

D^R KAZIMIERZ ZGÓRSKI

H I G J E N A

PODRĘCZNIK DLA SZKÓŁ POWSZECHNYCH

WYDANIE DZIEWIĄTE PRZEJRZANE I UZUPEŁNIONE

Z 62 RYSUNKAMI I 2 TABLICAMI



Cena zł. 1·50

LWÓW

**WYDAWNICTWO ZAKŁADU NARODOWEGO IMIENIA OSSOLIŃSKICH
1930**

D^R KAZIMIERZ ZGÓRSKI

HIGJENA

PODREČNIK DLA SZKÓŁ POWSZECHNYCH

WYDANIE DZIEWIĄTE PRZEJRZANE I UZUPEŁNIONE

Z 62 RYSUNKAMI I 2 TABLICAMI



Cena zł. 1·50

LWÓW

WYDAWNICTWO ZAKŁADU NARODOWEGO IMIENIA OSSOLIŃSKICH
1930



*Podręcznik dozwolony przez Ministerstwo Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego
do użytku w szkołach powszechnych (str.: 23 Spisu Podręczników Szkolnych na 1929/30).*

Z DUKARNI ZAKŁADU NARODOWEGO IMIENIA OSSOLIŃSKICH WE LWOWIE
pod zarządem A. Wierzbickiego

CZĘŚĆ PIERWSZA.

KRÓTKI ZARYS BUDOWY I CZYNNOŚCI CIAŁA LUDZKIEGO ORAZ HIGJENY OSOBNICZEJ.

Człowiek jest najdoskonalszym i najszlachetniejszym tworem natury i podlega narówni z innymi tworam niewzruszonym jej prawom. Poznać budowę i różnorodne czynności narządów własnego ciała jest obowiązkiem każdego myślącego człowieka.

Znajomość tego przedmiotu obudza nie tylko podziw dla misternej i przepięknej budowy organizmu naszego, lecz budzi w nas także szacunek dla naszego ciała, a tem samem nakazuje nam cenić je należycie, zwłaszcza, że z niem łączy się ściśle cały świat myśli i uczuć naszych. Szanując i ceniąc siebie samych, uczymy się szanować drugich — i możemy wówczas zastosować w życiu przepiękną zasadę etyczną, która nakazuje kochać i szanować bliźniego, jak siebie samego.

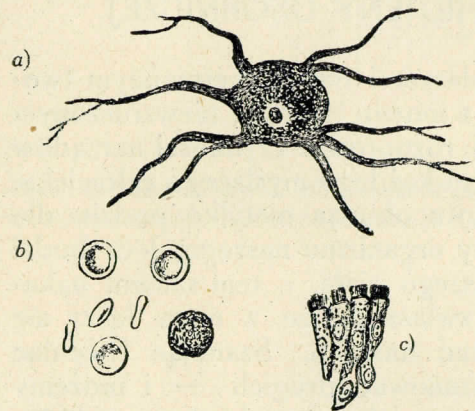
Poznanie praw, rządzących naszym ustrojem, daje nam również możliwość ochrony przed tysiącami szkodliwościami, które działają na nasz ustrój i powodują zaburzenia w zdrowiu, zwane *ch o r o b ą*. Choroba zaś jest jedną z największych niedoli ludzkich, podczas gdy zdrowie stanowi najcenniejszy dar życia i jest największym skarbem naszym. Jaką cenę posiada dobre zdrowie, poznajemy dopiero wówczas, gdy ulegniemy cierpieniu.

Nauka o budowie i czynnościach ciała naszego daje nam również klucz do zrozumienia zasad higjeny osobniczej i publicznej, czyli nauki o zachowaniu i pielęgnowaniu zdrowia. Nauka ta jest niezmiernie ważna dla każdego, gdyż wskazuje nam, jak żyć należy, aby dojść do kresu życia ludzkiego bez cierpień i zaburzeń w zdrowiu, w pełni poczucia sił fizycznych i duchowych. Ostatecznym jej celem jest fizyczna i duchowa ciężyna narodu.

I. Komórki i tkanki.

Każda część ciała naszego złożona jest, podobnie jak każde ciało zwierzęce, z niezliczonej ilości bardzo drobnych tworów, czyli ciałek, dostrzegalnych tylko przy pomocy t. zw. mikroskopu (drobnowidza), o powiększeniu co najmniej kilkasetrazowym.

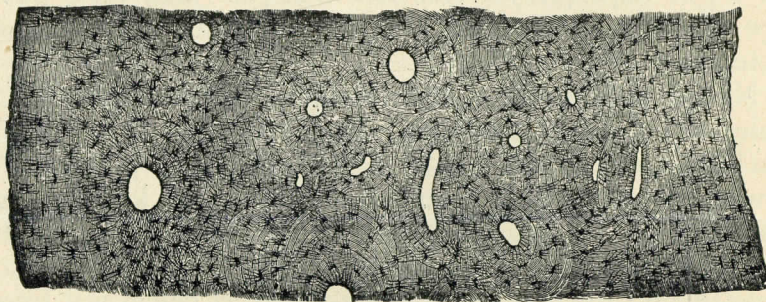
Ciałka te nazywamy komórkami. Kształt ich jest różnorodny: jedne są okrągłe lub jajowate, inne płaskie, walcowate, sześciennie, gwiaździste lub opatrzone wypustkami, rzęsami i t. d. (ryc. 1).



Ryc. 1. Różne rodzaje komórek.

a) Komórka nerwowa, b) ciałka krwi, c) komórka z rzęsami.

Tkanki są różnorodne, a dzielimy je według jakości komórek, z jakich są złożone, na tkanki nabłonkowe, które pokrywają powierzchnię ciała, tworząc t. zw. naskórek, lub



Ryc. 2. Kość (komórki kostne pod mikroskopem).

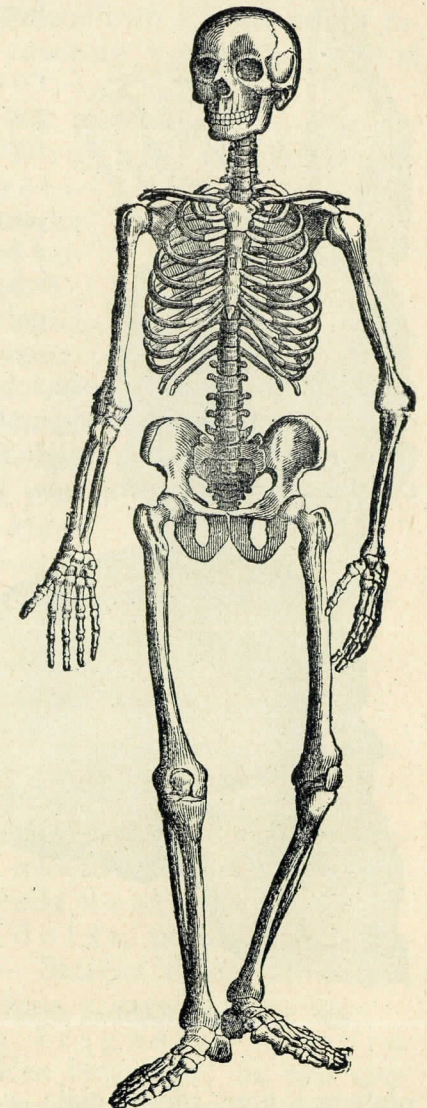
wyscielają wnętrze różnych narządów i przewodów jako nabłonek; dalej na tkanki łączne, z których utworzone są różne twarde części ciała, jak kości (ryc. 2), chrząstki, ścięgna, jako też skóra i tłuszcz podskórny; na tkanki mięśniowe, wchodzące w skład mięśni ciała, wreszcie mamy tkankę najsubtelniejszą, zwaną tkanką nerwową i tkanką gruczołową.

W kształcie zewnętrznym ciała naszego odróżniamy jako części jego główne: głowę, osadzoną ruchomo na szyi, tułów i kończyny górne i dolne. Każda z tych części ciała składa się z rozmaitych narządów, które spełniają pewne określone czynności. Narządy składają się z różnorodnych tkanek, a tkanki z komórek.

II. Układ kostny czyli kościec (szkielet).

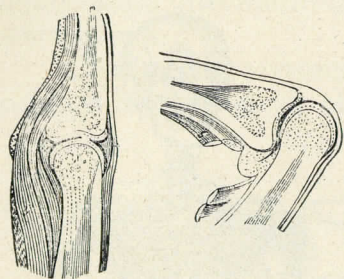
Kości ciała naszego stanowią niejako podporę dla miękkich części ciała. Ochraniają one narządy wewnętrzne, jak np. mózg, osłonięty ze wszystkich stron przez twardą czaszkę, lub płuca i serce, otoczone przez klatkę z żeber złożoną, przez mostek i kręgosłup.

Są one także biernym narządem ruchu, gdyż do nich przyczepiają się mięśnie, które, kurcząc się, wprawiają w ruch członki naszego ciała i różne części szkieletu.



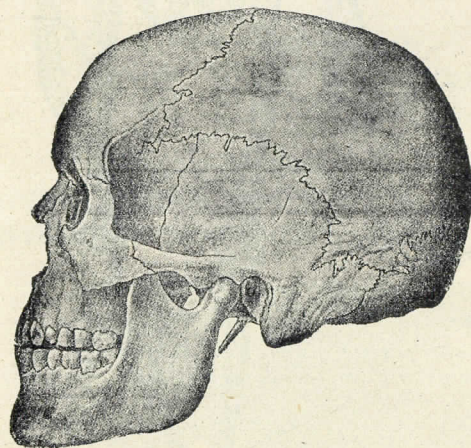
Ryc. 3. Kościec ludzki.

Kości są twarde, w przeciwstawieniu do chrząstek, gdyż zawierają w sobie twarde sole mineralne (fosforan i węglan wapniowy). Pokryte są miękką błoną, ściśle do kości przylegającą, t. zw. o k o s t n ą, która zawiera liczne naczynia krwionośne, przenikające z niej do kości, i dostarczające jej części odżywczych; posiada ona również liczne nerwy czuciowe.



Ryc. 4. Stawy.

Kości mają kształt różnorodny, są krótkie (np. kręgi), długie (np. kości kończyn), płaskie (np. łopátka lub kości czaszki) (ryc. 3). Kości długie mają wewnątrz jamę (kanał, w którym mieści się szpik kostny). Powierzchnia ich jest twarda i zbita, a wnętrze gąbczaste, złożone z beleczek kostnych, tworzących jamki, wypełnione szpikiem kostnym. W kościach dzieci, zwłaszcza nieodpowiednio odżywionych, znajduje się mało twardych soli mineralnych, dlatego są one miękkie, wyginają się łatwo pod ciężarem ciała, co stanowi jeden z objawów krzywicy (angielskiej choroby).



Ryc. 5. Czaszka (widziana z boku).

U ludzi starszych natomiast stają się kości więcej kruche i dlatego łatwo ulegają złamaniu. Kości szkieletu są ze sobą połączone, a to: albo nieruchomo, albo za pomocą stawów, czyli w sposób ruchomy. Nieruchomo łączą się ze sobą kości czaszki, za pomocą ząbnień (t. zw. szwy); zęby znów są jakby wklonowane w szczęki, inne kości są z sobą wprost zrosnięte. Połączenia ruchowe kości, czyli stawy (ryc. 4), ułatwiają nam ruchy ciała w różnych kierunkach. Dzieje się to w ten sposób, że powierzchnie końcowe dwóch kości,

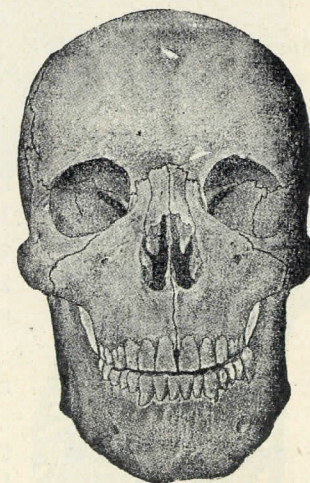
zwróconych ku sobie, są do siebie dokładnie przystosowane i w czasie ruchów przesuwają się zupełnie gładko, jedna ponad drugą, a to przy pomocy śluzowej cieczy, t. zw. m a z i s t a w o w e j, którą wydziela torebka stawowa, obejmująca końce stawowe kości. Jeżeli przez uderzenie lub upadek przerwie się ta torebka stawowa, wówczas kości, połączone w stawie, ustawić się mogą nieprawidłowo i tracą swoje ruchome połączenie, a stan taki zwiemy zwichnięciem stawu.

Kości — których razem jest przeszło 200 — dzielimy na kości głowy, tułowiu i kończyn. Na głowie różniamy kości czaszki właściwej i kości twarzy. Czaszka właściwa ma postać nieregularnej pułki, w której mieści się mózg (ryc. 5).

Na przodzie czaszki leży kość czołowa, poza nią leżą kości boczne, czyli ciemieniowe, łączące się z tyłu z kością potylicową, a z boku z kośćmi skroniowymi. Każda kość skroniowa ma z boku otwór, prowadzący do ucha wewnętrznego, które ukryte jest w części kości skroniowej, zwanej kością skalistą, stanowiącą część dna jamy czaszkowej.

Do kości twarzy należą szczęki górne, z których każda ma 8 zagłębień, czyli zębodołów, mieszczących 16 zębów górnych; dalej kości licowe, czyli jarzmowe, kości podniebienia, oddzielające jamę ustną od jam nosowych, kości nosowe z trzema parami t. zw. muszli nosowych, kości łzowe, przegroda kostna nosa, t. zw. lemiesz, wreszcie szczęka dolna, posiadająca 16 zębodołów dla 16 dolnych zębów. Szczeka dolna jest jedyną kością twarzową, ruchomo połączoną z czaszką (ryc. 6).

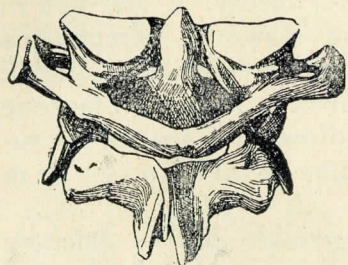
Kości tułowiu tworzą kręgosłup i żebra. Kręgosłup jest niejako osią kośćca ludzkiego; na nim spoczywa czaszka, a połączone są z nim także żebra i kości kończyn. Składa się z 33 krótkich, pierścieniowatych kości,



Ryc. 6.

Czaszka (widziana z przodu).

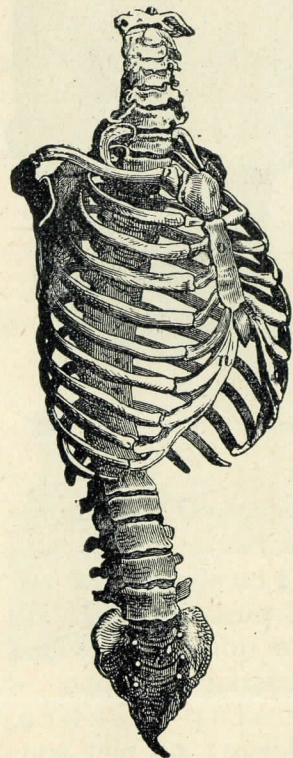
zwanych kręgami, ułożonych ponad sobą i połączonych więzadłami. Każdy kręg posiada trzon i łuk z wyrostkami; trzony, leżąc ponad sobą, tworzą kolumnę kręgową (kręgosłup), a łuki, spoczywając jeden ponad drugim, tworzą przewód czyli kanał, w którym mieści się rdzeń pęcherzowy.



Ryc. 7.

Pierwszy i drugi kręg szyjny.

drugi kręg, zwany obrotowym, posiadający wyrostek, zwrócony ku górze, dokoła którego obraca się pierwszy kręg wraz z czaszką (ryc. 7). Poniżej kręgów szyjnych leży 12 kręgów piersiowych, z którymi połączone są żebra w ilości 12 par, tworzących t. zw. klatkę piersiową. Siedem górnych żeber łączy się z przodu chrząstkami z płaską kością, zwaną mostkiem.



Ryc. 8. Kręgosłup i żebra.

p — obojczyk, o — mostek,
n — chrząstki żebrowe.

Dalej idą kręgi lędźwiowe, których jest 5, i kość krzyżowa, złożona z 5 nieruchomo, w jedną całość zrosniętych z sobą kręgów, wreszcie koniec kręgosłupa, t. zw. kość ogonowa (ryc. 9).

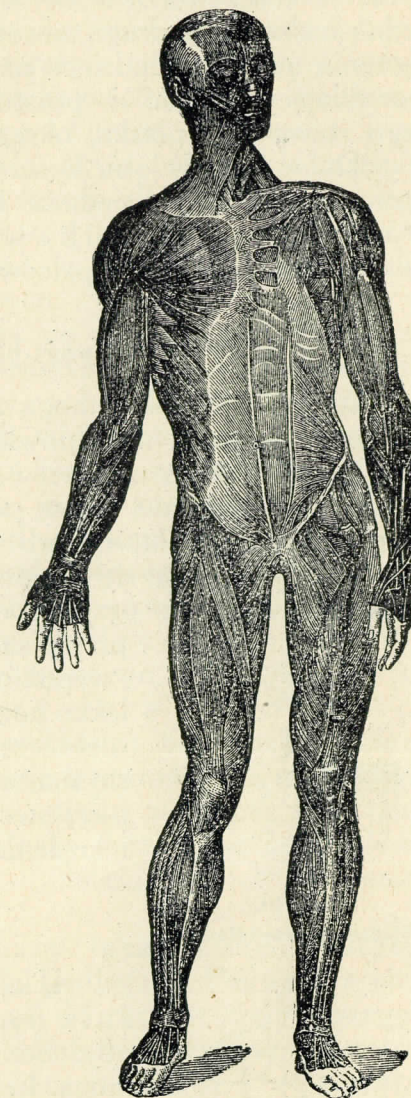
Kości kończyn górnych, czyli rąk, składają się z łopatki, ramienia, przedramienia i ręki. Łopátka, płaska, trójkątna kość, połączona jest mięśniami z klatką piersiową i posiada w górnym, zewnętrznym kącie panewkę stawową. Z tą panewką łączy się obojczyk, który leży z przodu poziomo, ponad zębem pierwszym, i kość ramieniowa. Miejsce połączenia tych trzech kości zowie się stawem barkowym.

Kość ramieniowa ma u góry główkę, a u dołu dwie powierzchnie stawowe, dla połączenia z kością sprychową (promieniową) oraz łokciową, w stawie, zwanym łokciowym.

Obie te kości noszą nazwę przedramienia.

Z dolnym końcem obu kości przedramienia łączą się ruchomo kości napięstka (nadgarstka), w ilości 8 w 2 szeregach ułożonych, a poniżej tychże leżą kości dłoni (śródręcza), wreszcie palce, złożone z 3 kostek, ruchomo z sobą zestawionych, z wyjątkiem dużego palca, który ma tylko 2 kostki. Ponieważ wszystkie kości całej kończyny górnej są z sobą połączone stawami, przeto możemy kończyną tą, a zwłaszcza ręką, wykonywać różne złożone ruchy, które czynią rękę ludzką iście cudownym narzędziem (możemy np. rzeźbić, malować, rysować, grać i wykonywać najsubtelniejsze roboty).

Kości kończyn dolnych (czyli nóg). Dolny koniec kręgosłupa, t. j. kość krzyżowa, łączy się nieruchomo z kośćmi miednicy, która złożona jest z 3 par kości: biodrowych (wtyle), łonowych (z przodu) i siedzeniowych (z dołu). Tworzą one szeroki pierścień kostny, który od zewnątrz i z boku posiada zagłębienia stawowe, t. zw. panewki. W te panewki wchodzi główki kości udowych (uda). Udo jest największą kością szkieletu. Poniżej uda znajduje się podudzie, w którego skład



Ryc. 9. Układ mięśni.

wchodzi gołęń, leżąca więcej od przodu i wewnątrz, i piszczel (strzałka), więcej nazewnątrz umieszczona i cieńsza. Obie te kości tworzą w swym końcu dolnym t. zw. kostki, jedną nazewnątrz, drugą nawewnątrz podudzia. W miejscu połączenia uda z podudziem znajduje się staw kolanowy, pozwalający zginać i prostować kończynę, a na przodzie tego stawu leży płaska, okrągła kość, t. zw. rzepka.

Dolne nasady obu kości podudzia łączą się ze stopą, która składa się z siedmiu kości stępu. Dwie największe z nich zowią się skokową i piętową. Poniżej tych kości stępu leżą kości palców, podobnie, jak w ręce.

Uwagi higieniczne.

W rozwoju kości mogą nastąpić u dzieci i u młodzieży zboczenia wskutek nieodpowiedniego siedzenia lub stania.

Kości bowiem u dzieci i u młodzieży są miękkie i ulegają łatwo zniekształceniu, które pozostaje na całe życie w formie skrzywienia kręgosłupa (garb przedni, boczny lub tylny). Dlatego należy trzymać się prosto podczas chodzenia i siedzenia, zwłaszcza w ławce przy pisaniu; lewe ramię powinno być przy pisaniu oparte na stole ławki, piersi wypukłone nieco ku przodowi, a głowa lekko pochylona (rys. 10 i 10 a.). Ćwiczenia ruchowe na wolnym powietrzu przyczyniają się znacznie do należytego rozwoju klatki piersiowej, co wpływa korzystnie na płuca i krążenie krwi w całym organizmie.



Ryc. 10.
Siedzenie prawidłowe.



Ryc. 10 a.
Siedzenie nieprawidłowe.

III. Układ mięśniowy.

Układ mięśniowy, czyli mięśnie (ryc. 9), służą do ruchów kości, gdyż bez ich udziału kości ruszać się nie mogą. Leżą one pod skórą jako czerwona, miękka tkanka, która pokrywa wszelkie wklęsłości szkieletu i wyokrągła kształty ciała. Posiadamy kilkaset mięśni; przymocowane są one przeważnie do kości, a mianowicie do pokrywającej je

okostnej, i przez zdolność kurczenia się skracają się i grubieją w czasie ruchu, przez co zbliżają ku sobie kości, ruchomo ze sobą połączone. W ten sposób wykonywamy ruchy ciała, jak zginanie i prostowanie ramienia, ręki, uda i t. p.

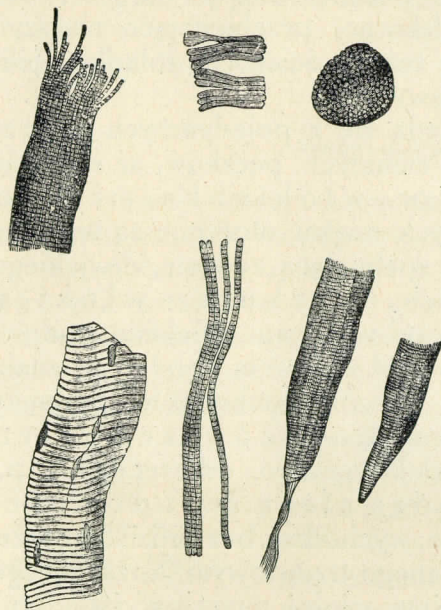
Kształt mięśni jest przeważnie wrzecionowaty, gdyż są w pośrodku grubsze, a na obu końcach cieńsze. Środkowe zgrubienie mięśnia zowie się brzuścem, a zwężone jego końce — ścięgnami. Istnieją obok tego także mięśnie innego kształtu, a mianowicie płaskie, długie, okrężne, bez ścięgien, jak np. mięśnie podskórne, przebiegające na szyi, w wargach, powiekach, jako też w ścianach żołądka, jelit i różnych przewodów gruczołowych.

Tkanka mięśniowa składa się z pojedynczych pęczków włóknistych, te znow z cieńszych pęczków, aż wreszcie ostatnie, najcieńsze, tworzą t. zw. włókienka mięsne. Wszystkie pęczki poszczególnych mięśni otoczone są wspólną błoną i tworzą jedną całość, spełniającą zadanie, do jakiego są przeznaczone. Zadaniem ich jest skurcz włókien mięśniowych, który powstaje pod wpływem działania podnieć (bodźców), a mianowicie albo pod wpływem woli, na znak, dany przez mózg zapomocą nerwów ruchowych (podniety duchowe), albo pod wpływem bodźców zewnętrznych, np. działania prądu elektrycznego, uderzenia i t. p., albo pod wpływem podnieć, poza sferą świadomości naszej zostających. Te ostatnie wychodzą bez udziału naszej woli ze splotu nerwowego, zwanego trzewiowym, a rządzącego naszym wnętrzem. Ruchy bowiem mięśni mogą być świadome lub nieświadome (bezwiedne). Ruchy bezwiedne czyli mimowolne nazywamy odruchami. Należą do nich: kichanie, kaszel, wymioty i t. p.

