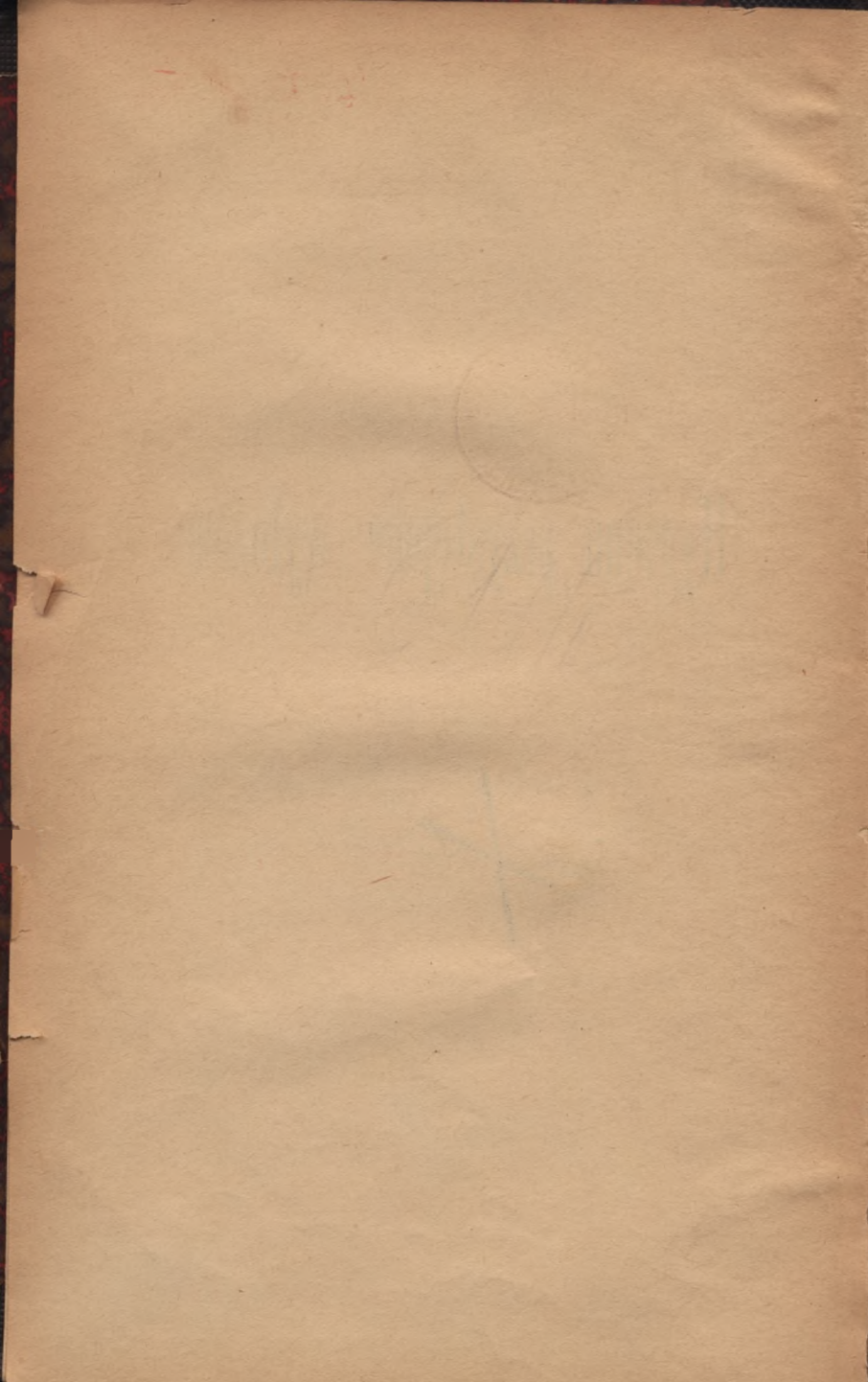
34444





Hygiena przystępnie wyłożona.

~~BIBLIOTEKI
k. kursu naukowego gimnazyjnego
W KRAKOWIE.~~



L. 209

HYGIENA

PRZYSTĘPNIE WYŁOŻONA.

Wydanie II. „Hygieny popularnej“

MIECZYŚŁAWA BARANOWSKIEGO

c. k. Inspektora szkół ludowych lwowskich.

uzupełnione i znacznie rozszerzone

przez

Prof. Dra. JÓZEFA SZPILMANA

docenta higieny na wydziale filozoficznym
c. k. Uniwersytetu lwow.

Staraniem „Towarzystwa przyjaciół zdrowia“ we Lwowie.

L W Ó W.

NAKŁADEM KSIĘGARNI PAWŁA STARZYKA

(przedtem J. Milikowskiego).

1891.



495

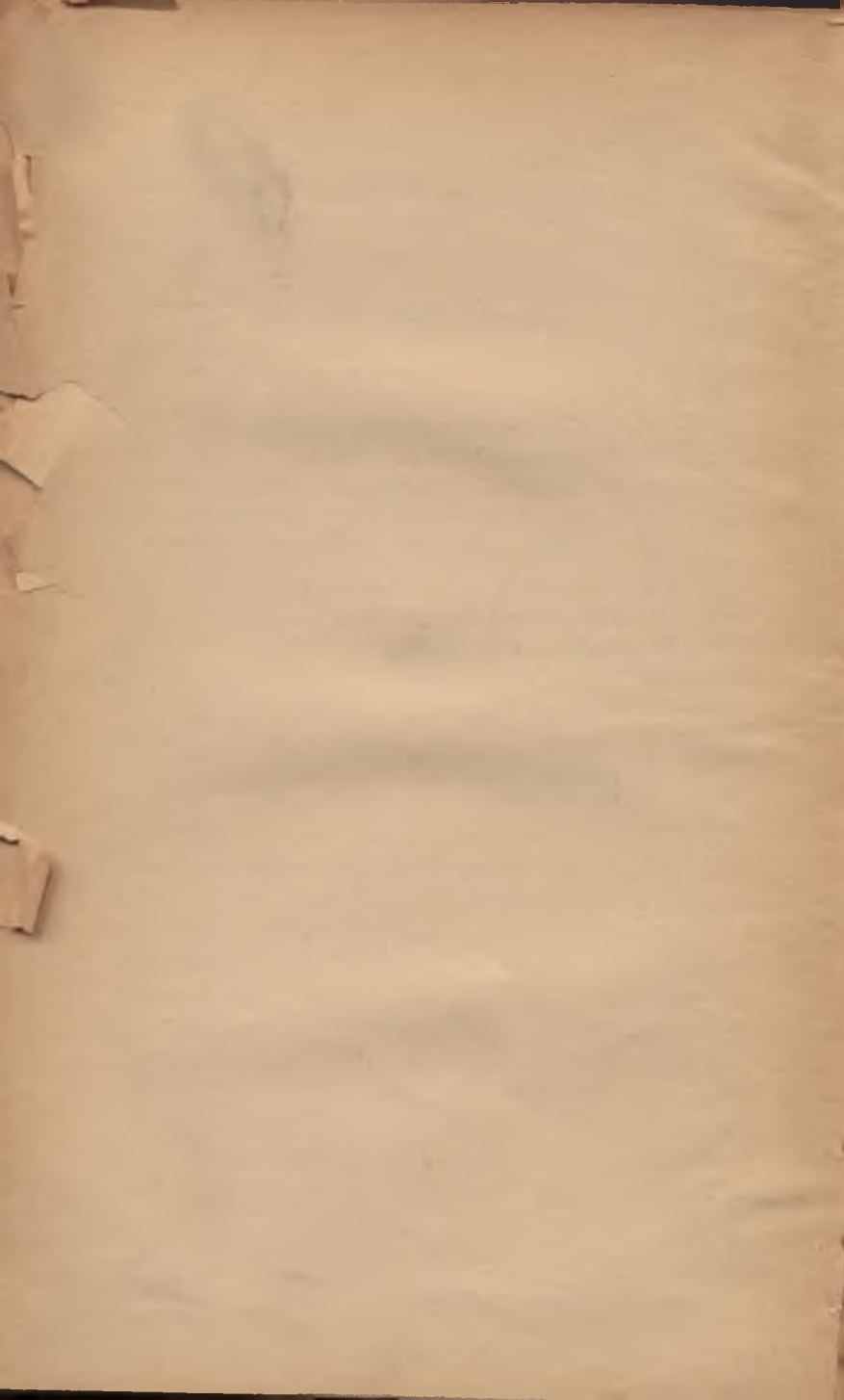
Z DRUKARNI LUDOWEJ WE LWOWIE
pod zarządkiem St. Baylego.

PRZEDMOWA.

Szlachetne zdrowie, nikt się nie dowie,
Jako smakujesz, aż się zepsujesz.

J. Kochanowski.

Zdrowie, to najdroższy nasz skarb, który z największą starannością ochraniać i pielęgnować powinniśmy. Przy dobrém zdrowiu wszystko nas cieszy i raduje. Z chorobą zaś idą w parze: utrata zarobku, wydatki różne, kłopoty i zmartwienia, które w razie śmierci w rodzinie wszyscy dotkliwie i boleśnie odczuwają. Szczętne zadanie zapoznawania ludzi z niebezpieczeństwami ich zdrowiu zagrażającymi, zapobiegania chorobom i ich smutnym następstwom, przypada w udziale higienie, z której zasadami każdy człowiek powinien być obznajomiony. Konieczność wprowadzenia wykładów higieny w niższych i wyższych zakładach naukowych uznano obecnie powszechnie a spodziewać się należy, że temu powszechnemu życzeniu stanie się wkrótce zadość. Odczuwając brak podręcznika higieny, uważaliśmy za pożądanę, opracować niniejsze dziełko, któremu za podstawę służyła „Hygiena popularna“ wydana w r. 1883 i 1886 przez M. Baranowskiego. Postęp jednak znaczny na polu nauk lekarskich w ogólności, a w dziedzinie higieny i bakterjologii w szczególności, skłoni inspektora szkół ludowych lwowskich, M. Bara-



I.

O powietrzu i jego wpływie na ustrój ludzi.

O powietrzu w ogóle. Składniki atmosfery: azot, tlen ozon, kwas węglowy i para wodna. Wilgotność. Znaczenie lasów. Krażenie składników powietrza. Oddychanie. Domieszki zanieczyszczające powietrze: gazy, pary, pyłek powietrzny, zarazki chorobotwórcze. Powietrze w okolicach fabrycznych. Ciepłota powietrza i wpływ jej na stan ciepłoty naszego ciała: ciepło wewnętrzne, tworzenie się ciepła w naszym ciele, utrata ciepła na zewnątrz (promieniowanie, przewodzenie, wiatr i wachlarze, cień, pocenie się i wydzielanie pary wodnej, powietrze gorące i zimne, suche i wilgotne, regulacja ciepła przez skórę, udar słoneczny, zaziębienie, zmiana pogody, przeciągi, odmrożenie, zamarznienie. Znaczenie wiatrów. Ciśnienie powietrza, powietrze na wysokich górach. Wpływ światła słonecznego na roślinność i zwierzęta. Wpływ światła na ludzi i ich humor.

Powietrze jest niezbędnym warunkiem życia ludzi, roślin i zwierząt. Zatkajmy sobie szczelnie usta i nos, a nie będziemy mogli oddychać, udusimy się. Umieścimy ptaszynę w słoju i wypompujemy zeń powietrze lub zamknijmy zupełnie przystęp świeżego powietrza, a zginie po chwili. Kwiat w piwnicy, gdzie powietrze się nie odświeża, nędznieje i ginie.

Powietrze otacza dokoła ziemię grubą warstwą. sięgającą 10 do 12 mil w górę i tworzy tak zwaną *atmosferę* czyli powietrzną. Dla człowieka niemniej ważne jest powietrze jak pożywienie: powietrzem człowiek oddycha, powietrze ochładza nasze ciało.

Dziennie zużywa człowiek oddychaniem około 10.000 litrów powietrza. Liczba ta najwymowniej wskazuje jego dla nas ważność, a jednak dotąd zbyt mało na to uważamy, aby mieć w naszych pomieszkaniach, szkołach, miastach, świeże, zdrowe powietrze.

Powietrze jest zdrowe, nieszkodliwe, gdy skład jego jest prawidłowy, gdy nie zawiera szkodliwych domieszek i nie okazuje żadnej woni. Kilka gazów (ciał lotnych) wchodzi w skład atmosfery. Najbardziej użytecznym składnikiem jest gaz *azot*, gdyż w 100 litrach powietrza jest 79 litrów (79%) azotu. Azot sam jest nieprzydatny do oddychania, jednakże konieczny w powietrzu dla życia roślin; prócz tego łągodzi on działanie tlenu.

Niezbędnym do oddychania jest drugi główny składnik powietrza *tlen* (od tlić się = palić się). W stu litrach powietrza jest tlenu litrów prawie 21 (tj. 21%). Tlen odznacza się wielkiem powinowactwem chemicznym do innych ciał tj. właściwością łączenia się z nimi. Gdy ciała jakie palą się (np. drwa na ognisku, knot u świecy, lampy), gdy żelazo i inne metale rdzewieją, dzieje się to wyłącznie pod wpływem tlenu powietrza, który ze składnikami rzeczonych ciał łączy się, tworząc nowe związki chemiczne. Przy oddychaniu tlen powietrza, wziętego do płuc, łączy się z barwikiem czerwonych ciałek krwi, tego najważniejszego soku życia, a z krwi razem ze składnikami wessanych pokarmów wnika do wszystkich komórek tkanin ciała ludzkiego, powodując procesy utleniania, przemiany materii, co jest właśnie główną cechą życia. W związku z tem utlenianiem pozostaje wytwarzanie się ciepła w naszym ustroju. Bez tlenu zgasłoby w nas życie podobnie jak wygasa ognisko,

gdy nie dostarcza mu się dostatecznej ilości powietrza (tlenu). Powietrzem można oddychać póty, póki nie zawiera mniej niż 14% tlenu; gdy go ma mniej, pojawia się duszność, kurcze, aż wreszcie oddech ustaje zupełnie t. j. następuje śmierć z uduszenia. W powietrzu wolnem ilość tlenu nie ulega prawie żadnym zmianom; w lokalach zamkniętych (teatrach, salach koncertowych, pracowniach rzemieślniczych i fabrycznych), gdzie na małej przestrzeni za wiele nagromadzonych jest ludzi, gdzie nie ma należytej wentylacji (odwietrzania), zużywa się szybko tlen, powietrze przepełnia się parą wodną i różnymi gazami, okazuje woń wstrętną i staje się niezdatnem do oddychania*). W miejscach, gdzie mało jest tlenu, oddech przyspiesza się i powstaje duszność.

Odmianą tlenu jest *ozon*. Ozon jest to gaz, posiadający zupełnie te same własności, co tlen, lecz w wyższym stopniu. W atmosferze zawsze znajduje się nieco ozonu, lecz w zmiennęj ilości, więcej na wsi aniżeli w miastach. Najwięcej ozonu pojawia się w powietrzu po burzach z piorunami (elektrycznych); a ponieważ ozon osłabia działanie najniższych, okiem niewidzialnych drobnotworów, zwanych grzybkami czyli bakteriami, powodujących jużto kiśnienie (fermentacye), jużto choroby zakaźne, epidemiczne, a nadto rozkłada i niszczy materye organiczne, przeto burze elektryczne bardzo są zbawienne, oczyszczając przy

*) W nieszczęsnej katastrofie „Ringteatru“ w Wiedniu bardzo wiele osób udusiło się w korytarzach zamkniętych w ten sposób, że dymy je zapełniły, przez co powietrze stało się niezdatnem do oddechu, a potem dopiero, już po uduszeniu, zgórzały ciała tych ofiar nieprzezorności służby bezpieczeństwa.

4

pomocy ozonu wraz z wiatrami i deszczem powietrze od szkodliwych dla zdrowia domieszek.

W małej ilości znajduje się w powietrzu *kwaz węglowy*. Jestto gaz duszący, w którym gaśnie światło. Wytwarza się przy oddychaniu, gniciu, fermentacyi i paleniu się ciał, dobywa się czasem z jaskiń i w kopalniach w większej ilości. W atmosferze domieszana jest mała jego ilość, bo w 10.000 litrach zaledwie 2—4 litry, więcej w miastach niż na wolnym powietrzu; nawet i w miastach fabrycznych, gdzie z kominów fabryk mnóstwo się tego gazu dobywa, w powietrzu nie ma go więcej, gdyż wznosi się w górę i rozprzestrzenia jednostajnie w całej atmosferze. Tak mała ilość kwasu węglowego nie jest wcale dla ludzi szkodliwą, dla roślin zaś jest niezbędną; tylko w kopalniach dla górników gaz ten może być niebezpiecznym, jeśli nie są dość przezornymi i nie przekonają się przy pomocy lampy bezpieczeństwa, czy nie dobywa się w ilości zbyt wielkiej. Nagromadzony w większej ilości np. na dnie studzien, dłuższy czas przykrytych, w piwnicach, gdzie fermentuje moszcz winny, może stać się gaz ten przyczyną śmierci, która zawsze następuje już przy obecności 10—20% kwasu węglowego w powietrzu.

Bardzo ważnym składnikiem powietrza jest *para wodna*. Ilość pary wodnej w powietrzu zależy od klimatu, pór roku, pogody, sąsiedztwa mórz, jezior, moczarów, wzniesienia i ulega znacznym zmianom, stosownie do ciepłoty powietrza. Przeciętnie mieści w sobie powietrze pary 1% objętości, (w 100 litrach powietrza 1 litr). W ogóle zimne powietrze może mniej pomieścić pary niż ciepłe. Przy pewnej

temperaturze pomieścić się może w pewnej objętości powietrza tylko pewna największa ilość pary i wtedy nazywamy *powietrze parą przesycone*.

Podajemy kilka przykładów, jaka ilość pary przesyca metr sześcienny powietrza przy różnych temperaturach:

Temperatura powietrza	Ilość pary w metrze sześciennym.
— 20°	1·06 gramów
— 10°	2·3 „
— 5°	3·4 „
0°	4·8 „
+ 5°	6·8 „
+ 10°	9·4 „
+ 20°	17 „
+ 30°	30 „

Gdy powietrze parą nasycone oziębi się, nie może już tyle pary pomieścić, co przedtém; część pary ze stanu lotnego przejść musi w płynny t. j. skroplić się, powstaje *mgła* (para skraplająca się przy ziemi w drobne kuleczki), *chmury* (para w kuleczkach drobnych, unosząca się wysoko), *deszcz*, *grad*, *szron*, *śnieg*. Wiatry południowe, południowo zachodnie i zachodnie, wiejące od morza Śródziemnego i Atlantyku, przynoszą do nas powietrze ciepłe i wilgotne; powietrze to, ochłodziwszy się u nas, nie może pomieścić tyle pary, co przedtém, część pary skrapla się, pada deszcz; wiatry południowe i połudn. zachodnie sprowadzają do nas zwykle deszcze.

Atmosfera mało kiedy jest nasycona parą, zwykle zawiera ona pary tylko 60—70% tj. około $\frac{3}{4}$ tej ilości, jaką pomieścić może w stanie przesylenia. Ilość pary wodnej, znajdującej się w danej chwili przy pewnej temperaturze w powietrzu, nazywa się

wilgotnością bezwzględną; stosunek zaś, zachodzący między tą ostatnią a stopniem wysycenia, zwiemy *wilgotnością względną*. Suchość lub wilgotność powietrza zależy właśnie od tej względnej wilgotności a nie od bezwzględnej ilości pary w powietrzu. Wilgotnym nazywamy powietrze, gdy bliskim jest stauu wysycenia parą, suchym, gdy małą część tej ilości pary zawiera, którą powietrze zdoła przy pewnej temperaturze w sobie pomieścić. W pierwszym wypadku przedmioty wilgotne (np. bielizna) schną bardzo zwolna, w drugim wysychają szybko.

Powietrze o temperaturze 20°, zawierając w metrze sześciennym 10 gr. (a nie jak w stanie przesylenia 17 gr.) wyda się suchym, powietrze przy temperaturze -5°, zawierając tylko 3·5 (niespełna 4 gr.) jest parą przesycone, wyda się bardzo wilgotnym. W ogóle na miejscach wzniesionych (w górach) mniej jest pary w powietrzu niż w dolinach, w głębi kontynentów mniej niż w pobliżu mórz i jezior.

Lasy bardzo wielkie mają znaczenie w gospodarstwie przyrody, chwytają bowiem i pochłaniają liśćmi i korzeniami ogromną ilość wody, spadającej z deszczami i przeszkadzają w ten sposób szybkiemu ułatwianiu się wilgoci z ziemi, a więc jej wysychaniu, dlatego też ułatwiają tworzenie się źródeł. Niszczenie bezmyślne lasów jest więc nie tylko zbrodnią w obec bogactwa społecznego, lecz także w obec zdrowia ludzkości. — W moczarystych okolicach bardzo zbawiennie działają niektóre drzewa soczyste i szybko rosnące, jak np. wierzby i osiny, gdyż potrzebując i pochłaniając wielką ilość wody z ziemi osuszają ją. Zbawienny wpływ lasów, zwłaszcza szpilkowych na zdrowie ludzkie znany jest od dawna; wspomnimy

tu tylko o przyjemnej, balsamicznej woni, w tych lasach się rozpościerającej, która pobudza nas do głębszego oddechu.

Składniki powietrza w ciągłym są w atmosferze ruchu, krążą w niej bezustannie: Ludzie i zwierzęta oddychaniem zużywają tlen, tlen zużywa się prócz tego przez palenie się ciał, butwienie, gnicie i t. p., lecz wydzielają go znowu ze siebie i oddają powietrzu rośliny; kwas węglowy spożywają rośliny, lecz ubytek ten pokrywa wydzielanie go przez ludzi i zwierzęta przy wydychaniu, palenie się ciał i gnicie tworów organicznych (roślin i zwierząt), kiedy to tworzy się wielka ilość tego gazu. Ilość azotu nie ulega prawie żadnym zmianom. Tak więc pomimo bezustannego ruchu, krążenia składników powietrza, stosunek ich pozostaje zawsze ten sam i prawdopodobnie i po tysiącach lat nie zauważy się żadnej pod tym względem w powietrzu zmiany a to z powodu ogromu atmosfery i potężnych jej zapasów. Każdy ubytek jakiegoś składnika pokrywa tworzenie się jego lub wydzielanie się w innym miejscu; zresztą zapasy są tak wielkie, że np. ilość tlenu dopiero po tysiącach lat zmalałaby z 21% na 20%, chociażby spożywał go jak dotąd cały świat roślinny i zwierzęcy i przeszło tysiąc milionów ludzi, żyjących obecnie na ziemi. Tylko w zamkniętych przestrzeniach, pomieszkaniach, ilość tlenu zmaleć może przez oddychanie i niedostateczną wentylacją do małych i niedostatecznych rozmiarów.

Powietrze niezbędnym jest do *oddychania* tak ludzi jak i zwierząt. Oddychanie jest to wymiana gazów, w powietrzu się znajdujących, z gazami krążącymi w krwi ludzi i zwierząt. Różne zwierzęta na różnych

stopniach rozwoju w odmienny sposób oddychają. Owady mają w swém ciele osobne przewody powietrzne, wszędzie rozgałęzione i kończące się otworami na powierzchni ciała; ryby skrzelami wciągają powietrze z wody; ptaki i reszta zwierząt oddychają płucami. Ruchy oddechowe odbywają się zazwyczaj pomimo naszej woli (automatycznie). Jednakowoż wpływ woli jest tu widocznym, możemy bowiem dowolnie głębiej oddychać a nawet na czas krótki oddech wstrzymać. Liczba oddechów wynosi przeciętnie u dorosłych na minutę 16; u dzieci jest oddech normalnie częstszym, tak samoprzy pracy, podczas zimy itp. Mięśnie, otaczające klatkę piersiową a szczególnie przepona, kurcząc się rozszerzają ją, wskutek czego powietrze w płucach, mając więcej teraz miejsca, rozrzedza się, a powietrze zewnętrzne wnika przez nos, krtani, tchawicę, oskrzela do płuc, gdzie miesza się z powietrzem, tam zawartem. Płuca składają się z ogromnej ilości drobnych pęcherzyków o cienkich błonistych ściankach, w których rozgałęziają się nadzwyczaj cienicne naczynia krwionośne włosowate. W tych to pęcherzykach następuje wymiana gazów. Tlen powietrza, przenikając cienkie ścianki pęcherzyków i naczyń krwionośnych, dostaje się do krwi i łączy się z barwikiem ciałek czerwonych. Badania naukowe wykazały, że powietrze, wydychane, dobywające się z płuc, więcej mieści w sobie kwasu węglowego, a mniej tlenu niż przed wstąpieniem do płuc. Dokładny stosunek jest następujący: W litrze wziętego do płuc powietrza jest 210 sześciennych centymetrów (a więc 21%) tlenu, 0,4 sześciennych centymetrów (0,04%) kwasu węglowego, a wyzionięte z płuc powietrze zawiera 160 sześć. centym. (16%)

tłenu a 40 sześć. centym. (4%) kwasu węglowego. Można więc śmiało powiedzieć i tak się zawsze mówi, że oddychając przyjmujemy do krwi tlen, a wydzielamy z niej kwas węglowy. W ogóle z tlenu, wprowadzonego do płuc z powietrzem wdychanem, dostaje się do krwi czwarta część, natomiast ilość kwasu węglowego jest 100 razy większa od ilości zawartej w powietrzu. Nadto powietrze wydychane jest cieplejsze, okazuje bowiem prawie ciepłotę ciała (36.5° C.) i wysycone parą wodną, która zwłaszcza w zimie skrapla się przed naszymi ustami pod postacią mgły. Z każdym oddechem wciągamy około pół litra powietrza do płuc, których pojemność życiowa wynosi od $2\frac{1}{2}$ do $3\frac{1}{2}$ litra. Skutkiem wniknięcia tlenu do naczyń krwionośnych, będących rozgałęzieniem tętnicy płucnej, doprowadzającej do płuc z prawej komórki serca krew żylną, następuje zamiana tej na krew tętniczą, tj. krew ciemno-czerwona staje się pod wpływem tlenu jasnoczerwoną.

Powietrze jest wtedy zdrowe, gdy jest czyste, gdy nie zawiera szkodliwych domieszek. Powietrze wolne, na otwartem miejscu, jest zazwyczaj czyste i zdrowe, jednakże w pewnych warunkach ma różne szkodliwe domieszki. Domieszki, zanieczyszczające powietrze, mogą być dwojakie: *gazowe* i *pyłkowate*. Czasem wywiązuje się w pewnych miejscach wielka ilość gazów niemożliwych dla oddychania, amoniaku, kwasu siarkowego, kwasu siarkowodowego, kwasu azotowego, kwasu chlorowodowego (solnego), albotęż gazów w wysokim stopniu trujących jak pary jodu, bromu, arsenek i fosforek trójwodu, gaz bagienny, gaz świetlny, kwas węglowy i niedokwas (tlenek) węgla, powodujący śmierć z zaccadzenia. Takie do

mieszki nie są zdrowe, lecz nie szkodzą zdrowiu tak często, gdyż rozprzestrzeniają się natychmiast w całej atmosferze i t \acute{e} m gubi \acute{a} się niejako; w wi \acute{e} kszej jednak ilo \acute{s} ci wdychane mog \acute{a} sta \acute{c} si \acute{e} przyczyn \acute{a} \acute{s} mierci.

Niebezpieczniejszym jest *pył*. Pył powietrzny bywa rozmaity, grubszy lub drobniejszy, widzialny lub mniej widzialny i z r $\acute{o$ żnych pochodzi źródeł. — *Pył uliczny* (kurz, proch), który wzbija w g $\acute{o$ r \acute{e} wiatr, ruch powoz \acute{o} w, zamiatanie ulic, łatwo mo \acute{z} na spostrzec, gdy \acute{z} jest gruby i skł \acute{a} da si \acute{e} z drobnych ziarenek piasku, cz \acute{a} stek startego bruku, mur \acute{o} w, dach \acute{o} w, kału zwierzęcego itp. Pył taki jest nie tyle szkodliwy, ile nieprzyjemny, drażni bowiem błony słu-zowe \acute{o} cz, nosa, krtani i tchawicy. Gdy powietrze spokojne, pył opada. Uchronić si \acute{e} mo \acute{z} na od kurzu zamiataniem ulic o \acute{s} wiecie, gdy ludzie jeszcze nie chodzą i zraszaniem obfit \acute{e} m wod \acute{a} . W miastach fabrycznych i tam, gdzie opalają w \acute{e} głem kamiennym, dobywa si \acute{e} z komin \acute{o} w wielka ilo \acute{s} ć *pyłu w \acute{e} glowego*. Dymy, pyłem w \acute{e} glowym przepełnione, przy \acute{c} miewają w miastach fabrycznych cz $\acute{e$ sto blask \acute{s} wiatła dziennego. Dla organ \acute{o} w oddechowych pył taki dlatego jest niemiły, poniewa \acute{z} skł \acute{a} da si \acute{e} z cz \acute{a} stek ostrych i dostawszy si \acute{e} gł \acute{e} boko do płuca, mo \acute{z} e nawet wnikn \acute{a} ć w ich mi \acute{a} ższ; jednak \acute{z} e zwykle pył zatrzymuje si \acute{e} na błonach słu-zowych nosa, krtani, tchawicy, oskrzeli, skąd wydal \acute{a} si \acute{e} go wraz z słu-zem krz \acute{a} kaniem i odkaszliwaniem.

Gdy do ciemnej izby wciska si \acute{e} przez szczelinę jak \acute{a} lub mały otwór p \acute{e} k promieni s \acute{o} lecznych, wida \acute{c} w jasnej smudze \acute{s} wietlanej mn \acute{o} stwo drobnego pyłku w ci \acute{a} głym ruchu; jest to *pyłek s \acute{o} leczny*. Pyłek

taki znajduje się i w najspokojniejszym powietrzu i na wysokich górach.

Przez dłuższe wdychanie przy zajęciach fabrycznych cząstek pyłu żelaza (przy piłowaniu), kamieni, szkła (przy szlufowaniu), pyłku mąki (u młynarzy), włosków, włókieneczek roślinnych (np. bawełny), mogą powstać chroniczne choroby płuc; w innych zaś przypadkach, jakoto po wdychaniu cząsteczek rtęci, ołowiu, fosforu, nikotyny (w fabrykach tytoniu) powstają ciężkie chroniczne zatrucia, kończące się zazwyczaj śmiertelnie.

W skład pyłu oprócz wspomnianych wyżej cząstek pochodzenia mineralnego, zwierzęcego i roślinnego, wchodzi jeszcze zalążki istot żyjących (wymoczków, różnych roślin) a szczególnie zarodniki najniższego rzędu *drobnotworów* (mikroorganizmów) zwanych powszechnie grzybkami, do jakich zaliczamy *bakterye, komórki drożdżowe i pleśnie*. Twory te pochodzenia roślinnego są tak drobne, że je dopiero zapomocą bardzo silnie powiększających szkieł (mikroskopów) widzieć można. Co do bakteryi, to te mają przeważnie kształt albo kulek, albo pręcików (laseczek, nitek), albo korkociąga, skrętek (przecinków, spiryli).

Wiele z tych grzybków jest bardzo pożytecznych, i oddaje nam wielkie usługi; bez drożdży nie rosłoby ciasto, nie istniałby wyrób spirytusu, piwa, wina, bez innych znowu swoistych bakteryj nie kwaśniałoby mleko, nie kisłby barszcz, ogórki, kapusta; bez bakteryj nicby nie gniło. Oprócz tych pożytecznych i wielu innych jeszcze bez żadnego znaczenia bakteryj, poznano obecnie cały szereg bakteryj chorobotwórczych, które albo z ziemi, wody, albotóż z chorych ludzi

lub zwierząt dostają się do powietrza, a za pośrednictwem tegoż przenoszą się nieraz w dalekie strony, wywołując u ludzi stosownie do swojego rodzaju właściwe choroby. Jest rzeczą pewną, że w okolicach, będących siedzibą *zimnicy*, (*malaryi*, *febry*), unoszą się zrana i wieczorami w powietrzu szkodliwe, bliżej już zbadane wyziewy, a właściwie bakterye, które dostają się przy oddychaniu do krwi i wywołują rozwój *malaryi*. Należy się przeto wystrzegać przebywania w takich miejscach wieczorami.

Oprócz *malaryi* udziela się przez powietrze dżyfterya, odra ospa, szkarlatyna (płonica), róża i inne choroby przyranne, a szczególnie gruzlica (*tuberculosis*), zwana powszechnie suchotami. Zarodniki tych chorób zakaźnych, z których wiele epidemicznie, nagminnie t. j. u wielu osób równocześnie występują, dostaje się do powietrza z łuszczkami ospowatych, szkarlatyną lub odrą dotkniętych, z płwocinami suchotników, które, zasychając, dają pył, unoszący się w powietrzu, i u ludzi, skłonnych do przyjęcia zarazka, wywołują właściwą chorobę. Możliwem jest, że i koklusz, a może jeszcze i inne choroby przez powietrze się rozszerzają.

Od takich pyłków oczyścić można powietrze, przepuszczając je przez odpowiednie przyrządy filtrujące. Wata, gąbka wilgotna, chustka, złożona nie przepuszczają pyłku; dobrze więc w miejscach niezdrowych zasłaniać usta i nos przynajmniej chustką. Moczary w pobliżu miast i wsi, zanieczyszczające swoimi wyziewami powietrze, te siedliska *zimnicy* (*malaryi*, *febry*) i innych chorób epidemicznych, powinno się osuszać.

Często wśród miast i osad ludzkich i to w najgęściej zamieszkałych dzielnicach znajdują się rzeźnie, fabryki gazu, mydła i świec, garbarnie, blicharnie, farbiarnie itp. Dokoła tych fabryk przepełniają powietrze *mefityczne wyziewy* najrozmaitszej woni i jakości, nie pozwalające oddychać, a mieszkańcom sąsiednich budynków otwierać okien w celu odświeżania pomieszczeń. Bardzo z tym właścicielom tych fabryk wygodnie, że mają je wśród miasta i ze względów sobkowskich nie myślą przenieść ich poza miasto, lecz wcale nie zastanawiają się nad tem, ile ucierpi na tem zdrowie ludzi, w sąsiedztwie mieszkających i w ogóle warunki higieniczne miasta. Tylko bardzo niedbałe władze cierpieć mogą tego rodzaju nadużycia, gdyż istnieją już wszędzie ustawy, wzbraniające zakładania fabryk takich wśród miasta; miejsce ich poza miastem, zdala od mieszkań ludzkich.

Powietrze ma jeszcze inne ważne zadanie do spełniania prócz podtrzymywania oddychania, a mianowicie *ochładzanie* naszego ciała. Ciało ludzkie posiada zawsze pewną stałą temperaturę (ciepłotę) i to tak w lecie, jak w zimie, tak w okolicach podbiegunowych, gdzie wieczna zima, jak w strefie gorącej, gdzie słońce bezustannie świeci ponad głowami i silnie przypieka; murzyn nie posiada wyższej temperatury od Eskimosa, a nazywanie południowców jak np. Włochów, Hiszpanów ludźmi krwi gorącej jest tylko obrazowe i oznacza tylko ich porywczosć. Ciepłomierz (termometr) umieszczony pod pachą, wskazuje zawsze $36\frac{1}{2}$, 37 do $37\frac{1}{2}$ ° Celzyusza u ludzi zdrowych; w wnętrzu ciała jest temperatura nieco wyższa, w jamie sercowej około 39°. Póki człowiek zdrowy, temperatura nie ulega zmianie. Znaczniejsze

podwyższenie się ciepła ciała lub jego obniżenie prowadzi do śmierci. W kąpieli zimnej ciepłota ciała nieco się obniża, na mrozie, w śniegu (śmierć przez zamrożenie) następuje znaczny spadek temperatury. Przy $3\text{--}9^{\circ}\text{C}$ krew marznie. Obniżenie temperatury ciała do 20° spowodowałoby prawdopodobnie śmierć, gdyż króliki, sztucznie do tej temperatury oziębione, giną; tylko zwierzęta, zasypiające na zimę, wytrzymują jeszcze znaczniejsze obniżenie (nawet do $2\text{--}4^{\circ}\text{C}$) temperatury. Pod wpływem ciepłych kąpieli (parówek), w lecie podczas skwarów u ludzi ciężko ubranych, maszerujących, pracujących, ciepłota ciała się podnosi. Najwyżej wznosi się temperatura ciała w gorączce; gdy jednakże ciepłomierz pod pachą okazuje $41\text{--}42^{\circ}$, człowiek umiera, a przy $42\frac{1}{2}^{\circ}$ krzepną już istoty białkowe krwi.

Skoro temperatura ciała naszego zawsze ta sama, jakżeż można to wytłómaczyć, wiedząc o tem, że temperatura powietrza nas otaczającego zmienia się często (lato a zima, noc a południe)? W naszym klimacie zdarzają się czasem na wiosnę skoki temperatury nawet o kilkanaście stopni wśród jednego dnia; wydarza się bowiem, że w południe jest temperatura $+ 8^{\circ}$, a w nocy nagle opadnie do $- 15^{\circ}$.

Do utrzymania ciepłoty ciała na jednym stopniu przyczynia się częścią odpowiednia regulacja ciepła od systemu nerwowego zależna, na którą jednak wola nasza nie ma żadnego wpływu, częścią od nas zawisłe czynniki, jak ruch lub spoczynek, odpowiednie żywienie się, ogrzewanie pomieszczeń, a wreszcie do pory roku zastósowana odzież.

Głównem źródłem *ciepłoty ciała* jest utlenianie, które się odbywa we wszystkich komórkach tkanin

i polega na łączeniu się tlenu ze składnikami komórek; w mniejszym stopniu przyczynia się do wytwarzania ciepła praca mechaniczna, przeistaczająca się w ciepło (jak ruch, kurcze mięśni, tarcie się krwi, krążącej o ściany naczyń) a w końcu i system nerwowy ma tu niemałe znaczenie. Część wytworzonego w nas ciepła utrzymuje temperaturę ciała na tej samej wysokości; część służy do ogrzewania wdychanego powietrza, przyjętych pokarmów i napojów a część nareszcie uchodzi na zewnątrz już to z wydzielinami (pot i t. d.), już to przez skórę, płuca (ciało ochładza się). *Ciało ochładza się* trojakiem sposobem: *promieniowaniem* (podobnie, jak ciepło z gorącego pieca lub ogniska dokoła się rozchodzi), udzielaniem się powietrzu okolicznemu (*ciepło przewodzone*), *ulatnianiem się* wody z ciała. Wszystkie te trzy sposoby ochładzania się ciała bardzo są ważne; gdy jedna droga zamknięta, zbytek ciepła inną drogą uchodzi. Jaka ilość ciepła i jaką drogą z ciała uchodzi, zależy to od temperatury ciała i powietrza okolicznego, jakoteż od wilgotności względnej tegoż.

Promieniowaniem wielką ilość ciepła traci ciało, bo przeszło połowę wydzielanego z całego ciała ciepła. Promieniowania zwykle nie spostrzegamy, lecz czujemy je w pobliżu zimnych przedmiotów. W pobliżu zimnej ściany czujemy niemiły chłód, a to dlatego, ponieważ ciało promieniowaniem ku ścianie oddaje wiele swego ciepła. Gdy w zimie wejdziemy do nieopalonego przez dłuższy czas pomieszkania, uczujemy dotkliwie zimno, często dreszcz, a to dlatego, ponieważ ciało wypromienia ku wszystkim zimnym przedmiotom dokoła wiele ciepła i zbytnio tę się ochładza. Odwrotnie ograniczenie promieniowania ró-

wniez jest niemiłe. W teatrach, salach koncertowych, w natłoku uczuwamy nieznośne gorąco, ponieważ ciało nasze z powodu wysokiej temperatury, panującej w takich lokalach, nie może utracać ciepła przez promieniowanie i tym sposobem się ochładzać.

Ciało oddaje przez zetknięcie się bezpośrednio (*przewodzenie*) z innymi przedmiotami i ciałami okolicznymi około $\frac{1}{4}$ część wszelkiego wydzielanego ciepła. Od ciała ogrzewają się przedewszystkiem suknie i powietrze, stykające się z ciałem. Gdy powietrze przy ciele ogrzeje się, staje się lżejsze, wznosi się w górę i odpyływa dokoła, a w jego miejsce wstępuje świeże powietrze chłodniejsze. Im raźniej odpyływa od ciała powietrze ogrzane, a napływa chłodniejsze, tem bardziej ciało się ochładza; dlatego tak jest miłym wietrzyk w dniach gorących, a niemiłym podczas mrozu, dlategoż używają panie dla ochłodzenia się na balach, koncertach, w teatrach wachlarzy. Podobnie działa także i *cień*; w cieniu prócz tego, że promienie gorące nie dostają się do nas, czujemy miły chłód i dlatego, ponieważ powietrze jest tu chłodniejsze i stykając się z ciałem raźniej odbiera mu ciepło tj. ochładza je. Skutek zimnych kąpieli także na tem polega, że woda odbiera ciału wiele ciepła przez promieniowanie i przewodzenie.

Przez zetknięcie się utracamy także ciepło, wdychując zimne powietrze, przyjmując zimne pokarmy i napoje.

Ciało ochładza się także i przez *ulatnianie się wody z ciała* przez skórę i płuca i traci tą drogą także około $\frac{1}{4}$ wydzielanego ciepła. Z powietrzem wydychanem i przez skórę wydziela człowiek ze siebie dziennie przeciętnie 900 gr. (blisko litr, 600 przez

skórę, a 300 przez płuca) wody pod postacią pary, a ponieważ na zamianę wody w parę wiele potrzeba zużyć ciepła, przeto ciało wiele go na tę zamianę, traci. Ilość ulatniającej się z ciała pary zwiększa się w dniach gorących a suchych, wskutek picia gorących napojów, uciążliwej pracy i wtedy ciało tą drogą więcej niż zwykle traci ciepła. Ulatnianie się wody z ciała zależy nadto od wilgotności powietrza. W powietrzu wilgotnem mniej się ulatnia pary ze skóry i płuc, to też i mniej ochładza się ciało; każdy zna z doświadczenia to niemiłe uczucie parności i duszności, prowadzące do omdlenia i osłabienia podczas dni gorących a wilgotnych (w lecie przed burzą). Łatwiej znosimy dnie *gorące a suche*, niż *wilgotne*, gdyż w pierwszym razie ulatnia się woda z ciała, a więc ciało ochładza się, w drugim wcale nie lub tylko nieznacznie. Gdy *powietrze a zimne a wilgotne*, para z ciała nie ulatnia się, lecz natomiast powietrze samo, stykając się z ciałem, odbiera mu wiele ciepła i dlatego zimno wydaje się tak dotkliwem. Nieprzyjemnego doznajemy uczucia, gdy na dworze jest chłodno i mglisto; przykrzej, jednak gdyby było powietrze gorące a wilgotne.

Skóra naszego ciała ma właściwość regulowania utraty ciepła na zewnątrz. I tak, gdy jest zimno, włókna mięsne skóry kurczą się, powstaje gęsia skóra, naczynia krwionośne w skórze zewężają się, skutkiem czego mniej przypływa krwi do skóry, a więc mniej traci się ciepła wewnętrznego. Oprócz tego wchodząc do zimnego mieszkania lub zimnej kąpieli, doznajemy z początku drżenia mięśni, szcękamy zębami; to drżenie powstaje skutkiem zadrażnienia nerwów skórnych przez zimno i polega na drobniu-



tkich kurczach mięśni, co znowu daje powód do wytwarzania się ciepła. Gdy znów nam gorąco, skóra obrzmiewa, czerwienieje, naczynia krwionośne w niej rozszerzają się, wielka ilość krwi napływa do skóry, a w następstwie ciało wypromienia ze siebie i oddaje przez przewodzenie wiele ciepła. Gdy jednak powietrze zewnętrzne jest bardzo gorące, to nie możemy utracić ciepła wspomnianymi sposobami t. j. przez promieniowanie i przewodnictwo i wtedy to obficie się wytwarza pot, który parując ochładza naszą skórę i krew w niej, a przez krew i ciało samo; nadto w lecie częściej oddychamy, skutkiem czego i więcej pary wodnej przez płuca uchodzi.

Także i *układem ciała* radzimy sobie przeciw gorącu lub zimnu. Podczas gorących nocy letnich lekko się przykrywamy, rozkładamy się w łóżku wygodnie, szeroko, aby powietrze miało przystęp wolny do naszego ciała i chłodziło je; w zimie kulimy się, zwijamy w kłęb, ażeby zmniejszyć i ograniczyć promieniowanie i udzielanie się ciepła z ciała zimnej pościeli. Najprzyjemniejsza dla nas temperatura powietrza jest 14° R.

To *regulowanie chłodzenia ciała przez skórę* bardzo jest ważnym czynnikiem zdrowia, dlatego skórę powinniśmy pielęgnować i utrzymywać czysto. Jakie zgubne następstwa wywołać może niedostateczna regulacja ciepła przez skórę, najlepiej dowodzi *udar słoneczny*. W dniu wilgotne, gorące zbyt mało ciepła uchodzi z ciała, tak z powodu utrudnionego promieniowania, ulatniania się pary, jak i udzielania się powietrzu okolicznemu. Wskutek tego temperatura krwi podwyższa się nad miarę, skóra staje się gorącą, suchą, zaczerwienioną, głos bez dźwięku, chrypliwy,

powstaje uczucie suchości w ustach, szum w uszach, ból i zawrót głowy, następnie ogólne osłabienie, utrudniony oddech, przyspieszone bicie serca, a wreszcie nieprzytomność, co może zakończyć się śmiercią. Zjawisko to nazywamy udarem słonecznym. Udar słoneczny poraża często żołnierzy, maszerujących w pełnym ryszunku podczas upału, a czasem wydarza się podczas silnych upałów, zwłaszcza w ciepłym klimacie nawet u osób, spokojnie i bezczynnie w izbie siedzących. Skutkiem działania promieni słonecznych na skórę (n. p. w lecie, gdy kąpiemy się w porze południowej) pozostaje często na skórze twarzy, pleców wyprysk ze światłem połączony, poczem często skóra się łuszczy. Że w lecie cera ciemnieje i piegi się tworzą jest rzeczą znaną. Nadto skutkiem bezpośredniego działania promieni słonecznych na głowę może powstać zapalenie mózgu i jego opon (zapalenie głowy).

Nagły spadek temperatury (oziębienie się) *powietrza* wywołuje niebezpieczne *zaziębienia*. Gdy ciało silnie rozgrzane o przepełnionych krwią skórnych naczyń krwionośnych nagle oziębi się, to skóra nie zdoła zastosować się tak szybko do tej zmiany temperatury, ciało traci nagle wiele ciepła, krew pod skórą ochładza się znacznie i napływa szybko ku organom wewnętrznym i tak powstają różne choroby, z zaziębienia wynikające. Dlatego to bardzo wystrzegać powinniśmy się, gdy jesteśmy zegrzani, spoceni, stawać w miejscach, gdzie są przeciągi, kłaść się na ziemi, kąpać się w zimnej wodzie itp. *Nagła zmiana pogody*, nagłe skoki temperatury z tego właśnie powodu bardzo są szkodliwe. W naszym klimacie w ogóle jesienna pora jest najzdrowsza, a przejście z zimy do

wiosny t. j. luty i marzec niezdrowe i w tych miesiącach największa jest śmiertelność, ponieważ pod koniec lata i w jesieni najmniejsze są skoki temperatury, pod koniec zimy i na wiosnę największe. Suchotnicy, przebywszy ostrą zimę, umierają bardzo często dopiero na wiosnę.

Bardzo wrażliwe jest nasze ciało na *przeciągi*, którym powszechnie przypisujemy powstawanie katarów nosa, gardła, krtani, płuc, reumatyzmów, biegunek, bólów nerwowych, bólów zębów itd. Uczucie przeciągu powstaje w nas wtedy, gdy zimny prąd powietrza uderza w część tylko ciała, lub gdy część ciała wypromienia ze siebie wiele ciepła w pewnym kierunku, np. ku zimnej (wilgotnej) ścianie. Najczęściej zaziębienie powstaje przez ochłodzenie nóg, gdy obuwie cienkie i ciasne przemoknie. Podczas wielkich mrozów, ale także i podczas lżejszych, gdy ludzie drogą zmęczeni, wycieńczeni zasną, może nastąpić odmrożenie poszczególnych członków ciała (nosa, uszu, palców u rąk, nóg), albo nawet śmierć z zamrznięcia. Części ciała odmrożone z początku są białawe, potem sinawe, niekiedy odpadają. Przy zamrznięciu oddech staje się coraz rzadszym, ruchy serca wolnieją, występuje senność, co właśnie śmierć przyspiesza. Przez obłożenie i nacieranie śniegiem, powolne ogrzewanie, sztuczne oddychanie, a w końcu podawanie środków podniecających, udaje się nieraz takich ludzi uratować.

Otoczająca nas atmosfera w bezustannym jest ruchu, a ruchy powietrza atmosferycznego nazywamy wiatrami. Chyżość tego ruchu jest bardzo rozmaita; przeciętnie wynosi ona 3 — 10 metrów, podczas burzy i 40—50 *m* na sekundę. Przy zwykłej chyżości

uderza o nasze ciało na wolnym powietrzu w godzinie 11.000 sześć. metrów świeżego powietrza, można więc zrozumieć, ile to ciepła przez to tracimy. Wiatry wielkie mają znaczenie, gdyż zepsute wskutek różnych wpływów przy ziemi warstwy powietrza unoszą w dal i sprowadzają świeże. Wiatry zatem przewietrzają (wentylują) atmosferę. Cisze powietrzne, dłużej trwające, są szkodliwe, gdyż i powietrze zepsute przy ziemi nie oddala się dość szybko, lubo i przy ciszy powietrze w sekundzie porusza się o $\frac{1}{2}$ metra. Wiatry nadto ułatwiają parowanie przez skórę i umożliwiają, że nawet znaczne upały łatwiej znosimy. Ale wiatry mogą być i szkodliwymi, gdy są zbyt suche, lub zbyt wilgotne. Że one przyczyniają się do zawleczenia zarazków różnych chorób, tego nie możemy zaprzeczyć.

Kierunek wiatrów również jest bardzo ważny. U nas wiatry północne i północno-wschodnie są suche i zimne, dlatego dla organów oddechowych niebezpieczne, zwłaszcza dla dzieci i osób słabowitych; zdrowych orzeźwiają, podrażniając system nerwowy. Wiatry południowe i południowo-zachodnie są ciepłe i wilgotne, ograniczają swą wilgotnością ulatnianie się pary z ciała i wywołują uczucie znużenia i duszności. Nagły przeskok wiatru z jednego kierunku w drugi, przeciwny, sprawiają tensam skutek, co nagłe skoki, temperatury t. j. zaziębienie. I rzeczywiście gdy po południowym ciepłym wietrze zawieje nagle suchy zimny północny, najwięcej pojawia się katarów, a mnóstwo dzieci zapada na rozmaite choroby organów oddechowych.

Także i *ciśnienie atmosferyczne* ma pewien wpływ na zdrowie ludzi. Atmosfera swym ciężarem wywiera

na powierzchnię ziemi takie ciśnienie, jakie wywierałaby warstwa wody, okrywająca dokoła ziemię, a 10 *m* wysoka lub warstwa rtęci 76 *cm* wysoka. Największe ciśnienie powietrza jest na najniższych miejscach ziemi a więc nad morzem; im wyżej, tem ciśnienie słabsze; przeciętnie maleje ciśnienie co 100 *m* w górę o 1 *cm*. Powierzchnia człowieka doznaje od powietrzni ciśnienia około 15.000 kilogramów) a nawet 20.000 *kg*). Że ciężar ten nas nie zgniata, tem można to wytłumaczyć, iż ciśnienie to działa ze wszystkich stron, a nawet z wnętrza ku zewnątrz z jednakową mocą, a przeciwne ciśnienia równoważą się; nadto krew i inne soki ustroju jako płyną są nieściśliwe. Tylko ciśnieniu powietrza zawdzięczamy, że członki w stawach się trzymają. Nad morzem ciśnienie powietrza równa się słupowi rtęci 760 milimetrów wysokości, na górze 6.000 *m* wysokości ciśnienie to wynosi już tylko połowę. Ludzie znoszą łatwo ciśnienia różnej mocy i dlatego mieszkają tak w nizinach jak na wysokich górach. Na wyżynach Andów w Ameryce południowej, w Meksyku, w Himalajach i w Tybecie w Azji mieszkają ludzie stale na wysokości 3.000 *m* (tj. wyżej, niż na wierzchołkach naszych Tatrów), gdzie ciśnienie powietrza równa się tylko 50 *cm*, jednakże mieszkańcy nizin, przesiedleni w góry, nie czują się zdrowymi.

W bardzo znacznych wysokościach, gdzie ciśnienie powietrza bardzo małe, a powietrze prócz tego bardzo rzadkie, człowiek żyćby nie mógł. Aeronauci (żeglarze napowietrzni), puszczaający się w balonach w wysokie regiony powietrza, doznają w znacznej wysokości bicia serca, przyspieszenia oddechu

(wskutek małej ilości tlenu), zawrotu głowy, szumu w uszach, niedosłyszenia, nudności, upływu krwi z nosa, uszu i ust, ogólnego osłabienia, ciężkości w członkach, senności, omdlewają a nawet giną, jeśli szybko się nie spuszczą w niższe okolice o powietrzu gęściejszém i cięższém. Podobnemu wpływowi ulegają osoby słabe na wysokich górach. Już na wysokości 1.000 *m* zaczerwieniają się skóra, błony śluzowe i puszcza się osobom słabszym krew z nosa, ust, pojawia się ból głowy, osłabienie, nudności i wymioty, senność itd. W ogóle powietrze górskie na wysokich górach (1.500 *m*) rozdrażnia osoby nerwowe i cierpiące na bicie serca, pozbawia snu; natomiast dla osób zdrowszych pobyt w górach bardzo jest zbawienny. Gdy się ciśnienie powietrza zwiększa np. przy pracy pod wodą w „kesonach“, w dzwonach nurkowych, to oddech się zwalnia, bywa głębszym. Liczba pulsów się zmniejsza, skóra blednie, staje się suchą itp. Ludzie tacy czują się lżejsi, żwawszi, silniejsi, apetyt mają lepszy. Gdy ciśnienie za wielkie, może śmierć nastąpić.

Prócz świeżego powietrza ważnym bardzo czynnikiem zdrowia jest *światło*. Twardsze części tkanin roślinnych, składniki wonne, zieloność świeżych liści rozwijają się wyłącznie pod wpływem światła i jasności. Rośliny, żyjące bez światła, wyglądają chorobliwie, brak im osobliwie świeżej zieloności. Proces odżywiania odbywa się u roślin także wyłącznie pod wpływem światła: tylko wśród światła dziennego przyjmują części zielone roślin kwas węglowy atmosfery, a z nią najważniejszy pożywczy pierwiastek węgiel. W nocy wciągają tlen jak ludzie. Ludzie i zwierzęta jednakowo oddychają tak w dzień jak w nocy, je-

dnakże światło pomimo to wielki ma wpływ na ich zdrowie i rozwój. Zwierzęta, przebywające dłuższy czas w ciemności (np. konie w kopalniach), stają się nieczułe, ociężałe. Ludzie, mieszkający w ciemnych, a wskutek tego i wilgotnych pomieszkaniach, są chorobliwi, nie mają tej świeżości, co mieszkający w świetlistych domach. Zwłaszcza dzieci cierpią bardzo, gdy w pomieszkaniach mało słońca i światła. Dzieci takie (w mieszkaniach piwnicznych, suterrenach, w ciasnych ulicach itp.) mają cerę wybladłą, skórę zwiędłą, wyraz twarzy schorzały, stary, mięśnie wiotkie. Temu brakowi światła przypisują także powstawanie u dzieci choroby angielskiej czyli krzywicy (rhachitis), a nawet zołzów (szkrofułów). Nawet dzieci ludzi bogatszych, przebywające w mieszkaniach zresztą zdrowych, będą blade i słabowite, gdy pokoje są ciemne, a dostaną cerę zdrowszą, gdy je przeniesiemy do innych pokoi lub będziemy na słońce wyprowadzali. Światło słoneczne ma dlatego takie ważne dla nas znaczenie, że pod wpływem jego szybciej się w naszym ustroju odbywa przemiana materii; ono niszczy zarodki bakterij chorobotwórczych (wąglika czyli karbunkułu, krowianki), przyspiesza rozkład materii. Zbyt silne, jaskrawe światło n. p. odbite od śniegu, wody olśniewa nasz wzrok i może nawet dać powód do kurzej ślepoty, a nawet zupełnej ślepoty. Praca jak np. czytanie przy niedostatecznym oświetleniu prowadzi do osłabienia wzroku i krótkowzroczności.

Światło wpływa także wielce na usposobienie i *humor* ludzi. Na wiosnę, gdy dni wzrastają, a promienie jaśniej świecą i silniej grzeją, cała przyroda odżywa po śnie zimowym. w duszę człowieka wstę-

puje także nowe życie; wszystko go cieszy, ożywiają go lepsze nadzieje, życie wydaje się powabniejsze, podczas gdy posępne dni grudniowe, o niebie chmurami gęstymi zakrytém, napełniają nas dziwną jakąś i niewytłómaczoną tęsknotą, odbierają energią i czynią ociążały mi.

II.

O wpływie ziemi na nasze zdrowie.

Wpływ uprawy ziemi na zdrowie ludzi. Dlaczego ziemia może wpływać na nasze zdrowie? Zachowanie się różnych odmian ziemi w obec wody i powietrza (przemakalność, nieprzemakalność, dziurkowatość). O wodzie zaskórnej, jej tworzeniu się, jej przybywaniu i ubywaniu. Znaczenie higieniczne wody zaskórnej. Stan wilgotności ziemi a epidemie tyfusu brzuszego i cholery. Zimnica, Czerwonka. Suchoty. Udzielanie się zarazków chorób z ziemi powietrzu. Konieczność osuszania okolic moczarzystych i wilgotnych. O zanieczyszczaniu się ziemi w miastach (i w ogóle osadach ludzkich), o zgubnych tegoż następstwach i o uchylaniu tych następstw stosowną kanalizacją.

Często słyszymy: W mieście N. wielka jest śmiertelność, często pojawiają się tam tyfusy, czerwonka (dyszenterya), dyfterya; we wsi X. co rok na wiosnę i w jesieni chorują ludzie na zimnicę; miasteczko Z. ma położenie bardzo niezdrowe; i przeciwnie, we wsi J. najstarsi ludzie nie zapamiętają cholery, jeszcze nigdy tam ani luźny wypadek tej epidemii się nie wydarzył. Jakaż tego przyczyna, że jedne miasta, wsi, osady są niezdrowe, inne zdrowe? Oczywiście: że położenie, jakoś warstw ziemi każdego miejsca.

Ziemia, na której mieszkamy i po której stąpamy, równie ma wielki wpływ na nasze zdrowie, jak powietrze, którym oddychamy. W ogóle okolice, gdzie ziemia uprawna, zdrowsze są, niż okolice o ziemi nieuprawnej. Kraj zarosły dziewiczymi la-

sami, zasłany moczarami, ma klimat niezdrowy: na północy jest w takich krajach klimat wilgotny i ostry, na południu zgubny z powodu miazmatycznych wyziewów. Gdy pierwobory przetrzebi się i wykorcuje i odsłoni ziemię słońcu, gdy moczary się osuszą, bieg rzek wylewających ureguje, gdy ziemię się uprawi, klimat łagodnieje, staje się zdrowszym. Sprawdzono już częstokroć, że ustają zimnice (febry) w takich okolicach, gdzie ziemię wilgotną, leżącą przedtem odłogiem, należyce uprawiać poczęto. I odwrotnie okolice zdrowe, gdy były uprawiane n. p. okolice Rzymu „campagna romana“ w starożytności, stały się z czasem siedliskiem uporcewłej febry (zimnicy), od kiedy uprawa należyta ziemi ustała.

Badania naukowe wykazały, że na stan zdrowia mieszkańców pewnej okolicy wpływa w wysokim stopniu: 1) *ilość i stan wilgoci w ziemi*, 2) *ilość organicznych materij* (szczątek roślin i zwierząt), butwiejących (gnijących) *w warstwach ziemi*, a to dlatego ponieważ szkodliwe czynniki udzielają się z ziemi powietrzu okolicznemu i wodzie, i dostają się wraz z powietrzem i wodą do organizmu ludzi. Z tego powodu ważną jest rzeczą, jak się zachowują różne warstwy i pokłady ziemi w obec wody i powietrza, t. j. czy woda i powietrze w nie łatwo wnika, czy ziemia wodę przepuszcza lub zatrzymuje itp. Wszystkie ciała, nawet najtwardsze kamienie, (granit, gnaj, łupek, piaskowiec, wapień), posiadają większe lub mniejsze otworki, dziurki, zwane porami. W pory te wnika powietrze i woda. W niektóre odmiany piaskowca wsiąka woda jak w gąbkę. Ilość wnikającego powietrza i wody nie zależy jedynie od dziurkowości (mnogości i wielkości dziurek), lecz także i od

właściwości ciał. I tak gdy wylejemy wodę na ziemię piaszczystą, woda znika w jednej chwili, wsiąka w głąb i odpływa dołem, — gdy zaś wodę wylejemy na ziemię gliniastą, to woda z trudnością wsiąka w glinę, gdyż glina ma właściwość zatrzymywania w porach wody. W okolicach o ziemi glinkowatej po ulewnych deszczach długi czas utrzymują się błota. Przez ziemię czysto gliniastą woda nie przesącza się, taka ziemia wysycha tylko przez ulatnianie się wody, a drenowanie wilgotnej gliniastej ziemi na nie się nie przyda.

Gdy deszcze spadną, lub śniegi stopnieją, część wody spływa po pochyłościach ku najbliższemu rzekom, część zamienia się w parę czyli ulatnia się, część wreszcie wsiąka w ziemię. Ile każdą z tych trzech dróg opadu uchodzi, nie da się dokładnie oznaczyć i nie wszędzie dzieje się to jednakowo. Ulatnia się w ogóle $\frac{1}{3}$ do $\frac{1}{2}$ opadów wodnych, w lecie więcej, w zimie mniej. W ziemię wsiąka według jakości ziemi do 35% a nawet i więcej padającego deszczu. Woda, która nie spłynęła w dół i nie ma czasu ulotnić się, wnika prędzej lub powolniej w głąb warstw ziemi, póki nie natrafi na warstwy, zawierające glinę lub twarde skały (opokę). Na tych to warstwach czyli pokładach dla wody nieprzenikliwych zatrzymuje się woda, zbiera w większej ilości i tworzy zbiorniki większe lub mniejsze wody, jeziorka lub strumyki podziemne. Taką wodę nazywamy *wodą zaskórną*, gdy gromadzi się i wypełnia warstwy ziemi w większej ilości, tak że zupełnie wypiera ze wszystkich porów powietrze; *wilgocią ziemi*; gdy jest jej mniej. Co się dzieje z wodą zaskórną, zależy to od układu warstw nieprzemakalnych, na których woda zatrzymuje się.

Zazwyczaj warstwy te są pochylone ku dorzeciom rzek, toż i woda zaskórna po stoczystościach spływa, lecz bardzo powolnie ku rzekom; strumyki zatem i rzeki odprowadzają wilgoć z ziemi najbliższych okolic i działają jak kanały i rury drenujące. Gdy woda w rzekach silnie wzbierze, powstrzymuje odpływ wody zaskórnej w najbliższych warstwach, woda zaskórna chwilowo wznosi się, przybywa. Stan wody zaskórnej bez względu na odpływ ku rzekom ulega także częstszym zmianom: woda jużto wznosi się (przybywa), już też opada, jak to można przekonać się ze stanu wody w takich studniach, do których woda zaskórna ma przypływ. Przyczyną przybywania i ubywania wody zaskórnej są opady atmosferyczne, jednakże nietylko w samem miejscu, gdzie znajduje się woda, lecz i w okolicach dalszych, skąd woda podziemnymi strugami w dół spływa. Zmiany stanu wody zaskórnej na różnych miejscach są różne, gdzie-niegdzie i do 12 m (różnica najniższego stanu i najwyższego).

Stan wody zaskórnej wpływa i na wilgotność warstw ponad nią leżących i na procesa (rozkłady) chemiczne, w tych warstwach się odbywające i wreszcie na życie organiczne ziemi, zwłaszcza na owe najniższego rzędu grzybki (bakterye), którym przypisujemy główne znaczenie w powstawaniu i szerzeniu się chorób epidemicznych. Woda zaskórna wpływa na wilgotność warstw wyższych w ten sposób, że ułatwiając się, toż wzbierając i opadając, warstwy wyższe większą lub mniejszą ilością wody zapełnia; ze stanu wody zaskórnej można więc wnosić i o stanie wilgoci górnych warstw ziemi.

Stan wilgotności najwyższych warstw ziemi ogromną ma doniosłość higieniczną (zdrowotną). Występowanie wilgoci naprzemian z wysychaniem we wierzchnych warstwach ziemi, przybywanie i ubywanie wody i powietrza, sprzyja wielu rozkładom chemicznym (gniciu, psuciu się, butwieniu) ciał. I tak drzewo (pale, white na dno rzek, jezior) pod wodą przechowuje się zdrowo i setki a nawet tysiące lat. w powietrzu suchem również powolnie się psuje; gdy natomiast włókna drzewne naprzemian przemakają i wysechają, butwieją najszybciej. Najlepiej dowodzą tego słupy telegraficzne, u których i część pod ziemią ukryta i część górna nad ziemią nie psuje się, najwcześniej zaś butwieje część, stykająca się z ziemią, do której i powietrze i woda ma ciągły przystęp. Podobnie dzieje się i w ziemi. Póki woda zaskórna stoi wysoko i zapełnia wszelkie pory górnych warstw ziemi, rozkład materij organicznych odbywa się powolniej, owe niższe organizmy, wywołujące epidemie, i znajdujące się w zawieszeniu w wodzie wypełniającej pory powierzchniowych warstw ziemi nie mogą dostać się do powietrza i je zanieczyścić. Gdy zaś woda zaskórna opadnie, wnika w jej miejsce w warstwy ziemi powietrze, szczątki organiczne (roślin i zwierząt) szybko się rozkładają, gniją, wywiązują się wstrętne wyziewy a nieraz przy obecności w takiej ziemi zarodków chorobotwórczych, które przy wyschnięciu ziemi z pyłem się unoszą, powstają epidemie n. p. malaryi, tyfusów, czerwonki i t. p. W ziemi, z wyjątkiem tylko najtwardszych skał i kamieni, mnóstwo jest organicznych materij, szczątków roślinnych i zwierzęcych, odchodów zwierzęcych, zwłaszcza w miejscach przez ludzi zamieszkałych, i te to

właśnie materye organiczne rozkładają się pod wpływem powietrza, wilgoci i ciepła na części składowe, gniją, butwieją; amoniak i różne sole azotowe w ziemi, kwas węglowy w powietrzu są w części utworami, powstającymi wskutek rozkładu ciał organicznych. Gnucie ciał w ziemi zatruwa powietrze przeróżnymi, cuchnącymi wyziewami; prócz tego najobficiej w takich warunkach, jak wyżej wspomniano, rozwijają się zarodki chorób epidemicznych.

Wywody te popierają najlepiej obserwacye lekarskie warunków wybuchania epidemij w różnych miastach i krajach. Przekonano się wielokrotnie, że *epidemie tyfusu brzuszego i cholery wybuchaly niejednokrotnie w czasie opadania wody zaskórnej* i zmniejszania się w skutek tego wilgotności górnych warstw ziemi; *gdy stan wody zaskórnej wysoki, gdy więc w ziemi bardzo wiele wilgoci, epidemiczne choroby rzadziej się wydarzają*. Podobnie sprawdzono, że w miastach i osadach, założonych na pokładach ziemi dla wody nieprzenikliwych, nieposiadających zatem wody zaskórnej ani zmiennój wilgotności ziemi, wypadki chorób epidemicznych są bardzo rzadkie i tylko sporadyczne (wyjątkowe). W Anglii przekonano się, że miasta, posiadające dobrą kanalizacyą, odprowadzającą zawsze jednakowo wodę zaskórną i wilgoć z ziemi i utrzymującą stan wilgotności górnych warstw ziemi zawsze na tym samym stopniu są zdrowsze, niż miasta, nie posiadające należytej kanalizacyi, w których zatem stan wilgotności ziemi bezustannym ulega zmianom. — Bardzo wielka wilgotność i zupełna suchość ziemi nie sprzyja rozwojowi zarazków tyfusu i cholery.

Zimnica (febra, malaria) również nie gnieździ

się w okolicach o ziemi zupełnie suchej lub bardzo wilgotnej. Siedliskiem tej febry są okolice, w których wilgotność ziemi jest dość znaczna i zmienna, gdzie w warstwach gnieje wiele szczątków organicznych (roślinnych), a temperatura dość wysoka. Dlatego to najczęściej wypadków zimnicy wydarza się w pobliżu moczarów, gdzie woda stagnuje, zwłaszcza w krajach ciepłych i cieplejszych porach roku (w zimie najmniej). Osuszenie moczarystej ziemi i uprawa jej wykorzenia zimnicę. W okolicach, gdzie ziemia jest wilgotną i gnijącymi organicznymi składnikami zanieczyszczoną zdarza się również *czerwonka* (biegunka krwawa, dyzenterya). Od czego zależy występowanie w górach wolów i kretynizmu (matolectwa) to jest jeszcze niewyjaśnionem.

Także i *choroby płucne* zwłaszcza *gruźlica (suchoty)* są w pewnym związku z wilgotnością ziemi. W okolicach o ziemi gliniastej, która wiele wody pochłania i długo w sobie zatrzymuje, częstsze są wypadki suchot, niż w okolicach o ziemi piaszczystej. Gdy się ziemię kanalizacją i drenowaniem osuszy, liczba umierających na suchoty zmniejsza się. Że wilgotność gruntu, na którym nasze domy stoją, wpływa także na wilgoć w naszych mieszkaniach, to rzecz niewątpliwa, Wilgoć z ziemi wnika przez pory do fundamentów, murów i takie mieszkania są niezdrowe, łatwo się w nich przeziębć, nabawić się reumatyzmu i innych chorób.

Ponieważ — jak wykazaliśmy — różne choroby epidemiczne, jak tyfus brzuszny, cholera, zimnica i inne, wybuchają w okolicach, gdzie ziemia jest wilgotna a stan wilgotności ulega zmianom, przeto choroby te bez wszelkiej wątpliwości w związku są

z rozkładem (gniciem) ciał organicznych w ziemi, odbywającym się pod wpływem wilgoci i ciepła i prawdopodobnie z niższego rzędu drobnoustrojami roślinnymi (grzybkami), w takich miejscach najłatwiej tworzącymi się. Zarodki chorób dostają się z ziemi do powietrza i pomieszczeń ludzkich; powietrze atmosferyczne bowiem jest w ciągłej komunikacji z powietrzem, w pory ziemi wnikającym. Gdy wiatr zadmie, gdy ziemia się ogrzeje, gdy stan ciśnienia barometrycznego zmieni się, wydobywają się z powietrzem z ziemi, różne miazmata, rozprzestrzeniają się w atmosferze, a powietrze świeże wciska się w pory ziemi i tam się znowu zakaża. Pomieszkania ludzkie działają w obec ziemi jak kominy; posiadając temperaturę wyższą, zwłaszcza w zimie, sprawiają, że powstaje prąd powietrza chłodniejszego z ziemi w górę, które wciska się przez podłogę, ściany i okna, i w niekorzystnych warunkach, gdy dom zbudowany na warstwach ziemi ponad wodą zaskórną, zanieczyszcza wyziewami szkodliwymi i bakteriami wnętrza pomieszczeń.

Widzimy z tego, jak ważną jest rzeczą, *aby ziemia pod naszymi stopami była czystą i suchą*. Starajmy się więc ziemię pod naszymi stopami i mieszkania utrzymywać sucho i jej zanieczyszczać; główne bowiem niebezpieczeństwo ze strony ziemi tkwi w jej wilgotności zmienną i jej zanieczyszczeniu ciałami łatwo gnijącymi, jakimi są odchody ludzkie (ekrementa), odpadki z kuchni, fabryk i t. p. różne śmiecie. Dlatego grunt moczarysty należy osuszać drenowaniem i uprawianiem ziemi. Moczary osusza się kopaniem otwartych kanałów, zakładaniem rur drenujących z dziurkowaną gliny, zasypywaniem su-

chym materiałem, regulowaniem biegu rzek. Skutecznie działa także zasadzenie niektórych roślin soczystych, które wiele wilgoci potrzebują (rajgras, słonecznik, chmiel i różne jarzyny i t. p.). W miastach ochrania się górne warstwy ziemi od wilgoci brukowaniem odpowiedniemi ulic, placów i podwórz i urządzeniem ścieków, kanałów, które odprowadzają odpadki ludzkie, kuchenne, wodę z dachów i ze zlewów, a oprócz tego działają drenująco na najbliższe pokłady ziemi obok pomieszkań i ją osuszają.

Wiemy już, jak ważną jest dla zdrowia mieszkańców pewnej okolicy sprawą, aby ziemia była sucha, czysta, wolna od butwiejących szczątków organicznych. O ile ważniejszą jest rzeczą, aby ziemia pod naszymi stopami, w miastach, wsiach i osadach, na której stoją nasze mieszkania, po której bezustannie się przechadzamy, była czysta, wolna od wszelkich nieczystości, mogących zatruwać wylęciami powietrze. A jednak właśnie ziemia w miastach i osadach ciąglemu ulega zanieczyszczeniu. Przypatrzmy się tylko, co się zwykle w miastach dzieje! Wszelkie nieczystości, jakoto: pomyje i wodę brudną z kuchni, praczarni, odpadki fabryczne z przeróżnych fabryk, szczątki garbarskie, farbiarskie, odpadki z rzeźni, wreszcie ekskrementa (nieczystości) ludzkie, odpływają same, lub wylewają i wrzucają ludzie do ziemi, wcale się nie troszcząc, co się z tém dalej dzieje.*) Jak ogromna ilość tych nieczystości gro-

*) Jak ogromne ilości nieczystości gromadzą się w ziemi w miastach, nie posiadających należytej kanalizacji, najlepiej poucza następujący przeciętny rachunek: Na osobę można liczyć przeciętnie przeszło pół cetnara (50 kg) ekskrementów stałych i około ośm cetnarów (40 kg) płynnych rocznie

madzi się bezustannie w ziemi miast i osad najlepiej poucza przeciętne obliczenie, umieszczone u dołu. Dość przeczytać te liczby, aby nabrać przekonania, że przy innych jeszcze zresztą szkodliwych wpływach w takich warunkach musi być powietrze w naszych miastach zanieczyszczone szkodliwymi miazmatami, pochodzącymi z gnicia tych nieczystości, że nie można się wcale dziwić tym licznym epidemiom i chorobom zaraźliwym (cholera, tyfus, krup, dyfterya, itd.) które nawidzają corocznie nasze wsi i miasta i w niektórych okolicach ludność dziesiątkują.

Gdy czasem w reprezentacjach miejskich podniesie kto głos w sprawie uregulowania kanalizacji i utrzymywania czystości w mieście, usłyszy najczęściej od ludzi zacofanych przekonywający na pozór argument: Dlaczegożby miały nam szkodzić dzisiaj te nieczystości, skoro naszym ojcom i praojcom nie

W mieście jak Lwów (liczymy okrągło tylko 100.000 mieszk.) uzbiera się więc w roku blisko 3 miliony kg. stałych a 40 milionów kg. płynnych ekskrementów. Są to masy nieczystości olbrzymie, a w miastach bez kanalizacji większa połowa zostaje w ziemi pod stopami mieszkańców. Dodajemy do tego jeszcze rachunek przeciętny wody brudnej ze zlewów (pomyj kuchennych). Według obliczeń przypada przeciętnie na osobę do 100 a co najmniej 20 litrów wody (do mycia, prania itp.), odpływającej zlewami; w mieście jak Lwów więc dziennie 2 miliony litrów, rocznie około 750 milionów litrów. Woda ta brudna również w najznaczniejszej części wsiąka w ziemię i zanieczyszcza ją. Dodawszy jeszcze do tego śmieciiska i odpadki kuchenne, które również w ogromnych ilościach w ziemi butwieją, można sobie wyobrazić, jak to zgubnie oddziaływać musi na zdrowie mieszkańców miast taka moc nieczystości wszelkiego rodzaju, gnijących i rozkładających się w ziemi i zatruwających bezustannie powietrze, które przez oddychanie do płuc i do krwi naszej się dostaje.

one nie szkodziły; byli zdrowi i krzepcy i żyli długo bez kanalizacji. Taki argument tylko ludzi ograniczonych przekonywać może. Ludność miast w niewielu ostatnich dziesiątkach lat podwoiła się i potroiła, a obszar miast mało co się zwiększył. Prócz tego i to trzeba zważyć, że ziemia z biegiem czasu coraz bardziej nasiąka nieczystościami. Wystarczy przypatrzyć się tylko kopaniu kanałów w gęsto zamieszka-nych dzielnicach miast, aby poznać i wzrokiem i organem powonienia, jak strasznie ziemia jest przesiąknięta nieczystościami. Najlepszym dowodem, że argument powyższy jest niedorzeczny i że miasto kiedyś zdrowe stać się może kiedyś z czasem przez zaniedbywanie utrzymywania czystości niezdrowem, jest miasto *Montevideo* w południowej Ameryce. W mieście tē, szeroko zabudowanem, powierzano ekskrementa ludzkie ziemi, zapełniając nimi wykopane doły. Gdy się zapełniły, zasypywano je i wykopywano inne. Tak działo się to przeszło sto lat i miasto to wyjątkowo omijały epidemie, pojawiające się w okolicach sąsiednich. Nagle wybucha tam gwałtowna epidemia żółtej febry, której uległa dziesiąta część mieszkańców. Dopiero po niewczasie ocknęli się Montewideanie i poznali, że zanieczyszczenie ziemi ekskrementami wywołało owę straszną na nich klęskę. Ogromne sumy pochłonęła praca oczyszczenia ziem¹, nawskróś przesiąkniętej nieczystościami, aby ochronić się na przyszłość od epidemij.