Między mięśniami rozróżniamy takie, które podlegają naszej woli, i takie, które jej nie podlegają. Pierwsze z nich są to mięśnie szkieletowe, służące do ruchów ciała naszego; drugie mieszczą się w ścianach różnych narządów wewnętrznych (jak żołądek, jelita), w ścianach naczyń krwionośnych i t. d. Budowa tych dwu rodzajów mięśni jest różna. Mięśnie szkieletowe mają włókna mięsne, poprzecznie prążkowane (ryc. 11), a mięśnie naszych narządów wewnętrznych, służące do ruchów wewnętrznych, od woli naszej niezależnych, mają włókna gładkie. Wyjątek stanowi mięsień sercowy,

który zbudowany jest z włókien prążkowanych, a mimo to woli naszej nie podlega.

Do mięśni dochodzą nerwy, kończące się we włóknkach mięśniowych cienkimi gałązkami — a po tych nerwach, jakby po drutach telegraficznych, biegnie z mózgu, jako z siedziska woli, wprost albo za pośrednictwem rdzenia pacierzowego podnieta czyli rozkaz do skurczu, t. j. ruchu mięśnia. Jeżeli droga, po której ta podnieta idzie do mięśnia, t. j. nerw, albo to miejsce w mózgu, z którego wychodzi podnieta do ruchu, ulegnie zmianie chorobowej, wówczas dany mięsień traci zdolność kurczenia się czyli ulega porażeniu (paraliżowi). Mięsień taki, będąc nieczynnym, słabnie i częściowo zanika.



Ryc. 11. Włókna mięśni prążkowanych
(pod mikroskopem).

Uwagi higieniczne (higjena ruchu).

Siła mięśni (t. zw. siła fizyczna) zależy od ich rozwoju i wyrobienia; przez częste używanie rozrastają się one i wzmacniają, natomiast wiotczeją i słabną przez brak ruchu i nieużywanie. Z tego powodu ćwiczenia ciała, zwłaszcza na powietrzu wolnym, i wszelkie zabawy ru-

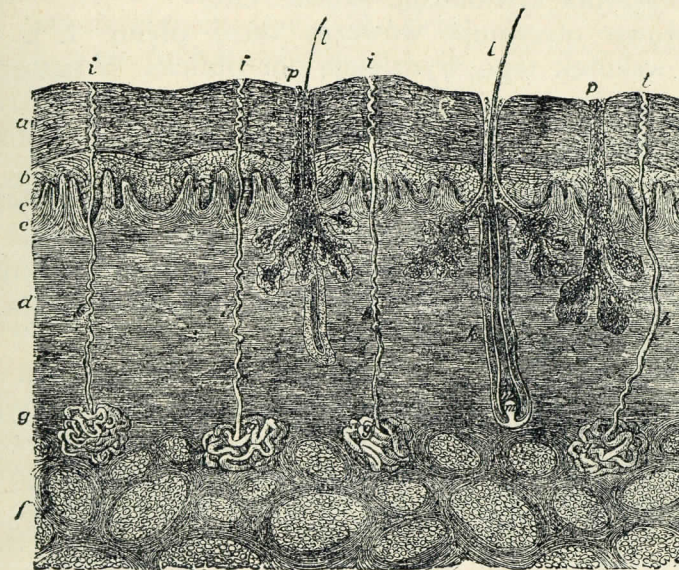
chowe potęgują nasze siły fizyczne, a przez korzystny wpływ pracy mięśniowej na płuca i na serce wzmacniają nasze zdrowie wogóle. Wszelkie ćwiczenia cielesne (gimnastyka), wszelkie gry, zabawy, sporty w rodzaju ślizgawki, jazdy konnej, wioślowania, szermierki i t. p., jak niemniej praca w ogrodzie lub na roli, mają dla zdrowia naszego znaczenie bardzo doniosłe, powinny jednak być umiarkowane i umiejętnie prowadzone. Nadmierna bowiem praca mięśni, jako też wszelka przesada w zabawach, grach i ćwiczeniach, jak np. forsowna jazda na rowerze, zbyt męczące wycieczki w góry i t. p., stać

się mogą powodem chorób serca, płuc lub nerwów, a nawet kalectwa. Im cięższa praca fizyczna, tem krócej powinna trwać.

Korzystny wpływ ćwiczeń ciała na zdrowie nasze polega na tem, że pobudzają one serce do żywszej czynności, w następstwie czego krew dopływa żywiej do tkanek i lepiej je odżywia; oddychamy też wówczas głębiej, przez co wprowadzamy więcej powietrza do płuc, a to działa korzystnie na jakość krwi naszej. Przez ożywienie ruchu krwi pobudzamy również narządy wewnętrzne do wydatniejszej czynności, przez co zyskujemy lepsze łaknienie, poczucie siły fizycznej, swobodę umysłu i wogóle poczucie zdrowia.

IV. Skóra i nerki jako narządy wydzielnicze.

Skóra, pokrywająca całą powierzchnię ciała, spełnia bardzo ważne zadanie i posiada budowę odpowiednią do celów, jakim służy. Jest ona przede wszystkim zewnętrzną powłoką ciała, tworzącą ochronę ciała, a to przez zewnętrzny pokład wielowarstwowego naskórka, złożonego

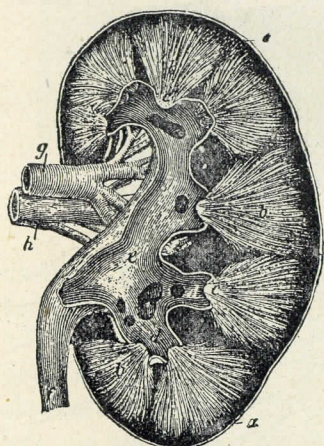


Ryc. 12. Przekrój pionowy skóry, mocno powiększony.

a — warstwa rogowa, b — warstwa śluzna naskórka, c — warstwa barwna, d — skóra właściwa, e — brodawki skórne, f — tkanka łączna podskórna, g — gruczoł potowy, h — przewód potowy, i — pory potowe, k — torebka włosowa, l — włos, m — brodawka włosowa, n — cebulka włosowa, o — korzeń włosowa, p — gruczoł łojowy.

z komórek zrogowiałych. Pod warstwą naskórka leży skóra właściwa. W niej znajdują się liczne gruczoły potowe, gruczoły tłuszczowe, jako też liczne naczynia krwionośne i zakończenia nerwów czuciowych w t. zw. ciałkach dotykowych (ryc. 12).

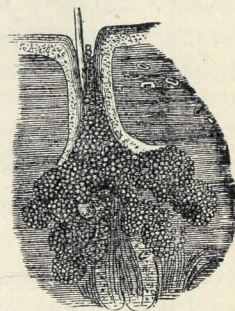
Gruczoły potowe, których mamy na powierzchni ciała około trzy miliony, mają kształt długich rurczek, otwierających się nazewnątrz naskórka; dolnym swym końcem, ślepo zamkniętym i zwiniętym w kłębek, tkwią w tkance podskórnej. Wydzielają one z krwi pewne zużyte części czyli wytwory przemiany materji, a to w ilości około jednego litra na dobę, w formie cieczy, zwanej potem. Przez wydzielanie się potu na powierzchnię skóry reguluje się także poniekąd ciepłota naszego ciała. Jeżeli bowiem znajdujemy się w otoczeniu gorącem, wówczas do skóry napływa krew obficie, gdyż pod wpływem ciepła rozszerzają się naczynia krwionośne skórne. Gruczoły potowe otrzymują wówczas dużo płynu, t. j. wody z krwi, i wskutek tego wydzielają pot obficie. W następstwie tego paruje ów pot na skórze, a przez to ochładza się ciało. Gdy natomiast dokoła nas jest zimno, wówczas krew zbiega ze skóry do głębszych warstw, skóra blednie, gruczoły potowe, niezasilone krwią, przestają wydzielać pot i ciało nasze nie traci ciepła przez parowanie.



Ryc. 14.

Nerka w przekroju pionowym.

a istota korowa, b piramidy utworzone z rurek moczowych, c brodawki nerkowe, d kieliszki nerkowe, e miedniczka nerkowa, f moczowód, g tętnica nerkowa, h żyła nerkowa.



Ryc. 13.

Gruczoł tłuszczowy.

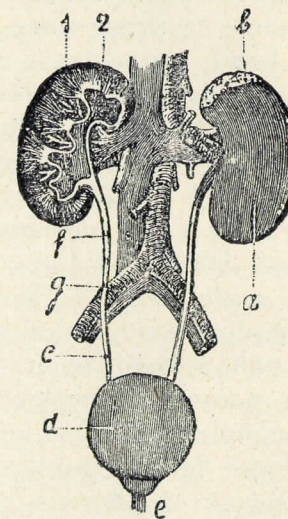
Wynika z tego, że skóra jest narządem wydzielniczym, ważnym dla zdrowia ludzkiego, a zarazem reguluje ciepłotę wewnętrzną naszego ciała.

Gruczoły tłuszczowe (łojowe) (ryc. 13) wydzielają tłuszcz, który niejako namaszcza skórę i zapobiega pękaniu naskórka.

Skóra posiada wreszcie włosy, wyrastające z brodawek włosowych,

otoczonych gruczołami tłuszczowymi. Włosy są wytworem naskórka, podobnie jak paznokcie; te ostatnie tworzą oparcie dla miękkich opuszek palców, mieszczących bardzo liczne zakończenia nerwów dotykowych, i potęgują w ten sposób ich zdolność dotykową.

Nerki. Mówiąc o skórze, zaznaczyliśmy, iż jednym z jej zadań jest wydzielanie potu, będącego wytworem przemiany materji. Drugim narządem, wydzielającym z krwi materiał zużyty, są nerki. Są to duże gruczoły kształtu ziarna fasoli, leżące tuż pod przeponą, po obu stronach kręgosłupa, zwrócone wklęsłością (wnęką) ku kręgosłupowi (ryc. 14). Mają one budowę bardzo misterną, liczne naczynia krwionośne i sploty oraz kanaliki i kłębki przeróżne, które służą do odciągania z krwi produktów przemiany materji, dla ustroju już niepotrzebnych (ryc. 15). Przez nie wydziela się przede wszystkim t. zw. mocznik, pochodzący z rozpadu ciał białkowych, a to wraz ze znaczną ilością wody (około 1½ litra dziennie), jako mocz. Nerki są więc niejako sączkiem, przez który krew wydziela pewne zbyteczne dla ustroju składniki nazewnątrz. Mocz zbiera się w miedniczkach nerkowych, z których odpływa drogą moczowodów do pęcherza moczowego i wydziela się nazewnątrz. Nie należy nigdy przetrzymywać moczu, jeśli się czuje potrzebę oddania go. Skóra i nerki mogą się poniekąd nawzajem zastępować. Stąd pochodzi, że im więcej się pocimy, tem mniej wydzielamy moczu. W razie choroby nerek lekarz często wzmacnia sztucznie czynność gruczołów potowych przez stosowanie kąpieli ciepłych i środków napotnych, aby przez to usunąć ze krwi pewne produkty przemiany materji, których chore nerki wydzielić nie mogą.



Ryc. 15. Nerki i pęcherz.

a nerka, b nadnercze, c moczowód, d pęcherz, e cewka, f żyła główna dolna, g tętnica biodrowa, h warstwa korowa, 2 miedniczka nerkowa.

Uwagi higieniczne.

Ze względu na ważne zadanie, jakie spełnia skóra, a przede wszystkim na wydzielanie potu i tłuszczu, należy w interesie

zdrowia zachować wielką staranność w utrzymaniu jej w czystości. Należy także dbać o czystość włosów i paznokci, pod którymi gromadzi się brud i różne zarodki chorobowe. Do utrzymania czystości służy woda i mydło. Mydło rozpuszcza tłuszcz i brud, gromadzący się na skórze, oczyszcza ujścia kanalików potnych, przez co ułatwia wydzielanie się potu. Dlatego utrzymanie czystości ciała przez częste mycie się i kąpanie przyczynia się w znacznej mierze do utrzymania zdrowia wogóle.

Od najdawniejszych czasów istniały kąpiele publiczne u narodów, uznających potrzebę kąpieli dla zdrowia, jak np. u Greków i Rzymian. Obejmowały one kąpiele z wodą ciepłą i zimną, jako też łaźnie, o różnych stopniach ciepłoty wody, a obok tego mieściły place ćwiczeń fizycznych i zabaw ruchowych. Były one tak rozpowszechnione, że np. w państwie rzymskim niemal każdy człowiek kąpał się przynajmniej raz na dzień. W Polsce od XIV wieku istniały liczne łaźnie publiczne, tak w miastach, jak i po wsiach. Dbając o zdrowie publiczne, zamożniejsze gminy urządzają obecnie wszędzie kąpiele ludowe w formie natrysków i przyczyniają się w ten sposób do wzbudzenia poczucia czystości i zapobiegania różnym chorobom.

Używać powinno się dla czystości ciała przede wszystkim kąpieli wannowej ciepłej (25°C — 30°C). Można jednak stosować kąpiele także w innej formie, jak np. w porze letniej, w czasie upałów, używać kąpieli rzecznych, które działają orzeźwiająco na cały ustrój i hartują nasze ciało; albo kąpieli natryskowych, wreszcie t. zw. łaźni, o suchem powietrzu i wyższej ciepłocie (od 50°C do 60°C) czyli łaźni tureckiej, zdrowszej od łaźni ruskiej, w której powietrze nasycone jest parą.

Istnieją także kąpiele słoneczno-powietrzne, które w delikatny sposób hartują ciało nasze, a przez działanie promieni słonecznych wpływają korzystnie na nerwy i na skład krwi naszej. Zbawienny wpływ powietrza na ciało objawia się przez zmniejszenie wrażliwości skóry na działanie ciepłoty otoczenia i przez wyrównanie tych ujemnych skutków, jakie ze sobą przynosi stałe okrywanie naszego ciała ubraniem.

Skóra ulega różnym chorobom, częścią w następstwie jej zanieczyszczenia, częścią przez dostanie się przez warstwę

wierzchnią (naskórek) do skóry właściwej różnych zarodków chorobotwórczych. Powstają wówczas na skórze wyrzuty, wypryski, zaognienia (ogniki, ognipiór), ropnie, zapalenia gruczołów potowych i tłuszczowych. Często pojawia się na skórze choroba, udzielająca się z osoby na osobę, t. zw. świerz b. Polega ona na dostaniu się pod naskórek pasorzyta, zwanego świerzbowcem, który, rozmnażając się pod naskórkiem, powoduje silne swędzenie skóry, a w następstwie drapania rozległe zapalenie skóry. Chorobę tę można łatwo usunąć przez odpowiednie leczenie.

Skóra na głowie i włosy wymagają również zachowania czystości, gdyż niedostateczne dbanie o tę czystość sprzyja rozwojowi pasorzytów (wszy), które się gnieźdzą przeważnie we włosach głowy. Wywołują one silne swędzenie skóry, wskutek czego osoby zawszone drapią się, powodując zrazu drobne ranki w skórze i opryszczenia, a w dalszym ciągu powstają z tego powodu obrzęki gruczołów, ich zapalenia i ropienia. Taki stan zanieczyszczenia włosów i skóry głowy powoduje czasem u najbiedniejszej ludności utworzenie się t. zw. kołtuna, o którym mówi przesąd, że go obciąć nie można... Tymczasem jest to jedynie następstwo zaniedbania czystości włosów.

Środkiem zaradczym przeciw wszawicy jest dokładne zmycie głowy ciepłą wodą i mydłem, zwilżenie głowy na noc naftą z oliwą lub gorącym octem, który ułatwia usunięcie gnid (jajek) z włosów, i staranne utrzymywanie czystości głowy przez mycie jej przynajmniej raz w tygodniu.

Zdarza się także choroba skóry i włosów, zwana parchami, pochodząca od pewnego grzybka (pasorzyta), który dostaje się z chorych ludzi lub zwierząt na skórę głowy, rozwija się w torebkach włosowych i powoduje rozległe zmiany w skórze i we włosach.

Odzież, którą okrywamy nasze ciało, chroni je od nagłych i znacznych zmian ciepłoty, od światła i wilgoci, jako też od utraty ciepła ustrojowego, które z powierzchni ciała promieniuje lub uchodzi przez parowanie potu.

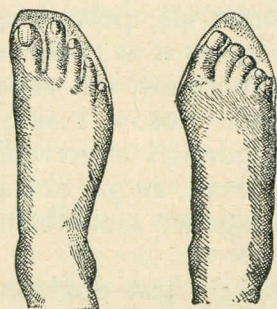
Mając nas chronić od utraty ciepła, powinna odzież być złym przewodnikiem ciepła, powinna wchłaniać powoli wilgoć i powoli schnąć, być wreszcie porowata, t. j. zawierać w sobie możliwie dużo powietrza. Poza tem powinna być zawsze czysta

i nie krępować ruchów ciała, jak to czynią np. wysokie kołnierze, paski, gorsety, podwiązki i t. d.

Odzież wyrabiają z różnych materiałów, jak: wełna, bawełna, futra, płótno i t. d. Nie powinna być za ciężka w lecie, ani za lekka w zimie, by nie utrudniać w lecie parowania skóry i promieniowania ciepła, a w zimie nie narażać nas na choroby z „przeziębienia“, powstające przez nagłe oziębienie powierzchni ciała.

Co do obuwia, powinno ono być zastosowane do stopy — nie powinno uciskać i zniekształcać palców, obcasy mieć niskie, a podeszwy grube i szerokie (ryc. 16).

Ponieważ w łóżku spędzamy trzecią część naszego życia, należy pamiętać, że ono wpływa na zdrowie nasze szkodliwie, gdy nie jest utrzymane we wzorowej czystości. Powinno mieć materac sprężynowy lub siennik, często prany, o często zmienianej słomie, a nakrycie lekkie. Pościel należy codzień wietrzyć, bieliznę pościeli zmieniać raz na 8—14 dni. Ciepłota pokoju w którym się śpi, nie powinna być wyższa, niż 14° C.



Ryc. 16.

Stopa prawidłowa, bućki zostały dostosowane do budowy anatomicznej stopy.

Stopa zniekształcona wadliwym bućkiem.

Pielęgnowanie tak ważnego dla zdrowia narządu, jakim są nerki, polega przede wszystkim na regularnym trybie życia, na bezwarunkowym unikaniu wszelkich napojów wysokowych, które powodują choroby nerek, oraz unikaniu zbyt długo trwających

wysiłków fizycznych, wyczerpujących siły, jak np. długotrwałe szycie na maszynie, jazda forsowna na kole, zbyt uciążliwe marsze i t. p.

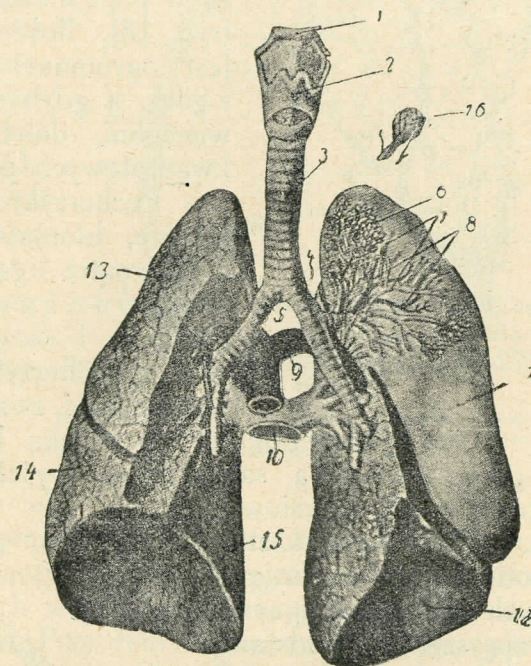
V. Narządy oddechowe.

Do narządów oddechowych należy przede wszystkim jama nosowa, przez którą wciągamy powietrze. Powietrze, przechodząc przez nos, wyścielony wilgotną błoną śluzową, ogrzewa się i oczyszcza z pyłów, czyli z kurzu.

Pyły te osadzają się na błonie śluzowej i zostają potem wydalone ze śluzem z jamy nosowej. Można wprawdzie także ustami oddychać, lecz to nie jest zdrowo, gdyż powietrze, zwłaszcza w czasie mrozu, nie ogrzewa się, ziębi i wysusza usta, gardło krtani i oskrzela, stając się powodem różnych zaburzeń. Kto ustami stale oddycha, sypia niespokojnie i szkodzi swemu zdrowiu.

Powietrze, przeszedłszy przez nos lub usta, dostaje się do krtani, która leży z przodu szyi. Krtani jest to krótka rura, zbudowana z chrząstek, wyścielona wewnątrz błoną śluzową, i posiada w swym wnętrzu dwie pary fałdów wałeczkowatych, zwanych strunami głosowymi. Fałdy te, zbliżając się do siebie pod wpływem mięśni krtani, tworzą szczelinę, zwaną szparą głosową lub głośnikiem. Ponadto znajduje się sprężysta chrząstka, jakby daszek lub klapka, zwana nagłośnią, która zamyka wejście do krtani w czasie połykania, a otwiera się wówczas, gdy do krtani wchodzi powietrze. Powietrze, wychodzące z płuc, wprawia w drganie struny głosowe, które, zależnie od większego lub mniejszego napięcia, wydają wyższe lub niższe tony. W ten sposób powstają wszelkie dźwięki mowy i głos ludzki.

Poniżej krtani leży tchawica, rura długa, złożona

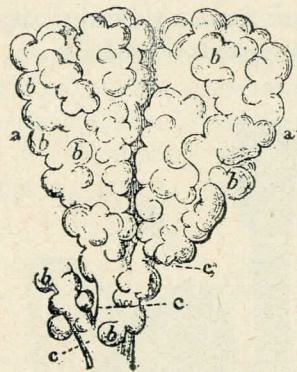


Ryc. 17. Narządy oddechowe.

1 kość językowa, 2 krtani, 3 tchawica, 4 i 5 lewe i prawe oskrzela, 6 i 7 najdrobniejsze rozgałęzienia oskrzeli, częścią z pęcherzykami płucnymi (8), 8 najdrobniejsze rozgałęzienie tętnicy płucnej, 9 główny pień tętnicy płucnej, 10 główny pień żyły płucnej, 11 i 12 górny i dolny płatek płuca lewego, 13 do 15 górny, średni i dolny płatek płuca prawego, 16 pęcherzyk płucny otoczony siatką naczyń krwionośnych (powiększony).

z pierścieni chrząstkowych, wyścielona, podobnie jak krtąń, błoną śluzową.

W wysokości 3-go żebra dzieli się dolny koniec tchawicy na dwie odnogi, zwane głównymi oskrzelami (ryc. 17). Każde z tych oskrzeli rozgałęzia się w klatce piersiowej, podobnie jak pień drzewa, na coraz cieńsze rureczki czyli oskrzelka, których końcowe, bardzo delikatne rozgałęzienia mają kształt drobniutkich banieczek lub gronek, zwanych pęcherzykami płucnymi (ryc. 18). Ilość pęcherzyków płucnych jest ogromna; dochodzi do miljaru z górą, a gdybyśmy je rozłożyli na powierzchni, dałyby około 150 metrów kwadratowych przestrzeni.

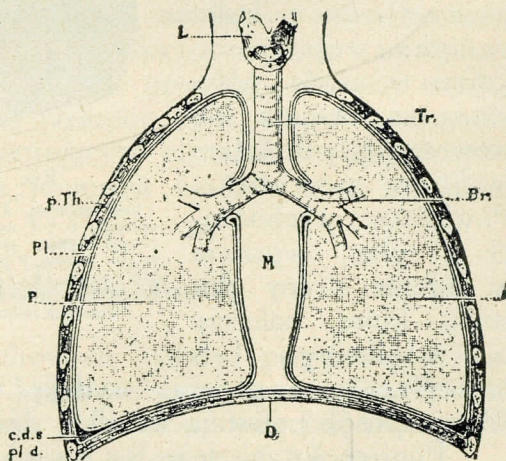


Ryc. 18. Pęcherzyki płucne.

a) gronka czyli banieczki, b) pęcherzyki najmniejsze, c) drobniutkie oskrzelka.

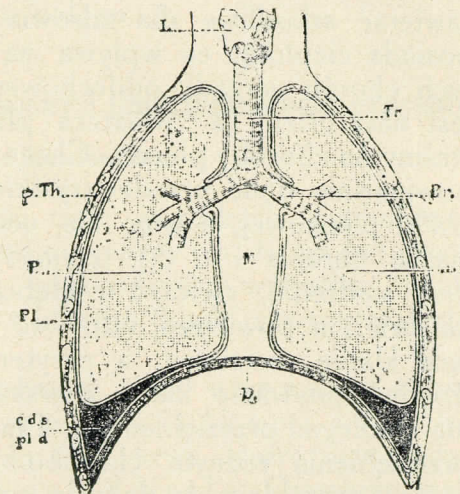
Oba płuca pokryte są cienką błoną surowiczą, t. zw. opłucną; taką samą błoną wyścielona jest wewnętrzna strona klatki piersiowej.