W naszym kraju jeszcze w bardzo wielu miastach istnieje taki sam sposób usuwania z widoku ekskrementow ludzkich. Pod kloakami (wychodkami) wykopane są doły i w tych dołach gromadzi się nieczystość. Połowa tēj nieczystości wsiąka natychmiast

w ziemię i staje się tuż koło pomieszkań siedliskiem wyziewów miazmatycznych, zatruwając powietrze w najbliższém ich obejściu. Resztę, która nie wsiąkła w ziemię, albo właściciel domu sam wywozi w pole jako nawóz, zwykle w zbyt długich odstępach czasu, lub też wywozi się kosztem gmin. Nawet i wymurowanie dołów kloaczych nie chroni ziemi od zanieczyszczenia, gdyż mur w krótkim czasie przesiąknie nieczystościami i przepuszcza je potém swobodnie do ziemi. Bardzo często przypierają w kamienicach mury kloaczne do ścian pomieszkań; w takich razach nieczysta wilgoć wznosi się murem w górę i zapełnia i zatrzuwa wonią obrzydliwą powietrze pomieszkań tych ofiar niedbalstwa władz sanitarnych, nie przestrzegających przepisów zdrowotnych.

Ziemia w miastach i wsiach zanieczyszcza się jeszcze innym sposobem. Gromadzący się po ulicach kał zwierząt spłukuje deszcz i uprowadza do ziemi; podobnie odpływają do ziemi i zanieczyszczają ją płynne części gnojowisk przy stajniach i oborach.

Zanieczyszczanie ziemi wpływa bardzo źle na jakość wody do picia. Sprawdzono rozbiorami chemicznymi, że woda w studniach, znajdujących się w pobliżu kloak, gnojowisk itp., zawiera znaczny procent nieczystości, ma zły smak i niemiłą woń, a po ostaniu tworzy się w niej osad. Picie takiej wody naraża na zgubne następstwa; wiele bowiem chorób epidemicznych rozwija się szczególnie tam, gdzie zła jest woda. — Jak łatwo przenikają nieczystości ziemię, niech pouczy następujący fakt. W *Bazylei* zachorowało nagle wiele osób w jednej dzielnicy; symptomata wskazywały otrucie arsenikiem. Zaczęto śledzić przyczyny i przekonano się, że woda

w studni, z której osoby chore piły, w litrze miała 2 centygramy arszeniku, który dostał się do studni ściekami z fabryki anilinowej, o jakie sto kroków odległej. Szczególnie fabryki chemikaliów zanieczyszczają często ziemię i wodę dokoła, gdy nie ma stosownych urządzeń, aby woda nieczysta, użyta do fabrykacyi, daleko i w głąb ziemi odpływała. Zdarza się, że ścieki z takich fabryk, nanosząc z wodą wiele rozpuszczonych w niej trucizn, całe strumyki i rzeczutki zatruwają.

Wolnych placów pod budynki używają często w miastach jako składów na śmieciska, rumowisko itp. Przez kilka lat gromadzą się często różne nieczystości, na których stawiają potem budynki mieszkalne. Postępowanie takie jest oczywiście szkodliwe, gdyż w śmieciskach są różne odpadki organiczne (z roślin, zwierząt, ludzi zdrowych i chorych), które zwolna gniją; gazy, tworzące się przy gnicciu, wznoszą się w górę, unosząc ze sobą nieraz zarodki bakteryi chorobotwórczych, wnikają przez szczeliny i pory podłóg i murów do wnętrza pomieszczeń i zanieczyszczają powietrze. — Wysypywanie i wyrównywanie ulic śmieciskami i rumowiskami także wcale nie przyczynia się do czystości miasta i zdrowego powietrza. — Należy dobrze uważać, jakiego materiału używa się do podsypywania fundamentów budynków, czy nie zawiera on jakich szczątków organicznych, ulegających butwieniu i czy jest zupełnie suchy.

Wypada jeszcze wspomnieć o *cmentarzach*. W nowszych czasach poruszano myśl palenia zwłok osób umarłych, a jednym z argumentów przemawiających za tem jest i ten, że zwłoki, ulegając rozpadowi, zanieczyszczają ziemię, wodę w pobliżu i po-

wietrze. I rzeczywiście dzieć się to może, jeśli pokłady ziemi są niestosowne, jeśli woda zaskórna może groby czasem zalewać i znów z nich ustępować i jeśli wreszcie groby są zbyt płytkie. Zwłoki powinny się powoli rozkładać a nie gnić szybko, gdyż wtedy nagle ogromna moc wywiązuje się gazów trujących. Ażeby temu zapobiec i aby cmentarze nie były szkodliwe: 1) nie powinno się cmentarzów zakładać w miejscach, gdzie woda zaskórna mogłaby się do grobów dostać; 2) ziemia powinna być dziurkowata, przenikliwa dla powietrza i nie zatrzymywać wody, przesączającej się po deszczach; a więc najlepsze są pokłady żwiru, gorszy piasek, a najgorsza glina, natomiast glina z żwirem lub wapniem pomieszana jest dobra; 3) groby nie powinny być zbyt gęsto (przeciętnie 2 metry kwadratowe obszaru na grób); 4) grobów nie należy za wcześnie odkopywać i inne zwłoki w nich chować; przynajmniej nie wcześniej jak po upływie 8—12 lat, co zresztą zależy od rodzaju ziemi; 5) groby powinny być głębokie, około 2 metry.

Poznaliśmy, w jak zastraszający sposób zanieczyszcza się ziemia w miastach, wsiach i osadach. Zastanowimy się przeto teraz nad t \acute{e} m, jakim sposobem można by unikać tego zanieczyszczenia się ziemi, albo też *jak nieczystości, gromadzące się w miastach usuwać?* Nieczystości w miastach gromadzą się dwojaki \acute{e} : 1) *ludzkie ekskrementa (odchody stałe i płynne)*, i 2) *brudna woda ze zlewów*. Jak olbrzymia ich ilość z czasem się zbiera, wyż \acute{e} j już obliczyliśmy. Że ziemi ich powierzać nie wolno ze względu na nasze zdrowie, także wykazaliśmy. Wypada teraz tylko wskazać, jaką drogą jednych, jaką drugich się pozbywać.

Jeden tylko jest sposób uprowadzania z miast brudnej wody ze zlewów, a to za pośrednictwem *ścieków i kanałów*. W tym celu buduje się pod ziemią system rur i kanałów, rozgałęzionych po wszystkich ulicach i wysyłających odnóża do wszystkich pomieszczeń prywatnych i budynków publicznych. Tymi ściekami, rurami, kanałami, posiadającymi spadek dostatecznie stromy ku głównemu kanałowi, odpływa brudna woda z obrębu pomieszczeń i miasta ku najbliższej rzeczulce; także woda deszczowa może tymi ściekami odpływać. Kanały uliczne muszą mieć przynajmniej $\frac{1}{2}$ m. na 100 m. spadku, ścieki z domów muszą być bardziej strome i mieć spadek przynajmniej 1 do 2%. Ścieki i kanały nie tylko odprowadzają brudną wodę, lecz także osuszają ziemię, działając jak rury drenujące. Ścieki i kanały powinny być zbudowane z masy nieprzemakalnej, z betonu i cegieł z cemen-tem na osobnym podmurowaniu z otworami na bokach i przewodami przebiegającymi pod kanałami, którymi wilgoć tj. woda zaskórna może swobodnie odpływać. Ażeby jednakże takie kanały i ścieki odprowadzały wilgoć z pod wszystkich pomieszczeń i piwnic, powinny być dość głęboko zbudowane, pod poziomem piwnic. Zbudowanie sieci takiej kanałów jest wprawdzie kosztowne, lecz opłaca się stokrotnie zdrowiem mieszkańców, gdyż w wielu miastach, gdzie przed zbudowaniem systemu kanałów srożył się tyfus brzuszny, a w razie wybuchu cholery najsilniej ona grasowała, choroby te od czasu przeprowadzenia kanalizacji ustały.

Jak usuwać z miast i osad ekskrementa? Dwie dotąd są używane metody: *wywóz i kanalizacya*. Zwolennicy usuwania ekskrementów kanałami chcą kanały

tak urządzić, aby ekskrementa tak płynne jak stałe z wychodków (kloak) wszystkich budynków natychmiast dostawały się do kanałów, mieszały się i rozpuszczały w wodzie brudnej, ze zlewów i ulic pochodzącej i uchodziły kanałami poza obręb miasta. Możliwém oczywiście to jest tylko przy stosowném urządzeniu wychodków, najlepiej na wzór angielskich „waterclosets“ tj. takich wychodków, w których woda ekskrementa natychmiast uprzęta i uprowadza w dół do kanału. Zwolennicy wywozu nie życzą sobie powierzać ekskrementów kanałom, tylko polecają wywozić je od czasu do czasu kadziami (beczkami) poza obręb miasta.

System wywozu może być dobrym lecz tylko przy staranném urządzeniu i skrupulatności organów, czuwających nad wywożeniem ekskrementów. W tym wypadku ekskrementa gromadzą się albo w bardzo starannie ocementowanych jamach od zewnątrz gliną i znowu cementem wyłożonych tak, aby nie przesączało się do ziemi, albo w dębowych lub cynkowych kadziach (beczkach, kubłach), umieszczonych pod otworami wychodków. Jeśli urządzenie jest szczelnie pozamykane, natenczas nawet i powietrze w pobliżu kloak nie zanieczyszcza się wyziewami trującymi. Prócz tego wywozić się powinno ekskrementa często, zachowując również wszelką ostrożność, aby powietrze przy wywozie nie zanieczyszczało się kloaczną wonią, co się łatwiej zdarza przy oczyszczaniu dołów niż przy systemie beczkowym. Najlepiej w takich razach ułożyć się z rolnikami wsi okolicznych, którzy natychmiast świeży nawóz sobie zabierają. Pamiętajmy jednakże dobrze o tem, że *system wywozowy wcale nie usuwa potrzeby kanałów i ści-*

ków, gdyż wodę brudną ze zlewów, toż wodę deszczową musi się koniecznie z miast uprowadzać, ekskrementa bowiem obejmują zaledwie 6^o, wszelkich nieczystości miejskich.

Zwolennicy wywozu czynią różne zarzuty uprowadzeniu ekskrementów kanałami, a mianowicie, że powietrze w kanałach zanieczyszcza się, a następnie dobywając się stamtąd zanieczyszcza powietrze miast, że przez ściany kanałów i ścieków wiele nieczystości przenika i zanieczyszcza ziemię. że wiele dobrego nawozu marnie przy tém ginie, że wreszcie kanały, uprowadzając je do rzek, zanieczyszczają w nich w wysokim stopniu wodę. Wiele jest przesady w tych zarzutach. Gdy ścieki i kanały są zrobione z materiału nieprzepuszczalnego, są zaopatrzone przyrządami zapobiegającymi cofaniu się gazów a nadto mają należyty spad (nie jak dawniej bywało mały), nieczystości odpływają szybko i nie zanieczyszczają ani ziemi ani powietrza. Wykazały to zresztą badania chorób epidemicznych w miastach, gdzie nie we wszystkich dzielnicach była jednakowa kanalizacya. I tak w Hamburgu od roku 1872—74 w dzielnicy, posiadającej zupełną kanalizacyą, zapadło na tyfus na 1.000 osób zaledwie 3 (dokładnie 2·68), w dzielnicy bez kanałów 6. Prócz tego pamiętajmy o tém, że i przy wywozie ekskrementów znaczna ich część szczególnie płynnych wnika do ziemi lub uchodzi ściekami.

Najważniejszym jest ten zarzut, że woda w rzekach przez uprowadzenie ekskrementów kanałami zanieczyszcza się tak, że życie roślin i zwierząt ustaje, ryby giną. Dzieje się to tylko tam, gdzie z wielkich miast ekskrementa do małej rzeczutki uprowadzają, lub gdzie spad rzeczutki jest mały, tak że nieczy-

stości opadają na dno i rozkładając się zanieczyszczają wyziewami powietrze okolicy. Przekonano się rozbiorami chemicznymi w Anglii, że więcéj niż ekskrementa zanieczyszczają ścieki z fabryk, zawierające w sobie różne trujące substancye.

W najnowszych czasach obmyślono sposób lepszego użycia ekskrementów, przyczém unika się zanieczyszczania rzek. W niektórych okolicach Niemiec i Anglii uprowadza się ekskrementa kanałami na nieużytki i ugory, zrasza się je nimi i użyźnia.

Od kilkunastu lat wiele nabrał rozgłosu pomysł czyszczenia miast *Liernur'a*. Według tego pomysłu łączy się wychodki wszystkich domów pewnej ulicy rurami metalowymi z głównym rezerwoarem (zbiornikiem) ulicznym, rezerwoary uliczne ze zbiornikiem głównym (centralnym), poza miastem się znajdującym. Ekskrementa usuwa z kloak maszyna pneumatyczna. Prócz tego istnieje jeszcze druga sieć ścieków, uprowadzających wodę ze zlewów. Koszta urządzenia miałyby wynosić około 30 złr. od metra frontu ulicy, lecz według obliczeń wszystkie koszta pokryłaby wraz z procentami fabrykacya sztucznego nawozu na stacyi głównej. Teoretycznie przedstawiała się rzecz bardzo korzystnie, lecz praktyka wykazała przeciwnie; raz bowiem samo urządzenie jest za drogie a powtóre system ten często nie wystarcza do usunięcia zwłaszcza płynnych części, których trzeba użyć do zraszania pól, a nadto często zawodzi z powodu psucia się maszyny.

Widzimy zatem, że *kanalizacya jest niezbędnym warunkiem zdrowia mieszkańców miast* i osad, każde zatem miasto powinno dążyć do jak najrychlejszego i najlepszego jej przeprowadzenia, a zobaczymy, że

zmniejszy się tak zastraszająca śmiertelność naszych miast, i że ustaną te przeróżne epidemie, porywające corocznie setki nieszczęśliwych ofiar niedbalstwa i nieporadności zarządów gminnych. Jaki system obrać gdzie, zależy to oczywiście od miejscowych stosunków i środków finansowych miasta.

III.

O różnych klimatach i wpływie ich na zdrowie ludzkie.

Przyczyny różnic klimatycznych. Ciepło słoneczne. Wpływ oceanów i mórz. Ziemia noczarzysta. Wpływ lasów. Wpływ wiatrów i opadów wodnych. Klimat lokalny i stacje klimatyczne. Wpływ klimatów na człowieka. Korzystny wpływ klimatu umiarkowanego. Wpływ klimatu na rozwój pewnych chorób. Klimat zdrowy a niezdrowy. Aklimatyzacja. Czas najstosowniejszy przesiedlania się do innego klimatu.

Nie wszystkie kraje posiadają takie same warunki klimatyczne, jak nasz. U nas są wybitne cztery pory roku: ostra zazwyczaj zima, krótka lecz miła wiosna, krótkie, skwarne lato i dżdżysta a czasem pogodna jesień. W okolicach podbiegunowych włada wieczna zima. Nad równikiem temperatura przez cały rok prawie zupełnie jednakowa, wysoka. U nas roślinność wszelka, z wyjątkiem drzew szpilkowych, na zimę zaumiera, w południowej Francji, nad morzem Śródziemnym, w południowych Włoszech wieczna zieloność; w grudniu widzi się pomarańcze i cytryny na drzewach, a w każdej porze roku kwitną róże, fijołki i inne kwiaty.

Świat zwierzęcy również w różnych krajach bardzo różnorodny: kraje gorące obfitują w zwierzęta olbrzymie jak słoń, hipopotam, żyrafa i drapieżne, jak lwy, tygrysy, hyeny itp.; kraje zimne mają mało odmian zwierząt lecz o wybornych futrach.

Nawet ludzie na różnych miejscach ziemi różnią się między sobą barwą skóry, jakością włosów,

usposobieniem i zdolnościami psychicznymi, pożywieniem, odzieniem, zwyczajami i obyczajami, wreszcie wyobrażeniami religijnymi. Wszystkie właściwości krajów różnych co do pór roku, pogody i niepogody, roślinności i świata zwierzęcego, budowy ciała, zwyczajów i obyczajów ludzi są następstwem różnych warunków klimatycznych, a na klimat kraju wpływa najpotężniej ilość ciepła, którą słońce temu miejscu dostarcza.

Ilość ciepła, którą różne miejsca ziemi od słońca otrzymują, zależy od kąta, pod którym promienie słoneczne na ziemię padają: promienie prostopadłe i zbliżone do prostopadłych grzeją najsilniej, ukośne słabo. Dlatego okolice nad równikiem a między zwrotnikami raka i koziorożca, gdzie promienie przez cały rok padają prawie zupełnie prostopadłe, mają klimat gorący (*strefa gorąca*); okolice blisko obu biegunów, podbiegunowe, gdzie promienie padają bardzo ukośnie, a słońce czasem zupełnie się przez dłuższy czas nie ukazuje, mają ciągłe ostre zimno (*dwie strefy zimne*); wreszcie okolice między zwrotnikami a kołami polarnymi, jak i nasz kraj, w których słońce jużto krąży wysoko (w lecie) na niebie i śle promienie prostopadłe już też nisko (w zimie) i śle promienie ukośnie, mają różne pory roku o różnej temperaturze (*dwie strefy umiarkowane*).

Nad równikiem jest najgoręcej, stąd maleje średnia temperatura roczna ku obu biegunom i to przeciętnie co stopień geograficzny (15 mil) o przeszło $\frac{1}{2}^{\circ}$. I tak podczas gdy w okolicach międzyszwrotnikowych średnia temperatura roczna jest 26° . u nas*)

*) Polskę w dawnych granicach, leżącą między 46° i 57° północ. szerokości, ograniczają izotermy (t. j. linie łączące miejsca o jednakowej temperaturze rocznej) 10° i 4° .

pod 50° geograficzne szerokości, tylko 10° C., a u północnych krańców Ameryki północnej 18° poniżej zera.

Jednakże temperatura kraju pewnego nie zależy jedynie od odległości od równika i nie wszystkie miejsca ziemi jednakowo od równika odległe, mają jednakową ciepłotę. *Wpływ* wielki na klimat wywiera sąsiedztwo *mórz* i wielkich zbiorników wód (jezior).

Wody zwolna bardzo się ogrzewają i potrzebują wielkiej ilości ciepła, aby się ogrzać; dlatego to podczas lata gromadzi się w wodzie oceanów i mórz olbrzymia ilość ciepła, którą one w zimie, gdy słońce słabo grzeje, ze siebie wydzielają i powietrzu okolicznych krajów udzielają. Im głębiej morze w kraj jakiś zatokami się wrzyna, tem korzystniej to działa na klimat tego kraju. W krajach nadbrzeżnych nie ma ani wielkich upałów letnich, ani silnych mrozów zimowych, przejście od pory ciepłej do chłodnej jest powolne, nie ma także nigdy tych nagłych skoków w temperaturze dzienną jak np. w kraju naszym, gdzie się często zdarza, że w południe słońce silnie przypieka, a w nocy mróz pociśnie. Kraje nadmorskie i wyspy, wodami zewsząd otoczone, mają klimat łagodny (morski); powietrze tu jest czyste, wilgotne, przeważnie w ruchu. Im dalej kraj jaki od oceanów leży, tem ostrzejszy ma klimat. W krajach, w głębi kontynentów (lądów stałych) położonych, lata są skwarne a zimy nadzwyczaj ostre, przejścia zaś pór roku nagłe; toż samo spostrzega się często nagłe skoki temperatury wśród dnia, zwłaszcza na wiosnę i pod jesień. Najlepiej to zauważyć można w Europie. Londyn, Warszawa i Orenburg leżą w tej samej szerokości geograficznej, lecz podczas gdy w Londy-

nie, w pobliżu mórz, różnica między temperaturą średnią letnią a zimową wynosi tylko 13 stopni Celsyusza, w Warszawie różnica ta jest 20°, a w Orenburgu pod Uralem 34°. Nad Renem jeszcze pod 50° geogr. szerokości udaje się doskonałe wino, w Rosyi wschodniej, pod tą samą szerokością, nawet owoce zwykle nie dojrzewają. Irlandya i Anglia południowa przez całą zimę mają zieloną murawę, śnieg rzadko pada, a termometr wskazuje od 3° do 8° C. ponad zerem, nad ujściem Wołgi średnia zimowa temperatura jest -5° a mrozy są dokuczliwe; lecz gdy w lecie w Irlandyi przy temperaturze jednostajnej 15° nawet śliwki dojrzeć nie mogą, nad Wołgą przy temperaturze średniej 20° dojrzewa kukurudza i wino. Także ciepłe *prądy morskie*, wydzielając wiele ze siebie ciepła, podwyższają średnią temperaturę krajów, których wybrzeża oblewają. I tak w Europie Norwegia pomimo swego położenia wysuniętego daleko na północ ma klimat stosunkowo łagodny, gdyż oblewają ją ciepły *prąd golfowy*, przybywający do Europy z zatoki meksykańskiej z ponad równika; wskutek tego morze około Norwegii nie zamarza w zimie, a w południowej części tego kraju nawet owoce dojrzewają, podczas gdy Szwecya, nad Bałtykiem rozłożona, ma klimat chłodniejszy i bardziej kontynentalny. Wzniesienie krajów i okolic ponad poziom morza sprawia takie same następstwa, jak odległość od równika. Im wyżej wstępujemy na wysoką górę, tem chłodniejsze napotykanym okolice; temperatura opada przeciętnie co 100 metrów w górę o $\frac{1}{2}$ °. Przyczyną tego jest to, że powietrze w górę coraz rzednieje, a zatem słabo się ogrzewa i że ziemia wypromienia po zachodzie słońca bez przeszkody nabyte wśród dnia

ciepło. Dlatego to też w krajach górzystych i wyżynnych lata i dni są skwarne, zimy i noce zimne, skoki temperatury wśród dnia i przejścia pór roku nagłe. Kto puszcza się w góry na wycieczki, niech zaopatrzy się w ciepłe ubranie, aby przydziać się dobrze na noc i po zachodzie słońca. Na stokach wysokich gór napotyka się w krajach gorących wszelką roślinność tropikową (międzyzwrotnikową), nieco wyżej roślinność południowej Europy (pomarańcze, cytryny, drzewo oliwne, kasztan, orzech włoski, migdał itp.); jeszcze wyżej roślinność Europy środkowej (wino, owoce, zboża), wyżej lasy liściaste, szpilkowe, drzewa karłowate, mchy, a na wierzchołkach leży wieczny śnieg i tworzą się lodowce.

Kierunek pasm górskich również wpływa często stanowczo na jakość klimatu. Łańcuchy, ciągnące się od zachodu na wschód w kierunku równoleżników są zawsze *działami klimatycznymi*. Stoki ku północy zwrócone takich gór mają klimat ostry, stoki południowe, do słońca zwrócone, klimat o wiele cieplejszy. Na podgórzu karpackim w Galicyi, ku północy zwróconem, udają się zaledwie trwalsze gatunki zbóż, podczas gdy po stronie węgierskiej Karpat, słonecznej, rodzą się dobre wina, rosną kasztany, orzechy włoskie, udają się dobrze kawony, melony i t. p., co u nas nawet w nizinie i w dolinach, zasłoniętych od mroźnych wiatrów, tylko przy starannej opiece i ochronie i to w lichszych tylko gatunkach powieść się może. Góry skandynawskie, Sudety i Karpaty są działem między oceanicznym a kontynentalnym klimatem Europy. Pireneje, Seweny, Alpy, Alpy Dynarskie i Bałkan są działem klimatycznym ciepłego przy-

morza morza Śródziemnego, poza którym udają się już owoce południowe (pomarańcze, cytryny, kasztany, orzechy włoskie, migdały, figi, w stosownych warunkach ryż i t. p.), od Europy środkowej o klimacie łagodnym, stosownym do uprawy zboża, pielęgnowania drzew owocowych i w części wina.

Jakość gruntu i roślinność wpływa także na klimat. *Okolice bagniste* zwłaszcza na północy mają klimat zimny, wilgotny, piaszczyste i kamieniste klimat łagodniejszy. *Las-y* chronią ziemię od silnego rozgrzania się i wysychania, toż od szybkiego promieniowania ciepła po zachodzie słońca; dlatego okolice lesiste nie mają w lecie takich upałów a w zimie takiego ostrego zimna, jak okolice bezleśne (np. w naszym kraju Podole). Także nie ma w okolicach lesistych tak częstych i znacznych zmian temperatury wśród dnia, jak gdzieindziej; we dnie nie ma takiego skwaru, w nocy takiego zimna, jak w polu otwartém.

Wielką doniosłość mają w stosunkach klimatycznych *wiatry*. Wiatry bowiem bywają już to zimne już ciepłe, już to suche już wilgotne. Wiatry są to ruchy, prądy mas powietrznych, powstające wskutek nierównego ogrzania powietrza na różnych miejscach ziemi. Powietrze silniej ogrzane wznosi się w górę i odpływa ku okolicom o powietrzu chłodniejszym; powietrze zimne dołem, przy ziemi, dąży ku miejscom cieplejszym. *Wiatry*, wiejące od rozległych kontynentów, są *suche*; wiatry, przybywające z ponad oceanów są *przesycone wilgocią*, a gdy takie powietrze wilgotne oziębnie, wilgoć skrapla się, spadają deszcze.

Wiatry, wiejące od równika, u nas od południa, t. z. *antipassaty* przynoszą powietrze *ciepłe*; wiejące

od biegunów *passaty* (u nas od północy lub północnego wschodu) są *zimne*. Zwykle wieją w różnych krajach pewne tylko wiatry i od tego, jakie przyniosą powietrze, zależy klimat i stan pogody. W naszym kraju i w ogóle we wschodniej Europie wieją najczęściej wiatry południowo-zachodnie i północno-wschodnie. Pierwsze są ciepłe, a ponieważ wieją od Atlantyku także wilgotne i sprowadzają deszcze; drugie sprowadzają do nas powietrze z ponad suchych, zimnych obszarów północnej Rosyi i dlatego są zimne, ostre i wywołują łatwo choroby organów oddechowych (kataralne zapalenia gardła, krtani, oskrzeli i płuc). Południowa i zachodnia Europa (Hiszpania, Francya, Włochy), zawdzięczają również w znacznej części swój łagodny klimat ciepłym wiatrom, wiejącym od południa z Afryki (Scirocco, Föhn) i od południowego zachodu ze środkowej Ameryki. Nad morzem wieje codzień wietrzyk chłodzący od morza we dnie (bryza morska); w nocy odpływa chłodne powietrze od lądu do morza (bryza lądowa). Podobne regularne wiatry wieją na stokach górskich. Czasem *położenie* pewnych miejsc, nawet w okolicach o klimacie stosunkowo ostrym, tak jest *zawszą zastłonięte*, że miejsca te mają wyjątkowo *klimat lokalny* łagodny. Zdarza się to zwłaszcza pośród gór. Gdy pasma górskie zasłaniają miejsce jakies zupełnie od zimnych wiatrów północnych, miejsce to będzie miało klimat łagodniejszy, niż inne miejsce, położone na stokach gór północnych, otwarte zatem ku północy. I tak np. nad jeziorem Genewskiem jest szereg miast i osad zwrócony do południa a *zastłonięty* od północy, które nie mają prawie żadnej zimy, tak że majątni mieszkańcy północy (Anglicy, Polacy

i Rosyanie) udają się tam na zimę. W Tyrolu Innsbruck leżący na północ od głównego wału gór ma klimat ostry, zimę długą. Natomiast Bozen, Meran, Trydent i t. d. na południe od tego wału mają już klimat południowy; udają się tam dobre wina, figi, kasztany, a nawet przy stosownej ochronie owoce południowe, pomarańcze i cytryny. Takie miejsca o klimacie łagodniejszym nazywają się *stacyami klimatycznymi*. Udają się tam chorzy na płuca i w ogóle osoby, skutkiem różnych chorób osłabione, aby przebyć zimę i oddychać świeżem, łagodnem, zdrowem powietrzem.

Wiatry jeszcze w innym kierunku wpływają na klimat, a mianowicie przez swą większą lub mniejszą wilgotność: one to bowiem sprowadzają powietrze mniej lub więcej przesycone parą wodną, która skrapla się i spada jako mgła, rosa, szron, deszcz. śnieg, grad. Od wiatrów zatem zależy *ilość opadów wodnych*, co jest oczywiście charakterystyczną cechą pewnego klimatu. Jak już wyżej nadmieniliśmy, przy noszą Europie wiatry zachodnie najczęstsze deszcze; wiatry północne i wschodnie są suche. W Europie jest ilość opadów tém mniejsza, im dalej na wschód się posuwamy. W Anglii spada rocznie deszczów przeszło na metr wysokości (1170 milimetrów), w Niemczech 700 milimetrów, w Rosyi zaledwie pół metra. Sąsiedztwo gór wysokich, których wierzchołki okryte są śniegami, może podwyższyć ilość opadów téj okolicy. W Europie Zachodniej padają deszcze najczęściej w zimie i w jesieni, we wschodniej w lecie. Wybrzeża morza Śródziemnego mają najwięcej deszczów w jesieni, kraje na północnych stokach Alp i Karpat położone, w lecie. W okolicach nad równikiem są deszcze peryodyczne; są tam właściwie dwie pory

sucha i dżdżysta. W porze dżdżystej, trwającej kilka miesięcy (od czerwca do października) padają deszcze ulewne codziennie.

Wszystkie właściwości klimatu (temperatura, wilgoć, wiatry i t. p.) wpływają potężnie na świat roślinny i zwierzęcy: nad morzem Bałtyckim lub Północnym nie może rósć palma, nie zdoła żyć lew; i odwrotnie w Ameryce środkowej nie rośnie świerk, a w Oceanie indyjskim nie żyje niedźwiedź biały.

Wpływowi klimatu ulega także bardzo i człowiek, ta korona stworzenia. Barwa skóry, budowa ciała ludzi, zwyczaje ich i obyczaje, różne są w różnych klimatach. W krajach gorących łatwo człowiek zaspokaja swe potrzeby, gdyż przyroda dostarcza mu sama pożywienia podostatkiem, lecz upały słoneczne czynią go ociężałym i niezdolnym tak do pracy fizycznej jak duchowej. Mieszkaniec południa dojrzewa wcześniej, ale i wcześniej zstępuje do grobu. Niekorzystnie działają na człowieka kraje zimne: tu człowiek (np. Eskimos, Samojed, Lapończyk) nie rozwija się fizycznie, jest wzrostu małego, a duch jego ociężały, nie posiada żadnej żywości i wesołości, pogrążony jest w zupełnej apatii.

Najodpowiedniejszym dla organizmu człowieka klimatem jest klimat umiarkowany jak np. klimat Francji, Anglii, Szwajcaryi, Niemiec, Polski itp. Tu człowiek musi więcej pracować cieleśnie lub umysłowo, niż w krajach ciepłych, aby zapracować na swoje i rodziny wyżywienie; lecz właśnie ta praca umiarkowana, nie nużąca zbyt, kształci jego siły fizyczne i duchowe, a oprócz tego umiarkowana temperatura nie szkodzi zdrowiu i nie utrudnia pracy. Zamiast bezczynności (np. we Włoszech „*dolce far-*

niente“) a nawet gnuśności, charakterystycznej w klimatach ciepłych i gorących, jest cechą umiarkowanego klimatu ciągły ruch i ożywiona praca. Organizm młodociany dojrzewa wprawdzie tutaj później (we Włoszech dojrzewają dziewczęta i wychodzą za mąż w r 13, 14 i 15, w Afryce nawet w 10, 11 i 12, u nas zaś dopiero w 15—20), ale za to jest wytrwalszym i znosi łatwiej przykre warunki, w których się rozwija.

Dlatego też to najwyżej pod każdym względem stanęli ludzie w klimacie umiarkowanym. Tu cywilizacja przybrała kierunek właściwy; tu duch ludzki wspiał się na tę wyżynę nauk i umiejętności, na której stoi obecnie. Tu najdoskonalsze rozwinęły się organizmy państwowe i społeczne, bo, lubo i w naszych państwach i społeczeństwach mnóstwo jest jeszcze błędów i stron ujemnych, to jednak ciągły jest w nich rozwój i postęp ku lepszemu, a w porównaniu ze stosunkami państw starożytnych, azjatyckich lub dzisiejszego państwa chińskiego niezmiernie stoją one wyżej.

W pewnych klimatach występują najczęściej pewne charakterystyczne choroby. I tak cholera i żółta febra rozwijają się zwłaszcza w klimacie gorącym i wilgotnym; dyzenterya (krwawa biegunka t. j. czerwonka), choroby wątroby również zdarzają się w krajach południowych; febra, zwana malarią, rzadko kiedy przekracza 60^o szerokości geograficznej. Natomiast ostre powietrze krajów północnych nabawia chorób organów oddechowych (gardła, krtani, płuc), które znów często usposabiają do suchot.

W krajach ciepłych przynosi pora zimna lub chłodna choroby północne t. j. zapalenia organów

oddechowych; odwrotnie w krajach chłodnych pojawiają się w lecie choroby właściwe południowi (organów trawienia). Lubo widocznym jest aż nadto wpływ klimatu na rozwój pewnych chorób, to jednak za wiele winy przypisują klimatowi. Chcąc ocenić przyczynę wielkiej śmiertelności pewnej okolicy, pewnego miasta, należy wziąć pod rozwagę nie tylko stosunki klimatyczne, lecz także i inne ważne warunki, jakoto: sposób żywienia się i życia, zatrudnienia mieszkańców i t. p., które olbrzymi wpływ mają na zdrowie i życie nasze.

W pewnych razach można stanowczo orzec, czy warunki klimatyczne są zgubne, czy korzystne. Gdzie ziemia jest bagnista, gdzie powietrze zanieczyszczone wyciekami podejrzanymi, gdzie różnice temperatury letniej i zimowej znaczne, gdzie wśród dnia skoki temperatury wielkie, tam oczywiście zdrowie ludzi narażone jest na wpływy niekorzystne. Natomiast okolice o ziemi suchej (piaszczystej lub skalistej), gdzie odpływ wody zaskórnej zapewniony i wilgotność ziemi i powietrza nie ulega zmianom znacznym, gdzie temperatura jednostajna i łagodna, gdzie położenie zasłonięte od wiatrów zimnych, a słońce ma zewsząd przystęp, tam klimat zdrowy. Gdy więc to w naszej mocy, będziemy unikali warunków, wyżej podanych, a zamieszkamy w okolicy, posiadającej wymienione dopiero warunki.

Zmiana klimatu jest czasem bardzo niebezpieczną, może nawet i o życie przypawić, zwłaszcza gdy przenosimy się do kraju, posiadającego klimat bardzo od naszego różny.

Mieszkaniec gorącej Afryki, przeniesiony nagle w okolice podbiegunowe, w krainę wiecznych śnie-

gów i lodów nie zdoła wytrzymać zimna i znieść pożywienia tak odmiennego od tego, do którego od dzieciństwa przywykł; tak samo niebezpiecznym jest dla Europejczyka nagłe przeniesienie się do gorącego i wilgotnego zarazem klimatu, w którym panują ciągle trawiące febry.

Lecz organizm ludzki posiada zdolność stosowania się do różnych klimatów. Przy zmianie klimatu zachodzą w nim takie zmiany, wskutek których funkcye (czynności) wszelkich ważniejszych organów zastosowują się do nowych warunków; zmiany te, to stosowanie się do nowych warunków klimatycznych nazywamy *aklimatyzacją*.

Zdolność aklimatyzowania się człowieka ma jednakże pewne granice. I tak w pewnych okolicach międzyzwrotnikowych n. p. na Jawie, Sumatrze, na wybrzeżu meksykańskim i t. d., Europejczyk trudno się aklimatyzuje. Kolonie, w tych okolicach założone, wygasłyby były dawno, gdyby coraz nowi przybysze ich nie zasilali.

Nawet w Indiach wschodnich trudna jest dla nas aklimatyzacja. W wojskach angielskich, tam rozlokowanych, ogromna była śmiertelność, póki nie ustanowiono, że załogi co trzy lata mają się zmieniać. Prócz tego wojska zatrzymują się po drodze w kraju Przylądkowym. W ogóle znosi Europejczyk lepiej zmianę klimatu na chłodniejszy, niż odwrotnie. Szczególnie dzieci cierpią przy zmianie klimatu na gorętszy. Dzieci poniżej lat pięciu, udające się z rodzicami do Indyj zachodnich lub do Egiptu, czeka śmierć niechybna.

Najzgubniejszym jest dla nas klimat gorący, gdy w powietrzu są jeszcze wyziewy szkodliwe z ziemi

(wilgoć). Kto musi w takim kraju zamieszkać, niech unika niskich wybrzeży morskich i miast portowych, a dąży co rychlej w głąb kraju i w góry.

Gdy zmienia się klimat, należy żyć bardzo regularnie i prawidłowo i zastosować się do sposobu życia krajowców. Mieszkańcy północy, przenoszący się do klimatu gorącego, zaniechać powinni zupełnie spirytuożów (wina, mocnej wódki i t. p.). Przenosząc się w okolice zimniejsze strzec się potrzeba ostrego powietrza (wiatru) i nagłych zmian temperatury.

Przesiedlając się do innego kraju, wybierać należy porę taką, która najbardziej jest zbliżona do warunków ciepłoty i pogody kraju naszego. Najstosowniej więc przenosić się z Europy południowej na północ w lecie, z krajów północnych do okolic równikowych podczas zimy tropikowej, t. j. pory chłodniejszej i suchszej. Gdy ktoś ma przenieść się do klimatu bardzo od ojczystego różnego, dobrze zrobi, gdy stopniowo przesiedla się, t. j. zatrzymuje w drodze dłużej w stacyach przejściowych.

IV.

O warunkach higienicznych (zdrowia) wsi i miast.

Położenie miast i wsi zdrowe i niezdrowe. Nasze dawne miasta; ciasne niezdrowe śródmieścia. Zgubne skutki zbitych mas domów i gęstego mieszkania ludzi w miastach. Warunki higieniczne wsi. Jak budować nowe miasta? Dzielnice will w wielkich miastach. Mieszkania proletaryatu w miastach. Jakby można dostarczyć ubogim lepszych pomieszkań? Dostarczanie miastom wody. Różne rodzaje wód: woda deszczowa, woda zaskórna, woda rzeczna, woda źródłana (źródła naturalne i sztuczne). Która woda najlepsza?

Nie wszystkie wsie i miasta posiadają jednakowe warunki higieniczne: jedne są zdrowsze, inne niezdrowe, są nawet miejsca, w których pobyt jest niebezpieczny. Wiele stosunków wpływa na zdrowotność wsi i miast, poznamy najważniejsze.

Rozważmy najpierw *położenie osad* ludzkich. Gdy wsi i miasta zakładano, nie zważano dawniej, czy miejsce zdrowe. Kierowano się zwykle względami jakichś korzyści. Najchętniej osiadali ludzie od niepamiętnych czasów nad rzekami, stawami i jeziorami, nie wiedząc i nie zważając, że niskie brzegi rzek i jezior, często moczaryste i w ogóle wilgotne, bardzo są niezdrowe. Dziś błędów tych naprawić już niepodobna, stać się tylko należy usuwać wpływy szkodliwe takiego położenia drenowaniem, kanalizacją dobrą, osuszaniem gruntu,

Inna rzecz, gdy nowa osada powstaje. Tu rozstrzygać powinny przy obiorze miejsca względy zdro-

wia. *Szkodliwe* są *okolice* moczaryzyste, niskie, wilgotne wybrzeża rzek, jezior, mórz, — miejsca, gdzie blisko powierzchni ziemi jest woda zaskórna, nie posiadająca należytego odpływu i ulegająca ciągłym zmianom stanu, wreszcie szczupłe kotliny i wąskie doliny, gdyż woda zewsząd tak wierzchem jak i zaskórna ku nim napływa, a trudno je drenać; dlatego to unikać się będzie takich miejsc, zakładając wsie i miasta, Natomiast *położenie zdrowe* dają lekko pochylone stoki gór, zwłaszcza zasłonięte od ostrych wiatrów północnych, następnie małe wysoczyzny i płaskowyże, wysokie, skaliste brzegi rzek i mórz. Także na to pilnie uważać należy, aby ożywcze promienie słoneczne miały swobodny przystęp.

Najwięcej naszych *miast* pochodzi z czasów *dawnych*, kiedy to wszystkie grody otaczano wałami lub murami. W skutek tego starano się gród ścieścić na obszar jak najmniejszy, aby wznoszenie wałów i murów nie było tak uciążliwe i kosztowne. Stąd to pochodzi, że *śródmieścia* *naszych* *miast* posiadają wąskie uliczki, domy wysokie, aby na małym obszarze jak najwięcej mogło się pomieścić ludzi.

W takich ciasnych zaułkach rzadko kiedy zawita do pomieszczeń promyk światła, ludzie mieszkają jakby w piwnicach. Dziś chętniebyśmy powalili te nędzne stare rudery w ponurych zakątkach naszych miast, lecz niestety jestto najczęściej niemożliwem, ponieważ rudery te są własnością prywatną i przytuliskiem wielu rodzin, które za małym wynagrodzeniem się cisną.

W obecnych stosunkach takie oszczędzenie miejsca w miastach jest niepotrzebne i dlatego, zakładając miasto, z góry liczyć należy na przyrost ludności

i wytyczać *ulice przestronne, wielkie i liczne place i ogrody*, aby zabezpieczyć jego przyszłym mieszkańcom powietrze czyste i zdrowe.

Szczególnie *niekorzystne są warunki* higieniczne *wielkich miast*, zwłaszcza miast stołecznych. Ludność ich wzrasta bezustannie, a obszar powiększa się nieznacznie. Każdy wolny plac zabudowują, gdzie tylko można podnoszą budynki, dodając piętra i poddasza, tak że na t \dot{e} m sam \acute{e} m miejscu mieszka obecnie dwa, trzy i wi \acute{e} c \acute{e} j razy tyle ludności, co dawniej, a to skupione mieszkanie wielkich mas ludzi jest w \acute{l} aśnie *źródłem najważniejsz \acute{e} m zgubnych dla zdrowia ludzi następstw. Im g \acute{e} ści \acute{e} j ludzie obok siebie mieszkają, t \acute{e} m wi \acute{e} c \acute{e} j zabierają sobie nawzajem powietrza, t \acute{e} m bardziej zanieczyszcza się pod ich stopami ziemia a dookoła ni \acute{e} j powietrze, t \acute{e} m trudniej utrzymywać domy i ulice czysto, t \acute{e} m lepsze pole dla przeróżnych chor \acute{o} b epidemicznych, t \acute{e} m wi \acute{e} ksza śmiertelność pomi \acute{e} ędzy ludności \acute{a} .*

Warunki higieniczne naszych wsi nie o wiele przedstawiają się korzystniej, niż miast. Wprawdzie wieś ma to przed miastem, że chaty są porozrzucane i zwykle wśród ogrodów, że wieśniacy wiele czasu przepędzają na śwież \acute{e} m powietrzu i że są przyzwyczajeni do znoszenia wi \acute{e} kszych trudów i zmian pogody, niż mieszkańcy miast, lecz pomimo to śmiertelność w wielu wsiach bardzo jest znaczna, wi \acute{e} ksza nawet stosunkowo, niż w wielkich miastach. Wiele przyczyn na to się składa. Najpierw ani całe wsie w og \acute{o} le, ani mieszkania i obejścia domów nie odznaczają się czystości \acute{a} . Ulice i podw \acute{o} rza przedstawiają się przez znaczną część roku jako olbrzymie kałuże, gnojowiska i ścieki stajenne, zapowietrzają całe obejście; zwierzęta mieszczą się nieraz, zwłaszcza

w zimie, tuż przy izbie mieszkalnej a nawet często razem z ludźmi; wychodków najczęściej nie ma, a do studzien spływają zewsząd nieczystości. — Mieszkania same są zbyt ciasne, niskie, dymne, o oknach małych i nigdy niezmienianém, duszném powietrzu, a oprócz tego przepełnione liczną rodziną. Prócz tego izby mieszkalne są zwykle równocześnie kuchnią, sypialnią i izbą gościnną; można więc sobie wyobrazić, choćby kto nigdy do takiego mieszkania nie zaglądnął, jakie różnorodne wonie (suszenie bielizny przy piecu) mieszają się i zapełniają i tak już niedostateczną ilość powietrza. Wyrzewanie się na piecach, tak powszechne u naszych wieśniaków, również zdrowiu służyć nie może. Gdy zaś do tego dodamy jeszcze, że żywienie się ludności wiejskiej jest bardzo nędzne i jednostronne (ziemniaki, kapusta, chleb, a mało lub nic mięsa i nabiału), i że nałóg pijaństwa mocno jest rozpowszechniony, nie można się dziwić tak wielkiej śmiertelności pomieřly ludem wiejskim i jego nędznemu wyglądanu.

Szczególniej między dziećmi na wsi jest śmiertelność przerażająca. Przeważnie dziesiątkują naszą ludność wiejską choroby zakaźne, jak tyfusy, ospa, szkarlatyna (płonica), dyfterya (błonica) i t. d. Oprócz wyżej wspomnianych warunków niehygienicznych wpływa na tę tak straszną śmiertelność brak oświaty u ludu naszego, który bardzo rzadko albo tylko bardzo późno udaje się po poradę lekarską; dalej różne przesady, zabobony, wiara w fatalizm, streszczający się w tēm, że kto ma umrzeć, to i bez lekarza umrze; wreszcie lekceważenie wszelkich przestróg, żeby nie odwiedzać chorych dotkniętych, chorobami zakaźnymi n. p. ospą, nie przesiadywać przy nich a tak

samo i przy umarłych na jedną z chorób epidemicznych. Z tych to powodów choroba zakaźna n. p. tyfus, ospa, raz zawleczona do wsi, grasuje tak długo, aż wszyscy ludzie przechorują i znaczna część z nich wymrze.

Jakby też należało budować nowe miasta, aby odpowiadały warunkom zdrowia i wymaganiom higieny? Skreślmy tu główne zasady, choć nie przeczyimy, że wymagania są znaczne i wydać się mogą nawet przesadnymi. Znając już wady miast dawnych, tych wad unikać będziemy przedewszystkiem, zakładając nowe.

I tak nasamprzód wykluczyć musimy wąskie ulice i zbite masy domów. Domy powinny być co najwięcej dwupiętrowe i dla kilku tylko rodzin, a nie jak dotąd dla bardzo wielu partyj, tak że czasem dom w mieście wielkiem podobny do kasarni i jest dla siebie małym miasteczkiem; prócz tego każdy dom powinienby mieć wielkie podwórze i dokoła ogród. Ulice mają być szerokie, dobrze brukowane i z dobrymi chodnikami, wysadzone po bokach lub — co jest odpowiedniejszém, — środkiem drzewami. Publiczne gmachy: kościoły, urzędy zakłady naukowe, teatry, place targowe powinny być porozrzucane po całym mieście a nie skupione w jedném miejscu, gdyż około takich gmachów cisną się chętnie ludzie i w skutek tego zagęszczają pewne dzielnice, co zgubne dla zdrowia mieszkańców tej dzielnicy ma następstwa. Każdy gmach publiczny otaczać powinien publiczny ogród z miejscami zabaw dla dzieci. Ponieważ takie urządzenie wymagałoby znacznych obszarów, przeto komunikacją odległych dzielnic ułatwiałyby koleje konne. Wszelkie fabryki i zakłady przemysłowe, które mogłyby zanieczyszczać ziemię i wodę, usuwa się daleko poza

miasto. Wodociągi, studnie, kanały i ścieki, należycie urządzone, są również nieodzownym warunkiem zdrowia mieszkańców miast.

Już obecnie istnieje dążenie przekształcenia miast w tym duchu. W większych miastach rodziny zamożniejsze usuwają się z gęsto zamieszkałego i niezdrowego śródmieścia i budują sobie na przedmieściach wille. Takie *wille*, przestronne, otoczone ogrodami i zaopatrzone we wszelkie wygody, istnieją już dzisiaj we wszystkich stołecznych i ludniejszych miastach. Okalają one wieńcem niezdrowe, o zbitych masach domów i ciasnych zaułkach, stare miasto, w którym cisną się uboższe warstwy ludności. Ale cóż z tego? Wybrańców losu, posiadających większe mienie jest nie wiele, a najliczniejszych zastępów ludności dostarcza ubóstwo. O tych właśnie biednych ludziach, którzy przy ciężkiej pracy zaledwie wyżyć zdołają, należałoby pomyśleć i dostarczyć im przynajmniej zdrowego przytuliska, gdzieby po pracy wypocząć i zdrowym powietrzem mogli odetchnąć. *Wydobycie najuboższej ludności z pwnic i wilgotnych suterénów*, w których dotąd mieszka, nie jest tak trudnym, jakby się to zdawać mogło; potrzeba tylko dobrej woli ludzi, należytej opieki władz i ścisłego obostrzenia przepisów co do sposobu budowania nowych budynków mieszkalnych, zwłaszcza w miastach wielkich. I tak należy zwrócić uwagę przy budowie domów na ulice głównego ruchu i handlu i ulice boczne, dalsze, przeważnie na mieszkania przeznaczone. W pierwszych domy rzędem przylegają do siebie, atoli należałoby ściśle ograniczyć wysokość domów (wysokość nigdy nie powinna przewyższać szerokości ulicy); ilość i wysokość mieszkań w po-

dwórzach należałoby ściśle określić, a to w tym celu, aby słońce miało do wszystkich pomieszczeń należyty przystęp. Co do drugich, to najlepszy byłby system pawilonowy: domy od siebie oddalone, ogródkami otoczone; miernie wysokie, bez zabudowań znacznych poza nimi. Przy tém wszystkiem jak *najostrożniejsza* musi być *kontrola organów sanitarno-policyjnych*, aby wszędzie przestrzegano istniejących przepisów o czystości ulic, pomieszczeń, podwórz, o wywożeniu nieczystości i t. p.

Chociaż uboga ludność miast najędźniejsze zajmuje mieszkania (piwnice, sutereny, poddasza), płaci znaczny stosunkowo czynsz. Owoż praktyka w wielu miastach angielskich okazała, że proletaryatowi miejskiemu (robotnikom, rzemieślnikom, lichopłatnym niższej kategorii urzędnikom i t. p.) można za ten sam czynsz o wiele lepszych dostarczyć pomieszczeń, a to w ten sposób, że jużto kapitaliści, jużto spółki pobudowały wyłącznie dla najuboższej warstwy ludności osobne budynki, stosownie urządzone (o dwu lub jednym pokoju z kuchenką), a włożony na budowę kapitał pomimo to najlepiej się rentuje. W Niemczech, Francyi, Szwajcaryi istnieją także spółki robotników fabrycznych, które z własnych funduszków podobne domy pobudowały. — Wdącby się w to powinny zarządy gminne i rząd i otoczyć opieką ludność ubogą, a opieka ta szczerze się odplaci, gdyż *przez ulepszenie pomieszczeń najuboższej ludności polepszą się warunki higieniczne miast, zmniejszy ich śmiertelność*, a przyrost sił roboczych będzie znaczniejszy. Tu i owdzie zdziałano już nawet wiele w tym kierunku na zachodzie. W Belgii n. p. niektóre gminy pożyczkami lub odprzedają tanią grun-

tu wspierają spółki przedsiębiorcze, które dla robotników i w ogóle ubogich budują domy mieszkalne, a w Anglii istnieje od r. 1866 akt parlamentu dozwalający rządowi udzielać przedsiębiorcom na polepszenie mieszkań robotników i w ogóle ubogich pożyczek spłacalnych w 40 rocznych ratach po 4^o/_o.

Bardzo ważnym czynnikiem zdrowia jest w miastach woda, służąca do picia, gotowania i do utrzymania czystości ciała, bielizny, pomieszczeń, miast. Wiele jeszcze bardzo miast i wsi ma lichą wodę; donoszą ją z dalekich źródeł i przechowują dłuższy czas w drewnianych naczyniach, beczkach, w skutek czego łatwo się psuje. Do prania i mycia nie wahają się nieraz ludzie używać wody z kałuż i innych podobnych zbiorników lichęj wody. Otóż musimy zwrócić uwagę, że nie tylko woda do picia powinna być dobra, lecz także i woda do użytku domowego. Gdzie ludzie używają do mycia naczyń, podłóg, do zraszania ulic, do prania i t. p. wody złej, narażają się na równe a nawet może na większe niebezpieczeństwo, jakby tę wodę pili. Jeśli bowiem w tej wodzie są zarodki chorób epidemicznych jak n. p. tyfusu, cholery i t. p., natenczas zarodki te pozostają przyczepione do naczyń, bielizny, rąk, z których łatwo mogą dostać się na różne pokarmy, do ust, a następnie do przewodu pokarmowego i wywołać owe niebezpieczne choroby.

Woda zdrowa jest przezroczysta, bezbarwna i bez wszelkiej woni, smak ma przyjemny i orzeźwiający i jest prawie wolną od bakterji. Woda mętna, niesmaczna i trącająca niemiłą wonią, za twarda, zawierająca różne domieszki, jak glinę, namuł, trucizny metaliczne, zarodki bakterji chorobotwórczych, a w ogóle za wiele innych

bakteryj (więcej jak 100—300) w jednym centymetrze sześciennym, szczątki roślin i zwierząt, jest niezdrową i może być w razie koniecznej potrzeby tylko po dokonaniem skrupulatnem oczyszczeniu użytą. Spostrzeżenia lekarzy wykazały, że głównie zapomocą wody rozszerza się tyfus brzuszny i cholera, a poniekąd dyzenterya (czerwonka), i malarya. W wodzie znachodzą się nadto dość często zająłki (jajka) glist, motylic, soliterów (tasiemców).

Rozróżniamy wodę twardą i miękką. *Woda jest twarda*, gdy posiada zawiele połączeń wapna i magnu a po części glinu i żelaza; *miękką*, gdy nie ma wcale lub tylko mało tych domieszek i zbliża się do wody destylowanej. Do picia dobra jest woda twarda, lecz nie zbyt twarda, która nadto powinna mieć w sobie pewną ilość gazu (kwasu węglowego). Woda destylowana (przekroplona), deszczowa, miękką, ma smak mdły, sprawia nawet nudności, lecz do gotowania, prania, mycia jest najlepszą. Owoce strączkowe (groch, fasola, soczewica, bób) i mięso źle gotują się w wodzie twardej, gdyż białkowate ich części łączą się z solami mineralnymi wody i tworzą nierozpuszczalne związki. Do mycia się, prania, również miękką woda jest konieczną, alkaliczne bowiem ziemie twardej wody łączą się z kwasami tłuszczowymi mydła w związki nierozpuszczalne, w skutek czego bardzo wiele mydła (od 20 do 80%), traci się niepotrzebnie. Dlatego to poszukuje się tak bardzo do prania wody deszczowej lub rzecznej.

Osad pozostający w wodzie po odparowaniu jej nie powinien ważyć więcej niż 300 do 500 miligramów w litrze wody; sól kuchenna t. j. chlorek sodu nie więcej nad 8 miligramów w litrze; rozpuszczone

organiczne materye nie więcej nad 30 a najwyżej 50 miligramów, z czego na kwas azotowy powinno przypadać najwyżej 6 miligramów: amoniak zaś i kwas fosforowy nie powinny się w wodzie wcale znajdować. Organiczne materye, pochodzące ze świata roślinnego, nie są jeszcze tak niebezpieczne, natomiast materye organiczne zwierzęce, ulegające rozkładowi, o tyle są niebezpieczne, że wskazują na zanieczyszczenie odchodami i możliwość istnienia zarodków różnych chorób. Z tego to właśnie powodu obecność w wodzie amoniaku, kwasu azotowego, fosforowego a szczególnie soli kuchennej jest dowodem, że w wodzie są gnijące szczątki (kał) lub odpadki zwierzęce.

Temperatura wody powinna być umiarkowana. Woda źródłana miewa zwykle średnią temperaturę roczną 10 — 12° C. u źródła; użyta do picia lub mycia ciała nie powinna mieć nad 16°, gdyż wtedy nie orzeźwia. Woda za zimna sprawia boleści brzucha, biegunkę, letnia nudności, gorąca uczucie ciepła, ale zbyt gorąca może nawet wywołać zapalenie żołądka. Woda może być także szkodliwą, gdy się ją pije szybko (powstają bowiem przytém boleści w żołądku) albo w zbyt wielkiej ilości. W ostatnim bowiem wypadku rozcieńcza zbyt soki trawienia i powoduje szybki rozkład istot białkowych.

Gdzie woda jest nienajlepsza, należy ją przynajmniej przefiltrować (oczyszczyć). Wodę filtruje się, przepuszczając ją przez warstwy piasku i żwir rozmaitej grubości. W małych ilościach filtruje się wodę w przyrządach, sporządzonych z węgla lub dziurkowego kamienia, glinki niepalonej (kaolinu jak w filtrze Chamberlanda). Filtracją usuwa się znaczną część domieszek wody, tak że odpływa czysta, od-

barwiona, odwoniona; także ubywają domieszane cząstki organiczne, zatrzymywane przez pory masy filtrującej.

Filtrowanie jednakże nie daje rękojmi usunięcia wszelkich szkodliwych cząstek, a zwłaszcza wszystkich bakteryj z wody. W wielu miastach jak w Warszawie, Berlinie i t. d. używają do picia i innych celów tylko wody rzecznej filtrowanej (w Warszawie z Wisły). Przegotowywanie (warzenie) wody jest także środkiem i to bardzo dobrym oczyszczania wody: gazy szkodliwe uchodzą, niższe ustroje roślinne lub zwierzęce giną, gnijące materye tracą w znacznej części swe szkodliwe własności, wreszcie wapno osadza się, lecz woda traci smak orzeźwiający i jest mdłą podobnie, jak woda przekroplona. Ułatwia oczyszczenie dodanie wody nieco ałunu, sody i t. p.

Oprócz *jakości* wody ważną jest bardzo po wsiach i miastach jej *ilość*. Zarządy gminne powinny o to dbać, aby wsi i miasta tyle przynajmniej miały wody, ile dla utrzymania najdokładniejszej czystości ciała, pomieszek, bielizny i t. d. wszystkich mieszkańców nieodzownie jest potrzebném. Skąpo licząc, potrzeba dla osoby 50 litrów dziennie (do picia, gotowania, mycia, prania i t. p.), lecz licząc jeszcze i wodę potrzebną do rozmaitych rzemiosł i gałęzi przemysłu, dla zwierząt, do zraszania ulic i t. p., okazuje się potrzeba do 150 litrów dla osoby. W Ameryce szczerze zaopatrują miasta w wodę, dostarczając przeciętnie na głowę w niektórych miastach i do 400 litrów. Urządząc studnie, wodociągi, liczyć także należy na przyrost ludności. Miasta nieco lepiej urządzone na zachodzie dostarczają wody mieszkańcom kamienie na najwyższe piętra; urządzenia są

tego rodzaju, że każdej chwili można wodę w dowolnej ilości, otwierając tylko kurki rur wodociągowych, dostać.

Poznamy teraz różne rodzaje wód i zastanowimy się nad tē, który wybierać należy, mając miasto lub wieś w wodę zaopatrzyć. Wody używać można w różnych stadyach jej krążenia w przyrodzie: albo wtedy, gdy się znajdzie na powierzchni ziemi t. j. *wodę deszczową, rzeczną, z jezior*, albo wtedy, gdy wsiąknie w ziemię t. j. *wodę zaskórną*, albo wreszcie tryskającą z głębi ziemi w postaci *źródeł*. Na wielu miejscach ziemi nie ma wyboru wody, trzeba używać takiej, jaka jest. I tak n. p. w niektórych okolicach Francyi, południowych Niemiec, Włoch, gdzie jest tak zwana formacya pokładów ziemi jurasowa, skazani są ludzie na używanie wyłącznie wody deszczowej. W innych miejscach najdogodniej czerpać wodę z pobliskiej rzeki, w innych dość jest źródeł naturalnych. Gdzie jest kilka odmian wody do wyboru, bardzo często zapominają zupełnie o zasadach higieny i sprowadzają tę wodę, której sprowadzenie najmniej gminę kosztuje.

Woda deszczowa za mało ma części mineralnych, jest za miękka i ma smak mdły, jak woda destylowana. Prócz tego, zbierana z dachów, zanieczyszcza się łatwo i psuje prędko a i w cysternach trudno utrzymywać należytą czystość; wreszcie i o ilość dostateczną takiej wody trudno, gdyż deszcze nie padają jednostajnie.

Woda zaskórna w miastach i wsiach, dobywana ze studni zwykle płytkich pompami lub wiadrami, jest najczęściej zła, ponieważ ziemia w osadach ludzkich — jak już wyżej poznaliśmy — zanieczyszcza

się w skutek ekskrementów, ścieków wody brudnej i t. p., a z powodu dziurkowatości ziemi dostają się te różne nieczystości do studzien i zanieczyszczają wodę. Woda zaskórna, z głębokich warstw dobyta, dość jest chłodna i smaczna, lecz zawsze jakość jej w miastach z wymienionej przyczyny wątpliwa. Tylko wtedy woda zaskórna na pewno jest niezła, jeśli dno studni bardzo głębokie (30 metrów), tak, że woda oddzielona jest kilku nieprzepuszczalnymi warstwami ziemi od górnej zanieczyszczonej warstwy. Bardzo ważne należy, kopiąc studnie, by nie było w pobliżu stajen, kloak, gnojowisk i t. p.

Woda źródłana jest w ogóle najczystsza i najlepsza, lecz i woda ze źródeł może być równie zanieczyszczona, jak studzienna, gdy przepływa przez zanieczyszczone warstwy ziemi miast i wsi. Ilość mineralnych domieszek w wodzie źródłanej zależy od formacji geologicznej warstw ziemi. Woda, tryskająca z gór i warstw ziemi, zbudowanych z kamienia obfitującego w kwas krzemowy, a więc w kwarc (krzemień), feldszpat, granit, gnajs i t. p., najmniej ma mineralnych części, natomiast wiele, jeśli wypływa z pokładów kredowych, gipsowych, wapiennych. Zaopatrzenie miast w wodę źródlaną nie jest tak łatwe i zwykle kosztowne. Przymiarem obliczyć zawsze należy, ile źródła dostarczyć mogą wody i czy ilość jej nie ubędzie. Także i ze *sztucznych źródeł* bywa woda dobra. Sztucznymi źródłami nazywamy wodę zaskórnaą dobytą z głębi lesistych niezamieszkałych pagórków lub pokładów żwiru, najczęściej w pobliżu rzek się znajdujących. I tu dobrze obliczyć należy, czy źródła dostarczą miastu dostatecznej ilości wody.

Woda rzeczna i jezierna niezła jest, gdy nie przepływa okolic gęsto zaludnionych; z miast bowiem wprowadzają często do rzek kanały i ścieki, co wodę zanieczyszcza dla mieszkańców, poniżej mieszkających. Do picia nie jest ona smaczną, gdyż temperatura jej w różnych porach roku różna, w lecie za wysoka. Rieczna woda wymaga filtracji. Zaopatrzenie miast taką wodą jest dogodne dlatego, że można dostarczyć ilości dowolnej.

Tak jak wodę do użytku dla miast sprowadza się wodociągami, tak samo bezwzględnie uprowadzać się musi z miast wodę po użyciu kanałami; w innym bowiem razie ziemia pod naszymi stopami przesiąkłaby nieczystościami, co zgubnie wpływałoby na zdrowie mieszkańców. W jakim stopniu ziemia w miastach się zanieczyszcza i jak zanieczyszczaniu się jej zapobiegać, toż jak wodę zużytą uprowadzać, omówiliśmy w rozdziale III. str. 45, tam też po bliższe szczegóły odsyłamy.

V.

Hygiena pomieszkań.

a) *O wpływie pomieszkań na zdrowie ludzi i o higienicznem ich budowaniu.*

Cel pomieszkań. Wpływ pomieszkań na zdrowie i na usposobienie ludzi. Jak budować pomieszkania zdrowe. Wybór miejsca pod budynki mieszkalne. Wybór materiału budowlanego: domy murowane a drewniane. Wpływ dziurkowości ścian na ciepło pomieszkań. Wilgoć w nowych budynkach. Badanie wilgoci pomieszkań. Zgubne następstwa pomieszkań wilgotnych.

Czasem żalą się pewne rodziny, że dom ich niewiedząją ciągle choroby, że dzieci bezustannie, to wszystkie razem, to naprzemian chorują. I rzeczywiście często w domach, które obdarzył Bóg liczniejszą rodziną, są istne szpitale. Jakaż tego przyczyna? Najczęściej niezdrowe pomieszkania. Poznamy, o ile pomieszkania wpływać mogą na nasze zdrowie.

Pomieszkanie uznajemy wtedy za *dobre*, gdy daje nam schronienie od wpływów niemiłych złej pogody, gdy ma powietrze zawsze świeże, dużo światła, gdy jest zupełnie suche, gdy można w niem utrzymać taką ciepłotę, która przy zwykłym odzieniu jest nam najmiłszą. Pomieszkaniem stwarzamy sobie niejako odrębny sztuczny klimat, nie ulegający ciągłym i nagłym zmianom, różny od klimatu naszego kraju, a dla organizmu naszego przyjemny. Takie powinnyby być pomieszkania. Ale czy odpowiadają one w rzeczywistości tym wymaganiom? Niestety nie!

Stanowczo złe są *pomieszkania* zbyt zimne lub za gorące i ciemne, bez światła słonecznego, jakoteż duszne, nieprzewietrzane, przepełnione wstrętnymi wyziewami ludzkimi, zwierzęcymi, kuchennymi, kloacznyymi; przekonano się bowiem, że w pomieszkaniach piwnicznych (suterenach), w ponurych ciemnych pomieszkaniach podwórcowych, stan zdrowia ludzi jest niedobry, że w takich pomieszkaniach dzieci nędznie i blade wyglądają, nie należycie się odżywiają i cierpią na bladaczkę, i że najczęściej zapadają na skrofuły (zołzy, będące tylko formą gruźlicy), chorobę angielską (rhachitis, rozmięczenie kości). I ludzie starsi, zamieszkujący piwniczne mieszkania, mają cerę zwiędłą, ziemistą i często zapadają na gościec (reumatyzm mięśni i stawów), katary dróg oddechowych a szczególnie często się tu zdarza gruźlica (tuberculosis). A i dyfterya nie rzadkim tu bywa gościem. Przekonano się także, że w ogóle pośród mieszkańców pierwszego i drugiego piętra mniejsza jest śmiertelność, niż pośród mieszkańców piwnic i wyższych pięter (gdzie znowu w zimie zbyt zimno, w lecie za gorąco).

Wielce *wpływa* pomieszkanie *na humor* ludzi. Skoro dni dżdżyste, jesienne, mgliste, tak niemile na nas oddziałują, nasuwając nam różne tęskne myśli i dziwnie nas przygnębiając, o ile przykrzejszym jest pobyt ciągły w ciemnym wilgotnym pomieszkaniu, które raczej do więzienia niż do przybytku ludzkiego jest podobne. Ile to może zbrodni uknuto w ponurem usposobieniu, które takie nędzne nory wywołują. A ile to ludzi z warstw najbiedniejszych śpieszy po pracy do szynku, aby wyrwać się choć na chwilę z ciemnicy, w której ciągle przebywa, a pierwszy

krok do szynku, jest dla wielu zarazem pierwszym krokiem do zbrodni.

Jakżeż należy budować domy, aby były zdrowe? Co do *wyboru miejsca*, gdzie dom ma się budować, rozstrzyga ta sama zasada, jak co do wyboru miejsca przy zakładaniu osad. Kotliny są złe, bo są wilgotne. Dom, oparty o stromy stok pagórka, będzie z pewnością wilgotny; najodpowiedniej będzie, gdy dom się wzniesie o ile możności wysoko ponad poziom ziemi. *Miejsce pod dom* powinien budowniczy dokładnie i to głęboko zbadać i przysposobić do budowy. Gdy woda zaskórna nie ma należytego odpływu, musi się ziemię zdrenować przynajmniej na $\frac{1}{2}$ metra pod fundamentami. *Wykładanie piwnic* gliną, asfaltem, cementem, t. j. tak zwanymi *warstwami izolacyjnymi* nie chroni dostatecznie od wilgoci. Rowy dokoła fundamentów chronią od wilgoci, napływającej z otoczenia, również mur izolacyjny w odległości $\frac{1}{2}$ metra od fundamentu umieszczony. Narzucanie fundamentów cementem lub powlekanie asfaltem nie chroni dostatecznie od wilgoci, bo i cement z czasem staje się dla wilgoci przenikliwym. Do takiego wykładania murów dobry jest *tynk asfaltowy* t. j. mieszanina smoły, gliny i piasku, dobrze się bowiem trzyma w ziemi wilgotnej, natomiast na powietrzu kruszeje. Odpowiednim jest również beton. Lecz pamiętać przytém potrzeba, że taką ochronną warstwę powleka się zewnętrzną stroną fundamentu, a nie wewnętrzną, ponieważ powłoka wewnętrzna w skutek napierającej z zewnątrz wilgoci kruszeje i odpada. Podobną warstwą izolacyjną n. p. z cegły z polewą (klinker), spojonej cementem, oddziela się fundament

od murów nad nim wzniesionych, czem zapobiegamy wznoszeniu się wilgoci ku górze.

Ważnym czynnikiem zdrowotności pomieszkań jest *materyał budowlany*, z którego stawia się ściany domów. Powszechnie mniemają, że ściany domów powinny szczelnie (hermetycznie) wewnątrz pomieszkań od przystępu powietrza bronić. Mniemanie to jest zupełnie błędne. Przeciwnie, *przez ściany powinno powietrze wnikać do wnętrza* i powietrze wewnętrzne odświeżać, z tēm jednakże zastrzeżeniem, by to wnikanie nie dawało się czuć jako wiatr lub przeciąg. W pomieszkaniach ze szkła, żelaza i w ogóle materyału nieprzenikliwego powietrze bardzo prędkoby się psuło i pobyt w nich byłby nieznośny i niezdrowy. Wydaje się to może na pozór dziwnēm, że powietrze przenikać może przez mury, lecz zrozumiemy to łatwo, gdy przypomnimy, że powietrze jest 770 razy lżejsze od wody, a że woda wnika w mury, nikt o tēm nie wątpi.

Przenikliwość ścian dla powietrza zależy od materyału budowlanego, a mianowicie od większēj lub mniejszēj jego dziurkowatości. Cegły są bardziej dziurkowane, niż kamień. Gruboziarnisty piaskowiec jest również dziurkowaty. Wapno murarskie do spajania (tynek) jest bardzo dziurkowane, dlatego tēm więcēj go potrzeba w murze, im mniej dziurkowaty materyał. Cegły z glazurą, gips, cement są nieprzenikliwe dla powietrza. Do muru z cegieł potrzeba od $\frac{1}{5}$ do $\frac{1}{6}$ całēj objętości muru wapna murarskiego; gdy mur z innego materyału, potrzeba wapna więcēj lub mniej według dziurkowatości; gdyby się dało wapna za mało, mur prędko nasiąkłby wilgocią, a pomieszkane byłoby niezdrowe. — Materyał domów

drewnianych powinien przed użyciem dobrze wyschnąć i przeleżeć po zrąbaniu przynajmniej jedną zimę. Dębina, buczyna jest mniej dziurkowata od jedliny, dlatego jedlina zdrowsza. Drzewo wzdłuż przebiegu włókien łatwiej przepuszcza powietrze, niż w kierunku poprzecznym. Budynki drewniane nie bywają tak często wilgotne jak murowane.

Dziurkowatość ścian podwyższa ciepło w pomieszkaniach. Im więcej w porach ścian powietrza, tém lepiej trzyma ciepło. Gdyby ściany były bez porów (dziurek), byłyby bardzo zimne, podobnie jak szyby okien, pomimo że nie przepuszczają powietrza, chłodniejsze są od ram okien i od ścian. Dlatego to starają się gdzieniegdzie (w Anglii) sztucznie ilość powietrza w murze powiększyć, sporządzając tak zwane cegły próżne (wydrążone). — W budynkach drewnianych dobrą usługę robią ściany podwójne, między którymi jest warstwa powietrza. Nie powinno się wykładać ścian w taki sposób, który utrudnia przystęp powietrza; malowanie ścian farbami olejnymi, tapetowanie (zwłaszcza, gdy używa się gęstego kleju) zmniejsza przenikliwość ścian, bielenie najmniej. Suchość ścian jest także jednym z najpierwszych warunków ich przenikliwości i ciepła w pomieszkaniach. Gdy ściana przesiąknie wilgocią, nie przepuszcza powietrza i jest zimna.

Jeszcze kilka słów o *wilgoci w budynkach nowych i o zgubnych wilgoci pomieszek następtwach*. Ściany wilgotne są zupełnie nieprzenikliwe i nieprzepuszczają ani powietrza świeżego z zewnątrz, ani nie pozwalają zepsutemu powietrzu z wnętrza uchodzić; oprócz tego stają się dobrymi przewodnikami ciepła, prowadzają przeto zimno do środka pomieszek. Wszy-

stkie te złe następstwa wilgoci ścian pojawiają się szczególnie w budynkach nowo zbudowanych. Przy budowie domów używa się wielkiej ilości wody do wapna murarskiego. Według obliczeń jest w ścianach domu murowanego o pięciu pokojach przeszło 25.000 litrów wody. Wszystka ta woda powinna ze ścian ustąpić, zanim się dom zamieszka. Woda ze ścian uchodzi tylko przez ulatnianie się w formie pary, co nazywa się w języku codziennym wysychaniem. Budynek nowy wysycha tem raźniej, im powietrze cieplejsze, im suchsze, im silniejszemu ulega przewiewowi. Dlatego wybór pory roku do budowania bardzo jest ważny. Najprędzej schną budynki oczywiście w lecie, lecz za szybkie wysychanie osłabia mury. W zimie zamarza woda w wapnie murarskiem, co również osłabia spójność. Najlepiej budować na wiosnę i w jesieni. Za wczesne wyrzucanie murów wapnem (tynkowanie) jest szkodliwe, ponieważ tynk powstrzymuje ulatnianie się wody ze ścian.

Zbadanie stanu wilgotności ścian nie jest tak łatwe. Nieobecność plam wilgotnych nie daje jeszcze rękojmi, że ściana sucha, ponieważ zewnętrzne warstwy tynku mogą być suche, a wewnątrz ukryta jest wilgoć. Lepiej już odrywać w różnych miejscach tynk i zbadać ilość wody w wapnie murarskiem pod tynkiem przy samym murze się znajdującem; gdy jest w nim 4 do 5 % wody, jest to wskazówką, że ściany jeszcze wilgotne. Zresztą w różnych krajach z doświadczenia znany jest czas (pół do jednego roku), jak długo nowe budynki przed zamieszkaniem schnąć powinny i istnieją przepisy budowniczo - policyjne, wzbraniające wcześniej pomieszkania wynajmować, lecz — niestety — przepisów tych nie przestrzegają

należycie. — Czasem wydaje się, że ściany domu są suche, a gdy się w nim zamieszka, pojawiają się na nich wilgotne plamy, pleśnią porośłe, nieraz się nawet woda po ścianach sączy. Jestto dowodem, że w ścianach jest wilgoć, a plamy ukazują się dlatego, ponieważ para wodna, dobywająca się z płuc przy oddychaniu, para uchodząca w powietrze przy gotowaniu, praniu i t. p. skrapla się na zimnych ścianach; częścią zaś pod wpływem kwasu węglowego powietrza wydziela się woda z wapna. Wilgotne pomieszkowanie osusza się najlepiej i najprędzej, paląc dobrze w piecach i otwierając równocześnie okna; wtedy bowiem przy ogrzaniem i ciągle zmieniającem się powietrzu najrażniej ulatnia się woda ze ścian.

Dlaczego pomieszkania wilgotne tak są niezdrowe?

Wilgotne ściany odbierają naszemu ciału ciepło, uczuwamy ciągły dreszcz i w ogóle doznajemy uczucia niemiłego. Bardzo zgubne skutki wywołać może spanie przy ścianie wilgotnej; wtedy bowiem oziębia się część ciała ku ścianie zwrócona. W wilgotnych pomieszkaniach chorują ludzie zwykle na reumatyzm w mięśniach i stawach, choroby nerwów, nerek i t. p. Gdy musi się mieszkać w pomieszkaniu wilgotnem, należy przynajmniej wyłożyć ściany wilgotne drzewem, dywanami, rogożami i t. p., które jako złe przewodniki chronią od nagłego oziębienia ciała.

Dach domu nietylko ma chronić od deszczu i śniegu, lecz służyć także do odświeżania powietrza w domach. W tym celu materyał dachu powinien być również przenikliwy, lub mieć otwory wentylacyjne. Dachy metalowe nie są dość przenikliwe, dlatego siano, słoma wilgotna pod takim dachem umieszczona psuje się, gdy nie ma otworów wentylacyjnych.

b) *O wewnętrznem urządzeniu i powietrzu pomieszczeń.*

Ile najmniej potrzebaby dla każdej rodziny pokoi? Rozkład pokoi. Pomieszkania piwniczne; poddasza. Najmniejsza ilość przestrzeni, potrzebna dla jednej osoby. Powietrze pomieszczeń. Dlaczego powietrze w pomieszkaniach się psuje? Gromadzenie się kwasu węglowego; gromadzenie się pary wodnej: niemiłe wyziewy. Powietrze w szpitalach, kasarniach, więzieniach, szkołach.

Urządzenie naszych pomieszczeń jest pod względem higienicznym najczęściej zupełnie wadliwe, lub przynajmniej nieodpowiedne. Najgorsze są pomieszkania tych rodzin, którym środki materyalne nie dozwalają wynająć pomieszkania dość obszernego. Wiele rodzin mieszka tylko w jednym pokoju, który jest równocześnie kuchnią, sypialnią, pracownią, spiżarnią, izbą gościnną, a często nawet mieszkaniem zwierząt domowych. W takich domach powietrze żadną miarą nie może być dobre i tu oczywiście o higienie i mowy być nie może. Lecz i obszerniejsze pomieszkania nie będą zdrowe, jeśli nie są schludnie utrzymane i stosownie urządzone, co także bardzo często się zdarza, jużto z powodu niedbalstwa, jużtęż z powodu braku najelementarniejszych wiadomości o warunkach zdrowia. Natomiast nawet i małe stosunkowo pomieszkanie może być zdrowe, jeśli utrzymane jest we wzorowej czystości i należycie urządzone.

Co do urządzenia pomieszczeń byłoby pożądanem, aby różne zajęcia odbywały się w odrębnych izbach: i tak: kuchnia, spiżarnia, sypialnia, pracownia rzemieślnicza, zwłaszcza takich rzemieślników, których rzemiosło zanieczyszcza powietrze pyłem lub szkodliwymi wyziewami, powinnyby być w pokojach oddziel-

nych. Wejdźmy tylko na chwilę do pracowni ubożego krawca, który stare suknie naprawia i odczyszczają; do szlufierza, który piłuje metale; do rzemieślnika, który ma do czynienia z ołowiem, rtęcią, jakie niemiłe tam powietrze, ile tam pyłu i niemiłych woni. Jeśli w takich pracowniach przebywa mała dziatwa, nie można się dziwić, że stan jej zdrowia opłakany.

I najskromniejsze pomieszkawie powinno obejmować kuchnię, sypialnię i izbę mieszkalną, względnie pracownię. Jeśli chce się polepszyć stosunki zdrowotne całego społeczeństwa, muszą gminy i państwo starać się i dążyć do tego, aby i najuboższy człowiek posiadał dla swej rodziny takie pomieszkawie.

Rozkład izb nawet u osób zamożnych zwykle jest niestosowny. Najprzestronniejsze i najpiękniejsze pokoje przeznaczają na pokoje gościnne, czyli salony, podczas gdy na sypialnię i pokoje mieszkalne pozostają izby najlichsze. Takie postępowanie jest wprost niedorzeczne. Właśnie sypialnie, pokoje dzieciinne i mieszkalne powinny być najprzestronniejsze i najpiękniejsze, ponieważ w nich najdłużej się przebywa i powietrzem ich oddycha. Zwłaszcza dla dzieci potrzeba izb przestronnych, słonecznych i świetlistych, bo dziecięcy organizm, jak roślina, bez światła i powietrza rozwijać się nie może i musi zmarnieć. Już budowie domów w planach żądania higieny uwzględnić należy i wyznaczać na sypialnie, pokoje mieszkalne i dzieciinne stronę południową, słoneczną budynku, a na jadalnie, kuchnie, spiżarnie, schody, wychodki itp. stronę północną, ciemniejszą i mniej zdrową.

Izby, tylko w części ponad ziemią wzniesione tj. tak zwane suteryny albo izby piwniczne, nie nadają się na mieszkania ludzkie, ani na pracownie,

tylko wyjątkowo wtedy, gdy są suche, świetliste i dobrze wentylowane, co się niestety rzadko zdarza. Przeważnie są one wilgotne, zimne, duszne, dlatego zamieszkiwanie w nich powinno być zakazane. *Mieszkania suterenoowe* powinny być wysokie przynajmniej na 3 metry, a połowa wysokości wznosić się powinna ponad ziemią, podłogi zaś ich powinny być przynajmniej na pół metra ponad najwyższy stan wody zaskórnej wzniesione. Zresztą każdy budynek mieszkalny powinien mieć piwnice, aby dół zamieszkały nie stykał się bezpośrednio z ziemią; gdyby to było niemożliwem, natenczas należy przynajmniej wyłożyć miejsce pod budynek betonem lub cementowaną warstwą cegieł, a podłogę wznieść ponad tём o jedną stopę (33 centymetrów). *Poddasza*, użyte na mieszkania, nie dają dobrego schronienia. Zwykle wkrada się przez cienkie ich ścianki wicher, a nieraz i deszcz przez powałę zagładnie. W lecie znosić muszą biedni mieszkańcy poddasza nieznośne gorąco, w zimie dotkliwe zimno, co oczywiście nie przysłuża się zdrowiu. *Poddasza* powinny być zatem wysokie (co najmniej 3 m.), a ściany dobrze zaopatrzone.

Ile najmniej potrzebuje jedna osoba przestrzeni w pomieszkaniu? Pytanie to nie ma tej doniosłości dla mieszkań osób prywatnych, co dla zakładów publicznych. Zwykle bowiem wynajmuje sobie każdy takie pomieszkanie, na jakie środki mu jego pozwalają. Źle bardzo, jeśli ktoś zaoszczędzić chce grosz kosztem pomieszkania i wynajmuje dla rodziny swęj pomieszczenie za ciasne. Co zaoszczędzi na małym pomieszkaniu, wyda na lekarza i aptekę. Lecz gdy fundusze zbyt małe, natenczas daremne nawoływania higieny. — Inna rzecz, gdy państwo, kraj, gmina z jakich-

kolwiek przyczyn utrzymuje lub podejmuje ludzi w zakładach publicznych, jak w szpitalach, kasarniach, szkołach, domach przytułku, więzieniach i t. p. Tu bardzo strzec się należy przepełnienia: każdy człowiek, pozostający w takim zakładzie i tak zwykle wbrew swej woli, powinien mieć dostateczną ilość i należytą jakość powietrza do oddychania. Gdy osób za wiele w zamkniętej przestrzeni, gdy nie przewietrza się jej, powietrze się psuje i staje się nieprzydatnym do oddychania.

Przypatrzmy się tylko, *jako się psuje powietrze w pomieszkaniach*. Powietrze, wyzionięte z płuc człowieka, zawiera około 4 proc. kwasu węglowego. Osoba dorosła wciąga powietrze do płuc 16 razy na minutę, a z każdym wydechem uchodzi z płuc około 500 sześć. centym. powietrza. Jak łatwo można obliczyć, wydziela człowiek dorosły ze siebie w ciągu doby około 500 litrów kwasu węglowego, czyli na godzinę przeciętnie około 22 litrów tego gazu, wskutek czego urosnie ilość kwasu węglowego w izdebce niewielkiej o 50 metr. sześcienn. objętości (a więc mniej więcej 4 metr. długiej, 4 metr. szerokiej, a 3 metr. wysokości) ze 0'04 proc. (tyle jest bowiem kwasu węglowego w czystym powietrzu) na blisko 10 proc. I rzeczywiście badania przekonały, że w powietrzu przepełnionych pomieszek, szkół, kasarni jest taka ilość kwasu węglowego, jak rachunek ten wykazał. Lecz na szczęście ludzki organizm może znieść nawet bez złych skutków dla zdrowia taką ilość tego gazu. — *Ubytek tlenu* z powietrza pomieszek również nie szkodzi tak bardzo, bo człowiek znieśnie i ubytek tlenu o $\frac{1}{3}$ zwykłej ilości, a tak znaczny nigdy on nie bywa. Bardziej już niepokojącą jest *zbyt wielka ilość pary wodnej*. Z płuc i skóry czło-

wieka dobywa się w przeciągu 24 godzin blisko półtora kilograma wody w formie pary. Ilość ta pary łatwo może przesyć parą powietrze w pomieszkaniach. W domach osób zamożniejszych jest powietrze zwykle dość suche, natomiast w ciasnych izbach proletaryatu przepełnia się szczególnie w nocy powietrze parą, co zgubnie oddziaływa na zdrowie, bo uniemożliwia normalne wydzielanie wody z płuc i ze skóry, a w następstwie wpływa niekorzystnie na regulację temperatury ciała. Najstosowniejszy stan wilgotności względnej powietrza w pomieszkaniach jest 55 do 60 proc.

Najzgubniejsze domieszki powietrza są różne wyziewy, jak amoniak, kwas siarkowodowy, i różne inne połączenia organiczne lotne, przeważnie jeszcze nieznanne. W powietrzu mieszkań bywa również dużo pyłu, prochu, a nadto wiele zarodków pleśni i bakterji (niekiedy chorobotwórczych), które najczęściej się rozwijają pośród nieczystości i zakażają powietrze, wywołując lub ułatwiając rozwój pewnych chorób. Powietrze cuchnące przepełnionych pomieszkani, szczególnie takich, gdzie mieszkają ludzie, nie grzeszący czystością (nieczyste suknie, brudna bielizna, nieczyste ciało), zawiera prawdopodobnie wiele takich niższych drobnoustrojów (bakteryj), bo epidemie porywają swe ofiary zwykle z pośród ludzi, zamieszkujących brudne dzielnice miast i brudne mieszkania. Śmiertelność wielka i liczne choroby w wojsku, więzieniach nie mogą pochodzić z innej przyczyny, tylko ze złego powietrza w kasarniach i kaźniach. W ciasnych dzielnicach i w ciasnych złych pomieszkaniach choruje wiele ludzi na zołży (skrofuły) czyli suchoty (gruźlicę), a dzieci prócz tego na rhachitis (chorobę angielską).

Wydzieliny osób chorych na choroby zakaźne przyczyniają się również do rozszerzania tych samych chorób, tak że często chwilowe przebywanie w pokoju chorego wystarczy, aby również nabawić się choroby; choroba udziela się w tym razie za pośrednictwem powietrza, wciągniętego do płuc przy oddychaniu, lub przez usta do przewodu pokarmowego.

W nowszych czasach dopiero poznano, że zepsute w skutek zapełnienia powietrze w kasarniach, więzieniach, przytuliskach jest przyczyną złego stanu zdrowia żołnierzy, więźniów i t. d., i dlatego poczęto starać się o to, aby w tego rodzaju zakładach dostateczna była dla każdego ilość powietrza. Im więcej przypada na osobę powietrza, tem mniejszemu ulega ono zepsuciu.

W ogóle wystarczy 20 do 30 sześć. met. przestrzeni dla osoby, jeśli przytém pokoje należycie są przewietrzane, i jeśli powietrze nie zanieczyszcza się wskutek jakichś wpływów zewnętrznych, n. p. bliskości wychodków, kanałów, pralni i t. p. Dla szkół, pensyonatów, kasarni, domów przytułku, szpitali, pracowni rzemieślniczych, fabrycznych itp., powinny być wydane ściśle przepisy sanitarne, ile najmnieij ma być dla każdej osoby przestrzeni, a władze powinny nad wykonaniem tych przepisów jak najskrupulatniej czuwać. Dotąd przepisów takich albo nie ma, albo choć i w niektórych państwach są, to jednak ich często nie przestrzegają. W takich warunkach nie można się dziwić, że młodzież nasza w ciasnych izbach szkolnych traci zdrowie i nie rozwija się prawidłowo, toż że czeladź rzemieślnicza, robotnicy fabryczni, pracujący w izbach małych, nieczystych, dusznych, wyglądają

schorzali i — jak statystyka wykazuje — krócej żyją, niż wieśniacy oddychający świeżem powietrzem.

Szpitala bywają zwykle również ciasne, a powietrze w nich w skutek i przepełnienia chorymi zanieczyszczone szkodliwymi wyziewami, przepełnione bakteriami chorobotwórczymi, co oczywiście wcale nie ułatwia leczenia chorych. Inny błąd budynków szpitalnych jest ten, że chorych mieszczą w jednym wielkim budynku, zbudowanym dla setek a nawet tysięcy chorych. To gromadzenie tylu chorych na jednem miejscu wywołuje zanieczyszczenie powietrza w całym obejściu szpitalnem, a epidemie porywają nieraz mnóstwo ofiar. Obecnie budują zamiast jednego budynku ogromnego kilka oddzielnych, mniejszych zabudowań dla różnych rodzajów chorób. Tęm unika się zanieczyszczenia powietrza wyziewami chorych. Praktyczne okazały się oddzielne budynki, *pawilony* a względnie *drewniane baraki*, ponieważ łatwiej je odwietrzać, a gdy się zagnieździ w nich jaka zaraźliwa choroba w skutek przesiąknięcia ścian, mebli, pościeli zaraźliwymi, chorobotwórczymi zarazkami. Łatwo je można oczyścić a nawet rozebrać i nowe postawić, ponieważ baraki są o wiele tańsze.

System oddzielnych kilku budynków, t. j. barakowy, pawilonowy, najlepszym także jest dla pomieszczenia wojska, a zwłaszcza rannych w razie wojny.

Wysokość pomieszczeń także wpływa korzystnie na ilość powietrza. W izbach niskich powietrze duszne, odwietrzanie trudne. Żadne pomieszczenie nie powinno mieć mniejszej wysokości niż 3 metry; dla pracowni fabrycznych, kasarni, szkół, konieczna wysokość 4 do 4 i pół metra.

c) O przewietrzaniu (wentylacji), ogrzewaniu
i oświetlaniu pomieszczeń.

Dlaczego wentylacja jest potrzebną? — Wentylacja naturalna; otwieranie okien i drzwi; wentylacja sztuczna: aspiracja, pulsya. — Różne sposoby ogrzewania pomieszczeń: wolne ogniska i kominki, piece ceglane i kaflowe, piece żelazne pojedyncze i o ścianach podwójnych; piece wentylacyjne; kaloryfery; ogrzewanie pomieszczeń powietrzem ogrzanem, wodą, parą. — Tlenek węgla (czad, zagar) i zacczadzenia.

Skoro powietrze naszych pomieszczeń psuje się i staje nieprzydatnem do oddychania, trzeba je zmieniać t. j. trzeba pomieszkania przewietrzać. Usuwanie z izb powietrza zepsutego, a wprowadzanie świeżego nazywa się *przewietrzaniem* albo *wentylacją*. Łatwo pojąć, że samo przewietrzanie nie wystarczy, aby mieć powietrze czyste, schludność pomieszkania jest najpierwszym jego czystości warunkiem.

Od kiedy zrozumiano konieczność wentylacji, zastanawiano się często, jakimby ją sposobem najlepiej skutecznić i jak wielką ilość powietrza świeżego wprowadzać potrzeba? W techniczne teorye wentylacji i w obliczenia wdawać się tu nie będziemy, poznamy tylko praktyczne badań wyniki.

Przy tak wielkiem zanieczyszczeniu się powietrza pomieszczeń dawno już ludzie podusiłby się w nich musieli, gdyby przyroda sama *naturalną wentylacją* nie przybywała nam w pomoc. Powietrze świeże wciska się — jak już wiadomo — przez okna, drzwi, szczeliny, a nawet przez materiał budowlany ścian, mury i drzewo. Dzieje się to po części wskutek tak zwanój „dyfuzji“ (przenikania) gazów: gazy oddzielone od siebie przegrodą dziurkowaną mieszają się, powietrze zepsute uchodzi z wnętrza pomieszczeń porami ścian na zewnątrz, świeże wnika tą samą

drogą do wnętrza. Główna atoli przyczyna wymiany powietrza polega na różnicy ciśnienia między powietrzem pomieszczeń a powietrzem zewnętrznem. Różnicę tę ciśnienia wywołują raz prądy wiatrów, wiejących ku ścianom naszych domów, to znowu niejednakowa ciepłota powietrza w mieszkaniach i zewnątrz domu. Wentylacja zatem naturalna tem rzadziej się odbywa, im powietrze zewnętrzne w większym ruchu, im większa siła wiatrów i im znaczniejsza różnica temperatury (ciepłoty) wewnętrznej i zewnętrznej (w zimie). Co do wiatrów, to wiejąc prostopadle do ścian, wciskają do wnętrza powietrze zewnętrzne, wiejąc zaś wzdłuż ścian t. j. równoległe wyciągają z nich o tém samym z wnętrza mieszkań powietrze czyli je aspirują. Wentylacja spowodowana różnicą ciepłoty odbywa się głównie przez podłogę i powałę. Dom działa na powietrze jakby komin: zewsząd płynie doń powietrze zewnętrzne chłodniejsze, które ogrzawszy się wewnątrz uchodzi na zewnątrz. Przekonano się, że przy różnicy temperatury 20° C, a więc gdy np. w pomieszkaniu 14° jest stopni a na dworze — 6° C. wnika naturalną wentylacją do średniej wielkości pokoju (mającego $75 m$ sześć. pojemności) w godzinie około 100 metrów sześciennych świeżego powietrza. gdy różnica wynosi tylko 4° C. (a więc n. p. wewnątrz $+14^{\circ}$, zewnątrz 10° lub 18°) wnika tylko 22 metrów. Przyjąć można, że przez ściany domu murowanego wnika co godzinę około 4 metrów sześciennych powietrza przez każdy metr kwadratowy ściany. Gdy zatem pokój o 60 metrach sześć., ma ściany wolnej 15 metrów kwadratowych, dostaje się doń co godzinę 60 metrów sześć. świeżego powietrza, co wystarczy dla jednej osoby.

W takim pomieszkaniu o 60 metr. sześć. przestrzeni może mieszkać najwyżej 3 osoby, z których na każdą przypada 20 *m* sześć. A że powietrze w ciągu godziny 3 razy się zmienia, to przy naturalnej wentylacji wypadnie na każdą osobę 60 *m* sześć. powietrza. Ponieważ jednakże mało rodzin rozporządza tak wielkimi stosunkowo pomieszkaniem, przeto naturalna wentylacja nie jest dostateczną i uciec się należy do innych sposobów wietrzenia.

Najprościejszym a skutecznym sposobem przewietrzania jest *otwieranie okien i drzwi*. Przez okno wielkości metra kwadratowego wpływa świeżego powietrza 3—4000 metrów sześciennych w godzinie. Gdy otworzy się okna i drzwi na przestrzał, wejdzie go ilość podwójna i potrójna. To wystarczyłoby dla pomieszkań prywatnych, byle tylko okna otwierano. Lecz niestety właśnie tam, gdzie wietrzenie jest najpotrzebniejsze, w domach rodzin ubogich, w chatach wieśniaczych, w porze chłodniejszej za nic w świecie nie otworzono okien. Byłoby to w mniemaniu nieoświeconych prostaczków poniewieraniem paliwa, bo przez otwieranie okien i drzwi — jak się powszechnie wyrażają — „ucieka gorąco z izby“. Daremnie więc nawoływać, że i w zimie przynajmniej raz dziennie okna otwierać i pomieszkanie odświeżyć należy. Kto chce mieć zdrowe w domu powietrze, nie pozakleja oczywiście wszystkich okien na zimę. Przeciągu uniknie się łatwo, gdy z pokoju wietrzonego wyjdzie się na chwilę. Okienka do wietrzenia powinny być u szyb górnych, aby prąd zimnego powietrza górą wchodził i wprzód nieco się ogrzał, nim zetknie się z osobami w pokoju się znajdującymi. Dobrze są okienka (lub żaluzye), którym można nadać położenie ukośne

z dołu do góry, tak że prąd powietrza dąży najpierw ku powale i nie ziębi osób, a mimo to wietrzy pomieszkanie. Blaszane kółeczka (wentyle), umieszczane u rogów szyb, nie mają żadnej wartości, a nawet utrudniają przewietrzanie, a w sypialniach pensjonatów, domów przytułku, w warsztatach fabrycznych, w piwiarniach i restauracjach i t. p. taka wentylacja nie jest żadną wentylacją, o czem zresztą najlepiej przekonuje duszne, cuchnące, dymne powietrze szynków, piwiarni, gospód. Obojętność pod tym względem restauratorów, właścicieli piwiarni, szynków itp. jest istotnie podziwienia godną, ale bardziej jeszcze podziwiać potrzeba miłośników tego nader czystościowego i wonnego powietrza, którzy całe wieczory trawiają na piwie, winie, a choćby tylko na pogawędce wśród dymu tytoniowego i przeróżnych wyziewów szkodliwych w tych domach publicznych. Powinnaby przynajmniej policya wglądnać w to i zniewolić właścicieli gospód, aby postarali się o należyłą ich wentylację.

Piece i kominki przyczyniają się także, ale tylko w zimie do przewietrzania pomieszkań, przez nie bowiem uchodzi bezustannie, gdy się w nich pali, powietrze wewnętrzne na zewnątrz. Dobrze więc zostawiać piece otwarte, gdy w pokoju leży chory na jaką chorobę epidemiczną t. j. zaraźliwą.

W sypialniach zakładów wychowawczych, w szkołach, kasarniach, fabrycznych pracowniach, więzieniach itp., gdzie w małej przestrzeni wiele osób równocześnie przebywa i wskutek tego powietrze bardzo się psuje, nie wystarcza wentylacja naturalna. Tu koniecznie potrzeba sztucznych przyrządów do wietrzenia, *wentylacji sztucznej*. Kto chce przekonać

się, w jakim stopniu zanieczyszcza się powietrze w wymienionych lokalach, niech wejdzie rano do sypialni pensjonatu jakiego, do kasarni itp. a najlepiej go o t \acute{e} m organ powonienia pouczy. Doświadczenie to b \acute{e} dzie niemi \acute{e} , ale przekonujące. — R $\acute{o$ żne s \acute{a} sposoby sztucznego przewietrzania, lecz wszystkie polegaj \acute{a} albo na aspiracyi albo na pulsyi. *Aspiracy \acute{a}* nazywa się uprowadzanie zepsutego powietrza z pomieszk \acute{a} przy pomocy kanał \acute{o} w i rur pod podłog \acute{a} i u powały. Ruch mas powietrznych wywołuje się albo ogniskiem, odpowiednio urz \acute{a} dzon \acute{e} m albo pł \acute{o} mieniami gazowymi, albo kołami skrzydlatymi i wentylatorami, poruszonymi przez maszynę parow \acute{a} itd. *Pulsy \acute{a}* nazywa się wprowadzanie a raczej wpędzanie świeżego powietrza do budynk \acute{o} w. W tym razie urz \acute{a} dza się podziemny kanał, poczynaj \acute{a} cy się najlepiej w ogrodzie, sk \acute{a} d powietrze dobre wprowadza się za pośrednictwem mni \acute{e} jszych kanalik \acute{o} w do wszystkich pokoi budynku, które maj \acute{a} być przewietrzane. Powietrze wpędza się do kanału przemoc \acute{a} wentylatorem. Często się oba systemy kombinuje, a często przewietrzanie łączy się z centraln \acute{e} m ogrzewaniem, za pomoc \acute{a} gor \acute{a} cego powietrza. Zadaniem to budowniczego rozstrzygn \acute{a} ć, który system stosowniejszy w ka \acute{z} dym szczeg \acute{o} łowym wypadku. Pulsya jest pewniejsza, bo można wprowadzić powietrze, o któr \acute{o} m wie się z całą pewnością, że jest czyste. Przy aspiracyi zaś uprowadzaj \acute{a} cej powietrze często nie wiemy, jakie na jego miejsce wejdzie powietrze z najbli $\acute{z$ szego otoczenia do mieszkania, a w otoczeniu budynku mog \acute{a} być kloaki, ścieki, kanały, w których powietrze niezdrowe. Wog $\acute{o$ le przy wentylacyi uważać musimy, a \acute{z} eby powietrze dopływaj \acute{a} ce by \acute{o} czyste, świeże, niezbyt zimne

lub gorące, ażeby przypływ powietrza równał się odpływowi t. j. żeby nie powstawały przeciągi bardzo nieraz dokuczliwe.

Inną ważną sprawą jest *ogrzewanie pomieszczeń*. Pod koniec jesieni, w zimie i z początkiem wiosny, za zimno nam byłoby w naszym ostrym klimacie, gdybyśmy sobie pomieszczeń nie ogrzewali. Ogrzewaniem staramy się stworzyć sobie w mieszkaniu temperaturę ciała najniższą. Najprzyjemniej nam przy temperaturze od 16° do 20° Celsjusza, jednakże w sypialniach nie powinna temperatura przekraczać 14 do 16°; zdrowiej sypiać w pokoju nieco chłodniejszym niż w zbyt ciepłym. Niemowlęta, ozdrowieńcy, osoby wiekowe potrzebują większego ciepła, niż osoby zdrowe i silne. — Rozliczne są sposoby ogrzewania pomieszczeń, poznamy i ocenimy ważniejsze, wprzód jednakże określimy, jakie wymagania stawia higiena ogrzewaniu. Żądamy od sposobu ogrzewania pomieszczeń, aby 1) temperatura była jednostajną i to w całym pokoju, u góry i dołu; źle bowiem, gdy w głowę gorąco, w nogi zimno; 2) aby powietrze nie było zbyt suche; 3) aby ogrzewanie nie wytwarzało domieszek powietrza szkodliwych i o nieprzyjemnej woni; 4) aby nie dostarczały ciała ciepła jednostronnego, a stanie się to, gdy ciepło rozchodzić się będzie w pokoju nie tyle przez promieniowanie, ale raczej sposobem przewodnictwa. Prócz tego wymagają jeszcze względy wygody i finansów, aby 1) materiał palny zupełnie się wypalał i aby ciepło nie uchodziło bezużytecznie kominem, 2) aby ogrzewanie nie było kosztowne, wreszcie 3) aby manipulacja z aparatem ogrzewawczym była łatwa i również niekosztowna. Najwięcej ciepła z materiałów opałowych

daje gaz, potem koks, węgiel drzewny, kamienny, brunatny, torf, drzewo twarde, a najmniej ciepła wytwarza drzewo miękkie.

Najprościej sposobem ogrzewania są *wolne ogniska*, jakich jeszcze i dziś bardzo wiele po naszych wioskach, szczególnie górskich. Dym z ogniska wolnego ściele się po chacie (chaty kurne i dymne), a znacznym już postępem w obec tego pierwotnego sposobu stwarzania sobie źródła ciepła, gdy dym uchodzi kominem. Z wolnego ogniska rozchodzi się ciepło przeważnie przez promieniowanie i to tylko póty, póki ogień płonie; gdy ogień zgaśnie, i ciepło w izbie ustaje. Dym szkodzi oczom i organom oddechowym i tylko silne natury, zawczasu do tego przyzwyczajone, znieść zdołają atmosferę dymną. — *Kominki* mało się różnią od wolnego ogniska. Ciepła dają mało, ogrzewają tylko przez promieniowanie niższe warstwy powietrza, dlatego tylko w pobliżu kominków jest ciepło, nieco dalej jest zimno. W naszym klimacie kominki tylko obok pieców, wyłącznie dla przyjemności mogą istnieć, ponieważ przynajmniej $\frac{3}{4}$ ciepła, wywiązującego się przez gorenie materiału opałowego, uchodzi z dymem. We Włoszech, Francyi południowej, gdzie pieców nie znają i gdzie ich z powodu łagodnej zimy nie potrzeba, radzą sobie w dniach chłodniejszych kominkami.

Najlepszym dotąd aparatem do ogrzewania pomieszczeń prywatnych jest *piec z cegieł lub kaflowy*. Piec taki jest istnym magazynem ciepła. Nagromadzone ciepło oddają cegły powolnie, przytém rozchodzi się ono mniej przez promieniowanie a bardziej przez przewodzenie, wskutek czego utrzymuje się temperatura jednostajna. Im grubsze ściany pieca,

tém trudniej się ogrzewa, ale i dłużej trzyma gorąco.

W nowszych czasach używają często pieców żelaznych. *Piece żelazne* o pojedynczych ścianach rozgrzewają się szybko i silnie, wywołują wielkie gorąco w pokoju, lecz równie szybko ostygają, a równocześnie i temperatura powietrza szybko opada. Ciepło rozechodzi się przeważnie promieniowaniem. Takie piece są złe i należałoby je zupełnie zarzucić, zmienna bowiem temperatura, a chwilami zbyt wielkie gorąco szkodzą zdrowiu. Skutkiem przepalenia się kurzu (prochu), osadzającego się na takich piecach wytwarzają się często przy ich rozżarzeniu do czerwoności różne nieprzyjemnej woni przysmędkowe gazy, a nadto także tlenek węgla (czad). A że takie piece często pękają, więc dym i gazy łatwo się mogą dostawać do mieszkania i swąd spowodować. — Gdzie materiał opałowy drogi i gdzie opalają torfem, węglami kamiennymi i koksem, trudno się obejść bez żelaznych pieców, lecz w tym razie należy używać pieców o dwóch ścianach t. j. wewnątrz wyłożonych warstwą z kamyczków. *Piece żelazne o ścianie podwójnej* mają tę zaletę, że zewnętrzna żelazna pokrywa (ściana) nie rozgrzewa się tak silnie i nie promieniuje tyle ciepła, jak piec pojedynczy. W żelaznych piecach starają się wyzyskać należycie ciepło w ten sposób, że przepuszczają dym i gazy, posiadające wielkie jeszcze gorąco, przez system rur, wewnątrz pieca umieszczonych.

Na wzmiankę zasługują *piece wentylacyjne*. Są to zwykle piece, połączone z urządzeniami, służącymi do wentylacji pomieszczeń. Zwykle jest u takich pieców dokoła tak zwany płaszcz t. j. ścianka ot-

czająca piec i połączona rurą dołem z powietrzem zewnętrznem, górą z powietrzem pokojowem; powietrze krążąc pomiędzy płaszczem i piecem, ogrzewa się i wchodzi do pokoju. Gdy wielkie zimno, otwór zewnętrzny można zawrzeć, a natomiast krąży pod płaszczem powietrze pokojowe i rozprowadza ciepło jednostajnie po pokoju.

W wielkich budynkach publicznych, można zastąpić liczne piece, które wymagałyby wiele opału i obsługi, jednym przyrządem ogrzewającym cały budynek. Przyrząd taki nazywa się *kaloryferem*, albo *centralnym aparatem ogrzewającym*. Ogrzewanie odbywa się albo za pośrednictwem ogrzanego powietrza, albo za pośrednictwem wody gorącej, albo wreszcie parą. Gdy się ma ogrzewać budynek powietrzem, umieszcza się w suterenie w izdebce, wielki piec żelazny lub ceglany, od którego rozgrzewa się silnie powietrze komórki powyżej tej izdebki umieszczonej, skąd rurami rozchodzi się po wszystkich pokojach budynku. Ogrzewanie tym sposobem ma wiele niedogodności; największa jest ta, że powietrze zbyt jest suche i że temperatura w różnych pokojach i w tym samym pokoju w różnych jego częściach bywa niejednostajną. — Lepsze już jest ogrzewanie wodą. W suterenach ogrzewa się w kotle wodę, która przy pewnym systemie jako przegrzana pod znacznem ciśnieniem rozchodzi się rurami metalowymi do różnych ubikacyj i ogrzewa swem gorącym powietrze tychże. — Jeszcze lepsze jest ogrzewanie parą. Zamiast wody, rozprowadza się rurami parę wodną, która się w rurach skrapla, oddaje powietrzu okolicznemu ciepło i powraca do kotła. Aby ciepło lepiej wyzyskać, nadaje się rurom liczne skręty i wpuszcza je do żelaznych pieców, napełnio-

nych wodą, która się rozgrzewa i utrzymuje piece ciepłe. W Ameryce próbują parą silnie rozgrzaną ogrzewać budynki całej dzielnicy miast za pośrednictwem sieci rur, rozchodzących się do wszystkich budynków z jednego centralnego kotła. Być może, że sposób ten okaże się praktycznym, a wtedy nie będziemy potrzebowali w domach ani pieców, ani zapasów drzewa lub węgla, tylko będzie się opłacało ryczałtowo opał za cały miesiąc, tak jak dziś płaci się za oświetlenie gazowe; otwierając klapy rur, na zawołanie mieć się będzie ciepło w dowolnej ilości.

Opalanie pomieszczeń ma różne niedogodności, a nawet narazić może przy nieostrożnym obchodzeniu się z piecami i paliwem na wielkie niebezpieczeństwo. Pomijając już dym i sadzę, które zwłaszcza przy paleniu węglami kamiennymi zanieczyszczają powietrze i niszczą tapety i meble, wspomniemy obszerniej tylko o czadzie (zagarze). Gdy piec zawczasie się zatka, nim paliwo się zupełnie spali, gdy drzwiczki nie są szczelne (hermetyczne), gdy za wiele na raz włoży się paliwa (węgli), wytwarza się przez nienależyte gorenie opału zamiast kwasu węglowego, tlenek węgla, zwany zwykle *czadem* lub *zagarzem*. Jestto gaz bezwonny, który skutkiem wczesnego zatkania pieca rozchodzi się po pokoju i miesza się z powietrzem, a wzionąty do płuc, łączy się z barwikiem czerwonych ciałek krwi, a przy 0'04% wywołuje ciężkie objawy zatrucia (ból głowy, drzenie, przyspieszenie oddechu i pulsu, drgawki, później śpiączkę, nieprzytomność, porażenie) a wreszcie śmierć skutkiem ustania ruchów oddechowych i ruchów serca. Zaczadzonych wynieść należy natychmiast na powietrze, zarządzić sztuczne oddychanie i zawezwąć bezzwłocznie pomocy lekarskiej,

lecz często ratunek jest zupełnie niemożliwy, skoro gaz ten w większej ilości do krwi się dostanie. Najpewniejszym środkiem przeciw zaczadzeniu nie zamykać kłapy pieca, zanim ogień zupełnie nie wygaśnie. Za wysoka temperatura, co się szczególnie przy żelaznych piecach zdarza, sprawia wielką suchość powietrza. Powietrze zbyt suche i gorące jest nieprzyjemne, a przebywanie w niem czyni ludzi skłonniejszymi i wrażliwsiymi na przeziębienie; sądzą nawet niektórzy, że takie powietrze usposabia do katarów i innych chorób organów oddechowych. Gdzie jest obawa, że powietrze mogłoby w skutek gorąca zbyt szybko stać się suchem, należy umieścić na piecu naczynie z wodą, lub rozwiesić w pobliżu mokre chustki. Dla tegoż zawsze lepiej mieć temperaturę, zwłaszcza w sypialniach, niezbyt wysoką. Przekonano się, że w ogóle dzieci w tych rodzinach, gdzie przyzwyczajają je do niskiej stosunkowo temperatury w pomieszkaniach, nie zaziębiają się tak łatwo i nie chorują tak często, jak dzieci przyzwyczajone do gorąca.

Także i sztuczne *oświetlenie* pomieszczeń może niekorzystnie wpływać na nasze zdrowie. Z postępem cywilizacyi przybywały coraz nowe sposoby oświetlania pomieszczeń. Jakiż to olbrzymi postęp od szczepki i łuczywa do światła gazowego i elektrycznego! Obecnie rozporządzamy bardzo wielu materiałami oświetlającymi, jakoto: świecami łojowymi, stearynowymi, parafinowymi i woskowymi, różnymi tłuszczami płynnymi, olejami roślinnymi i zwierzęcymi, naftą, różnymi odmianami gazu, wreszcie w najnowszych czasach elektrycznością. Hygiena wymaga następujących zalet od światła: 1) sztuczne światło powinno dostarczać dostatecznej ilości i mocy światła; 2) co

do barwy powinno się zbliżać do światła słonecznego, które jest białem; 3) wreszcie światło nie powinno zanieczyszczać powietrza niemiłymi i szkodliwymi wyziewami i niezbyt wiele wytwarzać ciepła. *Światło za słabe* natęża zbyt, osłabia wzrok, a wreszcie powoduje krótkowzroczność; *światło jaskrawe i migocące* drażni nerw wzrokowy, a zbyt silne olśniewające światło powoduje osłabienie bystrości wzroku, a nawet daje powód do kurzej ślepoty. Na światło słabe środka nie ma, chyba zastąpienie go silniejszym, natomiast światło jaskrawe i migocące złagodzić można, patrząc na nie szklami niebieskawymi lub dymnymi. Gdy słabe i jaskrawe światło słoneczne wpada przez okna, to należy spuścić żaluzje (najlepiej zielone lub niebieskie), albo rolety, a względnie firanki. Najlepsze są szare firanki z boku albotęż z dołu do góry przesuwalne. Światło lamp za silne osłabia się zapomocą umbr ze szkła matowego, mlecznego, zielonego.

Powietrze zanieczyszcza się wyziewami od światła wtedy, gdy materiał nie spala się zupełnie. Dzieje się to wtedy, jeśli materiał nie jest czysty (rafinowany), lub jeśli nie ma dostatecznego przystępu powietrza; wtedy bowiem tworzą się te same cuchnące gazy, które powstają, gdy knot u lampy zniżyśmy lub gdy płomień świecy zdmuchniemy. Dlatego nie dobrze niżać zbyt na noc lampy, lecz należy postarać się o bezwonną lampeczkę nocną lub inne światło. *Nafta nieczysta* oprócz tego łatwo wybucha (ekspłoduje), nie należy jej przeto używać. Dobra nafta powinna się dopiero przy 33° R. zapalać. *Gaz świetlany* może być również bardzo zanieczyszczony, szczególnie amoniak i kwas siarkowodo-

wy nie powinny się w nim znajdować a ich obecność dowodzi fabrykacyi niedbałej. W gazie świetlanym jest zawsze i tlenek węgla, który łatwo może stać się zabójczym, gdy gaz szczelinami z rur się dobywa. Na szczęście dobywanie się gazu łatwo poznać po silnej woni gazowej. Skoro uczuje się w mieszkaniu woń gazu, należy natychmiast pozamykać kurki i zbadać, gdzie się rury popsuły, a odnalazwszy to miejsce, je naprawić. Gdyby się tego nie uczyniło, nietrudno o nieszczęście, ponieważ tlenek węgla (czad, zagar) gazu w większej ilości wzionęty do płuc działa trująco. Oprócz tego może także wydarzyć się gwałtowna *eksplozja*, jeśli gaz w zamkniętej przestrzeni pomiesza się w większej ilości z powietrzem. Mieszanina 1 części gazu z 5 do 8 częściami powietrza zapala się i wybucha gwałtownie od najmniejszego światelka.

Do pracy w pobliżu potrzeba przeciętnie światła o sile 10 świec metrowych. Aby było jasno w pokojach, to okna muszą być wysokie i prawie do sufitu sięgać, szerokie, odstępy między nimi i ramy wąskie. Liczba okien powinna być zastosowana do wielkości pokoju; a powierzchnia ich ma być 5 razy mniejszą od posadzki, a ich długość 1¹/₂ raza mniejszą od głębokości pokoju.

Co do sztucznego światła, to najlepszem jest światło elektryczne żarowe, które i barwą swą żółtawo-białą zbliża się do światła słonecznego, nie psuje powietrza i bardzo mało go ogrzewa. Po nim idzie światło gazowe, zwłaszcza żarowe (Auera), przy którym trzeba ze względu na wytwarzające się gazy naleźycie mieszkanie przewietrzać. Dla uniknięcia migotania, naleźycie płomień otoczyć cylindrem; a dla zapobieżenia

gorącu, odpowiednią umbrą. Nafta od gazu jest tańsza, a przy równej jasności, mniej wytwarza gazów i ciepła. Palnik najlepiej okrągły przy lampach naftowych do czytania, pisania służących, zaopatruje się cylindrem, a nadto umbrą mleczną, spoczywającą na takiejże podstawie. Światło lamp olejnych, świec jest więcej żółtawe, ciemne, migocące i bardzo powietrze zanieczyszcza.

d) *O zanieczyszczeniu się powietrza w pomieszkaniach
wyziewami kloacznymi.*

Powietrze pomieszkań, znajdujących się w pobliżu wychodków (kloak), kanałów itp., zanieczyszcza się wyziewami szkodliwymi o wstrętnej woni. Przyczyną tego jest złe urządzenie wychodków i niedbalstwo właścicieli domów, którzy nie starają się przynajmniej o czyste ich utrzymanie, w drugim rzędzie zaś niedbalstwo władz sanitarno-policyjnych, które nie czuwają nad wykonaniem istniejących przepisów. Dopiero gdy wybuchną epidemie tyfusu, cholery i porywają liczne ofiary, poczynają się ludzie krzątać nad uprzątnięciem ekskrementów z dołów kloacznych, nad dezynfekcją i dezodoryzacją wychodków i nie szczędzą już na to kosztów, bo śmierć zagląda srogo w oczy. O ile rozsądniej byłoby naprzód o tém pomyśleć i stosownem urządzeniem kanalizacji i wychodków zapobiec niebezpieczeństwu! Wydatek byłby mało co znaczniejszy od kosztów zwykłych zarządzeń, a uniknęłoby się zgubnych następstw, — O zanieczyszczeniu się ziemi w miastach i osadach i o kanalizacji mówiliśmy w rozdziale innym, tu pomówimy o wychodkach.

Że mieszkania w pobliżu wychodków mają cuchnące, niezdrowe powietrze, przekonuje o tem najlepiej organ powonienia, lecz nikt zapewne nie przypuszcza, jak ogromna ilość tych cuchnących gazów weiska się z wychodków do pobliskich pomieszczeń. Według obliczeń uchodzi z dołu kloacznego o 3 sześciennych metrach objętości, do połowy ekskrementami zapełnionego, w ciągu doby prawie 4 kilogramy wyziewów trujących, jako produktów rozkładu (gnicia) ekskrementów, a mianowicie przeszło 2 kilogramy kwasu węglowego, około pół kilograma amoniaku, kilka gramów siarkowodoru i $1\frac{3}{4}$ kilograma innych cuchnących gazów. Gazy te mieszają się w rurze wychodkowej z powietrzem i pędząc wraz z niem jakby kominem w górę, wnikają do pomieszczeń i zatrująwają ich powietrze. Tym sposobem dostać się może w ciągu doby do pomieszczenia z jednej jamy kloacznej przeciętnie 1.000 metrów sześciennych zatrutego wyziewami powietrza. Że zdrowie ludzi, mieszkających w podobnych mieszkaniach, narażone jest na zgubne wpływy i następstwa, łatwo pojąć.

Jakim też sposobem możnaby uczynić wychodki (kloaki) dla pomieszczeń nieszkodliwymi?

Trzy są sposoby niedopuszczania powietrza zesputego, cuchnącego z wychodków do pomieszczeń: klozy, wentylacja należyta i dezynfekcja.

W Anglii, Francyi i w ogóle na zachodzie urządzają wychodki w formie tak zwanych wodnych klozetów, *watercloset*. Ekskrementa spadają w lejek porcelanowy lub metalowy (glazurowany) zamknięty klapą, ponad którą jest warstwa kilkucentymetrowa wody. Przy pomocy przyrządu otwiera się klapę, nieczystości spływają w jamę, a świeża woda napływa ze

zbiornika i pokrywa znów klapę. Takie wychodki są bardzo dobre, bo warstwa wody ponad klapą zamyka szczelnie otwór dołu kloacznego i nie przepuszcza gazów, toż nie ma w nich zupełnie żadnej woni. Jedyną niedogodnością klozetów jest to, że wymagają wiele wody i to na wszystkich piętrach, następnie, że wymagają dobrej kanalizacyi, ponieważ nieczystości uprowadzać się musi do kanałów.

Gdzie klozetów urządzić nie podobna, postarać się należy przynajmniej o dobrą *wentylacyą* wychodków i utrzymywać je czysto. Rury, wiodące do zbiornika nieczystości tj. do dołu kloacznego lub wprost do kanału powinny być metalowe (lub z polewanej gliny, betonu) i mieć należyty spad. Otwór rur ma szczelną zatyczkę. Gazy, dobywające się z ekskrementów dołu i rury kloacnej, uprowadza się osobnymi wentylacyjnymi przewodami, których ujścia znajdują się ponad dachem budynku albo prowadzą wprost do komina. Aby wywołać w górę prąd tych gazów, zapalają niekiedy u ujścia przewodu wentylacyjnego płomyk gazowy lub umieszczają w nim kółka wiatraczkowe, ruchome. Wyziewy kloaczne, uprowadzone w atmosferę ponad dach budynku, gubią się w niej i nie są już szkodliwe. Wentylacyą tą uniemożliwia się przystęp szkodliwych wyziewów kloacznych do pomieszczeń.

Ze względów zdrowotnych powinno się w pewnych odstępach czasu przeprowadzać dezynfekcyą kloak (wychodków). Sposoby dezynfekcyi podane są w rozdziale o chorobach zakaźnych.

VI.

Pielęgnowanie ciała, odzież, kąpiele.

Ciepłota ciała i własności skóry. — Cel odzieży. — Materiały na odzież. — Powstrzymanie ubytku ciepła wewnętrznego przez odzież. — Od czego zależy złe przewodnictwo materii? — Odzież zimowa i letnia. — Futro i pierze. — Płaszczki kauczukowe. — Jakie suknie najlepsze ze względu na wilgoć? — Przeziębienia w skutek spocenia się. — Czy kaftaniki wełniane są potrzebne? — Mokra odzież. — Zgubne skutki mody: ciasne suknie, sznurówki, obuwie, podwiązki, nakrycie głowy, chusteczki na szyję. — Urządzenie łóżek. — Odzież przenośnikiem chorób zakaźnych. — Czynności skóry. — Jak się skóra zanieczyszcza i zgubne tego skutki. — Pielęgnowanie skóry; zmiana bielizny; zmywanie wodą zimną i letnią; kąpanie dzieci; kąpiel zimna; kąpiele ciepłe; kąpiel parowa; kąpiel powietrzna. — Publiczne zakłady kąpielowe.

Ciało ludzkie posiada stale tę samą temperaturę, a mianowicie pod pachą 37 do 37 $\frac{1}{2}$ ° C., wewnątrz nieco wyższą 38 do 38 $\frac{1}{2}$ ° C., a ciepłota krwi wynosi przeciętnie 39° C. Ciepłota ta utrzymuje się w ciele naszym na tej samej wysokości, bez względu na klimat, w którym żyjemy. Głównem źródłem ciepła w naszym ciele jest przemiana materii, to znaczy, procesy utleniania odbywające się pod wpływem tlenu wdychanego we wszystkich komórkach tkanin. W części do wytwarzania się ciepła przyczyniają się czynniki mechaniczne jak kurcz (praca) mięśni, tarcie się krwi krążącej o ściany naczyń, serca a w końcu ważne ma tu także zna-

czenie wpływ systemu nerwowego. Pewna część ciepła wytworzonego w ustroju pozostaje w niem stanowiąc właściwą swą ciepłotę, a reszta uchodzi trojaką drogą: przez udzielanie się ciałom otaczającym (odzieży powietrzu stykającemu się zewnątrz ze skórą lub wewnątrz w płucach, pokarmom, napojom), przez promieniowanie, wreszcie przez ulatnianie się pary wodnej z ciała, z błon śluzowych i skóry (pocenie się). Organizm ludzki wytrzymuje dość dobrze zimno i gorąco, jednakże tylko w pewnych granicach: zbyt wielkie zimno sprowadza odmrożenie członków a nawet śmierć przez zamarzenie skutkiem znacznej utraty ciepła wewnętrznego; za wysoka ciepłota np. w gorączce, udarze słonecznym, sprowadza również śmierć. Także nagła i znaczna zmiana temperatury, n. p. gdy kto zgrzany wyjdzie na mróz lub silny wiatr, jednostronne oziębienie ciała (przeciągi), zgubne wywiera skutki; skóra bowiem nie zdoła tak szybko zastosować się do szybkich i znacznych zmian ciepłoty. Jestto rzecz ważna, bo *zaziębienia* są źródłem różnych ciężkich, często śmiertelnych chorób, o czem była już mowa w I. rozdziale.

Aby uchronić się od nagłego zaziębienia się i uregulować (ujednostajnić) utratę ciepła wewnętrznego, a tem samem, aby uchronić się od różnych chorób okrywamy nasze ciało odzieżą. *Odzież* ma zatem oprócz względów przyzwoitości i estetyki (piękna) wielkie znaczenie higieniczne. O estetyczności odzieży mówić nie będziemy, pozostawiając tę sprawę płci pięknej, której zazwyczaj na smaku dobrym nie brak, natomiast zastanowimy się nad wpływem odzieży na zdrowie.

Materyały, służące do sporządzania odzieży, pochodzą w części ze świata roślinnego, w części ze zwierzęcego. Ilość tych materyałów nie jest tak znaczna. Najważniejsze materyały *roślinne* są: len, konopie (płótna, drelichy, nici, batysty), bawełna (perkale, zonesy, szyrtyngi, oksfordy, nankin, welwet, sukna z bawełny z domieszką wełny itd.), *zwierzęce*; jedwab, wełna, (flanela, materya wigogne z wełny owiec peruwiańskich, sukno), skóra, futra, — natomiast bardzo wielką jest różnorodność sposobów przetwarzania tych materyałów, tak że człowiek sporządzić sobie może odzież zastosowaną do wszelkich odmian klimatu i pór roku. Zauważyć należy, że wszelkie znane nam dotąd materye na odzież chronią ciało tylko od zbytnej utraty ciepła, a nie znamy dotąd jeszcze takich materyj, któreby ułatwiały ochłodzenie ciała, tj. chroniły je od zbyt małego wydzielania ciepła; nawet najcieńszy muszlin powstrzymuje ciepło w naszym ciele i nie chroni od jego utraty.

Gdybyśmy nie mieli na sobie żadnej odzieży, uchodziłoby z ciała naszego w powietrzu zimnem bezustannie tyle ciepła, że organizm nie zdołałby wytworzyć dostatecznej ilości ciepła na pokrycie tego ubytku. Celem zatem odzieży jest powstrzymanie tego ubytku ciepła, zmniejszanie straty ciepła czyli innymi słowy ochrona, zaoszczędzanie ciepła wewnętrznego. Dzieje się to w ten sposób, że ciepło z ciała wypromienione i przewodzone ogrzewa wewnętrzne warstwy sukien i powietrze w ich porach się znajdujące, a ponieważ materye na odzież są złymi przewodnikami, przeto rzeczony ciepło zatrzymuje się przy ciele i tworzy ciepłą warstwę ochronną, która nie daje nam czuć zimna. Suknie zatem zapobiegają

utracie ciepła, utrudniając promieniowanie ciepła przez skórę, a szczególnie przez przewodzenie. Przy ciele mają suknie nawet podczas mrozu temperaturę 25 do 32° C., zewnątrz zaś są zimne, mają temperaturę powietrza zewnętrznego. Dlatego to trafnie bardzo jeden uczony wyraził się, że suknie marzną za nas.

Suknie tem lepiej powstrzymują ubytek ciepła, im gorszymi są przewodnikami. Zdawałoby się, że o wiele cieplejszą będzie suknia, gdy ułoży się materję podwójnie. Tymczasem tak rzecz się nie ma, jeśli oba kawałki materji przylegają do siebie szczelnie; w tym razie o nie wiele więcej chroni suknia od zimna. Natomiast grzeje suknia lepiej, gdy obie warstwy materji oddzielone są choćby małym tylko odstępem i luźnie na sobie leżą. Wata świeża trzyma ciepło dobrze, wata stara, zbita mniej chroni od zimna. Podobnie dzieje się z flanelą: nowa grzeje należycie, przepрана i wskutek tego skurczona i zgęstniała mniej dobrze grzeje. Z tego okazuje się, że *nie tyle włókna materji tj. same tkaniny chronią od zimna, lecz bardziej od nich zamknięte w ich porach (dziurkach) powietrze*. Materje, z których sporządzamy odzież, to mają podobieństwo z materiałem budowlanym, że tem lepiej trzymają ciepło, im więcej w porach ich mieści się powietrza. W rękawiczkach ze skóry gładkiej (glace) przylegających do ręki, ziębnie się prędzej niż w bawełnianych, podobnie w trzewikach skórzanych ziębniemy prędzej niż w filcowych. A zatem nie hermetyczność materji, tj. zupełne odcięcie przystępu powietrza od ciała, czyni odzież ciepłą, lecz owszem przenikliwość ich dla powietrza,

ta sama bowiem materya im jest grubszą, im więcej powietrza w sobie zawiera, tem jest cieplejszą.

Dlatego to *materye na odzież zimową* są grube, wdziewamy na siebie kilka sukien (płaszcz, burki, futra), a tym sposobem powiększamy ilość powietrza w porach naszej odzieży i utrudniamy tem ubytek ciepła (przystęp zimna). Zewnętrzne warstwy sukni są zimne, im bliżej ciała, tem temperatura wyższa, a przy samem ciele jest stale ta sama temperatura 25 do 32° C. Człowiek dobrze odziany nosi niejako ze sobą w zimie dokoła swego ciała ciepłą atmosferę a od powietrza zewnętrznego odgradzony jest szeregiem warstw powietrza zamkniętych między różnymi częściami odzieży, okazującymi w miarę, im bliżej są ciała, coraz wyższą ciepłotę. Także należy się zapinać w zimie, aby wielkimi szparami i otworami nie wciskało się za wiele odrazu zimnego powietrza, co jednakże wcale nie jest w sprzeczności z tem, co się powiedziało o przenikliwości materyi w obec powietrza. W lecie nosimy odzienie z materyi lekkich, cienkich, i wolne, aby powietrze miało swobodny przewiew i chłodziło nasze ciało. W skwarnych dniach tem jest nam milęj, im więcej pozbywamy się ciepła wewnętrznego i często chętnie to znosimy, gdy powietrze chłodne ciało nasze wprost owionie. Jednakże i w lecie strzec się należy pilnie przeziębienia.

Czém dla ludzi odzież, tem dla zwierząt *futro*, a dla ptaków *piérze*. Na zimę dostają zwierzęta bujniejszy i gęstszy włos (sierść, wełnę, pierze). Strzyżenie futra umniejsza jego ogrzewczą własność.

Suknie nie powinny utrudniać ulatniania się pary wodnej i innych wyziewów ze skóry. *Płaszcz* *kauczukowe* (gunowe, water-proof) i *kalosze* chronią

wprawdzie od wilgoci, ale nieznośne są utrudniając przeziw skórny, gdy powietrze ciepłe, wilgotne, lub gdy wiele odbywamy ruchu; wtedy bowiem para wodna w wielkiej ilości ze skóry się dobywająca, nie mogąc przez nieprzenikliwy kauczuk precisnąć się na zewnątrz skrapla się na powierzchni ciała, skutkiem czego się silnie pocimy.

Bardzo ważną dla zdrowia sprawą są *hygroskopijne własności odzieży* t. j. zachowanie się materyałów odzieży w obec wilgoci. Wszystkie materye czy to wełniane, czy lniane, lub bawełniane wciągają chciwie w siebie wodę, lecz nie wszystkie w jednakowym stopniu i równo szybko. *Wełna* znacznie więcej od płótna wciąga wilgoci, przytem wodę przyjmuje powolniej i powolniej także wysycha. Dlatego to trudniej przeziębic się w sukniach wełnianych niż płóciennych. Mokra koszula płócienna (np. gdy się spocimy) szybko bardzo wysycha, lecz właśnie dlatego czujemy wtedy silne zimno, bo woda (pot) ulatniająca się z koszuli zabiera naszemu ciału wiele ciepła. *Bawełna* już jest nieco lepsza od lnu, nie oddaje bowiem tak szybko wilgoci. Koszula bawełniana (perkalowa, szyrtyngowa, oksfordowa, itp.), przesiąknięta potem, zwolna wysycha, nie odbiera więc ciału tak szybko ciepła jak lniana (płócienna), nie tak łatwo więc w niej się przeziębic jak w płóciennej. *Wełna* ma jeszcze inną zaletę w porównaniu z innymi materyalami na odzież, Gdy płótno, lub perkal, a nawet jedwab przemoknie, woda pozatyka wszystkie pory, tak że powietrze przez nie precisnąć się nie może, natomiast wełna z powodu sprężystości włókien nigdy tak nie przemaka, aby pory się pozatykały. Przemoknięte suknie lniane, bałwełniane i jedwabne jako

nie sprężyste lgną do ciała, skutkiem czego przy ich wysychaniu czujemy dotkliwe zimno, dreszcze. Osoby ciężko pracujące, silnie pocące się i wystawione na wysoką temperaturę nie powinny zatem nigdy nosić koszul ani odzieży płóciennej. W gorących klimatach noszą mieszkańcy koszule wełniane, a Neapolitańczyk nazywa koszulę płócienną koszulą śmiertelną.

Osoba spocona, chcąc uniknąć przeziębienia, powinna wilgotną bieliznę zmienić w ciepłym pokoju, lub też — gdy to niemożliwe — zatrzymać wierzchnie suknie i przechadzać się zwolna, aby zwolna się ochłodzić; nagłe zdjęcie sukni wierzchnich, gdy się jest zgrzanym i spoconym, stanie na przeciągu, sprawić może to, że ciało nagle zbyt się oziębi, krew ustąpi z powierzchni ku wnętrzu, co wywołać może groźne i niebezpieczne nieraz choroby.

Osoby starsze jakoteż łatwo się pocące, osoby skłonne do katarów, cierpiące na gościec (reumatyzm) lub wystawione z powodu swego zawodu na częste i nagłe zmiany temperatury noszą bezpośrednio na ciele *kaftaniki* i kalesony *wełniane*. Materye wełniane jak bardzo porowate, hygroskopijne a przytém z trudnością napawające się wodą, którą też bardzo powoli oddają, najlepiej chronią ciało od utraty ciepła. Dalszą pożądaną własnością materyi wełnianych jest ich elastyczność, której nawet po zupełnem przemoczeniu nie tracą. Wełna ma jednak tę złą stronę, iż łatwo się zanieczyszcza brudem, łatwo przyjmuje gazy cuchnące i drażni skórę. Ponieważ więc pory takich kaftaników zatykają się po jakimś czasie brudem, należy je częściej przepierać i zmieniać. Noszenie wełnianej spodniej odzieży wydelikaca zbyttno skórę, wełna bowiem przesiąka wydzielinami

skóry, skutkiem czego skóra bywa zawsze wilgotną i wrażliwą na zmiany temperatury. Prócz tego kaftaniki wełniane po kilkakrotnem praniu stają się zbyt gęste i nieprzenikliwe dla powietrza, tracą swoją elastyczność i mniej chronią od zimna. Z tych to powodów wcale nie zalecaliśmy wełnianych kaftaników zwłaszcza do noszenia w lecie, gdzie utrudniając parowanie przyczyniają się do tem większego wydzielania potu. Można je nosić wtedy tylko, jeżeli po pracy fizycznej potrzebujemy odpocząć, albo narażamy się często na przemoknięcie — a nie możemy zaraz zmienić bielizny. O wiele lepsze są kaftaniki pomysłu francuskiego sporządzone z tak zwanej „crépe de sainte“ lecz są za drogie. W najnowszych czasach sporządzają kaftaniki z tkaniny nicianej bardzo rzadkiej (siatki); są one tanie, utrzymują ciepło jak flanelowe, pochłaniają wilgoć, a nie powstrzymując przystępu powietrza nie utrudniają parowania i utraty ciepła, jak kaftaniki wełniane.

Oprócz sukni wilgotnych, które łatwo sprawdzają zaziębienie, mogą jeszcze niekorzystnie wpływać na zdrowie suknie za lekkie, za ciężkie, złego kroju (zbyt ciasne). *Odzież zastosowaną być powinna do pór roku, do stanu pogody i do wieku.* We wszystkich razach strzec się należy tak przeziębienie wskutek sukni za lekkich, jak znów zniewieściałości wskutek zbyt ciepłego ogrzewania się. Gdy odzież stosownie do pory roku za lekka, tracimy wiele ciepła, ziębniemy, co się objawia szczękaniem zębami, drżeniem itd., a gdy znowu za ciepło się ubierzemy, to się łatwo pocimy, powstają nudności, zawroty głowy a nawet omdlenie. W przyzwyczajeniu ciała do zmian temperatury i wytrzymałości, t. j. w hartowaniu ciała

nader potrzeba być oględnym, aby nie przekroczyć miary i przesadą nie zniszczyć sobie zdrowia. Hartowanie ciała musi się odbywać bardzo powolnie i stopniowo. — Wiele błędów popełniają zwykle rodzice w *odziewaniu dzieci*. Pod jesień widzi się nieraz pośród dzieci, wychodzących ze szkoły, że jedne, odziane już w futerku i obuwie zimowe, pocą się od gorąca, podczas gdy inne w lekkich sukienkach drżą od zimna. Nie godzi się pozostawiać dzieciom tych samych sukni zbyt długo „do znoszenia“, bo dzieci rosną różnie a suknie stają się szybko za ciasne i za krótkie. Błędy w odziewaniu dzieci często popełniane są powodem różnych chorób dziecięcych, a nawet i przedwczesnej ich śmierci. Szczególnie nagannym jest zwyczaj ubierania dzieci zbyt krótko, tak że większa część nóg nie jest dostatecznie odziana, co sprawia, że mięśnie nóg nie rozwijają i podściółka tłuszczowa się nie osadza.

Wytkniemy najszkodliwsze *przepisy mody*, której — niestety — wiele ludzi niewolniczo się poddaje. Modnisie każą sobie sporządzać suknie obcisłe, uwydatniające piękne kształty ciała, a gdzie ich nie ma, starają się sztuką je naśladować. Otóż wszelkie *suknie obcisłe*, czyto u mężczyzn, czy u kobiet są szkodliwe, wstrzymują u młodych rozwój klatki piersiowej, trzewi brzusznych, tamują ruchy oddechowe, prawidłowy obieg krwi, wywołując kongestye i różne inne zбочenia. — *Ciasne kołnierzyki* uciskają żyły szyjne, powstrzymują przyływ i odpływ krwi do mózgu, sprawiają często ból głowy, a jak niektórzy sądzą, przyczyniają się do powstawania krótkiego wzroku. *Ciasne sznurówki* (gorsety) u kobiet ugniatają klatkę piersiową i organa jamy brzusznej (żołądek,

wątroba, śledziona itd.), utrudniają oddech, większe przyjmowanie pokarmów i wstrzymują rozwój mięśni tułowia. Gorsety służyć powinny jedynie do przytwierdzenia spodnie i sukni, a nie do ściskania ciała. — *Rzemyki* zamiast szelek używane, również uciskają organa jamy brzusznej. *Podwiązki* uciskające żyły w nogach, tamują odpływ krwi, powodują rozszerzanie t. j. powstawanie żylaków i są przyczyną ziębnięcia w stopy; zastąpić je można elastycznymi taśmami, przy pomocy których przytwierdza się pończochy do majtek. *Szale i chustki na szyję* ułatwiają tylko zaziębienie zamiast odeń chronić, rozgrzewają bowiem zbyt silnie szyję i wydelikacają ją. Szyję należy tak samo przyzwyczajać do zimna za pomocą obmywania wodą jak twarz, a tym sposobem najpewniej się uchroni od chorób gardłanych. — Także *głowy* zbyt ciepłym nakryciem nie należy wydelikacować, ciepłe bowiem nakrycie powoduje przyływ krwi do głowy, za lekkie znowu bywa nieraz przyczyną bólów głowy reumatycznych. W lecie zwłaszcza wskazane są kapelusze słomiane białe, ochraniające należycie od światła. Zastąpić je można nakryciem lekkim wełnianem lub bawełnianem; tylko łysi muszą oczywiście głowę cieplejszą czapką chronić od zimna. — Obuwie na zimę powinno utrzymywać stopy ciepło; przeziębienie bowiem stóp nieraz staje się przyczyną różnych chorób. *Kształt obuwia* najczęściej bywa nie stosowny i jest przyczyną nagniotków, wrastania paznokci u palców, skręcenia palców, zachodzenia tychże na siebie i t. p. Obuwie wtedy nazwać można dobrem, gdy 1) noga spoczywa wygodnie na podeszwie, 2) palce mają dość przestrzeni, tak że swobodnie można nimi poruszać, 3) gdy obcasy są niskie i szerokie, 4) wresz-

cie, gdy but lub trzewik tak spoczywa na podbiciu, że stopa nie zesuwa się naprzód. Dlatego to dla każdej osoby powinien szewc sporządzić osobne prawidło (formę), tego samego co noga kształtu, a obuwie kształtem podobne być powinno do kształtu nogi; nie będzie to może forma obuwia modna, ale wygodna i nie psująca nogi.

Urządzenie łóżka także nie jest dla zdrowia obojętne. W pościeli ogrzewają się zewnętrzne warstwy ciała naszego, krew napływa ku powierzchni z organów wewnętrznych i ciepłota naszego organizmu ujednostajnia się. Dlatego tak niemiło nam jest w kilkudniowej podróży koleją, gdy nie można przez kilka nocy sukni zdjąć i rozegrzać się należycie, choćbyśmy nawet najtwardszy mieli sen w wagonie. — Łóżko powinno być przede wszystkim przestronne i wzniesione ponad podłogę. *Sypianie na ziemi* lub podłodze, choćby na grubym materacu lub sienniku jest niezdrowe, bo podłoga odbiera ciału wiele ciepła. Dla wentylacyi łóżka nie należy zamykać przystępu powietrza od dołu szczelnie deskami. — *Materace i sienniki* powinny być grube, elastyczne i przenikliwe dla powietrza. Materac lub siennik długo używany, staje się zbyt gęstym, powietrze trudno przezeń przeciska się i łóżko o takim materacu nie grzeje dobrze. Głowa nie powinna być za wysoko. Zamiast poduszek lepiej używać pod głowę wałków, jak we Francyi i Włoszech. Najlepszym nakryciem są *koldry wełniane*. *Pierzyny* z pierza lichego są za ciężkie, wywołują obfite poty, wydelikacają ciało, a gdy przesiąkną wyziewami, to spanie (pod nimi może być dla zdrowia nieobojętnem? Kładąc się do łóżka, należy rozbierać się zupełnie i zmienić na noc bieliznę, aby dzienna

bielizna przewietrzyła się, przeschła należycie i pozbyła się wyziewów i wydzielin ze skóry, którymi przez dzień nasiąknęła. Zatrzymywanie na noc kaftaników wełnianych wydelikaca zbytnio skórę; w takim razie kaftaniki nie chronią już we dnie w tym stopniu od zimna, bo ciało przyzwyczaja się do wyższej ciepłoty.

Suknie z materyj farbowanych mogą być przyczyną otrucia, gdy użyto do farbowania barwików, arsenikowych, anilinowych i t. p. — Także mogą być suknie łatwo przenośnikami chorób zakaźnych. Suknie po chorym, który przebył chorobę zakaźną, lub w skutek niej umarł, powinno się wygotować, przewietrzyć i dezynfekcyonować. Dowiedzioną jest rzeczą, że cholera przenosi się z sukniami osób, które w okolicach, epidemią nawiedzonych, bawiły, w dalekie nawet strony. Podobnie także zarazek ospy, szkarlatyny, odry, tyfusu, a może także dyfteryi i gruźlicy (tuberculosis czyli tak zwanych suchot) przenosi się z sukniami. To samo się tyczy parchów, liszajów i innych chorób skórnych zakaźnych, przez pasorzyty zwierzęce lub roślinne wywołanych. W każdym więc wypadku, kupując suknie stare, trzeba być ostrożnym, gdyż łatwo można do domu zawlec jedną z powyższych chorób.

Skóra, okrywająca zewsząd nasze ciało i chroniąca delikatniejsze jego części od szkodliwych wpływów zewnętrznych, jest organem, który bardzo ważne spełnia zadania. Oprócz regulowania ciepła wewnętrznego naszego ciała przez promieniowanie, przewodnictwo, t. j. udzielanie ciepła bezpośrednio ciałom okolicznym (sukniom, powietrzu), wreszcie przez parowanie potu służy skóra do oddychania, wydzielania pewnych składników i jest organem czucia. *Jako organ oddycha-*

nia wspiera skóra poniekąd czynność płuc; oddychanie jednak przez skórę nie ma wielkiego znaczenia, przez skórę bowiem zaledwie 4—10 gram. kwasu węglowego wydziela się na dobę. Znaczniejszém i ważniejszém nierównie jest wydzielanie potu przez gruczoły potowe, w które skóra obficie jest zaopatrzona. W pewnych częściach skóry, jak na dłoni, pod pachą, ilość gruczołów potowych jest bardzo wielką i wynosi przeszło 300 na 1 cm. kw., inne partye skóry mają ich mniej, na tej samej powierzchni zaledwie 50. Jeżeli się ze skóry dużo wody wydziela, a ta nie może szybko parować, to pojawia się na skórze pod postacią kroplistego potu. Człowiek dorosły traci dziennie w formie pary około 700 gramów (a nawet 1 kg.) wody; pod wpływem gorąca, używania gorących napojów, pracy mięśniowej, n. p. biegania, tańcu, marszów, a wreszcie pod wpływem zadrażnienia nerwów, czy to skutkiem przestrawu, czy to po użyciu pewnych trucizn, wydzielanie potu może się znacznie zwiększyć. — *Jako organ czucia* zaznajamia nas skóra z różnemi właściwościami przedmiotów świata zewnętrznego, jakoto z twardością ich i miękkością, gładkością i chropowatością, kształtem, ciepłotą i t. d., i uzupełnia tym sposobem nasze znajomości, nabyte za pośrednictwem innych zmysłów, t. j. wzroku, słuchu, smaku i powonienia. U ciemnych organ czucia nadzwyczaj się wykształca, tak że im w wielu kierunkach zastępuje brakujący najszlachetniejszy nasz zmysł. Jak ważną odgrywa rolę skóra w życiu organizmów, stąd można poznać, że ludzie, u których w skutek wypadku trzecia część całej powierzchni ciała doznała silnego poparzenia lub zniszczenia, umierają prawie zawsze, następnie, że zwierzęta, które dla próby powleczone

pokostem, giną również szybko z powodu zbyt wielkiej utraty ciepła. Z potem wydzielają się z ciała oprócz kwasu węglowego, wody, także różne sole, lotne kwasy tłuszczowe i inne jeszcze składniki. Prócz gruczołków potowych znajdują się w skórze także gruczołki łojowe, wydzielające łój czyli tłuszcz, który w cienkiej powłoczce powlekając skórę czyni ją miększą, podatniejszą. Nadto zapobiega on zwilżaniu skóry. Wychodząc z kąpieli, widzimy, że woda skóry się nie trzyma, i łatwo kroplami spływa. Znaczenie łaju skórniego uwydatnia się szczególnie u ptactwa wodnego, które po wyjściu z wody ma prawie suche pierze. Kaczki, gęsi dzióbami wyciskają łój z gruczołków i rozmazują go po pierzu. Łój łatwo się z brudem łączy, szybko się rozkłada na ciała niemiłej woni (cuchnienie nóg). Skutkiem zatkania brudem otworków gruczołów łojowych tworzą się na skórze czarne punkciki, a nawet różne choroby skóry powstają, jak trądzik, czyraki, karbunkuły i t. p.

Prawidłowa czynność skóry jest więc ważną dla zdrowia sprawą. Należyte pielęgnowanie skóry ma na celu regularne oczyszczenie jej z wydzielin i brudu, ułatwianie regulacji ciepła i utrzymanie w stanie prawidłowym organów czucia. Wskażemy, jak się skórą zanieczyszcza i jak ją pielęgnować należy.

Stałe cząstki potu i łaju zatrzymują się przy skórze, oprócz tego chwyta się skóry pył (kurz), który przenika nawet przez suknie; tym sposobem skóra się coraz bardziej zanieczyszcza, tak że po niejakim czasie, gdyby jej nie oczyszczano, w skutek pozatykania się porów (otworków) zadania swojego nie mogłaby spełniać. Najbardziej zanieczyszcza się skóra w tych miejscach, które mają wiele gruczołów pot-

wych i tłuszczowych, a rzadko bywają zmywane, jak n. p. pachy, podeszwy i t. p. Gromadzący się pot i tłuszcz ulega rozkładowi, tłuszcz jęlczeje i stąd to pochodzi owa niemiła woń, która zdala już zdradza osoby, nie lubujące się w schludności. *Zanieczyszczenie się skóry* osłabia zbawienną jej działalność w regulowaniu naszej ciepłoty i wywołuje różne choroby skórne, z których wiele powodują pasorzyty zwierzęce (jak świerz) lub też roślinne (n. p. strupień, liszaj wyłysiający i t. d.). *Wyrzuty skórne* u dzieci w pachwinach, strupy na głowie i t. p. pochodzą prawie zawsze z nieczystości, pomijając już gnieźdzenie się we włosach pewnych zwierzątek u ludzi, nie używających grzebienia i szczotki do włosów. *Kołtun* jest tylko następstwem niechlujstwa (także po długiej chorobie włosy długie n. p. u kobiet zlepiają się w kołtun); wystarczy włosy zbite i posklejane kołtuna uciąć i głowę czysto utrzymywać, aby się pozbyć tej wstrętnej ozdoby.

Najpierwszym środkiem utrzymywania czystości skóry jest *częsta zmiana bielizny*. Bielizna przesiąka bardzo szybko wyziewami i potem i staje się brudną. Zmieniając ją, usuwany brud z najbliższego naszego sąsiedztwa. Na noc powinno się mieć zawsze bieliznę nocną do zmiany, co wielce przyczynia się do czystości skóry.

Jednakże sama zmiana bielizny nie wystarcza do oczyszczania skóry; od czasu do czasu konieczną jest rzeczą całą skórę oczyścić kąpielą, codziennie zaś należy zmywać ręce, twarz, szyję, t. j. te części, które nie są sukniami przykryte. Do kąpieli i zmywania ciała użyć można wody studziennej ciepłej, letniej

lub zimnej, wody rzecznej, stawowej lub morskiej, pary, nakonieć są także kąpiele powietrzne gorące.

Najlepszą do oczyszczania skóry jest *woda ciepła* i to miękka (deszczowa, rzeczna), w której też najlepiej się rozpuszcza mydło. Jednakże zmywanie ciała wodą ciepłą wydelikaca skórę i czyni ją wrażliwszą na zmiany temperatury. Dla osób dorosłych i zdrowych najodpowiedniejsze jest *zmywanie ciała wodą zimną* (najlepiej mięką), dla osób słabszego ustroju *wodą letnią*. Dobrze już od dzieciństwa przyzwyczajając do zimnej wody, lecz zwolna i stopniowo. Niemowlęta zdrowe, dobrze rozwinięte kąpie się przez kilka tygodni po urodzeniu w wodzie ciepłej o 35° C., słabsze w wodzie mającej 36° C., później jednakże kąpać je należy stopniowo w wodzie coraz chłodniejszej (oceniając — rozumie się — temperaturę ciepłomierzem dla większej pewności). Dla dzieci 6-miesięcznych używa się wody o 34° C., dzieci mające rok kąpie się w wodzie o 32.5° C., dwuletnie w wodzie o 32° C. Noworodki kąpie się najdłużej przez 3—5 minut, starsze można przez nieco dłuższy czas kąpać. Oprócz kąpeli dobrze jest zmywać u niemowląt te części ciała, gdzie się więcej łoju i brudu zbiera, jak paszki, pachwiny, ciemiączka, i to wodą letnią mydlaną zapomocą gąbki miękkiej lub płatka flaneli. Powoli można dzieci przyzwyczać do tego, że znoszą chętnie kąpiel chłodną (wodę studzienną), po której dobrze się je wyciera szorstkim ręcznikiem, i ciepło odziewa lub okrywa. Takiem postępowaniem przyzwycza się skórę dziecięcia do znoszenia zmian temperatury, wzmocni się je fizycznie i uczyni odporniejszemu w obec różnych chorób dziecięcych, pochodzących z przeziębienia, i to jest jedyny sposób za-

hartowania ciała. Kto za młodu przywykł do zmywania zimną wodą i zimnych kąpiel, ten i w późniejszym wieku nie porzuci tego zbawionego zwyczaju. Najstosowniejszą porą zmywania ciała i nacierania jest czas przed śniadaniem; wtedy ciało wygrzane w łóżku ma wiele ciepła, skóra jest miękką i wrażliwą, tkanki jej krwią przepelnione. Podczas zmywania wodą zimną w pierwszej chwili kurczą się naczynia krwionośne i mięśnie gładkie w skórze, skóra blednie, powstaje gęsia skórka, występuje drżenie, dzwonięcie zębami. Z początku oddech i puls się zwalniają, potem się jednak przyspieszają. Woda zimna odciąga ciało dużo ciepła; o ile z początku krew ze skóry cofa się do wnętrza, to następnie skóra się zaczerwienia i występuje uczucie przyjemne, które jeszcze po kąpieli przez pewien czas się utrzymuje. W ogóle przez kąpiel zimną cały organizm się orzeźwia i wzmacnia. Po zmyciu należy ciało dobrze natrzeć grubym prześcieradłem (ze zgrzebnego płótna). Zmywania takie i nacierania wpływają korzystnie na krążenie krwi, obudzają apetyt i przyspieszają przemianę materii w ciele. Najwygodniej urządzić je w sposób następujący, rozpowszechniony w Anglii: Do balii lub płytkiej wanienki (do kąpieli nasiadkowych) wlewa się nieco studzienną wodę, wstępuje do niej i dużą gąbką, która wiele chwyta wody, zmywa się całe ciało, poczem silnie się je wyciera i szybko odziewa. Po zmyciu można zaraz wyjść na powietrze bez obawy zaziębienia. Tylko osoby nerwowe, osłabione, mające wadę sercową lub cierpienia płucne muszą być ostrożne i poradzić się lekarzy, o ile mogą być dla nich zimne zmywania użyteczne i jak je należy stosować.

Skuteczniejsze jeszcze są *zimne kąpiele* w rze-
kach, stawach, jeziorach. Wartość ich powiększa je-
szcze przechadzka do miejsca kąpielu na świeżem po-
wietrzu, ruch i pływanie w wodzie, wreszcie wesołe
usposobienie, którego się nabywa, kąpiąc się w towa-
rzystwie. Do kąpielu nie należy wchodzić spoconym
i znużonym, również nie należy się kąpać bezpośre-
dnie po jedzeniu. Najlepiej w sukniach wyczekać,
póki ożywione w skutek ruchu bicie serca nie usta-
nie, rozebrać się szybko i wskoczyć do wody. Po-
wolne rozbieranie się i chłodzenie, albo wyczekiwa-
nie ochłodzenia na brzegu nago, może być przyczyną
zaziębienia, bo zimna kąpiel i tak już odbiera ciału
wiele ciepła. Ciepłota wody rzecznej w porze kąpie-
lowej wynosić ma 18—24° C. Temperatura zbyt niska nie
jest dobrą. Im zimniejsza kąpiel, tem krócej należy
w niej bawić, najwyżej 3—5 minut. W kąpielu zaleca się
tak długo przebywać, jak długo trwa uczucie przyje-
mne. Skoro wystąpią dreszczyki, należy natychmiast
wyjść z kąpielu. — *Pływanie*, będąc doskonałą gimna-
styką, zatrudniającą prawie cały system mięśniowy,
nadmierzającą ma dla zdrowia wartość.