Płuca mają kształt podobny do zaokrąglonych stożków i spoczywają szeroką podstawą na przeponie, czyli mięśniu, kopułowato ku górze zwróconym, a leżącym na granicy między klatką piersiową a jamą brzuszną. Człowiek dorosły oddycha na minutę około 20 razy, dziecko w wieku 5 lat 25—30 razy na minutę, noworodek 40—45 razy.



Ryc. 19. Położenie płuc w jamie piersiowej podczas wdechu.

Oddychanie polega na ustawicznym rozszerzaniu się i zwężaniu klatki piersiowej, które odbywa się przy pomocy mięśni klatki piersiowej (żebrowych) i przepony. Przy rozszerzaniu się klatki piersiowej, czyli przy wdechu, dostaje się powietrze przez krtąń, tchawicę i oskrzela do pęcherzyków płucnych. Krew, przepływająca przez siatki naczyń, oplatające te pęcherzyki, pochłania, za pośrednictwem czerwonych ciałek krwi, część składową powietrza, zwaną tlenem (O), oddaje zaś dwutlenek węgla (CO₂) ze swojej części płynnej czyli z osocza do wnętrza pęcherzyków. Przy wydechu zmniejsza się klatka piersiowa, przyczem mostek i żebra opadają, a przepona unosi się do góry (ryc. 19 i 19 a).



Ryc. 19 a. Położenie płuc w jamie piersiowej podczas wydechu.

L. krtąń, Tr. tchawica, Br. oskrzela, D. przepona brzuszna, P. płuca, Pl. opłucna, M. śródpiersie, c. d. s. pl. d. przestrzeń wolna między listkami opłucnej.

Krew roznosi wchłonięty tlen po całym ciele i oddaje go wszystkim komórkom, tkankom i narządom. W tych tkankach i narządach łączy się tlen chemicznie z węglem tkanek, czyli utlenia w nich węgiel, wytwarzając ciepło wewnętrzne organizmu. Przy tym ustawicznym t. zw. spalaniu powstaje gaz, zwany dwutlenkiem węgla, który krew odbiera tkankom i odprowadza do płuc, aby drogą wydechu wydzielić go na zewnątrz.

Gdyby ten gaz pozostał we krwi, spowodowałby zatrucie organizmu i śmierć z uduszenia.

Z powyższego przedstawienia sprawy oddychania wynika, że oddychanie jest dla życia tkanek niezbędne i że między ciepłem naszego ciała a oddychaniem istnieje ścisły związek, dzięki czemu ciało nasze ogrzewa się równomiernie.

Uwagi higieniczne.

Płuca narażone są wśród codziennych warunków życia więcej, aniżeli inne narządy ciała, na różne groźne choroby. Powietrze bowiem, ów niezbędny dla życia czynnik, może zawierać szkodliwe dla zdrowia zanieczyszczenia i rozmaite posiada ciepłotę, co wpływa na powstanie i rozwój rozmaitych chorób narządu oddechowego. Dlatego im odporniejszy jest nasz ustrój, a zwłaszcza płuca, tem mniej narażeni jesteśmy na choroby płucne. Chcąc tę odporność płuc uzyskać, powinniśmy dbać przede wszystkim o normalny rozwój klatki piersiowej, a więc nie uciskać jej niczem (sznurówki, ciasne ubrania i t. d.), trzymać się prosto i nie garbić się przy siedzeniu, ćwiczyć w głębokim oddychaniu, zwłaszcza na świeżem powietrzu, odbywać ćwiczenia fizyczne, rozszerzające klatkę piersiową, a przytem hartować ciało przez codzienne zmywanie klatki piersiowej i szyi zimną wodą, aby nie podlegać przeziębieniom. Płuca podlegają bowiem w razie przeziębień różnym chorobom, jak katary lub zapalenia, które usposabiają do nabycia suchot, czyli gruźlicy, choroby bardzo groźnej. Niemniej ważnym warunkiem zdrowia płuc jest czyste i świeże powietrze w mieszkaniach.

Należy przeto unikać wszelkiej sposobności do zanieczyszczenia powietrza, np. dymem, kurzem, gazem świetlnym, woniami i t. d. i mieszkanie przewietrzać starannie, zwłaszcza przed udaniem się na spoczynek; nie zamykać pieców przed zupełnem wypaleniem się drzewa lub węgla, aby trujący tlenek węgla (czad), będący ogromnie silną trucizną, nie zanieczyścił powietrza. Należy również pamiętać, że jest bardzo niezdrowo sypiać w pokoju, w którym jest dużo roślin i kwiatów; rośliny bowiem pochłaniają w dzień pod działaniem światła dwutlenek węgla, a wydzielają tlen, w nocy zaś pochłanianie dwutlenku węgla ustaje i rośliny oddychają tak, jak człowiek, t. j. zużywają tlen, a wydzielają dwutlenek węgla.

Przechodząc z mieszkania ciepłego na powietrze zimne, należy oddychać nosem, a nie ustami, aby zimne powietrze ogrzało się, przechodząc przez kanały nosowe do płuc. Przesycenie powietrza dymem tytoniu jest wielce szkodliwe dla zdrowia, palenie zaś tytoniu działa wprost trująco na ustrój.

W tytoniu bowiem mieści się silna trucizna, zwana nikotyną, która powoduje bóle głowy, wymioty, błądność skóry i inne objawy zatrucia ogólnego w postaci zaburzeń w czynnościach serca i zmian w naczyniach krwionośnych. Wobec tego jest obowiązkiem młodzieży powstrzymywać się wzajemnie od tego niedorzecznego i szkodliwego nałogu.

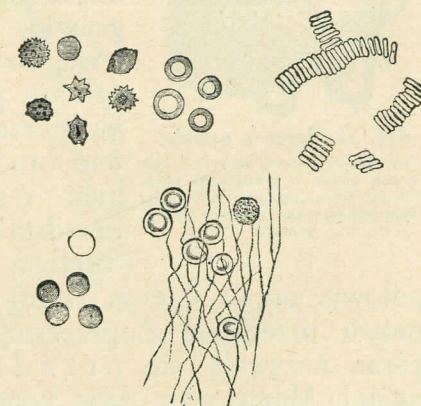
VI. Układ naczyniowy krwionośny i limfatyczny oraz gruczoły.

1. Układ krwionośny.

Krew krąży w naszym ciele w rurkach zamkniętych czyli w naczyniach krwionośnych. Krew jest cieczą dla życia niemiernie ważną, gdyż odżywia wszystkie tkanki nasze, czyli jest magazynem, z którego tkanki czerpią materiał niezbędny im do życia.

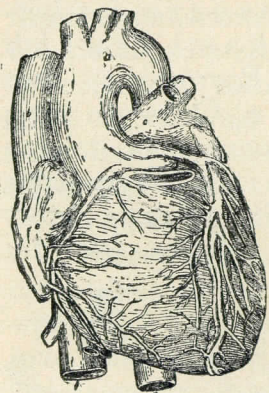
Składa się ona z części płynnej, t. zw. osocza, i z bardzo drobnych komóreczek, zwanych ciałkami krwi lub krwinkami, oraz z t. zw. płytek krwi. Rozróżniamy dwa rodzaje ciałek krwi: czerwone i białe. Czerwone mają kształt drobnutkich krążków i barwę żółtoczerwoną, zależną od barwika krwi, zwanego hemoglobina. Wytwarzają się one głównie w śledzionie, wielkim gruczole, który leży pod lewym łukiem żebrowym obok żołądka, jako też w szpiku kostnym kości rurkowatych. Białe ciałka mają kształt zmienny, przeważnie jednak wyglądają jak kuleczki, są nieco większe od czerwonych i jest ich w krwi znacznie mniej. W jednym milimetrze sześciennym krwi znajduje się około 5 milionów czerwonych, a tylko około 8 tysięcy białych ciałek. Całkowita ilość krwi wynosi u dorosłego człowieka około 4 kilogramy (ryc. 20).

Krew, krążąca w naczyniach krwionośnych, jest płynna, lecz, wypuszczona z naczyń, krzepnie. To krzepnięcie nastę-



Ryc. 20. Ciałka krwi.

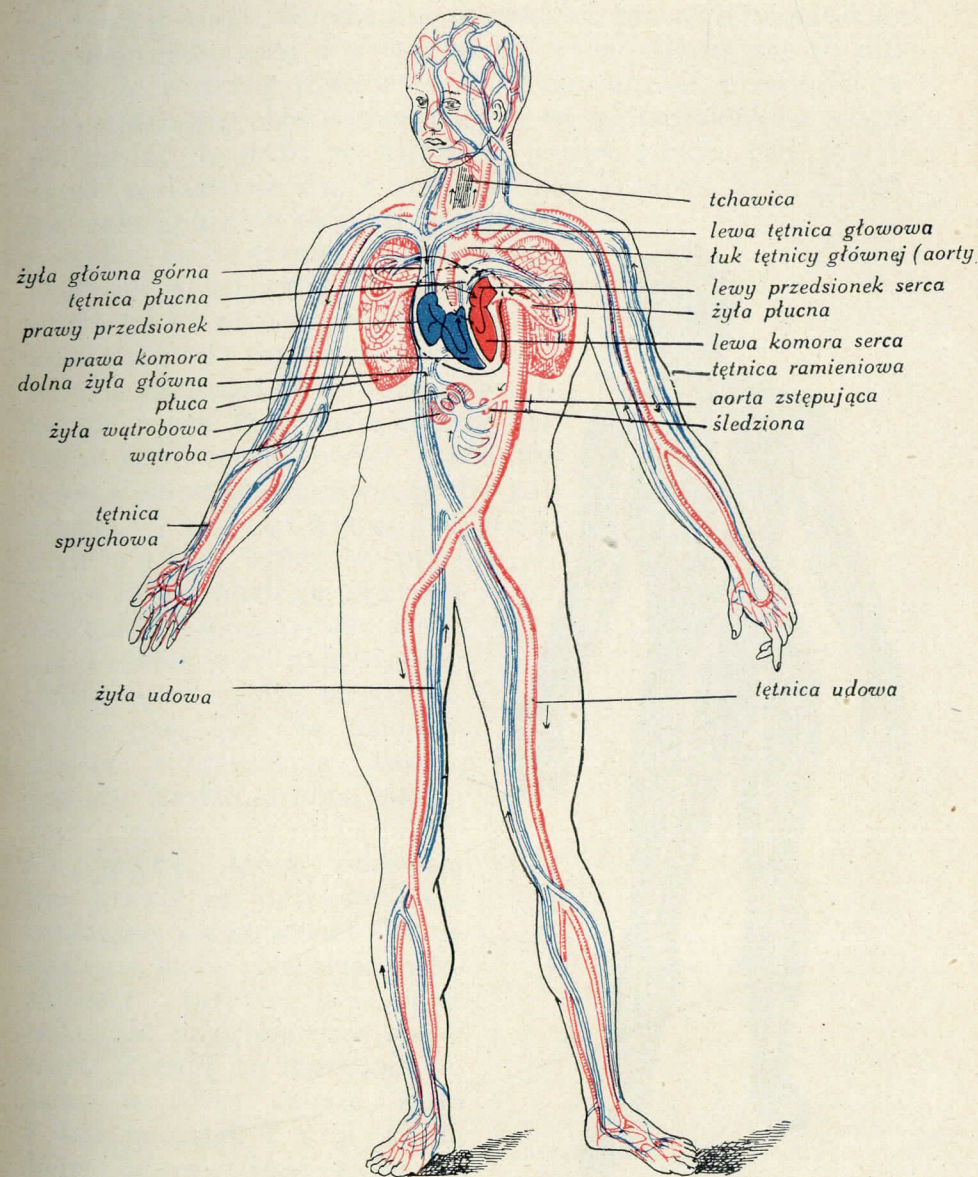
puje wskutek wytwarzania się w wynaczynionej krwi drobniutkich włókienek i niteczek, zwanych włóknikiem. Włóknik porywa z krwi ciała białe i czerwone, tworząc masę galaretowatą, koloru ciemnoczerwonego (skrzep). Od tej masy oddziela się część płynna krwi, zwana surowicą. Surowica zawiera w rozpuszczeniu wszystkie składniki, potrzebne do odżywiania tkanek. Czerwone ciała krwi mają za zadanie pochłaniać tlen, znajdujący się we wdychanem do płuc powietrzu (a czynią to podczas krążenia krwi przez sieci naczyniowe w pęcherzykach płucnych), i roznosić go do wszystkich tkanek ciała. Białe ciała krwi odgrywają również doniosłą rolę w organizmie naszym. Pochłaniają one drobne obce ciała i bakterje, które dostają się do krwi albo do tkanek i gromadzą się obficie wszędzie tam, gdziekolwiek nadwerężone zostaną tkanki nasze, głównie skóra lub błony śluzowe. Przez to chronią one te tkanki od wpływu szkodliwych czynników zewnętrznych, tworząc jakgdyby mur ochronny przed niemi.



Ryc. 21. Serce z przodu.

a łuk tętnicy głównej (aorty), b żyła główna górna, c przedsionek lewy, d komora prawa, e przedsionek prawy, f żyła główna dolna, g tętnica główna (aorta).

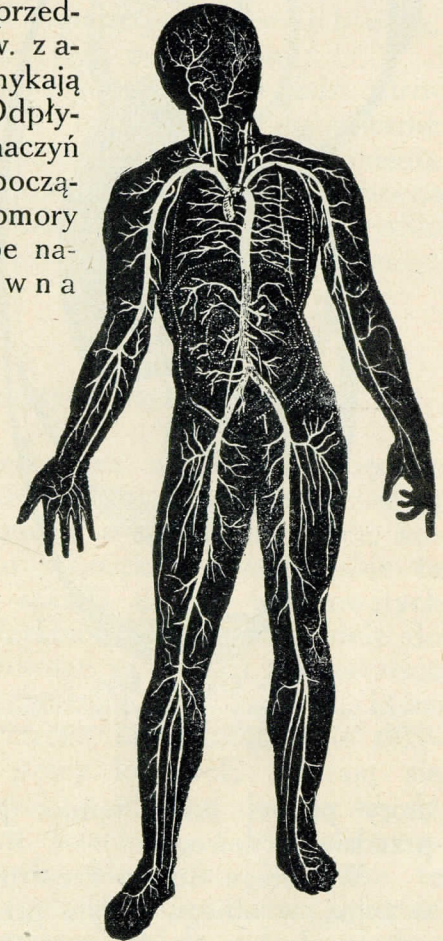
Ruch krwi w ciele naszym odbywa się zapomocą narządu krążenia, do którego należą: serce i naczynia krwionośne (zobacz tablicę!). Serce (ryc. 21) jest kurczliwym, mięsistym narządem kształtu spłaszczonej gruszki, wielkości pięści, ułożonym po lewej stronie klatki piersiowej w ten sposób, że podstawą szerszą jest zwrócone ku górze, a szczytem ku dołowi. Jest ono otoczone błoniastym workiem, zwanym osierdziem. Wnętrze serca przedstawia dużą jamę, która jest przedzielona pionową przegrodą na dwie połowy, prawą i lewą. Każda połowa serca przedzielona jest znowu przegrodą poprzeczną na dwa oddziały, z których górne nazywają się przedsionkami, a dolne komorami. Mamy więc dwie komory sercowe i dwa przedsionki. Pomiedzy obu komorami i między obu przedsionkami niema bezpośredniego połączenia, natomiast istnieje ono między każdym przedsionkiem i leżącą poniżej komorą, tak, że krew



Obraz krążenia krwi.

(Rurki czerwone są to tętnice, niebieskie zaś żyły.)

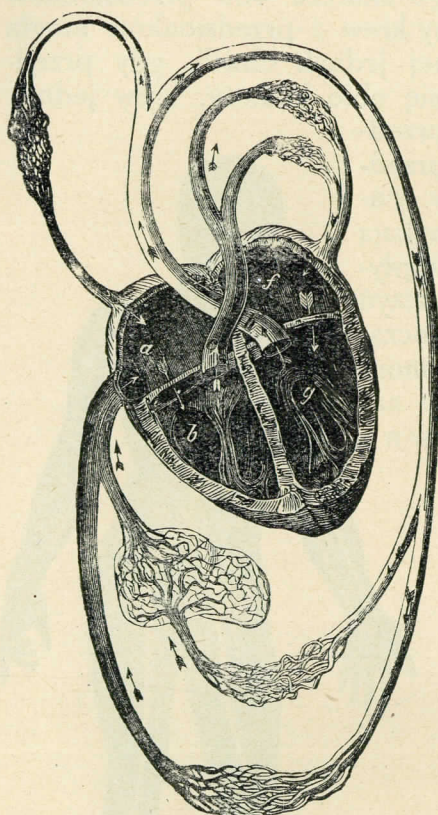
wpływa w czasie skurczu przedsionków z prawego przedsionka do prawej komory, a z lewego do lewej. Dzieje się to dlatego, że w czasie równoczesnego skurczu obu przedsionków rozkurczają się obie komory, aby krew z przedsionków mogła się dostać do nich; w następnej jednak chwili, gdy przedsionki rozkurczają się, kurczą się obie komory, krew jednak nie cofa się z nich ku górze do przedsionków, bo na granicy między przedsionkami a komorami są t. zw. zastawki sercowe, które zamykają krwi wstęp do przedsionków. Odpływa ona natomiast do głównych naczyń krwionośnych, które mają swój początek w komorach sercowych. Z komory lewej wychodzi mianowicie grube naczynie, t. zw. tętnica główna czyli aorta, która w przebiegu swoim dzieli się na mniejsze gałązki, a ostatecznie sama, jak również owe gałązki, rozdziela się na najdrobniejsze rureczki (ryc. 22). Te najdrobniejsze rozgałęzienia tworzą wkońcu bardzo drobną siatkę, czyli t. zw. naczynia włoskowate, które pozostają już prawie w bezpośrednim zetknięciu z komórkami tkanek naszego ciała. Naczynia włoskowate, przebiegając przez wszystkie najdrobniejsze części ciała, zbierają się następnie po kilka w coraz szersze rurki i dają początek t. z. żyłom, które odprowadzają z tkanek krew, nasyconą kwasem węglowym, do prawego przedsionka serca (ryc. 23).



Ryc. 22. Tętnica główna i jej najważniejsze gałęzie, prowadzące krew do ciała.

Z prawego przedsionka serca krew wpływa do prawej komory, stąd do tętnicy płucnej, która, podobnie

jak tętnica główna, rozgałęzia się na coraz drobniejsze gałęzki, aż wreszcie przechodzi w siatkę naczyń włoskowatych.



Ryc. 23. Krążenie krwi.

a — przedsionek prawy, b — komora prawa, c — tętnica płucna, f — przedsionek lewy, g — komora lewa, h — aorta.

mory prawej przez tętnice płucne i ich rozgałęzienia do przedsionka lewego.

W obiegu dużym krew utleniona (tętnicza) zamienia się w żylną, w obiegu małym przeciwnie, krew przesycona kwasem węglowym (żylna) przemienia się w tętniczą. W obu tych obiegach krew porusza się siłą kurczliwości serca — które spełnia rolę pompy ssącej i tłoczącej — i siłą elastyczności naczyń.

Tętnice mają ściany grube i sprężyste, a krew w nich tętni, gdyż każdy skurcz serca tworzy w nich falę, którą

Te naczynka przebiegają jednak wyłącznie w ścianach pęcherzyków płucnych, tworząc oplatające je dokoła siatki.

Naczynka włoskowate płucne łączą się w coraz szersze rurki, t. zw. żyłki płucne, a płynąca w nich krew, wzbogacona w płucach tlenem powietrza i pozbawiona kwasu węglowego, wraca do serca, a mianowicie do lewego przedsionka i do lewej komory, aby stąd ponownie rozejść się po całym ciele.

Z tego opisu wynika, że cały układ krwionośny przedstawia dwa obiegi krwi, łączące się z sobą za pośrednictwem serca, a mianowicie: obieg duży, zakreślający drogę od komory lewej, przez tętnicę główną i jej rozgałęzienia oraz naczynia włoskowate i żyły, do prawego przedsionka, i obieg mały, od ko-

odczuwamy jako tętno krwi (t. zw. puls). Żyły posiadają ściany wiótsze i niesprężyste, dlatego po przecięciu ich zapadają się, czyli spłaszczają się. Płynąca w nich krew nie tętni, gdyż dochodzi do nich z naczyń włoskowatych i pozostaje pod działaniem siły ssącej serca, a nie pod wpływem jego siły tłoczącej. Wewnątrz mają zastawki w kształcie kieszonek, które ułatwiają posuwanie się krwi ku sercu.

Tętnice przebiegają zwykle w głębszych warstwach ciała, między mięśniami, żyły zaś bliżej jego powierzchni.

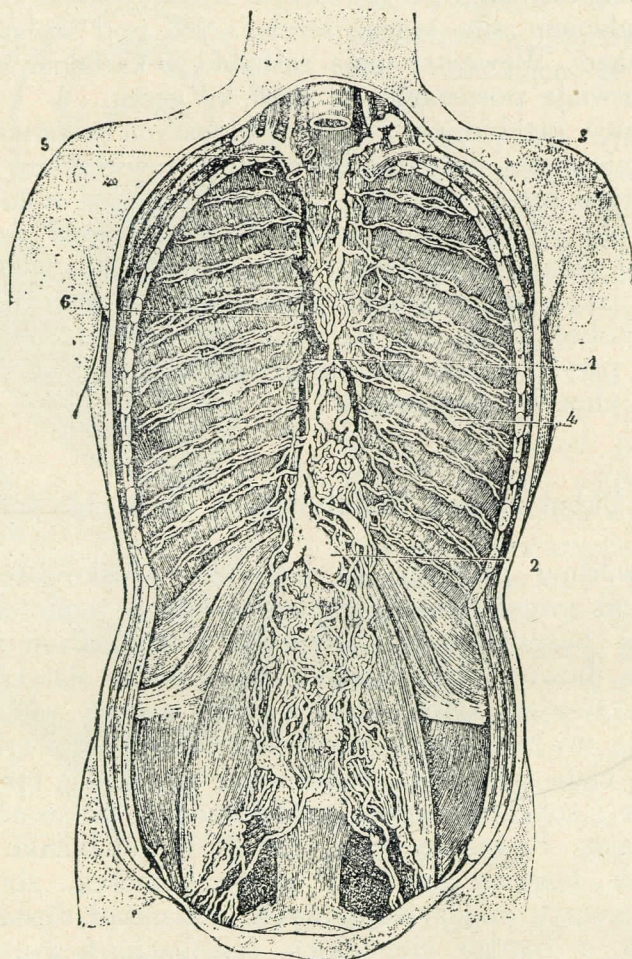
Skurcze serca odbywają się regularnie — u ludzi zdrowych około 70 razy w minucie. Podlegają one ustawicznie wpływowi układu nerwowego, dlatego wszelkie wstrząśnienia nerwów, jak niemniej środki podniecające nerwy, np. mocna kawa, alkohol, tytoń i t. p., a także wielkie i częste wysiłki fizyczne, przyspieszają znacznie czynność (bicie) serca i mogą wywołać choroby sercowe.

2. Układ naczyń limfatycznych czyli chłonnych.

Mówiliśmy powyżej, że naczynka włoskowate, będące końcowymi rozgałęzieniami najdrobniejszych tętniczek, zostają prawie w bezpośrednim zetknięciu z komórkami ciała, komórki te bowiem leżą niejako w oczkach siatek, jakie te naczynka tworzą. Otóż przez ścianki naczyń włoskowatych przenikają do przestrzeni międzykomórkowych, względnie do komórek ciała (z których zbudowane są tkanki), tak surowica krwi, jak i soki odżywcze, pochodzące z pokarmów, które przyjmujemy. Pewna część tej cieczy, której tkanki nie zużywają, jak również produkty pracy komórek, zbierają się w przestworach międzytkankowych, a stamtąd dostają się do naczynek o bardzo cieniutkich ściankach, t. zw. naczynek limfatycznych, czyli chłonnych. Naczynka te łączą się w coraz większe rurki (gałęzki), które tworzą wreszcie główne pnie limfatyczne, otwierające się do żył, w okolicy szyi. Limfa, chłonka, t. j. zawartość naczyń limfatycznych, niezuzyta przez tkanki, dostaje się w ten sposób napowrót do krwi i służy do dalszego odżywiania ciała (ryc. 24).