Kąpiele morskie — niestety tylko wybranym lu-
dziom dostępne — działają swą umiarkowaną zawsze
temperaturą, silnym ruchem fal, uderzających nieu-
stannie o ciało, zasobem soli, bardzo zbawiennie na
czynność skóry, na system nerwowy, obieg krwi,
a przedewszystkiem na sprawy chemiczne, odbywa-
jące się w tkankach ciała. Skutkiem tego obudza się
u kąpiących się lepszy apetyt, proces odżywiania się
wzmaga, nabiera się sił i humoru.

Kąpiele mineralne. Działanie ich skutecznie za-
wisło przeważnie od ciepłoty, cząstki bowiem mine-

ralne, rozpuszczone w wodzie mineralnej, z wyjątkiem gazów i niektórych składników jak jodu, przez skórę nienaruszoną, nie ulegają wessaniu. Pomimo to jednakże skutek kąpeli mineralnych w pewnych chorobach jest doświadczeniem sprawdzony. Niezawodnie świeżemu powietrzu w miejscu kąpielowem, prawidłowemu odżywianiami, wreszcie picciu wód i różnym innym zabiegom leczniczym niemałą część skuteczności miejsc kąpielowych przypisać wypada.

Kąpiele ciepłe najlepiej oczyszczają skórę. Kąpiel w wodzie o temperaturze od 20—25° C. nazywamy letnią, od 30—35° ciepłą. W wodzie ciepłej skóra mięknie, krew napływa ku jej tkankom, temperatura ciała wzrasta, bicie serca i puls się przyspiesza. Najprzyjemniejsza jest kąpiel, gdy temperatura jej zbliża się do temperatury ciała, ale jej nie dorównywa t. j. gdy woda ma 34 do 35° C. *Kąpiele ciepłe* a właściwie *letnie* są lepszymi od zimnych dla osób osłabionych, nerwowych, posiadających wadę sercową i miewających kongestye krwi do mózgu. Letnie kąpiele odpowiednimi są dla kobiet i dzieci, ciepłe dla ludzi starych. Zbyt częste kąpiele ciepłe osłabiają i wydelikacają ciało, natomiast po przebytych trudach, po ciężkiej pracy itp. kąpiel ciepła bardzo dobrze działa, usuwając szybko uczucie znużenia. Zmywanie wodą letnią, używane często w Anglii przed pójściem do łóżka polepsza sen, bo sprawia lekkie znużenie.

Co do materiału, z jakiego mają być wanny sporządzone, to najlepiej nadają się metale, porcelana, cement. Wanny drewniane gniją i psują się łatwo, a nadto trudne są do oczyszczenia, lepsze więc są z blachy cynkowej pobielanej, miedzianej, jakoteż kamienne, marmurowe itd.

Kąpiele parowe urządza się w ten sposób, że pokój zamknięty napełnia się sztucznie gorącą parą. W takiej kąpeli ciało nie może wydzielać ciepła ani promieniowaniem, ani przewodzeniem, ani wydzieleniem pary wodnej, temperatura ciała podnosi się o 2 do 3°, ruch serca przyspiesza się. Po spoceniu się w parówce bierze się tusz albo kąpiel zimną celem ochłodzenia skóry i uspokojenia systemu nerwowego. Osoby słabowite, wrażliwe omdlewają czasem w parni i dostają po kąpeli bezsenności. Ciepłota nie powinna w parni przekraczać 50° C. *Gorące kąpiele powietrzne* (tureckie) różnią się od parowych tén, że zamiast pary nиспуска się do pokoju kąpielowego gorące, suche powietrze. W takiej kąpeli zniesie się i wyższą ciepłotę, ponieważ wydzielenie pary wodnej ze skóry nie doznaje przeszkód. Po tej kąpeli i po parowej należy ciało należycie ale zwolna ochłodzić, inaczéj możnaby się narazić na niebezpieczne przeziębienie. Dlatego są w parniach różne tusze (natryski) i baseny (zbiorniki) z zimną wodą.

W starożytności wszystkie cywilizowane ludy lepiej niż my dzisiaj pojmowały zbawienność kąpeli i każde miasto posiadało *publiczne*, często wykwinicie urządzone *zakłady kąpielowe*. Moźni posiadali w domu dogodne urządzenia kąpielowe. O ile niżej stoi dzisiejszy świat pod względem utrzymywania czystości ciała. Nasze zakłady kąpielowe, których w ogóle w miastach bardzo mało, dostępne są tylko zamożnym, podczas gdy klasy uboższe nie mogą pozwolić sobie tej przyjemności, dla zdrowia tak zbawiennéj. Miejmy nadzieję, że wkrótce stosunki się polepszą pod tym względem, że miasta same lub towarzystwa

postarają się o to, aby i najuboższy bezpłatnie lub za małym bardzo wynagrodzeniem mógł kąpielą w dobrze urządzonej zakładzie kąpielowym ciało oczyścić, a wtedy napewno i stosunki zdrowotne miast znacznie się polepszą.

Hygiena żywienia.

a) Część ogólna.

Pogląd na przemianę materii jako źródło ciepła i pracy. — Zużywanie się ciała i straty codzienne. — Potrzeba przyjmowania pokarmów. — Równowaga przychodów i rozchodów u dorosłych. — Przewaga dochodów u młodzieży, rozchodów u starców. — Głodzenie. — Ciała odżywcze. — Pożywki, pożywienie, pokarm. Uczucie głodu i pragnienia. — Przyjmowanie pokarmów. — Znaczenie śliny. — Zęby, budowa, ilość, porządek wykluwania się zębów mlecznych i stałych pielęgnowanie tychże. — Połykanie. — Trawienie. — Sok żołądkowy (kwas solny i pepsyna), działanie tegoż. — Peptony. — Sok trzustkowy, żółć, sok jelitowy. — Chłonięcie. — Skład ciała ludzkiego. — Ciała pożywne: woda, sole, związki azotowe (ciała białkowe), bezazotowe (węglowodany i tłuszcze i ich znaczenie dla ustroju. — Żywiecie ozdrowieńców i chorych, gorączkujących. — Tycie i leczenie otyłości. — Tablica podająca jakość i ilość pożywek dla człowieka w spoczynku. — Stosunek pokarmów azotowych do bezazotowych. — Skład pokarmów (tablica). — Ilość pożywek dla dorosłych, dzieci i starców. — Wpływ pracy, pór roku i klimatu na sposób odżywiania się. — Wybór pożywek. — Wegetaryanizm. — Niedostateczne odżywianie się. — Konieczność przyjmowania pożywek mieszanych, roślinnych i zwierzęcych. — Strawność, objętość, konsystencya, ciepłota pokarmów. — Monotonność w żywianiu się. — Używki i ich znaczenie. — Wskok i skutki opilstwa. — Przyrządzanie pokarmów. — Hygieniczne reguły jedzenia. — Kuchnia ludowa, zakłady zupy rumfordzkiej. — Przechowywanie pokarmów. — Naczynia kuchenne i stołowe.

Człowiek dorosły przyjmuje przeciętnie co dzień około 3 *kg* pokarmów i napojów, co wynosi w ciągu roku przeszło 1000 *kg* (20 cetnarów). Pomimo tak

znacznego codziennego przybytku ciężar ciała się jednak nie podnosi, ale pozostaje w równowadze; jest to ważna zasada w życiu człowieka zdrowego, że całodzienny jego przychód dorównywa zwykle jego całodziennym wydatkom. Zrozumienie potrzeby i rodzaju tych wydatków ustroju ludzkiego ułatwi nam porównanie z maszyną parową. do której opalenia używamy drzewa lub węgla. Część ciepła wytworzonego podczas palenia pod kotłem uchodzi bezużytecznie i bezpowrotnie z dymem lub przez ściany kotła i palowiska, reszta zaś ciepła służy do ogrzewania wody, przemiany tejże w parę, a w szczególności do nadania tej ostatniej takiej siły (prężności), żeby mogła pokonać opory, wprawić w ruch tłoki a przez te koła maszyny, której zadaniem jest wykonywać pewną pracę mechaniczną np. rznąć drzewo, podnosić ciężary itd. Pracę każdej maszyny możemy dokładnie obliczyć, przy pomocy jednostki zwanęj kilogramometrem; im więc więcej kilogramów zdolną jest maszyna podnieść na wysokość jednego metra, tém większą jest praca tej maszyny. Podobnie jak w maszynie ma się rzecz z zapasem sił (energii), jakim jest ustrój ludzki wyposażony. Część zapasu sił traci ustrój bezpowrotnie pod postacią ciepła — które się zużywa na zamianę wody w parę, jaką utracamy przez naszą skórę i płuca, dalej na ogrzewanie chłodnych pokarmów i napojów, na ogrzewanie powietrza wdychanego i nas otaczającego, odzieży itd. Utrata ta ciepła jest jednak konieczną, w ten tylko bowiem sposób może ustrój człowieka zachować ciepłotę mu właściwą (37° C.), przy której czynności ustroju mogą się odbywać prawidłowo. — Ustrój człowieka traci więc bezustannie ciepło w nim się wytwarzające, zdolny on jest jednak także do

pracy mechanicznej (chód, bieg, podnoszenie ciężarów). Obliczają, że człowiek w sile wieku w ciągu 8 godzin, wykonuje pracę 30.000 kilogramometrów, tj. że jest w stanie 30.000 kilogramów podnieść na wysokość 1 metra, czyli odwrotnie 1 kg. na wysokość 30.000 metrów. Oprócz tej pracy z pewnym celem wykonywanej, odbywają się w ustroju mimo naszej woli i wiedzy różne inne mechaniczne czynności i tak pracuje wciąż serce, kurcząc się w regularnych odstępach czasu, pracują mięśnie oddechowe, pracują gruczoły różne, wydzielając jużto soki potrzebne dla ustroju, jużto produktu szkodliwe dla niego, i tym samym przeznaczone do wydalenia na zewnątrz. A że także ciepło utracane bezustannie przez ustrój ludzki, umiejętnie zużytkowane mogłoby się jeszcze stać źródłem nowej pracy mechanicznej, dlatego też możemy łatwo, oczywiście w przybliżeniu, obliczyć wszystkie wydatki ustroju w kilogramometrach, i tak przychodzimy do przekonania, że człowiek dorosły, w sile wieku, wydaje ze siebie dziennie do jednego miliona kilogramów siły, tj. tyle siły, ile potrzeba, żeby milion kłgr. podnieść na wysokość 1 metra. Tak więc są znaczne wydatki ustroju.

Każda praca tak cielesna jak umysłowa odbywa się kosztem ciała; najinniejszy ruch, najzwyczajniejsze myślenie pociąga za sobą zużycie się tkanin. To *zużywanie się naszego ciała* okazuje się najlepiej wydzielaniem nieustannem zużytych składników, które opuszczają głównie ustrój przez płuca, skórę i nerki. Najważniejsze składniki wydzielane przez ustrój, są woda, kwas węglowy, sole i różne inne stałe połączenia azotowe (mocznik, kwas moczowy itd.). Wodę tracimy głównie przez skórę, potem przez nerki ($\frac{1}{4}$ do 2 kg),

najmniej stosunkowo przez płuca. Kwas węglowy wydziela się w pierwszym rzędzie przez (płuca 700—900 gram. na dobę), następnie z moczem, a w małej tylko ilości 4—10 gram. przez skórę. Sole i inne stałe związki (mocznik itd.) wydzielają się w znacznej ilości przez nerki, ślady zaś tylko przez skórę (pot). To są straty ustroju, jego rozchody, które muszą być pokryte i zastąpione świeżymi składnikami czyli innymi słowy ustrój musi przyjmować pokarmy i napoje, tj. ciała stałe i płynne, aby pokryć swe codzienne wydatki. Przychód ustroju stanowi tlen, który z powietrzem wciągamy do płuc w ilości przeciętnej 750 gram., dalej woda, której potrzebujemy około $2\frac{1}{2}$ kg, sole (około 30 grm.) potasowe, sodowe, wapniowe, magnezowe, żelazowe w połączeniu z chlorem, np. sól kuchenna, z kwasem fosforowym, węglowym, siarkowym. Oprócz tych nieorganicznych ciał jak tlenu, wody, soli, potrzebuje ustrój ludzki związków organicznych, *azotowych* jak *białka* w ilości około 120 grm., i *bezażotowych*, jak *węglowodanów* (skrobia, cukier itp.) około 350 grm. i *tluszczów* około 80 grm. — To są *ciała pożywcze*, bez których ustrój istnieć nie może. Przyjmując zaś je w ilości powyższej możemy doprowadzić ustrój do równowagi, tj. że przychód będzie się równał rozchodowi; ciała te bowiem nie tylko są w stanie zastąpić wydzielone składniki ciała, ale nadto użyte do wytworzenia ciepła, dałyby nam ilość odpowiadającą naszym wydatkom, tj. 1 milionowi kilogramometrów. W tych więc ciałach pożywczych leży źródło naszej siły, z nich ustrój czerpie swoją energią. Z ciał pożywnych płynne, jak np. woda, lub łatwo w wodzie rozpuszczalne wnikają przez ściany przewodu pokarmowego, dostają się do krwi a względnie do limfy,

ciała zaś stałe pożywcze w wodzie nierozpuszczalne, jak białko, jakie z mięsem, jajami przyjmujemy, skrobia (mączka np. w chlebie, ziemniakach zawarta), tłuszcze, o tyle mogą służyć do odżywienia ustroju, o ile się rozpuszczą w sokach trawienia, nie rozpuszczone bowiem nie mogłyby przez ściany kiszek dostać się do krwi. Krew wessane składniki pokarmów rozprowadza po całym ciele, zaopatrując wszystkie jego komórki w potrzebne im ciała pożywcze, które częścią służą do odbudowy komórek, wytworzenia nowych, np. przy wzroście ciała, częścią zaś zastępują zużyte składniki komórek, ulegając pod wpływem tlenu wchłanianego w płucach przez krew dalszemu rozpadowi czyli utlenieniu. W ustroju więc odbywa się ustawiczny proces chemiczny, bezustanne utlenianie składników przyjętych pokarmów, czyli rozpad materji wysoko złożonych na proste połączenia np. cukrów, tłuszczów na wodę i kwas węglowy, ciał białkowych na mocznik, a następnie wydzielanie tychże. Tak więc w ustroju odbywa się bez przerwy *przemiana materji*, która jest źródłem ciepła, siły, czyli energii. Przemiana materji jest więc główną cechą życia. Znając rozechód i przychód ustroju, możemy mieć pojęcie o przemianie materji, jaka się w nim bez przerwy odbywa.

W wieku dojrzałym, jak wspomnieliśmy, jest równowaga przychodów i rozchodów: ile z pokarmami i napojami przyjmujemy, tyle tracimy. W wieku młodym przychód musi być większym od rozchodu; u dzieci bowiem nie rozchodzi się o utrzymanie równowagi, ale o ich wzrost, przybytek na wadze. Część więc składników przyjętych pokarmów musi pozostać w ustroju dzieci, dając materiał dla wytwarzania się

nowych komórek, nowych tkanin, a nawet całych narządów. Największe znaczenie z ciał pożywczych mają dla dzieci ciała białkowe, sole zwłaszcza wapienne, a potem cukry, tłuszcze, woda. W wieku podeszłym widzimy odwrotny stosunek; ustrój starców nie przyswaja sobie pokarmów w ilości dostatecznej do pokrycia wszystkich wydatków i dlatego ciężar ciała się zmniejsza. Przy głodzeniu nie przyjmuje człowiek nic prócz tlenu z powietrza, a że wydatki pozostają te same, więc musi człowiek w ciągu głodzenia tracić na wadze, czyli innymi słowy żyje kosztem własnego ciała. Podczas głodzenia znika przedewszystkiem zapas tłuszczu (do 97^o), następnie jednak tracą także na wadze inne narządy jak wątroba, mięśnie, krew itd. Szczególna jest rzecz, że u zwierząt zmarłych z głodu mózg i serce wykazują tylko minimalny ubytek. Ludzie głodzeni chudną, siła ich mięśniowo słabnie, świadomość długo się utrzymuje, niekiedy jednak pojawia się nieprzytomność, śpiączka, majaczenie; ciepota ciała opada, a wreszcie śmierć następuje, gdy ciężar ciała spadł o 40—50^o (połowę). Jak wiele spostrzeżeń wskazuje, ludzie są w stanie do 20 dni wytrzymać bez pokarmów i napojów, a z wodą do 40 dni i dłużej. Ludzie starsi łatwiej głód znoszą od dzieci, mężczyźni od kobiet, a starcy najdłużej.

Ustrój zazwyczaj chemicznie czystych ciał pożywczych nie przyjmuje, ale pomieszane ze sobą; np. nie pijemy nigdy wody destylowanej, przekroplonej, lecz wodę studzienną (źródlaną), która oprócz wody zawiera różne gazy i sole. Białka czystego nie używamy, ale go przyjmujemy np. z mięsem, które zawiera oprócz białka, wodę, sole, tłuszcz, skrobię mięsną (glykogen). Takie naturalne mieszaniny ciał po-

żywych jak np. mięso, jaja, chleb, mleko, jarzyny, zwiemy *pożywkami* (środkami pożywными). Połączenie zaś pożywek ze sobą, zmieszanych w stanie surowym lub też odpowiednio w kuchni przygotowanych stanowi *pokarm* czyli *pożywienie*, które przyjmujemy albo w ilości odpowiedniej do utrzymania życia, albo nawet większej, w ostatnim razie gdy chcemy wzmocnić ustrój wycieńczony chorobami, a względnie wzrost i wagę ciała zwiększyć (u dzieci). Ideałem pożywienia byłaby taka mieszanina pożywek, któraby najtaniej, i w ilości, o ile można najmniejszej, zdolna była utrzymać człowieka przy zdrowiu i siłach. Oprócz pożywek przyjmujemy także używki (przyprawy korzenne, napoje jak kawa, herbata, wódka, piwo, wino), które drażniąc nerwy smakowe i nerwy żołądka, podniecają apetyt i zwiększają wydzielanie soków trawienia. Z tego powodu, jakoteż dla przyjemnego smaku i podniecającego działania na system nerwowy, przyjmujemy te używki, a nie dla ich wartości odżywczej, której wiele z nich wcale nie posiada.

Kiedy mamy jeść, przypomina nam żołądek uczuciem *głodu*, do przyjmowania napojów skłania nas uczucie pragnienia. Będąc głodni doznajemy uczucia czczości, nudności, ściskania, gniecienia, a nawet bólu w okolicy żołądka. Przyczyna tego uczucia głodu polega niewątpliwie na zadrażnieniu nerwów czuciowych w błonie śluzowej żołądka, spowodowanem głównie niedostatecznym dowozem krwi, zaczem przemawia ta okoliczność, że wszystko, co zmniejsza ilość krwi w żołądku, sprawia uczucie głodu i pragnienia, np. silny ruch, utrata soków, wzrost. Głód, ten najlepszy kucharz, odbiera nam również ochotę do pracy umysłowej. Zaspokoić można głód przyjmując pożywie-

nie, chwilowo zaś i sztucznie paląc tytoń, pijąc napoje gorące (wódkę). Pragnienie objawia się głównie uczuciem suchości, pieczenia w gardle, chrypką. Zwilżenie tej części błony śluzowej wodą zaspokaja chwilowo pragnienie, które jednak możemy tylko ugasić wodą lub innym napojem, w ten bowiem tylko sposób wszystkie tkaniny zubożałe w wodę mogą się w nią zapatrzeć.

Napoje dostają się wprost przez usta i połyk do żołądka i kiszek, pożywki zaś stałe zatrzymują się w jamie ustnej, gdzie ulegają naślinieniu i rozdrobieniu. Ślina jest to wydzielina gruczołów ślinowych; wraz ze śluzem zmieszana wnika ona w pożywki, przesiąka je, zwilgaca, i tém samém ułatwia ich żucie, połykanie. Niektóre pożywki, jak sól, cukier itł., rozpuszczają się w ślinie. Oprócz tego ma ona jeszcze inne ważne znaczenie, pol wpływem bowiem fermentu w niej zawartego skrobia (mączka w wodzie nierozpuszczalna), zamienia się na cukier gronowy. Działanie śliny na skrobię nie kończy się w ustach, ale trwa dalej jeszcze w żołądku. Rozdrabnianie pożywek stałych (mięsa, chleba itd.), ułatwiają zęby, osadzone w obu szczękach, górnej i dolnej. Człowiek dorosły ma 32 zębów, po 16 w każdej szczęce, mianowicie z przodu po 4 siekacze dłutkowate, na zewnątrz od tych po jednym stożkowatym kle, za którym jest osadzonych z każdej strony po 5 zębów trzonowych o szerokiej guzkowatej powierzchni. Siekacze służą do rozgryzania, zęby zaś trzonowe do żucia; cząstki pokarmów dostawszy się między ich nierówne powierzchnie ulegają przy ruchach szczęki dolnej zmiżdżeniu i rozdrobieniu. Część zęba wolna, wystająca, zwana koroną. powleczone jest twardem

szkliwem, reszta zaś tj. szyjka, otoczona działem i korzeń, tkwiący w dołkach szczęk, powleczone jest osłonką zwaną cementem. Korzeń siekaczy i kłów jest pojedynczy, u zębów trzonowych podwójny lub potrójny. W środku każdego zęba jest jamka, od której prowadzi kanalik aż do końca korzenia. Przez ujście kanalika w korzeniu wchodzi do jamy gałązki tętnic i nerwów. U dzieci liczba zębów wynosi 20, (8 siecznych, 4 kły i 8 zębów trzonowych). Zęby te zwane *mlecznymi* wykłuwają się w następującym porządku; między 7—8 miesiącem oba zęby sieczne wewnętrzne w dolnej szczęce, potem też same w górnej szczęce, w miesiąc później (między 7—9 miesiącem) oba zęby sieczne zewnętrzne najpierw w dolnej, potem w górnej szczęce. Z początkiem pierwszego roku (między 12—15 miesiącem) wykłuwają się pierwsze zęby trzonowe, po nich kły (zwane także ocznymi) między 16—20 miesiącem (1½ roku), około 20—24 m. dalsze zęby trzonowe, czyli z końcem drugiego roku powinno mieć dziecko wszystkie zęby mleczne. Zęby te następnie wypadają, ustępując miejsca *zębom stałym*. Jako pierwsze zęby stałe pojawiają się w 7 roku życia trzecie zęby trzonowe, z końcem 7 a początkiem 8 roku, zmieniają się wewnętrzne, a potem zewnętrzne zęby sieczne, w 8 (9) roku pojawiają się pierwsze i drugie zęby trzonowe, w 10 albo 11 roku wykłuwają się nowe kły, w 12 roku czwarte zęby trzonowe, ostatnie tak zwane *zęby mądrości* dostają ludzie między 16 a 22 rokiem życia a czasem dopiero około 30 a nawet 40 roku życia.

Zęby ~~jako~~ niezbędne narzędzia żucia należy bardzo pielęgnować, a szczególnie oszczędzać szkliwa, które łatwo pryska przy gryzieniu twardych przedmio-

tów, jak orzechów, wyciąganiu zębami gwoździ itd. Pod wpływem bardzo gorących napojów łatwo szkliwo pęka; szczególnie szkodliwym jest działanie naprzemian zimna i gorąca, jak picie zimnej wody po ciepłym rosole, jedzenie lodów po kawie gorącej. — Kwasów unikać trzeba, te bowiem rozpuszczają łatwo szkliwo zębów, z tego to powodu i używanie cukierków jest szkodliwym o tyle, że się w ustach z cukru wytwarza kwas mlekowy (uczucie kwasoty w ustach po jedzeniu cukierków) rozpuszczający substancję zębów. Najpospoliciej szkodzą zębom resztki pokarmów, uwięzione między zębami, które rozkładając się, gnijąc pod wpływem bakteryj, sprawiają cuchnienie z ust, psucie się zębów, osadzenie się t. z. kamienia winnego, który uciska na dziąsła, drażni je, powodując krwawienie, owrzodzenia na tychże. Jeżeli się w szkliwie utworzy szczelina, powiększa się ona wciąż (pruchnienie zęba) pod wpływem rozwoju właściwych bakteryj (włoskowiec), aż wreszcie odsłoniętą zostanie jamka zęba zawierająca nerwy. Wtedy to doznaje się bardzo silnych bólów przy jedzeniu, picciu, cząstki bowiem pokarmów lub napojów, dostawszy się przez otwór w zębie do jamki, drażnią nerwy. W raziepruchnienia zębów należy się udać do dentysty, który po oczyszczeniu otworu w zębie zaplombuje go; jeśli jednak ząb jest bardzo zniszczony należy go wyrwać, gdyż od takiego zęba łatwo się psują inne. Dla zapobieżenia psuciu się zębów należy po każdym jedzeniu płukać usta, szczególnie przed snaniem, a zrana czyścić je szczoteczką nie zbyt twardą (łukowato zagiętą) i miętym proszkiem węgla, najlepiej lipowego, albo mieszaniną proszku kredy, magnezyi, sody, boraksu, talku, mydła. Oprócz tego odpowie-

dnimi są różne pasty i nastoje aromatyczne np. woda miętowa nietylko dla zapobieżenia psuciu się zębów ale i dla usunięcia cuchnącej woni z ust.

Dokładne naślinienie i przeżucie pokarmów ułatwia wielce ich strawienie. Szybkie więc połykanie dużych kawałków potraw, zwłaszcza mącznych i jarzyn, do których strawienia obficie śliny potrzebujemy, jest nieodpowiedniem, i z tego jeszcze powodu, że mogą ugrzęznąć w gardle lub połyku i spowodować zadławienie (ziemniaki, ości, kości itd.). Potrawy należyce przeżute i naślinione zbierają się na języku, urabiając się w kęs. Ten popod języczek, który zamyka mu drogę do tylnych nozdrzy (nosa) a ponad nagłośnią, zapobiegającą dostaniu się cząstek pokarmów do krtani i płuc, przechodzi do przełyku, a z niego do żołądka. Podczas jedzenia nie należy mówić i śmiać się, łatwo bowiem podczas tego mogą wpaść cząstki pokarmów do krtani, a nawet płuc, wywołać zakrzuszenie, a nawet, jeżeli z kaszlem nie zostaną wykrztuszone, śmierć z uduszenia, zapalenie, zgorzel płuc itd. Także rozmaite obce ciała, trzymane przez zapomnienie w ustach, np. szpilki, igły, gwoździe, mogą przy połykaniu śliny dostać się do przełyku i tam ugrzęznąć, albo też przy westchnieniu (wdech) do krtani, płuc.

Trawienie. W żołądku ciała białkowe ulegają pod wpływem soku żołądkowego, składającego się z kwasu solnego i fermentu, zwanego pepsyną, rozpuszczeniu i przemieniają się na nowe produkta białkowe t. z. *peptony*, ciała białkowe w wodzie już rozpuszczalne. To trawienie ciał białkowych np. jaj, mięsa, w żołądku odbywa się głównie przy pomocy fermentu, pepsyny, która już w małej bardzo ilości

ma własność w obecności kwasów przemieniania ciał białkowych na peptony. W ten sposób możemy sobie wytłumaczyć, że żołądek może takie ciała jak mięso strawić, to znaczy z białka w wodzie nierozpuszczalnego wytworzyć białko w wodzie rozpuszczalne, które tak zmienione może już ulec wessaniu i dostać się do krwi. Oprócz soku żołądkowego, trawiącego białko, rozpuszczającego także w części kości pokłnięte, działa jeszcze w żołądku ślina, która z pokarmami tu się dostała, zamieniając skrobię w cukier. W ten sposób pokarmy w żołądku doznają powoli zmiany, wytwarza się kwaśna miazga, którą odźwiernik od czasu do czasu przepuszcza do kiszek. Tu spotyka się miazga pokarmowa, posuwana ruchem robaczkowym, z sokami trawienia, jak sokiem trzustkowym, żółcią, i sokiem jelitowym. Najważniejszy z tych soków, to sok trzustkowy, będący wydzieliną gruczołu zwanego trzustką. Sok ten alkaliczny ma własność trawienia ciał białkowych, przemieniania skrobi w cukier, a wreszcie działa na tłuszcze, które już to zmydla, już to wytwarza z nich zawiesinę (emulzyę). Jak wiadomo, tłuszcz np. oliwa z wodą nie miesza się; jeźelibyśmy je ze sobą najsilniej klócili, to przecież oliwa jako lżejsza zbierze się znowu na powierzchni wody. Jeżeli jednak oliwę zmieszamy z gumą, a następnie z wodą, to cząstki oliwy pozostaną w wodzie w zawieszeniu i nie będą się na jej powierzchni zbierać; powstanie wtedy płyn podobny do orszady, mléka, czyli tak zwana mlęczanka (zawiesina, emulzya). Podobną własność zmydiania tłuszczów i zamieniania ich w zawiesinę posiada także żółć. W ten więc sposób pokarmy stałe, wprowadzone do żołądka, doznają pod wpły-

wem soków trawienia znacznych zmian; ciała białkowate skutkiem działania soku żołądkowego i trzustkowego zamieniają się na peptony; skrobię ślina i sok trzustkowy przemieniają na cukier; tłuszcze zaś sok trzustkowy i żółć zmydlają i przemieniają w zawiesinę. Tak przerobione (przetrawione) cząstki pokarmów przez ściany kiszek (kosinki) ulegają *wchłonięciu* i dostają się do krwi, która je po całym ciele rozprowadza. Komórki przyswajają sobie z krwi wchłonięte przez nią cząstki pokarmów, które już to zastępują zużyte składniki komórek, już to służą za materiał do ich wzrostu. Niestrawione w przewodzie pokarmowym, nie przerobione składniki pokarmów opuszczają przewód pokarmowy jako ekskrementa (kał). Ilość ekskrementów jest tem większa, im więcej pokarm zawierał niestrawnych składników.

Pożywki i ich skład chemiczny. Skład chemiczny pokarmów zawisł od składu ciała ludzkiego, które zbudowane jest z niewielkiej liczby pierwiastków. Główną podstawą ciała naszego (około 96%) stanowią pierwiastki, jak tlen, wodór, azot i węgiel, na resztę zaś (przeszło 4%) składają się siarka, fosfor, chlor, fluor, potas, sód, wapn, magn, żelazo itd. Z tych tu wymienionych pierwiastków, połączonych ze sobą w przeróżne, bardzo często skomplikowane połączenia składa się ciało nasze, w którym największa część, bo około 59% przypada na wodę, 9% na białko, 6% na klejodajne tkanki, 21% na tłuszcz, a reszta 5% na popiół. A że w ustroju odbywa się ustawiczna przemiana materii, rozkład téjże i wydzielanie rozłożonych produktów, skutkiem czego ustrój traci codziennie znaczną część różnych pierwiastków, muszą więc być one zastąpione, świeżo

wprowadzone, co się właśnie dzieje przez przyjmowanie ciał pożywczych. Tlen, ten najważniejszy i niezbędniejszy dla życia naszego pierwiastek, powodujący wszystkie procesy utlenienia, przyjmuje ustrój głównie przez płuca, w małej zaś tylko ilości przez skórę i przewód pokarmowy. O własnościach tlenu, a w szczególności o warunkach higienicznych powietrza, skąd ustrój właściwie tlen czerpie, była już w innem miejscu mowa.

Drugim ważnym ciałem pożywnym jest *woda*, której tak wielka ilość znajduje się w naszych tkankach. Bez wody ustrój również żyć by nie mógł, dlatego też koniecznym jest jej regularny dowóz. Woda do picia, której własności już znamy, zawiera w sobie, różne sole, zwłaszcza wapniowe w rozpuszczeniu, a nadto gazy, jak powietrze i kwas węglowy. Wodę przyjmujemy nie tylko czystą, ale także z różnymi napojami, mlékem, rosołem, zupami itp. Woda ma dla ustroju ważne znaczenie; po pierwsze rozpuszcza ona różne ciała pożywcze jak sole, cukier, i tём samém ułatwia ich wchłanianie, powtóre wchodzi ona w skład krwi (78%) i łympfy (94%), wszystkich komórek, utrzymując te ostatnie w odpowiednim stopniu napęcznienia, a wreszcie pośredniczy ona w przemianie materji, wydzielaniu produktów tójże, w tworzeniu się soków trawienia, regulacyi ciepła. Utraca ją ustrój różnymi drogami, przez skórę, nerki, płuca. Strata jest większą w lecie, podczas upałów, niż w zimie, więcéj jej potrzebujemy jedząc słone i obfite w białko pokarmy. Przeciętna ilość wody na dobę potrzebna wynosi około 2½ kg. Na uwagę zasługuje jeszcze, że im ustrój zażywniejszy, tłustszy, tём tkanki jego mniej w sobie wody zawierają. Ludzie złe

odżywieni wyglądają obrzękli, jak nalani, (np. przy wyłącznym żywieniu ziemniakami).

Z nieorganicznych połączeń na trzecim miejscu wymienić należy *sole*, bez których również ustroj istnieć nie może. Najbardziej rozpowszechnioną w ustroju jest sól kuchenna (chlerek sodu), której szczególnie potrzebują zwierzęta roślinożerne, a także i wszystkożerne. Ludy koczujące, skazane na wyłączne żywienie się mięsem, soli nie potrzebują, u ludzi zaś, żyjących się przeważnie pokarmami roślinnymi, sól kuchenna jest bardzo cenioną przyprawą. o którą nieraz usilnie się dopominają. Sól kuchenna podnieca łaknienie, zwiększa wydzielanie śliny i innych soków trawienia, ułatwia wymianę soków ustroju, a wreszcie z niej tworzy się w żołądku tak ważny dla trawienia ciał białkowych kwas solny. Oprócz soli kuchennej (chlorku sodu) znachodzimy w sokach ustroju w krwi, w lymfie inne połączenia sodowe, jak węglan, dwuwęglan i fosforan sodowy, przeciwnie zaś w ciałkach krwi, w mięśniach i komórkach innych narządów napotykamy podobne połączenia, ale potasowe. Brak tych ostatnich w pokarmach ma być powodem skorbutu. Ustrój potrzebuje nadto ziem alkalicznych, a mianowicie fosforanu wapna, magnu, w małej ilości tylko węglanu wapna (kredy) i fluorku wapna, z których to soli nasz szkielet jest utworzony. Brak tych soli w pokarmach ma powodować krzywicę (rhachitis) i rozmięczenie kości. Na szczególniejszą uwagę zasługuje żelazo, ten ważny składnik ciała, od którego właśnie czerwona barwa krwi zależy. Żelazo głównie i wyłącznie pośredniczy w łączeniu się czerwieni krwinek z tlenem. Przy braku żelaza w krwi powstaje blednica (*chlorosis*), choroba częsta

u dorastających pańienek, a ustępująca często po zadawaniu wewnętrzném żelaza. Wszystkie te sole mineralne, jakoteż i inne jeszcze potrzebne dla komórek i soków, otrzymuje ustrój z wodą, i różnymi pożywkami mięsnyymi i roślinnyymi, które zawierają wspomniane powyżej sole w ilości wystarczającej dla ustroju, tj. około 30 grm. dziennie (z czego 10—20 grm. soli kuchennej, 60—90 miligramów żelaza).

Oprócz ciał nieorganicznych (tlenu, wody i soli), musi organizm ludzki przyjmować *ciała pożywne organiczne*, które dzielimy na *azotowe* i *beazotowe*.

Ciała pożywne azotowe zwane także *ciałami białkowatymi* są bardzo złożonymi połączeniami i składają się z węgla, wodoru, tlenu, *azotu*, a także siarki i fosforu. Znachodzimy je w mięsie, krwi, jajach, mleku (sernik), w owocach strączkowych (legumin), w ziarnach zboża, grzybach. Częściowo mogą ciała białkowe zastąpić połączenia, zbliżone do nich składem, t. z. kleje (otrzymane przez gotowane kości, ścięgien, tkanki łącznej, chrząstek). Ciała białkowe, przetworzone pod wpływem soku żołądkowego i trzustkowego na peptony, dostają się do krwi. Część peptonów wchodzi w skład komórek a zastępując białko zużyte służy do ich odbudowy jako *białko tkankowe*, część zaś pozostaje w sokach jako *białko zapasowe (krążące)*. To ostatnie rozkłada się nader szybko na kwas moczowy, mocznik itd. W miarę dowozu rozpad jego się zwiększa, podczas gdy białko stałe w komórkach (białko tkanin) nader powolnemu ulega rozpadowi. Ponieważ ciała białkowe biorą przeważny udział w odbudowie komórek, nazywają je *pokarmami tkankotwórczymi* (plastycznymi), w przeciwstawieniu do innych pokarmów np. tłuszczów, węglowodanów, które w małej

tylko cząsteczki wchodzą w skład komórek, i prawie w całości się rozpadają na wodę i kwas węglowy wytwarzając tem samym wiele ciepła, skąd też ich nazwa pokarmów *ciepłodajnych (oddechowych)*. Podział ten nie jest zbyt ścisły, gdyż i pokarmy białkowe się rozpadają, czem się również przyczyniają do wytwarzania sił (ciepła i energii mięśniowej).

Białka potrzebuje człowiek dorosły na dobę około 120 grm., a przyjmuje je z różnymi pożywkami pochodzenia zwierzęcego lub roślinnego, o ile takowe białko zawierają, a więc np. z mięsem, mlekiem, jajami, chlebem, grochem i t. p. Jedne jednak pożywki zawierają więcej białka, drugie zaś przy tym samym ciężarze mniej, dlatego też ostatnich musimy więcej spożywać, ażeby doprowadzić do ustroju wymaganą ilość białka tj. 120 grm. Oczywiście, że nie chcąc obciążać żołądka wybierzemy zawsze te pożywki, które w małej objętości jak najwięcej posiadają białka. Przykład to wyjaśni. I tak np. jedząc mięso, w którym białko stanowi najważniejszą część składową, wystarczy chcąc wprowadzić do ustroju 120 grm. białka, przyjąć 600 grm. (1 kg. mięsa). Mięso możemy zastąpić 280 gramami sera, 600 gramami grochu, 1 kilogramem jaj, 1 1/4 kg. chleba razowego, 3 litrami mleka, 5—6 kg. ziemniaków. Stąd widzimy, jak różna będzie praca żołądka i kiszek przy spożywaniu rozmaitych pokarmów; chcąc zaspokoić ustrój pod względem istot białkowych, czynimy najlepiej przyjmując je pod postacią mięsa, które w części serem, jajami, chlebem, mlékem, grochem możemy zastąpić. Jeśli jednak stosunki materialnie nie pozwalają na to i bieda zmusza do żywienia się np. samymi ziemniakami, jako pokarmem najtańszym, a ubogim bardzo w białko,

to wtedy musi je człowiek w takiej ilości przyjmować, jaka odpowiada potrzebom ustroju pod względem istot białkowych, a więc przeszło 5—6 *kg* ziemniaków dziennie; to jednak prowadzi znowu do rozszerzenia żołądka, niestrawności, katarów żołądka, a wreszcie do wycieńczenia, charłactwa. Widzimy to szczególnie na naszym ludzie wiejskim, który za mało spożywa istot białkowych, zwłaszcza mało białka zwierzęcego, a opycha się wyłącznie chlebem, ziemniakami i różnymi jarzynami. Stąd też wieśniacy nasi w znacznej części nie rozporządzają taką siłą, jak ludzie dobrze odżywieni, mało mają energii, wzrost ich karłowaty, wygląd nędzny, cera blada, a oporność przeciw chorobom mała. Zmuszony będąc do przyjmowania tych, dopiero co wymienionych pokarmów w wielkich ilościach, wprowadza z nimi lud nasz wiele skrobi (mączki) i to w ilości takiej, jakiej ustrój nie potrzebuje i nie wymaga. Ta nadmierna ilość skrobi ulega w przewodzie pokarmowym różnym przemianom, np. kiśnieniu połączonym z wytwarzaniem się gazów (wzdęcie), kwasów (żgaga, kwaśne odbijanie), co wszystko niekorzystnie oddziałuje na trawienie innych składników pokarmów, prowadzi do zaburzeń w trawieniu (katarów), rozszerzenia żołądka i jelit, a wreszcie osłabia ustrój. Żywiąc się więc takimi pokarmami, musi się je w wielkiej ilości spożywać, a to właśnie najwięcej szkodzi; jeżeli zaś ilość białka, którego innem ciałem pożywnem np. mączką zastąpić nie można, nie byłaby w przyjętych pokarmach dla ustroju dostateczną, i nie wynosiła na dobę wymaganej ilości 120 grm., to by wkrótce nastąpiło zubożenie ustroju w białko, rozpad białka zapasowego

a wreszcie białka tkanin, a co zatem idzie, upadek sił i wychudnienie.

Białko, jak widzimy, jest więc bardzo ważnym i niezbędnym dla ustroju ludzkiego ciałem pożywnym, którego żadnym innym składnikiem jak tylko białkiem zastąpić nie można. Bez białka żyć nie można, ale też i samo białko nawet w większej ilości używane nie wystarczyłoby dla życia bez innych ciał pożywnych jak wody, soli, cukru, a względnie tłuszczów, i tak samoby śmierć głodowa nastąpiła, tylko przebieg głodzenia byłby nieco dłuższym. Te 120 grm., to najmniejsza ilość, jaką człowiek dorosły musi koniecznie spożyć; wprawdzie może człowiek większą ilość białka spożyć i strawić, ale żadnej z tego nie osiągnie się dla zdrowia korzyści, ale owszem szkodę. Im się więcej białka przyjmuje, tym większym jest jego rozpad; a że ciała białkowane zwłaszcza zwierzęce, jak mięso, jaja, są środkiem pożywnym drogim, pieniądze więc za nie byłyby tylko niepotrzebnie wyrzuconymi, skoro białko w zbyt wielkiej ilości wprowadzone do ustroju, ulega rozpadowi, a w małej tylko części jako białko zapasowe pozostaje w sokach ustroju. — Po dłuższem zaś i oblitem używaniu ciał białkowatych mogą się one przeobrazać w tłuszcz i osadzać w różnych tkaninach, co znowu dla ustroju wcale nie jest rzeczą obojętną. Jednym więc z materiałów, z którego się przy tyciu tłuszcz wytwarza, są ciała białkowane, spożywane w nadmiarze obok tłuszczów i skrobi, które mając własność oszczędzania białka, zmniejszenia jego rozpadu, tym samym ułatwiają osadzanie się tegoż w ustroju i wytwarzanie się z niego tłuszczu. Tkanki tłuszczem przepełnione nie mogą należycie swoich czynności spełniać, stąd powstaje

u ludzi otyłych (tłustych), ociężałość, mniejsza chęć do ruchu, co znowu przyczynia się do dalszego rozwoju otyłości.

Ciała pożywne bezazotowe dzieliny na węglowodany (różne rodzaje skrobi, cukrów) i tłuszcze.

Węglowodany składają się z węgla, wodoru i tlenu, te ostatnie dwa pierwiastki połączone są ze sobą jak we wodzie w stosunku 2 : 1). Należy tu skrobia czyli mączka (krochmal), ciało bardzo rozpowszechnione w ziarnach naszych zbóż, jęczmienia, owsa, pszenicy, żyta, kukurydzy i ryżu. Przez mielenie otrzymuje się z ziarn tych makę, z której przyrządza się ciasto na leguminy i chleb. Skrobię zawierają także bób, groch, soczewica, a w wielkiej ilości ziemniaki. — Do węglowodanów zaliczają się także różne rodzaje cukrów jak trzciniowy (z trzciny cukrowej i buraków wyrabiany), cukier owocowy (w miodzie, owocach), cukier gronowy, itd. W mleku znajduje się cukier mlekowy, w mięsie i wątrobie, skrobia zwierzęca (glikogen). Cukry niektóre np. gronowy, mlekowy, mięsny, wprowadzone do ustroju, ulegają bezpośrednio wchłonięciu, inne zaś węglowodany jak cukier trzciniowy, jakoteż skrobia dopiero pod wpływem śliny i soku trzustkowego zamieniają się na cukier gronowy. Samymi węglowodanami (skrobią, cukrami), żyćbyśmy nie mogli, i tak samoby śmierć głodowa nastąpiła, jak byśmy żadnego wcale pożywienia nie przyjmowali. Przeciętnie ustrój potrzebuje obok białka około 350 grm. tych ciał na dobę. Węglowodanów jak skrobi, zwłaszcza cukrów nie znosi ustrój w większej ilości, łatwo bowiem po spożyciu cukrów w nadmiarze powstaje rozwolnienie. Te 350 grm. węglowodanów dostarczy nam spożycie 900 grm. grochu, 1250 grm. chleba czarnego, 2½ kg. mięsa, 3 kg. ziemnia-

ków. Tylko jednym chlebem razowym możnaby się odżywiać, w ilości bowiem dziennéj $1\frac{1}{2}$ kg. spożyty, dostarczyłby on dla ustroju potrzebną ilość białka i węglowodanów, inne zaś pożywki jak mięso, ziemniaki, trzeba używać w tak wielkich ilościach, że byłoby to albo kosztowném, albo wstrętném i niezdrowém. Węglowodany dostawszy się do krwi (a względnie do komórek) szybko się rozpadają na wodę i kwas węglowy, stając się tém samym źródłem ciepła ustroju, źródłem siły. Nadmiar przyjętego cukru pozostaje w wątrobie jako zapasowa skrobia zwierzęca (glikogen). Ilość téj skrobi wynosi przeciętnie w wątrobie 1%, po przyjęciu znacznych ilości cukru dochodzi nawet do 12%. Zapas ten nie pozostaje jednak w ustroju, ale zostaje zużytym przy pracy mięśni itd. Węglowodany więc mają główne znaczenie jako pożywki ciepłotwórcze (oddechowe), ulegają w ustroju rozpadowi; a w małej tylko części wchodzi w skład soków i komórek. Węglowodany jako ciała łatwo się utleniające ochraniają częściowo białko, tłuszcz tkanin od rozpadu, a tém samym powodują osadzanie się tych składników; a nadto mają jeszcze to ważne znaczenie, że mogą w ustroju przeobrazić się w tłuszcz. Znaną to jest powszechnie rzeczą, że najlepiej tuczy się drób, jeżeli się mu podaje pożywki skrobiowate (kluski z mąki), podobnie wypasa się dobrze trzoda chlewna, bydło, skoro dostaje dużo skrobiowatych pożywek. Dla szybszego tuczenia pozbawiamy zwierzęta ruchu, (trzymamy w ciemnych klatkach, ciemnych stajniach), ażeby jak najmniej traciły siły (ciepła przez ruch) i najmniejszy był u nich rozpad materji. Tak więc drób nabiera mięsa, tłuszczu, ale i ten wypas ma swoje granice, których przekro-

czyć nie wolno, w miarę bowiem rozwijającej się otyłości przewód pokarmowy nie jest w stanie już większych ilości pokarmów strawić. Przerabia więc tylko tyle, ile potrzeba do utrzymania równowagi, zachowania tego stopnia opasu, jaki został osiągnięty, do dalszego jednak osadzenia się białka i tłuszczu już nie przychodzi.

Do węglowodanów zbliżone są galarety otrzymywane z owoców i korzeni niektórych jarzyn przez gotowanie z wodą; może je również ustrój zużytkować. Drewnika zaś czyli komórecznika (cellulozy), tworzącej osłonkę komórek roślinnych nie może przewód pokarmowy strawić, i tenże jako niestrawiony odchodzi z ekskrementami.

Tłuszcze są to połączenia kwasów tłuszczowych, oleinowego, palmitynowego, margarynowego, stearynowego itd. z gliceryną jako zasadą. Tłuszcze dopiero w kiszkaach cienkich pod wpływem alkaliu soku trzustkowego, a względnie żółci ulegają zmydleniu t. j. że z nich tworzą się mydła (połączenia kwasów tłuszczowych z potasem lub sodem), przyczem się gliceryna wydziela. Mydła jak i same kwasy tłuszczowe mogą również służyć jako pożywki. Tylko jedna część tłuszczów zmydla się w przewodzie pokarmowym, reszta zaś, jak o tem wyżej była mowa, przemienia się skutkiem działania tych samych soków trawienia w zawiesinę, zawierającą w sobie delikatne kuleczki tłuszczu, które jako takie przez ścianki kosmków kiszek ulegają wessaniu i dostają się do krwi, a w małej części do limfy, a dopiero z niej do krwi. Rozróżniamy *tłuszcze zwierzęce* jak masło (z mleka), łój wołowy (z którego wyrabiają sztuczne masło t. z. margarynę), tłuszcz barani, smalec wieprzowy itp.,

tran z wątrób ryb (wątluszów) i *tluszczce roślinne*, oliwa, olej lniany, konopiany, makowy, rzepakowy itd. W tłuszczach płynnych przeważa kwas oleinowy, w tłuszczach zbitych jak łój, kwas palmitynowy, stearynowy, z którego się świece stearynowe przyrządza.

Tłuszcz mają to samo znaczenie, co węglowodany (mączka, cukry) i wzajemnie się mogą zastępować. Przeciętnie przyjmujemy tłuszczów 80–90 grm. na dobę; wielkie ilości tłuszczów niechętnie spożywamy, psują one bowiem apetyt i działają rozwalniająco. W krajach jednak zimnych, ludy tamtejsze jak Eskimosi, z powodu znacznej utraty ciepła, zjadają ogromne ilości, 4–5 klg. tłustego mięsa i tranu dziennie.

Tłuszcz wchodzi w skład komórek ciała, w których zawsze większe lub mniejsze kuleczki tłuszczu napotkać możemy. Ustrój posiada zawsze pewien zapas tłuszczu, który gromadzi się głównie około trzewi, pomiędzy mięśniami, pod skórą, przyczyniając się do zaokrąglenia kształtów ciała. Sam tłuszcz do życia nie wystarcza, przyjmowany jednak równocześnie z białkiem i innymi pożywkami, chroni podobnie jak węglowodany białko i tłuszcz ustroju od rozpadu, ale nawet ułatwia osadzanie się białka i tłuszczu. Ma więc także ważne znaczenie przy wypasie. Przy rozpadzie tłuszczów na kwas węglowy i wodę (przy utlenianiu się) w ustroju powstaje ciepło. Także siła mięśni zależy w części od tłuszczów, dlatego też ludzie pracujący instynktowo spożywają chętnie tłuste pokarmy. Mysliwi polujący na kozy alpejskie biorą ze sobą tylko cukier i słoninę; a w razie znużenia i zmęczenia po spożyciu tych pożywek wracają im

siły i energia do dalszych nateżających wycieczek. Również robotnicy zajęci ścinaniem drzew w górach, przez cały tydzień żywią się tylko mąką i smalcem, przyrządzając sobie z tychże placki, do których czasem, o ile pora roku na to dozwala, dodają dzikich jabłek (płonek). Mięsa i piwa dopiero w niedzielę po powrocie do domu mogą sobie pozwolić. Ludzie ci jednak są bardzo silni; jak więc widzimy, główne źródło siły tkwi w pożywkach skrobiowych (węglowodany: mączka i cukry), jakoteż w tłuszczach, a mniej w ciałach białkowych. Również zapas tłuszczu i białka jest dla nas pożądany, na wypadek bowiem choroby gorączkowej, podczas której mało, albo wcale nie przyjmujemy pokarmów, musimy z tego zapasu pokryć wydatki ustroju, które zwłaszcza podczas gorączki się zwiększają (po ciężkiej chorobie ludzie wstają wychudli). Również przy pracy większej, nasilonej, dalej w razie utraty ciepła możemy niejako z tego zapasu czerpać.

Człowiek tłusty nie tak łatwo chudnie podczas głodu, jak chudy, i prędzej przychodzi do sił, gdy się znowu może prawidłowo odżywiać. Ludzie osłabieni, wycieńczeni, muszą się lepiej i silniej odżywiać, ale to się dziać musi stopniowo, oględnie, przyjęcie bowiem pokarmów w większej ilości, których jeszcze przewód pokarmowy nie mógłby strawić, przerobić, mogłoby im zaszkodzić. Lepiej dla nich w małych ilościach pokarm przyjmować, jak rzadko, a naraz dużo. Dla takich ludzi dobrými są silne rosoły, buliony z jajem wbitem, kleiki, mléko samo lub z koniakiem, mléko kwaśne, kawior, szynka, móźdzek, potrawy z drobiu, beefsteaki i kieliszek dobrego wina. U chorych gorączkujących najlepiej podawać powyższe płynne pożywki

(rosół, bulion z jajem, mleko, kleik), upadek sił podniecać trzeba winem; gdy siły pozwalają, przechodzi się do powyżej wymienionych stałych pożywek, jak szynka, mózdzek, drób itp.

Ubytek tłuszczu w ustroju pokrywamy przyjmując go z pokarmami. Może się jednak tłuszcz w naszym ciele wytworzyć, jak wyżej wspomniano, z ciał białkowatych, a szczególnie z węglowodanów (mączki, cukrów). Chcąc więc nabrać ciała (utyć), potrzeba dużo i dobrze jeść, szczególnie usposabia do tycia obfite przyjmowanie pokarmów białkowatych, oraz tłuszczów, a względnie węglowodanów. Z początku z białka tworzy się mięso (przybywa mięsa), a następnie osiada tłuszcz; węglowodany zaś i tłuszcze przyczyniają się głównie do osadzania się tłuszczów. Również w tym względzie mają wielkie znaczenie napoje, zawierające oprócz wody składniki łatwo się utleniające, które tem samem ochraniają białko, tłuszcze, węglowodany przyjmowane z pokarmami stałymi od rozpadu i powodują osadzanie się tychże pod postacią tłuszczu. I tak ludzie pijący obficie piwo (które oprócz wody zawiera alkohol i cukier), używający słodkich, mocnych win, likierów, kawy mocno słodzonej, bardzo łatwo tyją, jeżeli przytém jeszcze dużo jedzą, mało umysłowo i fizycznie pracują.

Leczenie otyłości polega na ograniczeniu się w picciu i jedzeniu. Szczególniej należy mniej spożywać potraw tłustych i mącznych (legumin). Dobre usługi oddaje zajęcie się pracą umysłową i fizyczną (ruch na świeżem powietrzu, przechadzki, pływanie, jazda konna, gimnastyka), a wreszcie zimne kąpiele i nacierania.

Dla łatwiejszego przeglądu zestawimy w następującej tabliczce, jakie ciała pożywne i w jakiej ilości człowiek dorosły używający spoczynku musi przeciętnie przyjmować, ażeby ciężar ciała utrzymać w równowadze.

Nieorganiczne	i l o ś ć	O r g a n i c z n e		i l o ś ć
		azotowe	beazotowe	
Tlen	750 grm.	istoty białkowe	—	120 grm.
Woda	2500 „	—	tłuszcze	80 „
Sole	30 „	—	węglowod.	350 „

Zliczając tłuszcze i węglowodany 80 i 400 grm., co się równa 480 grm., to się przekonujemy, że *stosunek pokarmów azotowych do beazotowych* ma się jak 1 : 4, 120 : 480. A że iny samych ciał pożywnych nie przyjmujemy, tylko ich mieszaninę w pożywkach, więc dla zrozumienia wartości odżywczej różnych pożywek zwierzęcych i roślinnych, załączamy następującą tabliczkę, która nam unaocznia skład najważniejszych pożywek.

100 części na wagę zawierają:	Istot azotow. (białko.)	tłuszczce	węglowo- dawy (skrobia cukier)	woda	cellu- losa	sole (popiół)
<i>A. Pożywki zwierzęcego pochodzenia:</i>						
wolowina b. tłusta	17 0/10	26.5 0/10	—	55.5 0/10	—	1 0/10
" chuda	26 "	1.5 "	—	76.5 "	—	1 "
cielęcina tłusta	19 "	7.5 "	—	72.5 "	—	1 "
" chuda	20 "	1.0 "	—	78 "	—	1 "
baranina tłusta	15 "	36.0 "	—	48 "	—	1 "
" chuda	17 "	6.0 "	—	76 "	—	1 "
wieprzowina tłusta	14.5 "	37.5 "	—	47 "	—	1 "
" chuda	20 "	7.0 "	—	72 "	—	1 "
gesina tłusta	16 "	45.5 "	—	38 "	—	0.5 "
kurczęcina średnio tłusta	20 "	4.0 "	—	75 "	—	1.0 "
dziczyzna	22.5 "	1.0 "	—	75.5 "	—	1.0 "
krew	18 "	0.2 "	—	81 "	—	0.8 "
ozór	14.5 "	17 "	—	67.5 "	—	1.0 "
łój	0.5 "	98.2 "	—	1.3 "	—	—
smalec	0.3 "	99 "	—	0.7 "	—	—
szczypak	18.5 "	0.8 "	—	86 "	—	1 "

100 części na wagę zawierają:		Istot azotow. (białko.)	tluszcz	węglowodany (skrobia cukier)	woda	cellu- losa	sole (popiół)
łosos	.	16 ^{0/10}	6.5 ^{0/10}	—	76.5 ^{0/10}	—	1 ^{0/10}
węgorz	.	13 "	28.5 "	—	37.5 "	—	1 "
śledź marynowany	.	19 "	18.1 "	—	46.4 "	—	16.5 "
sardelki	.	23 "	3 "	—	54 "	—	20 "
sztokfiisz (wałtusz)	.	80 "	1 "	—	17.5 "	—	1.5 "
kawior	.	31.5 "	16 "	—	60 "	—	1 "
jajca	.	12.5 "	12 "	—	74.5 "	—	1 "
mleko kobilece	.	2.5 "	4 "	6 ^{0/10}	87 "	—	0.5 "
" kozie	.	3.5 "	4 "	4.4 "	87.3 "	—	0.7 "
" krowie	.	3.4 "	3.6 "	4.8 "	90.7 "	—	0.7 "
mało	.	0.6 "	83.3 "	0.6 "	14.5 "	—	1.0 "
ser tłusty	.	25 "	29 "	2.2 "	39.2 "	—	4.6 "
" chudy	.	30 "	13.4 "	5.1 "	46.5 "	—	5 "
<i>B. pożywki roślinne:</i>							
bób	.	23 ^{0/10}	2 ^{0/10}	53.5 ^{0/10}	14 ^{0/10}	4 ^{0/10}	3.5 ^{0/10}
groch	.	23 "	2 "	52 "	15 "	5.5 "	2.5 "
soczewica	.	25.5 "	2 "	54 "	12 "	3.5 "	3 "
ryż	.	8 "	1 "	76.5 "	13 "	0.5 "	1.4 "

100 części na wagę zawierają :	Istot. azotow. (białko)	tłuszcze	węglowo- dawy (skrobia eukter)	woda	cellu- losa	sole (popioły)
mąka pszeniczna delikatniejsza	10 0/10	1 0/10	75.8 0/10	13	0.3 0/10	0.5 0/10
mąka pszeniczna grubsza	12 "	1.5 "	71 "	13	1.0 "	1 "
mąka żytna	11.5 "	2.0 "	69.5 "	14 "	1.5 "	1.5 "
kрупki	7.5 "	1.0 "	76 "	13 "	1.5 "	1.5 "
kasza owsiana	14.5 "	6.0 "	65.0 "	10 "	2.5 "	2.0 "
grysik jęczmienny	11 "	1.5 "	71.5 "	15 "	0.5 "	0.5 "
mączka (krochmal)	1 "	—	83.6 "	15 "	—	0.4 "
chleb pszeniczny del.	7 "	0.5 "	55.2 "	36 "	0.6 "	1 "
" " grubszy	6 "	0.5 "	51.9 "	40 "	0.5 "	1.5 "
" " żytni	6 "	0.5 "	49.5 "	42 "	1.0 "	1.5 "
ziemiaki	2 "	—	20.7 "	75.5 "	0.8 "	1 "
marchew	1 "	—	19 "	89.5 "	1 "	1 "
kapusta biała	3 "	—	8 "	86 "	2 "	1 "
szpinak	2.5 "	0.5 "	6 "	88 "	1.5 "	1 "
karafoly	2.5 "	—	4.5 "	91 "	1 "	1 "
szparagi	2.0 "	—	2.5 "	94 "	1 "	0.5 "
sałata	1.5 "	—	2 "	94 "	1 "	1 "
owoce świeże	0.5 "	—	10 "	85 "	4 "	0.5 "
" suszone	2.5 "	1.0 "	55 "	30 "	10 "	15 "

Ilość pożywek. W stanie zdrowym wystarcza zupełnie, jeżeli się spożywa pokarmy w takiej ilości, która zdoła pokryć ubytek. Utrata codzienna azotu z moczem (przez nerki), wynosi około 17 grm. z ekskrementami 2 grm., czyli ogółem około 19 grm., co odpowiada 120 grm. białka, które należy przyjąć z pokarmami. Ubytek węgla przez płuca, nerki, skórę, kał), pokrywamy częścią białkiem, a przeważnie węglowodanami (350—400 grm.) i tłuszczami (80—90 grm.) Wyżej podaliśmy również ilość wody i soli potrzebnych codziennie dla ustroju. Ilości ciał pożywnych tu podane nie mają jednak ogólnego znaczenia; dzieci bowiem potrzebują stosunkowo więcej pokarmu od dorosłych, pracujący od ludzi niepracujących itp. O żywieniu dzieci przy piersi będzie w następnym rozdziale mowa; co się zaś tyczy dzieci od lat 2—15, to pamiętać o tem należy, że żywienie ma im dostarczyć materiału dla wzrostu, że więc się tu nie rozchodzi o zwykłe pokrycie strat, utrzymanie ciała w równowadze, ale owszem o stałe zwiększanie się ciężaru ciała. Toż samo prawo zastosować by można, ale już w mniejszym stopniu do młodzieży od 15—20 lat. Nadto u dzieci przemiana materji jest żywszą, a więc i potrzeba żywienia większa. Na 1 klg. ciała oblicza się potrzebę wymaganych ciał pożywnych.

	białka	tłuszczu	węglowod.
u dorosłego	1·8 %	1·2 %	5·2 %
u dzieci od 10—12 lat	2·6 "	2·2 "	8·7 "
" 5—6 "	3·7 "	3·0 "	10·6 "
" 2—4 "	3·5 "	3·0 "	8·4 "
" 1½—2 "	4·3 "	3·5 "	8·9 "

Dla dzieci od 6—15 lat oblicza Voit ilość białka na 79 grm., tłuszczu na 37, węglowodanów na 247 grm.

W starości zmniejsza się potrzeba pożywienia, a jeszcze bardziej osłabia się przewód pokarmowy. Pokarmy dla starców powinny więc być łatwo strawne, dobrze i smacznie przyrządzone, a szczególnie starannie rozdrobione, brak bowiem zębów utrudnia starcom żucie.

Przy pracy zwiększa się potrzeba tłuszczów, a względnie węglowodanów.

Według tegoż fizjologa człowiek dorosły w spoczynku potrzebuje białka 137 grm., tłuszczu 72 grm., węglowodanów 352 grm. dziennie; a przy pracy: białka 137 grm., tłuszczu 173 grm., węglowodanów 352 grm., a względnie białka 137 grm., tłuszczu 100 grm., węglowodanów 500 grm.

Jak więc widzimy, przy pracy wzmaga się potrzeba przyjmowania większej ilości tłuszczów, a względnie węglowodanów, a nie białka. Fakt ten zostaje w związku z większym wydzielaniem się kwasu węglowego przy pracy. Aby jednak człowiek mógł być usposobionym do ciężkiej pracy, to nie powinien zbyt obciążać swojego przewodu pokarmowego, to znaczy nie przyjmować pokarmów objętościowych. Z pożywek zwierzęcych nadają się najlepiej te, które białko i tłuszcz zawierają, a więc tłusty sér, wieprzowina poprzerastana, oprócz tego chleb, mleko, słonina, ziemniaki i owoce strączkowe w odpowiedniej ilości podane i przyrządzone. Do używek korzystnie oddziaływujących i podniecających ustrój człowieka pracującego należy piwo, kawa, herbata, które nie tylko gaszą pragnienie, ale zarazem nie wywołują przygnębienia, jakie po użyciu wódki następuje.

Ludzie mający zajęcie siedzące, u których za-
zwyczaj trawienie jest gnuśne, którzy często cierpią
na zatkanie, zбочenia w krążeniu krwi (hemoroidy),
nie powinni używać wina czerwonego, jakoteż mą-
cznych potraw, ale lekkie wina kwaśne, owoce,
a zamiast kawy herbatę.

Oprócz wieku, a względnie ciężaru ciała, pracy i spo-
czynku, ma wielki wpływ na ilość pokarmów ciepłota po-
wietrza nas otaczającego. W zimie utracamy więcej
ciepła, skutkiem czego większa jest potrzeba pokar-
mów i to takich, które są w stanie przy rozpadzie
swoim więcej ciepła wytworzyć w ustroju. Zimne po-
wietrze nie tylko odciąga dużo ciepła, ale także drażni
nerwy w skórze (gęsia skórka), wywołuje dreszcze
(trzęsiemy się ze zimna), kurcze mięśni, co znowu
powoduje większe wydzielanie się kwasu węglowego.
Oprócz więc większej ilości ciał białkowatych, węglo-
wodanów, szczególnie wskazanemi są w zimie tłusz-
cze, którym w tej porze roku dajemy instynktowo
pierwszeństwo, przed innymi pożywkami. A więc
tłuste mięso, sér, owoce strączkowe, masło, smalec
są w tej porze roku na miejscu. Że w zimie powinno
się przyjmować pokarmy ciepłe, o ciepłocie wyższej
nawet od ciepłoty krwi (48—52° C.), to jest zupełnie
zrozumiałem, odwrotnie zaś w lecie wolimy chłodne
potrawy, chłodne napoje, kwaskowate owoce. Strzedz
się jednak należy pić w lecie bardzo zimną wodę,
zimne piwo. W lecie przyjmujemy pokarmy w mniejszej
ilości, a szczególnie do tłuszczów mamy poniekąd
wstręt. Unikać należy w tej porze roku pokarmów trudno
strawnych, najlepiej spożywać chude mięso, drób, cie-
łęcinę, szynkę, a z roślinnych ryż (ulubiony pokarm
Chińczyków i Japończyków), owoce strączkowe i doj-

rzależ owoce, używać zaś kawy i herbaty, bo te najprędzej gaszą pragnienie.

Na sposób żywienia się, na jakość i ilość pokarmów, ma więc wielki wpływ pora roku i klimat, w którym żyjemy. Na północy ludy tamtejsze litrami piją tran, o czym my tylko ze zgrozą możemy myśleć; im bardziej na południe, to konsumpcya mięsa i tłuszczu się zmniejsza, a zaczyna przeważać żywienie się pokarmami roślinnymi (ryż, kukurydza, owoce jak figi, daktyle itp.)

Wybór pożywek. Przeglądawszy na str. 149—151 tabliczkę przedstawiającą skład chemiczny różnych pożywek, przekonamy się, że środki te pożywne z małym wyjątkiem (jak n. p. mleko, chleb), nie zawierają ciał pożywnych w tym stosunku, jaki do odżywienia jest potrzebny, czyli innymi słowy, żaden z nich sam do odżywiania nie wystarcza. Jedne z tych pożywek mają zawiele jednego składnika, innego zaś mało, tak że trzeba by spożyć wielką ich ilość, ażeby przyswoić sobie z niemi wszystkie dla życia potrzebne ciała pożywne. I tak żywiąc się samem mięsem, trzeba by go spożyć 6 klg. dziennie, sera potrzebowałibyśmy przeszło 1 klg, chleba razowego 1 $\frac{1}{2}$ klg., mleka przeszło 6 litrów, ziemniaków 3—6 klg. Są to ilości znaczne, któreby tylko zbyt i niepotrzebnie obciążały żołądek i w ogóle cały przewód pokarmowy, tem bardziej że wprowadzalibyśmy z niemi niektóre składniki w nadmiarze, np. przy ziemniakach zawiele skrobi, mięsie i mleku za dużo białka, a nadto takie żywienie się codziennie temi samemi pożywkami wkrótce by nas wstrętem przejęło i popsułoby apetyt na miesiące i lata. Człowiek potrzebuje koniecznie odmiany w pokarmach, a rzeczą jest dobrej gospo-

dyni starać się nie tylko o smaczne przyprawienie ale także o różnorodność potraw i zmianę w sposobie przyrządzania tychże. Jednostajne, monotonne żywienie się pożywkami, zwłaszcza roślinnymi, daje nadto powód do różnych chorób przewodu pokarmowego, a mianowicie kataru wytwarzającego się skutkiem procesów fermentacji (kisznienia) w kiszkiach.

Z powyższego wynika więc, że najlepiej żywić się mieszaniną różnych pożywek, a dobierać je tak, ażeby jedne zawierały w małej ilości potrzebne dla ustroju białko, inne znowu również w niewielkiej ilości tłuszcz i skrobię. Rozstrzygnąć jeszcze należy pytanie, czy mamy ze sobą łączyć same tylko pożywki zwierzęce, czy same roślinne, czy też łączyć jedne z drugimi. Z dawien dawna skłaniają się niektórzy ludzie ku pożywieniu wyłącznie ze świata roślinnego pochodzącemu. Zwolennicy żywienia się wyłącznie pokarmami roślinnymi nazywają się *wegetaryanami*, z których łagodniejsi oprócz pożywek roślinnych spożywają także nieco jaj, mleka i wyroby z mleka (masło, sэр), surowsi zaś wszystkie produkta zwierzęce bez wyjątku odrzucają. Wegetaryanie przypuszczają, że żywienie się mięsem wpływa na charakter człowieka, czyni go gwałtownym, burzliwym, okrutnym, pokarmy zaś roślinne czynią człowieka łagodnym, powolnym. Że takie twierdzenie racji nie ma, przekonujemy się na Anglikach, którzy jakkolwiek ze wszystkich ludów europejskich najwięcej mięsa konsumują, wcale nie mają usposobienia sangwinicznego, ale są znani jako ludzie najbardziej powolni i flegmatyczni. Twierdzą dalej wegetaryanie, że skutkiem spożywania mięsa powstają różne choroby, jak włósnica (*trichinosis*), tasiemce (*solitery*), gruźlica, zatrue-

cia kiszkami, kiełbasami, gnijącym mięsem itd. Na to można odpowiedzieć, że i pokarmy roślinne dość częstą są przyczyną różnych chorób, jak np. niedojrzałe owoce, chleb świeży z zakalcem, kiełkujące ziemniaki, różne grzyby; chleb z sporyżem powoduje chorobę tz. rojnicę (ergotismus), mamałyga (polenta z kukurydzy), chorobę tz. pellagra. Że spożywając wyłącznie tylko pożywki roślinne, stósownie dobrane i odpowiednio przyrządzone, można być zdrowym i długo żyć, że dyeta roślinna może zupełnie wystarczyć do wyżywienia, o tём przekonuje nas sposób życia górali naszych karmiących się przeważnie tylko chlebem owsianym. Takie jednak żywienie się nie możemy ze stanowiska naukowego uznać za odpowiednie, pożywki roślinne zawierają bowiem dużo skrobi a mało białka, tłuszczu, skutkiem czego muszą być spożywane we wielkiej ilości, jeżeli ma być pokryty dzienny ubytek azotu, a względnie białka. Żywiąc się n. p. samym chlebem, wprowadzamy do ustroju zaniast — 400 grm. potrzebnych dla niego węglowodanów — 900 grm., z 6 klg. ziemniaków zaś 1.200 grm., a więc ilości skrobi tak wielkie, że ich ustrój nie może zużytkować. Że skrobia w tak wielkiej ilości spożywana działa szkodliwie na przewód pokarmowy i różne cierpienia jak brak apetytu, żgagę, kwaśne odbijanie się, wzdęcie, biegunkę, zatkanie powoduje, wspominaliśmy wyżej. Pokarmy roślinne zawierają prócz tego wiele części niestrawnych (włókna roślinne, łupinki, itp.), które odchodzą niestrawione, a przytem wiele wody. Nadto przy żywieniu się pokarmami roślinnemi ciała białkowane w nich zawarte, niedostatecznie bywają wyzyskane i znaczny procent z nich (30—40 proc.), odchodzi z ekskrementami niestrawiony, skutkiem czego ustrój

powoli ubożeje w biańko, podupada na siłach, wyczerpuje się. Tkanki ciała stają się wodniste, mniej jędrne i odporne, tak iż ludzie tacy nie mają dość sił i wytrwałości przy pracy, są wrażliwsi na zarazki różnych chorób. Powolnej śmierci głodowej ulegają ubogie klasy w różnych krajach, np. Hindasowie żywiący się samym ryżem, Irlandczycy ziemniakami. Statystyka wykazuje, że w takich okolicach i krajach śmiertelność jest większa niż gdzieindziej i że przeciętna długość życia jest znacznie mniejsza niż tam, gdzie ludzie żywią się dobrze i pokarmami mięszanemi (zwierzęcymi i roślinnymi). Że robotnik angielski i niemiecki odżywiający się należycie, jest sprytniejszym, silniejszym i wytrwalszym od naszego, że w ciągu kilku godzin więcej zdziała od naszego, jest rzeczą ogólnie znaną. W krajach takich, gdzie ludność żywi się pokarmami przeważnie roślinnymi, nieurodzaj tych roślin wywołuje głód porywający wiele ofiar. W Chinach i Indjach przedgangesowych umierają setki tysięcy, a nawet miliony ludzi z głodu, gdy ryż skutkiem klęsk elementarnych (posuchy) nie urodzi. A ileż ludzi u nas cierpi głód, gdy zboże nie obrodzi, ziemniaki zgniją. Liche żywienie się naszego ludu, jest przyczyną skarłowacenia, zwyrodnienia, a wreszcie wielkiej śmiertelności. Że tak jest, przekonuje nas badanie popisowych, a wreszcie statystyka śmiertelności, gdy bowiem w Czechach na 5,530.819 mieszkańców umarło w r. 1880 tylko 157.509, w Galicyi z ludnością 5,958.907, umarło 212.322. Te cyfry wiele mówią. Wykazaliśmy więc niestosowność żywienia się pożywieniem wyłącznie roślinnem, które i z tego jeszcze powodu jest nieodpowiedniem, że musi być przyjmowanem w zbyt wielkiej obfitości

obciążającej żołądek, że na jego spożycie schodzi wiele czasu, a nadto dla swojej jednostajności może się wnet sprzykrzyć. Jedną by tylko miało zaletę to żywienie się, a mianowicie, że jest tanie w stosunku do pokarmów ze świata zwierzęcego, zbyt znowu drogich.

Że i żywienie się samemi pokarmami zwierzęcymi jest niestosowne, to pochodzi ztąd, że pokarmy te zawierają dużo azotu a mało węgla. Chcąc więc brak tego pokryć, musielibyśmy samego mięsa zjeść prawie 6 klg., a mleka około 7 klg. W takich ilościach nie moglibyśmy tych pożywek przyjmować przez dłuższy czas, bez wstrętu i obrzydzenia. Z tego więc wynika że dla człowieka dorosłego najodpowiedniejszym pożywieniem jest mieszanina pokarmów zwierzęcych (mięsnych) i roślinnych, za czem przemawia i budowa zębów u człowieka, który ma kły jak u zwierząt mięsożernych, zęby sieczne jak gryzonie, żywiące się pokarmem roślinnym, a zęby trzonowe jak zwierzęta roślinożerne. Do tego samego wniosku przyjdziemy badając u człowieka długość przewodu pokarmowego w stosunku do długości ciała, przewód pokarmowy u człowieka dłuższym (9 : 1) jest jak u zwierząt mięsożernych (5 : 1), ale znacznie krótszym jak u zwierząt roślinożernych (12 : 20 : 1).

Uwzględniając pożywność pokarmów i ich strawność, przekonano się, że najstosowniejszą dla człowieka dorosłego i oddającego się mierniej pracy jest następująca jako przykład podana mieszanina pokarmów roślinnych i zwierzęcych wyrażona w gramach:

		białko	tłuszcz	skrobia	sole	woda
Mięso wołowe						
chude . . .	325 gm.	65	10	--	3·0	230
mleko . . .	450 "	16	16	18	2·0	410
chleb . . .	400 "	25	2	220	4·0	150
ziemniaki . .	200 "	4	—	42	1·0	150
mąki pszen. .	100 "	10	2	70	—	—
masło i inny						
tłuszcz . . .	40 "	—	40	—	—	—
sól	20 "	—	—	—	20·0	—
woda	1560 "	—	—	—	—	1560
Ogółem około	3000 grm.	120.	80.	350.	30.	2500.

Najstosowniejszą jest rzeczą łączenie pokarmów ze świata zwierzęcego i roślinnego, przyczem wystarczy połowę białka wziąć z pożywkami zwierzęcymi, drugą zaś z roślinnymi. A że pożywki roślinne (chleb, mąka, ziemniaki, itd.), są nierównie tańszymi od zwierzęcych (mięso, jaja, mleko, ser itp.), możemy więc przez odpowiedni dobór tych i owych pożywek żywić się niekosztownie a dobrze. Zwłaszcza należy przy zestawieniu diety uważać na pożywki ograniczające rozpad białka jak istoty klejodajne, tłuszcze, i węglowodany, które w odpowiednim stosunku podawane ochronić mogą białko tkanek od rozpadu i nawet przyczynić się do jego osadzenia. Pożywienie zaś będzie więc wtedy odpowiadać wymogom higieny, jeżeli zawiera wszystkie ciała pożywne w pożądanjej ilości i w odpowiednim stosunku, nadto jeżeli jest smacznie i należyście przyrządzone, wreszcie strawne i nie drogie. W naszym klimacie główną podstawę odżywienia stanowią mięso, mleko, masło, smalec, chleb, ziemniaki. Mięsa trzeba liczyć na osobę

150—200 grm. (15—20 deka); spożywanie mięsa w wielkich ilościach, na co sobie bogatsi mogą pozwolić, nie jest wreszcie i zdrowem i u takich ludzi obficie się karmiących powstaje często podagra (dna). Mleka zaś, które zawiera wszystkie ciała pożywne w formie łatwo strawnej, jest smaczne i do przyrządzenia różnych potraw stosowne, liczy się na osobę około ćwierć litra. Z tłuszczów dzienna dawka wynosi masła lub smalcu przynajmniej 25 grm., słoniny około 30 grm. Co do chleba, to doświadczenie poucza, że nie należy go więcej jak $\frac{3}{4}$ kg. dziennie spożywać, to jest już najwyższa dawka, ziemniaków nie można dużo spożywać, najwyżej 500—600 grm. ($\frac{1}{2}$ klg.) Pożądanem byłoby, żeby się u nas rozpowszechniło bardziej jedzenie owoców strączkowych (grochu, bobu, soczewicy), jako pożywek tanich a zawierających dużo ciał białkowatych. Jak należy się odżywiać przy pracy, jaką zachować dyetę u chorych gorączkujących, ozdrowieńców, wspominaliśmy wyżej.