W przebiegu naczyń limfatycznych napotyka się liczne białawe zgrubienia, t. zw. gruczoły limfatyczne,

(chłonicowe) wielkości grochu lub fasoli. Znajdują się one w większej ilości w niektórych okolicach ciała, jak np. pod pachą, w pachwinach, na szyi, a zadaniem ich jest oczyszczanie



ryc. 24. Naczynia limfatyczne (cały układ), czyli główne chłonicy i gruczoły chłonicowe człowieka.

1 przewód piersiowy, 2 zbiornik mleczu pokarmowego, 3 miejsce połączenia przewodu piersiowego i lewej żyły podobojczykowej, 4 naczynia i gruczoły chłonicowe ścian jamy piersiowej, 5 prawa żyła podobojczykowa, 6 żyła nieparzysta.

limfy od naleciałości szkodliwych (zarodków chorobotwórczych) i wytwarzanie oraz dostarczanie limfie i krwi nowych białych ciałek krwi.

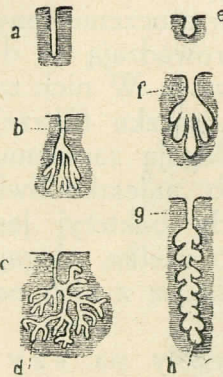
Gdy po zranieniu skóry, np. na ręce lub nodze, rana zanieczyści się (a zdarza się to nieraz wskutek dostania się do rany wraz z brudem zarodków chorobowych, t. zw. bakteryj), wówczas naczynia limfatyczne, będące w otoczeniu rany, wsysają owe nieczystości (bakterje) i doprowadzają je do najbliższych gruczołów limfatycznych. W nich zatrzymują się owe zanieczyszczenia, jakby na sączku (filtrze), a gruczoły wskutek tego powiększają się, ulegają zapaleniu, stają się bolesne, lecz mogą w ten sposób unieszkodliwić zakażenie całego ustroju; często jednak, gdy bakteryj jest bardzo dużo albo jadowitość ich jest bardzo wielka, ulegają gruczoły zropieniu, a wówczas ropa wydziela się z nich na zewnątrz lub do wnętrza tkanek.

W ten sposób obrzmiewają często gruczoły na szyi, a mianowicie przy zapaleniu gardła, pod szczęką przy zapaleniu korzeni zębowych, w pachwinie przy zranieniu nóg, pod pachą przy zranieniu palców i t. d. Gruczoły limfatyczne, zatrzymując w ten sposób zarodki chorobowe lub zanieczyszczenia ran szkodliwe dla zdrowia, chronią często ustrój od zakażenia ogólnego, któreby nastąpić mogło, gdyby owe szkodliwości dostały się wprost do krwi naszej.

Gruczoły.

Komórki nabłonkowe, pokrywające różne tkanki, wrastają w głąb tychże, tworząc jakby cewki proste lub rozgałęzione albo pęcherzyki. W ten sposób powstają t. zw. gruczoły, których zadaniem jest wytwarzanie i wydzielanie pewnych substancji chemicznych. Do nich należą gruczoły skórne, gruczoły trawienne żołądkowe i jelitowe, gruczoły śluzowe jamy ustnej i dróg oddechowych i wiele innych (zob. ryc. 25). Oprócz tych gruczołów o wydzielinie zewnętrznej istnieją w organizmie naszym także odrębne gruczoły o wydzielinie wewnętrznej, czyli t. zw. dokrewne. Te gruczoły swoją zawartość (swoje wytwory) wydzielają wprost do krwi lub limfy. Do nich należą: gruczoł tarczowy, gruczoły przytarczyczne (z przodu szyi), grasica (pod mostkiem piersiowym), nadnercza, przysadka mózgowa i inne.

Wydzielina gruczołów dokrewnych zawiera pewne związki chemiczne, zwane *hormonami*, które wpływają na czynności układu nerwowego, na rozwój inteligencji, na wzrost kości i t. p., oraz regulują przemianę pierwiastków w organizmie.



Ryc. 25.

Schemat gruczołów cewkowych (abcd) i gruczołów pęcherzykowych (efgh).

a gruczoł cewkowy pojedynczy, b c gruczoły cewkowe rozgałęzione, e gruczoł pęcherzykowy pojedynczy nierozgałęziony, f g h gruczoły pęcherzykowe pojedynczy rozgałęziony.

Uwagi higieniczne.

Trzeba pamiętać, że odpowiedni ruch na świeżym powietrzu i umiarkowana praca fizyczna sprzyjają zawsze rozwojowi układu krwionośnego, pobudzają korzystnie czynność serca, ułatwiają krążenie krwi i jej odnowę i należyte ukrwienie narządów wewnętrznych. Natomiast wszystko, co utrudnia obieg krwi, szkodzi zdrowiu. Tak np. powstają bóle głowy, gdy szyja jest uciskana przez wąskie kołnierzyki, lub tworzy się rozszerzenie żył (żylaki) na podudziach, oraz obrzęki nóg, przy używaniu podwiązka zbyt uciskających.

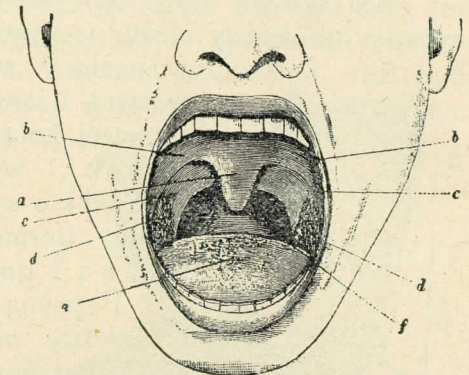
Niemniej szkodliwie działają na zdrowie nadmierne wysiłki fizyczne, przekraczające siły przeciętnego osobnika, jak to zdarza się niekiedy przy popisach gimnastycznych, wyścigowej jeździe na kole, dźwiganiu zbyt wielkich ciężarów i t. p. Bardzo korzystnie natomiast działają na układ krwionośny zabiegi wodolecznicze w formie nacierań lub natrysków, odpowiednio stosowanych, oraz kąpiele chłodne w lecie a ciepłe w zimie, wiosłowanie, pływanie, ślizgawka i t. p.

Bardzo szkodliwym dla serca i układu naczyniowego jest używanie trunków wysokich i palenie tytoniu, zwłaszcza u osób dorastających lub chorych na serce. Tryb życia osób chorych na serce powinien być możliwie spokojny.

VII. Narządy trawienia.

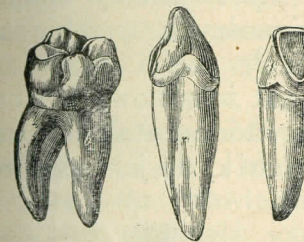
Wstępem do narządów trawienia jest *jama ustna*, wyścielona w całości błoną śluzową (ryc. 26). Służy ona do

przyjmowania pokarmów, rozdrobnienia ich części stałych, jako też do *żucia*. W jamie ustnej znajdują się: język, zęby i gruczoły ślinowe. Język przerzuca przy jedzeniu pokarmy z miejsca na miejsce i miesza je przez to dokładnie ze śliną. Zęby (ryc. 27) rozdrabniają pokarmy stałe. Dorosły człowiek ma ich 32, t. j. po 16 w każdej szczęk; dzieci posiadają do siódmego lub ósmego roku życia tylko 20 zębów (zęby mleczne), tracą je potem, a w miejsce ich wyrastają zęby trwałe (ryc. 28). Wszystkie zęby tkwią korzeniami w odpowiednich zagłębieniach szczęki i posiadają t. zw. korony, sterczące ponad dziąsła i pokryte szkliwem. Przednie zęby mają korony dłutowate (zęby sieczne) lub stożkowate (kły), tylne zaś (t. zw.

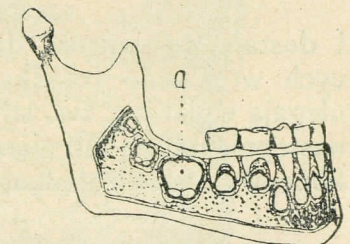


Ryc. 26. Jama ustna

a języczek, b łuk podniebienia językowy, c łuk podniebienia-bienno-gardzielowy, d migdałki, e język, f gardziel.



Ryc. 27. Zęby: trzonowy, kiel i siekacz.



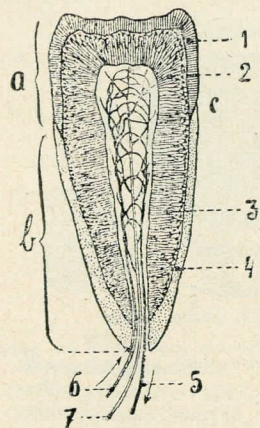
Ryc. 28. Przecięcie szczęki dolnej, wskazujące obecność zarodków zębów stałych (a) pod mlecznymi.

trzonowe) mają korony sęczkowate. Przez otworek na końcu korzenia zębowego wchodzi do wnętrza zęba nerwy i naczynia krwionośne, odżywiające cały ząb (ryc. 29).

Gruczoły ślinowe, w ilości 3 par, wydzielają do jamy ustnej w czasie żucia płyn, zwany *śliną*, która jest sokiem trawiennym i działa na pewne części pożywienia, mianowicie na pokarmy mączne, czyniąc je strawnymi.

Pokarm połknięty dostaje się przez gardziel i przełyk do żołądka.

Żołądek (ryc. 30) jest to obszerny worek, kształtu retorty lub kobzy; leży pod przeponą, po stronie lewej; jest wyścielony wewnątrz błoną śluzową i ma w swej ścianie warstwę mięśni. W błonie śluzowej żołądka mieszczą się liczne gruczołki, wydzielające kwaśny sok żołądkowy, który zawiera pewne zasady (fermenty) trawienne, zwane pepsyną i podpuszczką.

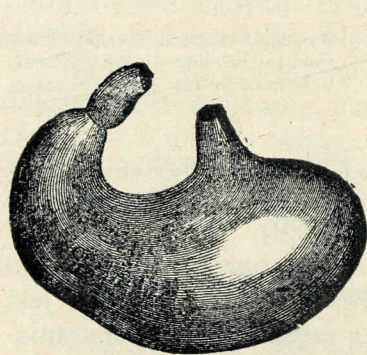


Ryc. 29. Przecięcie podłużne zęba.

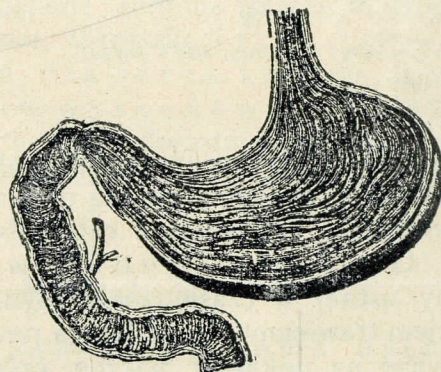
a korona, b korzeń i c szyjka, 1 szkliwo, 2 3 zębina, 4 cement, 5 żyła, 6 tętnica i 7 nerw.

Pepsyna zamienia ciała białkowe, w wodzie nierozpuszczalne, a znajdujące się w naszym pożywieniu (jak mięso, jaja, ser i t. p.), na odmianę białka, rozpuszczalnego w wodzie, podpuszczka zaś ścina białko, podobnie jak kwas solny, i przygotowuje je do strawienia przez pepsynę. Oddziaływanie kwaśne soku żołądkowego pochodzi od kwasu solnego.

Pokarmy płynne zostają w znacznej części wchłonięte przez ścianę żołądka i dostają się wprost do naczyń krwionośnych, przebiegających w ścianie żołądka. Natomiast stałe części pożywienia ulegają wprawdzie t. zw. strawieniu przez sok żołądkowy i tworzą następnie papkę lub miazgę pokarmową, która dostaje się przez końcowy otwór żołądka, t. zw. odźwiernik, do jelit cienkich.



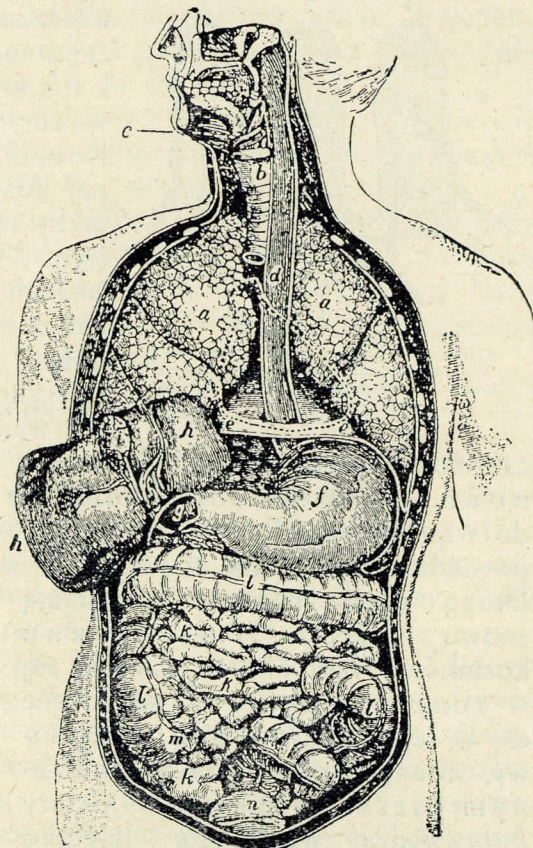
Ryc. 30. Żołądek.



Ryc. 31. Przekrój podłużny żołądka i dwunastnicy.

Tuż za żołądkiem leżący początek jelit zowie się dwunastnicą (ryc. 31). Do niej wlewa się żółć, będąca wytworem wątroby, największego gruczołu ustroju, jako też sok trzustkowy, wytwarzający się w gruczole, zwanym trzustką. Wątroba leży w prawym podżebrzu, tuż pod przeponą. Komórki gruczolowe, z których jest zbudowana, wytwarzają z krwi żyłnej, dochodzącej do wątroby z przewodu pokarmowego (jelit) przez t. zw. żyłę wrotną, sok trawienno-żółciowy, zwany żółcią. Zbiera się ona w drobnych kanalikach, przebiegających między komórkami wątrobowymi, i odpływa przez przewód żółciowy do dwunastnicy. W związku z tym przewodem pozostaje woreczek żółciowy, w którym gromadzi się stale pewien zapas żółci (ryc. 32).

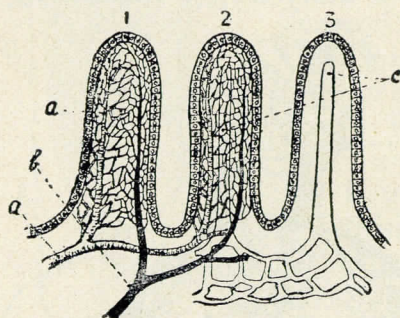
Trzustka leży między żołądkiem i dwunastnicą. Żółć służy głównie do trawienia tłuszczów, ułatwiając ich wessanie, a oprócz tego wpływa także na ruch robaczkowy jelit. Sok trzustkowy ułatwia trawienie różnych pokarmów białkowych (zmieniając je na peptony, czyli odmianę białka rozpuszczalną), mącznych a częściowo także tłuszczowych. Spożyte pożywienie posuwa się ruchem robaczkowym jelit wzdłuż dalszego biegu jelita cienkiego i ulega w dalszym ciągu zmianom pod wpływem wydzieliny



Ryc. 32. Wnętrznosci.

a płuca, b - tchawica, c - nagłośnia, d - przełyk, e - przepona, f - żołądek, g - dwunastnica, h - wątroba, i - pęcherz żółciowy, k - kiszki cienkie, l - kiszki grube, m - kątnica (kiszka ślepa), n - pęcherz moczowy. Linia kropkowana oznacza rozmiary wyjątku serca.

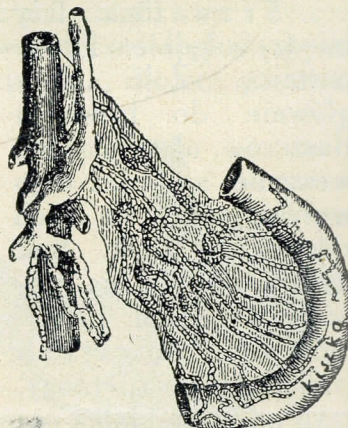
gruczołów, zawartych w ścianie tego jelita. Wydzielina ta czyli sok jelitowy zawiera kilka fermentów, które działają trawiająco na pokarmy mączne i białkowe. W ten sposób zamienia się pożywienie przyjęte w płyn białawy, zwany mleczkiem pokarmowym. Ścianki jelita cienkiego wys-



Ryc. 33. Kosmki.

a tętnica, b żyła, c naczynie mleczowe. W kosmku 1 widać tylko naczynia krwionośne, w 2 wszystkie naczynia, w 3 tylko naczynia mleczowe.

sają w dalszym ciągu z tego mleczka wszystkie płynne części zapomocą włosków czyli t. zw. kosmków, pokrywających wewnętrzną powierzchnię jelita. Kosmki, umieszczone w ogromnej ilości w ścianie jelita, są to jakby samodzielne pompki ssące (ryc. 33). We wnętrzu swoim posiadają dwojakiego rodzaju naczynka: jedne krwionośne, drugie chłonne czyli limfatyczne. Mleczko, przesuwając się wzdłuż jelita, przesącza się częściowo przez ścianki kosmków do naczynek krwionośnych, które odprowadzają je przez żyłę wrotną do wątroby, skąd dopiero dostaje się ta część mleczka odpowiednio zmieniona w wątrobie, do ogólnego krwioobiegu. Drugą część mleczka wchłaniają znowu naczynka limfatyczne kosmków. Naczynka te zbierają się w coraz grubsze rurki, schodzące się w jeden główny pień naczyniowy, zwany przewodem chłonnym piersiowym (ryc. 34), który doprowadza wchłonięte mleczko przez żyłę główną górną wprost do krwi. Krew rozprowadza potem to pożywienie po całym ciele, zasilając materiałem odżywczym wszystkie komórki, tkanki i narządy ciała. Jelito cienkie przechodzi dolnym swym odcinkiem po stronie prawej, ponad pachwiną — w tak zwane jelito grube, którego



Ryc. 34.

Na prawej stronie kawałek кишки (jelita). Od niej zaczynają się rurki chłonne, które prowadzą mleczko do dużej rury chłonnej (przewodu piersiowego).

początek ma od dołu wypuklenie i zowie się jelitem ślepym. Na tem wypukleniu znajduje się cienki, na końcu swym zamknięty wyrostek, zwany wyrostkiem robaczkowym. Ulega on często zapaleniu, zagrażającemu życiu, a zapalenie takie wymaga zwykle natychmiastowego zabiegu operacyjnego.

W jelitach cienkich przebywa pokarm około 3 godzin, w grubych 12 godzin, przejście zaś pożywienia przez cały przewód pokarmowy trwa 18 do 20 godzin.

Jelito grube biegnie od ślepego początku swego po stronie prawej ku górze, potem poprzecznie, obok żołądka, a w końcu skręca się ku dołowi i tyłowi, tworząc t. zw. odbytnicę.

Powierzchnie zewnętrzne jelit i wszystkich narządów jamy brzusznej, jako też ścianę wewnętrzną tejże jamy powleka błona surowicza, zwana otrzewną. Fałdy tej błony łączą trzewia brzuszne ze sobą i przymocowują je do tylnej ściany brzucha, mianowicie do kręgosłupa.

Uwagi higieniczne.

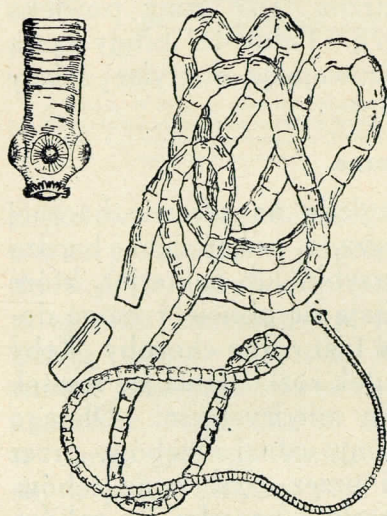
Jama ustna wymaga ze względu na zdrowie bacznej uwagi. Do niej dostają się z zewnątrz, z pokarmami, bardzo liczne różnorodne drobnoustroje (grzybki lub bakterje), które w cieple i wilgoci jamy ustnej rozwijają się obficie i mogą dostać się do jelit i do płuc i wywołać tam różne choroby. Zęby w jamie ustnej ulegają zepsuciu wskutek rozkładania się resztek pokarmów, pozostałych po jedzeniu między nimi. Dlatego należy dbać stale o czystość jamy ustnej i zębów, przez płókanie ust po każdym jedzeniu i przez czyszczenie zębów. W tym celu używać należy szczoteczki i proszku do zębów, najlepiej kredy z miętą, a to rano oraz przed spaniem. Szkodliwym dla zębów jest również gryzienie twardych przedmiotów (orzechów i t. p.) i nagłe oziębianie zębów przez picie zimnej wody bezpośrednio po spożyciu gorących potraw. Wskutek nagłej zmiany ciepłoty pęka często szkliwo na zębach, powstają drobne szczeliny, które pod wpływem rozkładania się resztek pokarmu między zębami pogłębiają się i dają początek psuciu się zębów, czyli t. zw. próchnicy zębów.

Wiadomo, że odżywianie ciała jest niezbędnym warunkiem życia, bez odżywiania się bowiem człowiek musiałby zginąć. Pamiętać należy, że ciało nasze podlega w czasie

życia ciągłym przemianom materji, wskutek czego ciągle ubywają mu pewne składniki i wydzielają się stale jako zużyte części nazewnątrz, a mianowicie przez płuca, przez skórę, jelita i nerki. Chcąc przeto utrzymać się przy życiu, musimy przyjmować ciągle nowe składniki życiodajne, czyli pokarmy.

Pokarmy muszą posiadać wszystkie te składniki, jakie zawiera nasze ciało, a mianowicie: ciała białkowe, czyli t. zw. azotowe, zawierające azot, węgiel, tlen, wodór i siarkę; — ciała bezazotowe, t. j. tłuszcze i węglowodany (cukier, skrobię i ich przetwory), złożone z węgla, tlenu i wodoru: — wreszcie wodę i pewne sole mineralne.

Do najważniejszych pokarmów białkowych należą: różne rodzaje mięsa, mleko, jaja, ser, ziarna roślin strączkowych (groch, bób, fasola) oraz



Ryc. 35. Tasiemiec (soliter)
i główka tasiemca (solitera) z 4 baczkami powiększona

częściowo mąka ziarn zbożowych. Są one najpożywniejsze ze wszystkich pokarmów, gdyż z nich powstają najważniejsze składniki krwi i komórek, z których jest zbudowany nasz organizm. Mięso jest wprawdzie bardzo pożywne, lecz trudno strawne, gdyż niektóre gatunki jego trawi organizm dopiero po 8—9 godzinach. Czasem bywa ono dla zdrowia szkodliwe, a mianowicie jeżeli jest nieświeże, jeżeli pochodzi ze zwierząt chorych, lub gdy zawiera pasorzyty. Te ostatnie są znane jako małe robaczki, t. zw. włosienie, spotykane przeważnie w mięsie wieprzowym, które

z niedokładnie ugotowanego lub szybko wędzonego mięsa dostać się mogą do krwi ludzkiej i wywołać poważną chorobę. W mięsie wołowym i wieprzowym mogą znajdować się również inne pasorzyty, t. zw. wągry, z których rozwija się w organizmie tasiemiec (ryc. 35).

Mleko jest bardzo pożywne i zdrowe — lecz należy spożywać je tylko po poprzednim zagotowaniu, a to z tego powodu, że może zawierać różne zarodki chorobowe, np. gruźlicze, o ile

pochodzi od krów chorych na gruźlicę zwierzęcą, zwaną perlicą, lub zarodki tyfusowe, choleryczne albo czerwinkowe. Zarodki tych ostatnich chorób dostają się do mleka albo bezpośrednio od chorych ludzi, albo z naczyń, zanieczyszczonych temi zarodkami wskutek mycia ich wodą, która te zarazki zawierała. (Obszerniej o tem w części II.)

Jaja są bardzo pożywne i łatwo strawne.

Tłuszcze są w pokarmach niezbędne, a spożywamy je jako tłuszcze roślinne lub zwierzęce. Do roślinnych należą: oleje z lnu, z rzepaku, oliwek (oliwa); do zwierzęcych: masło, śmietana, słonina, smalec i margaryna. Ta ostatnia jest nieszkodliwa tylko w stanie świeżym.