Strawność pokarmów. Pokarmy przyjmujemy w tym celu, ażeby po należytem przetrawieniu dostały się do krwi; wtedy bowiem tylko mogą mieć one wartość odżywczą. Jedne jednak pożywki ulegają szybko i łatwo w przewodzie pokarmowym strawieniu i prawie bez straty wnikają do krwi, te więc zwiemy *łatwo strawnemi*, inne zaś dłuższy czas zatrzymują się w żołądku i kiszkiach, w małej tylko części bywają wyzyskane, a reszta odchodzi niestrawiona. To są pożywki *trudno strawne*.

Często możemy zauważyć, że niektórzy ludzie nie znoszą pewnych pożywek, np. mleka, mózdzku, raków, poziomek itp. i doznają nudności, wymiotów, gniecienia w żołądku, pokrzywki. Ta jednak wrażli-

wość, tkliwość osobliwa pewnych osób do pewnych pożywek, nie ma nic wspólnego ze strawnością, czyli wyzyskaniem pożywek w przewodzie pokarmowym. Jakkolwiek ktoś nie znosi mleka, mózdzku itp., to jednak te ciała są strawnymi i pożywymi.

O strawności pożywek przekonujemy się badając ekskrementa, o ile z niemi i w jakiej ilości niestrawione części pewnej pożywki odchodzą. Jaka więc jest *wartość* odżywcza pokarmów, tj. jaką część z ciał pożywnych trawi ustrój i sobie przyswaja, a jaka opuszcza ustrój niestrawione, poucza nas następująca tablica:

	trawi się			nie trawi się		
	białko	tłuszcz	węglow.	białko	tłuszcz	węglow.
z mięsa	97%	80%	—%	3%	20%	—%
„ jaj . .	97 „	95 „	— „	3 „	5 „	— „
„ mleka .	92 „	95 „	95 „	8 „	5 „	5 „
„ sera . .	91 „	95 „	95 „	3 „	5 „	5 „
„ ryżu . .	80 „	—	99 „	20 „	—	1 „
kukurydza	85 „	—	97 „	5 „	—	3 „
ziemiaki .	68 „	—	92 „	32 „	—	6.5 „
groch . .	81 „	—	95 „	19 „	—	5 „
chleb biały	74 „	—	99 „	26 „	—	1 „
„ razowy	68 „	—	89 „	32 „	—	11 „

Z tego widzimy, że białkowate ciała zawarte w pożywkach zwierzęcych, w mięsie, jajach, mleku sęrze, zostają prawie zupełnie strawione (97 proc.), tylko mały procent (3—8 proc.) nie ulega wessaniu. Także tłuszcze dobrze ustrój wyzyskuje. Co do roślinnych pożywek, to białko w nich się znajdujące trudno ustrój trawi, 30—40 proc. bowiem białka roślinnego odchodzi niestrawionego, natomiast węglowodany roślinne (skrobia), z wyjątkiem niestrawnego błonnika

(cellulozy), należycie bywają wyzyskane. Aby więc uzyskać 120 grm. białka strawnego, trzeba by spożyć około 600 grm. mięsa albo 500 grm. sera, 15 jaj, mleka przeszło 3 litry, grochu, fasoli około 2½ klg.

Na strawność ma wielki wpływ odpowiednie przyrządzenie pokarmów. Zadaniem właśnie kucharstwa jest czynić pożywki smaczniejszymi i nadawać im formę strawniejszą np. przez gotowanie skrobi przy robieniu łazanków, klusek, skrobia surowa zamienia się w skrobię łatwo rozpuszczalną (klejster). To samo dzieje się przy przyrządzaniu ciasta na chleb. Co do ziemniaków, to są one strawniejsze pod postacią purée, mniej zaś strawne pod formą sałaty. Wreszcie strawność ciał pożywnych powiększa się lub pomniejsza przez połączenie ich lub zmieszanie z innymi np. dodatek tłuszczów zmniejsza wydatność węglowodanów itp. Tak np. nie zgadza się używanie mleka równocześnie z owocami lub też potrawami ocet zawierającymi. Również picie znacznej ilości wody przy jedzeniu jaj nie jest wcale odpowiedni.

Ważnem jest również wiedzieć, jak długo pokarmy w przewodzie pokarmowym się zatrzymują. W ogóle możemy powiedzieć, że im pokarm trudniej strawny, mniej pożywny, to prężej odchodzi z ekskrementami np. marchew pojawia się w nich już po 4 godzinach. Bułki przebywają 19—31 godzin w przewodzie pokarmowym, chleb zaś razowy, ulegający łatwo kiśnieniu, opuszcza przewód pokarmowy po 14 godzinach. Chleb zawierający dużo otrąb, makaron, ziemniaki, zatrzymują się w przewodzie pokarmowym 19—26 godzin, jeszcze dłużej pozostają w nim po-

żywki zwierzęce, które przecież łatwo ulegają wesananiu.

Strawność wreszcie pokarmów zależy od wieku (młodość, starość), stopnia odżywienia (niedokrewność, a krwistość), temperamentu a w szczególności od stanu zdrowia żołądka, jelit, jakoteż gruczołów soki trawienia wydzielających. O tkliwości osobliwej (idiosynkrazyi) do pewnych potraw, była już wyżej wzmianka.

Objętość pokarmów. Uczucia nasycenia (pełności) doznajemy wtedy, jeżeliśmy pokarmy przyjęli w ilości dostatecznej i pojemności żołądka odpowiedniej. Wielkość jednak żołądka różną jest u poszczególnych ludzi, stosownie do tego, czy przyzwyczaili się spożywać pokarmy w większej czy mniejszej ilości. Zbyt częste objadanie się, przeładowywanie żołądka, powoduje rozszerzenie się tegoż, skutkiem czego ściany cieńszeją, tracą równocześnie swoją sprężystość, kurczliwość. Potrawy zatrzymują się wtedy zbyt długo w żołądku, wytwarza się niestrawność, a za nią idą inne dolegliwości żołądkowe. Ludzie przyzwyczajeni do spożywania pokarmów w wielkich ilościach, pomimo tego, że dostają wszystkie pożywki w dostatecznej ilości do utrzymania życia, czują się przecież wciąż głodnymi, jak długo sobie żołądka należycie nie wypełnią. Wtedy to dopiero objawia się u nich uczucie zadowolenia i chęć do pracy. Że jednak przez takie opychanie się stan ich żołądka się pogorsza, o tem nie chcą pamiętać. Ilość potraw bez właściwych napoju obliczają przeciętnie na wagę 1600—2000 grm. (na osobę dziennie), z czego na obiad przypada 700—1000 grm. W ogóle szkodliwym jest nagłe umniejszenie lub powiększenie objętości potraw, i dlatego odzwyczajanie się od żarłocstwa, albo przyzwyczajanie

do sutszego, obfitszego jedzenia powinno się stopniowo i zwolna odbywać. Szczególniej przy pokarmach roślinnych należy zachować ostrożność i unikać spożycia ich w wielkich ilościach. Dla pokarmów mało sycących, bez treści, dodatek tłuszczów najlepszy sprawia skutek.

Konsystencya (zbitość) pokarmów, ma wielki wpływ na ich strawność. Pokarmy zbite, twarde, z trudnością wsiąkają w siebie soki trawienia, skutkiem czego też trudniej bywają przetrawiane i przyswajane, nadto drażnią one zbyt narząd trawienia, sprawiając uczucie gniecienia i pełności w żołądku. Chleb pulchny jest lepszym od zbitego (zakalcowatego), jajo na miękko gotowane strawniejsze od jaja na twardo. Zbyt suche pokarmy, musimy znowu długo jeść, co nas męczy, a czynność gruczołów ślinowych wyczerpuje. Zachodzi teraz pytanie, w jakim stanie skupienia należy nam przyjmować pokarmy, jako stałe, papkowate, czy też płynne? Dla dzieci przy piersi najodpowiedniejszą jest rzeczą i od natury wskazaną podawać pokarmy płynne. Gdybyśmy jednak ludzi starszych chcieli żywić samemi płynnemi lub też papkowatemi pokarmami (np. więźniów żywią samemi kaszkami), toby to u nich wywołało wstręt i niechęć. Dla ludzi zatem starszych najlepiej podawać pokarmy w różnej formie, płynne naprzemian ze zbitemi i na pół gęstemi (ciastowatemi czyli papkowatemi).

Ciepłota pokarmów ma również ważne znaczenie. Na noworodkach możemy się przekonać, że chłodny pokarm wywołuje u nich boleści w brzuchu (wymioty a nawet biegunkę), zbyt gorący zaś sprawia niepokój, brak snu, poty. Jeżeli dzieci stale zbyt gorący pokarm otrzymują, to podupadają w odżywianiu, słabną i wy-

glądają blado. Z wiekiem przyzwyczajają się człowiek do spożywania pokarmów o niższej ciepłocie, ale w każdym razie nie obojętną jest rzeczą dla zdrowia ludzi, jaką ciepłotę mają spożywane przez nich pokarmy. Wiadomą jest rzeczą, że szybkie wypicie wody zbyt zimnej, piwa zimnego, gdy się jest zgrzanym, powoduje różne cierpienia żołądka (boleści, niestrawność), a nawet ostry katar żołądka i jelit. Prócz tego zimne pokarmy i napoje osłabiają uczucie smaku, sprawiają drętwienie zębów, uczucie chłodu w ustach i ziębnienia w okolicy żołądka, a wreszcie dreszczyki (gęsia skóra). Pod wpływem zbyt zimnych potraw zmniejsza się trawiące działanie śliny, jakoteż soku żołądkowego. Potraw i napojów o ciepłocie niższej od $+ 6.5$ do 7° C. nie powinniśmy przyjmować. Różne choroby przewodu pokarmowego u robotników mają swoją przyczynę po części w niskiej ciepłocie potraw, które im nieraz z daleka ich żony przynoszą, albo które oni sobie na miejscu kupują. Podobnie szkodliwą może być zbyt wysoka ciepłota. Po gorącej potrawie doznajemy w ustach i gardle uczucia pieczenia, a nawet może nastąpić oparzenie błony śluzowej ust, zapalenie przełyku i żołądka, owrzodzenia itd. Gorące potrawy i napoje upośledzają nadto smak, utrudniają powyżej 60° C. działanie trawiące śliny i soku żołądkowego, a wreszcie zbyt podniecają czynność serca i naczyń (przyspieszenie pulsu), podwyższają ciepłotę, wywołują pocenie się. Nagła zmiana ciepła i zimna szkodzi nadto zębom, których szkliwo łatwo wtedy pryska. W tak powstałe szczeliny wnikają bakterye i niszcząc ząb sprawiają w niem pruchnienie.

W ogólności możemy powiedzieć, że dla człowieka zdrowego, a szczególnie dla noworodków najodpowiedniejszą jest ciepłota pokarmu zbliżona do temperatury ciała. Ciepłe potrawy i napoje chętnie i instynktowo przyjmujemy w każdej porze roku (rano na śniadanie ciepłą kawę, herbatę lub mleko, w południe ciepły rosół, barszcz lub zupę). Z głodem pojawiają się dreszczyki, które po przyjęciu pokarmów zwłaszcza ciepłych, natychmiast znikają. Zwłaszcza dla strawności tłuszczów odpowiednia ciepłota, utrzymująca je w stanie płynnym, jest bardzo pożądaną. Tłuszcz stygnący, krzepnący tworzy na języku nieprzyjemną powłoczkę, utrudniającą odbieranie wrażeń smakowych i dotykowych zapomocą tego narządu. Jeżeli za pomocą ciepłych potraw lub napojów chcemy się rozgrzać, tj. ciepłotę naszego ciała nieco podwyższyć np. w zimie, to wystarczy, jeżeli ciepłota tych napojów lub potraw wynosi około 40° C. W każdej porze roku, a zwłaszcza w lecie, z przyjemnością znowu przyjmujemy chłodne napoje, zapomocą których zamierzamy ochłodzić nieco krew. Woda do picia powinna mieć taką temperaturę, żeby nas chłodziła i orzeźwiała. W lecie szczególnie pożądanymi są dla nas potrawy i napoje o ciepłocie niższej od ciepłoty krwi, jak mleko kwaśne, maślanka, owoce, zimna pieczeń, szynka, galarety itd.

O jednostajności, monotoności w żywieniu się była już na innem miejscu mowa, przyczem zauważyliśmy, że w każdym człowieku istnieje pewien popęd do jak najczęstszej zmiany pokarmów. Toż samo mięso, taż sama pieczeń, legumina wnet się nam sprzykszą, a nawet taż sama konsystencya potraw jest dla nas wstrętą. Ta chęć do zmiany potraw objawia

się w szczególności w *rozdziale spożywanych pokarmów na różne pory dnia: śniadanie, obiad, wieczerza*. Do jedzenia potrzeba czasu, przeciętnie można przyjąć, że przy dyecie mieszanej prawie dwie godziny dziennie poświęcamy jedzeniu. Pokarmy muszą być ze spokojem przyjmowane, i należyce przeżute. Pośpiech w jedzeniu np. u robotników mających krótki czas wyznaczony na obiad, u dzieci uczęszczających do szkół, które z braku czasu, obciążone nauką z książką w rękę śniadanie lub obiad spożywają. Pośpiech więc taki, jakoteż połykanie dużych kawałków pożywek jest nieodpowiedniem i szkodliwym. Ażeby odżywianie odbywało się należyte, potrzeba więc odpowiednio rozdzielić przyjmowanie pokarmów. Całej ilości pokarmów i napojów potrzebnej na 24 godzin nie zdołalibyśmy nawet, bez narażenia się na przeładowanie żołądka i głodu w innych porach dnia, przyjąć od razu i należyte strawić. Z tego to powodu od niepamiętnych czasów ustalił się zwyczaj przyjmowania pokarmów trzy razy dziennie: rano między 6—8 śniadanie, w południe (od 12—1 godziny) obiad, a wieczorem o 7 godzinie wieczerza. Ponieważ w nocy przemiana materji znacznie się zmniejsza, dlatego też rano, pomimo że od wieczerzy upłynęło 11 godzin, nie czujemy zbyt wielkiego głodu i zadowaliamy się na śniadanie mniejszą ilością pokarmów (około 20% ilości dniowej). Jeżeli jednak przed obiadem czeka nas ciężka praca, powinniśmy spożyć posilniejsze pierwsze śniadanie albo też zjeść drugie śniadanie. Najobficij (bo około 46%) przyjmujemy pokarmy w południe i to jest zwyczaj najodpowiedniejszy, jeżeli praca rozłożona jest na cały dzień. W Anglii, Francji i krajach południowych rozpowszechnia się coraz bardziej

zwyczaj jedzenia obiadu wieczorem między 6 a 7, kiedy u nas spożywa się już wieczerzę. W tych jednak krajach między godziną 11—12 spożywają drugie śniadanie składające się z dwóch mięs, ciepłego i zimnego i sera (tak zwany lynch, czy lencz), a późnym wieczorem około godziny 9 jeszcze przekąskę (herbata ciepła). Zwyczaj ten upowszechnia się i u nas w wyższych warstwach społeczeństwa („high life“), gdzie to zrana do późna się sypia, a dopiero od południa zaczyna się żyć. W każdym jednak razie po wieczerzy (z którą u nas przyjmuje się około 34% pożywnych części), jakoteż po obiedzie wieczorem spożywanym nie należy się bezpośrednio z pełnym żołądkiem kłaść spać, ale dopiero po kilku godzinach, podczas snu bowiem nasilenie trawienia się zmniejsza. U ludzi żywiących się przeważnie roślinnymi pożywkami mającymi zbyt wielką objętość, na jedzenie potrzeba znacznie więcej czasu aniżeli przy dyecie mieszanjej. Dla robotników ciężko pracujących i wczesnie wstających wskazanem jest częstsze przyjmowanie pokarmów (między śniadaniem a obiadem drugie śniadanie a po południu podwieczorek); lepiej jest bowiem jeść częściej a mniej razy, jak rzadko a dużo, a więc zamiast trzech pięć razy dziennie. Z drugiej jednak strony nie należy zbyt często jeść, żołądek bowiem i ki zki, gruczoły (ślinowe, trzustkowy, wątroba), potrzebują również odpoczynku. W każdym jednak razie, bez względu na to czy jemy 3, czy 5 razy dziennie, czy obiad przypada w południe czy wieczorem, należy pamiętać o tem, ażeby jeść zawsze o tym sam czasie, regularnie i w różnych odstępach czasu.

Użytki. Z pożywek okazują smak tylko cukry i sole, większa zaś część pożywek nie ma prawie

żadnego smaku, jak mięso, tłuszcze, mąka, a przecież pomimo ich wielkiej pożywności i strawności potrawy z nich przyrządzone byłyby mdłe, niesmaczne, i wnet by się nam przyjadły. Z tego więc okazuje się potrzeba przyjmowania przypraw czyli używek, do jakich zaliczamy różne korzenie, napoje, (wódka, wino, piwo, herbatę, kawę), w części sól kuchenną i t. d. Przyprawy korzenne, jakkolwiek same nie mają żadnej wartości odżywczej, swoją nieraz bardzo przyjemną wonią, zwracają naszą uwagę na potrawy i wzbudzają apetyt (ślinka płynie, gdy nas przyjemna woń z kuchni zaleci), swoim przyjemnym smakiem zachęcają i pobudzają nas do jedzenia, a wreszcie takie przyprawy jak sól kuchenna, różne korzenie (pieprz, musztarda, cynamon, gałki muszkatułowe, wanilia, kminek, anyż, gwoździki, zielona pietruszka itd.), zawierające w sobie goryczki i olejki wonne, zwiększają wydzielanie śliny, soku żołądkowego, podniecają ruchy żołądka i kiszek, czem właśnie korzystnie oddziałują na sprawę trawienia i ruch treści pokarmowej. Podobne przyprawom wspomnianym znaczenie ma mocny rosół, wódka, wino itp. w małej ilości użyte. Oprócz tego miejscowego działania na zmysł węchu, smaku, jakoteż na przewód pokarmowy wiele tych używek, (że wymienimy tu wódkę, wino, kawę, herbatę), działają podniecająco na nasz umysł i w ogóle na cały system nerwowy, zwiększają chęć do pracy i podtrzymują wytrwałość naszą. Wszelkie jednak nadużycie używek tj. nadmierne używanie wódki, wina, herbaty, kawy itp. może spowodować rozstrojenie i osłabienie systemu nerwowego, z którego powodu należy je używać w miernej tylko ilości i w odpowiedniem rozcieńczeniu, w przeciwnym bowiem razie możemy się narazić na ciężkie

choroby nerwowe, sercowe, przewodu pokarmowego itd. Używki są u wszystkich ludów rozpowszechnione, a możemy powiedzieć, że z postępem cywilizacji zwiększa się także potrzeba używek, ludzie w naszym wieku nerwowym potrzebują coraz silniejszych wrażeń, więc i silniejszych bodźców, po lnieć węchowych, smakowych. Niektóre z używek (wódka, kawa, herbata, kakao, tytoń) zawierają środki trujące, mające także w lecznictwie wielkie zastosowanie, do których to trucizn ludzie powoli się przyzwyczajają. Nieszkodliwymi są one w małej ilości, w wielkiej i namiętnie używane powodują wspomniane wyżej rozstrojenie nerwowe i różne inne choroby.

Na innym miejscu omówimy obszerniej poszczególne używki, tu tylko wspomnimy ogólnie o ważniejszych. Sól kuchenna to nietylko pożywka, ale i używka (przyprawa), której dodatek czyni potrawy smaczniejszymi, ułatwiając zarazem ich trawienie. Przy nadmiernem używaniu soli kuchennej, powstają ciężkie zbroczenia w trawieniu i odżywianiu. *Cukier* również zaliczyć należy do używek i pożywek; nadmiar cukru sprawia niestrawność, bóleści, rozwolnienie. *Rosół* ma takie same znaczenie co sól kuchenna, zwłaszcza ciepły i wonny dla ludzi osłabionych jest znakomitą używką, apetyt zaostrzającą. O działaniu *goryczek i olejków eterycznych* zawartych w wymienionych wyżej korzeniach wspominaliśmy; olejki wonne jakoteż i inne składniki herbaty, kawy, teina, kofeina) podniecają nas silnie, wywołują bicie serca, odbierają sen.

Wyskok (spirytus), odpowiednio wodą rozcieńczony (jako wódka), może być wprawdzie zaliczony także do pożywek ochraniających rozpad białka, ale w pierwszym rzędzie jest to środek silnie podnieca-

jąco działający na system nerwowy i serce. W małej ilości zaostża apetyt, w żołądku wywołuje uczucie ciepła, ułatwia trawienie, podnieca czynność serca, przyspiesza tętno, poczucie siły wzrasta, wyobraźnia bywa bujniejsza. Przy wypiciu znaczniejszej ilości wódki następuje wesoły nastrój, ludzie dużo zaczynają mówić, przechwalają się, śpiewają, zapominają o kłopotach domowych, bujna wyobraźnia przeobraża się niekiedy w chwilowy szał, ożywienie przechodzi w dzikie skoki, a wreszcie mowa się płacze, ruchy nie dopisują, chód staje się chwiejnym, człowiek się zatacza, a wreszcie pogrąża w sen. Jeżeli taki stan się powtarza i przechodzi w brzydki nałóg opilstwa, w którym ludzie tracą poczucie swojej godności, zapominając o swoich obowiązkach względem społeczeństwa i rodziny, której szczęście domowe niszczą, której majątek rujnują, to nie pozostaje bez wpływu na ich zdrowie, które coraz bardziej podupada. Najczęstsze choroby, na które pijacy umierają, to stłuszczenie serca, choroby naczyń krwionośnych, (kruchość, miażdżycy) prowadzące do udaru (apopleksyi), zapalenia wątroby i nerek, kataru żołądka i jelit, a wreszcie choroby umysłowe, do których skłonność pojawia się także u potomstwa pijaków. Pijak staje się z czasem zupełnym niedołęgą na ciele jak i duchu. Człowiek upity popełnia często różne zbrodnie, a nawet sobie życie odbiera. Pijak kończy najczęściej, jeżeli nie w przedwczesnym grobie — to na pewno w domu obłąkanych lub w więzieniu. Wyskok czasem i miernie użyty (jak wino, piwo), może dobrze działać podniecając nasze siły chwilowo, ale nadużycia trzeba się strzec, a ludzi nałogowych od trunku tego odciągać, przyzwyczajając ich do herbaty i kawy. Wyskoku używa się w medycynie w cho-

robach gorączkowych jako środka obniżającego gorączkę, podniecającego czynność serca i mózgu. Jeżeli u chorych jest puls drobny, nitkowaty, a senność i zajęcie głowy znaczne, to się z korzyścią wino i koniak podaje.

Co do tytoniu, to zawiera on mocną truciznę, bez której możemy się obejść. Używka to silna, do której się prędko przyzwyczajają ludzie. Nadmierne używanie tytoniu wywołuje obfite ślinienie, nudności, biegunkę, bezsenność, znużenie i opad sił, a wreszcie kurcze. Sok tytoniowy z fajki (zawierający dużo nikotyny) nieraz stał się powodem otrucia i śmierci.

Przyrządzanie pokarmów ma na celu oczyszczenie, nadanie im przyjemnego wyglądu i smaku, a wreszcie zwiększenie strawności. Oczyszczanie uskutecznia się przez płukanie w wodzie (mięso, ziemniaki), skrobanie albo też obstrugiwanie np. owoców, ziemniaków, przez co oddala się wraz z trudno strawną łupiną wszelkie zanieczyszczenia na niej się znajdujące. Z mięsa wycina się wszystkie ścięgna, i powięzie (co zwykle żyłami zowią), jako części niestrawne. Z owoców strączkowatych łupina schodzi dopiero po dłuższem gotowaniu w wodzie i to miękkiej. Rozdrabnianie pożywek ma na celu ułatwienie przystępu sokom trawienia, a osiąga się zapomocą mielenia, siekania, ubijania. Mięso bite jest miększe, od nicubijanego. Samo zaś przyrządzanie potraw, to rzecz sztuki kucharskiej, którą każda gospodyni umieć i znać powinna. Przez domieszanie do potraw odpowiednich przypraw, stosowne ich przyrządzenie można te same potrawy w różnej a coraz nowszej i smaczniejszej formie podawać. Przyjemny smak i pożytna woń niektórych potraw (mięsa, chleba itp.) powstaje

dopiero skutkiem działania ciepła, pod wpływem którego zmienia się również konsystencja i skład chemiczny wielu potraw, zwiększa się ich strawność. Wysoka ciepłota, której poddajemy potrawy przy ich przyrządzaniu (np. przy gotowaniu, duszeniu, pieczeniu i smażeniu), zabija również różne pasorzyty (wągry, trychiny, bakterye) w potrawach zawarte, a tem samem ochrania nas od różnych niebezpieczeństw, stąd zdrowiu zagrażających. Przez gotowanie pożywek roślinnych, osłonka ciałek skrobi (mączki) pęka, tak że soki trawienia mogą bezpośrednio na mączkę działać. Przy gotowaniu mięsa tkanka między włóknami mięsnymi zamienia się w klej rozpuszczający się w wodzie gorącej, skutkiem czego włókna rozluźnione są dla soków trawienia dostępnejsze. Że jednak przy gotowaniu mięsa część składników przechodzi do wody, więc o wiele lepszym jest duszenie tj. gotowanie mięsa w naczyniu szczelnie zamkniętym we własnej parze. Przy pieczeniu mięsa we własnym soku i tłuszczu (czasem dodaje się innego tłuszczu) tworzy się skutkiem przypalenia skorupka zapobiegająca wypływaniu soku z mięsa. Podobna skorupka przyjemnego smaku powstaje także przy pieczeniu chleba, ciast, samo zaś ciasto jest nie do spożycia. Jaja gotowane są smaczniejsze od niegotowanych.

Niektóre potrawy dopiero pod wpływem rozwijających się w nich bakteryi, przyjmują pożądaný przez amatorów smak (dziczyzna, trącające różne sery itd.).

Zaznajomiwszy się z zasadami dyetetycznymi żywienia, możemy je ująć, że tak się wyrazimy, w *hygieniczne reguły jedzenia*.

1) Nasamprzód nie powinno się nigdy jeść bez apetytu; głód najlepszym jest kucharzem i najlepszą

przyprawą potraw, a pokarmy spożyte z apetytem trawi się dobrze.

2) Jadać należy w pewnych oznaczonych porach, a nie dorywczo i kiedykolwiek, bo uregulowanie jedzenia jest głównym warunkiem zdrowia. Zbyt wielkie znużenie duchowe lub cielesne bezpośrednio przed jedzeniem przytępia apetyt; po znużeniu należy więc wypocząć, zanim się ma jeść.

3) Niedobrze obudzać apetyt zbyt ostrymi przyprawami potraw, bo żołądek przyzwyczaja się z czasem do tego silnego bodźca tak, że potrzeba używać środków coraz silniejszych, które nie tylko drażnią zbytnio, ale i osłabiają przyrząd trawienia.

4) W jedzeniu potrzeba zawsze zachować miarę; smakożostwo i obżarstwo są brzydkimi przyzwyczajeniami, które wcale nie odpowiadają godności człowieka. Przy jedzeniu zawsze o tém pamiętać potrzeba, że jedzenie jest tylko środkiem, a nie celem życia. Przeładowany żołądek nie może spełniać swej powinności, nie trawi dobrze i łatwo ulega różnym chorobom. Lepiej zjeść mało a pokarmy łatwo strawne, niż wiele a potrawy niestrawne. Przekraczanie miary w jedzeniu i picciu i jakość pokarmów nie miały wpływ wywierają na stan ogólny zdrowia, na czynności duchowe, a nawet na uczucia i namiętności. Ileż to wykroczeń a nawet występków popełniali już ludzie w stanie nietrzeźwym.

5) Humor podczas jedzenia także wpływa na trawienie; gniew, usposobienie zgryźliwe, troski i kłopoty odbierają apetyt. Uczta w dobrém, miłym i wesółem towarzystwie oddziaływa na usposobienie i apetyt współbiesiadników. Każdemu smakuje obiad w miłym kółku rodzinném lepiej, niż w samotności.

6) Najpierwszym warunkiem dobrego trawienia jest należyte przeżucie i zmiżdżenie pokarmów zębami w ustach; wtedy bowiem łatwiej przenikają je różne soki trawienia, które też szybciej się odbywa. Z tego też powodu utrzymanie zębów w stanie zdrowym jest rzeczą ważną. Połykanie pokarmów bez pogryzienia ich dokładnego jest szkodliwe. Dzieciom, które zwykle niedbale miażdżą pokarmy zębami, należy podawać potrawy dobrze (miętko) ugotowane i drobno pokrajane.

7) Zwykle jadają ludzie za szybko, a wskutek tego wielkie kawały pokarmów dostają się do żołądka, co utrudnia trawienie i osłabia żołądek.

8) Temperatura spożywanych pokarmów powinna być umiarkowaną, tj. ani za gorącą ani za zimną. Połykanie większej ilości lodów, picie wody z lodem itp. zarówno szkodzi zębom i żołądkowi, jak kipiąca zupa, wrząca czarna kawa i herbata i inne gorące potrawy.

9) Niedobrze, a nawet niebezpiecznie czasem jeść ciała zbyt twarde, jak np. pestki śliwek, trześni, chrząstki, kosteczki; nieraz wydarzały się z podobnej przyczyny wypadki udławicnia, lub nadwyrężenia jelit.

10) Przydane potrawom przyprawy, jak sól, ocet, musztarda, lub co lepiej, roślinne jak kminek, salery, majeran, a nawet kolonialne korzenie jak pieprz, gwoźdźdiki, cynamon, gałka muszkatułowa, ale w miarę, dodają smaku i pobudzają wydzielanie soków trawienia, ułatwiając tym samym trawienie. Przesadne zaprawianie potraw korzeniami i ostrymi przyprawami nie tylko nie pomaga, ale szkodliwie działa na przyrząd trawienia.

11) Podczas jedzenia można pić wodę, piwo, wino, bo to również ułatwia trawienie, byle nie za wiele naraz i niezbyt zimne po potrawach tłustych i gorących.

12) Po jedzeniu nie należy imać się natychmiast pracy, ale wypocząć trochę, siedząc wygodnie lub zwolna się przechadzając. Długa drzemka poobiednia nie jest dobra bezpośrednio po jedzeniu, bo sen powstrzymuje trawienie; są jednak ludzie, którzy bez drzemki poobiedniej nie zdolni byłiby do żadnej pracy.

13) Pokarmy nadpsute jak np. nieświeże mięso, stęchła mąka, zjełczałe tłuszcze itp. niezdrowo spożywać, jeżeli się nie chcemy narazić na niebezpieczne nieraz choroby.

Schludność we wszystkim, a szczególnie w przyrządzaniu potraw, czystość naczyń kuchennych, i stolowizny nie tylko zachęca do jedzenia, ale i niezbędnym jest warunkiem zdrowia. Wody nie powinno się szczerdzić ani w pielęgnowaniu ciała ani w kuchni. Jadalnia powinna być widna, czysta, wolna od zapachów kuchennych, przyjemnie i gustownie dla oka urządzona.

Kuchnie ludowa, zakłady zupy rumfordzkiej, herbaciarnie. Kuchnie ludowe mają na celu dostarczyć biednej klasie robotniczej, nie prowadzącej własnego gospodarstwa za tanie pieniądze dobrej, pożywniej i smacznej stawy, zawierającej pożywki w ilości dostatecznej do utrzymania zdrowia i sił. Tu dobroczynność publiczna ma wielkie pole do działania. Pierwszy tego rodzaju zakład dla ludzi biednych otworzył z końcem przeszłego wieku hr. *Rumford* w Monachium. Ciepłe z różnych pożywnych części przyrządzone zupy

oddawały nieraz wielkie usługi w czasach głodu, a szczególnie w zimie mogła się biedna klasa ludzi pozbawiona często w tej porze roku zarobku, pożywić ciepłą strawą, która wprawdzie do utrzymania pełni sił nie wystarczała, to jednak od śmierci głodowej chroniła. Zakłady rumfordzkie przeobraziły się następnie w kuchnie ludowe. Prawie we wszystkich większych miastach dzięki dobroczynności publicznej istnieją już kuchnie ludowe, gdzie za kilka centów można się posilić. Np. w Brukseli za 10 centimów (prawie 5 centów), dostaje się litr zupy, 200 grm. chleba, 60 grm. mięsa, 100 grm. jarzyny, 100 grm. ziemniaków, 7 decilitrów piwa i $\frac{1}{2}$ litra kawy. Dla odciążenia robotników od uczęszczania do szynków i upijania się wódką, pozakładano herbaciarnie i kawiarnie ludowe; np. w Wrocławiu w takiej kawiarni za 5 feników dostaje się filiżankę kawy z mlekiem, a za 10 feników (6 centów) szklanek herbaty. Zakładanie podobnych zakładów jest i u nas koniecznym. W końcu nadmienić wypada, że wszelkie garkuchnie, gospody i restauracje powinny być pod kontrolą władz sanitarnych, do których należałoby przestrzegać czystości w kuchni, spiżarniach itd. Również należałoby zwrócić uwagę na polepszenie żywności żołnierzy, którzy, jak obecnie, w stosunku do wymaganiej od nich pracy są niedostatecznie żywieni. Pod nadzorem sanitarnym powinny również zostawać zakłady wychowcze (internaty i pensjonaty), ochronki, domy sierót, o ile żywienie oddanej im na wychowanie młodzieży odpowiada warunkom higienicznym.

Przechowywanie pokarmów. Wiele pokarmów nie da się długo utrzymać w stanie świeżym. Główną przyczyną psucia się pokarmów i napojów są zarodki

bakteryi gnilnych, drożdży i pleśni, w części zaś owady, np. muchy, które chętnie znoszą jajka na powierzchni mięsa. Wylęgłe z tych jajek gąsieniczki rozciągają szybko mięso żywiąc się niém. Na powierzchni pokarmów zawierających w sobie mało wody --- a nieco kwasu, rozwijają się łątko różne rodzaje pleśni np. na chlebie, owocach, konfiturach, na różnych roślinnych, gotowanych i papkowatych potrawach, podobnie jak na powierzchni atramentu i skóry tworząc białawe, potem zielonawe lub cisawe puchochowate naloty, a wreszcie grube powłoki. Potrawy porośłe pleśnią (np. chleb, mąka, kaszka), przechowywane w miejscu wilgotném trącą stęchlizną. Że wino myszką trąci, to zależy również od pleśni rozwijającej się na jego powierzchni. Owoce chroni od spleśnienia łupina, jeżeli jest nienaruszona. Komórki drożdżowe rozmnażają się głównie w płynach zawierających cukier, zacierach (wyrób wódki i piwa), w moszczu winnym, w sokach owocowych. Drożdże rozwijają się bez przystępu powietrza rozkładając cukier na kwas węglowy, wodę i inne produkta (fermentacya wyskokowa. winowa). Najwięcej strzec się należy bakteryi, które w pokarmach alkalicznych zawierających oprócz ciał białkowych istoty skrobiowate, sole i wodę przy odpowiedniej ciepłocie szybko się rozwijają powodując np. w piwie, winie fermentacyę octową (zamiana wina w ocet), w mleku kwaśnienie, śluzowatość, niebieszczenie itp. w mięsie gnicie (ośliźnienie, cuchnienie). Chcąc więc pokarmy ochronić od zepsucia, trzeba nam uniemożliwić rozwój bakteryi. Osiągamy to częścią przechowując pokarmy w miejscu suchém, przewietrzaném i chłodném, ale *nie* duszném i gorącém. Nadto uważać należy, aby do spiżarni.

piwnic nie dostawały się cuchnące gazy (z wychodków, zlewów, bielizny brudnej tamże przechowywanej) które to gazy łatwo niektóre pokarmy np. mleko pochłaniają. Szczególniej zimno wstrzymuje a nawet utrudnia rozwój bakteryi, dlatego też dobrze jest przechowywać łatwo psujące się pokarmy w lodowniach, chłodnikach (szafkach z lodem). Niekiedy wystarczy np. w lecie umieszczenie pokarmów w piecu, dobrze ciągnącym, w chłodnikach z wodą zimną, w której pływają pokarmy umieszczone w naczyniach dobrze zamkniętych. W wozach kolejowych stosownie urządzonych i lodem zaopatrzonych przesyłamy z naszego kraju mięso do Wiednia, gdzie dochodzi zupełnie świeże, a nawet i do dalszych miast np. do Paryża wysyłają mięso (baranie). Sposoby ochłodzenia tak obecnie postąpiły, że nawet z Ameryki i Australii wysyłają mięso okrętami do Europy.

Znakomity sposób konserwowania polega na użyciu ciepła, które niszczy w zupełności wszystkie zarodki bakteryi i pleśni. Postępuje się tu zazwyczaj według sposobu podanego przez *Apperta*. Pokarmy np. mięso (gulasz), mleko, konserwy i jarzyny włożone do puszek blaszanych, szczelnie następnie zalutowanych, ogrzewa się w parze do 130°, tak że aż wieczko się wypukła. Po ochłodzeniu toż wieczko się zapada i tylko takie konserwy należy uważać za dobre, u których wieczko jest równe, a raczej wklęsłe, w przeciwnym bowiem razie muszą być konserwy zepsute, zgniłe, wypełnione gazami, które wieczko podnoszą. Tu skutkiem wysokiej ciepłoty wszystkie żyjątka zostały zniszczone, tak że pokarmy mogą się potem długo utrzymać. Napoje, któreby się w tak wysokiej ciepłocie ulotniły, wystarczy zagotować do wrze-

nia w naczyniach dobrze wata zamkniętych (wyjąłanie, sterylizacya mleka dla dzieci). *Pasteur* zaleca dla mleka, piwa, wina swoją metodę (pasteuryzowanie), polegającą na szybkim ogrzaniu do 70° C., sposób ten nie zupełnie chroni i to tylko na krótki czas od zepsucia.

Zazwyczaj wystarcza nam w życiu codziennem wysuszenie pokarmów, które ma na celu przez odciążenie wody uniemożliwić bakterjom ich rozwój. W ten sposób dadzą się konserwować mięso, jaja, mleko, jarzyny. Mięso krają w paski i suszą na powietrzu, mleko odparowują do gęstości ulepku (mleko zagęszczone, skondenzowane). Często jeszcze dodaje się substancyi wodę odciągających np. do mięsa soli (mięso solone, peklowina), do mleka cukru. Dobry to jest sposób, ale że się często przytęm zmienia smak potraw, więc pokarmy w ten sposób przechowywane nie mogą przecież zastąpić świeżych. Przy wędzeniu oprócz ciepła, które częścią samo niszczy bakterye, częścią przez wysuszenie skutkiem parowania wody z powierzchni szynki, kiełbas wysusza ich powierzchnię. działają jeszcze chemiczne substancye, w dymie zawarte (np. kreozot). Szybko się wędzi pomazując mięso octem drzewnym. Wino, piwo, chroni się od psucia siarkując beczki. W nowszych czasach dodają do różnych pokarmów i napojów celem ich konserwacyi różnych ciał chemicznych, nawet trujących np. kwasu borowego, salicylowego, co jednak stanowczo zostało zakazanem. Również chorzy na choroby zakaźne (tyfus brzuszny, cholere, płonicę, dyfteryę itd.) nie powinny się stykać z pokarmami przeznaczonemi dla ludzi zdrowych.

Naczynia kuchenne i stołowe. Naczynia kuchenne powinny być bez ozdób, gładkie, łatwe do oczyszczenia i sporządzone z materiału nie trującego. Odpowiedniami są naczynia szklane, porcelanowe z powłoką (glazurą z kwarcu, feldszpatu), kamienne z polewą. Co do drewnianych, to tych jako zbyt porowatych nie należy używać, w pory te bowiem łatwo wsiąkają różne płyny, ulegając następnie rozkładowi. Z metalowych zalecają się naczynia srebrne, cynowe lub też inne bielone (wewnątrz cynowane). Że jednak cyna często zawiera ołów, więc z użyciem tych naczyń trzeba być bardzo ostrożnym i nie przyrządzać w nich potraw zawierających sól, kwasy, cukier. Naczynia miedziane są bardzo niebezpieczne; jeżeli się w nich gotuje kwaśne potrawy np. kapustę, barszcz i zostawia aż do wychłodnienia, to miedź rozpuści się w tejże potrawie jako grynspan, co może ciężkie zatrucie a nawet śmierć spowodować. Kwasów więc nie wolno gotować w naczyniach miedzianych, które powinny być zawsze pobielane. Żelazne naczynia łatwo rdzewieją, a potrawy w takich nieemaliowanych naczyniach gotowane mają smak atramentu. Naczynia z nowego srebra chińskiego, alpaki, przyrządzone z aliażów zawierających cynk i miedź powinny być posrebrzane. Szczególniej niebezpieczne są arsenik, cynk, ołów, miedź. Do mleka łatwo cynk przechodzi, do owoców cynk, cyna i miedź, do korzeni cyna i ołów, arsenik z koszyków do chleba pomalowanych na zielono (zielenią szwainfurką) lub do konfitur przykrytych papierem zielonym. W serach owiniętych cynfolią, zawierającą ołów, często tę truciznę znaleziono.

b) Część szczegółowa higieny żywienia.

O ważniejszych pożywkach i używkach, ich pochodzeniu, przyrządzeniu, przechowywaniu i fałszowaniu.

Mięso i jego skład; wpływ wieku, płci, ruchu, żywienia zwierząt na jakość mięsa, gnicie mięsa. Przyrządzanie potraw mięsnych, gotowanie (rosół, bulion, ekstrakt Liebiga, sztukamięs), pieczenie, smarzenie, duszenie; konserwowanie mięsa za pomocą ochładzania, wyrabianie konserw według metody Apperta, solenie, wędzenie. Mięso jako przyczyna chorób, mięso z chorych zwierząt, z padliny, trychiny, wągry jako przyczyna tasiemców, nadzór nad rzeźniami, sprzedaż mięsa i wyrobów masarskich. — Jaja, ich skład i wartość, przechowywanie. — Mleko, skład jego, śmietanka, kwaśnienie mleka, serwatka, żętyca słodka, kumys, kefir, pożywność i strawność mleka, wady mleka, choroby udzielające się z mlekiem, pasteuryzowanie, sterylizacja. Fałszowanie mleka, kontrola na targowicy. — Masło, jełczenie tegoż i przechowywanie, masło sztuczne (oleomargaryna), fałszowanie masła. — Sır słodki, kwaśny, chudy, tłusty (śmietankowy), dojrzewanie sera, wartość jego odżywcza i strawność, fałszowanie, trujące własności sera. — Pożywki roślinne. Owoce strączkowe, zboże, skład, zanieczyszczenie, przechowywanie zboża; sporyż (matka zbożowa), mąka, przechowywanie i fałszowanie téjże. Chleb i jego strawność. Jarzyny, ziemniaki itd. Owoce. Grzyby jadowite i niejadowite. Oliwa, cukier, miód. Korzenie, kawa, herbata, kakao, czekolada, wódka, ocet, piwo, wino.

Pożywki zwierzęce.

Mięso otrzymuje się z mięśni różnych zwierząt. (Oprocz samej substancji mięśniowej z włókienek prążkowanych złożonej zawiera mięso tkankę łączną, tłuszczową, naczyń krwionośne, nerwy, często

ścięgna i kości. Spożywamy mięso wielu zwierząt jakoto: wołowe, krowie, cielęce, baranie, wieprzowe, dziczyznę (sarny, zające, dziki, i t. d.), drób, ptactwo dziko żyjące, ryby, żółwie, raki, ostrygi, omiółki itp. Pogląd na skład chemiczny różnych rodzajów mięsa (str. 149 i 150) wykazuje nam, że ilość ciał białkowatych w nich zawartych wacha od 15—26%, ilość istot klejodajnych wynosi od 1·5—4·5%, tłuszczu od 0·2 do 7% i więcej, soli około 1%, z kwasów przeważa tu kwas fosforowy, z zasad potas, u ryb sól, oprócz tego każde mięso zawiera ślady żelaza. Zawartość wody w mięsie chudem wynosi przeciętnie 50—75%; w ogólności ilość wody mniejszą jest w mięsie, im ono jest tłustsze, dlategoż mięso z zwierząt wypasionych, utuczonych uboższe jest w wodę, bogatsze zaś w białko i istoty wyciągowe czyli produkta rozpadu istot białkowatych, które przechodząc przy gotowaniu mięsa do rosołu nadają mu przyjemny smak i zapach. Skład mięsa z różnych zwierząt jest nieco odmienny, szczególnież co do zawartości tłuszczu zachodzi znaczniejsza różnica i tak dziczyzna i drób zawierają najwięcej białka, najmniej stosunkowo cielęcina i wieprzowina. W klejodajne substancje najbardziej obfituje cielęcina i mięso z ryb, najtłustsza jest stosunkowo wieprzowina, która jednak z powodu łykowatości swoich włókienek jest bardzo trudno strawną. Mięso zwierząt dziko żyjących jest bardzo chude, ubogimi w tłuszcz są także cielęcina, konina, której konsumpcya w większych miastach coraz bardziej wzrasta, jakkolwiek na rzeź idą przeważnie tylko konie wychudłe, wycieńczone, do pracy już niezdolne. Najwięcej soli zawiera dziczyzna, istot zaś wyciągowych wołowina, i z tego to powodu oba te rodzaje mięsa

należą do najsmaczniejszych. Mięso ryb jest przeważnie białawe, zawiera mało krwi, wiele istot klejodajnych, nie jest ono jednak tak ubogie w tłuszcz i ciała białkowate, jak powszechnie sądzą i dlatego spożywanie mięsa rybiego zasługuje na większe niż dotąd rozpowszechnienie. Są ryby tłuste i chude, do tłustych należą łososie, węgorze, śledzie, ukleje, makrele, do chudych karpie, szczupaki itd.

W naszym kraju najwięcej spożywa się mięsa wołowego, szczególnie mięso z wołów podolskich wypasionych jest bardzo smaczne i pożywne. Baranina z powodu właściwej woni łośu szybko tężejącego i język powlekającego mniej jest w użyciu. Co do wieprzowiny, to ta po wołowym mięsie zajmuje u nas drugie miejsce, następnie spożywa się także wiele cielęciny, drobiu, dziczyzny (zające, sarny, jelenie, dziki, ptactwo dzikie), których mięso jest bardzo zdrowe i smaczne. W innych krajach jedzą także mięso końskie, ośle, mięso z antylop, żyraf, reniferów. W krajach, gdzie nie ma zwierząt roślinożernych, spożywają mięso zwierząt mięsożernych np. w Nowej Holandyi jedzą mięso psie, będące przysmakiem Chińczyków, którzy z najrozmaitszych zwierząt mięso z apetytem zajadają. Z zwierząt zimnokrwistych jadalne są żaby i raki, po których spożyciu podobnie jak po ostrygach u ludzi szczególnie wrażliwych łatwo pokrzywka występuje. Z ryb i mięczaków (np. omiółek jadalny) są niektóre gatunki trujące.

Mięso, którego człowiek dorosły na dobę przeciętnie około 250 gr. ($\frac{1}{4}$ kg.) potrzebuje, należy do pokarmów bardzo strawnych; można przyjąć, że 96—98% z przyjętego mięsa ulega strawieniu i wessaniu. Wartość mięsa a w szczególności smak tegoż zawisł

raz od większej lub mniejszej zawartości istot wyciągowych, a powtóre od miękkości i delikatności włókienek mięsnych. Z mięsa miękkiego przy jedzeniu łatwo wypływają soki i dlatego wolimy żuć mięso delikatne, aniżeli twarde i łykowate. Mięso pochodzące ze zwierząt szczwanych nie jest odpowiednie, prędko się bowiem rozkłada i gnije. Na dobroć mięsa i jego skład ma wpływ wiek. Mięso młodych zwierząt jest wodniste, zawiera mniej istot pożywnych (białka), natomiast jest ono delikatniejsze i miększe od mięsa zwierząt starych i dlatego też strawniejsze. Starsze zwierzęta dają znowu mięso smaczniejsze; rosół z mięsa wołowego jest nierównie lepszym od rosółu z cielęciny. Kury stare mają mięso twarde, rosół jednak z ich mięsa przyrządzony jest wyśmienity. Mięso samiec n. p. krów, świń jest lepszym od mięsa samców, kastrowanie polepsza w ogóle smak mięsa i usposabia zwierzęta do szybszego wypasu. Niemały wpływ na smak mięsa ma sposób żywienia. Mięso bydła rogatego wypasanego na pastwiskach dobrych (alpejskich) jest bez porównania smaczniejsze od mięsa sztuk karmionych brahą, makuchami itd. Kaczki wolno chowane dają mięso woni dzicyzny. Mięso kwiczołów ma smak i woń jałowca. Bardzo soczystym jest mięso świń żywionych ziemniakami, słodem, serwatką, wstrętne zaś mięso trzody chlewnej karmionej gnijąciami ziemniakami i t. p. odpadkami; mięso świń żywionych bukwią, żółędziami okazuje smak tranu. Jakość, pożywność mięsa zależy także od okolicy ciała, z której mięso pochodzi. Ozór, polędwica (beefsteak), rosbif, krzyżówka, zrazówka, dają najlepsze mięso i dlatego w cenie stoją najwyżej. Dru-

giej sorty jest mięso od łopatek, z brzucha, a najgorsze z głowy, szyi i dolnych części nóg.

Wnętrznosci jako to żołądki odzuwaczy do przyrządzenia flaczków używane, mózg, płuca, serce, nerki, grasica, wątroba, krew (do kiszek) itp. także są jadalne, a niektóre z nich są bardzo pożywne i szczególnie do żywienia chorych stosowne. Dodatek kości zawierających szpik (tłuszcz) czyni rosół silniejszym i smacniejszym.

Mięso zwierząt dopiero co zarzniętych z powodu nieprzyjemnego smaku jest nie do użycia. Świeże mięso oddziaływa alkalicznie albo obojętnie, w 12—14 godzin po zabiciu (w lecie prędkiej, w zimie później) pojawia się w mięśniach tężec pośmiertny, który następnie powoli ustępuje, tak że mięśnie poprzednio zbite, twarde stają się miękkimi, podatnymi. Podczas stężenia zachodzą w mięsie różne zmiany, a szczególnie wytwarza się w niem z skrobi mięsnej kwas mlekowy, który przenikając mięso czyni je kruchem i smacznem. Nieskruszone mięso jest łykowate, twarde, skruszone zaś, które przez kilka dni w lodowni albo też w innem miejscu chłodnem, przewietrzanem wisiąco, jest miękkie i strawne. Skruszenie mięsa można przyspieszyć zapomocą tłuczenia, ubijania. Jeżeli mięso zbyt długo wisi, i to w miejscu dusznem nie przewietrzanem, zaczyna zwłaszcza w lecie prędko gnić, trącić; szczególnie dziczyznę lubią niektórzy zajadać, gdy zgnilizna w niej na dobre się rozwinęła (haut gout smakoszów), co jednak należy uważać za pewne zboczenie w smaku tych ludzi. Mięso surowe, skrobane, drobno siekane, pozbawione tłuszczu, tkanki łącznej, jest wprawdzie bardzo strawnem; ze względu jednak, że z mięsem

takiem łatwo się mogą dostać do ustroju różne pasorzyty jak trychiny, węgry itd., nie należy spożywać mięsa surowego (z wyjątkiem ostryg), bez poprzedniego zbadania przez rzeczoznawcę (weterynarza).

Przyrządzanie potraw mięsnych jest różnorodne, a celem jego jest nadanie im odpowiedniego smaku. Dla uczynienia mięsa strawniejszemu wystawiamy go na działanie ciepła, jak to bywa przy gotowaniu, pieczeniu, smażeniu i duszeniu. Gotowanie mięsa odbywa się w dwojaki sposób. Według jednego sposobu daje się mięso obmyte i skruszałe w małych kawałkach do zimnej wody, najlepiej w garnku szczelnie zamkniętym i gotuje się powoli aż do wrzenia. Póki ciepłota wody pozostaje poniżej 70° C., to wyciąga woda z mięsa ciała w niej się rozpuszczające, jakoto część białka, sole i istoty wyciągowe, a więc składniki, od których smak mięsa zależy. Przytem przy gotowaniu tkanka łączna mięsa przemienia się się częściowo w klej, który do wody przechodzi. Tłuszcz zaś z mięsa się roztopia i w postaci oczek unosi się na powierzchni rosółu. Gdy woda zacznie wrzeć, ścina się rozpuszczone w niej białko, które razem z rozłożonym barwikiem mięsa tworzy brunatnawe strzępki tzn. szumowiny. Jakkolwiek szumowiny zawierają części pożywne, to jednak zazwyczaj zbieramy je chcąc mieć rosół klarowny i czysty. Przez długie gotowanie mięso rozpada się na poszczególne twarde, suche włókienka, smaku mdłego (słomy); takie wygotowane, łykowate mięso trudno się żuje a jako trudniej strawne, ma też mniejszą wartość odżywczą. Podczas gotowania mięso się kurczy i traci około 40% swojego ciężaru. Główny ubytek odnosi się do wody, tłuszczu, białka, kleju, istot wyciągowych i soli. Im powolniej

gotuje się i mniejsze kawałki mięsa, tem łatwiej woda z mięsa więcej wyciągnie składników, skutkiem czego otrzyma się silniejszy rosół. Ale i najlepszy rosół zawiera bardzo mało pożywnych części (klej, istoty wyciągowe, sole); w każdym jednak razie rosół jest cennym środkiem działającym ożywczo na przewód pokarmowy i system nerwowy, pobudzającym żołądek do trawienia i wydzielania soku żołądkowego. Przy dodaniu soli, korzeni, zieleniny i t. p. smak rosółu, jednej z naszych najbardziej lubianych używek, którą zazwyczaj obiad rozpoczynamy, znacznie się polepsza; wartość zaś odżywcza rosółu się wzmoże, skoro go będziemy spożywać z kaszkami, ryżem, makaronem, żółtkiem wbitem itp. Podobnie jak rosół działa *ekstrakt mięsny Liebiga*, który jest właściwie zagęszczonym rosółem i zawiera około 20% wody, 20% soli i około 60% istot wyciągowych, a ślady tylko białka, kleju i tłuszczu. Dodając tego ekstraktu do rosółu otrzymamy silny bulion, działający krzepiąco i podniecająco. Przyrządzanie bulionu z samego ekstraktu i ciepłej wody jest nieodpowiedniem, nigdy on bowiem nie ma tak przyjemnego smaku jak świeżo zrobiony rosół. Zamiast rosółu przyrządza się często zupy z różnych roślinnych pożywek (groch, soczewica, ziemniaki itp.), do których dla poprawienia smaku dodaje się nieco ekstraktu rosółu, jaki możemy sobie w domu przyrządzić z kości, ścięgien i zbytecznych kawałków mięsa gotując je w garnku szczelnie zamkniętym, albo też w kociołku Papina; w ostatnim przypadku znacznie się oszczędza na opale i samo gotowanie krócej trwa. Inny sposób gotowania mięsa polega na tém, że się mięso wrzuca do wrzącej wody i w niej przez pewien czas gotuje. Pod wpływem wysokiej ciepłoty

krzepnie na powierzchni mięsa białko, tworzy się na niem powłoka, która zapobiega wylugowaniu z mięsa wyżej wspomnianych składników. Mięso takie będzie miękkie, soczyste, smaczne i łatwo strawne. Podobne mięso można otrzymać i przy pierwszym sposobie, jeżeli się weźmie dużo mięsa, a mało wody i gotuje nie zbyt długo.

Mamy zatem do wyboru albo zupełną dobrą a mięso mniej smaczne, albo smaczny sztukamięś, a gorszy rosół. Można w części otrzymać dobre mięso i względnie dobry rosół, jeżeli się mięso da najprzód do wrzącej wody, a następnie ciepłotę wody obniży do 75—80° C. We Francyi gotują mięso z jarzynami (pot au feu), przyczem szumowin nie zbierają pozostawiając wszystkie składniki w tej mieszaninie. Jest to potrawa smaczna i pożywna, o ile mięso nie zbyt zostało wygotowane.

Pieczeniem staramy się zatrzymać w mięsie wszystkie składniki, które po części traci się przy gotowaniu. Dobrą pieczeń uzyska się poddając mięso w pierwszej chwili działaniu silnego gorąca; przez to woda z powierzchni zaczyna parować, tłuszcz się topić, białko krzepnie tworząc brunatną powłokę, która nie dozwala dalszemu parowaniu wody i wypływaniu soków z mięsa. Pod wpływem wysokiej ciepłoty tłuszcz jakoteż istoty wyciągowe w powłoce zawarte rozkładają się, przyczem tworzą się już to lotne przyjemnej woni, już to stałe przyjemnego smaku substancje przysmędkowe. Dodanie korzeni czyni pieczeń jeszcze ponętniejszą. Powoli wnika ciepło w głąb mięsa powodując krzepnienie białka, przemianę tkanki łącznej w klej, rozpad barwika. Barwa czerwona mięsa przechodzi w brunatną, jeżeli ciepłota w środku

wynosi 60 - 75° C., co przy dużej sztuce mięsa dopiero po kilku godzinach następuje. Jeżeli chcemy ustrzec się przed pasorzytami, to mięso musi być należycie upieczone, a za pewny znak służy nam próba, jaką wykonujemy przebijając mięso ostrym, kolczastym narzędziem. Gdy wypływa jeszcze sok krwawy, to trzeba mięso jeszcze dalej piec. Błędnym jest mniemanie, jakoby Anglicy jadali beefsteaki całkiem jeszcze krwawe, prawie surowe. Owszem przyrządzają oni pieczeń tak, że i w środku mięsa ciepłota oochodzi do 75° C. skutkiem czego mięso barwę brunatną przyjmuje. Tajemnica dobrej angielskiej pieczeni nie leży w przyrządzeniu, ale w tem że mają bardzo dobre, skruszałe mięso, ze sztuk wypasionych. Piecze się zazwyczaj albo na rożnie, albo w bratrurze, gdzie nasilenie ciepła nie jest już tak znaczne i dlatego działa ono tu na mięso powolniej ale pewniej. Ażeby mięso przy pieczeniu nie wysychało, należy je polewać rozpuszczonym tłuszczem (smalec, masło roztopione). Przy pieczeniu traci mięso około 20—40% swojego pierwotnego ciężaru. Zmiany w mięsie podczas pieczenia są pod względem dyetetycznym bardzo ważne, gdyż przez pieczenie smak mięsa się poprawia, strawność jego się powiększa (pieczone jest strawniejsze od mięsa surowego). Sos z pieczeni zawiera oprócz wody, sole, klej, tłuszcz roztopiony, istoty wyciągowe i przysmędkowe. Od ostatnich zawisł przyjemny smak sosów. Wielka zawartość tłuszczów w sosach zwłaszcza odgrzewanych i używanych jest niewątpliwie częstą przyczyną niestrawności u ludzi w restauracjach się żywiących. Inny sposób przyrządzenia jest *smażenie* (w tłuszczu roztopionym działaniem ciepła na powierzchnię mięsa obsypanego bułeczką) i *dynsto-*

wanie t. j. duszenie we własnej parze w naczyniu szczelnie zamkniętym. Mięso takie jest miękkie i soczyste i traci tylko około 20% ciężaru. Mięso twarde, ze zbitą tkanką łączną przyprawia się kładąc na kilka dni do mieszaniny wody z octem (beic), skutkiem czego tkanka łączna mięknie, a następnie gotuje się mięso w odpowiednim sosie.

Kleje zwierzęce (żelatyne, sulz) otrzymuje się gotując kawałki mięsa z młodych zwierząt (cieląt, prosiąt), przyczem tkanka łączna przemienia się przy gotowaniu w klej, który na zimnie tężeje.

Z mięsa różnych zwierząt przyrządza się paszety (z wątrób gęsi), różne wyroby masarskie jak salcesony, kiełbaski, kiełbasy, kiszki (kaszane, mączne, krwawe, wątrobiane itd.), po których spożyciu zdarzały się bardzo często różne choroby. Tłómaczy się to tem, że do takich wyrobów używają często niesumienni masarze mięsa ze zwierząt zbyt młodych, chorych, a nawet z padliny, albo też mięso już zepsute, gnijące, które mieszają z mięsem zdrowym. Celem usunięcia przykrzej woni mięsa gnijącego przygotowują je różnymi korzeniami. Nadto kiszki, do których wyrobu użyto krwi, mąki, kaszy itp. łatwo się w lecie psują, tak samo i kiełbasy nie wędzone, ale tylko gotowane, przyczem skutkiem rozkładu mięsa pod wpływem bakterii tworzą się ciała, t. z. ptomainy, działające w wysokim stopniu trująco. Te to ptomainy są niewątpliwie przyczyną, że po spożyciu zepsutych kiszek i t. p. pojawiały się u ludzi objawy zatrucia, niekiedy śmiercią się kończące.

Ważną bardzo sprawą jest *przechowywanie* czyli *konserwowanie* mięsa świeżego celem przewozu w strony dalsze, z okolic, gdzie go jest pod dostatkiem. Dotąd

jeszcze nie ma sposobu, któryby wszystkim wymaganiom zadosyćczynić umóżełniał, aby mięso przez czas dłuższy swoją świeżość i dobry smak mogło zachować. Cztery są sposoby konserwowania mięsa: suszenie, oziębianie, gotowanie z usunięciem powietrza, działanie środków przeciwnilnych. *Suszenie* polega na tej zasadzie, że substancje suche nie gniją i nie pleśnieją. W Ameryce południowej mieszkańcy w La Plata krają mięso w długie paski i suszą na słońcu przy łagodnym powietrzu. Takie mięso zowie się *carne secca*. Według innej metody pozostawiają mięso przez 14 dni w soli, a potem dopiero suszą (*charqui*, *tasajo*). Takie mięso ma wygląd nieszczególny, jest bardzo suche, tak że go trzeba 5—6 godzin gotować, smak ma nieprzyjemny, woń mydła. $\frac{1}{2}$ mięsa w suszarniach w gorącym powietrzu wysuszonego przyrządzają mączkę mięsną (*carna pura*), smaku również nieprzyjemnego, na powietrzu łatwo się psującą. *Zimno* jest znakomitym sposobem konserwowania, przy niskiej bowiem ciepłocie grzybki powodujące gnicie nie mogą się rozwijać. W tym celu przechowuje się mięso w lodowniach, ale nie należy go wprost kłaść na lód, bo mięso przemarznęte okazuje potem przy gotowaniu barwę żywo czerwona. Dlatego też należy je wieszać w lodowniach na hakach, albo też oddzielać od lodu deszczułką, grubą warstwą płótna itp. Mięso zamrożone po odtajeniu szybko się w ciepłe psuje. Do przewożenia mięsa, zabitego drobiu, ryb na dalsze przestrzenie służą wozy kolejowe o podwójnych ścianach, lodem wyłożonych. Do wytworzenia zimna używano dawniej wyłącznie lodu, dzisiaj są w użyciu specjalne maszyny (n. p. *Windhausena*), w których powietrze zgęszczone i następnie ochłodzone dostawszy się do

komory, gdzie mięso wisi, szybko się rozszerza, skutkiem czego znacznie się oziębia. Okręty przewożące mięso z Ameryki, Australii do Europy zaopatrzone są w takie maszyny, albo też w przyrządy do wyrabiania sztucznego lodu, który się da otrzymać przez oziębianie wody pod wpływem substancji szybko się ulatniających. Na działaniu *wysokiej ciepłoty* polega *konserwowanie mięsa w naczyniach zamkniętych*. Mięso surowe lub ugotowane wkłada się do puszek blaszanych, zalewa po wierzch bulionem, a następnie zamyka puszki szczelnie wieczkiem i ogrzewa do ciepłoty przeszło 100° C. (sposób Apperta). Niekiedy zostawia się w wieczku dla wypuszczenia pary otwór, który się dopiero podczas gotowania zalotowuje. Takie konserwy mięsne zachowują niekiedy przez 1—2 lata właściwy mięsu smak. W puszkach nieszczelnie zamkniętych następuje rozkład, gnicie, gazy się tworzą, które wieczko zapadnięte podnoszą, co jest znakiem, że konserwa jest zepsuta. W ten sposób konserwuje się także różne jarzyny, owoce itp. środki pokarmowe. Konserwy jako dogodne do transportowania oddają dobre usługi w razie wojny, podczas dłuższych podróży na okrętach itd. Czasem dla utrudnienia przystępu powietrza oblewają mięso gotowane klejem (np. ryba w galarecie), tłuszczem (pasztety sztrasburskie smalcem wieprzowym), sardynki, sardelki przechowuje się w oliwie. Dla pewności powinno się naczynia szczelnie zamknąć (zalutować).

Ze środków antyseptycznych używa się octu do marynowania. Przy *soleniu* naciera się mięso solą z dodatkiem saletry, która ma się przyczyniać do tego, że mięso zatrzymuje czerwoną barwę. Sól odbiera

mięsu wodę, a przenikając go wskrós chroni od zepsucia. Oprócz wody wyciąga ropa nieco białka, istot wyciągowych i soli; przy peklowaniu traci zatem mięso składniki pożywne i smaczne i staje się zbitem. Przy wielkiej zawartości soli mięso solone bywa niesmacznem, tak że go trzeba w wodzie płukać, co znowu utratę pożywnych części powoduje. Wyłącznemu żywieniu się peklowiną na okrętach przypisują powstanie szkorbutu (gnilca). *Wędzenie* tj. zawieszenie mięsa na pewien czas w dymie. Przy wędzeniu działa z jednej strony gorący dym wysuszający mięso, z drugiej zaś strony różne lotne, przysmędkowe, w dymie zawarte, przeciwnilnie działające substancje (kreozot), które przenikając mięso zapobiegają jego psuciu się. Przy wędzeniu nie traci mięso nic ze swoich odżywczych składników; smak zaś przyjmuje właściwy. Dobrze uwędzone szynki, kiełbasy, słonina, baranina, trzymają się miesiącę i lata nawet, bez zmiany. Wędzenie poprzedza zazwyczaj solenie. Mięso dobrze uwędzone jest zbyt suchem i dlatego trudno strawnem; dlatego też kiełbasy, szynki trzeba w drobne, cienkie płatki krajać, a szynkę najlepiej poprzecznie do kierunku włókien. Szybkie wędzenie zapomocą pomazywania mięsa octem drzewnym nie zabija pasorzytów, jak trychin, wągrows w mięsie i dlatego nie zasługuje na rozpowszechnienie. Używanie zaś do konserwacyi mięsa ciał trujących jak kwasu salicylowego, borowego itp. zostało już zakazanem. Dla cierpiących na choroby żołądka wyrabiają obecnie peptony, które w aptekach nabyć można.

Kleje otrzymywane przez gotowanie tkanki łącznej, kości w małym tylko stopniu mogą zastąpić białko ustroju i dlatego ich użycie jako pożywek jest

bardzo ograniczonem, tém bardziej, że w większej ilości ustroj ich nie znosi.

Mięso jako przyczyna chorób. Spożywanie mięsa może niekiedy wywołać u ludzi ciężkie, a nawet śmiertelne choroby, zależnie od tego, czy mięso pochodziło od sztuk chorych czy też dopiero następowo uległo zepsuciu, jakkolwiek pierwiastkowo było zdrowe i dobre. Z mięsem mogą się udzielić różne choroby ludziom i dlatego nie należy spożywać mięsa z zwierząt chorych na wąglik (karbunkuł), ospę, perlicę (*gruźlicę*), promienicę, a wreszcie na choroby z wycieńczeniem lub też z rozkładem krwi połączone (ropnica, posocznica). Również mięso zawierające trychiny (wieprzowina) jakoteż wągry, jakie niekiedy zdarzają się w mięsie świni, bydła, ryb (szczupaków), powinno być od konsumcyi wykluczonem, tak samo jak mięso z zwierząt leczonych arsenikiem i innymi trującymi środkami. Mięso nie świeże, gnijące, zielonawej barwy, pleśnią porośnięte, zakurzone, jakoteż wyroby z takiego mięsa (kiszki, kiełbasy itp.), często już były przyczyną zatrucia, nawet i śmierci. Ustawa wzbrania również sprzedaży i spożywania mięsa z zwierząt niedojrzałych jakoteż z padliny; wprawdzie znane są wypadki, że ludzie (np. Cyganie czynią to często) po spożyciu padliny się nie pochorowali, jednakowoż nie wiedząc, na jaką chorobę zwierzę padło, nie powinno się mięsa z niego jeść, czego zresztą żaden człowiek — już z wrodzonego mu wstrętu — nie uczyni. Dobre mięso wołowe jest różowoczerwone, zbite, woni mięsu właściwej, mięso zaś z cieląt niedojrzałych jest wodniste, bardzo blade; mięso zaś zepsute, gnijące jest miękkie, oślizłe, zielonawe, trąci nieprzyjemnie. Z mięsem dostać się mogą niekiedy do ustroju człowieka różne

pasorzyty, z których na szczególniejszą uwagę zasługują trychiny i wągry.

Trychiny (włosienie) należące do rodzaju robaków (rząd, nicienie) dostają się do przewodu pokarmowego człowieka z wieprzowiną, w której włókienkach mięsnych żyjątko te widzialne dopiero przez szkła powiększające przedstawiają się jako delikatne, nitkowate, spiralnie skręcone glistki. Otoczone są one owalną torebką, często zwapniałą. Po spożyciu takiej wieprzowiny, torebka się w soku żołądkowym rozpuszcza, trychiny się uwalniają, dostają do jelit, dojrzewają i szybko rozmnażają. Po upływie 5—6 dni rodzą samiczki żywe młode w wielkiej ilości, a w ciągu krótkiego czasu jedna samiczka wydaje na świat około 1000 młodych trychin, które przez ścianki kiszek udają się na wędrówkę do mięśni człowieka, gdzie wnikają do włókien mięsnych i tam się otorbiają. — Choroba w ten sposób u ludzi powstająca (włośnica, trichinosis) łączy się z silną gorączką, bólami w mięśniach i często kończy się śmiercią. W Niemczech, gdzie istnieje brzydki zwyczaj jedzenia surowej wieprzowiny, zwłaszcza szynki surowych (t. z. westfalskich), lub też naliczycie nieugotowanych, choroba ta pomimo badań mikroskopowych mięsa świńskiego zdarza się tam często, porywając rok rocznie liczne ofiary; u nas w Polsce nie ma tej obawy, gdyż w ogóle jemy tylko mięso dobrze ugotowane, lub dobrze upieczone, a jak wiadomo, wysoka ciepłota, skoro we wnętrzu mięsa dosięgnie 70° C., wystarczy do zabicia wszystkich trychin w mięsie. Także dłuższe solenie i wędzenie niszczy żywotność trychin, którymi się świnie zazwyczaj zarażają pożerając odpadki z innych świń zarzniętych

a trychinami dotkniętych, albo też szczury, u których te pasorzyty często napotymano.

Wągry przedstawiają młodociane formy pasorzytów często w przewodzie pokarmowym człowieka żyjących a znanych pod nazwą *tasiemców* (*soliterów*). Najczęściej zdarzają się wągry w mięsie świńskim. gdzie je gołym okiem możemy widzieć jako pęcherzyki okrągławe, białawe, wielkości soczewicy albo grochu. U świni za życia można niekiedy tego rodzaju pęcherzyki pod językiem zauważyć. Z pęcherzyków tych płyn wodnisty zawierających można wycisnąć właściwy pasorzyt, złożony z główki opatrzonej 4 smoczkami i podwójnym wieńcem haczyków, z krótkiej szyjki i końca tylnego w torebkę przechodzącego. Jeżeli człowiek spożyje wieprzowinę (szynkę) wągrowatą, to z tych wągrów rozwiną się w przewodzie pokarmowym tasiemce (*solitery*). Główka wągra, który się dostał do żołądka człowieka, przyczepia się haczykami do ścian żołądka, traci pęcherzyk, poczem zaczynają narastać mnogie członki. Z wągra świńskiego powstaje u człowieka tasiemiec (*soliter*) długocłonki, przeszło 3 metry długi, taśmowato płaski. Na przednim końcu, nitkowato cienkim znajduje się główka, budowy tej samej, co u wągra; członki za główką są drobne, dalsze coraz większe, a ostatnie 6 do 7 mm. szerokie, 9—10 mm. długie. Te ostatnie w stanie dojrzałym zawierają liczne jajka i od czasu do czasu z ciała człowieka odchodzą. A że trzoda chlewna nie gardzi ekskrementami ludzkiemi, więc się też łatwo zakaża. Z jajek wyswobadzają się w przewodzie pokarmowym świni zalążki (z 3 parami haczyków), które przedziurawiając ściany kiszki dostają się wreszcie do mięśni świni i tu się jako wągry wykształcają. Pa-

sorzyty więc te do zupełnego rozwoju (podobnie jak trychiny) potrzebują dwóch gospodarzy; z jajek tasiemca wytwarzają się u trzody chlewniej wągry, z wągrów zaś u człowieka powstają tasiemce.

Z wągrów w mięsie wołowym (krowiém) napotykanym powstaje u człowieka tasiemiec t. z. żytański (bez haczyków). Nabawiają się go ludzie mający zwyczaj jedzenia surowych jeszcze, krwawych beefsteaków. Ludzie cierpiący na tasiemce, które żyją kosztem ich soków a swoimi haczykami drażnią ściany kiszek, chudną doznając często nudności, bóleści, rozwolnienia, zatkania. A czasem mogą się sami zakazić jajkami tasiemców, z których powstają wągry, jakie niekiedy u człowieka napotymano w gałce ocznej, w mózgu itd. Z wągrów szczupaków i innych ryb powstaje tasiemiec zwany *bruzdogłowcem* z głową podłużną o 2 rowkach smoczkowatych, bez haczyków, mający do 1000 członków na końcu szerszych niż dłuższych. Zdarza się on u nas często. Z jajek tasiemca wieńcogłowego, u psów zwykłego, powstają u ludzi mających brzydki zwyczaj pieszczenia się z psami *bąbłowce* (duże pęcherze, wielkości nieraz głowy ludzkiej, w wątrobie i innych narządach, prowadzące nieraz do śmierci człowieka). *Motylice* rzadko się u ludzi zdarzają. Środków skutecznych na spędzenie glist i tasiemców jest bardzo wiele; dlatego też, skoro się te pasorzyty stwierdzi, trzeba bezzwłocznie udać się do lekarza po poradę. Aby się zaś na przyszłość od nich uchronić, należy jeść tylko mięso dobrze ugotowane, upieczone, ciepło bowiem najlepiej tak te pasorzyty jakoteż inne np. bakterye gruźlicze zabija, a unikać potrzeba jedzenia mięsa surowego.

Ze względu na niebezpieczeństwa wynikające ze spożywania mięsa powinien być jak najściślejszy nadzór rozciągnięty nad zwierzętami na rzeź przeznaczonymi, które dyplomowany weterynarz powinien tak przed rzezią jak i po rzezi starannie badać. Najlepszym środkiem zapewnienia się, aby chorych zwierząt nie zabijano, byłoby zabronienie rzezi po domach i *urządzenie publicznych rzeźalni* dla wszystkich zwierząt na konsumpcję przeznaczonych i *wspólnych jatek*, w których kontrola byłaby znacznie ułatwioną i zapewnioną. Również nadzorowane być powinno mięso dowożone jakoteż także wszelkie wyroby z mięsa (kiełbasy itp.), pracownie masarskie, celem przekonania się o czystości i porządku w tychże, a przytém o jakości materiału do wyrobów masarskich używanego.

Jaja. Spożywa się głównie jaja kurze, rzadziej kacze, gęsie lub też z innych ptaków. Składają się one z żupiny, białka i żółtka i są znakomitym i cennym środkiem pożywczym, zawierają bowiem różne składniki w należytych stosunku (74% wody, 14% białka, 11% tłuszczu i około 1% soli). Jadalne są także jaja różnych ryb (ikra rybia, kawior bardzo pożywny ale drogi). Jajo zawiera tyle białka i tłuszczu, co 40 grm. mięsa lub 50 grm. mleka. Jaja ugotowane na twardo i do tego niepogryzione należą, trudno żołądek trawi, natomiast jaja na miękko lub rozbite w rosole, zupie, wreszcie nawet i twarde ale drobno rozarte i przeżute o wiele łatwiej i prędzej. Jaja niestrawione szybko w żołądku, odbijają się, sprawiają nudności i wzdęcie (kolki, wiatry). Jaja nieświeże są niesmaczne i niezdrowe. Psują się one, leżąc dłuższy czas i to dlatego, ponieważ powietrze wraz z bakteriami wnika przez uszkodzoną żupinkę, skutkiem czego na-

stępuje rozkład. Chcąc uchronić jaja od zepsucia na czas dłuższy, należy uniemożliwić przystęp powietrza do wnętrza, a dzieje się to najlepiej przez powleczenie jaj tłuszczem (olejem lnianym lub konopnym), gumą, żywicą, szkłem wodnym, gipsem, kauczukiem, kolodyum, lub wkładając je przynajmniej do popiołu lub sieczki i utrzymując w miejscu chłodnym itp. — Czy jajo świeże, poznać można według następujących znamion: patrząc w jajo do światła, powinno się widzieć, że jest pełne i przejrzyste: jajo, które puszczone na wodę, unosi się na powierzchni jest również nadpsute; świeże jaja pokrywają się w miejscu ciepłym rosą (pocą się), nieświeże nie. — Jaja gotować należy zawsze w wodzie czystej, bo przez skorupę wnika trochę wody do wnętrza. Spożywanie jaj zabarwianych na Wielkanoc (kraszanki, pisanki) może być szkodliwe, gdy do zabarwiania użyto farb trujących.

Mleko i w ogóle nabiał. Mleko i wyroby z mleka, jak śmietana, masło, ser, ważne znajdują miejsce pomiędzy pokarmami. — Skład mleka krowiego jest następujący: około 87% wody, 3—3·5% sernika, (twarogu, kazeiny), od 2·5—6·5% tłuszczu, około 5% cukru mlekowego i niespełna 1/2% części mineralnych (kwas fosforowy, potas, wapn, magn, sól kuchenna, żelazo). Oprócz krowiego spożywają ludzie także mleko owcze, kozie, a nawet kłacze (Tatarzy), osłe, wielbłądzie (Arabowie), reniferów (ludy północne). Skład różnych gatunków mleka jest jakościowo ten sam, różni się tylko ilością niektórych składników i osobliwszym zapachem i smakiem. Owcze mleko ma więcej twarogu i tłuszczu, a nieco mniej cukru niż krowie, tak samo kozie. Kłacze mleko mało ma w sobie

sernika, tłuszczu a wiele cukru. Mleko matek (kobiece) uboższe jest w sernik, tłuszcz i sole, a obfitsze w cukier, nie kwaśnieje tak łatwo jak krowie i najwięcej zbliża się składem do osłego. Karmiąc niemowlęta mlekiem krowiem (flaszeczką), należy je mięszać z wodą i dodać nieco cukru, aby je uczynić podobniejszym do kobiecego.

Mleko przedstawia płyn białawy, nieprzezroczysty, w dotknięciu tłusty z odcieniem słabo niebieskawym lub żółtawym, smaku przyjemnego, słodkawego. Kropla dobrego mleka krowiego jest gęstą, a puszczone na paznokieć pozostaje wypukłą, nie rozplywa się; brzeg zaś kropli jest biały, nieprzezroczysty. Oddziaływanie mleka jest zazwyczaj obojętne. Ciężar gatunkowy mleka krowiego oznaczony przy ciepłocie 14° C. wynosi przeciętnie 1·029—1·033. Mleko nie stanowi jednolitego płynu, ale zawiesinę (emulzję), w której unoszą się drobne kuleczki tłuszczu. W mleku wolno stojącym kulki te jako lżejsze od wody zbierają się na powierzchni mleka i tworzą powłoczkę zwaną *śmietanką*; mleko, z którego śmietankę zebrano, przybiera barwę sinawo-białą, przyczem ciężar gatunkowy się podnosi.

Po krótszym lub dłuższym czasie, w lecie prędzej niż w zimie, mleko wolno stojące zsiada się. Kwaśnienie to następuje pod wpływem bakterji, które z powietrza lub nieczystych naczyń do mleka się dostawszy cukier mlékowy w kwas mlékowy przetwarzają. Skutkiem tego sernik (kazeina) się wydziela i mleko się w białawą, miękką galaretę przemienia, która kurcząc się wyciska z siebie *serwatkę*. W ten sposób powstała serwatka czyli *żętyca* kwaśna różni się od tak zwaną *żętycy słodkiej*, jaką się otrzy-

muje dodając do mleka owczego podpuszczki czyli błony śluzowej trawieńca (czwartego żołądka cielęcogo), zawierającego zaczyn mający własność strącania sernika. Tego sposobu używają pasterze (juhasy w halach) przy wyrobie serów owczych (bryndzy). Żętyca słodka oprócz śladów tłuszczu i sernika zawiera sole i cukier mlekowy, i stąd jój nazwa i smak. Kiśnienie się opóźni przegotowując mleko, trzymając je w miejscu chłodnem, lub też dodając do niego alkali, amoniaku, wody wapniowej (1—2 łyżeczek na $\frac{1}{4}$ litr. mleka), sody (dwuwęglanu sodowego). Dozwolona ilość sody nie powinna przekraczać 0.5 grm. na 1 litr mleka, w przeciwnym razie mleko działa rozwalniająco. Przyspiesza kiśnienie mleka gorąco, dodatek kwasów itd. Przez kłucenie mleka słodkiego, śmietanki w maślnicy, centryfudze spływają się kulki tłuszczu w bryłki dając masło, pozostała zaś ciecz stanowi t. z. *maślankę*, która zawiera w sobie jeszcze sernik, cukier, sole, ślady tłuszczu, kwasu mlekowego; jest zatem dość pożywną.

W mleku obok fermentacyi kwasu mlekowego może powstać także fermentacya wysokowa, czego dowodem *kumys* i *kefir*. Kumys, napój chłodzący i orzeźwiający, sporządzają Tatarzy (Kirgizi) z mleka kobyłego, w cukier mlekowy więcej niż inne mleka obfitującego. Kefir, ulubiony trunek mieszkańców Kaukazu przedstawia bardzo smaczny, kwaskowaty płyn, który się przyrządza dodając do 6—7 części mleka 1 część ziarenek kefiru. Ziarnka te wielkości grochu, żółtawej barwy, są mieszaniną różnych bakteryi, a przeważnie komórek drożdżowych. Kumys i kefir zalecają dla ludzi płucnymi chorobami dotkniętych.

Wspomnieć jeszcze wypada o *siarze*, którą to nazwę nadajemy mleku w pierwszych 8 dniach po ocieleniu. Siara barwy żółtawej, gęsta, ciągnąca się w nitki, różni się znacznie od mleka późniejszego; oprócz kuleczek tłuszczu zawiera w sobie także liczne komórki, a co do składu chemicznego ma więcej od mleka stałych składników, zwłaszcza przeważa w niej białko surowicze, sernika zaś jest mało, i z tego to powodu siara przy gotowaniu warzy się czyli ścina łatwo. Około 8 dnia siara zbliża się już składem do późniejszego mleka i przestaje się już warzyć.

Pożywność i strawność mleka w związku jest z jego składem. Im więcej w mleku sernika, tłuszczów i cukru, tem jest pożywniejsze, ale i trudniej strawne. W żołądku mleko krowie pod wpływem kwasu mlekowego ścina się i sernik w dużych trudno strawnych kawałkach się wydziela, gdy tymczasem z mleka ludzkiego sernik w drobnych strzępkach w żołądku się ścina. Z tego to powodu mleko kobyce jest strawniejsze od krowiego. W ogóle dzieci lepiej wyzyskują mleko aniżeli ludzie starsi, którzy powinni pić mleko zwolna, w małych łykach, i jeść równocześnie chleb lub bułkę, w ten bowiem sposób powstają w żołądku mniejsze bryłki sernika, które też żołądek łatwiej trawi. Mleko kwaśne należy jeść dobrze rozkłucione; mleko zsiadłe bez śmietany jest strawniejsze, jakkolwiek mniej pożywne od podśmietania. Mleka prosto od krowy nie należy nigdy pić, tylko przegotowane, mleko bowiem świeże, może dać powód do różnych chorób, o czem zaraz będziemy mówić. Ze niektórymi ludziami mleka nie znoszą i doznają odbijania, żgagi, boleści, jest rzeczą wiadomą. Jak należy mleko u dzieci

stosować, dowiemy się w rozdziale, „o higienie wieku dziecięcego“.

Wady mleka. Mleko z krów zdrowych wolne jest od zarodków bakterii, które jednak łatwo przy dojeniu dostać się mogą do niego z wymion nieobmytych, z nieczystych naczyń, do których się je zdają, z powietrza dusznych stajni i komór do przechowywania mleka przeznaczonych, z wody do mycia naczyń używanej itd. A że mleko stanowi znakomitą glebę dla wszystkich bakterii, to też szybko się one w niemu rozwijają wywołując różnego rodzaju zmiany. Do najczęstszych wad należy przedwczesne kiśnienie mleka, po czym łatwo u dzieci jakoteż u ludzi starszych z osłabionym żołądkiem powstają nieżyty (katar żołądka i jelit. ostrv lub chroniczny). Do przedwczesnego kiśnienia przyczynia się nieodpowiednie żywienie, wysoka ciepłota (w lecie podczas upałów), a głównie zanieczyszczenie i zakwaszenie cedzideł, skopców i naczyń do przechowywania mleka służących, zwłaszcza drewnianych, na których z dawnego podoju cząstki mleka pozostały.

Z tego to powodu chcąc tej jakoteż podobnym wadom polegającym na dostaniu się bakterii od zewnątrz zapobiec, należy wymagać, ażeby krowy utrzymywane wyłącznie dla mleka przeznaczonego na sprzedaż umieszczone były w stajniach schludnych, jasnych, dobrze przewietrzanych i miały podściółkę czystą. Krowy takie należy dobrze żywić, starannie pielęgnować, czysto utrzymywać, zwłaszcza wymiona, które przed dojeniem wypada starannie obmywać. Również i na czystość rąk ludzi dojących należy uważać. Naczynia do dojenia powinny być poprzednio starannie ługiem wymyte, ukropem wyparzone i w ogóle czysto utrzy-

mywane. Mléko po wydojeniu precedza się przezroczystą szmatę lub cedzidło do naczyń blaszanych, ochłodzonych przez wstawienie do wody z lodem a następnie się w miejscu chłodném, schłodném, przewietrzaném przechowywuje. Nigdy nie należy utrzymywać mléka w mieszkaniach ludzkich jakotéż w lokalach dusznych, stęchłych, wilgotnych. Dla ochłodzenia mléka służą odpowiednie przyrządy (chłodniki, lodownie), w których się mléko wydojone do 7° C. powinno oziębic. Do przechowywania mléka nieodpowiedniemi są naczynia drewniane, te bowiem trudno bardzo oczyścić: również niestosownemi są naczynia miedziane, cynkowe, ołowiane lub téż gliniane z polewą ołów zawierającą, metale te bowiem łatwo rozpuszczają się w mléku i nadają mu trujące własności. Najlepiej trzymać mléko w naczyniach szklanych, kamiennych, porcelanowych, albo téż z blachy żelaznej, cynowanej. Przewozi się mleko w naczyniach blaszanych złymi przewodnikami (osłoną z drzewa, pilśni) okrytych; skutkiem czego podczas transportu się nie rozgrzewa. Dla zapobieżenia skłuceniu się mléka w drodze, używać należy wózków o dobrych sprężynach. Przestrzegając więc wzorowój czystości w stajniach, mleczarniach, w ogóle w gospodarstwie nabiółowém, utrzymując mléko w miejscach chłodnych, przewiewnych, dbając w razie pojawienia się wad mléka o dezynfekcyą stajni, komór i t. d., — możemy wielu wadom zapobiedz, a mléko będzie czystém, chłodném i świeżo wyglądającym. W nowszych czasach dla przeszkodzenia rozwojowi grzybków i utrzymania mléka przez czas możliwie najdłuższy w stanie świeżym zalecają *pasteuryzowanie*, t. j. podgrzewanie mleka świeżo udojonego do ciepłoty 60–70° C., które to postępowanie

częściowo tylko wstrzymuje t. j. opóźnia rozwój bakteryi, ale ich zupełnie nie niszczy. Mleko wolne od zarodków otrzyma się tylko przez gotowanie przez 10—15 minut w naczyniach watą zamkniętych (*sterylizacya*, wyjałowienie).

Dalsze wady mleka przy braku czystości powstające są: mleko sine, czerwone, żółte, śluzowate, gnijące, nie dające się przerobić na masło. Przyczyną bezpośrednią są różnego rodzaju bakterye, które od zewnątrz do mleka się dostają i stósownie do swoich własności różne w niem zmiany wywołują. Mleko z temi wadami nie powinno być dopuszczone do sprzedaży, aż wady te zostaną usunięte, co za pomocą dezynfekcyi i przy przestrzeganiu czystości w stajni i w mlęczarniach da się osiągnąć.

Z mlékem chorych zwierząt mogą się udzielać ludziom różne choroby właściwe zwierzętom. Szczególniej niebezpiecznym jest mleko z krów gruźlicą (perlicą dotkniętych), z tego to powodu obory powinny być pod stałym nadzorem weterynarzy, którzy od czasu do czasu powinni badać krowy, czy nie ma między nimi sztuk chorych na perlicę. Bakterye powodujące perlicę są identyczne z bakteryami gruźliczemi i dostawszy się do ustroju ludzkiego (dzieci) mogą u nich wywołać gruźlicę kiszek i t. d. Gotowanie mleka oddaje tu dobre usługi; tak samo postępować należy z mlékem krów dotkniętych zarazą pyska i racic; po użyciu bowiem takiego mleka niegotowanego łatwo wytworzyć się mogą w ustach pęcherzyki, a nawet katar żołądka i jelit u dzieci. Nie należy również używać mleka z krów innymi ciężkimi chorobami nawiedzonych, (wąglik, zaraza płucna, posocznica, gruźlica, dysenterya, wścieklizna), jakoteż chorobami wy-

mion, przy których to chorobach mleko często zawiera krew, ropę i t. d.

Oprócz tego do mleka mogą się dostać zarodki chorobotwórcze duru brzuszego, cholery, a może także odry, szkarlatyny, ospy i dyfteryi, jużto za pośrednictwem powietrza, wody nieczystej, używanej do mycia naczyń lub celem fałszowania do rozcieńczenia mleka, z naczyń zakażonych, a głównie przez ludzi cierpiących na jedną z powyższych chorób lub też ozdrowieńców, zajętych przy dojeniu, roznoszeniu i sprzedaży mleka. Że mleko stało się już nieraz przenośnikiem niejednej z powyższych chorób, są na to dowody, a zakażenie mleka jest tem bardziej możebnem, że często mleko przechowują w mieszkaniach, gdzie leżą ludzie chorzy. Z tego to powodu w czasie pojawienia się tej lub owjej epidemii w mieszkaniu zajmującego się handlem nabiału, powinna być sprzedaż mleka natychmiast zakazaną. Z powyższego wynika więc, że tylko używanie mleka surowego jest z wielkiem niebezpieczeństwem dla zdrowia połączone, że tylko gotowanie chroni od możebnego zakażenia się gruźlicą i innymi chorobami i że nad oborami, młeczarniami powinien być ścisły nadzór weterynarski rozpostartym.

Różne wady mleka powstają wreszcie skutkiem donieszki obcych ciał, które dostawszy się do ustroju krów opuszczają go z mlékem zmieniając jego barwę, konsystencyą, nadając mu nieprzyjemny smak, wstrętną woń. Główna przyczyna leży w nieodpowiedniej paszy. Olejisty smak ma mleko po karmieniu krów makuchami, po zadawaniu oleju lnianego; gorzki smak występuje po użyciu środków gorzkich (wrotyczu, piołunu, liści z drzew różnych i t. p.). Szczególniejsza

woń pojawia się w mleku po cebuli, czosnku, kamforze, olejku terpentynowym. Barwę żółtawą zauważono po marchwi, rzewnii, czerwonawą po marzannie barwierskiej i t. p., niebieską po roślinach indyacht zawierających. Często do mleka przechodzą różne trucizny, które krowom w celu leczniczym zadawano; w takich przypadkach mleka nie należy używać. Przeważnie od sposobu żywienia i stanu zdrowia krów zależy konsystencya mleka (wodniste, śluzowate, za tłuste).

Podrabianie czyli fałszowanie mleka jest zwłaszcza w wielkich miastach bardzo rozpowszechnione. Najczęściej się zdarza, że mleko zbierane sprzedają jako niezberane, świeże; zbierane mieszają z mlekiem niezberanem, albo też mleko świeże lub też zbierane wodą jeszcze rozcieńczają. Ten rodzaj oszustwa wykryć można badając ciężar gatunkowy mleka za pomocą właściwego areometru, najlepiej Laktodensimetra Quevenne'a. Przyrząd ten zanurza się do mleka i na podziałce odczytuje ciężar gatunkowy. Dobre mleko okazuje ciężar między 29 a 34, zebrane od 34 do 37, rozcieńczone wodą stosownie do ilości wody dodanej zanurza się niżej 29, a przy rozcieńczeniu wodą pół na pół aż do kreski 15. Dla oznaczenia ilości śmietanki służy przyrząd zwany kremometrem. Jest to cylinder szklany z podziałką. Dobre mleko daje warstwę 10—15% śmietanki. Aby mleko rozcieńczone wydawało się gęstym, dodają niekiedy niesumienne mleczarki mąki, krochmalu, gumy, cukru, kleiku z ryżu, gipsu, kredy, żółtka, mózdzku cielęcego i t. p. Dodatek gipsu, kredy da się w osadzie wykryć a za pomocą prób chemicznych i badań mikroskopowych dadzą się łatwo i inne umyślnie dodane ciała wysledzić. Kontrola mleka na targach powinna być

bardzo surowo przez weterynarzy wykonywaną, a fałszerze przykładnie karani. Zbytecznym mówić, że udoskonalenie i rozpowszechnienie gospodarstwa mlecznego zbawiennie oddziaływałyby na odżywianie się klas uboższych, ponieważ mleko jest dobrym a tanim pokarmem. Wszędzie w wielkich miastach należałoby założyć pod nadzorem mleczarnie, w którychby można dostać mleka dobrego, niepodrabianego, a także sterylizowanego, jakiego potrzebujemy dla sztucznego karmienia dzieci, których znaczny procent pada ofiarą właśnie skutkiem żywienia mlékem niezdrowym.

Dodawanie do mléka celem konserwowania różnych ciał jak kwasu salicylowego, borowego jest szkodliwym. O różnych wyrobach z mléka (mléko kondenzowane, mączka Nestlego, zupa Liebiga itp.) i o ich wartości będzie mowa w rozdziale o higienie dzieci.

Masło. Przez silne wstrząsanie w maślnicy, centryfudze mléka ochłodzonego, a głównie z śmietanki słodkiej lub kwaśnej otrzymuje się masło (zwykle, śmietankowe, deserowe); przeciętnie 25—30 litrów mléka daje 1 kg masła. Masło dobre, niepodrabiane, ma barwę bladożółtą, smak i woń przyjemną, nie zjeżdżała, jest podatne, na przekroju jednostajne, topi się przy 36° C. Świeże masło zawiera około 85% tłuszczu, 12—14% wody, ślady sernika, cukru, soli, i barwika. Tłuszcz masła skła się w $\frac{2}{5}$ częściach z oleianu glicerynowego, $\frac{1}{3}$ cz. przypada na palmitynę, $\frac{1}{6}$ na stearynę, około $\frac{1}{12}$ na butyrynę, a nadto są ślady kapryny, kaproiny itd.

Masło jest bardzo strawne. Szkodliwym może być masło fałszowane lub też przyrządzone z mléka niezdrowego. Zbitość, barwa, smak masła zależą od pory

roku, sposobu żywienia (masło majowe jest najsmaczniejsze) a wreszcie od sporządzania masła. Masło nie da się długo utrzymać w stanie świeżym, po 8—14 dniach jełczeje okazując woń przykrą, smak nieprzyjemny. Im więcej sernika i cukru w mleku, tem prędzej się psuje, zwłaszcza w lecie. Jełczenie masła polega na utlenieniu się kwasów tłuszczowych stałych, wytwarzaniu się wolnego kwasu masłowego, a nadto kwasów tłuszczowych lotnych, który to proces niewątpliwie bakterye wywołują. Chcąc masło dłużej utrzymać, należy go dobrze wodą wypłukać, wygnieść, a potem nasolić, sól bowiem odciąga wodę i wstrzymuje na pewien czas jego rozkład. Dla dłuższego przechowywania przetapiają masło, dodając 1—3% soli kuchennej; tak otrzymany smalec wolnym jest od wody, sernika itd., ale nie ma już smaku świeżego masła. Słabo zjełczałe masło da się odświeżyć przez wypłukanie wodą zawierającą nieco sody, albo też przez ponowne przerobienie z świeżem mlekiem, maślanką. Masło przechowuje się głównie w faskach drewnianych, należycie wodą gorącą i roztworem potażu wymytych. W faskach powinno się masło mocno ugnieść, ażeby żadnych luk w niem nie było. Fałszowanie masła jest obecnie bardzo udoskonalone; sporządzają obecnie nawet *sztuczne masło*, *oleomargarynę* z łoju wołowego, baraniego, wieprzowego, oleju makowego, kokosowego itd. Zazwyczaj używają łoju wołowego, należycie rozdrobionego i od błonek uwolnionego. Po wyciśnięciu w prasie otrzymuje się jeden tłuszcz bardzo topliwy (oleinę) i trudno topliwy (stearynę); z ostatniej robią się świece stearynowe, a pierwszy służy do wyrobu sztucznego masła, do którego dla poprawienia smaku dodają niekiedy mleka świeżego.

Przeciw sprzedaży sztucznego masła nie można nic zarzucić; co do wartości odżywczej i strawności stoi ono bowiem na równi z masłem zwykłym, a jest od tegoż znacznie tańszem, co dla ludzi biedniejszych nie jest bez znaczenia. Żądać jednak należy, ażeby go nie sprzedawano zamiast masła prawdziwego. Dla nadania masłu żółtej barwy zaprawiają go niekiedy różnymi barwikami, jak sokiem z marchwi, kurkumy, szafranem itp., celem powiększenia zaś ciężaru dodają do masła mąki, krochmalu, ziemniaków roztartych, kredy, gipsu itd. Masło za słone zawiera w sobie więcej wody i dlatego jest cięższe, z tego to powodu handlarze kupują tylko masło niesolone. Nadzór należyty na targach usunąłby wszystkie powyższe nadużycia.

Sér jest bardzo cenną pożywką zawierającą oprócz wody, cukru i soli znaczne ilości tłuszczu (7—40%), białka (24—40%). Według sposobu otrzymania rozróżniamy sér kwaśny (z mleka kwaśnego, podgrzanego) i słodki (zapomocą podpuszczki). Świeży sér zawiera jeszcze dużo wody, w której są rozpuszczone sole, cukier i kwas mlékowy. Taki miękki sér z solą zarobiony, należycie wyciśnięty jest twardszy i zbitszy. Według zawartości tłuszczu rozróżniamy séry chude, półtłuste i tłuste (śmietankowe). Séry *parmezański*, *liptawski*, *neufchatelski* i nasz zwykły sér wiejski z mleka zbieranego wyrabiany są chude, do tłustszych (z mleka niezbieranego) należą: *bryndza*, *sér ementalski*, *eidamski*, *chester*, *holsztyński*; najtłustsze séry otrzymuje się z śmietany lub mleka z dodatkiem śmietany (*fromage de Brie*, *limburgski*, *roquefort*, *strachino*). Z czasem sér wysycha, otrzymuje żółtawą, przeświecającą powłoczkę, dojrzewa, przyczem tworzą się w niem pory skutkiem wytwarzania się kwasu

węglowego z cukru mlekowego. Wreszcie skutkiem rozwoju różnych grzybków (bakteryi i pleśni), które się niekiedy umyślnie do sera dodaje, rozkłada się ser na różne przenikliwej woni składniki. Taki ser stary ma smak ostry, korzenny i pobudza żołądek do trawienia. Ser odznacza się wielką wartością odżywczą, w małej bowiem ilości zawiera wiele (więcej jak połowę ogólnego ciężaru) ciał pożywnych i powinien być jako pożywka tania powszechnie używanym, tém bardziej, że jest strawnym. Zwłaszcza klasy biedniejsze powinny się więcej serem żywić, aniżeli to się dotychczas dzieje. Ser zbity należy dobrze utrzyć lub w drobne płatki pokrajać, źle bowiem trawi się ser w dużych kawałkach połykany i zębami dobrze nie zmiążdżony. Fałszują ser, dodając do niego mąki, krochmalu, różnych tłuszczów, barwników. Istnieje nawet ser sztuczny który w małej tylko części z mleka, a przeważnie z różnych innych ciał (tłuszczów, oleomargaryny) otrzymują. W serze rozłożonym, gnijącym mogą się pod wpływem czerwi, pleśni, bakteryi wytworzyć substancje trujące (ptomainy jak tyrotoxin). Z staniolu, w który ser owijają, może się dostać do sera ołów, a czasem przez nieuwagę dostały się do sera zamiast kninku nasiona lulka (blekotu).

Pożywki roślinne.

Owoce strączkowe jakoto: groch, bób, fasola, soczewica itp. z pomiędzy wszystkich pokarmów roślinnych zawierają najwięcej białka (około 25%). Z białkowatych składników w owocach strączkowych zasługuje na uwagę legumin, ciało łatwo strawne i zbliżone składem do sernika (kazeinu). Oprócz leguminu znaj-

dują się w treści tychże owoców węglowodany (skrobia i dekstryna około 30—50%), (celluloza 4—9%), tłuszcz (1·5—17%), sole (3—5%). Ilość wody w zielonym grochu wynosi do 80%, w dojrzałym i suchym tylko 15⁰/₀; dlatego też w stanie zielonym groch, soczewica itp. zastępują tylko jarzynę, są bowiem bardzo wodniste. Łupinka na tych owocach jest bardzo twarda i składa się z zdrzewiałego komórecznika (cellulozy), który utrudnia wnikanie soków trawienia do wnętrza tych owoców zmniejszając tèm samém ich strawność. Dlatego też przed gotowaniem należy suche owoce strączkowe namoczyć, z wolna gotować i to w wodzie miękkiej, deszczowej, rzecznej, przyczém w miarę, jak treść pęcznieje, łupina pęka i odłuszcza się. Ugotowane owoce spożywa się często razem z łupiną, a że ta jest niestrawną, dlatego najlepiej spożywać je przetarte, przyczem się łupinę usuwa. Jeżeli się owoce te gotuje w wodzie twardej, to łupina jakoteż treść ich twardnieje (legumin łączy się z wapnem); z tego to powodu chcąc je gotować w wodzie twardej należy dodać do niej sody (na 1 kg. owoców 1 grm. sody). Pomimo tak znacznej zawartości pożywnych składników owoce strączkowe nie należą do potraw lubianych i uchodzą za trudno strawny i ciężki pokarm. Strawność ich zależy głównie od sposobu przyrządzenia; spożywane w łupinie są rzeczywiście trudno strawne, tak że z ciał białkowatych wtedy tylko 58⁰/₀ ulega strawieniu. Jeżeli się zaś spożywa je bez łupinki (przetarte) lub też zupeł z samej mąki grochowej itp. przyrządzoną, to strawność białka dochodzi do 85⁰/₀, a więc jest tylko 15⁰/₀ straty. A zatem owoce strączkowe odpowiednio przyrządzone są dla ubogich ludzi cenném pożywieniem i zastąpić mogą przynaj-

mniej w części mięso. Możliwy nawet samymi owocami strączkowymi się odżywiać, gdyby tak bardzo nie syciły. Zupy z nich przyrządzone z powodu znacznej zawartości skrobi dają papkę kłajstrowatą, mdłego smaku, której dużo nie można spożywać i to niewątpliwie jest przyczyną, dla której owoce te mniej są używane, jak na to zasługują.

Zboże, potrawy mączne, chleb. Od dawien dawna służą ziarna różnych gatunków zboża ludziom za pokarm, którym niekiedy wyłącznie się żywią. We wszystkich prawie klimatach uprawiają pewne zboża. I tak w całej południowej i środkowej Europie sporządzają chleb z mąki pszennej, u nas i w Niemczech także z żytniej, jęczmień uprawiają głównie w Szwecyi, owies w okolicach górskich, kukurydzę we Włoszech, Turcyi, w Ameryce, ryż we Włoszech, Indyach, Chinach, Japonii, Ameryce. Skład chemiczny ziarn z różnych rodzajów zboża i mąki z nich wyrabianej podany został na str. 151. Z tabliczki tej przekonujemy się, że ziarna zawierają ciała białkowe, między którymi przeważa klej roślinny (glutenfibrin, mucodyn, gliadyn), znajdujący się głównie pod osłonką ziarna, węglowodany i to przeważnie skrobię, a w małej tylko ilości tłuszcze, sole i cellulozę. Stosunek istot azotowych do bezazotowych jest w ziarnie bardzo korzystnym i ma się jak 1 : 7. Najwięcej białka ma ziarno pszenicy (13^o/_o), żyto, jęczmień (12^o/_o), owies (11^o/_o), kukurydza, tatarska po 10^o/_o, proso około 9^o/_o, ryż nie całe 8^o/_o. Węglowodanów (skrobi itd.) najwięcej ma ryż, przeszło 80%, inne rodzaje zbóż około 70^o/_o. Kukurydza i owies mają więcej od innych zbóż tłuszczu. Z soli przeważa fosforan potasu, oprócz tego znaleziono sole magnezowe, wapniowe, sodowe, ślady żelaza, krzemionki. Białko

znajduje się w ziarnie przeważnie pod osłonką, wewnątrz zaś ziarna mieści się wyłącznie skrobia. Przy mieleniu oddziela się powłoka ziarn pod postacią otrąb, lecz wraz z tą powłoką składającą się z niestrawnej celulozy odchodzi także zewnętrzna część ziarna, zawierająca wiele białka. Najlepsza, najbielsza i zarazem najdroższa mąka składa się prawie wyłącznie ze skrobi, w białko zaś jest bardzo ubogą; mąka zaś szara (poślednia), zawierająca dużo cząstek otrąb, ma w sobie więcej białka, a zatem jest pożywniejszą, najpożywniejszą zaś jest mąka razowa. Jeżeli nie chcemy z ziarna nic uronić, to należałoby je w całości gotować; w tym to celu używają niekiedy ziarn jeszcze zielonych przyrządzając z nich zupy, jarzynę (np. z kukurudzy). Zazwyczaj jednak ludzie ziarna zboża dojrzale i wysuszone przed użyciem należyście rozdrabniają, dzicy tłuką je w stępach, my zaś mielemy je na śrut (dla bydła), krupy, krupki, grysik i mąkę. Przy mieleniu ziarno wchodzi pomiędzy kamienie młyńskie, coraz bliżej siebie ustawione, które wraz z zewnętrzną pokrywą ziarna odłuszczają także powierzchniowe warstwy tegoż. Odpadki te pierwsze, to są otręby, które właśnie wiele w sobie białka (glutenu) zawierają i dlatego słusznie do karmienia bydła bywają używane. Ziarno w ten sposób zewnętrznych warstw pozbawione rozcierają następnie kamienie młyńskie, poczem mąkę daje się na pytel. Im przez delikatniejsze sitka (pytle) mąka przechodzi, tem jest delikatniejszą. Dobra mąka czepia się palców, ściśnięta w dłoni nie rozsypuje się natychmiast, a zarobiona z wodą na ciasto szybko twardnieje.

Ziarno zboża na mąkę przeznaczonego powinno być zdrowe, suche, bez żadnych domieszek. Zboże

na polu i w spichrzu niszczą różne szkodniki zwierzęce i roślinne. Chrząszczyk, łośkaś, niszczy pszenicę na pniu wyjadając ziarna z kłosów; w spichlerzach i składach zboża największe szkody zrzęda oprócz chrząszczyka zwanego wołkiem malutki motylek (mól ziarnik), którego gąsieniczki zwołna ziarnka żyta lub pszenicy wyjadają. Ażeby ocalić zboże od tej szkody, trzeba je przesypywać z kupy na kupę, przewietrzać, przykrywać płachtami, a zanieczyszczone gąsienicami w piecu suszyć. W latach wilgotnych pojawia się często śnieć zbożowa, która wypełnia ziarnka jęczmienia, owsa, rzadziej pszenicy w postaci pyłku czarnego, podobnego do sadzy. W pszenicy zdarza się zaś śnieć próchnicza, która przedstawia się jako masa klejista, czarno-fiołkowa, cuchnąca. Pieczywo z takiego zboża jest ciemne i ma smak nieprzyjemny. Ważniejszym grzybkim jest matka zbożowa (sporyż); w latach mokrych na kłosach żyta w miejsce ziarenek pojawiają się lekko zakrzywione, podłużne trzoneczki o trzech tępych krawędziach i również tylu rowkach, zewnątrz czarnofiołkowe, wewnątrz białawe. Trzonki te do 2 ctm. długie, na końcach cieńsze, przedstawiają trwałą grzybnię bardzo trującego grzybka. Po dłuższem używaniu chleba sporyż zawierającego następuje zadrażnienie przewodu pokarmowego, a wreszcie pojawiają się objawy zatrucia, zawrót, osłabienie, mrowienie, kurcze w członkach, albo też następuje zgorzel (odpadanie palców u rąk, nóg, uszu itd.). W zbożu może być także dużo prochu, piasku, plew; oprócz tych zanieczyszczeń na uwagę zasługują nasiona kąkolnicy, kąkolu, które mają własności trujące. Zboże zawierające dużo wyki daje chleb ciemny; gdy zaś jest w niem wiele grochu, to chleb jest żół-

tawy i mniej smaczny. Od zanieczyszczeń tego rodzaju jak plewy, nasiona innych roślin, piasek oczyszcza się ziarno przewianiem w osobnych młynkach. — Spichrze zbożowe powinny być chłodne, suche, przewietrzane, a zboże należy często przesuszać, w przeciwnym bowiem razie, gdy zboże wilgotne, zaczną ziarna kiełkować, a chleb z takich ziarn nie będzie pulchnym, ale lepkiem, zakalcowatym. Zboże spleśniałe, gnijące ma woń stęchlą, wstrętną, mąka z niego wygląda brudno a pieczywo z niej jest niezdrowe.

W miejscu suchém, przewietrzaném, mąka przechowywana trzyma się długo, zaś w miejscu duszném, wilgotném psuje się łatwo, rozkłada, gorzknieje, kwasnieje, pleśnieje, okazując woń wstrętną, stęchlizną trącąca, przyczém barwa jej zmienia się na szarą, zielonkawą, brunatną. Pieczywo z mąki stęchłej ma smak nieprzyjemny, a przy znacznym rozkładzie może być nawet dla zdrowia szkodliwém. W mące wilgotnej żyją różne owady, a szczególnie roztocze (z rodzaju pajęczaków) i małe chrząszczyki. Mąka bywa często fałszowana; najmniej szkodliwém jest mieszanie mąki pszenicznej z żytnią, grochową, krochmalen z ziemniaków itp. Dodać jednak należy, że z takiej mąki trudno zrobić dobre ciasto. Mąkę zepsutą zaprawiają piekarze dla polepszenia smaku pieczywa wodą wapienną, roztworem hałunu, siarkanu (witryolu) cynku, miedzi itp. Aby mąkę uczynić cięższą dodają czasem kredy, gipsu i innych domieszek. Znalezione także w mące ślady ołowiu, jeżeli dziury w kamieniach młyńskich zalewano ołowiem. Podrabianie mąki powinno być surowo karane, a nad sprzedażą mąki i pieczywa powinien być ścisły nadzór rozpostarty. Ze mąka jest fałszowaną, można stwierdzić

zapomocą badań chemicznych i mikroskopowych. Płuczac (ślamiąc) mąkę pszeniczną, ryżową, ziemniaczaną w wodzie, oczyszcza się ją z białkowatych istot. Po wysuszeniu otrzymuje się krochmal (pszeniczny, ziemniaczany itp.), mający różne zastosowanie. Zmieszany z cukrem, jajami, tłuszczem, wodą, da się krochmal użyć do tortów, na chleb jest jednak niezdatny. Z mąki sporządza się różne bardzo smaczne i pożywne potrawy, jakoto chleb, leguminy, ciasta, do których dla nadania lepszego smaku i uczynienia ich strawniejszymi dodaje się jaj, masła, mleka, cukru. Najczęściej jednak na naszym stole spotykamy się z chlebem, który zawsze chętnie spożywamy. Z chlebem wprowadzamy do ustroju oprócz węglowodanów (skrobi) także białko roślinne, które w części zastępuje białko mięsa, dlatego też samym chlebem ale w większej ilości użytym, można się odżywiać. Biedne klasy ludności często rzeczywiście samym chlebem żyją. — Chleb wyrabia się najczęściej z mąki pszennej albo też żytniej, te bowiem w sobie klej roślinny (gluten) zawierają.

Chleb wyrabia się z ciasta, które się otrzymuje, zarabiając mąkę z wodą (100 cz. mąki a 75–85 cz. wody), a przy lepszem pieczywie z mlekiem. Klej roślinny pod wpływem wody pęcznieje i ciążka skrobi zlepia w jednolitą, ciąglą masę. Gdybyśmy z takiego ciasta sporządzili np. kluski i je w wodzie gotowali, tobyśmy otrzymali masę klajstrowatą, z powodu swojej zbitości trudno strawną. Z tego to powodu ciasto na chleb przeznaczone trzeba spulchnić, w którym to celu po wymieszaniu stawia się je w dzierzy w miejscu ciepłym (25–30° R.). Pod wpływem grzybków, które z powietrza się do ciasta dostają, jak np. komórek drożdżowych, jakoteż bakterii powodujących

fermentację młecową, octową, zaczyna ciasto kisnąć. Że jednak w cieście samemu sobie pozostawioném proces kiśnienia trwałby za długo, a nadto mogłaby się wytworzyć w niem fermentacya masłowa, skutkiem czego chleb byłby nie do użycia (wywołując wzdęcie, rozwolnienie), dodaje się do ciasta odrazu albo zakisu (kiszzonego ciasta z poprzedniego pieczywa), albo kupnych drożdży prasowanych, poczem pod wpływem zaczynu skrobia mąki przeobraża się w dekstrynę i cukier słodowy, cukier zaś pod wpływem drożdży rozpada się na alkohol i kwas węglowy. Te ostatnie dwa ciała, rozszerzając się w ciepłe, rozdymają, rozpulchniają ciasta (ciasto rośnie) i tworzą w niem dziurki, ulotnić się jednak nie mogą, bo lepkie a zbite ciasto ich nie przepuszcza. Im lepiej ciasto wykiśnie, tem więcej będzie dziurkowane. Przy użyciu zakisu, rzadziej zaś drożdży, wytwarzają się jeszcze w cieście kwas młecowy i octowy (chleb kwaśny). Następnie mięsi się ciasto z małą ilością mąki, daje się je w formy, a następnie do pieca piekarskiego, gdzie działa nań ciepłota przeszło 100° C. (nawet do 240°). Przy pieczeniu pory w cieście wypełnione kwasem węglowym powiększają się jeszcze bardziej, ścianki zaś między nimi stają się cieńszymi, gaz ten jakoteż znaczna część alkoholu, wody ulatniają się, w pory wchodzi powietrze, skrobia pęcznieje, zamienia się w dekstrynę, gumę, które na powierzchni chleba zasychając, dają połyskującą powłoczkę. Pod wpływem znacznego gorąca tworzy się na chlebie podczas pieczenia smaczna i wonna skórka, grzybki zaś wszystkie giną. Z czasem chleb wysycha, utracając powoli wodę i resztę wysokoku; suchy chleb można uczynić smaczniejszym i odświeżyć przez ogrzanie do 70° C. Suchary, w które

się załogi na okrętach i wojsko na wypadek wojny zaopatrują, zawierają mało wody, piecze się ich bo-wiem dwa razy. Dłuższy czas bez szkody dla zdro-wia nie można się nimi żywić. Biszkopty przyrządza się z najdelikatniejszej mąki, zawierającej mało białka (7—8%). Ze względu, że pod wpływem rozwoju dro-żdży w cieście pewna część składników (1—2%) ulega rozkładowi, że kiśnienie zazwyczaj trwa długo, że trzeba ciasto podczas tego nadzorować, trzymać w cie-ple, zaczęto wyrabiać chleb bez drożdży lub zakisu. W tym to celu mieszają mąkę z sodą, a podczas mię-sienia dodają kwasu solnego lub winnego, skutkiem czego wydzielający się z sody kwas węglowy ciasto rozdyma i rozpulchnia. To samo znaczenie ma także proszek Horsforda. W piekarniach, gdzie ciasto maszy-nami wyrabiają, używają do zarobienia ciasta wody nasyconej kwasem węglowym pod znacznem ciśnie-niem. Sposobem tym chleb szybko i czysto się przy-rządza, jest pulchny, ale nie ma tego smaku, co chleb wykiszony.

Strawność chleba zależy od porowatości i za-wartości otrąb i kwasów. Im chleb pulchniejszy i wię-ciej ma dziurek, tém łatwiej wnikają w niego soki trawienia (ślina, sok trzustkowy). Chleb zbity, zakal-cowaty jest trudniej strawny. Chleb czarny (razowy) zawiera dużo otrąb; koleczaste cząstki tychże drażnią przewód pokarmowy, przyspieszają ruch robaczkowy; podobne własności ma chleb kwaśny, zawierający dużo kwasów (młékowego i octowego). W pewnych celach dyetetycznych (przy chronicznem zatkaniu) chleb z mąki grubszej, z całego ziarna przyrządzonej, jak np. chleb Grahama (z pszenicy śrutowanej, żyta, ku-kurudzy), chleb razowy, pumpernikel mogą oddać

dobrze usługi. Nieodpowiednim atoli jest chleb taki dla dzieci, ozdrowieńców i ludzi z osłabionym żołądkiem. Po chlebie kwaśnym, razowym uczucie nasycenia dłużej trwa i dlatego chleb ten wielu ludziom lepiej smakuje od białego, pszenicznego, w każdym jednak razie pod względem higienicznym najlepszą jest bułka, potem chleb pszenny, żytny (z delikatnej mąki żytniej), najgorszym jest gruby (razowy). Chleb strawny (wolny od otrębów, z lepszych gatunków mąki) dokładniej bywa w przewodzie pokarmowym przerobiony i mała tylko jego część odchodzi niestrawiona, chleb zaś z ostatnich gatunków mąki (mający w sobie wiele cellulozy), obciąża przewód pokarmowy i w znacznej części opuszcza go bez korzyści dla ustroju. Chleb dobrze przyrządzony jest bardzo cenną pożywką, z uwagi jednak że tłuszczów zawiera małe tylko ilości, powinno się go z masłem i innymi tłuszczami używać. O chlebie i wodzie żyć długo bez szkody dla zdrowia nie można. Przeciętnie liczy się na dobę około $\frac{3}{4}$ kg. na dorosłego człowieka.

Dobry chleb musi być przyrządzony tylko z dobrej, zdrowej mąki, dobrych drożdży (zakisu) i czystej wody. Chleb uważa się za dobry, jeżeli jest jednostajnie pulchny, należycie upieczony, przyjemnego smaku i zapachu. Skórka powinna być równo grubą, gładką, nieporozpadaną, niespaloną i nie powinna odstawać od ośrodki. Nieodpowiednim jest chleb zbyt kwaśny, gorzki, stęchły, zawierający gruzełki z mąki, lub też zakalec, tj. miejsca lepkie, zbite, bez dziurek. Ośrodek powinna być podatną, tak że ucisk od palca się wyrównuje, porowatą, dziurki liczne ale drobne. Chleb się trzyma 24 godzin, najdłużej tydzień. Gdy za wiele wzięto wody do zarobienia ciasta, to chleb

będzie zbity, lepki, a skórka grubą, gdy zaś mało wody użyto, to będą w chlebie gruzły z mąki. Jeżeli ciasto nie jest należycie wyrobione, to chleb kiśnie niejednostajnie i jedne części będą bez dziurek (zakalec), inne pulchne. Zakalec występuje także w miejscu, gdzie się bochenki stykały ze sobą w piecu. Skórka za jasna lub za ciemna pochodzi od stopnia ciepłoty w piecu; jeśli piec zbyt gorący, to skórka się przypala i pęka. Chleb jest kwaśny, jeżeli użyto za dużo, lub też zbyt stary zakis, albo gdy kiśnienie niepotrzebnie się przeciągnęło. Chleb się powinien przechowywać w miejscu suchym, w przeciwnym bowiem razie porasta pleśnią, która tworzy na nim zielonawe, żółtawe, cisawe, puchowate naloty.

Do wyrobu chleba używa się głównie pszenicy i żyta, rzadko zaś owsa, z jęczmienia zaś wyrabiają grysik, krupki, z owsa, hreczki kaszki, z prosa kaszę jaglaną. Z mąki jeczmienną, owsianą, pszenną, jak również z kaszek, grysików, krulek, przyrządza się bardzo strawne kleiki, zupy, z dodatkiem cukru, soli, masła. Mąka kukurydziana jest również bardzo strawną, u nas na Podolu lud z niej przyrządza mamałygę, we Włoszech polentę (z serem parmezańskim). Kukurydza zepsuta daje powód do choroby zwaną „pellagra”. Ryż w wielu krajach jest niemal wyłącznym pokarmem. Z powyższych zbóż, jakoteż z ziemniaków i innych roślin wyrabiają różne mączki pożywne, jakoto krochmal (skrobię) pszenną, ziemniaczaną, kukurydzianą, ryżową. Arrow-Root jest bardzo delikatna mączka z owoców bananów, z korzeni roślin jak podpłomycz, aksamitowiec itd. Sago jest to częściowo w klajster przeistoczona skrobia z rdzenia palmy sagowej, tapiokę otrzymują z mączki Manihotu.

Jarzyzny. Pierwsze miejsce zajmują między jarzynami ziemniaki, które sprowadzone z Ameryki do Europy z końcem XVI. wieku są obecnie bardzo rozpowszechnionym pokarmem. Skład świeżych ziemniaków jest następujący: 70—86% wody, 2% istot azotowych, 20% mączki, około 1% dekstryny, cukru i soli (przeważnie fosforan potasowy), ślady tylko tłuszczów a reszta przypada na cellulozę. Ziemniaki są zatem pokarmem bardzo wodnistym i ubogim w białko. Chcąc się nimi wyłącznie żywić, potrzeba by spożyć dziennie około 6 kg. ziemniaków, której to ilości ustrój dłuższy czas bezkarnie nie znosi. W znacznej ilości spożywane ziemniaki obciążają i rozszerzają żołądek, powodują nieprawidłowe w nim fermentacje, przytém znaczna część skrobi odchodzi niestrawiona. U ludzi żywiących się przeważnie ziemniakami występuje niedokrewność, osłabienie, wycieńczenie. W mierniej zaś ilości używane i dobrze przyrządzone ziemniaki są pożywką strawną i sycącą. Łupina z ziemniaków jest niestrawną, dlatego się je struże przed gotowaniem, podczas którego ziarnka skrobi pęcznieją, a białko się ścina. Dobry ziemniak po ugotowaniu jest mączny, rozsypany, a tём samém smaczniejszy i strawniejszy. Mączka z nich z mlekiem zarobiona na purée daje miążgę nawet dla osób słabszych odpowiednią. Mniej stosownymi są ziemniaki gotowane lub pieczone w łupinie. Niedojrzałe ziemniaki są i po ugotowaniu wodniste, ciężkie, niestrawne i wywołują niekiedy biegunkę. Ziemniaki zmarznięte muszą być zaraz po od-tajaniu zużyte, inaczej bowiem marszczą się, miękną, przekrawane wydzielają z siebie wodę, a smak ich jest słodkawy. Takie ziemniaki dłużej trzymane gniją łatwo. W ziemniakach kiełkujących wytwarza się

w kiełkach i blisko nich w znaczniejszej ilości truczina zwana *solaniną*, powodująca u ludzi nudności, wymioty, biegunkę. Zapobiec można temu, przechowując ziemniaki w miejscu chłodnym, przewietrzanym i jasnym. Kiełki razem z oczkami trzeba głęboko wyciąć. Ziemniaki amerykańskie t. z. gleasony powodują niekiedy również objawy zatrucia. Psucie się ziemniaków polega na rozwoju różnego rodzaju grzybków; ziemniaki takie ugotowane mają nieprzyjemną woń i wstrętny smak. Ujemną stroną ziemniaków jest to, że służą do wyrobu tak zgubnej dla ludzi nałogowych wódki, zawierającej zawsze niedogon (fuzel), bardzo szkodliwie na zdrowie ludzkie oddziałujący. Podobnie jak ziemniaków używa się bulb topinamburu.

Inne jarzyny jakoto: marchew, buraki, kalafior, karczochy, rzodkiewka, selery, melony, arbuzy, kawony, ogórki, brukiew, kapusta, szpinak, sałata ogrodowa, cebula, czosnek, pietruszka itd. bardzo małą mają wartość odżywczą, zawierają bowiem przeważnie wodę 80 do 95%, mało zaś innych składników pożywczych (patrz tabl. str. 151). Marchew i buraki (cukrowe) mają w sobie cukier (około 6%) i dlatego też z buraków podobnie jak z trzciny cukrowej wyrabiają cukier. Znaczenie tych jarzyn polega głównie na obecności w nich cukru, soli organicznych, wolnych kwasów roślinnych jak kwasu winowego, jabłkowego, szczawowego, olejków eterycznych, od których zależy głównie ich szczególny smak. Pomimo małej pożywności dają jarzyny smaczne przyprawy, użyteczne dodatki do innych potraw. Tylko dojrzałych jarzyn należy używać, niedojrzałe bowiem wywołują biegunkę. Wyjątek stanowią ogórki, z których tylko niedojrzałe do kiszenia się wybiera. Przed użyciem należy jarzyny wy-

płukać, często bowiem są w nich różne pasorzyty lub ich jajka (np. ślimaczki w liściach sałaty itd.) Jarzyny gotowane są miększe i smaczniejsze; często dodaje się ich dla poprawienia smaku rosółu (zupy), woda bowiem gorąca wyciąga z nich różne składniki wonne. Konserwuje się jarzyny poddając je kiśnieniu (ogórki, kapusta), podczas którego tworzą się kwasy jak mlekowy, octowy, masłowy, nadające tym jarzynom pożądaną przez wielu smak, albo też gotując je w puszkach lub flaszki szczelnie zamkniętych. Często przechowuje się ogórki, korniszony, groszek zielony, fasolę i inne jarzyny w occie. Jeżeli żywozielona barwa tych jarzyn w occie zblednie, to barwią je sztucznie roztworem siarkanu miedzi na zielone, co jest wielce szkodliwem.

Owoce: jabłka, gruszki, sliwki, wiśnie, czereśnie, winogrona, brzoskwinie, poziomki, maliny, porzeczki, pomarańcze, cytryny, daktyle, figi, ananasy itp. zawierają pod łupiną (skórką) miąższ, składający się z siatki cellulozy i soku, w którym przeważa woda. W owocach mało jest zatem części pożywnych, nieco tylko białka, stosunkowo dużo różnych rodzajów cukru (np. w winogronach do 14% cukru gronowego), pektyna, olejki eteryczne, sole organiczne, a nadto wolne kwasy organiczne jak cytrynowy, jabłkowy, winowy. Owoce są zatem raczej używką smaczną, orzeźwiającą, chłodzącą. Z powodu zawartości kwasów roślinnych drażnią one przewód pokarmowy (lekka biegunka), jakoteż nerki. Owoce niedojrzałe są zazwyczaj twarde i za kwaśne, dlatego spożywanie ich jest nieodpowiedniem i szkodliwem (biegunka). Łupina z nich jest również niestrawną; strawniejszymi się czyni owoce przez gotowanie. Owoce przechowuje się w oli-

wie, occie, wódce, albo też robi się z nich kompoty, marmolady, jako bardzo smaczne dodatki do różnych potraw (mięśnych, legumin itp.). Konserwy takie z powodu wielkiej zawartości cukru są bardzo pożywne, w nadmiarze jednak użyte działają przeczyszczająco. Dobrze się trzymają owoce suszone (śliwki, jabłka itp.). Gotując owoce z wodą i dodatkiem cukru otrzymuje się soki owocowe, używane jako przyjemny, orzeźwiający napój. Używa się ich także do przyrządzenia różnych sosów. Z owoców, które się poddało fermentacji wyskokowej, wyrabiają różne napoje jak np. ja błecznik, agrestnik, sliwownicę itd. Do pożywnych owoców należą także migdały, orzechy, kasztany włoskie. W kasztanach przeważa skrobia, w migdałach i orzechach tłuszcze (olej migdałowy, orzechowy). Migdałów gorzkich trzeba się wystrzegać, zawierają one bowiem ciało (amygdalinę), z którego łatwo w przewodzie pokarmowym człowieka może się wytworzyć kwas pruski, ciało bardzo trujące. Wypadki śmierci po zjedzeniu migdałów gorzkich już często się zdarzały.

Grzyby mają pod względem higienicznym ważne znaczenie, wiele jest bowiem rodzajów grzybów jadowitych. Mylnem jest mniemanie, jakoby grzyby były bardzo pożywne i strawne. Przeciwnie ich wartość odżywcza jest bardzo mała, składają się one bowiem przeważnie z wody (do 90%), białka około 2%, zamiast skrobi zawierają mannit i cukier, zresztą sole, cellulozę istoty wyciągowe. Dodać należy, że grzyby lubo smaczne, są niestrawne. Przy zbieraniu grzybów potrzeba mieć dokładną znajomość grzybów jadalnych, opartą na doświadczeniu. Zbierać należy tylko grzyby młode, świeże uszkodzone bowiem zwłaszcza w porze dżdżystej ła-

two gniją. Zalecać należy każdemu, ażeby jadł tylko te grzyby, o których wie z pewnością, że są nieszkodliwe. Do grzybów jadowitych należą: grzyb djabli, bedłka muszarka (muchomor pospolity), bedłka pstrokata, wiosenna itd., do jadalnych zaś pieczarka czyli szampinion, grzyb borowik (prawdziwy), bedłka rydz, goździeniec żółty, maślacz, smardz, gołąbek, trufła itd. razem około 40 gatunków. Co do smardzy, to zdarzały się niekiedy wypadki otrucia nimi, dlatego je niektórzy za jadowite uważają. Dla pewności należy je więc gorącą wodą sparzyć i zgotować, wodę zaś tę następnie odlać i grzyby dopiero przyprawić. W ten sposób woda wyciągnie truciznę ze smardzów, które teraz można będzie spożywać. Dla ostrożności powinno się ze wszystkimi grzybami podobnie postępować, chyba że się ma do czynienia z gatunkiem stanowczo nieszkodliwym np. z truflami, pieczarkami, gołąbkami itp. Grzyby gotowane lub smarzone w maśle są zbit-sze i twardsze od świeżych. Odróżnienie grzybów jadalnych od niejadalnych jest częstokroć trudne i dlatego we wszystkich szkołach powinni nauczyciele zaznajamiać uczniów z tą częścią botaniki i uczyć ich odróżniać na żywych okazach podczas wycieczek do lasów grzyby jadalne od jadowitych. Ogólne oznaki grzybów jadowitych, jakie często w podręcznikach podają, jakoto że grzyby jadowite mają smak i zapach niemiły, że odznaczają się jaskrawymi barwami, że po rozkrojeniu szybko barwę zmieniają i szybko gniją, a owady je chciwie opadają, że cebula biała gotowana z nimi barwi się na czarno i t. p. — są niepewne i na nich polegać nie można. Tu głównie własne doświadczenie lub pouczenie przez znawcę rozstrzyga.

Z tłuszczów roślinnych zasługuje na wzmiankę *oliwa*, płynny tłuszcz otrzymany przez wyciśnięcie miąższu owoców drzewa oliwnego. Najlepszą jest oliwa prowensalska, barwy jasnożółtej, smaku przyjemnego, łagodnego. Gorsza sorta ma barwę zielonawą. Fałszują ją, mieszając z innymi olejami tanini. Powinno się ją przechowywać w miejscu chłodnym, ciemnym i w naczyniu zamkniętym.

Cukier jest zarazem pożywką i używką. Otrzymuje się go z soku buraków cukrowych lub też trzciny cukrowej. Dobry cukier jest biały, twardy, suchy, połyskujący, w wodzie się zupełnie rozpuszcza. Cukier niedokładnie rafinowany (zawierający nieco melassy, tj. pozostałość przy rafinowaniu) rozkłada się łatwo. Fałszują cukier mieszając go z dekstryną, cukrem gronowym. Dla powiększenia słodyczy cukru dodają sakcharyny, ciała aromatycznego, 300 razy słodsze od cukru. *Miód* jest to wyrób naszych skrzętnych pszczół. Skład jego zależy od rodzaju kwiatów, z których pszczoły soki zbierają, może mieć nawet trujące własności, jeżeli z kwiatów roślin trujących dostały się do niego szkodliwe składniki. W miodzie znajduje się wosk, cukier owocowy, barwik, guma, sole i kwasy organiczne. Miód fałszują dodając wody, mąki, gumy, wosku, ulepku skrobiowego. Dobry miód rozpuszcza się zupełnie w wodzie; przechowuje się go w miejscu chłodnym, inaczej bowiem kwasnieje. *Wyroby cukiernicze* (soki, gelées, limonady, cukierki itd.), mogą być dla zdrowia szkodliwe, jeżeli zawierają trujące substancje. Do barwienia cukierków używają niekiedy trujących barwików, albo też owijają je w papier zabarwiony takimiż truciznami.

Używki.

Przyprawy korzenne zawierają różnego rodzaju substancje, przeważnie olejki eteryczne i żywice, które działają pobudzająco na system nerwowy; drażniąc zmysł smaku i powonienia obudzają apetyt i zwiększają wydzielanie soków trawienia. Najbardziej używane korzenie są: pieprz, papryka, cynamon, gałki i kwiat muszkatałowy, goździki, imbir, szafran, wanilia, gorczyca (z nasion gorczycy czarnej i białej wyrabiają musztardę), kaparki, liście bobkowe, majoranek, anyż, koper, kminek itp. Korzenie te często fałszują; zwłaszcza w stanie sproszkowanym są one tańsze, aniżeli w całości, łatwiej je bowiem wtedy fałszować. Z tego to powodu należy kupować korzenie nietłuczone, a przechowywać je w naczyniach szczelnie zamkniętych, inaczej bowiem ulatniają się z nich wonne olejki eteryczne. Pieprz nie tylko tłuczony fałszują dodając doń mąki zwykłej, lnianej, konopianej, ale nawet całe ziarna podrabiają (mieszając glinę, makuchy z gorszymi gatunkami pieprzu). Podobne fałszerstwo odbywa się także z sproszkowaną papryką, imbirem, goździkami, które często już używane na nowo w handel wprowadzają itp. W musztardzie można nawet znaleźć cząstki sproszkowanej cegły.

Kawa stanowi jedną z najbardziej rozpowszechnionych używek. Skład surowych ziarn kawy, przedstawiających jądro owoców drzewa kawowego (kawowiec arabski) 36—39%₀ celulozy, 10—12% białka, 10—12%₀ tłuszczów, 16%₀ węglowodanów, około 7% soli, 2%₀ kwasu kawogarnikowego, od którego pochodzi smak ściągający kawy i około 1%₀ alkaloidu, zwanego kofeiną, któremu głównie przypisujemy zgubne skutki występujące u ludzi nadużywających tej używki

(pijących za dużo czarnej kawy). Przy paleniu kawy następuje niezupełne zwęglenie, podczas którego tworzą się i występują na jaw różne lotne i aromatyczne substancje np. kofeol z tłuszczów, nadające kawie właściwy zapach (aroma), cukier zaś przypala się na karamel, od którego pochodzi brunatna barwa kawy palonej i naparu z niej przyrządzonego. Pali się kawę tak długo, aż ziarnka jej zaczną się pocić i przybierają barwę brunatną, poczem się je wysypuje na zimną płytę, ochładza i w puszkach szczelnych przechowuje. Skutkiem palenia traci kawa $\frac{1}{5}$ swojego pierwotnego ciężaru; ze składników kawy sparzonej ukropem przechodzi do wody tylko $\frac{1}{4}$ część składników. W porcyi kawy czarnej przyrządzonej z 15 gm. jest kofeiny około $\frac{1}{4}$ grama. Napar kawy miernie użyty, działa pobudzająco na system nerwowy, przyspiesza ruchy serca, rozbudza czynność ducha, podnieca fantazję, usuwa senność, uczucie znużenia, zwiększa chęć do pracy, gasi pragnienie. Według powszechnego zwyczaju pije się rano kawę z mlékkiem lub śmietanką, albo też podobnie działającą herbatę, aby siły podnieść do nowej pracy. Gnuśność poobiednia ustępuje po kawie czarnej, również z dobrym skutkiem używa się czarnej kawy lub herbaty, w razie znużenia pracą umysłową, fizyczną, po przeziębieniu itp. Niektórzy ludzie są bardzo wrażliwi na kawę lub herbatę, u innych zaś skutkiem nadużywania występuje rozdrażnienie nerwowe, bezsenność, bicie serca, niestrawność, osłabienie i tacy ludzie muszą zaprzestać używania tych napojów. Zwłaszcza osoby nerwowe, cierpiące na wady serca, powinny używać kawy i herbaty bardzo oględnie.

Oszustwo co do kawy daleko postąpiło; wyrabiają sztucznie wrzekome ziarnka kawy z glinki, mąki

i gipsu, z kształtu i barwy podobne do ziarenek naturalnych. Nadto często surowe ziarnka kawy farbują kurkumą, indychem, błękitem berlińskim i różnemi solami ołowianymi i żelazowymi. Z tego to powodu powinno się kawę kupną płukać; niektóre gatunki puszczaają własną barwę zieloną, która wcale nie jest trującą. Największe oszustwo dzieje się z kawą paloną i zmieloną, którą mieszają z kawą już użytą, cykoryą, proszkiem z przyrumienionych ziarn żyta, jęczmienia, żołądzi, bobu, fig, daktyli itd.

Wszelkie surogaty kawy, jak cykorya, kawa siłgowa, żołądziowa itp. są bez wartości, a dodatek ich psuje smak kawy naturalnej.

Herbata przedstawia wysuszone listki krzaku herbaty, uprawianej przeważnie w Chinach, Japonii i Ameryce południowej. Listki te świeże są ciemnozielone, skórzaste, na brzegu ząbkowane, delikatnie omszone. W handlu pojawia się herbata w dwóch odmiennych postaciach jako herbata *zielona* (Hay-san, Tonkey), którą uzyskują susząc liście świeże na żelaznej patelni na wolnym ogniu, i jako herbata *czarna* (Pecco, Congo, Souchong), którą przed wysuszeniem układają w sterty i poddają zagrzaniu się (fermentacyi). Liście herbaty zawierają oprócz białka dekstryny, cellulozy około 2%, teiny (ciała z kofeina identycznego), około 0,5% olejku eterycznego, 10—15% garbnika itd. Herbatę przyrządza się w ten sposób, że się liście herbaciane zaparza gorącą wodą w czajniku, szczelnie przykrywa i tak przez 5 minut pozostawia. Wonny ten napar zawiera prawie wszystką teinę, olejek eteryczny, znaczną część soli i nieco garbnika. Herbata, gdy mocno naciągnie, jest cierpka, gorzka, za wiele bowiem garbnika przeszło do wody.

Przeciw biegunce dobrą jest taka mocna herbata. Przez gotowanie traci herbata miłą woń (aromat). Wody najlepiej używać miękkiej, a więc deszczowej, rzecznej lub przynajmniej przegotowanej. Na ustrój człowieka działa herbata podobnie jak kawa, ale nieco łagodniej. Nadmierne picie herbaty te same następstwa wywołuje, o jakich przy kawie była mowa. Fałszują herbatę już w samych Chinach, mieszając ją z herbatą już używaną albo też z listkami innych roślin. Także w Chinach dla nadania listkom właściwej barwy dodają różnych barwików np. karkumy, indychtu itd. Z Chin przychodzi do nas herbata głównie drogą morską na Londyn, Hamburg, dawniej sprowadzano ją drogą lądową (herbata karawanowa). W Europie fałszują herbatę dalej mieszając ją z liśćmi więz, topol, buków, dębów, kasztanów, wiązów, bzu, poziomka itd. W Ameryce południowej bywa w użyciu inny rodzaj herbaty t. z. paragwajskiej.

Kakao otrzymuje się z nasion kakaowca, drzewa rosnącego w Ameryce. Pod delikatną, cisawą osłonką znajduje się czerwonawy albo fioletowy miąższ, który zawiera do 15% białka, 50% tłuszczu, do 14% skrobi, cukru, dektryny, do 4% soli a około 1.5% teobrominy (alkaloidu podobnego do kofeiny.) Kakao zatem jest bardzo pożywnem i stanowi niejako przejście do pożywek. Maczkę kakaową otrzymuje się w ten sposób, że się nasiona kakaowe jak kawę pali, łupinkę oddziela a następnie na gorąco olej wytłacza. Z wodą, a co lepiej z mlekiem zmieszana i ugotowana mączka kakaowa odtłuszczona daje z dodatkiem cukru bardzo smaczny i pożywny pokarm dla dzieci i ludzi osłabionych. Czekolada jest to mieszanina mąki kakaowej odtłuszczonej z cukrem, korzeniami, zwłaszcza z wa-

niłą. Mączkę kakaową fałszują dodatkiem różnych rodzajów mąki, skrobi, palonych żołądzi, zboża, owoców strączkowych, kasztanów itp.

Tytoń. Palenie tytoniu jest nałogiem powszechnym. Nadużycie w paleniu, zwłaszcza u ludzi zaciągających się lub żujących tytoń, wywołuje ciężkie zbożenia w ustroju, katar gardła, żołądka, dławienie, wymioty, biegunkę, rozdrażnienie nerwowe, zwiótczenie mięśni, drżenie członków, nieprzyjemne uczucie ściskania i trwogi w okolicy serca, puls nieregularny, duszność, zawrót głowy. Przy ostrym zatruciu skóra staje się bladą, chłodną, lepką. ludziom robi się czarno przed oczyma, źrenice się zwężają, występuje zawrót, senność, a często kurcze, porażenie i śmierć. Dłuższe nadużycie w paleniu powoduje niekiedy oprócz powyższych zaburzeń w sercu i rozstrojenia nerwów, niedowidzenie a nawet ślepotę, itd. Wszystkie te następstwa przypisać należy dostaniu się do ustroju trucziny silnej, jaką jest nikotyna znajdująca się w liściach tytoniowych i przyrządzonych z nich papierosach, cygarach, tabace itd. Dym tytoniowy przyczynia się również do zanieczyszczenia powietrza substancjami, w części trującymi i dlatego przebywanie w miejscu przepełnionem dymem daje powód do bólów głowy, nudności itp. Palenie tytoniu ma uczucie głodu zaspokajając, podniecać nerwy wyczerpane umysłową pracą, rozpędzać troski. Korzyści te niedowiedzione zresztą, wobec smutnych następstw nałogowego palenia są tak nieznaczące, że dążyć by należało wszelkimi siłami do usunięcia tego nałogu, rozstrajającego młodzież naszą i rujnującego jej zdrowie.

Gorsze jeszcze skutki wywołuje palenia hadzyszu (wyciągu z konopi indyjskich) i opium (soku wypły-

wającego z makówek niedojrzałych). Brzydki ten i szkodliwy zwyczaj utrzymuje się dotąd w Turcyi, Indyach, Chinach. U nas niektórzy ludzie przyzwyczajają się do morfiny, którą sobie systematycznie zastrzykują, rujnując swoje zdrowie. W Styryi jedzą ludzie arsenik, przyzwyczajając się powoli do dawek coraz silniejszych, a dla ludzi nieprzyzwyczajonych prawie trujących. Ludzie używający arseniku nie męczą się tak łatwo przy chodzeniu, są do pracy zdolniejsi, tężsi. Że nie jeden pada ofiarą tego nałogu, to nie ulega wątpliwości.

Napoje gorące (wyskokowe), jakoto wódka, piwo, wino i inne, których nadużywanie tyle już złego, tyle już nieszczęść w rodzie ludzkim zrządziło i zrządzca, otrzymuje się za pomocą fermentacyi wyskokowej z różnych ziarn i owoców zawierających skrobię i cukier. Fermentację powodują grzybki zwane drożdżami, które w płynach zawierających oprócz soli i białka węglowodany, rozkładają cukier gronowy na kwas węglowy i *wyskok*, ten najważniejszy składnik wszystkich napojów gorących. Ilość wyskoku w napojach tych jest różną, piwo miewa w sobie najmniej wyskoku (3—5 procent na 100), lekkie wina zawierają 6—8%, ciężkie do 20%, wódki i likiery 30—50%, koniak 55 do 65%, rum do 75%. Im więcej wyskoku w jakimś napoju, tem silniej działa on upajająco, dlatego też najgorsze następstwa sprowadza wódka. Picie napojów wyskowych rozpowszechniło się niestety między wszystkimi ludami na szkodę rodzaju ludzkiego, a wynikało nie z potrzeby, ale z chęci używania. Z żołądka szybko dostają się napoje te do krwi, a stąd do mózgu i innych narządów. Część wyskoku rozpada się w ustroju na kwas węglowy i wodę, przyczyniając się do

wytworzenia ciepła i siły, częśc zaś bez zmiany ustrój opszcza przez płuca, skórę itd. W małych ilościach i miernie użyty wyskok podnieca łaknienie, trawienie, wywołuje uczucie ciepła w żołądku, pobudza czynność mózgu, serca, zmniejsza przemianę materyi. Środek ten zdolny jest chwilowo podnieść znużonego ducha ludzkiego, usunąć uczucie osłabienia, dodać siły do nowej pracy umysłowej i fizycznej. Jeżeli się jednak człowiek należycie nie odżywia, a nadmiernie pracuje, to ta chwilowa, sztuczna podnieta, do której on często powraca i powoli się do niej przyzwyczajają, w następstwie osłabi, wyczerpie jego system nerwowy, podkopie i zrujnuje zdrowie. Gdy podniecenie, jakie występuje po użyciu większej ilości wyskoku. upicciu się, przeminie, pojawia się nieprzytomność, spiączka. zwiotczenie mięśnia, osłabienie serca, naczynia krwionośne się rozszerzają, a ciało traci więcej ciepła, jak w stanie prawidłowym. Następstwem przepicia się jest często ostry katar żołądka i jelit. Gorsze skutki sprządza nałogowe pijaństwo, któremu zwłaszcza biedniejsze warstwy społeczeństwa tak często się oddają. Chcąc rozpędzić codzienne troski, zapomnieć o kłopotach domowych, zaspokoić chwilowo głód, podnieść swe siły, szukają ulgi i otuchy w wódce, napoju zresztą tanim i łatwym do nabycia. Pijacy nałogowi mają twarz obrzękłą, wyraz oczu błędny, nos czerwony, błony śluzowe sine, język obłożony, cierpią na niestrawność (katar żołądka z nudnościami, wymiotami co rano), trzęsą się, tracą pamięć, rozum, często dostają obłądu (delirium) albo innych chorób umysłowych. Zamiast się pracy oddawać, wolą przesiadywać w karczmie, gdzie coraz więcej i coraz silniejsze napoje piją, zapominają o obowiązkach względem ro-

dziny, społeczeństwa, rujnując i niszcząc swój majątek. Oprócz chorób umysłowych i przewodu pokarmowego zdarzają się często u pijaków zapalenia nerek, wątroby, stłuszczenie serca, prowadzące zazwyczaj do przedwczesnej śmierci. Ludzie nałogowi, zwłaszcza piwosze tego, zażywnie wyglądają, jednak pręcej albo później tracą oni apetyt i zaczynają chudnąć. Opilcy w stanie nieprzytomnym często różne zbrodnie popełniają — a potomstwo ich jest przeważnie niezdrowe i skłonne do chorób umysłowych (idiotyzm, epilepsja), o czem wszystkiem w części ogólnej była mowa.

Wobec zatrważających skutków opilstwa obowiązkiem jest społeczeństwa i państwa zwalczać ten szkodliwy i wstrętny nałóg. Najlepszym środkiem byłaby poprawa dobrobytu, usunięcie nędzy w biedniejszych klasach ludności, uwolnienie ich od kłopotów i trosk o los rodziny. Dostarczanie klasie ubogiej taniach a zdrowych pokarmów, zakładanie kuchni i herbaciarni ludowych, zapewnienie bytu chorym i niezdolnym do pracy robotnikom i ich dziatkom, pouczanie ludu o skutkach pijaństwa, odciąganie ich od mocnej wódki, a przyzwyczajanie ich do innych lekkich napojów (herbaty, kawy), ograniczenie liczby szynków, wysokie opodatkowanie wódki, karanie pijaków, jakoteż właścicieli gospód sprzedających wódkę znanym opilcom lub też niedorostkom, oto najważniejsze środki do zwalczenia tego nałogu.

Wódkę palą z żyta, ziemniaków jakoteż z różnych innych płodów roślinnych zawierających skrobię, cukier (buraki cukrowe, melassa, owoce słodkie, winogrona itp.). Surowy spirytus, zwłaszcza z ziemniaków otrzymany, zawiera dużo trujących połączeń (niedo-

gon, fuzel), od których się go w różny sposób oczyszcza. Wysokoku samego się nie pije, ale rozcieńczony wodą jako wódkę, która zawiera 30–50%₀ wysokoku czystego. Dodając do wódki goryczek, olejków eterycznych, cukru i innych dodatków, otrzymuje się likiery o różnym smaku i różnej barwie, anyżówkę, kminówkę, miętówkę, pomarańczówkę itp. Koniak robią z wina, arak z ryżu, rum z melassy, śliwownicę z śliwek itp. które to wszystkie napoje gorące w najrozmaitszy sposób fałszują, mieszając ze sobą różne bardzo szkodliwe substancje. Z wódki, piwa, wina, owoców wyrabia się także ocet, który, aby się wydawał silniejszym, fałszują kwasem siarkowym. Najlepszym jest ocet winny, mający bardzo miłą woń.

Piwo robi się z jęczmienia. W tym celu jęczmień się skrapia i w ciepłym miejscu przechowuje, skutkiem czego zaczynają ziarna kiełkować. Wytwarzający się podczas tego ferment (diastaza) zamienia skrobię w cukier. Następnie się przerywa dalsze kiełkowanie, t. z. sód suszy, z kiełków uwalnia, śrutuje i wodą gorącą zalewa. Do zacieru tego dodaje się chmielu, gotuje, a następnie po ochłodzeniu poddaje się fermentacji wyskokowej. Dobrze przyrządzone piwo zawiera około 3–5%₀ wysokoku, nieco białka, gliceryny, dekstryny, cukru, kwasu bursztynowego węglowego, goryczkę z chmielu, sole itd. Ponieważ piwo mało zawiera alkoholu, więc szkodliwe skutki po jego używaniu nie występują w tym stopniu jak po wódce. Piwo uważać można nie tylko za używkę, ale i za pożywkę, zawiera bowiem składniki odżywcze. Przypisują piwu, że zwalnia trawienie, a przy nadużyciu powoduje katary żołądka, choroby nerek, stłuszczenie serca, a wreszcie otyłość. Niezdrowym jest piwo młode,

mętne (od drożdży), burzące, skwaśniałe. Aby piwo uczynić słodsze, smaczniejsze dodają gliceryny; takie piwo daje delikatną i obfitą pianę. Czasem zamiast chmielu dodają do piwa trujących goryczek, rybitutki, wroniego oka, kolocyut, alony, kwasu pikrynowego itd. a dla konserwowania kwasu salicylowego, co powinno być zakazanem. Szkodliwe własności musi przybrać napój ten, przechodząc przez rury przyrządów, służących do wytluczania piwa z beczek, jeżeli rury te są nieczysto utrzymywane lub z materiału trującego (ołowiu, miedzi) sporządzone. Angielskie piwa (porter, ale) są bardzo silne.

Wino otrzymuje się z soku wyciśniętego z jagód winogronowych, poddając sok ten fermentacyi wyskokowej. Młode wino pierwszy raz burzące zowie się moszczem. Wino oprócz wody zawiera następujące składniki: białko, cukier, wyskok, kwasy roślinne, głównie (winowy), glicerynę, olejki eteryczne, sole, a gdy się do wyrobu wina używa całych jagód z łupiną, to wino zawierać będzie także barwiki i garbnik. Ilość wyskoku w winach słabych jest nieznaczną (około 6‰), w winach ciężkich (tokaj, malaga, madeira, sherry), dochodzi do 20‰. Z jagód zawierających dużo cukru, otrzymuje się wina słodkie ale zarazem bardzo silne (dużo wyskoku). Zbyt kwaśne wina działają lekko przeczyszczająco, wina zaś czerwone, w których wiele jest garbnika, nadającego im smak cierpki, skuteczne są przy bieguncie. Barwa wina zależy od barwika w łupince, który w białych winogronach ma barwę żółtawą, w czerwonych fioletową. Często z białych win robią czerwone, zaprawiając je cukrem palonym, karminem, sokiem z jagód bzu, borówek, fuchsyną (nieraz trującą) itd. Woń (aroma, bukiet) wina należy od eteru

enantowego, który starają się naśladować, dodając różne wonne substancje do wina. Z czasem wino się poprawia, nabiera mocy, przyjemniejszej woni, lepszego smaku. Wino się niekiedy psuje, kwaśnieje (ocet się winny z niego tworzy), gęstnieje (śluzowacieje), trąci beczką, pleśnią. Aby temu zapobiec, wykadzają beczki paląc w nich siarkę. Kwaśne wina poprawiają gipsem, krędą, wapnem itd., dodatek których ma na celu zobojętnienie kwasów. Do win starych dla nadania im mocy dodają wysokoku; takie wino upaja łatwo i sprawia ból głowy. Poprawiają wino, dodając do niego cukru, z którego przy fermentacyi wytworzy się wyskok. Dla konserwowania wina dodają gliceryny, albo ogrzewają go do 70° C. (pasteuryzowanie).

Podrabianie wina jest — niestety — wysoko udoskonalone. Robią wina sztuczne, w których nie ma ani kropli wina prawdziwego. Bardzo zgubnem jest również dodawanie do win różnych nieraz trujących ingrediencyi a to dla nadania winom kiepskim pozorowi win dobrych. Na fałszerzy napojów jak i wiktuałów należy nakładać jak najostrejsze kary, oni bowiem są często sprawcami wielu chorób. Lekarze miejscy i powiatowi przy pomocy fachowych chemików powinni często robić rozbiory napojów i wiktuałów, a we wszystkich większych miastach powinny być urządzone pracownie higieniczne dla śledzenia i wykrywania oszustw i fałszerstw, jakich się obecnie handlarze napojów i wiktuałów często bezkarnie dopuszczają.

VIII.

Hygiena wieku dziecięcego.

Śmiertelność dzieci i jej przyczyny: wąły organizm, wpływy powietrza, ubóstwo rodziców, — Karmienie niemowląt naturalne i sztuczne, zgubne skutki karmienia sztucznego. — Wady mleka. sterylizacya. — Potrzeba mleczarń w wielkich miastach. — Wpływ złych pomieszkań na zdrowie niemowląt. — Czystość skóry i kąpiele u dzieci. — Za wczesne sadzanie i chodzenie dzieci. — Wychowanie dziewcząt. — Hygiena szkolna. — Choroby szkolne.