Węglowodany przyjmujemy, spożywając potrawy mączne z żyta, pszenicy, jęczmienia, ryżu, kukurydzy i t. p. Są one pożywne i strawne dopiero po ugotowaniu lub upieczeniu. Do tej grupy pożywienia należą także ziemniaki, stosunkowo mało pożywne, i cukier jako też jego przetwory. Wartość odżywcza cukru jest bardzo wielka, gdyż jest on potężnym źródłem ciepła dla organizmu. Bardzo ważnym składnikiem pokarmów naszych są jarzyny i owoce, które nam niejako sama natura przeznacza; zawierają one bowiem liczne składniki mineralne, dla rozwoju, zwłaszcza młodego organizmu, konieczne.

Z jarzyn najważniejsze są: buraki, marchew, ogórki, kapusta, kalafjory, szpinak, sałata i brukiew.

Z ziarna zbóż wyrabia się mąkę i kaszę. Z mąki wypieka się chleb, który jest podstawą odżywiania szerokich warstw ludności. Chleb razowy jest pożywniejszy niż biały.

Z jarzyn strączkowych, spożywamy najczęściej groch, bób i soczewicę. Zawierają one dużo białka roślinnego i są pożywne.

Woda jest wprost niezbędna do życia, jest bowiem zasadniczym składnikiem naszego ciała. Tracimy ją ciągle, a to przez skórę, przez płuca i nerki, jako też przez jelita, dziennie w ilości około 1½ litra; dlatego musimy ubytki te wynagradzać, przyjmując wodę w różnych potrawach lub jako napój do picia. Zdrowa woda do picia powinna być przede wszystkim przezroczysta, bezbarwna, bez woni, bez smaku, niezbyt zimna lub ciepła i nie powinna zawierać szkodliwych przymieszek chemicznych lub być zanieczyszczona zarodkami chorobotwórczymi (tyfusu, cholery, czerwinki). Podejrzana co do jakości i pochodzenia

wodę należy przed użyciem przegotować i następnie ostudzić, przez przegotowanie bowiem giną wszystkie zarazki chorobowe.

Oprócz pokarmów, należących do wyżej wymienionych trzech grup, t. j. białkowatych, tłuszczów i węglowodanów, przyjmujemy w pożywieniu także tak zwane używki i przyprawy. Do używek należą: kawa, herbata, kakao lub wytworzona z niego czekolada i napoje wysokokowe. Do przypraw należą: sól, korzenie, chrzan, musztarda, kwasy roślinne (cytryna), ocet i t. d. Z używek tylko kakao względnie czekolada posiadają pewną wartość odżywczą. Kawa i herbata działa natomiast tylko podniecająco na nerwy. Przyprawy pobudzają łaknienie czyli apetyt, nadając pewien smak potrawom, nie posiadają jednak same przez się wartości odżywczej. Tylko sól jest dla organizmu niezbędną, bo stanowi część składową naszych tkanek i komórek, którą organizm stale wydziela, a której brak musi być wyrównywany.

W pożywieniu znajdują się różne składniki dodatkowe które uzupełniają nasze pożywienie i są nieodzownie potrzebne do normalnej przemiany pierwiastków i do zapewnienia młodemu organizmowi wzrostu, rozwoju i pełni sił. Nazywamy je witaminami (życianami). Są to ciała organiczne, których nie można zaliczyć ani do ciał białkowatych ani do węglowodanów, a mimo to są dla życia niezbędne. Brak ich w pożywieniu wywołuje różne zaburzenia chorobowe, jak np. rozmiękczenia kości, zapalenia nerwów, gnilne zapalenia dziąseł (szkorbut) i t. p.

Rozróżniamy witaminy A, B i C. Pierwszy rozpuszczalny w tłuszczach, oba następne w wodzie. Witaminy A zawarte są w świeżym maśle, w jajach, oleju rybim (tranie); witaminy B w mleku, w łupce owoców, witaminy C w zielonych jarzynach (szpinaku, sałacie, kapuście, marchwi) oraz w świeżych owocach (pomidorach, cytrynach, pomarańczach, malinach i t. d.). Niezbędne dla zdrowia naszego organizmu są zwłaszcza witaminy A i C.

Napoje wysokokowe, używane jako trunki, a to w formie piwa, wina lub wódki, są dla organizmu w każdej postaci trucizną, zagrażającą zdrowiu, a często życiu ludzkiemu. Zawartość wysokoku (alkoholu) w t. zw. trunkach bywa rozmaita; najwięcej zawiera go wódka, bo 50 do 60%, dlatego jest dla zdrowia najszkodliwsza. Stałe, choćby umiarkowane używanie jej powoduje zatrucie, które wprost niszczy komórki ciała, a działa przeważnie na komórki wątroby, na

układ nerwowy, na nerki, na serce i na naczynia krwionośne. Wyskok wpływa także bardzo szkodliwie na umysł, powodując różne formy zбочenia umysłowego (obłąkania). Śmiertelność wśród pijaków i skłonność ich do chorób jest kilka razy większa, aniżeli wśród ludzi trzeźwych i nie używających żadnych napojów wysokokowych. Dlatego, chcąc zachować siłę ciała i ducha, należy stale i wszędzie unikać napojów zawierających wyskok.

Pamiętać również należy o następujących regułach odnośnie do sposobu jedzenia i do jakości pożywienia. Przedewszystkiem należy jeść powoli, dokładnie żuć pokarmy, starać się o odpowiedni dobór pożywienia, które powinno składać się z różnorodnych pokarmów, a mianowicie zawierać tak istoty białkowe, jak tłuszcze i węglowodany. Należy zawsze unikać pokarmów zepsutych lub o zepsucie podejrzanych, jadać w pewnych stałych odstępach czasu, nie jadać bezpośrednio przed spaniem i być w jedzeniu zawsze umiarkowanym.

Pokarmy nie powinny być spożywane w stanie bardzo gorącym lub bardzo zimnym. Po spożyciu pokarmów gorących nie należy pić napojów zbyt zimnych. Po każdym jedzeniu należy usta wypłókać i zęby oczyścić. Po jedzeniu należy wypocząć. Naczynia, w których gotuje się pokarmy kwaśne, nie powinny być miedziane lub mosiężne, gdyż powstają związki trujące miedzi z kwasami.

Pamiętać należy i o tem, że przygnębiony nastrój umysłu utrudnia trawienie, a dobry humor podnieca łaknienie. Wreszcie jeść dosyta trzeba raz dziennie, a rano i wieczór przyjmować pożywienie tylko w ilości miernej.

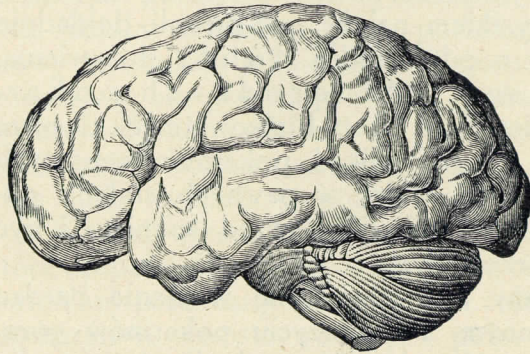
VIII. Układ nerwowy i narządy zmysłowe.

1. Układ nerwowy.

Układ nerwowy składa się z dwu części: środkowej, do której należy mózg, rdzeń pacierzowy i spłot współczulny (sympatyczny), zwany także układem trzewiowym, oraz z części obwodowej czyli z nerwów, które mają początek w części ośrodkowej i kończą się w różnych narządach.

Mózg i rdzeń pacierzowy wraz z wychodzącymi z nich nerwami służą przede wszystkim do odbierania różnych wrażeń czuciowych i do wszelkich ruchów ciała. Splot trzewiowy, złożony ze zwojów nerwowych i należących do nich nerwów, rządzi całym naszym wnętrzem czyli tak zwaną stroną roślinną naszego życia i pozostaje w ścisłym związku z mózgiem i z rdzeniem.

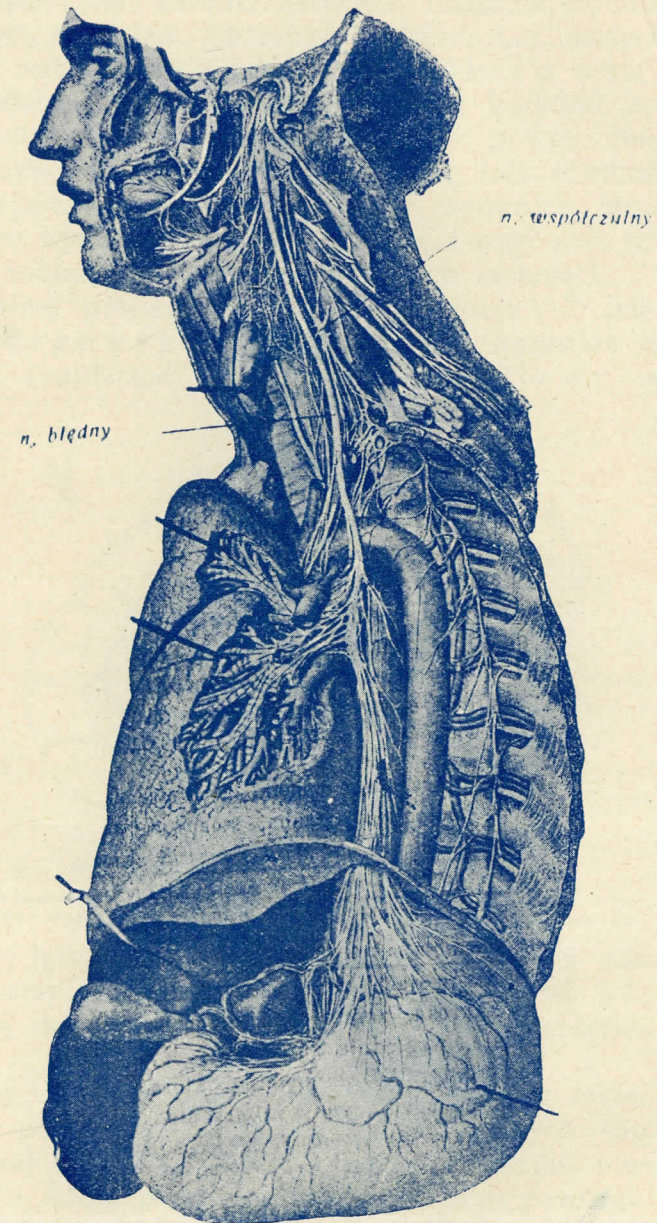
Mózg (ryc. 36) leży w jamie czaszkowej, ma kształt płaskokulisty, powierzchnię nierówną, jakgdyby pofałdowaną



Ryc. 36. Mózg widziany z boku.

lub pofalowaną, gdyż powierzchnia ta opatrzona jest licznymi zwojami, między którymi biegną rowki, oddzielające poszczególne zwoje. Głęboką brózdą, biegnącą od przodu ku tyłowi, jest mózg podzielony na dwie równe półkule. Poprzecznie dzieli się mózg na mózg wielki, śródmózdze i mózdzek; ten ostatni łączy się z mózgiem od tyłu i dołu, leży w zagłębieniu kości potylicowej i ma powierzchnię prążkowaną. Na zewnętrznej powierzchni mózgu i mózdzku leży szara istota nerwowa, t. zw. kora mózgowa, a pod nią znajduje się biała istota nerwowa. Szara istota mózgu jest inaczej zbudowana, aniżeli biała; jest ona zbiorem niezmiernie licznych, bardzo drobnych i misternie zbudowanych komórek nerwowych (t. zw. zwojowych), z których występują wyrostki czyli wypustki, zwane włóknami nerwowymi (ryc. 36a).

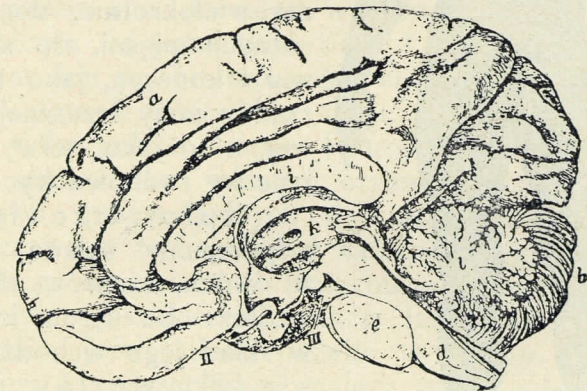
Biała istota mózgu jest natomiast zbiorem tych właśnie bardzo licznych wyrostków komórkowych czyli włókienek nerwowych i daje początek nerwom, które występują z mózgu z podstawy czaszki, w kształcie sznurków. We wnętrzu mózgu znajdują się cztery jamy czyli komory, które są w połączeniu z sobą. Najważniejszą jest komora czwarta, której dno stanowi rdzeń przedłużony. Tam



NERW BŁĘDNY (lewy)
według HIRSZFELDA

mieszczą się t. zw. ośrodki nerwowe, rządzące czynnościami, bez których organizm nie mógłby istnieć, t. j. oddychaniem i ruchem serca. Mózg jest siedliskiem uczuć, myśli, woli i pamięci. Im silniej rozwinięte są komórki nerwowe szarej istoty mózgu i im większa jego powierzchnia, tem większą bywa inteligencja nasza. Mózg jest również kierownikiem wszystkich naszych czynności życiowych. Waga jego wynosi u człowieka $\frac{1}{40}$ część wagi ciała (u słonia $\frac{1}{500}$, a u wieloryba $\frac{1}{8000}$ część wagi tych zwierząt).

Z dolnej powierzchni mózgu występuje 12 par nerwów mózgowych, które zaopatrują wszystkie narządy zmysłowe, znajdujące się w obrębie głowy, a więc



Ryc. 36 a. Podłużny (z góry nadół) przekrój mózgu.

a prawa półkula mózgowa, *b* mózdzek, *d* rdzeń przedłużony, *e* most, *i* spoidło wielkie, *k* komora środkowa, *l* drzewo życia, *II* nerw wzrokowy, *III* nerw ruchowy oka

oczy, uszy, język, nos i skórę głowy; unerwiają one także mięśnie twarzy, a tylko jedna ich para, t. zw. nerwy błędne, dostają się do płuc, serca i do niektórych narządów jamy brzusznej.

Nerwy dzielimy na czuciowe, to jest takie, które przenoszą pobudzenia od narządów zmysłowych (np. oko, ucho, skóra) do świadomości, a więc do mózgu, i nerwy ruchowe, które przenoszą chęć wykonania pewnego ruchu z mózgu, jako siedliska woli, do mięśni. Większość nerwów zawiera jednak włókna zarówno czuciowe, jak i ruchowe.

Rdzeń pacierzowy przedstawia się jako gruby sznur tkanki nerwowej, który łączy się z najniżej położoną.

też ruchu na świeżem powietrzu. Praca umysłowa wymaga również należytego skupienia się i spokoju.

2. Narządy zmysłowe.

Posiadamy pięć zmysłów głównych: wzrok, słuch, węch, smak i dotyk. Rozróżniamy jednak jeszcze zmysł mięśniowy, który uświadamia nam napięcie, czyli natężenie mięśni, jako też ułożenie ciała naszego w danej pozycji (np. stanie, leżenie, zwrot ciała i t. p.); następnie zmysł cieplny, pozwalający nam poznać różnice ciepłoty otoczenia, wreszcie zmysł wewnętrzny, przez który odczuwamy różne stany wewnętrzne, jako uczucie np. głodu, pragnienia, bólów wewnątrz ciała, osłabienia lub poczucia sił i t. p.

Narządy głównych pięciu zmysłów służą do odbierania wrażeń zmysłowych z zewnątrz ciała. Wrażenia te dochodzą do naszej świadomości za pośrednictwem poszczególnych nerwów t. zw. zmysłowych, które, podrażnione w odpowiedni sposób, powodują w nas różne uczucia. Każdy nerw zmysłowy przewodzi tylko takie wrażenia, jakie odpowiedni narząd zmysłowy potrafi w nas uświadomić. Tak np. nerw oczny, podrażniony czyto światłem, czy prądem elektrycznym, czy też mechanicznie, np. przez przypadkowe uderzenie się w oko, przewodzi zawsze tylko wrażenie światła. Zakończenia nerwu słuchowego dają nam, gdy zostaną podrażnione czyto falą drgającego powietrza, czy też mechanicznie, czy prądem elektrycznym, zawsze tylko wrażenie słuchowe, np. szumu lub dźwięku. Jest to stała właściwość naszych narządów zmysłowych, którą zwiemy swoistą, polegającą na tem, że one zawsze odpowiadają tylko takim wrażeniom czyli uczuciom zmysłowym, do jakich są przeznaczone.

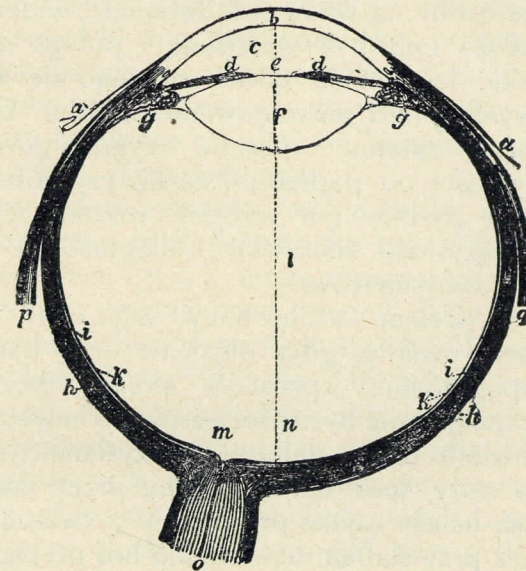
Narząd wzroku.

Wrażenia wzrokowe odbieramy zapomocą oka (ryc. 38). Składa się ono z gałki ocznej, z nerwu ocznego i ośrodków wzrokowych, który mieści się w mózgu. Oko leży w oczodole i ma kształt gałki o powierzchni gładkiej. Gałkę tę poruszają mięśnie, w ilości sześciu, w różnych kierunkach. Ściana gałki ocznej złożona jest z kilku błon. Zewnętrzna błona jest biała i zowie się białkówką

lub twardówką; na przodzie oka jednak jest najwięcej wypukła i zupełnie przezroczysta, wstawiona jakby szkiełko w zegarek; nazywa się rogówką. Przez rogówkę wpada światło do głębi oka. Pod twardówką leży błona zawierająca liczne naczynia krwionośne, które doprowadzają krew do oka i w ten sposób je odżywiają; zowie się naczyniówką. Błona ta nie przylega na przodzie oka do wewnętrznej ściany wypukłej rogówki, lecz jest od niej oddzielona płynem wodnistym, przezroczystym, a sama tworzy z przodu pionową okrągłą ścianę w kształcie pierścienia (mająca więc w środku otwór), zwaną tęczówką.

Otwór w tej błonie (tęczowce) zowie się źrenicą i rozszerza się lub zwęża pod wpływem światła. Kolor tęczówki bywa różny i nadaje oczom właściwą barwę, stąd nazywa się: czarne, niebieskie, piwne. Przez źrenicę dostaje się do wnętrza oka tyle promieni światła, ile potrzeba do widzenia przedmiotów, bo przy silnem świetle zwęża się ona, a o zmroku rozszerza się.

Trzecią warstwą gałki ocznej, najbardziej wewnętrzną, jest siatkówka, będąca końcowym rozgałęzieniem nerwu wzrokowego, który ma w mózgu swój początek, a dochodzi do gałki ocznej po przebicciu twardówki i naczyniówki od tyłu. Poza tęczówką leży ciało elastyczne, zupełnie przezroczyste, kształtu i wielkości ziarna soczewicy, zwane soczewką oka. Posiada ona zdolność wypuklania się lub spłaszczania, zależnie od tego, czy patrzymy na przedmiot bliski, czy odległy. Zdolność ta zowie się przystosowaniem



Ryc. 38. Poziome przecięcie prawego oka ludzkiego.

a łącznica, b rogówka, c przednia komora, d tęczówka, e źrenica, f soczewka, g ciało rzeskowe, h twardówka, i naczyniówka, k siatkówka, l oś oczna, m brodawka wzrokowa, n plama żółta, o nerw wzrokowy, p i q mięśnie oczne.

oka czyli akomodacją, a służy do tego, aby przedmiot, na który patrzymy, bez względu na jego odległość od oka, dawał zawsze dokładny swój obraz na siatkówce.

Uwagi higieniczne.

Krótki wzrok (krótkowzroczność) polega na tem, że osoby, tą wadą oka dotknięte, widzą dokładnie tylko zbliżone. Może ona być wrodzona i polega na nienormalnej budowie oka, lecz może także rozwijać się w oczach z natury zdrowych, przez nieszanowanie wzroku. Chcąc jej uniknąć, należy przy czytaniu i pisaniu trzymać głowę w odpowiedniej odległości od papieru, książki, czy roboty, nigdy zaś za blisko, aby zbytnio nie wyęźać wzroku, co działa szkodliwie na sprężystość soczewki. Odległość ta wynosić powinna około 35 centymetrów.

Celem ochrony wzroku należy unikać rażącego oczu światła, gdyż oślnienie oczu bardzo silnem światłem, np. spoglądanie wprost w słońce, może spowodować znaczne zmniejszenie bystrości wzroku, a nawet wyjątkowo utratę wzroku. Światło lampy należy tak przysłaniać, aby padało nie wprost w oczy, lecz na oglądany przez nas przedmiot np. książkę; nie należy czytać przy oknie z twarzą zwróconą do okna, ani też przy słabem oświetleniu lub po zapadnięciu zmroku. Brak dostatecznego światła przy czytaniu lub pisaniu wpływa na obniżenie bystrości wzroku, gdyż zbytnie zbliżanie oczu do drobnych przedmiotów wysila oczy i powoduje stałą krótkowzroczność.

Oprócz opisanej powyżej krótkowzroczności istnieje także dalekowzroczność, jako wada wrodzona lub wytwarzająca się u osób starszych. Polega ona na nienormalnej budowie oka lub na utracie sprężystości soczewki. Dotknięte nią osoby nie widzą z bliska drobnych przedmiotów i nie mogą czytać lub pisać inaczej, jak tylko przy pomocy odpowiednich szkieł. Jest więc wada ta przeciwieństwem wzroku krótkiego, przy którym przedmioty dalekie widzimy tylko przy użyciu odpowiednich szkieł (okularów).

Istnieją również różne choroby oczne, dla wzroku niebezpieczne. Najgroźniejszą z nich jest choroba, zwana egipskiem zapaleniem (jaglicą), która przenosi się

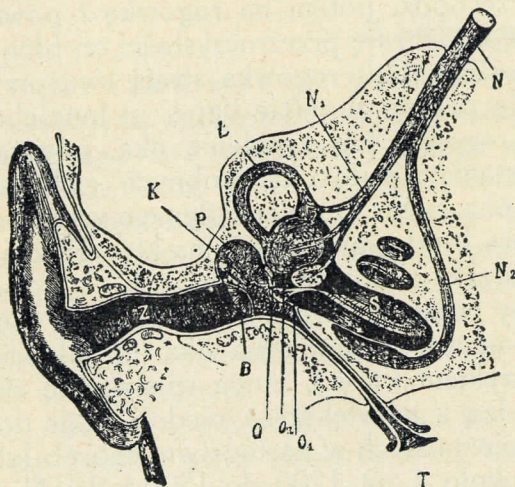
z dotkniętych nią osób na osoby zdrowe, a to przez zetknięcie się i przeniesienie wydzieliny z oka chorego za pośrednictwem palców albo ręcznika, chusteczki i t. p., któremi chory oczu dotykał. Choroba ta rozwija się początkowo na wewnętrznej powierzchni powiek, przechodzi potem na rogówkę i powoduje jej zapalenie, a następnie utratę przezroczystości tej błony, dla wzroku niezmiernie ważnej. Gdy rogówka straci swą przezroczystość, oko staje się prawie zupełnie ślepe. — Inne choroby, jak owrzodzenie rogówki lub zapalenie oka, powstać mogą w następstwie dostania się do oka drobnych ciał, jak cząstki węgla, piasku, wapna, przez drażnienie dymem gryzącym albo przez dotykanie oczu brudnymi palcami, na których znajdują się zwykle różne zarazki chorobotwórcze.

Wymienione choroby oczne, a oprócz tego niektóre choroby zakaźne albo mechaniczne uszkodzenia oka (np. ukłucie piórem, ołówkiem, scyzorykiem i t. p.), mogą spowodować zupełną ślepotę, a więc jedną z największych niedoli, jakie dotykają człowieka. Ilość ociemniałych w następstwie chorób lub uszkodzeń oczu wynosi około 1 na 1200 do 1500 ludzi. Nieszczęśliwe te jednostki, pozbawione najszlachetniejszego zmysłu, znajdują przytułek i sposobność do nauki w odrębnych zakładach dla ciemnych, gdzie uczą się wykonywać pewne roboty mechaniczne, jak np. pleść kosze, stroić fortepiany i t. p., a zarazem kształcą się przy pomocy odrębnego pisma dla ciemnych (wypukłego), aby móc zarabiać na życie.