Zapiski statystyczne o śmiertelności ludzi w różnym wieku pouczają, że najwięcej stosunkowo ofiar porywa śmierć z pośród dzieci. I tak dzieci jednorocznych umiera około 20 do 40% ze wszystkich zmarłych. W naszym kraju ze 100 dzieci do lat 5 wymiera 40%, a w niektórych powiatach 50—54%, skutkiem tego przybytek ludności w naszym kraju jest bardzo nieznaczny i wynosi w ciągu lat 10 zaledwie 2—2.5%, gdy w innych krajach, gdzie stosunki higieniczne są lepsze, przyrost ludności w tym samym okresie czasu przenosi 10%. Nie we wszystkich krajach, w tym samym kraju nie we wszystkich okolicach jest *śmiertelność dzieci* jednakowa, a nawet w tém samym mieście w różnych dzielnicach różna bywa śmiertelność dzieci. Ta znaczna śmiertelność dzieci wskazuje, że warunki higieniczne, w których się one chowają, są w ogóle niekorzystne. Zastanowimy się, co wpływać może niekorzystnie na zdrowie dzieci i jak tych wpływów złych unikać należy.

Oczywiście, że pierwszym warunkiem pomyślnego rozwoju dziecka jest *silny* od urodzenia *organizm*: dzieci wątłe z urodzenia, nierozwinięte naleyście, przełwcześnie urodzone najczęściej też umierają z braku sił do życia i to już w pierwszych 10 dniach życia. Lecz także i zdrowe od urodzenia dzieci umierają łatwo, gdy działają na nie wpływy niekorzystne. Do takich wpływów niekorzystnych należą przede wszystkim *wpływy* klimatu i miejsca, powtóre *stosunki materyalne* (stanowisko społeczne) *rodziców*, nieodpowiednie pielęgnowanie i odżywianie dzieci.

Co do pierwszych wpływów, wiadomo, że w pewnych krajach lub okolicach, gdzie np. są *ostre wiatry*, nagłe skoki temperatury, bagna i t. p. więcej dzieci umiera, niż w kraju, okolicy o klimacie jednolitym i łagodnym. Ważnym jest wpływ pór roku. W lecie zwłaszcza, w miesiącu czerwcu, lipcu, sierpniu śmiertelność między dziećmi jest największa, a to głównie z powodu choleryny (ostry katar żołądka i jelit z wymiotami i rozwolnieniem). W porze chłodnej, zimnej częstymi są znowu choroby dróg oddechowych. W ogóle więcej dzieci umiera w miastach niż po wsiach; u nas stosunek jest odwrotny, w naszych bowiem wsiach lud jest biedny, obojętny, pomocy lekarskiej pozbawiony. Z powodu złego odżywiania się naszego ludu wiejskiego, nieodpowiedniego pomieszkania, odwiedzania chorych dotkniętych chorobami zakaźnymi, lekceważenia porady lekarskiej i wszelkich przepisów choroby zakaźne szybko tu się rozszerzają i wielką liczbę ofiar zwłaszcza między dziećmi porywają.

Że stosunki materyalne rodziców wpływają na zdrowie dzieci jest również rzeczą znaną. Gdy matka musi z domu dla zarobku na dłuższy czas każdego

dnia oddalać się (robotnice fabryczne, najemnice) i pozostawia niemowlę — rzeczby można — na opiece boskiej, gdy dziecko małe nie ma należytej opieki i pielęgnowania, łatwiej popada w chorobę i umiera. Najniekorzystniej zaś wpływa *ubóstwo, nędza rodziców*. Z wykazów statystycznych okazuje się, że z pośród dzieci ubogich wyrobników, rzemieślników, przemysłowców sześć razy tyle umiera niemowląt, jak z pośród dzieci rodzin zamożnych. Niekorzystnie na zdrowie dzieci oddziałują nałogi i choroby rodziców (pijaństwo, gruźlica).

Z tych kilku spostrzeżeń nasuwa się wniosek, że śmiertelność wielka dzieci nie jest prawem z góry nakreślonym, lecz że jest następstwem złych warunków rozwoju dzieci i złego ich pielęgnowania. W szczególności *złe pielęgnowanie dzieci* objawia się w następujących kierunkach: w niestosownym karmieniu dzieci, chowaniu ich w niezdrowych, dusznych, i wilgotnych pomieszkaniach, wreszcie w nieogłdnym wnoszeniu ich na ostre powietrze. Dlatego to najpowszechniejsze choroby dzieci są: choroby organów trawienia (katary żołądka i kiszek) i choroby narządu oddechowego (katar oskrzeli i zapalenie płuc), a wreszcie choroby zakaźne jak krup (dławiec), dyfterya (błonica), odra, ospa, szkarlatyna, koklusz itp. W pierwszym roku życia najwięcej dzieci umiera z braku sił, kurczów, chorób przewodu pokarmowego, a wreszcie oddechowego, w drugim roku i dalszych latach na choroby organu oddychania, choroby ogólne jak zółty (szkrofuły czyli gruźlicę) i chorobę angielską (rachitis), a nadto choroby zakaźne.

Zastanowiły się nad tym, jakie *błędy* popełnia się najczęściej *w karmieniu niemowląt*. Najstosowniej-

szym sposobem karmienia niemowląt jest *karmienie piersią matki*. Pokarm (mleko) kobiet zawiera w sobie w należytych stosunku wszelkie składniki potrzebne do odżywienia i rozwoju dziecka a mianowicie 2—2½% istot białkowych (sernika itd.), 3 do 3½% tłuszczu, 5% cukru mlecznego, nieco soli i około 89% wody. Dzieci karmi się piersią przez 8, a najwyżej 12 miesięcy, poczem się powoli odzwyczaja, podając im inne pożywki. W lecie odłączać nie należy, o ile to możebnem. Co do karmienia piersią, to należy to czynić regularnie, 6—7 razy dziennie; w nocy pauzy są dłuższe. Oprócz mleka matki organ trawienia niemowląt niezdolny jest jeszcze do trawienia innych pokarmów i dlatego *karmienie sztuczne* naraża niemowlęta na choroby organów trawienia, wycieńczenie sił i śmierć. W obec tego przypatrzmyż się, jak mało to jest matek, spełniających swą powinność w obec dzieci: jedne z klas ubogich — muszą cały dzień spędzać poza domem dla zarobku i nie mogą same karmić swych dzieci; inne obawiają się o piękną pleć, myślą, że się postarzeją przed czasem, karmiąc piersią swoje potomstwo, innym wreszcie matkom — i te jedynie można usprawiedliwić — nie wolno karmić, gdyż mają mało pokarmu i to nieodpowiedniego składu, gdy są nerwowe, niedokrewne, dotknięte chorobami zakaźnymi np. suchotami (gruźlicą), wreszcie jeżeli budowa ich brodawek piersiowych jest wadliwą i t. d. W każdym takim wypadku należy zasięgnąć rady lekarskiej. Z tych lub innych przyczyn przeważna liczba dzieci karmioną bywa w naszych czasach sztucznie, albo mlekiem podawanem w flaszeczce, albo innymi preparatami, które zastąpić mają pokarm matki.

Jakież są zwykle *następstwa sztucznego karmienia* niemowląt? Gdzie upowszechniło się sztuczne karmienie, tam śmiertelność pomiędzy dziećmi jest bardzo znaczna, przeciwnie w krajach, gdzie ten ludzki zwyczaj jest jeszcze nieznanym, jak n. p. w Szwecyi, Norwegii śmiertelność niemowląt jest mała. Jak statystyka uczy, z dzieci sztucznie żywionych ginie 17 razy więcej, aniżeli z dzieci piersią matki żywionych. *Dzieci źle karmione* cierpią na niezbyt żółtątko i kiszek, uporczywą biegunkę, — wyglądają nędznie, mają ciało zwiędłe, kości miękkie, twarzyczkę starą, a stan ten zazwyczaj pogorsza się coraz bardziej i kończy śmiercią. Czasem sztucznie karmione dzieci wyglądają nawet dobrze, lecz nigdy nie są tak zdrowe i czerstwe, jak karmione piersią. A zatem każda zdrowa matka powinna sama dzieci swe karmić, chcąc niemowlętom prawidłowy rozwój ciała zapewnić. Jeśli matce żadną miarą samą karmić nie wolno, mogłaby w tém ją zastąpić mamka, lecz wyszukanie dobrej *mamki* jest niezmiernie trudne. Nieogłędność w tej sprawie, niedokładne zbadanie mamki może być powodem zakażenia zdrowego dziecka różnymi chorobami. Nie tu miejsce wyłuszczać zasady, których *matka* lub mamka przestrzegać powinna przy karmieniu, aby dziecka nie narazić na złe skutki. Natomiast napomkniemy kilku słowy o sztucznem karmieniu dzieci.

Najzwyklejszym i najlepszym jeszcze sztucznym sposobem jest *karmienie dziecka mlekiem krowiem*. Mleko krowie zawiera więcej białka, tłuszczu, soli, a mniej cukru od ludzkiego; jest więc gęściejsze i mniej słodkie i dlatego należy je odpowiednio przysposobić do karmienia dziecka i upodobnić do mleka kobiecego.

Dzieje się to dodając doń wody przegotowanej i nieco cukru mlekowego, albo co lepiej trzciniowego; mieszaninę tę podaje się letnią (38° C.), Stosunek dolewanej wody zależy od wieku dziecka: w pierwszych tygodniach aż do trzeciego miesiąca rozcieńcza się mleko trzema częściami wody, w dalszych miesza się mleko w równych częściach z wodą, z końcem roku dochodzi się do mleka czystego. Zamiast wody można użyć do rozcieńczenia mleka świeżo przyrządzonego kleiku owsianego, lub jęczmiennego, Przy karmieniu dziecka mlekiem krowim przestrzegać należy *do przesady* czystości. Po każdym użyciu flaszeczki należy ją doskonale przepłukać wodą czystą przegotowaną, tak samo i pypkę kauczukową; gdyby się tego nie uczyniło, mleko skwaśniałoby we flaszeczce, co wywołałoby mogło zbroczenia w trawieniu i cholerynę.

Mleko krowie ma często różne wady i szkodliwe dla zdrowia ludzkiego własności i dlatego przy użyciu jego zachować należy wielką ostrożność. Nieodpowiedniem dla niemowlęcia jest mleko nieświeże, skwaśniałe, zanieczyszczone bakteriami, które z powietrza, z naczyń nieczystych, przeznaczonych do przechowywania mleka, z wody używanej do mycia skopców, a wreszcie z samych wymion dostają się do mleka i powodują w niem różne wady, jak mleko czerwone, sine, śluzowate (ciągnące się), szybkie kisnienie, gnicie tegoż itd. Wreszcie dobroć mleka zależy nietylko od należytego obchodzenia się z niem i odpowiedniego przechowywania, czystości naczyń, itp. ale także od sposobu żywienia krów i stanu ich zdrowia. Mleko z krów źle żywionych (paszą kisałą, fermentującą) wywołuje u dzieci boleści, a nawet biegunkę. Często w mleku znajdują się różne trujące substancje, które

do ustroju zwierząt się z paszą dostały albo z lekami. Niezdrowem jest mleko z krów dotkniętych zarazą pyska i racie, w tym bowiem przypadku u dzieci na błonie śluzowej ust występują pryszczyki, wrzodziki, a nawet może po użyciu takiego mleka powstać katar żołądka i kiszek. Szczególniej niebezpiecznym jest mleko z krów dotkniętych perlicą czyli gruźlicą (tuberculosis, suchoty), gdyż po użyciu takiego mleka łatwo może u dzieci rozwinąć się gruźlica (suchoty) kiszek itd. Z tychto powodów przy użyciu mleka do sztucznego karmienia dzieci należy zachować wielką ostrożność, jeżeli nie chcemy dzieci narazić na różne choroby. Przedewszystkiem mleko po wydojeniu i przesączeniu ma być ochłodzone, a następnie przechowywane w naczyniach szklanych, czystych, w miejscu chłodnym i przewietrzanym. Dodawanie sody celem zapobieżenia kwaśnieniu czyni mleko dla dzieci nieodpowiedniem. Każde mleko, którego pochodzenia nie znamy, należy przed podaniem dzieciom zagotować aż do wrzenia, w ten bowiem sposób wszystkie zarodki bakterji czyto chorobotwórczych, czyteż procesy kiśnienia powodujących, zostaną zniszczone. Mleko takie zwiemy wyjałowionem czyli sterylizowanym tj. pozbawionem bakteryj. Sterylizowanie mleka uskutecznia się najlepiej w ten sposób, że do flaszki z grubego szkła nalewa się mleka, wstawia ją do garnka z wodą nie zatykając otworu i gotuje aż do wrzenia przez pół godziny do trzech kwadransy, poczem zatyka się flaszkę czystą watą. Do wyjałowienia mleka używają obecnie różnych przyrządów, a w niektórych miastach są już mleczarnie, które sprzedają mleko wysterylizowane. Życzyć tylko należy, ażeby wszędzie był ustanowiony nadzór weterynarski

nad oborami, mleczarniami, targami mleka, które bardzo często bywa fałszowane przez ludzi niesumien-nych i chciwych zysku. Dzieciom daje się ssać z flaszeczki przez 20—22 minut; ilość mleka stosownie rozcieńczonego i cukrem osłodzonego musi być zastosowaną do wieku dziecka.

Po każdym nakarmieniu dziecka należy usta przepłukać wodą albo czystym płatkami płótna je wytrzeć, w przeciwnym bowiem razie przy niezachowaniu tej ostrożności tworzą się na błonie śluzowej ust t. z. pleśniawki (soor), tj. białe, bolesne naloty, których przyczyną jest grzybek rozwijający się bardzo chętnie w mleku.

W miastach, gdzie trudno o dobre krowie mleko, używają do sztucznego karmienia dzieci różnych surrogatów, jako to: kondenzowanego (zgęszczonego) mleka, mączki Nestlego, mączki dziecięcej Liebiga itp. We wszystkich tych preparatach starają się naśladować skład mleka kobiecego, a sporządzają je jużto z mleka, już też z przymieszką mączki pszennej, cukru itd. Preparaty te dla dzieci w pierwszych miesiącach życia są nieodpowiednie, zauważono bowiem, że przy wyłącznym żywieniu tymi sztucznymi preparatami łatwo występowały u dzieci choroby narządu trawienia, dzieci traciły na wadze, świeży wygląd znikał, a zazwyczaj pojawiało się rozmięczenie kości (rachitis). Ta ostatnia choroba powstaje głównie z braku soli wapniowych w pokarmach lub ich niedostatecznego wessania. U dzieci takich ciemączka nie zarastają szybko, zęby się trudno wykłuwają, końce kości grubieją, pierś się zapada (kurza pierś), nóżki się wyginają. Szkodliwy wpływ tej choroby może na całe życie pozostać.

Pożądaną byłoby rzeczą, aby w wielkich miastach, gdzie o dobre mleczywo trudno, urządzano *wielkie mleczarnie*, w których możnaby dostać w każdym czasie mleka sterylizowanego (czystego i wolnego od bakteryj), a przytém za cenę przystępną. Tém oddałoby się niemałą przysługę społeczeństwu, bo polepszyłyby się warunki zdrowotne tych biednych niemowląt, które zamiast pokarmem matki żywią różnymi niezdrowymi mięszaninami. Również pożądane byłyby w miastach większych *ochronki dla niemowląt*, w których wyrobnice, wychodząc na cały dzień na robotę, zostawiałyby pod dobrą opieką niemowlęta.

Tak samo jak zły pokarm oddziaływa zgubnie na zdrowie niemowląt, tak samo wpływa źle *nieczyste powietrze pomieszczeń*.

Powietrze pyłem przepełnione, piwniczne, zatrute wyziewami, nieodświeżane należycie, wnika w nierozwinięte jeszcze płuca niemowląt i niszczy zdrowie tych niewinnych istot.

Dowiedziona jest rzeczą, że skrofule (zołzy) i choroba angielska (rozmiękczenie kości) powstają bardzo często od przebywania dzieci w niezdrowych, wilgotnych pomieszkaniach. Ale nawet i zdrowe pomieszkanie, o czystém powietrzu, nie wystarcza dla dziecka; należy wynosić je regularnie i przyzwyczajać do świeżego powietrza. Dzieci nigdy na przechadzkę nie wynoszone wydolikacają się zbyt i za lada powiewem powietrza chorują i umierają.

Czystość skóry, przyzwyczajenie jej do zmian ciepłoty jest również nieodzownym warunkiem zdrowia u niemowląt. Do 6 miesięcy należałoby dzieci przynajmniej raz na dzień kąpać w wodzie letniej (34° C.),

której ciepłotę stopniowo należy obniżać do 32 - 30° C.; później kąpać należy dziecko co 2gi lub 3ci dzień. *Kąpiel* ma trwać do 5 minut, poczem wyciera się dziecko dobrze. W pokoju, w którym kąpiel się odbywa, powinno być ciepło. Temperaturę kąpeli dobrze zawsze zbadać ciepłomierzem, bo własne uczucie często jest bardzo omylnę, a kąpiel za gorąca jak i za zimna łatwo może zaszkodzić. Po 2gim roku wystarczy *zmywanie ciała wodą*, niezbyt chłodną, lecz po każdym zmyciu powinna być skóra silnie wytarta. Odzież dzieci zastosowaną powinna być do pór roku i do pogody; zwłaszcza w porze chłodnej nie powinno się dzieci krótko ubierać, gdyż skutkiem tego mięśnie nóg źle się rozwijają.

Jeszcze kilka innych błędów, popełnianych w pielęgnowaniu niemowląt, należy wytknąć: nawyczkę huśtania, za szybkie sadzanie dziecka i za szybkie zniewalanie do chodzenia. *Huśtanie* w kolebce jest złą nawyczką, gdyż niepotrzebnie wstrząsa się całe ciało dziecka; dziecko powinno bez wszelkiej pomocy usypiać. Każde dziecko powinno mieć własne łóżeczko, zdarzały się bowiem wypadki przygniecenia i uduszenia dzieci przez matki lub mamki, śpiące razem z dziećmi w jednem łóżku. W łóżeczku takiem na materac kładzie się flanelę, potem płótno gutaperchowe, a na nie w kilkoro złożone prześcieradło, które po przemoknięciu należy zmieniać i zastąpić suchem. Powijanie dzieci jest niepotrzebne. W łóżeczku leżeć powinny dzieci poziomo; nosić na rękach nie należy długo, gdyż może nastąpić skrzywienie kręgosłupa (garb); najlepiej nosić dzieci na poduszce lub w wózku wywozić je na świeże powietrze.

Za szybkie sadzanie i wczesne zniewalanie dziecka do chodzenia może przyczynić się do skrzywienia kości. Niebezpiecznym jest prowadzić za rączkę dzieci, które jeszcze nie chodzą, gdyż łatwo można im rękę w stawach wykręcić czyli zwichnąć.

Nie można określić czasu, kiedy dziecko powinno siadać i chodzić, zależy to od rozwoju kości i mięśni. Jedne dzieci chodzą przed upływem roku, inne nawet i po dwóch latach nie biorą się do chodzenia. Należy więc dziecku w tym względzie pozostawić swobodę.

Uważać należy na pielęgnowanie zmysłów u niemowląt. Noworodki są bardzo wrażliwe na światło, dlatego przez pierwszych kilka tygodni należy utrzymywać je w pokoju na pół przyćmionym i dopiero powoli przyzwyczajać je do światła dziennego. Jeżeli dziecko po urodzeniu ma wciąż oczy przymknięte, a z kącików powiek wypływa ropa, to należy zawezwać pomocy lekarskiej, gdyż dziecko może oślepnąć i będzie kaleką na swoje i rodziców nieszczęście. Wzrok niemowląt, które z początku nie mają poczucia barw i tylko jasność od ciemności rozpoznają, kształci się podając im zabawki o wyraźnych kształtach i nietuących barwach (kamyczki, baloniki, kostki itd.). Co do słuchu, to w pierwszych dniach życia dzieci są zupełnie głuche i dopiero powoli oddziaływują na wrażenia słuchu. Dzieci są bardzo wrażliwe na hałas, krzyk, pisk i niekiedy z tego powodu kureczów dostają. W ogóle u dzieci system nerwowy jest bardzo wrażliwy. Pielęgnując zmysły, zapomocą których ono wrażenia odbiera, kształcimy ich umysł, pamięć i wolę.

Sprawą pielęgnowania i wychowania niemowląt i dzieci w pierwszej epoce życia zajmować się powinna matka, lecz do tego powinna też sama posiadać odpowiednie wykształcenie i odpowiednie wiadomości z zakresu higieny. Obecnie, ze smutkiem to niestety powiedzieć trzeba, mało jest matek, które dobrymi mogą być matkami: w ogóle brak im elementarnych pojęć o pielęgnowaniu dzieci, a winą tego dotychczasowe wychowanie dziewcząt, które nie uwzględnia praktycznych potrzeb codziennego życia. Należy przeto przeobrazić dotychczasowy niepraktyczny system nauki i wychowania dziewcząt, który nie uzbraja ich w należyty zapas potrzebnych w życiu i w ich przyszłym powołaniu jako matek wiadomości.

W 7. roku życia oddajemy dzieci do szkoły. To jest ważna chwila w życiu dziecka, które dotąd swobodne, wesołe, przyzwyczajone do zabawy i ruchu na świeżem powietrzu zmuszone jest przez kilka godzin siedzieć spokojnie w pokoiku nieraz ciasnym, na ławce twardej i nateżać swój wzrok, swoją uwagę. Jakkolwiek uczęszczanie do szkoły jest pożyteczne i konieczne, to nie jest jednak bez wpływu na zdrowie i rozwój dzieci, u których bardzo często występują różne choroby, jakich przedtem u dzieci nie zauważyliśmy. Są to tak zwane *choroby szkolne*. Wkrótce po oddaniu dzieci do szkoły zauważyc u nich możemy, że cera świeża znika, apetyt się zmniejsza, często występuje niestrawność, niedokrewność (blednica u dziewcząt), osłabienie i nerwowość. Bole głowy i krwotoki z nosa są często następstwem nadmiernej pracy umysłowej, często zaś powstają skutkiem trzymania głowy zbyt pochyło przy pisaniu, a może i skutkiem gorąca i złej wentylacji klas. Wy-

bitną chorobą szkolną jest krótkowzroczność. Przyczyny tej przykrzej wady, która może i do utraty wzroku prowadzić, jest natężona praca oczu, zwłaszcza czytanie w pobliżu druku drobnego, zwłaszcza przy niedostatecznym oświetleniu klas, rachowanie i pisanie na nieodpowiednich tabliczkach. Szczególniej przyczynia się do powstawania tej wady oczu, która się z wiekiem, z klasy do klasy, wzmaga, i u coraz większej liczby dzieci występuje, nazbyt znaczne nachylenie głowy przy czytaniu i pisaniu i t. p., czego znowu przyczyną są nieodpowiednie ławki szkolne. Zwłaszcza jeżeli siedzenie ławki zbyt jest oddalone od stolika, tenże jest zbyt wysoki, to muszą dzieci przy czytaniu i pisaniu bardzo się nachylać, skutkiem czego zbliżają niepotrzebnie oczy do książki i kajetów i t. samemu oczu zbyt forsują i natężają. Toż samo złe urządzenie ławek szkolnych jest przyczyną skrzywienia stosu paciierzowego, które pozostaje w związku z ukośnym trzymaniem ciała przy pisaniu. Zwłaszcza u dziewcząt zdarza się często, że jeden bark, zwłaszcza prawy jest wyższy od lewego. Podnieść jeszcze należy, że oprócz powyższych chorób między dziećmi szkolnymi łatwo się rozszerzają choroby zakaźne — a to skutkiem styczności ze sobą dzieci zdrowych z chorymi lub z takimi, które zbyt wczesnie po przebyciu choroby zakaźnej do szkoły powróciły. Ze szkoły przynoszą dzieci zarodki chorób, jak odry, ospy, płonicy, dyfteryi, koklusz — świerzb. liszajów, egipskiego zapalenia oczu itd. Ze względu, że skutkiem nieodpowiedniego urządzenia szkół i sprzętów szkolnych łatwo mogą powstać różne choroby, dalej, że przez uczęszczanie do szkoły różne choroby

się szerzą, powinien być nad szkołami rozciągnięty także nadzór lekarski. Jak szkoły powinny być zbudowane i urządzone, aby odpowiadały wymogom higieny, jak ma być nauka traktowaną, aby nie nastąpiło przeciążenie dzieci, nie możemy tu ze względu na rozmiary i przeznaczenia tego dziełka rozbiierać. to należy do higieny szkolnej.

IX.

Hygiena różnych zawodów.

Przeciętna długość życia. — Przeciżenie pracą. — Przyczyny chorób organów zmysłów. — Przyczyny chorób płucnych w niektórych zawodach. — Wpływ postawy ciała przy zajęciach zawodowych na zdrowie. — Stan wojskowy. — Służba kolejowa. — Górnicy. — Robotnicy fabryczni i wyrobniicy dzienni. — Lokale fabryczne. — Praca dzieci i kobiet we fabrykach.

Zatrudnienie ludzi, obrany zawód niemały mają wpływ na zdrowie i na długość życia. Statystyczne zapiski pouczają, że w świecie cywilizowanym człowiek żyje przeciętnie około 40 lat, lecz *przeciętna długość życia* w różnych zawodach znaczne przedstawia różnice, i tak: duchowni żyją przeciętnie lat 65, wyżsi urzędnicy, wojskowi wyższych rang, kupcy przeciętnie 58--60, adwokaci 52--54, lekarze 42--52, nauczyciele 50, artyści 40, a robotnicy fabryczni i wyrobniicy zaledwie 30--32. Są to -- rozumie się -- liczby przeciętne. Te liczby same już wskazują, że zawód wpływać musi na zdrowie człowieka. Ale dlaczego? Oczywiście dlatego, że warunki życia i warunki zdrowotne przy różnych zajęciach i zawodach zupełnie są odmienne. Niekorzystnie na zdrowie wpływa przede wszystkim wszelkie *przeciżenie pracą* tak duchową jak i cielesną. Następnie niekorzystnie odbija się na zdrowiu przebywanie w nieczystym powietrzu, natężanie zbyt pewnych zmysłów lub organów, wystawianie się na gorąco, zimno, przeciągi

itp., od czego przy niektórych zawodach i zatrudnieniach usunąć się ani ustrzec zupełnie niepodobna.

Chorobom organów zmysłów ulegają ci ludzie, których zawód wymaga ciągłego używania i natężenia pewnego zmysłu. Skutkiem natężającego patrzenia się na przedmioty drobne, trzymane blisko oka powstaje krótkowzroczność ze swojemi następstwami jak zyzem, a nawet zupełną utratą wzroku. Takie zajęcia wykonują dzieci, uczęszczające do szkół, uczeni, ślęczący nad książkami, pisarze, szwaczki, itd. Przy innych znowu zajęciach łatwo mogą wpaść do oka cząstki obcych ciał, iskry, zendra u kowali i ślusarzy, wapno u murarzy, iskry u kucharek itp. Dlatego też ludzie mający do czynienia z pyłem, ogniem powinni nosić okulary ochronne ze szkła dymnego lub gęste przynajmniej siatki druciane na oczach. *Śluch* osłabia i przytępia się u kowali, młynarzy, blacharzy, maszynistów, artylerzystów; ci przynajmniej zatykaniem uszów watą ochroniać je powinni.

Oddający się zawodom, wymagającym natężenia *krtani*, śpiewaniu, mówieniu, wołaniu (profesorowie, śpiewacy, itp.) powinni ten organ należycie pielęgnować. Najbardziej szkodzi krtani, zwłaszcza po silném natężeniu przeziębienie, skutkiem czego powstaje chrypka, kaszel (nieżyt krtani ostry), a przez zaniedbanie leczenia może nawet nastąpić utrata głosu. Z tego to powodu należy zawsze mieć na pamięci, że odłychać należy nosem, nie ustami.

Pluca narażone są na wpływy szkodliwe u tych, którzy muszą odłychać bardzo gorącym lub zimnym powietrzem, powietrzem przepełnionem pyłem, wyziewami lub gazami szkodliwymi, jak n. p. u hutników, szlufierzy, kamieniarzy, murarzy, górników,

woźniców. U tych *pył* mineralny (metaliczny) dostaje się z powietrzem do płuc, u młynarzy zaś, piekarzy, tkaczy, robotników we fabrykach tytoniu, powroźników, waciarzy, garbarzy wciska się do płuc pył roślinny. Pyłki te powodują katarę oskrzeli, katarę i zapalenia chroniczne płuc. U ludzi narażonych na przebywanie w powietrzu pyłem przepełnionym najwięcej panuje też gruźlica (suchoty). Zapobiec tym złym skutkom można starając się o należyte przewietrzanie i skrapianie pracowni, następnie nosząc przed nosem respiratory z waty itp., na której cząstki pyłu się zatrzymują. Oprócz tego są przyrządy służące do usuwania pyłu t. z. exhaustory. A że pył ciśnie się także do oczu, zatyka pory w skórze, powinni więc wymienieni rzemieślnicy częstymi kąpielami i nacieraniami zmywać i odświeżać ciało.

Robotnicy fabryczni, rzemieślnicy, przemysłowcy, mający do czynienia z *ołowiem* (np. zecerzy) i połączeniami ołowiu (biel ołowiana), dalej z *rtęcią*, *arszenikiem*, *fosforem*, używanym do robienia zapalek itp. narażeni są na ciężkie choroby, z zatrucia tymi ciałami wynikające, jeśli te ciała lubich trujące związki, czy to w formie pyłu, czy też pary do płuc albo ze śliną do żołądka, albo wreszcie przez skórę do krwi się dostaną. Ludziom zajęтым przy wyrobie zapalek fosforowych pruchnieją zęby i szczeka dolna.

Zawsze ten sam *układ ciała* przy pewnych zajęciach bywa także często przyczyną pewnych chorób. Ruch wszystkich członków ciała jest niezbędnym warunkiem należytego obiegu krwi i odżywiania; kto za mało ma ruchu, ten naraża się na niedokładny przebieg powyższych czynności. *Ciągłe stanie* (aptekarzy, subjektów sklepowych i t. p.) nuży mięśnie nóg, po-

wstrzymuje obieg krwi w nogach i w ogóle dolnej części ciała, co spowodować może rozszerzenie żył w nogach, wrzody i hemoroidy. Oprócz tego ciągle stanie zwłaszcza w młodym wieku powoduje koszlawość (u piekarzy, stolarzy), albo skrzywienie stosa pancerzowego (garby). Kto ma takie zajęcie, powinien od czasu do czasu naprzemian to siadać, to leżeć, to przechadzać się i nosić suknie wolne. Zajęcia wymagające *pochyłego siedzenia* (urzędnicy biurowi, krawcy, szewcy) ulegają również często cierpieniom hemoroidalnym, cierpieniom wątroby, ponieważ z powodu takiego układu ciała oddech odbywa się niedokładnie, a krew leniwo u nich krąży w dolnych częściach ciała. Tacy ludzie powinni także przerywać siedzenie wstawaniem, chodzeniem, utrzymywaniem ciała w wyprostowanej postawie i silnym oddychaniem na świeżem powietrzu. *Zbytne napięcie* całego ciała lub pewnych części uniemożliwia należyte odżywianie, osłabia mięśnie i nerwy i sprawia ogólne osłabienie. Praca nużąca żąda wypoczynku odpowiedniego i to tym bardziej, im organizm pracującego mniej rozwinięty (młodszy), gorzej odżywiony (ubóstwo). Najlepiej pokrzepia po pracy dobry sen (wśród czystego powietrza) i dobre przytęm pożywienie. *Robotnicy fabryczni, wyrobownicy dzienni* dlatego tak często ulegają chorobom i tak wczesnie umierają, ponieważ brak im głównych i niezbędnych warunków zdrowia, a mianowicie brak im pożywienia, dobrego, czystego powietrza (w pracowniach i mieszkaniach), wypoczynku i czystości ciała (kąpiele).

Wspomnijmy jeszcze pokrótce o warunkach zdrowotnych niektórych zawodów w szczególności. Warunki higieniczne *żołnierzy* są dotąd wcale jeszcze

niekorzystne. Śmiertelność w szeregach armii stałych w czasie pokoju jest dość znaczna, a do tego dodać należy, że słabych puszczają na urlop. Przyczyny śmiertelności znacznej i licznych chorób w wojsku są następujące: 1) za wczesny pobór, zanim organizm mógł się dobrze rozwinąć, 2) złe kasarnie (za ciasne, wilgotne, ciemne, niewentylowane), 3) zbyt męczące ćwiczenia i za mały wypoczynek, 4) w obec tych ćwiczeń stosunkowo lichy pożywienie, 5) nieuwzględnianie w odzieniu nagłych zmian pogody. Należałoby przeto — chcąc polepszyć zdrowotność w wojsku, przyjmować do szeregów tylko dobrze już rozwiniętych, pomieszczać wojsko w dobrych kwaterych, zmniejszyć, o ile możności, ciężar rynsztunku, po nużących ćwiczeniach więcej dawać wypoczynku, lepiej żywić. *Marynarze* podlegają jeszcze częściej chorobom niż żołnierze i jeszcze większa między nimi śmiertelność, a przyczyną bardzo lichy pożywienie (zbyt jednostajne), złe powietrze w kajutach, zła woda do picia, praca zbyt nużąca. Najczęściej u nich zdarza się szkorbut.

Służba kolejowa (konduktorzy, służba stacyjna, maszyniści i palacze) ma pracę bardzo nużącą, za mało wypoczynku i wielką odpowiedzialność. Maszyniści i konduktorzy doznają silnego wstrząśnienia podczas jazdy, nie śpią w nocy i wystawieni są na zmiany pogody, co wpływa niekorzystnie na ich zdrowie. Między służbą kolejową zdarza się przeważnie gościec (reumatyzm), choroby dróg oddechowych i przewodu pokarmowego, i różne choroby nerwowe. A że skaleczenia i różne obrażenia są tu również częste, to rzeczą jest znaną. *Górnicy* w kopalniach, przebywający w ciemnych podziemiach o złym

powietrzu, przepelnioném różnymi szkodliwymi, często zabójczymi gazami, pracujący przytém ciężko. starzeją się szybko i wczesnie umierają. Oprócz tego często giną w skutek gwałtownych wypadków, jak np. eksplozyi zabójczych "gazów, zawalenia się szybów. Odżywianie u górników dla złego powietrza w szybach odbywa się źle, dlatego też zapadają często na chorobę osobliwszą, podobną do niedokrewności i wskutek niej umierają. Także choroby płucne są u nich bardzo częste, zwłaszcza suchoty, rozedma płuc, nieżyty oskrzeli, a to z tego powodu, ponieważ pył mineralny lub ostre gazy wnikają podczas roboty do ich płuc i drażnią je silnie. Nawet wypadki zatrucia wydarzają się nieraz, zwłaszcza w kopalniach rtęci i ołowiu.

Górnicy narażeni są w kopalniach na wielkie niebezpieczeństwo, a mianowicie: na szkodliwe gazy, które sprawiać mogą uduszenie lub zatrucie, na eksplozye tj. wybuch gazów zapalnych, gdy zetkną się bezpośrednio ze światłem, wreszcie na zasypanie gruzem i rumowiskiem przez zawalenie się szybów. Wszystkiego można uniknąć przestrzegając ściśle wszelkich przepisów ostrożności; szkodliwe gazy usuwa się wentylacją stosowną, eksplozye lampami bezpieczeństwa, wreszcie zawalenie się szybów gruntowném ich zbadaniem. Kopalnie powinny być pod skrupulatną opieką władz. Używanie do pracy podziemnej dzieci i kobiet zostało u nas stanowczo zabronione, jako pracy dla węższych organizmów zbyt wyężdżającej. Ilość godzin pracy dziennej powinna być dla górników ograniczoną,

Robotnicy fabryczni i rękodzielnicy żyją i pracują przeważnie w niekorzystnych warunkach zdrowotnych. Oprócz przeciążenia pracą, niepewności bytu i jutra,

wpływów szkodliwych samego zajęcia, które przez pył metaliczny, mineralny, roślinny, różne ostre gazy, trujące materye, zbyt gorąco lub zimno, skuloną postawę ciała wpływają zgubnie na różne ich organa a szczególnie na wzrok, płuca, organa jamy brzusznej itp. Najczęściej także i same pracownie i warsztaty nie odpowiadają wymogom higieny. Główne braki pracowni i warsztatów są: ciasnota i wskutek tego za mało powietrza, zła wentylacya i ogrzewanie, złe oświetlanie tak we dnie jak i wieczorami.

Przeciążenie pracą pochodzi stąd, że właściciele fabryk i w ogóle dający robotę, wymagają za wiele godzin dziennie zajęcia od robotnika. Uciążliwą jest szczególnie praca nocna. Rządy starają się ustawami odnośnymi wziąć w opiekę robotników, podając ustawą pewne „maximum“ godzin dziennęj pracy. W Europie jesteśmy jeszcze daleko od ideału amerykańskiej zasady, że robotnik fabryczny powinien mieć 8 godzin pracy, 8 snu, 8 na jedzenie, rozrywki i kształcenie ducha. U nas ustawą ilość godzin pracy dziennęj ograniczoną została do 11 godzin dla ludzi starszych. Zatrudnianie dzieci poniżej lat 12 we fabrykach jest barbarzyństwem, nie dającem się niczem usprawiedliwić; jestto świadome skazywanie młodocianego organizmu na nieochybne skoszlawienie i zagładę. Również zatrudnianie kobiet a zwłaszcza matek jest barbarzyństwem; któż ma zająć się wychowaniem dzieci, a wszelakoż rodzinne i zdrowe wychowanie domowe, to podstawa zdrowego społeczeństwa.

Smutne stosunki, wśród jakich pozostaje klasa robotnicza. wielka między nimi chorobliwość i śmier-

telność spowodowały rządy do wzięcia w opiekę robotników i ustanowienie inspektorów fabrycznych, których obowiązkiem badać urządzenia fabryk i pracowni i nadzorować je, o ile one odpowiadają wymaganiom higieny.

X.

O pracy i wypoczynku, — o pielęgnowaniu ducha i umysłu.

Praca, gimnastyka i jej wpływ na zdrowie człowieka, znużenie ciała i ducha, wypoczynek, sen. — Od czego zależy pomyślny stan ducha i umysłu? — Wpływ zgubny lektury lichych romanśów. — Zawczesne rozpoczynanie nauki u dzieci. — Przeciążenie młodzieży pracą duchową. — Przesadna uczuciowość. — Czego wystrzegać się musi każdy, kto chce być zdrowym duchowo i umysłowo? — Wpływy fizyczne na stan ducha, higiena mózgu i nerwów.

Wszystkie ruchy, jakie człowiek wykonuje, zależą od skurczu mięśni, stanowiących 40% całej masy ciała. Mięśnie zapomocą ścięgien przy-czepione są do kości szkieletu; składają się one z delikatnych włókienek, mających barwę czerwonawą. Zazwyczaj kurczą się mięśnie pod wpływem woli, której siedzibą jest mózg, skąd za pośrednictwem nerwów ruchowych rozkazy dochodzą do mięśni poszczególnych. Podczas skurczu mięśni wytwarza się ciepło, ujawnia się siła, powstaje praca. Przez systematyczne ćwiczenie mięśni objętość ich się powiększa, mięśnie grubieją, stają się zbitsze, jak to widzimy u ludzi gimnastykujących się, u których poszczególne mięśnie pod skórą wybitnie występują (herkulesowa budowa). Odwrotnie skutkiem nieużywania mięśnie wiotczeją, zanikają, jak to się zdarza w mięśniach porażonych po zranieniu nerwów ruchowych, w przebiegu chorób mózgu, rdzenia pachczy-

wego. Praca mięśniowa ma wielki wpływ na czynność różnych narządów wewnętrznych. Krążenie krwi się przyspiesza, serce bije silniej, ciśnienie krwi się podnosi. Oddech przy pracy się przyspiesza, człowiek pracujący przyjmuje przez płuca więcej tlenu, oddaje także więcej kwasu węglowego. Równocześnie i przeziw skórny znacznie się powiększa (ludzie się pocą przy pracy). Praca obudza apetyt, skutkiem czego człowiek przyjmuje więcej pokarmów i napojów, w ogóle przemiana materii się wzmacnia. odżywienie poprawia.

Regularnie odbywające się ćwiczenia wszystkich mięśni nazywamy gimnastyką, której nauka powinna być we wszystkich szkołach jako przedmiot obowiązkowy wprowadzoną. Rozwój umysłowy, duchowy musi iść w parze z rozwojem ciała i dla tego w wychowywaniu dzieci należy mieć zawsze na względzie całego człowieka, tj. duszę i ciało, a nie zajmować się wyłącznie kształceniem samego ducha, albo samego ciała. Gimnastyka odświeża umysł znużony nauką, a nadto pod jej wpływem rozwija się u dzieci zręczność, zwinność, ufność we własne siły, odwaga, przytomność umysłu i wytrwałość. Jakkolwiek gimnastyka tak wielkie korzyści przynosi dla zdrowia dzieci, to jednak w pewnych wypadkach chorobowych może być ona szkodliwą i dla tego dzieci nerwowe, dostające łatwo kurczów, (np. padaczki), okazujące ogólne osłabienie (np. blednicę), cierpiące na napływy krwi do głowy i płuc, mające wady serca, choroby płuc, przepukliny, skrzywienia kości pacierzowej powinny być od nauki gimnastyki wykluczone i to na podstawie świadectwa lekarskiego. Ćwiczenia gimnastyczne muszą być zastosowane do wieku dzieci i płci, konstytucji

a wykonywane uniejętnie, stopniowo w odpowiednim czasie i lokalu. Podczas ćwiczeń nie wolno dzieciom pić zimnej wody, bezpośrednio przed i po gimnastyce nie powinno się przyjmować pokarmów; odzież do gimnastyki ma być zastosowana do pory roku i ciepłoty sali gimnastycznej t. j. ma raz chronić dzieci od przeziębienia, z drugiej jednak strony nie powinna dzieci krępować i uniemożliwiać im swobodne wykonywanie ruchów. Ciasne więc buciki, krawatki, gorsety, paski należy usunąć, a dbać o to, ażeby odzież była wygodną i nie tamowała ruchów szyi, klatki piersiowej, w ogóle całego ciała. Niemożliwa ćwiczą instynktowo swoje mięśnie, poruszając swoje nóżki i rączki, o ile nie tamujemy tych ruchów, krępując dzieci powijkami, co jest zupełnie nieodpowiedniem. U dzieci starszych pojawia się chęć do wspólnych zabaw, które również korzystnie na umysł i ciało oddziałują. Znakomicie także mięśnie rozwija pływanie, ślizganie się na łyżwach, a nawet taniec, o ile nie jest gwałtowny i nie zbyt długo trwający.

Po dłuższej i nasilonej pracy mięśniowej występuje *znużenie*, ogólne osłabienie; podobnie i po dłuższej pracy umysłowej czuje się potrzebę wypoczynku. Skutkiem przeciążenia nauką powstaje przekrwienie w mózgu, ból głowy, niechęć do jakiegokolwiek zajęcia, rozdrażnienie, uczucie niemożności skupienia i zebrania myśli, bezsenność, albo też sen niespokojny, a gdy taki stan dłużej trwa i dziecko zbyt wiele się nauce oddaje, możemy zauważyć osłabienie pamięci, a nawet różne zбочenia umysłowe mogą być następstwem nasilonej pracy umysłowej.

Gdybyśmy więc bez przerwy albo nad siły pracowali cieleśnie lub duchowo, siły cielesne i duchowe słabłyby coraz bardziej i musielibyśmy ulec wycieńczeniu sił. W miejsce zużywających się pracą składników ciała, muszą wstąpić świeże, które rozprowadza po całym organizmie krew, a dzieje się to podczas *wypoczynku*. Ile człowiek może bez szkody dla zdrowia pracować, nie da się z góry powiedzieć; zależy to od zdrowia i sił każdego, jednakże w każdym razie więcej niż 8 do 12 godzin dziennie fizycznie lub duchowo pracować bez uszczerbku na zdrowiu nie można. Najlepszym wypoczynkiem jest *sen*: podczas snu ruchy serca wolnieją, liczba oddechów się zmniejsza, ciepłota się obniża, odnowa materji odbywa się swobodnie, ciało pokrzepia się, unysł się odświeża, tak że z rankiem na nowo ze świeżymi siłami można zabrać się do pracy. Człowiek dorosły potrzebuje przeciętnie 7 do 8 godzin snu, dzieci stosownie do wieku 8 do 16 godzin dziennie. Kobiety, osoby słabowite, niedokrewne, starcy potrzebują dłuższego snu, niż osoby silne. A więc jako ważną zasadę higieniczną należy mieć w pamięci: praca wymaga przerwy i wypoczynku, a najlepszym wypoczynkiem jest prawidłowy i spokojny *sen* w dostatecznej ilości.

Zbyt długie spanie może jednak być szkodliwem, powodując gnuśność, ociężałość, leniwe trawienie, zwolnienie przemiany materji, a wreszcie otyłość (osadzanie się tłuszczu w ciele). Również niezdrowym jest *sen* nieregularny. Tak jak dla zdrowia ważnem jest, ażebyśmy o tym samym czasie przyjmowali pokarmy, tak również o tym samym czasie powinniśmy się kłaść spać. Jeżeli bowiem porę zmieniamy, to *sen* nie jest trwałym i silnym. Najlepiej udawać się

na spoczynek około 10 godziny wieczorem, a wstawać o godzinie 6 rano. Ze względu, że najsilniejszy sen jest przed północą i do północy, należy więc wcześniej się kłaść spać. Jeżeli sen ma być silnym i pocrzepiającym, powinien być pokój zupełnie zaciemnionym, światło bowiem przeszkadza zaśnieniu, niepokoi śpiących nie zbyt mocno, drażni zaś silnie po obudzeniu się. Jak ma być urządzone łóżko, jak się należy przykrywać, pokój sypialny przewietrzać, wspominaliśmy wyżej.

Sen poobiedni u dzieci przy piersi jest zjawiskiem zwykłym, dzieci od lat 4 i w ogóle ludzie starsi nie czują zazwyczaj potrzeby drzemki poobiedniej, chyba że zbyt obsfity obiad spożyli. Niekiedy jednak u ludzi starszych, prawidłowo żyjących występuje po obiedzie uczucie znużenia, osłabienia, które dopiero po krótkim bodaj przedrzymaniu się ustępuje. Również dla ludzi słabowitych, niedokrewnych (blednica) wypoczynek poobiedni jest koniecznym.

Jakkolwiek dbając o zdrowie ciała, przyczyniamy się tym samym pośrednio do rzeźkości ducha, bo zazwyczaj tylko w zdrowym ciele zdrowy duch przebywa, nie wystarcza ograniczać się wyłącznie do pielęgnowania ciała. I władze duchowe potrzebują pewnej opieki, i w pracy duchowej przestrzegać powinniśmy reguł higienicznych i dyetetycznych.

Pomyślny stan ducha i umysłu zależy przede wszystkim od wychowania i wykształcenia, a mianowicie od kierunku, jaki się wychowaniu nadaje. Gdzie dziecko od dzieciństwa wystawione jest na złe wpływy, widzi same złe przykłady, mogą wprawdzie przy nauce rozwinąć się władze duchowe, może się

wyrobić spryt i nagromadzić wiedza, ale kierunek myśli i woli zwrócony będzie ku złemu.

Gdzie znowu wychowanie dobre, gdzie dziecko widzi przykłady dobre, natomiast brak nauki lub wykształcenie niedostateczne albo nie należycie prowadzone, tam dążności i czyny będą moralne, ale władze duchowe nie rozwinięte. Chcąc wyrobić prawe i zacne charaktery i rozwinąć władze duchowe, musi wychowanie odbywać się według zdrowych zasad w kierunku moralnym, a kształcenie ducha takim prawidłowym, — potrzeba kształcić zarówno rozsądek, wyrabiać siłę woli i rozbudzać szlachetne uczucia. t. j. kształcić umysł. A więc dobre wychowanie i wykształcenie pierwszym jest warunkiem pomyślnego stanu ducha i umysłu. Bardzo niekorzystnie działa na młodzieńcze umysły *lektura lichych romansów*, jakich dziś najwięcej, drażniąc wyobraźnię, spaczając wyobrażenia o dobrem i złem, nadając chorobliwy kierunek myślom. Jad trujący podobnych lichych płodów literackich, które cenzura powinna z całą surowością wzbraniać i ścigać, wkrada się niepostrzeżenie, obałamucza z wolna lecz statecznie i sprowadza w życiu na manowce, kogo przed nimi nie ostrzeżono, lub kto nie zdołał się oprzeć ich ponęce. Niekorzystnie działa na rozwój władz duchowych także zbyt wczesne i zbyt pospieszne zajmowanie dzieci nauką. *Nauka szkolna* powinna się zaczynać dopiero z 7 rokiem życia ukończonym i to tylko wtedy, gdy dziecko fizycznie należycie jest rozwinięte. Również nie należy dzieci nauką ani co do ilości przedmiotów ani co do ich zakresu, ani wreszcie co do ilości godzin przeciążać. Lepiej mało, a gruntownie i należycie, aniżeli wiele a powierzchownie.

Przeciążanie dzieci nauką zniechęca je do pracy, a zamiast rozwijać władze duchowe przytępia je i ogłupia. Przeciążanie naukami tak co do ilości jak co do jakości niekorzystnie działa nie tylko na najniższym stopniu nauki, ale także i w szkołach średnich.

Rozbudzanie przesadnej uczuciowości, sentymentalności u dzieci i młodzieży czyni je w życiu niezadowolonymi i nieszczęśliwymi, stoi na zawadzie wyrobieniu się stałego charakteru.

Osoby dojrzałe i należycie duchowo i umysłowo wykształcone wyszczepiać się powinny, — chcąc zachować zdrowie ducha i umysłu, — 1) zbyt nużącą pracę, nie przerywaną wypoczynkiem, 2) gwałtownych uniesień i wrażeń, 3) poddawania się troskom i zmartwieniom. Praca duchowa zbyt forsowna, gwałtowne uniesienia i namiętności, brak dostatecznego wypoczynku i snu, zradzają osłabienie władz duchowych, rozdrażnienie (nerwowość) a nawet zboczenia umysłu. Używanie nadmierne gorących napojów przytępia również władze duchowe.

Oprócz tych czysto duchowych wpływów działać mogą niekorzystnie na stan ducha *wpływy fizyczne*. Siedzibą czynności duchowych jest *mózg*, organami ducha *nerwy i zmysły*, a zatem pielęgnowanie mózgu, nerwów, zmysłów nie jest obojętnem dla zdrowia ducha. Najważniejsze zasady higieniczne, dotyczące tych czynników ducha, są: 1) Odżywiając ustrój według wymagań higieny odżywiamy tem samym należyście i mózg, któremu krew doprowadza wszystkie potrzebne składniki. 2) Starać się należy, ażeby krążenie krwi w mózgu jednostajnie się odbywało, skutkiem czego unikać należy ciasnych kołnierzyków, utrudniających odpływ krwi z mózgu i t. p. 3) Pracą

duchową wyężdżającą nie należy mózgu osłabiać, lecz pokrzepiać go stosownymi przerwami w pracy i wypoczynkiem. 4) Silnych podrażnień mózgu czyto namiętnościami i uniesieniem, czy też napojami ostrymi, (spirytuożami, kawą, herbata) należy unikać. 5) Wstrząśnienia mechaniczne mózgu wskutek uderzeń w głowę itp. są szkodliwe. 6) Zbytne gorąco i zimno mogą wywołać choroby mózgu. 7) Wszystkie zmysły jako najpotężniejsze pomocniki ducha należy pielęgnować i od złych następstw chronić.

XI.

Choroby zakaźne (nagminne, epidemiczne). Zapobieganie.

Epidemia (pandemia). — Śmiertelność w skutek chorób zakaźnych. — Bakterye jako przyczyna chorób zakaźnych. — Hodowla bakteryj. — Leczenie ran przeciwnilne (antyseptyka). — Znachodzenie się bakteryj. — Sposób zakażenia ustroju, działanie bakteryj w organizmie. Okres wylegania się. — Skłonność do chor. b. — Odporność (niezakaźalność) wrodzona, nabyta. — Środki zapobiegawcze. — Stacje rewizyjne, kwarantanny, assanacja donoszenie o wybuchu chor. b. zakaźnych, odosobnienie, przewietrzanie, dezynfekcja. — Gruźlica (tuberculosis) i zapobieganie jej. — Dur brzuszny, plamisty, powrotny, cholera, zimnica, dyzenterya, błonica (dyfterya), dławiec (krup), koklusz, choroby zakaźne wysypkowe, odra, płonica (szkarlatyna), r. żyłeczka, ospa, ospianka i ospa wietrzna. — Szczepienie ospy. — Choroby zakaźne zwierzęce. — Zaraza pyska, perlica, wąglik (karbunkuł), nosacizna koni i wścieklizna. — Zakończenie.

W średnich wiekach nawiedzały Europę czasem straszne choroby jak np. morowa zaraza (powietrze), które tysiącami ofiar porywały, miasta i kraje wyludniały i zgrozą napelniały całą ludzkość. Gdy taka choroba pojawiła się w Europie, oddawali się ludzie zwątpieniu i rozpacz, a ponieważ „kiedy trwoga, to do Boga“, przeto procesye przeciągały ulicami miast, wszystko cisnęło się do świątyń, korzyło przed Bogiem i zasyłało błagalne modły o odwrócenie nieszczęścia. Z tych to czasów pochodzi owa podniosła pieśń, śpiewana i dzisiaj w kościołach „Od powietrza (rozumie się morowego), głodu, ognia i wojny zacho-

waj nas Panie!“ Dziś nie wydarzają się już owe straszne choroby, ale natomiast są choroby inne, którym również ulega większa liczba ludzi równocześnie, i które również większą niż zwykłe choroby porywają liczbę ofiar. Takimi chorobami są: błonica (difterya), czerwonka (dysenterya), odra, koklusz, ospa (ospica i ospa wietrzna), cholera azyatycka i swojska (choleryna), dur (tyfus) brzuszny, plamisty i powrotny, gruźlica (tuberculosis), malarya (zimnica), płonica (szkarlatyna), róża, tężec, trąd, wścieklizna, zapalenie płuc dławcowe, zapalenie opon mózgu i rdzenia pacierzowego zakaźne itd. Stosownie do okoliczności choroba zakaźna pojawia się tylko u jednego osobnika (sporadycznie), albo też równocześnie znaczna ilość ludzi zapada na jedną i tę samą chorobę zakaźną. Jeżeli wypadki tej samej choroby zakaźnej w danym miejscu szybko po sobie następują, wtedy tę chorobę zowiemy *nagminną (epidemiczną)*, n. p. mówimy o *epidemii* ospy, dyfteryi itp. Jeżeli zaś choroba szerzy się po całym kraju lub przynajmniej w kilku jego powiatach, zowiemy to *pandemią* (np. cholera itp.).

Według zapisków statystycznych umiera w ogóle na choroby epidemiczne 10% ze wszystkich wypadków śmierci; w naszym kraju stosunek ten jest znaczniejszym i wynosi 25%, tj. że z ogólnej liczby wypadków śmierci czwarta część ludzi w naszym kraju umiera na choroby zakaźne. I tak w r. 1887 umarło na choroby epidemiczne 66.891, w r. zaś 1878 132.764. Na tyfus umiera rocznie w Galicyi 6—10000 ludzi; przyjmując śmiertelność przy tyfusie na 8%, to przypuścić możemy, że rocznie choruje na tyfus 106.200 (co rzeczywiście w r. 1887—1888 miało miejsce). A że na tyfus zapadają przeważnie ludzie w sile wieku (70%),

i że choroba trwa przeciętnie około 30 dni, to możemy śmiało przyjąć, że z powyższej liczby 106.200, około 74.380 ludzi było przez 30 dni niezdolnymi do pracy zawodowej, co znaczy, że 2,230.200 dni roboczych stracono bezpowrotnie. Obliczając zarobek dzienny tylko na 50 centów, znajdziemy z powodu samego tylko tyfusu stratę przeszło 1 miliona złr., co dla naszego biednego kraju ma wielkie znaczenie. Na tym jednym przykładzie widzimy, jaką tą klęską są choroby zakaźne, a że przed chorobami zakaźnymi do pewnego stopnia można się ustrzec i ich wybuchowi i rozszerzaniu się zapobiec, jak się o tem później przekonamy, to też naszym obowiązkiem być powinno starać się o to, ażeby wiadomości o przyczynie tych chorób i środkach ochronnych przeciw nim przez naukę wskazanych stały się własnością ogółu. Każdy człowiek powinien wiedzieć, jak ma w razie wybuchu tej lub owej choroby zakaźnej postępować, ażeby sobie i ogółowi nie zaszkodzić.

Przyczyną chorób zakaźnych (infekcyjnych) są wspomniane w pierwszym rozdziale bakterye (mikroby). Należą one do ustrojów roślinnych najniższego rzędu, mających budowę najprostszą, składają się bowiem z jednej tylko komórki z treścią bezbarwną, jednolitą, miękką, słabo światło łamiącą, delikatną osłonką otoczoną. Bakterye, których kształt bywa różnym, kulka, pręcik prosty, lub jak przecinek zagięta skrętka, są tak drobne, że je dopiero przy użyciu bardzo silnie powiększających szkieł (mikroskopu) widzieć można. To właśnie było przyczyną, że je dopiero niedawno zbadano. Jedne z bakteryj są dla człowieka nieszkodliwe, inne owszem są nawet pożyteczne (n. p. bakterye powodujące kisnienie

kapusty, ogórków, fermentację alkoholową, octową masłową itp.), inne wreszcie, jako wywołujące różne choroby zakaźne, są bardzo szkodliwe. Te ostatnie bakterye zowiemy także bakteryami chorobotwórczemi.

Żadna z chorób zakaźnych nie powstaje samodziśnie, ale powoduje ją właściwy, swoisty zarazek, tj. odrębne, odmienne bakterye. Jak jedna roślina może dać początek tylko drugiej podobnej do siebie, tak samo zarazek ospy może tylko spowodować ospę, zarazek tyfusu brzuszego tylko tyfus brzuszny itd. Właściwe każdej chorobie zakaźnej bakterye poszukuje się badając pod mikroskopem soki ustroju (krew) i różne wydzieliny z ludzi dotkniętych tą lub ową chorobą zakaźną. Szczególniej do wykrycia bakteryj chorobotwórczych, oddzielenia ich od składników ustroju i rozłączenia od innych podobnych im kształtem bakteryj przyczyniło się sztuczne hodowanie bakteryi (kultury). Jak na grządce zasiewając zanieczyszczone nasienie otrzymamy w różnych miejscach stosownie do tego, gdzie padło nasienie, różne roślinki, które możemy następnie od siebie oddzielić i do osobnych wazoników przesadzić, tak samo zasiewamy czyli przeszczepiamy mieszaninę bakteryj na odpowiednią, sztucznie przyrządzoną pożywkę stałą, na której możemy już wolnem okiem śledzić rozwój zasianych bakteryj. Tam gdzie padł zarodek jednej, dla oka niedostrzegalnej bakteryi rozwija się z niego w skutek bardzo szybkiego mnożenia się punkcik czyli kolonia z tychże samych bakteryi złożona i coraz bardziej się powiększająca. Stosownie do rodzaju bakteryi. — jedne rozwijają się szybko, inne powoli, jedne rosną tylko w obecności tlenu powietrza, inne

tego gazu wcale nie potrzebują, jedne udają się w ciepłocie pokojowej, inne dopiero przy ciepłocie dorównującej ciepłocie ciała naszego. Badając kolonie różnych bakteryi, nawet kształtem do siebie zbliżonych, przekonać się możemy, że okazują one różnice tak znaczne co do barwy, zarysów, kształtów, rozplynniania lub nierozplynniania stałych pożywek, na których je najczęściej hodujemy, że je nieraz na pierwszy rzut od innych bakteryi odróżnić możemy. W ten sposób już otrzymano czyste hodowle (kultury) różnych chorobotwórczych bakteryi, o czem się zresztą przez przeszczepianie na zwierzęta, o ile te tym samym chorobom, co człowiek, podlegają, przekonano. Aby więc pewien rodzaj bakteryi uznać jako właściwy i swoisty dla danej choroby zakaźnej, nie dość jest wykryć go w sokach lub wydzielinach człowieka dotkniętego taką chorobą, ale go trzeba jeszcze czysto wyhodować, a nadto zapomocą doświadczeń na zwierzętach przekonać się o jego chorobotwórczych właściwościach. W ten sposób wykryto już dla wielu chorób zakaźnych właściwe im bakterye; i tak dla gruźlicy (zołżów czyli tuberculosis), nosacizny, trądu, róży, cholery swojskiej i azyatyckiej, duru brzuszego, zapalenia płuc krupowego, dyfteryi, wąglika itd. Jeszcze nie we wszystkich chorobach znaleziono bakterye, ale niewątpliwie i te choroby ta sama przyczyna, tj. bakterye wywołują. Dodać jeszcze należy, że jedne bakterye zdolne są do życia tylko w ustroju żyjącym, inne zazwyczaj żyją i rosną na obumarłych istotach (nieżywej materii); z tych ostatnich niektóre gatunki mogą się jednak, dostawszy się do organizmu żyjącego, w nim rozmnożyć i właściwą chorobę zakaźną spowodować. W ogólności rozszerzanie się

chorób zakaźnych, przenoszenie się ich z człowieka na człowieka zależy od tego, czy właściwy im zarazek, którym są bakterye, wydziela się z ustroju chorego w dostatecznej ilości ze zdolnością zakażenia. Tak wydzielone bakterye mogą każdój chwili dostać się do ustroju innego człowieka i wywołać w nim swoistą chorobę zakaźną. Dawniej te choroby zakaźne, przy których z powierzchni ciała wewnętrznej lub zewnętrznej wydzielał się zarazek udzielający się łatwo innym ludziom już to przez bezpośrednie zetknięcie się z chorymi, już to za pośrednictwem różnych przenośników (powietrze, woda, suknie itp.), nazywano chorobami *kontagijnemi* (od *contagium*, zarazek), choroby zaś zaraźliwe, które z człowieka na człowieka się nie przenoszą i przy których zarazek ustroju chorego nie opuszcza, zwano *miasmatycznymi*, których przyczyny szukano w bliżej nieznanym, a domniemanym wyziewie (*miasma*). Jak dzisiaj rzeczy stoją, i tych chorób przyczyną są bakterye, które się po za obręben człowieka w danej miejscowości np. w okolicach moczarystych, bagnistych rozwijają, skąd przy wysychaniu bagien do powietrza się dostają, a z niego do człowieka. Przykład takiej choroby uważanej dawniej za miasmatyczną jest zimnica (malarya), która bezpośrednio z człowieka nią dotkniętego nie przenosi się na zdrowego, zarazek bowiem tej choroby w zwykłych warunkach tylko z zewnątrz do ustroju się dostaje. Że jednak choroba ta nie przenosi się z człowieka chorego na zdrowego, przyczyna leży w tem, że zarazek właściwy tej chorobie nie opuszcza ustroju chorego; gdybyśmy jednak krew z fokiego człowieka zimnicą dotkniętego wszczepili drugiemu, zdrowemu, toby ten ostatni niewątpliwie malaryi dostał. A więc

i tę chorobę zaliczyć dzisiaj musimy do chorób kontagi,nych, przez bakterye spowodowanych. Jeżeli pewna choroba zakaźna może się rozszerzać bezpośrednio i pośrednio np. zapomocą wody, pokarmów, to nazywano ją dawniej kontagi,no-miasmatyczną, która to nazwa nie ma jednak dzisiaj żadnego znaczenia naukowego.

Najnowsze badania stwierdziły, że tak zwane choroby przyranna, jak róża, zakażenie krwi ropą (ropnie), posocznica (zakażenie krwi gnilne), ropienie ran, obrzęk złośliwy, obumieranie tkanin, (gangrena), tężec, itd. zaliczyć również należy do chorób zakaźnych przez bakterye wywołanych. Zarodki tych chorób znajdują się w powietrzu, a z tego dostają się na powierzchnię ran powodując ropienie i inne komplikacye. Niekiedy wystarczy mała ranka na skórze lub błonie śluzowej, przez którą zarodki chorobotwórcze mogą wnknąć, pociągając za sobą różę, inny n raz e n zakażenie gnilne, a nawet śmierć. Rany np. cięte, świeżo zadane goją się bez przystępu powietrza przez rychłozrost, tj. brzegi ran się zlepiają, przyczem nie przychodzi do ropienia. Jeżeli jednak do rany ma przystęp powietrze, a z ni e n różne w ni e m unoszące się bakterye, to następuje ropienie, a nawet niekiedy dołącza się róża, dyfterya, zgorzel itd. Uniemżliwicie tymże bakteryom przystęp do ran, niszczyć je, — to obowiązek lekarza-operatora. Dlatego też obecnie przy leczeniu ran staramy się oczyścić powierzchnię ich z bakteryj, opłukując je lub przestrzykując środkami niszczącemi bakterye, czyli środkami przeciwnilnemi (antyseptycznemi), do jakich zaliczamy wodę karbolową, salicylową, borową, sublimatową, jodoform itd. Po należytem oczyszczeniu rany zakładamy opa-

trunek uniemożliwiający powietrzu przystęp do rany, np. gazę jodoformową, karbolową, sublimatową, watę karbolową itd. Przed każdą operacją lekarz oczyszcza miejsce, gdzie zamierza operować, mydłem: wymywa roztworem karbolu, do operacyi używa czystych narzędzi, a po wykonaniu rękocyznu w powyższy sposób ranę opatruje. Że w pokoju, gdzie ma się odbyć operacya i gdzie ma chory leżeć, powinna być czystość zachowaną i przestrzegana, to się samo przez się rozumie; tak samo, że ręce lekarza, a mianowicie jego paznogie, jakoteż suknie powinny być czyste, to również jest naturalném. Ogromny postęp w chirurgii nowoczesnej opiera się jedynie na ściśle i sumiennie przeprowadzoném przeciwnieśnieniu leczenia ran (anty-septyka); i śmiertelność u operowanych po bardzo ciężkich operacyach, o jakich dawniej nie odważono się marzyć, bardzo mała, chorób przyrannych jak róży, ropnicy, zgorzeli itd. nowsi lekarze nie znają. Z tego powodu w nagłych przypadkach okaleczeń nie wolno celem tamowania krwi przykładać na rany chleba zarobionego zwłaszcza śliną, w której jest innóstwo różnych rodzajów bakteryj, pajęczyny, gąbek, skubanki (szarpie zazwyczaj z brudnej bielizny), gdyż łatwo może nastąpić zakażenie krwi. Ale należy krwotok w odpowiedni sposób zatamować, ranę przemyć wodą czystą, przegotowaną, albo co lepiej wodą karbolową, która zawsze powinna być w domu, zasypać, jeżeli jest pod ręką, jodoformem, przyłożyć na nią płatek gazy z waty maczanej w wodzie karbolowej 2—3% i zawiązać czystą serwetą. Tak trzeba postępować w pierwszej chwili, nim lekarz nadejdzie; lepiej jednak nic nie robić, aniżeli ranę w powyższy sposób pajęczyną, chlebem itp. zanieczyszczać.

Zarodki bakteryj znachodzą się wszędzie w powietrzu, wodzie, w wierzchnich warstwach ziemi, na różnych pokarmach, odpadkach, na odzieży, skórze ludzi, a także w przewodzie oddechowym, pokarmowym (ślina i odchody ludzkie). W powietrzu znaleziono z bakteryj chorobotwórczych bakterye powodujące różę, ropienie, zapalenie płuc, gruźlicę, zwłaszcza w pyłe mieszkań suchotników, którzy mają brzydkie nałóg płucia na podłogę. Bakterye gruźlicze, w miarę jak płwocina zawierająca je w ogromnej ilości zasycha i na pył się rozciera, dostają się do powietrza; dlatego też wypadki powstawania suchot (gruźlicy) u ludzi przedtém zdrowych, którzy zamieszkali mieszkanie zajmowane dawniej przez suchotników, a należycie nie oczyszczone, są bardzo częste.

W wodzie wykryto z chorobotwórczych bakteryj prątki duru brzuszego (tyfusu) i cholery azyatyckiej. Do wody studziennej dostają się bakterye z wychodków, nie hermetycznie urządzonych, do których wlewają wypróżnienia z chorych dotkniętych jedną lub drugą z owych chorób. Zauważono, że po zamknięciu studni t. j. po zakazaniu picia wody z takiej studni położonej w pobliżu domu, gdzie był wypadek tyfusu brzuszego, epidemia ustawała; widoczna więc, że bakterye ze stolcami chorych wylewane do kloak dostają się przez pory ziemi do wody, tam się rozmnażają, a względnie utrzymują w stanie zdolnym do zakażenia, tak, że po użyciu takiej wody łatwo u ludzi może ta choroba się rozwinąć. W ziemi zauważono również różne chorobotwórcze prątki, jak durowe, wąglikowe, tężcowe, bakterye zimnicy i obrzęku złośliwego.

Że bakterye mogą się rozmnażać na różnych pożywkach, znaną jest również rzeczą. I tak bakterye duru brzuszego i cholery azyatyckiej rozwijają się bardzo szybko w mleku. Jeżeli więc przechowuje się mleko w mieszkaniu, gdzie leży chory tyfusem dotknięty, łatwo może nastąpić zakażenie mleka przez dotknięcie się palcami nieczystymi, zawałanymi wypróżnieniami takich chorych, albo przez użycie do mycia naczyń wody zawierającej prątki tyfusowe. W ten sposób przez mleko może się rozszerzyć tyfus, a jak niektórzy twierdzą, płonica, szkarlatyna. Mleko surowe pochodzące z krów dotkniętych zarazą pyska i racie może spowodować zapalenie pryszczkowe na błonie śluzowej ust u dzieci. Bardzo niebezpiecznym jest mleko z krów gruźliczych, może bowiem wywołać u ludzi gruźlicę (tuberculosis). Dlatego tylko mleko dobrze zagotowane należy używać, nigdy zaś surowe. Podobnie i mięso bydła węglikiem (karbunkulem), a względnie gruźlicą dotkniętego jest niebezpiecznym i dlatego nigdy nie trzeba zezwolić na spożywanie mięsa surowego lub na pół surowego (beefsteck), co zresztą i z innych jeszcze względów może być szkodliwym, w mięsie bowiem wieprzowém zda zają się wągry, z których u ludzi powstają tasienice (solitery), trychiny (włośnice), które u ludzi powodują ciężką, zazwyczaj śmiertelną chorobę.

Zarodki bakteryj mogą się dłuższy czas na bieleźnie, pościeli, odzieży w stanie zdolnym do zakażenia utrzymywać. Jeżeli więc bieleźna lub odzież zakażoną jest zarodkami n. p. bakteryj ospy, odry, szkarlatyny, dyfteryi, gruźlicy, tyfusu brzuszego, cholery i t. d., to łatwo może się zarazek przenieść na osoby zdrowe. Dlatego też sprzedawanie bieleźny,

odzieży pochodzącej z takich chorych powinno być zakazane, chyba że przedmioty podłone zostały poprzednio należytej dezynfekcyi, tj. zostały wymoczone w wolzie karbolowój, w ługu wygotowane, a względnie poddane dłuższemu działaniu pary wodnej w osobnych przyrządach. Że zarodki różnych bakteryi czepiają się ścian, podłogi, mebli, obrazów, stołowizny itp. sprzętów, to również jest dowiedzioném, dlatego w mieszkaniu, gdzie leżał chory dotknięty chorobą zakaźną po jego wyzdrowieniu lub śmierci musi być przeprowadzona dokładna dezynfekcyja nie tylko mieszkania, ale wszystkich przedmiotów, z którymi chory był lub mógł być w styczności.

Nawet na powierzchni skóry ludzi gnieźdzą się różne bakterye chorobotwórcze (powodujące różę, ospę, odrę, szkarlatynę, czeraki, bolączki (ropnie) i inne choroby skórne). W brudzie paznogi znalaziono bakterye gruźlicze. W ślinie ludzi zdrowych jest mnogość różnych bakteryj. Nawet przy największém przestrzeganiu czystości znajdziemy pomiędzy zębami, gdzie przy żuciu dostają się cząstki pokarmów, różne rodzaje bakteryi, drobne kuleczki (koki), laseczki proste (bacilli) i skręcone spiralnie (spirillum), ruchome i nieruchome bakterye. Między nimi niektóre są chorobotwórcze, jak np, bakterye powodujące pleśniawki u dzieci (z mleka), pruchnienie zębów (leptothrix, włoskowiec) i wiele innych. W treści jelit ludzi zdrowych spostrzegamy mnóstwo bakteryj; w durze brzuszny i cholera azyatyckiej i swojskiej bakterye właściwe dla tych chorób głównie się rozwijają w przewodzie pokarmowym i ztąd z wypróżnieniami dostają się na zewnątrz, zakażając wodę, ziemię, różne pożywki itd. W krwi ludzi zdrowych bakterye

żadnych nie ma, tylko przy pewnych chorobach mogą się w krwi w nieskończoność rozmnażać, jak przy węgliku, gruźlicy, tyfusie brzusznyim itd.

Z powyższego się przekonujemy, że choroby zakaźne rozszerzają się albo przez bezpośrednie zetknięcie albo też pośrednio przez powietrze (odra, szkarlatyna), wodę (tyfus brzuszny), ziemię, (tężec), pokarmy (gruźlica, tyfus brzuszny), bieliznę, odzież (ospa). Do powietrza dostają się częścią przy wysychaniu wody, ziemi (pył w ten sposób powstały razem z bakteriami unosi wiatery w dalekie nawet strony), częścią ze ścian mieszkań, przy trzepaniu odzieży, mebli i t. d. Do wody wnikają bakterye z powietrza, z powierzchni ziemi i z wychodków, kloak, w który to sposób także się i ziemia zanieczyszcza. Także człowiek sam może się przyczynić do rozwleczenia zarazy, jeżeli wchodzi w styczność z ludźmi zdrowymi będąc chorym, albo nawet po przebyciu choroby jako rekonwalescent (ozdrowienie), gdy zawczasie łóżko opuści. Łatwo też choroby zakaźne rozszerzają się w szkołach, ochronkach przez stykanie się dzieci ze sobą. Nawet ludzie zdrowi, jeżeli odwiedzają chorych, mogą ze swoją odzieżą, na skórze przenieść na dalsze nawet przestrzenie zarazek innych chorób, zwłaszcza odry, płonicy (szkarlatyny) itp. Z tego to powodu przez odwiedzanie chorych dzieci, można własnym dzieciom przynieść zaród choroby. Chcąc temu zapobiec, należy też przed zbliżeniem się do własnych dzieci zmyć sobie ręce i twarz wodą karbolową, odzież zmienić i przewietrzyć, albo, co lepiej, zaprzestać podobnych wizyt.

W jaki sposób dostają się bakterye chorobotwórcze do ustroju ludzkiego i jak na niego działają?

Bakterye głównie wnikają do organizmu ludzkiego przez skórę i błonę śluzową. Przez skórę zazwyczaj tylko w tym wypadku, gdy jest obrażoną, to znaczy, gdy jej powierzchnia jest naruszoną. Wystarczą małe zdarzenia przyskórka, zadraśnięcie, aby przez nie wniknęły bakterye (np. róży, tężca, itd.). Mogą jednak także niektóre bakterye rozwijać się na skórze nienaruszonej, albo też przez otworki gruczołków np. łojowych dostać się w miąższ skóry i spowodować różne choroby (strupień, liszaj wyłysiający, trądzik, czeraki, bolączki itd.). Co do błon śluzowych, to bakterye nawet przy braku obrażeń mogą wniknąć przez nie i dostać się w ich miąższ, a względnie do krwi. Z powietrza dostają się bakterye przez przewód oddechowy np. przy ospie, odrze, płonicy, gruźlicy, zapaleniu płuc, gościecu, zimnicy (malaryi). Do przewodu pokarmowego dostają się bakterye z pokarmami, wodą, z palców zanieczyszczonych wydzielinami chorych, o ile się nimi dotyka następnie pokarmów, np. chleba. W ten sposób powstaje niewątpliwie dur brzuszny, cholera, czerwonka, gruźlica kiszek, wąglik. Jedne bakterye wnikają do ustroju jedną tylko drogą, inne różnymi (dyfterya, gruźlica przez płuca, przewód pokarmowy i t. d.). Bakterye dostawszy się do ustroju rozmnażają się na miejscu, powodując lokalne cierpienia poszczególnych organów, np. dyfterya, dyzenterya, róża, ropienie, zapalenie płuc, cholera, tyfus brzuszny, gruźlica, zgorzel. Niektóre z tych chorób mogą się jednak uogólnić, przyczem współcierpi cały ustrój, co zresztą i w innych chorobach zakaźnych możemy zauważyć. W tych wypadkach zaraza rozmnaża się wprawdzie na miejscu wkroczenia, ale sięga coraz głębiej, aż się dostanie albo do krwi, poczem następuje ogólne

zakażenie (n. p. dyfterya, gruźlica), albo wnika w nerwy, wzłłuż których postępuje aż do środków nerwowych, mózgu i rdzenia paeierzowego, np. przy wściekliznie. Inne jeszcze bakterye rozwijają się tylko w krwi (wąglik,). przyczem niektóre z nich powodują jeszcze następowe cierpienia pewnych narządów; przy odrze, ospie, szkarlatynie są zmiany w skórze, przy gościecu (reumatyzmie) w stawach i na błonach surowicznych, i t. p.

Bakterye dostawszy się w ten sposób do ustroju żyją jego kosztem; powodując przytém rozkład soków dają powód do powstawania trujących i szkodliwych dla ustroju substancyj, zwanych naukowo toksynami czyli ptomainami. Nie tyle więc same bakterye dla ustroju ludzkiego są szkodliwymi, ile chemiczne ciała, istoty przez nich wytworzone, które jak trucizny działając powodują gorączkę, objawy nerwowe, odurzenie, majaczenie, śpiączkę (np. w tyfusi), kurcze przy wściekliznie, tężcu. Niektóre z nich (prutki wąglikowe) w wielkiej ilości w krwi się wytwarzając, utrudniają także ruch krwi, tём samém mechanicznie działając szkodliwe skutki wywołują.