Narząd słuchu.

Ucho (ryc. 39), będące narządem słuchowym, składa się z trzech części: ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego. Na uchu zewnętrznym rozróżniamy małżowinę (muszlę) uszną, opatrzoną zewnętrznym otworem słuchowym, który prowadzi do przewodu usznego (ryc. 39). Przewód ten jest w przebiegu swoim wyścielony błoną, wydzielającą żółtawą woskowinę, która namaszcza go, chroniąc go poniekąd od zanieczyszczenia ciałami obcymi. Zamknięty zaś jest w głębi silnie napiętą błoną bębenkową (bębenkiem). Ucho środkowe, czyli jama bębenkowa, leży poza błoną bębenkową, w kości skroniowej, a jest wypełniona powietrzem i ma połączenie z jamą gardła zapomocą przewodu, zwanego

trąbką lub tubą Eustachjusza. W tej jamie ucha środkowego mieszczą się trzy bardzo delikatne i drobne kościeczki kształtu młoteczka, kowadełka i strzemiączka. Pośredniczą one przy przewodzie fal dźwiękowych, uderzających z zewnątrz o bębenek, do ucha wewnętrznego.



Ryc. 39. Schematyczny obraz podłużnego przekroju ucha i całego kanału jego w kości skalistej:

Z przewód uszny zewnętrzny, B błona bębniowa, P ucho środkowe, Ł łuki, S ślimak, N nerw słuchowy, idący do łuków, N₂ nerw słuchowy ślimaka, T kanał nosowo-uszny (trąbka Eustachjusza), O okienko owalne, O₁ okienko okrągłe, O₂ ujście trąbki Eustachjusza, K 3 kościeczki ucha środkowego

delikatnych kończyn tego nerwu przez fale powietrza dostaje się przez nerw słuchowy do mózgu i daje nam wrażenia dźwiękowe. Przedsionek i przewody półkoliste służą do utrzymania równowagi ciała i uchodzą za zmysł przestrzeni.

Uwagi higieniczne.

Woskowina, wytwarzająca się w przewodzie usznym, gromadzi się czasem bardzo obficie, a gęstniejąc, zatyka częściowo ucho, co powoduje upośledzenie słuchu, a czasem także podrażnia znacznie przewód uszny, wywołując zapalenie. Celem wydobycia woskowiny nie należy nigdy w uchu dłubać kończastymi lub ostrymi narzędziami, lecz woskolinę wpród rozmiękczyć przez zapuszczenie do ucha ciepłej oliwy, a następnie ostrożnie przepłukać ucho ciepłą wodą. Tak samo postąpić należy w razie dostania się do ucha owadów (co się czasem zdarza przy spaniu na sianie lub na ziemi); owad zo-

staje tym sposobem zabity i można go następnie usunąć bez drażnienia ucha jakimś narzędziem. Zdarza się czasem nawet, że muchy składają jaja w uszach ludzi brudnych; z jaj tych wylęgają się gąsieniczki, które drażnią przewód uszny i spowodować mogą ciężkie zapalenie, a nawet przebicie błony bębenkowej.

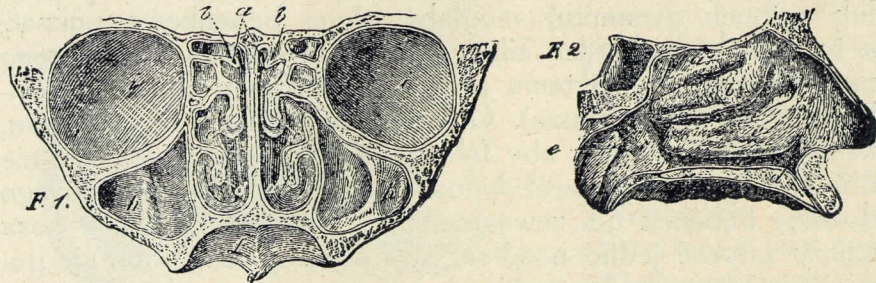
Przez bardzo głośny huk (np. strzał armatni z pobliza lub wybuch dynamitu) mogłaby błona bębniowa pęknąć, a to z powodu bardzo silnego parcia powietrza, działającego na ucho. Zapobiega temu przewód, o którym powyżej mówiliśmy (tuba Eustachjusza). Gdy się spodziewamy silnego huku, należy otworzyć usta, aby fale powietrza dostały się przez nie do tej tuby i zrównoważyły od wewnątrz to ciśnienie, jakiego doznaje bębenek od zewnątrz. Przy mocnym siąkaniu nosa należy zatykać jedno nozdrze, aby przez zatkanie obu nie podrażnić przewodu Eustachjusza i ucha środkowego. W wieku młodym często przerastają gruczoły, umieszczone w tylnej części nosa, i rozwija się tak zwany trzeci migdałek, który utrudnia oddychanie nosem oraz powoduje upośledzenie słuchu i powstrzymuje nieraz rozwój umysłowy dziecka. Taki stan wymaga odpowiedniego leczenia i nie należy go nigdy zaniedbywać.

Słuch należy doskonalić, a najlepszym środkiem ku temu jest obok chronienia uszu przed szkodliwościami — nauka śpiewu i muzyki.

W następstwie niektórych chorób, jak zapalenie opon mózgowych, płonica (szkarlatyna), kur lub błonica (dyfterja), powstaje czasem zupełna głuchota, zwłaszcza u małych dzieci, w pierwszych latach ich życia. Gdy dziecko ogłuchnie, traci swolna zdolność mówienia i staje się z czasem głuchoniemem. Czasem bywa jednak głuchoniemota wrodzona i wówczas brak u takich dzieci wogóle zdolności mówienia. Zarówno głuchoniemi od urodzenia, jak i głuchoniemi w następstwie choroby przebytej, mogą nauczyć się w odpowiednich zakładach wymawiać pojedyncze słowa i zdania, jakkolwiek słuch ich zupełnie już zanikł. Istnieją też osobne zakłady, w których tacy upośledzeni uczą się mówić i kształcą się w różnych zawodach. Ilość głuchoniemych z urodzenia i w następstwie przebytych chorób wynosi 6—10 na 10.000 mieszkańców.

Narząd powonienia.

Siedliskiem zmysłu powonienia jest błona śluzowa górnej i tylnej części nosowej. W tej błonie rozgałęziają się zakończenia nerwu węchowego, które, podrażnione drobnymi cząsteczkami, niewidzialnymi, oddzielającymi się z ciał lotnych lub wonnych, przenoszą do świadomości wrażenie woni. Ciała



Ryc. 40. Narząd powonienia.

Fig. 1. Jama nosowa w pionowym przecięciu poprzecznym: a—obie połowy jamy nosowej, b—górną, c—środkową, d—dolną muszlę nosową, e—przekładek, f—podniebienie, g—języczek, h—zatoka górno-szczękowa, i—oczodoły.

Fig. 2. Boczna ściana jamy nosowej: a—górną, b—środkową, c—dolną muszlę nosową, d—podniebienie, e—ujście trąbki (czyli przewodu) Eustachjusza w podniebieniu.

o woni wstrętnej są zawsze dla zdrowia szkodliwe; ostrzega nas o nich zmysł powonienia, odstręczając nas w ten sposób od spożywania pokarmów zgniłych i zepsutych lub dając wskazówkę do opuszczenia miejsca cuchnącego. W czasie kataru nosa (zapalenia błony śluzowej nosa) bywa powonienie upośledzone, również przy nieczystym utrzymaniu przewodów nosowych (ryc. 40).

Narząd dotyku.

Znajduje się on w skórze, o czym już poprzednio mówiliśmy (patrz ustęp o skórze). Zapomocą ciałek dotykowych poznajemy ciepłotę przedmiotów dotykanych, jakość ich powierzchni, kształt i zwartość. Pielęgnując skórę należycie, utrzymujemy tem samem zmysł dotyku w stanie prawidłowym.

Narząd smaku.

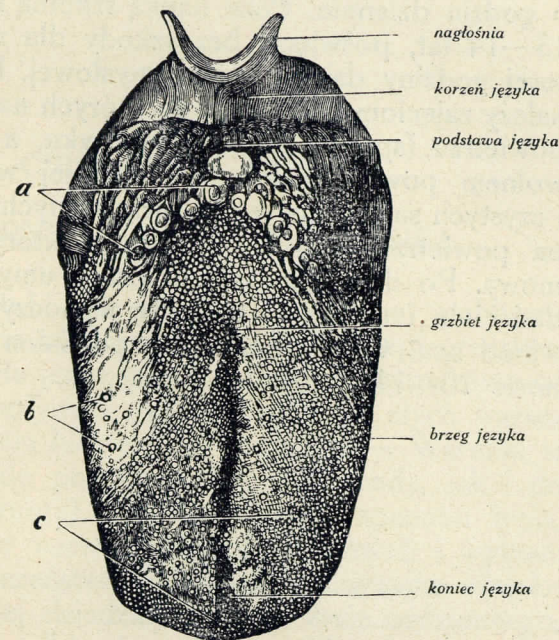
Znajduje się w brodawkach języka, tak u podstawy języka, jak i na bokach i na końcu tegoż, a mianowicie w ko-

mórkach nerwowych, które się mieszczą w tych brodawkach. Oprócz nerwów smakowych znajdują się w błonie śluzowej języka także nerwy czuciowe, zakończone ciałkami dotykowymi, podobnie jak w skórze. Dlatego, odczuwając smak, odbieramy często także wrażenia dotykowe (ryc. 41).

Uwagi higieniczne.

Smak i powonienie nie są tak wydoskonalone, jak inne zmysły, są często czynne równocześnie, a podrażnienie ich pobudza łaknienie i powoduje wydzielanie soków trawiennych.

Zmysł smaku nie ulega znużeniu, natomiast zmysł węchu łatwo się nuży. Zapachy, które odczuwamy, działają pobudzająco na cały nasz ustrój. Jeśli są zbyt silne, mogą działać trująco na ośrodki mózgowe. Dlatego nie trzeba trzymać kwiatów mocno pachnących w sypialniach.



Ryc. 41. Język widziany z góry.
a kubki smakowe, b brodawki grzybkowate, smakowe,
c brodawki nitkowate, smakowe.

IX. Higieniczny podział pracy dziennej.

Jest rzeczą wielkiej wagi dla zdrowia, aby zajęcia nasze dzienne rozłożone były w sposób, odpowiadający zasadom zachowania sił i pielęgnowania zdrowia. Czas pracy umysłowej przypadać powinien na godziny poranne, kiedy umysł po śnie jest wypoczęty i świeży. Nauka, czyli zajęcie pracą umysłową, może trwać bez przerwy tylko przez pewien krótki czas, zależnie od wieku; po 15—20 minutach należy

zrobić krótką przerwę, po której można znowu oddać się pracy. Ogólna ilość godzin nauki szkolnej nie powinna przekraczać 6 godzin dziennie. Poza nauką szkolną można, będąc w wieku 13—14 lat, poświęcić bez szkody dla zdrowia jedną do półtorej godziny dalszej pracy umysłowej. Resztę czasu poświęcić należy zajęciom fizycznym, do których należy: ruch na świeżem powietrzu (spacer), dalej gimnastyka, a to o ile możliwości na wolnem powietrzu lub co najmniej w dobrze wietrzonych i czystych salach, na ten cel urządzonych, wreszcie gry i zabawy na powietrzu i t. zw. sporty, o których była już powyżej mowa. Po dziennem zajęciu pracą umysłową i fizyczną należy dać ciału i umysłowi należyty wypoczynek, który znajdujemy wśród snu. Czas trwania snu powinien w wieku szkolnym wynosić 10—11 godzin na dobę.

CZEŚĆ DRUGA.

KRÓTKI ZARYS HIGJENY PUBLICZNEJ.

Higjena publiczna, czyli ochrona publiczna zdrowia, ma za zadanie zwalczać wszelkie niebezpieczeństwa, grożące życiu i zdrowiu jednostek, i chronić społeczeństwo od wszelkich ujemnych wpływów, wynikających ze złych warunków otoczenia, w którym ludzie żyją i pracują. — Warunki te odnoszą się zarówno do powietrza, światła i wody, jak i do pożywienia i gleby (gruntu), do mieszkania i sposobu życia, wreszcie do możliwego rozwoju chorób zakaźnych i wpływu ich na zdrowie społeczeństwa. Higjena, wkraczając niejako bezpośrednio do każdej dziedziny naszego życia codziennego, obejmuje troskę o wszelkie instytucje publiczne, warsztaty pracy, fabryki i przedsiębiorstwa, aby we wszystkich okolicznościach, w jakich tylko ludzie znaleźć się mogą, dać im ochronę zdrowia i stworzyć jak najkorzystniejsze pod tym względem warunki pracy i życia.

Uzyskana przez higjenę poprawa zdrowia i zabezpieczenie jednostek od chorób i cierpień daje całemu społeczeństwu ogromne zyski. Oszczędza się w ten sposób dużo wydatków na chorobę, zwiększa się ilość pracowników w społeczeństwie, zwiększa się siłę roboczą jednostek, a tem samem powiększa się majątek narodowy. Największem bowiem bogactwem narodu jest człowiek, który posiada ogromną wartość jako siła wytwórcza, czyto przez pracę swoją umysłową, czy też fizyczną.

Od zdrowia jednostek zależy zdrowie całego społeczeństwa, a wszystko, co to zdrowie od zepsucia chroni i utrwała, spływa jako błogosławieństwo na cały naród, dając mu pracowników wartościowych, wytrwałych w pracy i szczęśliwych, na ich własny i narodu całego pożytek.

I. Powietrze i światło.

Powietrze, będące niezbędnym warunkiem życia, otacza ziemię naszą jako warstwa około 80 kilometrów wysoka, zwana atmosferą.

Powietrze jest mieszaniną kilku gazów, z których najważniejsze są tlen i azot. Na sto litrów powietrza przypada 78 litrów azotu, 21 litrów tlenu i $\frac{1}{30}$ część litra kwasu węglowego. Oprócz tego znajduje się w nim pewna zmienna ilość pary wodnej oraz różne gazy zanieczyszczające, cząsteczki pyłu i drobnoustroje.

Wiadomo, że za każdym oddechem wciągamy w płuca około $\frac{1}{2}$ litra powietrza, co czyni na dobę około 12 metrów sześciennych. Między powietrzem wciągniętym w płuca (atmosferycznym) a wydzielonym przy wydechu jest znaczna różnica, gdyż ilość kwasu węglowego (dwutlenku węgla) w wydechniętym powietrzu zwiększa się około sto razy, podczas gdy tlenu ubywa tylko $\frac{1}{5}$ część, natomiast ilość azotu nie ulega prawie zmianie. Podczas wydechu wydzielamy przeto przez płuca kwas węglowy w ilości około 20 litrów na godzinę; gdybyśmy więc przebywali w przestrzeni zamkniętej, do której powietrze świeże nie miałoby przystępu, uleglibyśmy śmierci przez zatrucie kwasem węglowym, przesycającym powietrze. Już bowiem zawartość kwasu węglowego w ilości jednej części na tysiąc części powietrza powoduje nudności, zawroty głowy i bóle głowy, a większe ilości jego wywołują groźne objawy zatrucia. Przy 14% kwasu węglowego w powietrzu nastaje utrata przytomności i śmierć.

Tlen powietrza atmosferycznego jest dla życia ludzkiego i zwierzęcego niezbędny, jak to już w pierwszej części przy opisie narządów oddechowych obszerniej omówiono. Jest on ponadto konieczny do t. zw. chemicznego spalania czyli utleniania wszystkich rozkładających się na ziemi ciał zwierzęcych i roślinnych, co zapobiega gniciu tych ciał na powierzchni ziemi. Ustawiczny ubytek tlenu z powietrza wyrównywa się przez pracę roślin, które rozkładają wydzielany przez ludzi i zwierzęta kwas węglowy na jego części składowe, t. j. na węgiel i tlen, zużywając węgiel do własnej budowy, a oddają tlen napowrót w powietrze. Ozon (O_3) jest odmianą tlenu, powstaje podczas wyładowań elektrycznych w powietrzu, ma silniejsze własności aniżeli tlen,

a znajduje się tylko w przestrzeniach otwartych. Ma znaczenie orzeźwiające.

Zawartość pary wodnej w powietrzu posiada pewne znaczenie zdrowotne. Powietrze suche odbiera ciału wodę i ciepło, powietrze nadmiernie wilgotne ochładza powierzchnię ciała i utrudnia parowanie skóry, przez co zwiększa się działanie zimna na nasz ustrój. Ilość pary wodnej, wydzielonej z ustroju, zostaje tedy w związku z wilgotnością powietrza, a zależy także od ciepłoty otoczenia i od odżywienia naszego ciała.

Powietrze działa na nasz ustrój nie tylko przez swoje własności chemiczne, lecz także przez ciepłotę swoją, przez ciśnienie, jakie wywiera na powierzchnię naszego ciała, przez swój ruch, wreszcie przez znajdującą się w nim różne zanieczyszczenia.

Co do ciepłoty powietrza, to źródłem jej jest przede wszystkim słońce, dalej własne ciepło ziemi, wreszcie spalanie węgla i drzewa na powierzchni ziemi. Ciepłota ziemi zwiększałaby się stale, gdyby nie wydzielala się z jej powierzchni. Dzieje się to przez promieniowanie ciepła w przestrzeń.

Ciepłotę powietrza mierzymy zapomocą przyrządów, zwanych ciepłomierzami (termometry). Średnia ciepłota powietrza zależy od położenia geograficznego miejscowości, od wysokości jej ponad poziom morza i od pobliża lądu stałego lub morza.

Ciepłota ciała ludzkiego wynosi w stanie zdrowia około $37^{\circ}C$. Ponieważ ustrój nasz ciągle ciepło wytwarza i to ciepło ciągle wydziela, przeto zmiany ciepłoty (temperatury) otaczającego nas powietrza wpływają doniosłe na nasz organizm. Ilość ciepła, wytwarzanego przez ustrój, jest bardzo duża, zależy zaś od wieku, od odżywienia ciała i od pracy fizycznej czyli ruchu. Pewną drobną część tracimy ustawicznie, głównie przez skórę (w ilości około 80% ogólnego ubytku) i przez płuca (około 20%). Przez skórę ciepło promieniuje lub udziela się otoczeniu drogą zetknięcia, albo uchodzi przez parowanie. Dzieje się to tem szybciej, im niższa jest ciepłota w otoczeniu naszym i im szybciej powietrze się porusza. Parowanie z powierzchni ciała zmniejsza się znacznie, gdy powietrze jest wilgotne, natomiast promieniowanie i udzielanie się ciepła zwiększa się w tym wypadku.

Ustrój ludzki znosi różne stopnie ciepłoty powietrza bez szkody dla zdrowia i potrafi dłuższy czas zachować własne swoje ciepło, przyzwyczajają się również łatwo do niskich i do

wysokich stopni ciepłoty, odczuwa natomiast dotkliwie nagłe zmiany temperatury. Niskie stopnie ciepłoty znosimy dlatego, że ubieramy się odpowiednio, przebywamy w zamkniętych przestrzeniach, chronimy się przed zimnem. Gdyby nie to, zamarzlibyśmy w zimie niejednokrotnie. Niskie ciepłoty powietrza oraz nagłe zmiany ciepłoty, zimne wiatry, przemoczenie nóg i ubrania mogą wywołać także różne cierpienia, pochodzące z tak zwanego „przeziębienia“, które czyni organizm bardzo mało odpornym na wszystkie złe wpływy, działające na ustrój. Wskutek tak zwanego przeziębienia powstaje przekrwienie błon śluzowych i narządów wewnętrznych, a ta okoliczność zmniejsza odporność ustroju na działanie drobnoustrojów chorobowych. Zbyt wysokie ciepłoty szkodzą również zdrowiu. Znosimy je łatwiej, gdy powietrze jest suche (aż do 90° C), natomiast z wielką trudnością, gdy jest wilgotne (tylko do 55° C). Najzdrowsze jest powietrze o ciepłocie 20° C.

W ścisłym związku z ciepłotą i ruchem atmosfery pozostaje ciśnienie powietrza. Rozumiemy przez nie ucisk, jaki wywiera atmosfera swoim ciężarem na powierzchnię ziemi, a tem samem na nasz organizm. Ciśnienia tego, jakkolwiek jest bardzo znaczne, gdyż wynosi około 15.000 kilogramów na powierzchnię ciała, nie odczuwamy, a to z tego powodu, że zostaje ono zrównoważone ciśnieniem powietrza i gazów zawartych wewnątrz naszego ciała i że krew i limfa naszego organizmu wytrzymuje wielkie ciśnienie.

W górach jest ciśnienie powietrza mniejsze, aniżeli nad morzem i w nizinach; wynosi ono nad morzem 760 milimetrów, a w górach, zależnie od wysokości, 400—350 mm, a więc około połowy normalnego ciśnienia nad poziomem morza. Mierzmy je przyrządem fizycznym, zwanym barometrem.

Im mniejsze jest ciśnienie powietrza tem gorzej znosi je ustrój ludzki, gdyż powietrze jest wówczas rzadsze i mniej zawiera niezbędnego do życia tlenu. W wysokości 10 tysięcy metrów ludzie giną. Czasem już w wysokości tysiąca metrów czujemy się niedobrze, omdlewamy, doznajemy krwotoków z ust i nosa, osłabienia i t. p. Najczęściej objawy takie występują dopiero w wysokości ponad 4 tysiące metrów. Człowiek może jednak bez szkody dla zdrowia przebywać w miejscowościach, położonych na wysokości 2.500—4.000

metrów, jeżeli stopniowo przyzwyczai się do warunków atmosferycznych i jeżeli posiada pewną odporność osobniczą (indywidualną).

Ruch powietrza jest następstwem nierównego ciśnienia powietrza w różnych punktach ziemi, które powoduje przesuwanie się warstw powietrza, jako też następstwem ogrzewania ziemi przez słońce. Ciepłe powietrze rozszerza się, staje się lżejszem, rzadszem, unosi się przeto wgórę, zimne natomiast opada. Wskutek tego powstaje wyrównanie ciepłoty, a tem samem ruch powietrza (wiatr). Odczuwamy ten ruch wówczas, gdy prąd powietrza przebiega z szybkością $\frac{1}{2}$ metra na sekundę. W czasie wiatru chyżość jego wynosi 3—10 metrów, w czasie burzy 40—50 metrów na sekundę.

Wiatry mają pewne dodatnie znaczenie zdrowotne, gdyż unoszą wdal zanieczyszczone warstwy powietrza, rozdzielają wilgoć, ułatwiają wreszcie parowanie potu z powierzchni ciała. Gdy są zimne i gwałtowne, szkodzą zdrowiu, gdyż ochładzają krew w skórze i pod skórą (przeziębienia).

Powietrze, unoszące się wgórę, gdy się oziębi, nie może w sobie pomieścić tyle pary wodnej, ile jej w sobie miało, gdy było bliżej ziemi i było cieplejsze; dlatego część pary wodnej skrapla się dokoła zawartych w powietrzu pyłów i tworzy mgły, w dalszym ciągu chmury, rosę, a przy znaczniejszem oziębieniu deszcze, śnieg, grad, czyli t. zw. opady atmosferyczne.

Zanieczyszczenie powietrza.

Powietrze nigdy nie jest wolne od zanieczyszczeń. Należą do nich lotne wyziewy ciała naszego, które stwierdzamy w sypialniach, źle wietrzonych lub ciasnych mieszkaniach, a dalej różne gazy, wydzielające się z fabryk chemicznych, leżących w pobliżu mieszkań, z miejsc ustępowych lub dołów kloacnych.

Oprócz tych lotnych zanieczyszczeń znajdują się jeszcze w powietrzu różnorodne pyły, które mają dla zdrowia doniosłe znaczenie. Pyły powietrza mogą być widzialne dla oka lub niewidzialne. Niewidzialne są najgroźniejsze dla zdrowia, gdyż mogą być złożone z drobnoustrojów chorobotwórczych (t. zw. bakterij).