Żadna z chorób zakaźnych nie wybucha bezpośrednio po zarażeniu się ustroju zarazkiem chorobotwórczym, zawsze upływa pewien czas wynoszący od kilku godzin do kilku dni, miesięcy, a nawet dłużej, nim wystąpią właściwe pewnej chorobie objawy. Czas ten nazywamy *okresem wylęgania się*, co oznacza peryod, jaki dzieli chwilę zarażenia się od wybuchu choroby. Zjawisko to tłumaczymy w ten sposób, że zarodki danej choroby dostawszy się do ustroju rozwijają się w nim prędszej lub powolniej — a objawy właściwe pewnej chorobie, wystąpią dopiero wtedy,

gdy bakterye w ilości dostatecznej do wywołania choroby się rozwinęły. - Okres ten wylegania się wynosi np. dla dyfteryi 2—8 dni, dla ospy, szkarlatyny około 9 dni, dla odry około 13 dni. Przy wścieklicznie okres ten bywa niekiedy bardzo długi i trwa miesiące, a nawet przeszło rok.

Nie w każdym wypadku, gdy człowiek zdrowy styka się z chorym dotkniętym tą lub ową chorobą zakaźną, następuje zakażenie. Zależy to głównie od dwóch okoliczności, t. j. od stanu bakteryj i stanu ustroju ludzkiego. Już dawno zrobiono spostrzeżenie, że na powstawanie i rozwój chorób zakaźnych wielki wpływ mają stosunki miejscowe i czasowe. Np. epidemie tyfusu, cholery, czerwonki grasują przeważnie w pewnych okolicach, albo tylko w pewnych dzielnicach, nawet w pewnych tylko ulicach, domach miast, które widocznie przedstawiają korzystniejsze warunki dla rozwoju pewnych bakteryj, aniżeli inne i stają się ogniskiem zarazy. Podobną zależność od gruntu widzimy przy zimnicy (malaryi), a poniekąd i przy gruźlicy. Na inne choroby zakaźne, (zwłaszcza wysypkowe), miejscowość nie ma żadnego wpływu. Niektóre choroby zakaźne pojawiają się tylko w pewnych porach roku: influenza, ospa, zapalenie płuc w porze zimniejszej, choroby przewodu pokarmowego u dzieci w lecie; wybuch więc i rozszerzanie się wielu chorób (tyfus, cholera, malarya) zależy od ciepłoty, wilgoci powietrza, jak to wiele spostrzeżeń wykazuje. Miejscowe więc i czasowe wpływy mają dla rozwoju bakteryj wielkie znaczenie, raz stosunki te nie sprzyjają ich mnożeniu się, innym razem utrudniają ich rozwój, skutkiem czego w pierwszym wypadku wnikają do ustroju w dostatecznej ilości, obdarzone silną ener-

gią, w innym razie dostają się do organizmu tak osłabione, że albo są niezdolnymi do wywołania choroby, albo też powodują choroby o bardzo łagodnym przebiegu i pomyślnem zejściu.

Zakażenie zależy następnie od stanu ustroju. Jeden człowiek okazuje *indywidualną skłonność (dyspozycją)* do pewnej choroby, inni zaś ludzie są bardzo odporni i niewrażliwi na pewien zarazek, tak że pomimo styczności z chorymi na tyfus, cholere i t. d. ani jednej ani drugiej chorobie nie ulegają. Jak sobie tłómaczyć tę skłonność indywidualną (osobnikową) do pewnych chorób? Przyczyna tego tkwi zęścią w tém, że zarazek łatwiej wnika do ustroju, a to skutkiem obecności obrażeń na skórze, błonach śluzowych. Gruźlica łatwiej występuje u ludzi dotkniętych katarem płuc, tak samo u dzieci po odrze, koklusz; w tych bowiem wypadkach w płucach osłabionych prątki gruźlicze łatwiej odpowiedniejszy znajdują grunt dla swojego rozwoju, aniżeli w płucach zdrowych. Tak samo w razie epidemii cholery łatwiej występuje ta choroba u ludzi mających niezbyt żołądka, aniżeli u ludzi ze zdrowym żołądkiem; widoczna więc, że prątki przecinkowe cholery znajdują w pierwszym wypadku przyjaźniejsze warunki dla swojego rozwoju i dlatego prędzej tu przychodzi do wybuchu cholery. Następnie skłonność ta zależy od energii życiowej komórek, z których się ustrój ludzki składa, zwłaszcza od ich odporności i wytrzymałości ciałek krwi. Bakterye będąc same komórkami, skoro dostaną się do ustroju, staczają niejako z komórkami ustroju watekę o byt, w której to walce strona obdarzona większą energią życiową zwycięża. Gdy organizm ludzki silny, zdrowy, dobrze odżywiony, to przedstawia gorsze

warunki dla życia bakteryj, opiera się ich najazdowi i pozostaje pomimo silnego grasowania epidemii od choroby wolnym. Ludzie zaś wątli, nędznie odżywieni, wygłodzeni, przebywający w złych warunkach (mieszka- niach dusznych, wilgotnych), mający wiele, trosk mniej, są odpornymi i łatwiej ulegają chorobom zakaźnym. Dzieci są w ogóle wrażliwsze, delikatniejsze od star- szych, dlatego pomiędzy nimi szczególnie choroby zakaźne panują. Ludzie niedokrewni skłonniejsi są do chorób dróg oddechowych (gruźlicy). Ze stan od- żywienia ma wielki wpływ, dowiedzioną jest rzeczą, między biednym bowiem ludem cholera, tyfus płamisty (zwany stąd głodowym), gruźlica najczęściej ofiar po- rywa. To samo się tyczy wpływów psychicznych (strachu, kłopotów itd.).

Skłonność indywidualna może być *wrodzoną* albo *nabytą*. Dzieci suchotników okazują większą dyspozy- cją do gruźlicy, aniżeli dzieci ludzi zdrowych. Nabywa się skłonności do pewnych chorób zakaźnych, gdy się zmienia warunki bytu, gdy zamiast dotychczasowego dostatku zawita nędza, smutek, głód.

Odporność ustroju przeciw pewnej chorobie zo- wiemy *niezakaźnością* (*immunitas*). *Niezakaźność* ta może być *wrodzoną*, albo *nabytą*. Są dzieci, które po- dobnie jak ich rodzice, okazują odporność przeciw odrze, płonicy, ospie, tak, że np. u nich krosta ospo- wa nie powstaje, czyli się ospa nie przyjmuje, pomi- mo, że dzieci te razem z innymi były szczepione je- dną i tą samą krowianką.

Jedne z chorób zakaźnych albo raz tylko w cią- gu życia człowieka występują, albo po bardzo długim czasie się pojawiają (n. p. dur brzuszny, choroby za- kaźne wysypkowe), inne zaś mogą się kilkakrotnie

powtarzać, jak błonica, róża, zapalenie płuc. Jednora-
 zowe więc przebycie choroby zakaźnej z małym
 tylko wyjątkiem chroni na dłuższy czas, a nawet na
 całe życie od ponownego wybuchu tej samej choroby,
 czyli innymi słowy pozostaje u danego osobnika po
 przebyciu zarazy *niezakaźność* (odporność) *nabyta*.
 Odporności tej nabywa się także po pewnych lekach
 (n. p. po użyciu chininy zimnica ustępuje), albo też
 po przeprowadzeniu szczepienia ochronnego. Co do
 ostatniego, to liczne doświadczenia stwierdziły, że
 przebycie pewnej choroby zakaźnej o łagodnym prze-
 biegu zabezpiecza od tejże samej choroby, ale silniej-
 szą. Wywołując więc sztucznie przez szczepienie
 ową łagodną a połoźną chorobę, chronimy człowieka
 od takiejże samej choroby, a zazwyczaj niebezpiecz-
 nej i często się śmiercią kończącej. Z przykładem po-
 służyć nam może szczepienie ludzi krowianką, t. j.
 płynem (limfą) zebrany m z krost ospowych, występu-
 jących niekiedy na wymieniu krów. Wszczepienie
 człowiekowi zarazka ospy krowiej chroni go na lata
 od strasznej choroby, jaką jest ospa ludzka, choroba
 często śmiertelna, która przy pomysłnem nawet prze-
 ściu pozostawia po sobie zeszpecenie twarzy, a co
 gorsza, tak ciężkie kalectwo, jak ślepotę. Skutkiem
 stałego przebywania w pewnej okolicy, znaną z tej
 lub owej zarazy, mogą się ludzie do niej przyzwy-
 czaić, znajdując się bowiem stale w otoczeniu prze-
 pełnionem zarazkami chorobotwórczymi, wchłaniają
 takowe powoli. W ten sposób komórki ustroju przy-
 zwyczajają się do tego jadu i nabywają odporności,
 która i na potomstwo przechodzi. Europejczycy po
 przybyciu do takiej okolicy, gdzie panują stałe cho-
 lera, zimnica, żółta febra, zapadają łatwo na jedną

z tych chorób, a przebieg choroby jest u nich zazwyczaj łagodny, podczas gdy Murzyni, jako tamtejsi stali mieszkańcy, albo wcale nie podpadają zarazie, albo też choroba przebiega u nich łagodnie. Odwrotnie znowu Murzyni, Malajczycy, Indyjanie, wrażliwsi są na choroby właściwe Europejczykom, a szczególnie na gruźlicę, ospę i t. d., które przyniesione przez Europejczyków miejscową ludność, n. p. murzyńską, dziesiątkują, tak że w niektórych okolicach zachodzi obawa wygaśnięcia całych szczepów.

Środki zapobiegawcze przeciw chorobom zakaźnym. Celem zapobieżenia zawleczeniu chorób zakaźnych z innych krajów, jak np. dymienicy pomorowej, cholery (której siedzibą są Indye wschodnie w Azji), urządzone zostały w różnych miastach portowych jużto czasowe, jużto stałe *stacye inspekcyjne*, czyli rewizyjne. Nim okręt zawinie do portu, muszą poprzednio cała załoga i wszyscy pasażerowie być przez lekarza zbadani. Jeżeli jest wszystko na pokładzie zdrowem, dozwala się okrętowi do przystani wpływać. Jeżeli zaś lekarz stwierdzi wypadek cholery, żółtej febry itp., lub tylko podejrzenie co do tych chorób skonstatuje, to wzbrania zawinięcia do portu przez czas krótszy lub dłuższy, zarządza odosobnienie i umieszczenie chorych w osobnym szpitalu na wybrzeżu i przeprowadzenie dezynfekcyi na okręcie tak towarów, jak i odzieży podróżnych i załogi. Zatrzymanie okrętu przybywającego z krajów, gdzie panuje stale lub chwilowo ta lub owa zaraza, celem badania stanu zdrowia podróżnych przez czas krótszy lub dłuższy, zowie się *kwarantanną* (od słowa „quaranta“ czterdzieści). Badanie stanu zdrowia ludzi przybywających okrętami, zatrzymywanie ich w kwarantannie

w razie stwierdzenia zarazy oddaje wielkie usługi i zapobiega rozszerzaniu się i zawlekaniu zarazy; trudniej o wiele zapobiec rozpościeraniu się zarazy na lądzie. Przy dzisiejszym ożywionym ruchu handlowym i ułatwionej komunikacji ani kordony wojskowe, ani kwarantanny na lądzie nie pomagają. Względna ma wartość badanie pasażerów co do stanu ich zdrowia, ci bowiem, na pozór zdrowi, mogą mieć już w sobie zaród choroby, a tём mniejsze ma znaczenie niedokładna i pospieszna dezynfekcyja odzieży i pakunków.

Najlepszym środkiem zabezpieczenia się przeciw chorobom zakaźnym, jak cholera, tyfusowi i t. d. jest *assanacya* miast, którą się osiąga przez osuszenie gruntu (zdrenowanie), przez utworzenie należytej kanalizacji, a względnie odpowiedni wywóz wszelkich nieczystości. Dalszym warunkiem zdrowotności jest dobra woda do picia, wodociągami ze źródeł sprawdzana, ścisły nadzór sanitarny nad pożywkami i używkami, szkołami, a w ogóle nad mieszkaniem. Rzeczą również rządu jest starać się przez *pouczenie* zapoznać ludność z istotą chorób zakaźnych i sposobami zapobiegania tymże. Wreszcie musi być przeprowadzone *przymusowe donoszenie* do władzy o każdym wypadku choroby zakaźnej, a zwłaszcza cholery, tyfusów, dyfteryi, dysenteryi, ospy, odry, szkarlatyny. Następnie chorzy, dotknięci tymi chorobami powinni być *odosobnieni*. Dla takich chorych zagranicą urządzone zostały osobne szpitale (pawilony), n. p. dla chorych ospowych, gruźlicą dotkniętych. Do tych szpitali przywozi się chorych w wózkach odpowiednio urządzonych i łatwych do oczyszczenia. W mieszkaniach prywatnych również muszą chorzy zakaźni być odosobnieni,

(izolowani). Tyczy się to przeważnie chorych, dotkniętych cholera, czerwonką, dyfteryą, dudem plamistym i brzusznym, odrą, ospą, płonicą. Odosabnia się przy ospie, szkarlatynie, dyfteryi przez dni przynajmniej 40, odrze 36; szczególnie uważać należy na rekonwalescentów po odrze, ospie i szkarlatynie, którzy w okresie łuszczenia się skóry mogą zakazić zdrowych i przyczynić się do zawleczenia choroby. Także i ludzie pielęgnujący chorych powyższych powinni być odosobnieni. Odwiedzania takich chorych stanowczo się odradza a jeżeli jednak tego uniknąć nie można (np. u lekarzy), to należy przed zbliżeniem się do ludzi zdrowych umyć sobie ręce i twarz, suknie zmienić i na słońcu przewietrzyć. Ustrzec się można przed pewnymi chorobami, np. ospą, stósując szczepienie ochronne.

Ważnym środkiem ochronnym jest należyta odporność organizmu przeciw chorobom zakaźnym, którą utrzymywać, a względnie potęgować powinno być naszym obowiązkiem. Tę odporność osiąga się, dbając o czystość powietrza i porządek w mieszkaniach, uważając na pielęgnowanie i hartowanie skóry (mycie, kąpiele). Zdrowe i dobrze przyrządzone potrawy, ruch na świeżem powietrzu, ćwiczenia fizyczne, jak gimnastyka, pływanie, należyty wypoczynek po pracy tak fizycznej, jak umysłowej, oto główne czynniki, zapomoć których jesteśmy w stanie uczynić ustroj odporniejszym i ochronić go z wszelkiem prawdopodobieństwem przed chorobami zakaźnymi. Nadto unikać należy spożywania mięsa i mleka w stanie surowym, gdyż w ten sposób łatwo mogą się ze zwierząt różne choroby przenieść i udzielić człowiekowi. Szczególniej uważać należy na dzieci wątłe, pochodzące z rodziców

chorowitych, n. p. suchotników. Takich dzieci nie powinno się obarczać nadmierną pracą umysłową, ale owszem starać się o skrzepienie ich ciała zapomocą gimnastyki, ruchu na świeżem powietrzu, a wreszcie ważnym jest wybór odpowiedniego dla nich zawodu.

Rozszerzaniu się chorób zakaźnych zapobiega wielce *dezynfekcyja*.

Przez *dezynfekcyę* rozumiemy wstrzymanie rozwoju, a raczej zabicie, zupełne zniszczenie zarazków chorobotwórczych, którymi, jak wiadomo, są najniższego rzędu drobnoustroje (mikroorganizmy), zwane obecnie powszechnie bakteriami. Chcąc więc zapobiec rozszerzaniu się chorób zakaźnych, należy odrażać czyli poddać dezynfekcyi wydzieliny chorych (np. kał ludzi tyfusem brzuszny, cholera dotkniętych), ich odzież, bieliznę, mieszkanie, kloaki i t. d., w ogóle wszystkie przedmioty, które były z takimi chorymi w styczności i przez nich zostały zanieczyszczone. Niektóre przedmioty, n. p. szklanne, metalowe, dadzą się odrazić (wydezynfekcyonować) przez wyżarzanie w ogniu; małej wartości przedmioty pali się, jak słomę, sienniki, a nawet odzież gorszą. Dla bielizny najlepszy sposób dezynfekcyi jest wygotowanie w gotującej wodzie przez $\frac{1}{2}$ —1 godziny. Do odrażania pościeli, odzieży z wyjątkiem futer i obuwia, nadaje się gorąca para wodna o 100° C. Na tej zasadzie zbudowano w ostatnich czasach wiele aparatów dezynfekcyjnych, w które się zaopatrzyły zarządy miast, szpitali, więzień i t. p. Odrażanie mieszkań ułatwia znacznie należyte przewietrzanie i następowe wykadzanie chlorem, tj. gazem wydobywającym się z chlorku wapna. Oprócz tych sposobów dezynfekcyi znamy je-

szcze wiele ciał chemicznych, które mają wielką siłę dezynfekcyjną. Na czele stoi sublimat, potem kwas karbolowy, wapno żrące (niegaszone), chlorek wapna różne kwasy, alkalia, chlor, brom, kwas siarkowy, Dla dezynfekcyi dołów kloaczych wlewa się kwasy mineralne (np. kwas solny rozcieńczony) albo wapno niegaszone, lub też mleko wapienne. Często także stosuje się w tym celu chlorek wapna, karbol, siarkan żelaza itp. Poprzednio jednak wspomniane środki najlepiej działają. — Niekiedy starają się ludzie usunąć tylko przykrą woń, zapobiec wytwarzaniu się gazów cuchnących, sądząc, że tym sposobem, t. j. przez odwonienie (dezodoryzacyą), zniszczyli już i zarodki chorób; to jednak jest mylnem. Wykadzając pokój, gdzie leżał chory na ospę, cholere jałowcem, bursztynem, nigdy go nie odrazimy i zarodków nie zabijemy tak że choroby te łatwo mogą u nowych mieszkańców wybuchnąć. To samo się tyczy dołów kloaczych; tu tylko wlanie silnych środków dezynfekcyjnych, a nie odwanających, może w razie panowania epidemii usunąć groźne niebezpieczeństwo.

Dotychczas zastanawialiśmy się w ogólności nad przyczyną chorób zakaźnych i nad środkami zapobiegającymi tymże, obecnie przystąpimy do omówienia ważniejszych chorób zakaźnych i wskażemy sposoby jak się przed nimi chronić należy. — Na pierwszém miejscu wspomnimy o **gruźlicy** (suchoty, tuberculosis), która jest największą plagą ludzkości, gorszą od cholery, tyfusu, ospy itd. Jak statystyka wykazuje, prawie piąta część ludności, zamieszkującej kulę ziemską kończy życie na tę chorobę. W samych Niemczech umiera rocznie na gruźlicę około 150.000. W górzystych okolicach jest ona rzadką. Przyczyną

tęj choroby, w całym tego słowa znaczeniu *zaraźliwej*, jest wykryty przez R. Kocha *prątek gruźliczy*, który, dostawszy się do ustroju, powoduje w różnych jego narządach powstawanie t. z. gruzełków (stąd nazwa gruźlica), które się łatwo rozpadają, dając początek wrzodom na powierzchni skóry lub błon śluzowych albo jamom, jak to ma miejsce w miększu płuc i t. d. Zarazek gruźlicy wnika do organizmu ludzkiego różnymi drogami, jakoto z powietrzem wdychanem do narządu oddechowego (suchoty krtani, płuc), jużto z pokarmami do przewodu pokarmowego (suchoty kiszek), jużto wreszcie przez skórę lub błony śluzowe, skąd drogą naczyń limfatycznych dostaje się do gruczołów limfatycznych, powodując obrzęk i ropienie w tychże. U dzieci oprócz gruczołów limfatycznych zajęte bywają procesem gruźliczym stawy, kości (pruchnienie), a często opony mózgowie, przewód pokarmowy. Dawniej chorobę dzieci cechującą się katarą błon śluzowych, obrzękiem i ropieniem gruczołów, stawów, kości, nazywano *zołzami* (szkrofuły, scrophulosis); według jednak obecnych zapatrywań *zołzy* uważa się za gruźlicę tak samo, jak chorobę *bydła*, zwaną *perlicą*. Gruźlica (*zołzy*) ludzi i *perlica* *bydła* mają jedną i tę samą przyczynę; łatwo więc zrozumieć, że używanie surowego mleka i mięsa z krów gruźliczych naraża człowieka na niebezpieczeństwo zarażenia się zarazkiem gruźlicy. Gruźlica jest w wysokim stopniu zaraźliwą; jeżeli mąż suchotnik, to łatwo i żona, pochodząca z najzdrowszej rodziny, na tę chorobę zapadnie. I odwrotnie, żona dotknięta gruźlicą udziela tej choroby mężowi, rodzice dzieciom itp. Jak sobie wytłumaczyć to przenoszenie się choroby z jednego osobnika na drugi? Główne

niebezpieczeństwo rozszerzania się gruźlicy leży w plwocinach suchotników, zawierających miliardy prątków (zakaźników gruźliczych). Chorzy na suchoty mają często brzydki zwyczaj spluwania zamiast do spluwaczek na podłogę, to znowu przy silnym kaszlu opryskują często plwociną pościel, bieliznę. A chociaż nawet do chustek spluwają, to plwocina zasycha w niej, jak i na podłodze, ściiera się na pył, który unosząc się w powietrzu osadza się następnie na ścianach, meblach i innych przedmiotach w pokoju suchotnika umieszczonych. Przebywając w otoczeniu takiego chorego, obcując i śpiąc z nim razem, jedząc i pijąc z tych samych naczyń, używając tych samych chustek do nosa, oddychając powietrzem przepędnionem zarodnikami prątków gruźliczych z niego pochodzących, możemy się łatwo zarazić i suchot (gruźlicy) nabawić. Zdarzały się często wypadki, że ludzie najzdrowsi po wynajęciu mieszkania, zajmowanego poprzednio przez suchotnika, dostawali téjże samej choroby. Że nie wszyscy ludzie, pomimo styczności z suchotnikami, dostają gruźlicy, to zależy głównie od większej odporności, jaką są wyposażone ich komórki ustrojowe. Jeżeli jednak odporność ta się zmniejszy i organizm osłabnie skutkiem niedostatecznego odżywiania się, niewysypiania się, przebywania w mieszkaniach dusznych, wilgotnych, skutkiem braku ruchu na świeżem powietrzu, jeżeli ten organizm wyczerpie się skutkiem nadmiernej pracy umysłowej lub fizycznej, życia hulawczego, a szczególnie skutkiem przebycia ciężkich chorób, to wzmoże się wtedy usposobienie czyli skłonność do gruźlicy, tak że przy pierwszej lepszej sposobności nastąpi niewątpliwie zakażenie się i gruźlica się rozwinie. Dyspozycja do gruźlicy może

być wrodzoną, zwłaszcza u dzieci pochodzących z rodziców gruźliczych i cechuje się wielką wrażliwością ustroju na zarazki chorobotwórcze, jakoteż delikatnością tkanin. Dzieci takie są wątłe, smukłe, klatkę piersiową mają zapadłą, płaską, skórę cienką, tak że przez nią żyłki najmniejsze przeświecają. Czy gruźlica jest dziedziczną w tém rozumieniu, że dziecko z rodziców gruźliczych przychodzi już na świat z zarodem suchot, czy dopiero po narodzeniu się zaraża młkiem matki, suchotniczy, albo wreszcie w inny sposób, nie jest jeszcze sprawą rozstrzygniętą. Zdaje się jednak, że dzieci takie rodzą się tylko ze skłonnością do tej choroby, ale wcale nie przynoszą ze sobą na świat zarodu gruźlicy, i że dopiero później w ciągu swego życia zarażają się gruźlicą. Wielki wpływ na powstawanie i rozwijanie się gruźlicy ma sposób życia siedzący. Największy procent suchotników jest między krawcami, szwaczkami, tkaczami, szlufierzami i kamieniarzami; rzadko się zaś zdarza ona między rolnikami, ogrodnikami i rybakami. Głównie wdychanie powietrza przepelnionego cząstkami pyłu rozmaitego pochodzenia drażni płuca, powoduje katary, co znowu usposabia płuca do przyjęcia zarazki gruźliczego. Czyż i nasze dziatki, siedzące po 5—8 godzin dziennie w ciasnych klasach naszych szkół, nieprzewietrzanych, zmuszone jeszcze w domu do wyrobienia różnych zadań, uczenia się języków, gry na fortepianie, nie używające ruchu na świeżem powietrzu, nie pracują dla nabycia skłonności do tej choroby, której ofiarą pada nieraz kwiat młodzieży utalentowanej, rokującej dla kraju jak najlepsze nadzieje.

Co się tyczy postępowania w razie wypadku suchot (gruźlicy) w rodzinie, to przedewszystkiēn naleŹy zwrócić uwagę na plwociny. Chorzy tacy mogą pluć tylko do spluwaczek porcelanowych z przykrywką, napełnionych do połowy 5% roztworem karbolu. Codziennie się z spluwaczek takich treść wylewa, a następnie wyparza się je ukropem lub środkiem odrażającym wyczyszcza. Chustki chorego powinny być odrazu spierane (przynajmniej przez 20 minut gotowane). Bieliznę suchotnika nie należy mieszać z bielizną zdrowych. Odzież i pościel powinno się poddać dezynfekcyi parowej w odpowiednich przyrządach. Wskazanēm jest umieścić takich chorych w osobnym pokoju, wyznaczyć im osobne naczynia do picia i jedzenia; nie należy z nimi w jednym łóŹku spać, całować się.

UŹywanie mlēka i miēsa surowego z krów gruźliczych powinno być zakazanēm. Mlēko dla uŹytku dzieci powinno być sterylizowanēm.

Chęć usunąć skłonnosć do gruźlicy u dzieci z rodziców gruźliczych pochodzących, należy dobrze je odŹywiać, hartować, polecać przebywanie na świeŹm powietrzu, ruch, gimnastykē, a szczególniej zwracać uwagę na wybór zawodu. Dla takich zawod leśniczego, agronoma, ogrodnika bēdzie odpowiedniejszym uŹ urzēdnika, kupca itp. W pracowniach i warsztatach uważać nadto należy na przewietrzanie.

Dur brzuszny (tyfus). Przyczyną choroby ma być swoisty prątek, który się znachodzi stale w wypróŹnieniach chorych na dur, w ich krwi, ślęzionie i t. d. W tēj chorobie pierwotnie zajęte sę kiszki cienkie; w błonie śluzowej tychŹe obrzmiewają gruczołki limfatyczne, tworzą się wrzody, które niekiedy przedzi-

rawia ściany kiszek na wylot. Skutkiem procesu życiowego bakterii tyfusowych powstają ptomainy powodujące gorączkę, objawy mózgowe (nieprzytomność, majaczenie u ludzi tyfusowych). Durowi ulegają głównie ludzie w sile wieku między 20 a 40 roku życia, rzadko ludzie starsi lub dzieci. Z chorych na dur brzuszny bakterie z wypróżnieniami dostają się do wychodków, jeżeli zaś te nie są odpowiednio urządzone, wnikają do ziemi, a przez pory tej do studni. Przez picie wody z takiej studni zanieczyszczonej odchodami ludzi dotkniętych dudem może się ta zaraza rozszerzać. Zauważono również, że i różne pokarmy (mleko, mięso, jarzyny), skoro zostały przypadkiem zanieczyszczone cząstkami kału ludzi na tyfus chorych, mogą się stać przyczyną rozwleczenia tej zarazy, w której zakażenie głównie przez przewód pokarmowy następuje. Zarazek może się także przenieść na ludzi zdrowych przez odzież chorych (praczki), a nadto wprost z ludzi na ludzi. Dur brzuszny często epidemicznie grasuje w osadach położonych w nizinach na gruncie przepuszczającym, rzadko zaś zdarza się w okolicach górzystych, w osadach na gruncie skalistym zbudowanych. W jakim związku epidemie tyfusu pozostają z opadaniem wody zaskórnej, nie jest jeszcze rzeczą rozstrzygniętą.

Środki ochronne przy durze brzuszny. Z uwagi, że zarazek przeważnie znajduje się w odchodach chorych, a z tych może się dostać do wody studziennej, na różne pokarmy, bieliznę, odzież, należy więc odchody takich chorych desynfekcyonować oblewając je wodą karbolową (5%) albo 20% mlekiem wapiennym, którego się dodaje 5 części na 100 części wypróżnień. Bielizna, odzież, kołdry, materace, dywany muszą

być również odrażone zapomocą pary o 100° C. w osobnych przyrzędach. Przedmioty bez wartości, słomę z sienników, stare prześcieradła, odzież najlepiej spalić. Pokój, gdzie chorzy leżeli, należy przewietrzyć i gruntownej poddać dezynfekcyi, tj. ściany, powałę, podłogi, meble skropić roztworem sublimatu (1 : 100), meble wytrzeć. Bardzo dobre usługi oddaje ścieranie ścian (tapetowanych), drzwi, ram okien, jakoteż mebli, obrazów, świeżem chlebem, który się następnie zaraz spala. Chleb bardzo dobrze zabiera zarazki. Można także podłogę wymyć gorącym ługiem, (a w razie potrzeby, skoro bardzo jest zwałaną, zestrugać), a ściany na nowo zaś bieli się wapnem z dodatkiem chlorku wapna, którego się także używa do dezynfekcyi pokoju, poprzednio należycie zamkniętego, stawiając miseczki z proszkiem chlorku wapna na podwyższeniu i oblewając go następnie kwasem np. solnym lub siarkowym. Naczynia używane przez chorych np. metalowe wyżarza się lub wygotowuje, porcelanowe zaś i szklane należy wygotować albo zapomocą pary o 100° wysterylizować. Studnie w tym domu, gdzie wybuchł tyfus należy zamknąć, sprzedaż mleka w tym domu zakazać. — Chorych na tyfus odosobnić, umieścić w osobnych przewietrzanych pokojach albo w szpitalu i poddać ich opiece osobnej służby. W czasie epidemii tyfusu powinni ludzie przestrzegać czystości w mieszkaniach, unikać błędów w dyecie, nadmiernej pracy fizycznej lub umysłowej, należycie się odżywiać. Zarządy zaś miast dbać winny o należyłą kanalizacyą i assanizacyą gruntu a szczególniej postarać się o zaprowadzenie wodociągów, które by dostarczyły czystej, źródlanej wody.

Dur (tyfus) plamisty. W naszym kraju bardzo wielu ludzi umiera rok rocznie na tę zarazę, w której

przyczyny dotąd jeszcze nie znamy. Dur ten zabiera najwięcej ofiar między ludem biednym, źle odżywianym, który z tego powodu mało ma odporności przeciw wszelkim zarazkom. Ze często się zdarza w czasach niedostatku, zwią go także tyfusem głodowym, chociaż głód tej zarazy nie wywołuje, ale tylko do przyjęcia zarazka usposabia. Zarazek tego duru ma wielką wytrzymałość i bardzo łatwo przenosi się przez ludzi chorych, rekonwalescentów, a także przez odzież ludzi zdrowych, jeżeli ci byli w styczności z chorymi. Zarazę rozwlekają głównie włóczęgi, areztanci, a głównych jej ognisk szukać należy w gospodach służących za nocleg dla biednych, w więzieniach itd. *Zapobieganie.* Odosobnić chorych, a jeżeli są biednymi, przenieść ich do szpitala; w mieszkaniu przeprowadzić dezynfekcyą, której poddaje się również bieliznę, odzież i wszystkie przedmioty, do chorego należące. Wreszcie należy rozciągnąć nadzór nad noclegami nędzarzy, zapobiegać ich przepełnianiu; dbać o czystość w tych lokalach, starać się oto, ażeby tacy ludzie, nim się im pozwoli przenocować, byli przez lekarzy badani, a następnie aby wzięli kąpiel i w zakładowej bieliznie kładli się spać. Podobnie należy zwrócić uwagę na mieszkania naszych stróżów domowych, gdzie w małej dusznej izdebce cisnie się nieraz po kilka rodzin, na mieszkania naszej klasy robotniczej, dla których powinno się osobne domki za małym czynszem budować. A że głód osłabia siły ustroju i czyni go sposobniejszym do przyjęcia zarazku, dobroczynność więc publiczna ma tu pole do rozwinięcia swojego działania przez urządzenie herbarciarni, kuchni ludowych, gdzie za niską ceną lub

bezpłatnie biedni wyrobnicy mogliby dostać ciepłą i pożywną strawę.

Dur powrotny. Epidemie tego duru rzadko się u nas zdarzają. Przyczyną tej zarazy są śrubowato skręcone bakteryje (spirillum), które pojawiają się w znacznej ilości w krwi chorych, ale tylko podczas okresów gorączkowych. Choroba ta jest bardzo zaraźliwą, rozszerza się podobnie jak dur plamisty. Sposoby jej rozwlekania, jak i zapobiegania, są te same, jak je przy durze plamistym przedstawiono.

Cholera azyatycka. Ojczyzna jej jest Azya (Indye), skąd przy sprzyjających warunkach drogą przez Suez, małą Azyę albo przez Persyą, Rosyą dostaje się do Europy, powodując krócej lub dłużej trwające epidemie. Zarazek cholery stanowią bakteryje kształtu przecinka, a niekiedy korkociąga, które w ogromnej ilości znachodzą się w stolcach ludzi cholera dotkniętych. W choleryze tej w pierwszym rzędzie zajęty jest przewód pokarmowy (bezustanne wymioty i rozwolnienie), a dopiero następnie skutkiem utraty soków i szkodliwego działania produktów wytworzonych pod wpływem bakteryj cholerycznych cierpi cały ustroj. Z odchodów cholerycznych, tak jak przy tyfusie brzuszny, mogą prątki przecinkowe (bakteryje) cholery dostać się przypadkiem do wody do picia, do pokarmów, które zarazkiem cholery zakażone mogą się stać przenośnikiem tej zarazy, Zarazek więc w choleryze wnika do ustroju przez przewód pokarmowy i tą drogą głównie zakażenie następuje. Cholera rozszerza się także zapomocą bielizny, odzieży, towarów zawałanych przypadkowo odchodami lub wymiocinami chorych. Zwłaszcza praczki, którym dano do prania bieliznę z takich chorych, zapadają często na cholery. Ludzie

pielegnujący takich chorych mogą się zarazić, jeżeli sobie zanieczyszczą palce wypróżnieniami chorych, a następnie takimi palcami zwalanymi ujmują pokarmy (chleb itp.) i w ten sposób sami sobie zarazek cholery przez usta do przewodu pokarmowego wprowadzają. Że w osadach na gruncie skalistym, tak samo w okolicach górzystych rzadko się cholera zdarza, to nie tyle może zależy od jakości ziemi i jej przepuszczalności, a względnie stanu wody zaskórnej, jak może od tego, że zarazek tu wcale się do wody nie mógł dostać, miejscowość ta bowiem posiadała wodociągi albo też, że w tej wodzie rozwijać się nie mógł i zginął. Co do pory roku, to głównie cholera szerzy się silnie w lecie i jesieni, gdy ciepłota ziemi jest najwyższą. Wielki wpływ na rozwój cholery u ludzi ma ich indywidualna skłonność. Ludzie nędznie odżywieni, skłopotani są wrażliwsi od ludzi dobrze odżywionych, z usposobieniem spokojnem i wesołem. Szczególniej katary żołądka dysponują do przyjęcia zarazka cholery, w żołądku bowiem prawidłowym kwaśny sok żołądkowy niszczy bakterye cholery. Z tego powodu w czasie epidemii cholery uważać należy na dyetę, żyć regularnie, unikać niestrawnych pokarmów, zwłaszcza surowych, niedojrzałych owoców, pokarmy wszelkie (mleko, jarzyny itd.) używać tylko w stanie gotowanym. Podobnie ma się rzecz z wodą, którą należy gotować, a że woda przegotowana jest niesmaczną, można do niej dodać kwasu, np. soku cytrynowego, wina albo odwaru surowych owoców (śliwek). Jeżeli woda jest bardzo podejrzana, to lepiej jej nie pić, i zamiast niej używać wody sodowej, albo, co jest odpowiedniejszem, szczaw (Giesshübler itd.).

Zapobieganie. Oprócz przestrzegania odpowiedniej diety unikać należy wszelkich wybryków w życiu, zachować spokój ducha, uważać na czystość rąk, które przed każdym jedzeniem powinno się dobrze mydłem oczyszczać. W czasie epidemii cholery dobrze jest brać wewnątrz kwas solny według przepisu lekarskiego. Ludzi dotkniętych cholera odosobnia się i, jeżeli można, umieszcza się ich w osobnych szpitalach (baraki). Odchody ich natychmiast się dezynfekcyonuje, najlepiej zapomocą mieszaniny kwasu solnego z sublimatem (2:1000). Bieliznę zbrukaną wkłada się do roztworu karbolu (3%), odzież wyjaławia się w parze w przyrządach dezynfekcyjnych. W mieszkaniu po wyzdrowieniu chorych lub ich śmierci przeprowadza się dezynfekcyę w sposób podany przy durze brzuszny. Osoby pielęgnujące takich chorych muszą uważać na czystość swoich rąk i często moczyć je w roztworze sublimatu; jeść wolno im tylko w osobnych pokojach. Celem zapobieżenia rozszerzeniu się cholery należy zakazać sprzedaży artykułów żywności i wnoszenia rzeczy z domu, gdzie jest chory tą chorobą dotknięty, tak długo aż zaraza wygaśnie, a dezynfekcyę zostanie ściśle przeprowadzoną. Zgromadzanie się ludzi, a więc odbywanie jarmarków, odpustów, procesyj i t. d. powinno być zakazane. Jakie środki należy stosować celem zapobieżenia dostawianiu się zarazy z jednego kraju do drugiego, a zwłaszcza z głównych ognisk tej zarazy (Azyi), wspomnieliśmy w części ogólnej o chorobach zakaźnych (środki zapobiegawcze).

Zimnica (malaria) zdarza się we wszystkich krajach, a szczególnie w strefie gorącej. Najczęściej pojawia się choroba ta epidemicznie w okolicach ni-

zinnych, na wylewy narażonych, bagnistych, gdzie grunt wilgotny, zanieczyszczony organiczną materią, od czasu do czasu wysycha. Istota zarazka właściwego tój chorobie nie jest jeszcze dokładnie poznana. Zarazek swoisty niewątpliwie z powierzchni ziemi — wysychającej podczas skwarne go lata, — dostaje się z pyłem lub wydzielinami do powietrza, skąd przez płuca wnika do krwi. Powietrze jest więc głównym przenośnikiem zarazka malaryi, który tylko do pewnej wysokości (500 stóp) unosi się w powietrzu, z wiatrem może być nawet w okolice zdrowe przeniesionym. Niektóre spostrzeżenia przemawiają także za tēm, że zarazek zimnicy może za pośrednictwem wody dostać się do ustroju człowieka, w którego krwi rozwija się i rozmnaża, powodując rozkład ciałek krwi czerwonych i ciężkie zboczenia w różnych narządach. Więcej skłonności do tój choroby okazują Europejczycy od Negrów. Zimnica pojawia się u ludzi każdego wieku, nawet oseski nie są od nięj wolne; przeważnie jednak występuje u ludzi w średnim wieku. Wszystkie czynniki podkopujące stan zdrowia (złe odżywienie, przeciążenie pracą, troski, brak ruchu, nieczystość powietrza w mieszkaniach, wilgoć itd.) usposabiają do tój choroby. Leżenie na ziemi malarycznej, przechadzki wieczorne i ranne są zwłaszcza szkodliwe. Po wniknięciu zarazka do krwi występują zazwyczaj na trzeci dzień i prawie o tym samym czasie napady cechujące się dreszczami, gorączką, a następnie obfitymi potami. Przebycie jednorazowe choroby tój, niekiedy śmiertelnej, nie chroni wcale od nawrotu.

Środki zaradcze ogólne polegają na przeprowadzeniu assanacyi gruntu (osuszeniu ziemi moczarzystej przez drenowanie, poprowadzenie kanałów odprowa-

dzających wodę). Przy budowie domów należy usunąć wierzchnią część zakażoną, resztę zdrenować, a następnie część zewnętrzną fundamentów oddzielić od gruntu pokładem cementu, betonu, nieprzepuszczających wilgoci. Na mieszkania przeznaczyć należy pokoje na piętrze położone i ku słońcu zwrócone. Unikać należy spania na ziemi jakoteż dłuższego pobytu w pobliżu moczarów, zwłaszcza rano i wieczór; wodę pić tylko przegotowaną, albo mineralną. Jako napój odpowiedni rano są kawa i herbata. Szczególniej starać się należy spotęgować w sobie odporność przez racjonalny sposób życia, dobre odżywianie się, pielęgnowanie ciała, itp. Z leków znakomite skutki w tej chorobie widzimy po użyciu chininy, arszeniku, które również stosuje się jako środki zapobiegawcze.

Dysenterya (czerwonka, biegunka krwawa). Nieznany jeszcze w tej chorobie zarazek — udziela się ludziom zdrowym niewątpliwie z wodą albo z pokarmami nim zanieczyszczonymi powodując w przewodzie pokarmowym, zwłaszcza w kiszkaach grubych — ciężkie zmiany prowadzące do zgorzeli błony śluzowej. U ludzi takich występują wśród parcia częste, krwawe wypróżnienia. Główne niebezpieczeństwo jest w odchodach takich chorych, które należy w sposób przy tyfusie wspomniany niszczyć, nadto uważać należy na wszelkie nieprawidłowości ze strony przewodu pokarmowego i usuwać zawczasu niestrawność, nieżyty żołądka i jelit. Bacznosc zwrócić wypada na wodę; w razie potrzeby studnie zamknąć. Wodę, owoce, jarzyny używać tylko po zagotowaniu. Dezynfekcyja odzieży, bielizny chorych i ich mieszkań jest konieczną; tak samo musi być przeprowadzoną assanacya ziemi.

Błonica (dyfterya). Choroba ta jest to swoiste zapalenie gardła. Z początku dzieci skarżą się na ból gardła, utyskują, iż ich uraża przy połykaniu i picciu, poczem w kilka dni zaczynają się na błonie śluzowej gardła, zwłaszcza na języczku, migdałkach, łukach tworzyć białawe, białawo-żółte, słoninowate naloty (błonki wrzekome). W tych miejscach, gdzie są te błonki widocznymi, błona śluzowa dotknięta jest rozpadem, zgorzelą. Gruczoły limfatyczne podszczękowe są zwykle obrzmiałe. Proces chorobowy może się bardziej rozszerzyć i zająć błonę śluzową policzków, języka, nosa, a nawet krtani. W ostatnim wypadku grozi dziecku uduszenie. Śmierć także następuje skutkiem zakażenia krwi jadem dyfteryicznym. Choroba ta jest bardzo niebezpieczną i w wysokim stopniu zaraźliwą. Istotę zarazka stanowią bakterye (prątki), które znajdują się w błonkach w gardle się pojawiających, ślinie i śluzie wyksztuszonem przez dziecko dotknięte tą okropną chorobą. Same dzieci chore rączkami śliną zawałanymi, albo pluciem mogą zanieczyścić naczynia do jedzenia i picia, bieliznę, odzież, pościel, dywany, pokarmy w tym pokoju przechowywane, ściany, podłogę itd. W ten sposób może także nastąpić zakażenie powietrza zarazkiem dyfteryi. Choroba ta może więc być łatwo rozwleczoną przez ludzi pielęgnujących lub odwiedzających takich chorych, a wreszcie przez odzież z takich chorych, różne pokarmy. (U jednej przekupki sprzedającej bułki zachorowało dziecko na dyfteryę; do zabawki dostawało bułki, które oślinione szły potem na sprzedaż. W ten sposób, jak to stwierdzono, dalej się rozszerzyła zaraza. Fakt to prawdziwy, zdarzył się we Lwowie). Zaraza ta prze-

ważnie grasuje w porze chłodnej (późną jesienią, a często w zimie), gdy wilgotność w powietrzu jest znaczna. Szczególniej częste są wypadki dyfteryi w brudnych dzielnicach miast, w nieczystych, wilgotnych mieszkaniach piwnicznych. Podobna do dyfteryi choroba zdarza się często u drobiu (kur, gołębi), a także u cieląt. Czy jednak są to choroby jednakowe, tj. czy dyfterya z zwierząt przenosi się na ludzi, a z ludzi udziela się zwierzętom, jest to jeszcze rzecz nierozstrzygnięta. W każdym razie drobiu dotkniętego dyfteryą nie wypada spożywać.

Zapobieganie. Przedewszystkiem osoby dotknięte dyfteryą należy w osobnym pokoju umieścić, wyznaczyć im osobne naczynia do jedzenia i picia; osobne chusteczki, ręczniki, których zdrowi używać nie powinni. Także śliną chorych zanieczyszczone chusteczki albo należy zaraz palić albo też, póki jeszcze mokre, dać do ługu i wygotować. Osoba, przeznaczona do pielęgnowania chorych nie powinna wchodzić w styczność z innymi ludźmi (a zwłaszcza dziećmi). Po przebyciu choroby należy przeprowadzić dezynfekcyą gruntowną, w sposób wyżej często wspomniany, naczyń, pościeli, bielizny, odzieży i samego pokoju, gdzie chory na dyfteryą leżał.

Dławiec (krup) zaczyna się gorączką i objawami kataru nosa i krtani (kichanie i kaszel), czasem zaś choroba wybucha nagle, przeważnie w nocy, przyczem dziecko wśród objawów znacznej duszności nagle się budzi, zrywa, kaszląc w szczególniejszy sposób. Po przeciągłym, piejącym wdechu następuje krótki urywany wydech. Napad taki może trwać kilka godzin, poczem kaszel ustępuje, dziecko się uspokaja. Zazwyczaj jednak drugiej nocy, i to przeważnie około pół-

nocy napad się powtarza, duszność się wzmaga, tak że dziecko, jeżeli się nie zawezwie pomocy lekarskiej, może zginąć skutkiem uduszenia. W chorobie tej na błonie śluzowej krtani — zwłaszcza na więzadłach głosowych, tworzą się błonki białawe (krupowe), które gromadząc się w większej ilości uniemożliwiają oddychanie i mogą spowodować śmierć z uduszenia. Jeżeli jest wczesny ratunek (wdychiwanie wody wapiennej, środki wymiotne), i błonki zostaną wyksztuszone to dziecko ocalone. W razie gdy grozi uduszenie, (sinica, skóra chłodnieje) to najwyższy czas, zapomocą ręko-czynu (przecięcie tchawicy i wstawienie rurki) ułatwić dostęp powietrza do płuc.

Koklusz cechuje się charakterystycznymi napadami kaszlu nerwowego. Dzieci nagle z trwogą chwytają się pierwszego lepszego przedmiotu (np. krawędzi stołu, łóżka), poczem występuje napad kaszlu. Po piejącym głębokim wdechu szybko następują krótkie urywane wydechy. Napad taki trwa kilka minut, potem ma dziecko kilka godzin spokoju i pozornie wygląda zdrowo. Wkrótce jednak nowy napad się pojawia i w taki sposób choroba nieraz miesiące całe może trwać. Przyczyny tej choroby, również w wysokim stopniu zaraźliwej, nie znamy jeszcze. Bardzo pożądanem jest oddzielić dzieci chore na koklusz od zdrowych i nie dozwolić im uczęszczania do szkoły. Zmiana powietrza jest tu nieraz bardzo pożyteczną. Na dzieci kokluszem dotknięte trzeba bardzo uważać, gdyż mogą dostać zapalenia płuc, a podczas napadu zdarzyć się mogą wylewy krwi do mózgu. Następstwem koklusza są często przepukliny.

Do chorób zakaźnych zaliczyć należy *zapalenie gruczołu przyusznego* cechujące się występowaniem

obrzęku w okolicy kąta szczęki dolnej, i zapalenie oczu egipskie czyli jaglica (trachoma). Ostatnia ta choroba jest bardzo zaraźliwa a nieleczona prowadzi często do ślepoty. Największa liczba ślepych w naszym kraju — to ofiary jaglicy. — Ludzie dotknięci jaglicą powinni być odosobnieni (koniecznymi są osobne dla nich szpitale) i wczesnie leczeni. Przez obcowanie z nimi, używanie tych samych chustek, którymi oni sobie oczy wycierają, można się nabawić tej ciężkiej choroby.

Choroby zakaźne wysypkowe. Odra, płonica (szkarlatyna), różyczka i ospa.

Odra pojawia się pod postacią epidemii co 4 do 5 lat, szczególnieź zdarza się w zimie i na wiosnę, występując przeważnie u dzieci między 2—8 rokiem życia. Ale nawet dzieci starsze, jakoteż przy piersi, jak i ludzie starsi mogą jęj dostać. Zarazek (jeszcze nieznanym) tkwi w wydzielinie oczu, nosa, gardła, przy-skórku tak podczas choroby jak i w okresie łuszczenia się skóry. *Objawy.* W pierwszym okresie tak zwanym zwiastunowym oczu łzawią, powieki są przymknięte, oczy wrażliwe na światło, spojówki zaczerwionione. Równocześnie zajęte są drogi oddechowe, wypływ z nosa, kichanie, chrypka, kaszel. Oprócz tego dzieci gorączkują, są osłabione, cierpią na brak apetytu, okazują przytem silne pragnienie. Po 3 do 7 dniach pojawia się wysypka najpierw na twarzy, na czole, powiekach, uszach, pod postacią drobnych-czerwonych plamek, podobnych do plamek po ukłtu, ciu od pcheł. Następnie wysypka się rozszerza na szyję, piersi, grzbiet, ręce i nogi, zajmując tym sposobem całe ciało. Plamki te utrzymują się na skórze przez 3—7 dni, potem bledną, znikają zupełnie, tak

że po upływie dni 14 przebieg choroby się kończy. Zwyczaj wśród świądu przyskórek się złuszcza, a skóra wygląda jakby otrąbkami spruszona. Z uwagi, że po przebyciu odry skóra u dzieci jest bardzo wrażliwą, powinno się dzieci jeszcze przez 2—3 tygodni, zwłaszcza w zimie, zatrzymać w domu. W przeciwnym bowiem razie, przy zaniedbaniu tej ostrożności, łatwo mogą powstać różne następstwa, nieraz ciężkie choroby jak zapalenie płuc, oczu, uszów, stawów. Jednorazowe przebycie odry chroni prawie zawsze od tej samej choroby na całe życie.

Zapobiegawcze środki przy odrze. Oddzielenie dzieci chorych i ozdrowiałych od zdrowych, pozostawienie ozdowieńców aż do czasu, gdy się złuszczenie skończy, poczem kąpiel letnia jest bardzo pożądaną. Dezynfekcyja bielizny, pościeli i odzieży chorych jest również konieczną. Podczas samej choroby dzieci powinny leżeć w pokoju przyémionym, z powodu bowiem niezytu spojówek oczy ich na światło bardzo są wrażliwe. Sposób żywienia i leczenia takich dzieci wskażą lekarze, których rady zawsze zasięgać należy.

Płonica (szkarlatyna), jestto jedna z najcięższych chorób wieku dzieciennego i zdarza się głównie u dzieci między 3—8 roku życia. Rzadko podlegają jej młodsze lub starsze dzieci. Zarazek, którego istota jest jeszcze nieznaną, znajduje się głównie w przy-skórku tak podczas samej choroby, jak i w okresie złuszczenia się. Przypuszczają, że i powietrze wydychane przez takich pacjentów jest zaraźliwe. Zarazę mogą przenieść także ludzie zdrowi ze swoją odzieżą, jeżeli ta leżała w mieszkaniu chorych. Zrobiono spostrzeżenie, że szkarlatyna często przez mleko była zawlekaną, czy to w ten sposób, że mleko było prze-

chowywane w mieszkaniu, gdzie leżeli chorzy na tę chorobę, czy też, że mleko pochodziło z krów dotkniętych szczególniejszym wypryskiem wymion.

Objawy. W okresie zwiastunowym silna gorączka i zajęcie gardła z zaczerwienieniem i obrzmieniem języzka, łuków, z powiększeniem migdałków i trudnościami przy połykaniu. Po 1—3 dniach pojawia się wysypka najpierw na szyi, już to pod postacią odosobnionych, drobnych, czerwonych plamek, które się ze sobą spływają, już to skóra w tém miejscu jest jednostajnie, szkarłatno zabarwioną. Z szyi rozszerza się wysypka na twarz, piersi, grzbiet i resztę ciała. Z chwilą pojawienia się wysypki, gorączka się wzmaga, niekiedy nawet objawy gorączkowe są tak silne, że śmierć następuje jeszcze przed pojawieniem się wysypki. (Płonica bez wysypki). Zresztą przebieg jest podobny jak przy odrze. Choroba zaś sama trwa przeciętnie około 2 tygodni. Niebezpieczeństwo w tej chorobie grozi głównie ze strony komplikacyi, jak dyfteryi gardła a w okresie złuszczenia się skóry, z której przyskórek niekiedy całymi płatami schodzi, ze strony nerek. Skutkiem zaziębnienia w okresie złuszczenia się powstaje często zapalenie nerek, prowadzące do ogólnej puchliny wodnej i śmierci. Z tego powodu dziecko po przebyciu szkarlatyny powinno być pod ciągłym nadzorem i przed upływem 6 tygodni, licząc od dnia zachorowania, nie należy go posyłać do szkoły. Jednorazowe przebycie tej choroby chroni zazwyczaj od nawrotu. *Zapobieganie.* Oddzielenie dzieci chorych na płonicę aż do zupełnego złuszczenia się skóry tj. co najmniej przez 6 tygodni od zdrowych, dezynfekcyja bielizny, odzieży, pokoju. Bielizny i odzieży z takich dzieci nie należy przed usku-

tecznieniem dezynfekcyi sprzedawać. Na mleko zwracać uwagę i tylko. gotowane dawać dzieciom do picia.

Różyczka, jest to odmienna choroba od odry, a względnie szkarlatyny (forma mieszana). Łuszczenie zdarza się przy różyczce rzadko.

Ospa cechuje się właściwą wysypką, której przebieg najlepiej można śledzić po zaszczepieniu dziecka krowianką na ramieniu. Przez pierwsze 3 dni nie widzimy w miejscu zaszczepienia żadnych zmian. Dnia 4 pojawia się tu mały guzeczek, który w ciągu następnej doby przeistacza się w pęcherzyk. Powoli pęcherzyk ten wypełniony płynem czystym, przezroczystym czyli tak zwaną limfą się powiększa, a około 7—8 dnia przedstawia już krostkę wielkości grochu, w środku lekko zagłębioną, a dokoła czerwoną obwódką otoczoną. Około 8 dnia treść krosty mętnieje, wypełnia się ropą, która się powoli zagęszcza, zasycha na strup brunatny, przyczem zaczerwienienie skóry dokoła strupa znika. Między 15—18 dniem strup odpada, pozostawiając bliznę okrągłą lub owalną, z początku czerwoną, potem białawą, z brzegiem delikatnie wrębowanym, a powierzchnią lekko powgłębianą. Zazwyczaj u dzieci szczepionych pojawia się między 5—8 dniem lekka gorączka, która około 8—9 dnia, gdy treść w pęcherzykach mętnieje (ropienie powstaje) się wzmaga. To jest zwykły przebieg, czasem jednak rozwój krosty ospowej się przyspiesza, czasem znowu opóźnia, tak że pęcherzyk dopiero 7, 10, a nawet 30 dnia może wystąpić. Niekiedy szczepienie się nie udaje, zwłaszcza u dzieci na zarazek ospy niewrażliwych. Zazwyczaj po zaszczepieniu krowianką, tylko w miejscu szczepienia występuje krostka

ospowa, czasem jednak może się choroba uogólnić i wtedy w różnych miejscach na skórze pojawiają się takie same, mniej lub więcej, liczne, krosty.

Zarazek ospy bliżej jeszcze nieznanym tkwi w treści pęcherzyków (limfie), krostach i w całym przy-skrórku ospowym, jakoteż w ich krwi. Może się przenieść na zdrowych z odzieżą, bielizną, listami, książkami chorych, przez powietrze, z którym przy wdychaniu zarazek wnika do ustroju. Może także zarażenie nastąpić, jeżeli małe ranki na skórze zetkną się z zarazkiem ospy, której nie podlegają tylko ludzie nie-szczepieni i ci, co ospę przebyli.

Główne objawy ospy są: bardzo wysoka gorączka, silne bóle głowy, krzyżów, kończyn, często nudności i wymioty, zajęcie mózgu znaczne z majaczeniem, silne zapalenie oczu. Już w tym okresie życia ludzi niekiedy jest zagrożone. Wysypka ospowa nie rozwija się równocześnie na wszystkich częściach ciała, z tego to powodu możemy zauważyć w jednym miejscu plamki, guzki, w innym znowu pęcherzyki, pustuły (krosty) zasychające w strupy. Zwykle około 9 dnia, gdy się ropienie w pęcherzykach pojawi, gorączka się wzmaga, poczem nasilenie choroby się zmniejsza, krosty przysychają i powoli strupy odpadają pozostawiając blizny, które nigdy zupełnie nie znikają. Niekiedy przychodzi w przebiegu ospy do rozkładu krwi i wtedy treść krost bywa krwawą (czarna ospa). Śmierć w ospie następuje albo skutkiem silnej gorączki, albo też z zakażenia krwi ropnego, czy też gnilnego. Ciężkie kalectwo, jak ślepotą, jest również następstwem ospy.

Złagodzoną formą ospy jest tak zwana *ospianka*, w której również występują ciężkie zboczenia ogólne

(gorączka, ból głowy, krzyżów, kończyn), poczem pojawia się wysypka ospowa, przeważnie najpierw na twarzy. Po odpadnięciu strupów i w tej formie pozostają blizny.

Najłagodniejszą jest *ospa wietrzna (ospówka)*. Wśród nieznacznych ogólnych objawów pojawiają się tu i owdzie, zwłaszcza na twarzy, rozsiane plamki czerwone, które się szybko przeistaczają w pęcherzyki płynem czystym, wodnistym wypełnione. Pęcherzyk taki pęka, powstaje strup, po którego odpadnięciu nie pozostaje jednak blizna. Często nowe się tworzą pęcherzyki i krosty ospowe, podczas gdy starsze zasychają. Zwykle trwa przebieg 2—3 tygodni. Wszystkie te trzy odmiany ospy są zaraźliwe, tak że od dziecka dotkniętego ospą wietrzną, może inne dostać ospy silnej i odwrotnie. Jednorazowe przebycie ospy chroni zazwyczaj na długi szereg lat, a niekiedy na całe życie. Najniebezpieczniejszą jest ospa dla niemowląt i osób starszych.

Zapobieganie. W razie pojawienia się ospy w rodzinie należy koniecznie chorego oddzielić od zdrowych i umieścić w osobnym pokoju, przydzielając mu do pielęgnowania osobę, która jest szczepioną, lub też ospę przebyła i która się z innymi ludźmi stykać nie powinna. Po ustąpieniu choroby wskazanem jest przeprowadzenie dezynfekcyi bielizny, odzieży chorego, przedmiotów przez niego używanych, jak i samego pokoju, w którym chory leżał. Rzeczy bezwartościowe (sienniki ze słomą, starą bieliznę) najlepiej spalić, nie wolno zaś ich sprzedawać bez poprzedniej dezynfekcyi.

Najlepszą ochroną przeciw ospie jest szczepienie. Już w bardzo dawnych czasach w Indyach stó-

sowali kapłani tamtejsi szczepienie, do którego używali strupów z krost ospowych. Wszczepiając takie strupki w ranę świeżo zrobioną ludziom zdrowym, wywoływali u nich ospę, łagodniejszą jednak od ospy drogą naturalnego zakażenia powstającej. Zwyczaj ten szczepienia rozpowszechnił się następnie u innych ludów, a z Konstantynopola przez jedną angielską (Lady Montague) dostał się do Anglii. W tym jednak kraju z końcem przeszłego stulecia zrobiono spostrzeżenie, że u ludzi zajętych dojeniem krów, które na wymieniu miały szczególniejszą wysypkę (ospę krowią), powstawał na rękach podobny wyrzut, jaki był u krów na wymieniu. A nadto zauważono, że ludzie tacy potém od ospy ludzkiej byli wolni i jej nie podlegali pomimo styczności z chorymi na ospę. To wielkiej doniosłości praktycznej spostrzeżenie dało początek szczepieniu krowianką tj. lymfą z pęcherzyków ospowych, które pierwszy w Anglii wprowadził *Jenner*. Że szczepienie ochronne przeciw ospie skutecznie działa, przemawia za tém ta okoliczność, że od chwili jego wprowadzenia liczba wypadków śmierci z ospy znacznie się zmniejszyła. Jakkolwiek w razie epidemii ospy, choroba ta może dotknąć i szczepionych, jednak u nich przebiega bardzo łagodnie, nie pociągając za sobą żadnych szkodliwych skutków. Szczepienie więc krowianką czyni ustrój ludzki odpornym przeciw zarazkowi ospy ludzkiej i chroni go na dłuższy czas, przeciętnie licząc na 10 lat, poczem ponownie należałoby poddać się szczepieniu (rewakcytacji).

Najodpowiedniejszym jest szczepienie prawdziwą krowianką t. j. lymfą z oryginalnej ospy krowiej. Wystarczy szczepić na jednym ramieniu, i to u dzieci

uczęszczających do szkoły, najlepiej na lewem, w ten bowiem sposób może dziecko prawej ręki używać do pisania i innych czynności. Przed szczepieniem musi być skóra oczyszczoną z brudu, wymytą sublimatem (1 na 1000). Szczepi się instrumentem bezwzględnie czystym, co się osiąga przeprowadzając jego ostrze przez płomyk lampki spirytusowej. Szczepi się albo ostrzem lanceta (nożyk, którym się robi 5—6 płytkich nacięć na 0·5—1 ctm. długich, w które się następnie wciera krowiankę (lymfę). Przy robieniu nacięć baczyć trzeba, ażeby nie krwawiły, z krwią bowiem może spłynąć limfa i szczepienie się nie uda. Do szczepienia używają igiełek osobnych, mających na końcu po jednej stronie małe wgłębienie (rowek). Po zamacaniu ostrza tej igielki w krowiance wkłuwają się ją delikatnie pod przyskórek. Po szczepieniu ubiera się dzieci w czystą bieliznę. Noworodki zdrowe szczepić należy dopiero gdy skończą 4 miesiące życia i to najlepiej na wiosnę. W lecie podczas upałów szczepienie jest niestosowne.

A że otrzymanie czystej krowianki jest trudne i ta jest za droga, próbowano szczepić dzieci materyą ospową braną z innych dzieci, krowianką zaszczipionych. W tym celu nakłuwają się pęcherzyk 7 dnia, w którym to czasie jest on zupełnie dojrzały i czystą jeszcze lymfą wypełniony, zbiera się wypływającą lymfę i szczepi nią w powyższy sposób inne dzieci.

Oczywiście dzieci, z których się szczepiankę zbiera, powinny być bezwzględnie zdrowe. Że jednak nieraz trudno to stwierdzić, i że przez szczepienie z dzieci zółzowatych (skrofulicznych) i innymi chorobami zakaźnymi dotkniętych można dzieciom różne choroby wszczepić, to też zarzucono ten sposób

szczepienia ospy, t \acute{e} m bardziej, \acute{z} e zbieranie lymfy z dzieci osłabia skutek szczepienia i mniej je chzoni od zarażenia si \acute{e} prawdziwą ospą ludzką. Obecnie wi \acute{e} c i w naszym kraju zaprowadzają powszechne szczepienie tak zwaną krowianką, której jednak, z uwagi, \acute{z} e ospa u krów jest bardzo rzadką chorobą trudno dostać. Zazwyczaj to, co nazywają krowianką, jest to retrowakcyna, którą si \acute{e} otrzymują przez przeszczepianie lymfy z dzieci na ciel \acute{e} ta, W ten sposób lymfę humanizowaną (kilkakrotnie z dziecka na dziecko przeszczepianą) si \acute{e} odświe \acute{z} a i j \acute{e} y si \acute{e} wzmacnia. Takie zakłady krowiankawe, gdzie można wprost z ciel \acute{e} t dzieci szczepić, mamy ju \acute{z} tak \acute{z} e w naszym kraju. Zazwyczaj si \acute{e} szczepi nie czystą lymfą, ale zmieszaną w r $\acute{o$ żnych cz \acute{e} ściach z gliceryną, co si \acute{e} przyczynia do j \acute{e} y dłu $\acute{z$ sze \acute{g} o przechowywania. Taka lymfa powinna być przechowywana w naczyniach czystych, w miejscu chłodnym i ciemnym. Dla zupełnej pewności powinny być ciel \acute{e} ta po zebraniu lymfy zarzi \acute{e} te i badane, czy były zupełnie zdrowymi t. j. czy nie były dotknięte gru \acute{z} licą. Po szczepieniu czasem występuje ró \acute{z} a, silne zapalenie skóry; przyczyna tego le \acute{z} y w t \acute{e} m, \acute{z} e albo krowianka nie była czystą, albo instrumenta nie czyste, bielizna dziecka brudna, albo wreszcie skóra przed szczepieniem nie była nale \acute{z} ytcie oczyszczona. Czasem ró \acute{z} a powstaje skutkiem rozdrapania krosty ospowej. Szczepienie ochronne przeciw ospie jest wielkim dobrodziejstwem, ale musi być starannie i skrupulatnie przeprowadzone.

Oprócz powy \acute{z} ej opisanych i wielu jeszcze innych chor $\acute{o$ b zaka \acute{z} nych, tylko u ludzi występujących, znamy jeszcze wiele chor $\acute{o$ b w \acute{l} asciwych tylko naszym

zwierzętom domowym, z których mogą się one przeniść także na ludzi. O szkodliwości mleka i mięsa z bydła gruźliczego, jakoteż o następstwach wynikających z używania mleka krów zarazą pyska i racie dotkniętych, była już wyżej mowa. Z innych zaś chorób zwierzęcych zasługują na wzmiankę *wąglík* (*karbunkuł*), *nosacizna u koni* i *wścieklizna*.

Wąglík (karbunkuł). Przyczyną tej zarazy są bakterye kształtu laseczek (laseczniki wąglíkowe), których zarodniki dostawszy się do ustroju naszych zwierząt domowych, głównie roślinożernych (bydła, koni, owiec) szybko się rozmnażają powodując niechybną śmierć i to wśród objawów uduszenia. Sztuki dotknięte wąglíkiem padają zazwyczaj nagle, jakby piorunem rażone. Zaraza ta pojawia się często, stale w pewnych okolicach, zwłaszcza wilgotnych.

Padlina z takich zwierząt powinna być na osobnym grzebowisku głęboko zakopaną, a gdyby możebnym było, spaloną. Ze zwierząt dorzniętych, po stwierdzeniu wąglíka, nie wolno mięsa spożywać. Również należy zakazać sprzedaży skór, mięsa i odpadków. U ludzi, którzy podczas zdejmowania skóry, éwiartowania mięsa, zacięli się, występuje w miejscu skaleczenia się *czarna krostá* (karbunkuł), a często ogólne zakażenie i śmierć. Bardzo często na to samo niebezpieczeństwo są narażeni ludzie czyszczący wełnę i garbarze, w ogóle ludzie mający do czynienia z odpadkami zwierząt padłych na wąglík.

Nosacizna u koni. Ludzie zajęci pielęgnowaniem koni podejrzanych o nosaciznę lub rzeczywiście tą chorobą dotkniętych strzec się powinni zetknięcia się z wypływem z nosa takich koni albo z wydzieliną wrzodów skórnych, jeżeli mają najnniejsze bodaj

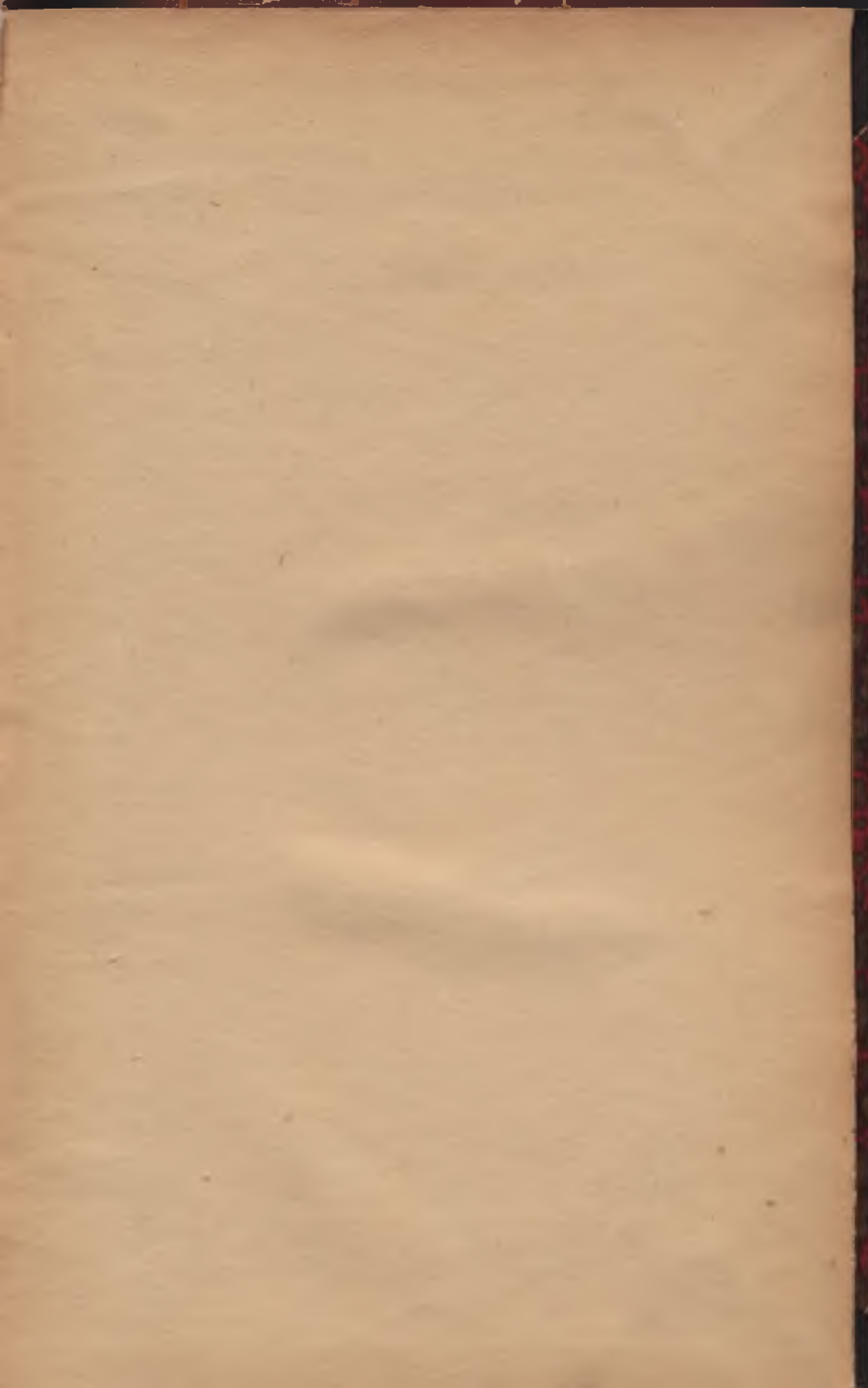
uszkodzenie na skórze (zadrażnienie, zadziór i t. d.)
 Konie takie muszą być zabite, a padlina ich w całości zniszczona.

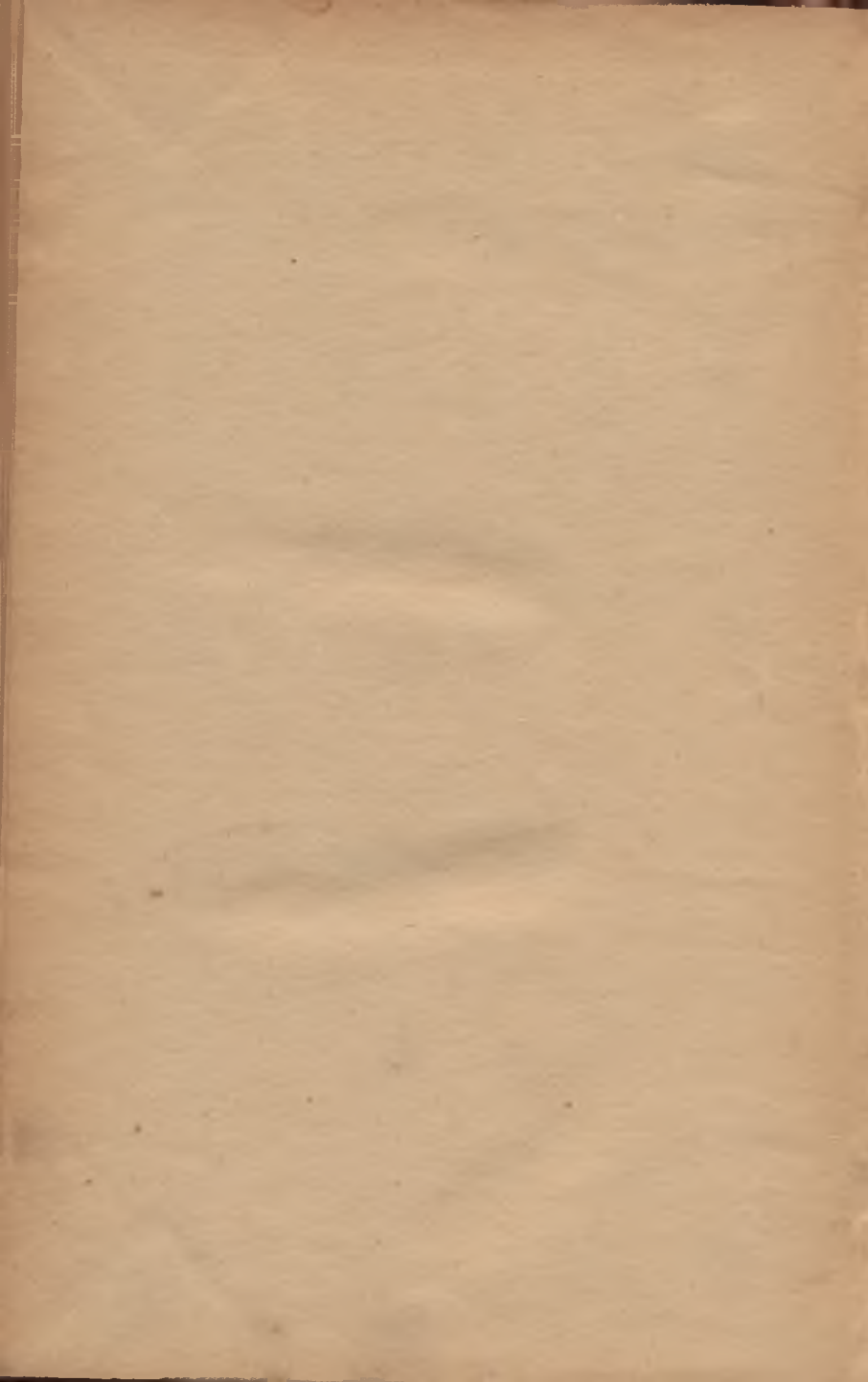
Wścieklizna występuje pierwotnie tylko u zwierząt, rodzaju psa (pies, wilk, lis), ale także inne zwierzęta jak konie, bydło, owce, kozy, koty, drób, ulegają tej chorobie, skoro zostaną przez psy lub wilki wściekłe pokąsanymi. W ten sam sposób może i człowiek nabawić się tej strasznej choroby. Wścieklizna u psów (niesłusznie także wodowstrętem zwana, zwierzęta te bowiem nie okazują wcale wstrętu do wody) szerzy się tylko przez pokąsanie, a nigdy nie powstaje samoistnie, ludzie na zarazek wścieklizny mało są wrażliwi; z pokąsanym mały tylko procent ulega tej okropnej chorobie. Częścią chronią człowieka suknie, skutkiem czego przy kąsaniu zarazek się ściiera z zębów psa i pozostaje na sukniach, nie wnikając wcale do rany, częścią także krwawienie z rany, z krwią bowiem zarazek wścieklizny spływa. Nie należy więc przy pokąsaniu tamować krwotoku, chyba żeby był znaczny i długo trwał. Choroba występuje u ludzi w różnym czasie po pokąsaniu, przeciętnie po 60—70 dniach, ale czasem dopiero po roku. Zarazek z rany wzdłuż nerwów dostaje się do mózgu i rdzenia pacierzowego, poczem wybuchu choroba. Ranę zadaną przez zwierzę wściekłe należy wypalić albo żelazem rozpalonem albo ługiem potasowym żrącym. Psy, które ludzi pokąsały, muszą być poddane obserwacyi, a jeżeli ta wykaże, że pies był rzeczywiście wściekły, to wszystkie inne przez niego pokąsane psy i koty muszą być zabite. Celem zmniejszenia niebezpieczeństwa, jakie grozi ludziom ze strony psów wściekłych, należy dążyć do tego, żeby liczba psów

się zmniejszyła, co się da osiągnąć przez nałożenie podatku na psy zbytłowe. W razie pojawienia się wścieklizny między psami zaleca się prowadzenie psów na linewkach i zakładanie im kagańców.

Na tém kończymy krótki zarys higieny. Przestrzegając zasad higieny, żyjąc w myśl jej przepisów, zapobiegniemy, o ile to leży w naszej mocy, wielu chorobom i wzmocnimy nasze zdrowie ten nasz największy skarb, bez którego ani majątek, ani godności, ani wiedza nie mają żadnego uroku. Szanując zdrowie, pielęgnując je starannie, ochraniając od różnych szkodliwych wpływów, możemy mieć to błogie przekonanie, że przyszłe pokolenia będą od nas silniejsze, zdrowsze na pożytek i chwałę naszej ojczyzny.









**KOLEKCJA
SWF UJ**

495

Biblioteka Gl. AWF w Krakowie



1800046143