Pochodzenie pyłu powietrza bywa różne. Ze źle spalonego węgla dostają się w powietrze cząstki węgla i po-

piołu; przy obrabianiu kamienia lub szkła dostają się drobne ich cząstki w powietrze. Mogą też znaleźć się w nim pyły organiczne, jak mąka w źle urządzonych młynach, lub pyły, pochodzące z przeróbki różnych surowców, jak np. w fabrykach filcu i papieru — albo cząstki roślin, włókien ubrania, odpadków pokarmów, nawozu i t. p., jak to bywa często w pyłe ulicznym. Ilość tego pyłu zmniejsza się znacznie po deszczu. W przestrzeniach zamkniętych waha się ilość tych zanieczyszczeń od jednego do 140 miligramów w jednym centymetrze sześciennym, zależnie od miejsca i rodzaju zakładu, fabryki, kopalni lub przedsiębiorstwa. Drażnią one przede wszystkim drogi oddechowe, błony śluzowe oczu, osadzają się na ciele i zanieczyszczają ubranie, wpływając ujemnie na zdrowie. Niebezpieczne dla zdrowia i nieraz groźne dla życia są jednak pyły powietrza dla oka niewidzialne, a złożone z drobnoustrojów chorobowych i ich zarodków, gdyż one, dostawszy się drogą oddechu do krwi, wywołać mogą ciężkie choroby zakaźne. Dlatego powinniśmy dbać o jak największą czystość powietrza, tak w domu jak i poza domem, a to przez utrzymanie wzorowej czystości dokoła siebie oraz przez częste przewietrzanie mieszkań. Przez odpowiednie urządzenia higieniczne, przez utrzymanie w czystości ulic, placów, domów i wszelkich warsztatów pracy, starają się zarządy gmin i inne odnośne władze ochronić zdrowie społeczeństwa i zabezpieczać je przed możliwością zachorowań.

Ciepłota powietrza, ciśnienie, ruch jego, jako też opady atmosferyczne razem wzięte stanowią o t. zw. klimacie danej miejscowości. Różniamy klimat gorący, umiarkowany, zimny, górski, lądowy i morski. Klimat gorący, podzwrotnikowy, mający ciepłotę 20 do 30° C, wpływa bardzo niekorzystnie na zdrowie ludzkie, głównie z powodu licznych chorób, które w nim panują (żółta febra, krwawa biegunka, zimnica i inne). Klimat umiarkowany, w którym ciepłota waha się między — 15° C a + 25° C, jest dla zdrowia najodpowiedniejszy. W klimacie podbiegunowym (zimnym), o średniej ciepłocie, wahającej się między — 16° C a + 2° C, ludzie mniej zapadają na zdrowiu, a choroby zakaźne zdarzają się rzadko. W klimacie górskim, w którym opady są większe, a ciśnienie znacznie niższe i ruch powietrza silniejszy, aniżeli w dolinach, choroby zakaźne szerzą się bardzo

rzadko. Dla zdrowia ma on znaczenie dodatnie, przede wszystkim z powodu niższego ciśnienia atmosferycznego, które działa jako czynnik leczniczy dla osób wątłych i chorych, zwłaszcza na płuca. Klimat morski posiada, w porównaniu z lądowym, większą równomierność ciepłoty, natomiast większą różnicę między ciepłotą dnia a nocy, znacznie większą wilgotność i większą czystość powietrza. Jest to klimat dla zdrowia korzystny.

Człowiek, żyjący stale w pewnym klimacie, przyzwyczaja się do warunków miejscowych i łatwiej znosi choroby, w danym klimacie panujące, aniżeli człowiek, który dostaje się w warunki zupełnie odmienne od tych, do których przywykł.

Światło.

Wszystko, co żyje na powierzchni ziemi, zawdzięcza istnienie swoje światłu. Źródłem tej życiodajnej siły (energji) jest słońce, które wysyła ku nam promienie swoje w olbrzymiej ilości i z ogromną chyżością (300 tysięcy kilometrów na sekundę!). Energia słoneczna występuje na powierzchni ziemi w dwóch postaciach: jako energia świetlna i energia cieplna. Obie te energie posiadają doniosłe znaczenie dla zdrowia ludzkiego.

Wiadomo, że światło wpływa potężnie na nasz umysł (nastroj). Dni jasne i słoneczne nastrojają nas wesoło i radośnie i pobudzają naszą energję duchową, która drogą nerwów przenosi się na czynności naszych narządów wewnętrznych, podniecając je korzystnie. Natomiast w dniu pochmurne i ponure odczuwamy przygnębienie i zmniejszoną ochotę do pracy.

Światło należy do silnie działających środków bakterjobójczych (niszczących zarazki chorobowe). Stąd też pochodzi, że w mieszkaniach ciemnych i ponurych, w których wydarzył się wypadek choroby zakaźnej, utrzymują się zarazki chorobowe na rozmaitych przedmiotach znacznie dłużej, aniżeli w mieszkaniach słonecznych i jasnych.

Promienie słoneczne, działając bezpośrednio na skórę, wpływają korzystnie, za pośrednictwem skóry, na narząd krwionośny i nerwowy, bo hartują i wzmacniają organizm. Na tem polega działanie kąpiele t. zw. słoneczno-powietrznych.

Działanie promieni słonecznych mogą nam zastąpić częściowo promienie pozafioletowe, niejako wyjęte ze światła słonecznego, których dostarczają lampy t. zw. kwarcowe. Są one jednym z nowych, a dla lecznictwa ważnych wynalazków.

Nadmierne działanie słońca lub lampy kwarcowej na skórę może być dla zdrowia szkodliwe i powodować zapalenia skóry różnego stopnia i nasilenia.

II. Gleba czyli grunt.

Budowa gleby jest różna, składa się ona jednak przeważnie ze żwiru, piasku, gliny oraz z próchnicy. Od porowatości gruntu zależy jego przepuszczalność dla wody i powietrza, a to wraz z zanieczyszczeniem gruntu stanowi rzecz bardzo ważną dla higieny. Na gruncie ziemi budujemy bowiem domy, używamy go pod uprawę roli, z gruntu wydobywamy wodę i t. p.

Ziemia pochłania, o ile jest porowata, nie tylko płyny, ale także gazy i odwiana wydaliny w miejscach ustępowych.

Wodą gruntową nazywamy wodę, która powstała z opadów atmosferycznych i przesiąkła porowate warstwy ziemi, a dostawszy się do warstw nieprzepuszczalnych, jak np. glina lub opoka, zebrała się w większej lub mniejszej głębokości w formie podziemnych zbiorowisk. Poziom wody gruntowej zmienia się, zależnie od ilości opadów i od parowania ziemi. Woda ta bywa czasem wolna od szkodliwych dla zdrowia zanieczyszczeń, o ile przeszła przez grubsze pokłady ziemi, wynoszące kilka metrów, i o ile oczyściła się, jakby na filtrze, z domieszek mechanicznych. Gdy jednak warstwa ziemi, nie przepuszczająca wody, leży zbyt blisko powierzchni gruntu, wówczas znajduje się w wodzie gruntowej dużo szkodliwych dla zdrowia domieszek, a grunt taki bywa poza tem stale bagnisty.

W górnych czyli wierzchnich warstwach gruntu znajduje się ogromna ilość drobnoustrojów; ilość ich zmniejsza się w miarę głębokości, a po 3 do 4 metrach nie znajdujemy ich już wcale. Większość tych drobnoustrojów nie ma dla zdrowia ludzkiego większego znaczenia. Szkodliwe

natomiast, a często groźne dla zdrowia, są różne zarodki chorobotwórcze (bakterje), które mogą dostać się do gruntu, a mianowicie zarodki tyfusu, róży, cholery, czerwoni, tężca i innych chorób. Do organizmu dostać się one mogą albo z kurzem albo przez rośliny, rosnące w takiej ziemi, albo przez owady — wreszcie wraz z wodą, pochodzącą z pobliza dołów kloaczych.

Celem utrzymania czystości gruntu należy powierzchnię jego wysuszać i oczyszczać, nie wylewać odchodów osób chorych na ziemię, ulice brukować, a odpadki usuwać.

III. Woda.

Podobnie, jak powietrze, należy i woda do niezbędnych potrzeb życia. Używamy jej jako napoju, do przyrządzania różnych potraw i napojów, do mycia i do kąpieli, do gotowania, do prania, do utrzymania czystości w domu i poza domem, do gaszenia pożarów, wreszcie do różnych celów przemysłowych.

O ile tracimy ją z organizmu własnego przez skórę i nerki, jako też przez przewód pokarmowy i płuca, musimy ubytek jej stale uzupełniać, przyjmując ją w potrawach lub napojach, albo wprost jako wodę do picia. Dzienna utrata wody, którą ustrój różnymi drogami wydziela, wynosi około $2\frac{1}{2}$ litra.

Woda do picia musi odpowiadać pewnym warunkom, jeżeli nie ma być dla zdrowia szkodliwa. Mówiliśmy już o tem w pierwszej części, w ustępie o narządzie trawienia. Tutaj tylko powtórzyć wypada, że woda zdrowotna powinna być przede wszystkim wolna od wszelkich domieszek szkodliwych, a mianowicie tak od zarodków chorobotwórczych, jak i od zanieczyszczeń chemicznych.

Woda znajduje się w przyrodzie w 3 stanach skupienia, a to w płynnym, lotnym (para) i stałym (lód).

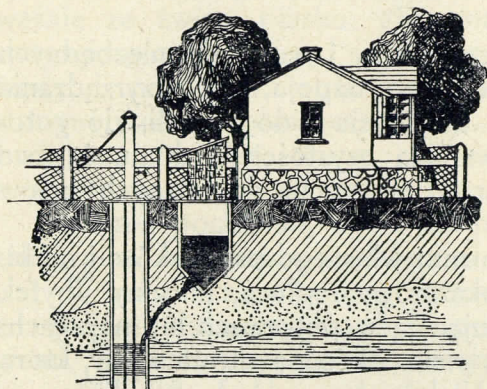
Rozróżniamy wodę źródlaną, deszczową, rzeczną i morską.

Woda źródłana pochodzi z reguły z głębszych warstw ziemi, z których wydziela się sama w formie źródła. Jako napój jest najzdrowsza, gdyż jest wolna od wszelkich zanieczyszczeń i nie zawiera za wiele soli mineralnych. Jeżeli woda zawiera więcej niż $\frac{1}{2}$ grama soli wapniowych w jednym

litrze, jest do przyrządzania pewnych potraw (jarzyn strączkowych) nieodpowiednia, gdyż jest za twarda, to znaczy, że niektórych jarzyn nie można w niej na miękko ugotować; również nie nadaje się do prania bielizny, gdyż w takiej wodzie mydło nie rozpuszcza tłuszczu.

Woda deszczowa, rzeczna i stojąca są miękkie. Woda rzeczna zawiera często części gnijące i zarodki chorobotwórcze.

Woda studzienna może być zła, gdy pochodzi z wierzchnich warstw gruntu, zwłaszcza z pobliża dołów kloacnych, stajni, gnojówek, skąd ich zawartość płynna może przedostać się do ziemi i do wody zaskórnej (ryc. 43).



Ryc. 43. Złe umieszczenie studni.

Dlatego studnie powinny być głębokie, posiadać ściany (cembrzyny), nie przepuszczające żadnych cieczy i w tym celu szczelnie cementem wyścielone, powinny mieć pompy i należyte pokrycie, pochyły ściek i otoczenie dokoła wybrukowane. Studnie otwarte, z których wydobywa się wodę wiadrami, bywają zawsze zanieczyszczone różnymi gnijącymi cząstkami organicznymi,

które wpadają do wody wraz z kurzem, często zaś ulegają zanieczyszczeniu przez brudne naczynia, któremi czerpie się z nich wodę. Takie studnie nie odpowiadają warunkom zdrowotnym.

Najlepsze pod względem higienicznym są studnie czyli pompy abisyńskie, składające się z rury żelaznej, mającej na dole świder, ponad którym znajdują się otworki w rurze dla przepuszczania wody. Rurę taką wbija się w ziemię, wkręca potem zapomocą rękojeści jej świder końcowy do głębokości 6—9 metrów i wydobywa się wodę z ziemi zapomocą pompy, przytwierdzonej do górnego końca rury. Woda z takich studzien jest czysta i wolna od wszelkich szkodliwych przymieszek.

W wielkich miastach, w których potrzeba stale dużo wody dla mieszkańców, urządza się t. zw. wodociągi. Doprowadzają one wodę ze źródeł okolic górzystych zapomocą grubych rur cementowych lub glinianych do odpowiednich zbiorników, z których woda rozchodzi się albo siłą własnego ciśnienia, albo zapomocą pomp tłoczących rurami żelaznymi lub ołowianymi do poszczególnych mieszkań.

Tam, gdzie niema w pobliżu miast okolic górzystych, obfitych w źródła, można użyć do zaopatrzenia miast także wody rzecznej. Wodę taką ujmuje się w osobne zbiorniki (baseny), przeprowadza się ją, po osadzeniu się na dnie zbiorników różnych domieszek, do odpowiednich filtrów, w których się zupełnie oczyszcza, a dopiero z filtrów do głównego zbiornika wodociągowego, skąd zapomocą rur rozchodzi się po mieszkaniach.

Gdy woda, przeznaczona do użytku wewnętrznego, nasuwa podejrzenie, iż zawiera szkodliwe dla zdrowia składniki lub wzbudza obawę zakażenia, wówczas należy ją przygotować, albo odpowiednio oczyścić. Dzieje się to zapomocą osobnych urządzeń, t. zw. filtrów piaskowych, które budują miasta w formie odpowiednich zbiorników. Zbiorniki te mają na celu usunięcie zanieczyszczeń tak mineralnych, jak i organicznych (bakteryj). Filtry takie przedstawiają się jako duże, murowane baseny (zbiorniki), wyłożone na spodzie kamieniami, powyżej żwirem, piaskiem grubym i drobnym, w warstwie $1\frac{1}{2}$ do 2 metrów wysokiej. Woda, przeznaczona do oczyszczenia, przechodzi przez warstwy owe do kanałów, ułożonych na spodzie tych basenów, a po oczyszczeniu się spływa do osobnych zbiorników, z których rurami wodociągowymi rozchodzi się po całym mieście.

Do użytku domowego służą dla celów oczyszczenia złej wody filtry domowe różnych systemów, w których woda przechodzi przez warstwy wełny, piasku, żwiru, węgla drzewnego i t. p. Najprostszym sposobem oczyszczenia wody, podejrzanej o zawartość zarazków chorobotwórczych, jest kilkuminutowe gotowanie jej (5—10 minut), gdyż w ciepłocie wrzenia giną wszystkie zarazki chorobowe. Woda taka traci wprawdzie swój właściwy smak, pochodzący od kwasu węglowego, lecz nie zagraża zdrowiu, a przez dodanie soków owocowych lub herbaty można ją zrobić znośną do picia.

Lód, pochodzący z wody nieczystej, może stać się przy użyciu go wewnętrznym przyczyną różnych chorób zakaźnych, dlatego należy używać albo lodu sztucznego, albo uzyskanego z wody czystej i wolnej od domieszek szkodliwych.

Woda morska zawiera tak dużo soli, że jej pić nie można. Przegotowaniem jej i przeprowadzeniem pary wodnej przez rury ochładzające, czyli przez tak zwane przekroplenie pary (dystalację), można ją uczynić zdatną do picia.

Wody używamy również do utrzymywania czystości ciała, a więc do mycia i do kąpieli, do czystości mieszkań i sprzętów. O znaczeniu czystości ciała dla zdrowia i o kąpielach była już poprzednio obszerniej mowa, w ustępie o skórze i jej pielęgnowaniu.

IV. Choroby zakaźne.

Zakaźnymi chorobami nazywamy takie choroby, które przenoszą się z łatwością z osób chorych na zdrowe, czyli którymi można się zakazić (zarazić). Zalicza się do nich: ospę, płonicę (szkarlatynę), odrę (kur), błonicę (difterję), koklusz, zapalenie opon mózgowych, czerwonkę (dysenterję), tyfus brzuszny (dur brzuszny), tyfus plamisty (wysypkowy), tyfus powrotny, różę, cholere, dżumę, gruźlicę (suchoty) i jeszcze kilka innych.

Powodem wszystkich chorób zakaźnych jest zakażenie, wywołane przez pewne zarazki, czyli t. zw. bakterie chorobotwórcze.

Bakterie są to drobnutki, gołym okiem niewidzialne, a dostrzegalne tylko przy bardzo znacznym powiększeniu (pod drobnowidzem) żywe komórki, przeważnie roślinne, będące najniższymi tworam organicznymi.

Oprócz bakterij chorobotwórczych istnieją także bardzo liczne i różnorodne bakterie, nie powodujące chorób, a znajdujące się wszędzie, na lądzie, na morzu, w górach i dolinach, w lasach i w pustyniach. Są one dla zdrowia obojętne, a niektóre z nich nawet pożyteczne, jak np. bakterie czyli grzybki, powodujące kiszenie mleka, kapusty, ogórków, fermentację octową, wyskokową i t. p. Groźne natomiast dla zdrowia są wszystkie bakterie, powodujące choroby zakaźne.

Każdą chorobę zakaźną powoduje inny, właściwy tej chorobie zarazek, a z każdego takiego zarazka rozwinąć się

może tylko zarazek tego samego rodzaju. Tak np. z tyfusowych bakterij rozwinąć się może tylko tyfus, z cholerycznych tylko cholera, podobnie, jak z żołądki tylko dąb wyrósć może, a z pestki jabłka tylko jabłko.

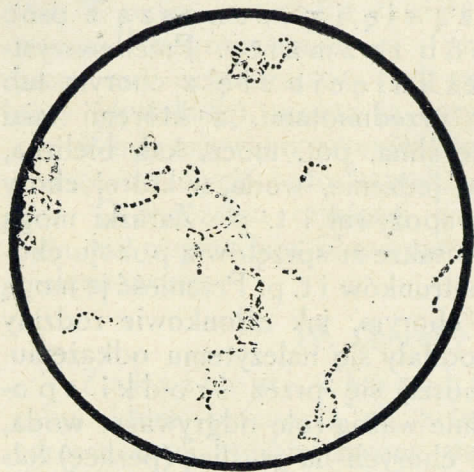
Choroby zakaźne szerzą się i przenoszą z osób chorych na zdrowe w sposób rozmaity. Przedewszystkiem przez bezpośrednie zetknięcie się z chorym lub z jego wydzielinami, albo z przedmiotami, z którymi miał styczność. Zarazić więc może ślina, pot, mocz, kał, bielizna, pościel, ubranie, przybory do jedzenia, woda, w której chory się kąpał, pożywienie, które spożywał i t. p. Zarazki mogą dostać się do ustroju zdrowego także ze sprzętów z pokoju chorego, ze ścian, z podłogi, z opatrunków i t. p. Przenieść je mogą także osoby, stykające się z chorym, jak członkowie rodziny lub pielęgniarki, o ile nie poddały się należytemu odkażeniu.

Niektóre choroby przenoszą się przez środki spożywcze, a z tych szczególnie ważną rolę odgrywają: woda, mleko, pochodzące od krów chorych na gruźlicę (perlicę) lub dojone rękami nieczystymi, albo zlewane do naczyń nieczystych, jarzyny przemylwane przed sprzedażą wodą, która była zakażona, mięso, owoce i t. p. Czasem pieczywo, którego dotykał ktoś chory na tyfus, cholere lub szkarlatynę, może przenieść chorobę; czasem znów woda, zawierająca bakterie tyfusu lub cholery, zaraża zdrowego. Również drogą powietrza dostać się mogą do ustroju ludzkiego zarazki chorobowe, a mianowicie z kurzem ulicznym lub przez śluz, wykrztuszany przez chorych przy kaszlu (gruźlica, błonica, kur). Wreszcie mogą przenosić zarazki zwierzęta domowe lub owady kłuszące, jak pchły, wszy, muchy, pluskwy, komary i szczury.

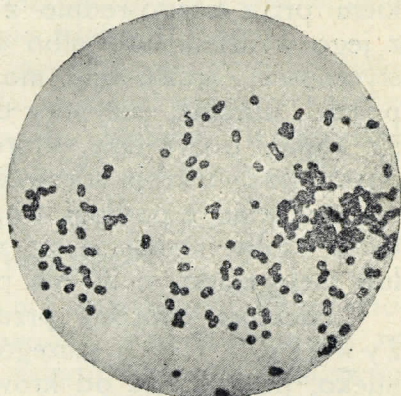
Z powyższego wynika, że drogi, którymi przenoszą się bakterie chorobotwórcze, są różnorodne i że człowiek może zarazić się tak drogą pokarmową, jak przez narząd oddechowy lub przez powierzchnię skóry. W tym ostatnim wypadku dostają się drobnoustroje do krwi przez ranki na skórze, choćby nieznaczne, przez drobne zdercia naskórka lub t. zw. zadzierki, przez ranki od ukąszenia much, komarów, wszy i t. p., co się zdarzyć może przy różnicy, ospie, gruźlicy, tyfusie plamistym i tężcu.

Bakterie żywe są prawie przezroczyste, więc zobaczyć je można dopiero po odpowiednim zabarwieniu. Są one

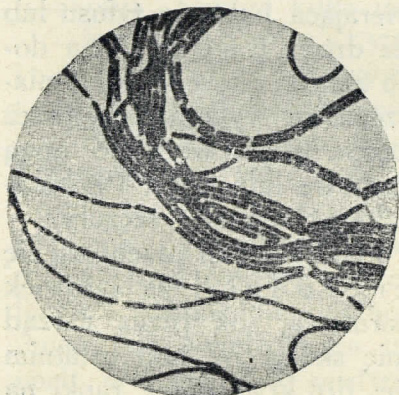
tak małe, że niektóre mają zaledwie jedną dwutysięczną część milimetra długości, można je więc zobaczyć pod mikroskopem dopiero przy tysiąckrotnym powiększeniu. Na jeden gram wagi potrzeba około 30.000.000.000.000 bakteryj (ryc. 44—51).



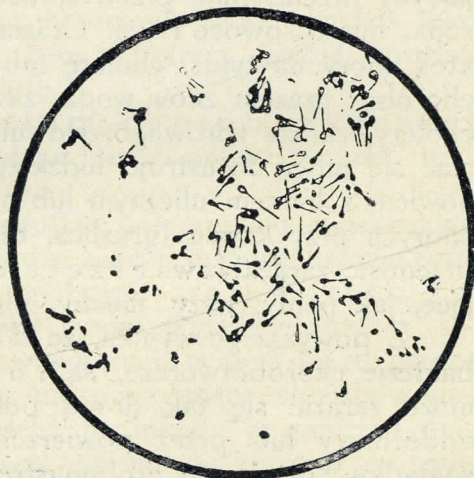
Ryc. 44. Paciorowice ropotwórczy.



Ryc. 45. Gronkowice ropotwórczy.



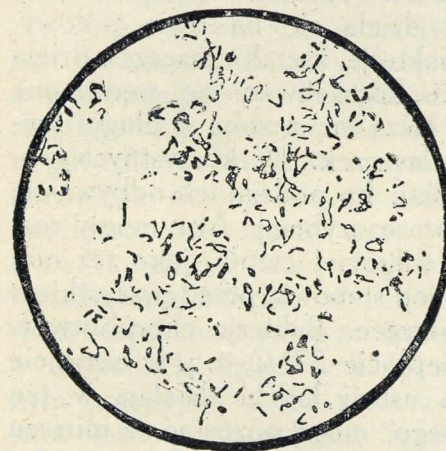
Ryc. 46. Prątki wąglikowe.



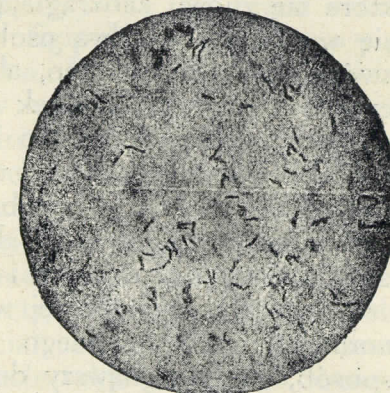
Ryc. 47. Prątki tężcowe.

Kształty ich są bardzo proste: jedne mają postać kulek okrągłych lub spłaszczonych, drugie kształt laseczek dłuższych lub krótszych, inne wreszcie mają kształt linii skręconych. Nazywają się różnie: paciorkowce, gronkowce, krętki,

laseczniki czyli prątki, dwoinki. Można je porównać do kulek, zapalek lub korkociągów. Jedne poruszają się żywo i mają rzęski, drugie są nieruchome. Są one bardzo wytrzymałe na zimno,

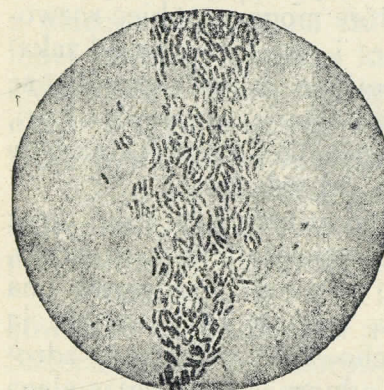


Ryc. 48. Prątki błonicy.

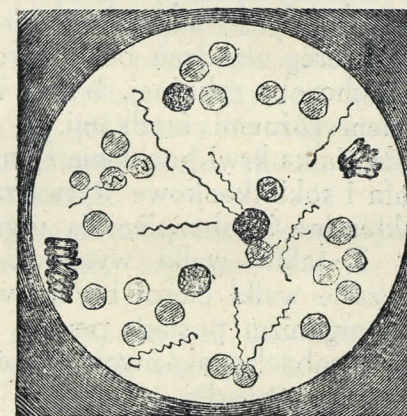


Ryc. 49. Prątki gruźlicze.

natomiast bardzo wrażliwe na ogrzanie. Niektóre nie znoszą wysuszenia i światła słonecznego. Światło słoneczne jest dla prze-



Ryc. 50. Przecinkowce cholery.



Ryc. 51. Bakterje tyfusu powrotnego.
(krętki), ułożone między ciałkami krwi.

ważnej części bakteryj zabójcze. Wyschnięte bakterje gruźlicze mogą w ciemnej i wilgotnej izbie suterenowej całymi tygodniami pozostać przy życiu i zarazić mieszkańców tej izby,

natomiast w mieszkaniu słonecznem i widnem giną już po kilku dniach, a na słońcu już po kilku lub kilkunastu godzinach.

Jak się bakterje rozmnażają?

Rozmnażają się przez podział, w ten sposób, że np. bakterje kształtu kuleczek dzielą się na dwie połowy, które się znowu zaokrąglaia; bakterje kształtu laseczek dzielą się w połowie na dwa osobniki. Podzieliwszy się, pędzą one swój żywot albo osobno, albo łączą się z sobą w długie łańcuszki, złożone z kuleczek lub laseczek. W korzystnych warunkach mnożą się bardzo szybko, bo podział ich odbywa się co 30—60 minut, a czasem jeszcze szybciej. Aby mogły rozwijać się i mnożyć, potrzebują wilgoci i ciepła, jako też materiału odżywczego, który dla nich stanowią przedewszystkiem obumarłe cząstki roślinne i zwierzęce. Bakterje chorobotwórcze rozwijają się najlepiej w ciepłocie 37° C, t. j. w ciepłocie normalnej ciała ludzkiego. Na ustrój ludzki działają w ten sposób, że, wtargnąwszy do niego, mogą pozostać na miejscu wtargnięcia, np. w skórze, albo dostają się do soków ustroju, a więc w pierwszym rzędzie do krwi i przez krew zostają rozniesione po całym ciełe. Żyjąc materiałem, jakim jest dla nich krew i białko ustroju ludzkiego, wytwarzają pewne truciźnie, czyli jady, które powodują cały szereg zaburzeń, groźnych dla życia, a nawet śmierć. Zdrowy ustrój ludzki posiada cały szereg urządzeń ochronnych, które mogą zapobiec rozwojowi choroby zakaźnej, broni się i walczy przed zakażeniem różnemi środkami, a mianowicie w ten sposób, że białe ciała krwi pochłaniają i niszczą bakterje, a surowica krwi, limfa i soki tkankowe wytwarzają pewne odttrutki na jady bakteryjne i zabezpieczają organizm od zakażenia.

Z takiej walki wychodzi nieraz ustrój zwycięsko, lecz w czasie walki cierpi bardzo wiele; zwycięża jednak wówczas, gdy organizm posiada pewną odporność. Odgrywa ona w chorobach zakaźnych największą rolę, a zdobywa się ją przez odpowiedni tryb życia i zachowanie przepisów zdrowotnych. Gdy organizmowi brak tej odporności, wówczas ulega łatwo zakażeniu, mimo pomocy i najlepszego starania.

Do czynników zmniejszających odporność ustroju na działanie bakterij chorobotwórczych należą: fizyczne i psychiczne przemęczenie, niedostateczne odżywianie się, nadużywanie alkoholu, osłabienie po przebyciu różnych chorób i wiele innych.

V. Najczęstsze w Polsce choroby zakaźne.

Należą do nich: ospa, odra, płonica, błonica, czerwotka, tyfus brzuszny i plamisty, wreszcie gruźlica.

Ospa jest jedną z najstarszych i najgroźniejszych chorób zakaźnych. Znana była już kilka tysięcy lat przed naszą erą chrześcijańską, w Indjach i w Egipcie. Jad ospowy znajduje się głównie w krostach ospowych, a także w płwocinie, śluzie nosowym i w krwi chorego. Do ustroju zdrowego dostaje się głównie drogą oddechową. Jedynym środkiem skutecznym przeciw tej strasznej chorobie jest t. zw. szczepienie ospy, znane od końca XVIII wieku i stosowane obecnie w całym świecie. W Polsce obowiązuje przymus szczepienia ospy, które stosuje się u wszystkich dzieci w 1 roku życia, potem w wieku szkolnym (między 8 a 10 rokiem życia), a w czasie panowania ospy także u dorosłych. Szczepienie takie zapobiega rozwojowi ospy i chroni tem samem od groźnych jej następstw. Śmiertelność tej choroby zmniejszyła się znacznie od czasu wprowadzenia szczepień ochronnych.

Co do odry (kuru) pamiętać należy, że to choroba bardzo zaraźliwa i groźna dla dzieci, zwłaszcza młodszych. Przechodzi się ją tylko raz w życiu, a przenosi się wprost z dziecka chorego na dziecko zdrowe przez kropelki rozpylonej płwociny podczas kaszlu. Zaraźliwość odry jest wielka, zwłaszcza w czasie wylegania się jej, który to okres trwa około 2 tygodnie, gdy dziecko chore kaszle, chodzi jeszcze i przebywa wśród rówieśników swoich.

Odra jest chorobą, pociągającą za sobą częstokroć ciężkie następstwa. Osłabia ona ogólnie cały organizm i czyni go podatniejszym dla gruźlicy.

Płonica (szkarlatyna) znana jest od kilku wieków jako najgroźniejsza z wysypkowych chorób dziecięcych. Śmiertelność z tej choroby jest bardzo wielka. Przenosi się na drugich przez zetknięcie się niekoniecznie z samym chorym, lecz także z jego otoczeniem lub przedmiotami z jego mieszkania.

Przeciw tej ciężkiej chorobie stosuje się obecnie także w Polsce szczepionkę uodporniającą, którą sporządzili pierwsi badacze amerykańscy (Dickowie).

Błonica (dyfterja) cechuje się tworzeniem błon w gardle lub krtani, wyjątkowo w nosie lub na skórze — i powoduje ogólne zatrucie organizmu jadami, wytwarzanymi przez bakterje błonnicze. Nabywa się tej choroby przez wdychanie kurzu, zanieczyszczonego zarazkami (na ulicy, w tramwaju lub w wagonie kolejowym); za pośrednictwem kotów lub ptactwa domowego, lub wprost od chorego na błonicę, którego ślina i śluz, wydzielane wśród kaszlu, zawierają zarazki błonnicze. Przez odpowiednie leczenie surowicą przeciwbłoniczą można zapobiec zarażeniu się tą chorobą w czasie jej panowania (epidemji), a zarazem leczyć skutecznie chorych na tę chorobę. W tej chorobie, podobnie jak w płonicy, polecane są szczepienia ochronne (Schicka).

Tyfus brzuszny jako też **czerwonka** przenoszą się wraz z wodą, zanieczyszczoną zarazkami, lub za pośrednictwem pokarmów, jak pieczywo, owoce, jarzyny i t. p., których dotykały osoby chore na tyfus lub czerwonkę. Ustrzec się można tych chorób, przestrzegając ściśle przepisów zdrowotnych w odniesieniu do czystości wody i pożywienia.

Tyfus plamisty przenoszą owady (wszy i pluskwy), które wysały krew chorego na tyfus, a potem, w pewien czas, ukąsiły człowieka zdrowego. Najdzielniejszym środkiem ochronnym jest dbałość o jak największą czystość odzieży i bielizny, jako też tępienie pasorzytów (głównie wszy).

O gruźlicy będzie mowa w dalszych ustępach.

VI. Walka z chorobami zakaźnymi.

Choroby zakaźne szerzą się między ludźmi bardzo znacznie, a śmiertelność z nich jest duża i bywa różna w różnych krajach, zależnie od stopnia kultury danego kraju. W r. 1911 umarło z chorób zakaźnych w Rosji europejskiej na 10 tysięcy mieszkańców 63 osób, w Królestwie Polskim 14 osób, w Niemczech 8, a we Francji 4 osoby.

Chcąc zwalczać skutecznie te choroby, musimy przede wszystkim starać się przeszkodzić szerzeniu się zarazków i niszczyć wszędzie źródła zakażenia. Celem zapobiegania szerzeniu się takich chorób, które z łatwością mogą być zawleczone z miejsca na miejsce, jak cholera, dżuma, tyfus

plamisty, ospa i t. p., stosuje się przepisy osobne (sanitarne), które pozwalają na przewóz osób i towarów z okolic dotkniętych zarazą tylko z pewnymi zastrzeżeniami. Osoby takie muszą poddać się mianowicie t. zw. obserwacji lekarskiej (kwarantanna), trwającej zależnie od rodzaju choroby kilka do kilkunastu dni, i odo sobnieniu (izolacji), a to w tym celu, aby upewnić się, czy one nie są chore i nie przeniosą choroby na zdrowych. Wszelkie toboły podróżne, bielizna, odzież jako też towary, pochodzące z okolic dotkniętych chorobą zakaźną, muszą być poddane odkażeniu czyli t. zw. dezynfekcji.

Dezynfekcja polega na zniszczeniu zarazków chorobotwórczych, a do tego celu służą różne sposoby i środki. Najważniejsze środki odkażające są: gorąco i pewne połączenia chemiczne. Gorąco stosuje się w formie spalania przedmiotów bezwartościowych (papiery, odpadki, słoma i t. p.), albo w formie gotowania bielizny, naczyń, przyrządów i t. p., a to w wodzie czystej lub w wodzie z dodatkiem sody lub mydła szarego, wreszcie w formie pary wodnej o ciepłocie 100° C do 130° C, a mianowicie w odpowiednich, na ten cel urządzonych komorach odkażających (aparatach dezynfekcyjnych).

Ze środków chemicznych używa się do odkażania: lysolu w roztworze 5—10%, kwasu karbolowego w roztworze 3—5%, formaliny jako gazu lub płynu, pary siarki spalanej, mleka wapiennego świeżo przyrządzonego (przez rozpuszczenie 1 części świeżo gaszonego wapna w 4 częściach wody), sublimatu w roztworze jednej części na 1.000 części wody, wreszcie sody w roztworze 2% lub ługu.

Odkażanie obejmuje: chorego, osoby pielęgnujące go, dalej wszystkie wydzieliny chorego (mocz, kał, płwociny), używane przez niego naczynia, bieliznę, ubrania, a w pokoju chorego podłogę, ściany, sprzęty, przybory do jedzenia i picia. Odkażanie przeprowadzają odpowiednio wyszkoleni ludzie wedle wskazówek lekarza.

W braku parowych aparatów do odkażania można niekiedy przedmioty, mające styczność z chorym, jak ubrania, futra, wystawić na dłuższe działanie powietrza i słońca, które jest jednym z najdzielniejszych środków odkażających.

VII. Walka z gruźlicą jako klęską społeczną i ochrona przed nią.

Gruźlica (czyli suchoty) stanowi jeden z najczęstszych powodów śmierci wśród dzieci i dorosłych.

Jest ona chorobą tak starą, jak ludzkość. Powodem jej są pewne zarazki (bakterje), które, wtargnąwszy do organizmu, mogą rozwinąć się w każdym narządzie naszego ciała. Najczęściej rozwijają się one w płucach i gruczołach chłonnych.

Zarazek gruźliczy przedstawia się jako cienka laseczka (prątek-lasecznik) i znaleźć go można stale przy badaniu tkanek, uległych chorobie gruźliczej, lub w płwocinie tych chorych.

Na szczęście ludzkości nie jest gruźlica chorobą dziedziczną, lecz zawsze chorobą udzieloną, bo zaraźliwą, a najczęstszym sposobem przeniesienia się na zdrowych jest obcowanie rodzinne z osobnikami choremi. Można się przed tą chorobą stanowczo uchronić, a wyleczenie z niej jest niemal zawsze możliwe, jeżeli zawczasu szuka się pomocy lekarskiej.

Śmiertelność z gruźlicy jest u nas bardzo duża, gdyż w całej Polsce umiera z gruźlicy rocznie 100 tysięcy osób, co odpowiada około jednemu milionowi chorych na gruźlicę. Straty, wynikające stąd dla społeczeństwa przez ubytek pracy, koszt leczenia i utrzymania chorych, wynoszą kilka miliardów złotych rocznie!

Obliczając śmiertelność z gruźlicy, otrzymujemy następujące cyfry: w Polsce umiera z gruźlicy 27—28, we Francji około 21, w Niemczech 15, w Anglii 13 osób, na 10 tysięcy ludności. W Warszawie na sześć wypadków śmierci umiera jedna osoba z gruźlicy, w Małopolsce umiera jedna na 5 osób, czyli, że co piąty nieboszczyk, to suchotnik! Stanowi to prawdziwą klęską społeczną. Śmiertelność z gruźlicy zmniejsza się jednak na szczęście, powoli, lecz stale, a to dzięki temu, że na całym obszarze ziem polskich wprowadza się opiekę społeczną nad chorymi gruźliczymi, przez odpowiednie zarządzenia ochronne, budowę odrębnych zakładów dla chorych, przychodnie, poradnie, ochronki, kolonie i półkolonie. Jako najważniejszą broń we walce przeciwgruźliczej uważać jednak należy istniejące u nas, w licznych środowiskach miejskich „Poradnie przeciwgruźlicze“, uzdrowiska i t. p. Najskuteczniejszym środkiem ochronnym dla jednostek jest i będzie dokładna znajomość u ogółu

społeczeństwa tej groźnej choroby i dróg, jakimi się między ludźmi rozszerza — aby na tej podstawie zabezpieczyć się przed zakażeniem. Należy przeto pamiętać, że gruźlica szerzy się głównie drogą wdychiwania pyłu, zarażonego plwocinami chorych, które oni wydzielają i często niemi zanieczyszczają podłogi, sprzęty i ściany. Plwociny te bowiem zasychają, a podczas zamiatania i sprzątanía, zwłaszcza, gdy się zamiata „na sucho“, wznoszą się zarazki z plwocin wraz z pyłem w powietrze i mogą się dostać do płuc zdrowego, żyjącego w otoczeniu chorych. Jeżeli chory kaszle, a nie przysłania przytem ust ręką lub chustką, rozpyla często ślinę, która zawiera zarazki, i zaraża swoje otoczenie. Często znów dzieci, bawiąc się na brudnej podłodze, dotykają się palcami i walają je brudem, a potem wkładają do ust palce lub przedmioty, którymi się bawiły. Powstają wówczas u dzieci takich obrzęki gruczołów na szyi i pod szczęką, jako pierwsze zwiastuny gruźlicy (t. zw. szkrofle). — Również przez całowanie chorych wskutek gruźlicy w usta, przez wspólne używanie ich chustek, ręczników, naczyń i t. p. mogą być zarazki tej choroby przeniesione na zdrowych. Zarażić się można gruźlicą także przez mleko krów gruźliczych — dlatego należy używać tylko mleka przegotowanego.

W celu zapobieżenia tej ciężkiej chorobie przestrzegać należy także następujących przykazań higienicznych:

1. Nie płuć nigdy na podłogę, nie kaszlać nikomu prosto w twarz. W domu spluwać do spluwaczki, napełnionej wodą.
2. Czas wolny spędzać, o ile możności, za miastem, na wsi, w lesie — wogóle na świeżem powietrzu.
3. Mieszkanie utrzymywać we wzorowej czystości, przewietrzać je często i należycie, na noc uchylać okna; podłogi nie zamiatać „na sucho“ — lecz skropić ją wprzód wodą.
4. Ciało, bieliznę i odzież utrzymywać w czystości. Usta i gardło często płókać. Kąpać się często.
5. Wystrzegać się wszystkiego, co może osłabić organizm, a czynić wszystko, co go wzmacnia i hartuje, oraz odżywiać się odpowiednio i należycie.
6. Nie używać wogóle alkoholu pod jakąkolwiek postacią.

7. Myć ręce przed każdym jedzeniem, nie ślinić palców przy liczeniu pieniędzy lub obracaniu kartek, nie ślinić ołówka przy pisaniu.
8. Bieliznę, używaną przez piersiowo chorych, w szczególności chusteczki do nosa, przechowywać osobno i jak najrychlej wygotować.
9. Nie wynajmować ciemnych i wilgotnych mieszkań.
10. W razie dłużej trwającego kaszlu, osłabienia, chudnienia i braku łaknienia, zasięgnąć jak najrychlej porady lekarskiej.

Państwo stosuje celem ochrony społeczeństwa przed gruźlicą różne przepisy sanitarne co do ogłędzin bydła, przeznaczonego na rzeź, co do odosobnienia chorych w szpitalach, więzieniach i fabrykach, co do budowy domów robotniczych i mieszkań zdrowotnych; przeprowadza się odkażanie mieszkań, zajmowanych przez chorych na gruźlicę, bada się stan płuc dzieci szkolnych, urządza się kolonie wakacyjne dla młodzieży, ochronki dla małych dzieci, ogniska dla niemowląt, poradnie dla chorych niezamożnych, a w nich wspiera się ich materialnie i uświadamia co do sposobu chronienia siebie i otoczenia przed niebezpieczeństwami tej choroby. Wszystkie te starania zmniejszają śmiertelność z gruźlicy i rokują społeczeństwu dobre wyniki.

VIII. Walka z alkoholizmem jako klęską społeczną.

Mówiliśmy już w części pierwszej o zgubnym wpływie wysokości (alkoholu) na zdrowie jednostek, a mianowicie o zmianach chorobowych, jakie alkohol powoduje w narządzie trawienia, w sercu, w nerkach, wątrobie i układzie nerwowym, gdy się go używa choćby nawet w miernej ilości. O wiele gorsze skutki pociąga za sobą nadmierne używanie trunków, gdyż następstwem tego bywa chroniczne zatrucie wyskokowe czyli t. zw. alkoholizm. Objawia się ono nie tylko przez zmiany chorobowe w narządach wewnętrznych organizmu, lecz także w formie zboczenia umysłowego, zwanego o b ł ę d e m o p i l c z y m. Nadużycie trunków staje się w znacznej liczbie przypadków powodem upośledzenia władz umysłowych i zaniku poczucia moralnego, który znów bywa źródłem wszelakich nadużyć, przestępstw i zbrodni.

Zgubny wpływ alkoholu widać nie tylko na pijakach, lecz także na ich potomstwie, które okazuje bardzo często cechy niedorozwoju, zwyrodnienia fizycznego i idjotyzmu, choruje na padaczkę (epilepsję) i inne ciężkie choroby nerwowe. Jak niszcząco działa wyskok na zdrowie ludzkie i na moralną stronę człowieka, zwłaszcza na czynność mózgu, świadczy smutna rzeczywistość, że między umysłowo chorymi co szósty uległ chorobie z powodu zatrucia alkoholem przez używanie trunków, a na 100 popełnionych przestępstw 70 bywa następstwem upicia się.

Alkoholizm jest więc wielką klęską społeczną, którą państwo zwalcza przez odpowiednie ustawy, zmniejszające ilość szynków, utrudniające sprzedaż trunków i podnoszące ceny alkoholu. Równocześnie przez uświadamianie społeczeństwa o zgubnym wpływie nadużycia trunków zapomocą pocużeń, tworzenia towarzystw wstrzeźliwości i t. p., oraz przez podnoszenie oświaty w najszerszych warstwach społeczeństwa, dąży ono do usunięcia tej klęski, w czym znaleźć powinno poparcie wszystkich o dobro ogólne dbałych obywateli. Ukrócenie bowiem pijaństwa przyczynić się może do wzmożenia się wytrwałości w pracy fizycznej i moralnej siły ludności, stwarzając tem samem najtrwalsze podstawy dla dobrobytu i szczęścia narodu. Ameryka, kraj dbały o zdrowie i wydajność pracy każdego obywatela, zabroniła w ostatnich czasach wogóle wyrobu i przywozu alkoholu (prohibicja) i w ten sposób zwalcza alkoholizm.

IX. Higjena mieszkań.

W mieszkaniu przepędzamy znaczną część życia, dlatego stanowi ono ważny czynnik naszego zdrowia. Nie tylko chroni nas ono od szkodliwych wpływów atmosferycznych, jak opadów, wiatrów i zimna, lecz stanowi także ognisko rodzinnego życia, które w korzystnych warunkach higienicznych tworzy podstawę zdrowia społeczeństwa tak pod względem fizycznym jak i moralnym.

Stwierdzono, że najwięcej występów i zbrodni zdarza się tam, gdzie jest najwięcej mieszkań o ciasnych i brudnych izbach. Również choroby zakaźne szerzą się tam o wiele

groźniej i śmiertelność z tych chorób bywa o wiele większą w tych nieodpowiednich i niehigienicznych mieszkaniach, aniżeli w schludnych i nieprzeludnionych domach.

Mieszkanie wówczas odpowiada zasadniczo warunkom zdrowia, gdy jest odpowiednio przestronne, jasne, suche i ciepłe, oraz gdy nie jest zanieczyszczone zepsutem powietrzem, brudem lub zarazkami chorobowymi. Te warunki zdrowotne mieszkania zależą od różnych czynników, a mianowicie od gruntu, na którym dom stoi, od położenia, od materiału, z jakiego dom jest zbudowany, od przestrzegania w mieszkaniu czystości powietrza, odpowiedniego ogrzewania i oświetlenia, jako też od troskliwego usuwania odpadków gospodarczych i wydzielin mieszkańców.

Grunt, na którym ma dom stać, powinien być przede wszystkim suchy, aby ściany domu nie ulegały zawilgoceniu, gdyż wilgoć w mieszkaniu szkodzi bardzo zdrowiu. Powinien być tak postawiony, aby słońce miało dostęp do mieszkania (najzdrowsze jest wschodnie słońce). Materiał budowlany powinien być porowaty, a więc składać się z cegły lub drzewa, aby powietrze mogło przechodzić przez ściany domu (naturalna wymiana powietrza). Ściany muszą być suche, gdyż w przeciwnym razie staje się dostęp powietrza przez ściany niemożliwym; ściana wilgotna paruje przytem i przez to ochładza powietrze, a para wodna nasycą wilgocą nie tylko powietrze, ale także odzież i pościel, co sprzyja rozwojowi różnych chorób.

Rozkład mieszkania powinien uwzględniać w miarę potrzeby i możliwości osobną kuchnię, osobną izbę mieszkalną i pokój sypialny, który wymaga ze względu na zdrowie największej przestrzeni. Pokoje powinny być tak obszerne, aby na jedną osobę przypadało 14 do 16 metrów sześciennych przestrzeni. (Np. pokój 2,5 metra wysoki, długi 4 metry, a 3 metry szeroki, powinny zamieszkiwać najwyżej dwie osoby, posiada bowiem tylko 30 metrów sześciennych przestrzeni.) Niezmiernie ważnem dla zdrowia jest przewietrzanie mieszkania. Naturalna wymiana powietrza, która odbywa się przez porowate ściany pokoju, przez szpary w oknach, drzwiach, przez kominy i t. p., a zależy od różnicy ciepłoty w pokoju i na dworze, niezawsze wystarcza dla zdrowia. Dlatego celem odświeżania powietrza

potrzeba koniecznie mieszkanie stale przewietrzać. Dzieje się to najprościej przez otwieranie drzwi i okien, naprzestrzał, na 10 minut w lecie, a na 5 minut w zimie; dalej służy do tego celu palenie w piecach i na kominach, w porze zimowej. W nowszych, higienicznie budowanych domach istnieją osobne urządzenia dla sztucznego przewietrzania (t. zw. wentylacji), którego zadaniem jest dostarczanie odpowiedniej ilości czystego, a usuwanie zanieczyszczonego powietrza.

Mieszkanie powinno w porze chłodnej i zimnej być odpowiednio ogrzane, bo przebywanie w zimnej przestrzeni może spowodować różne zaburzenia zdrowia.

Najzdrowszą jest ciepłota powietrza w granicach między 16 a 20 stopniami C ciepła, zależnie od przeznaczenia pokoju (np. pokój mieszkalny, sypialnia, pokoje dla zebrania i t. p.). Ogrzewamy mieszkanie albo zapomocą osobnych pieców w każdym pokoju, albo centralnie, t. j. z jednego ogniska ciepła, przy pomocy odpowiednich urządzeń, które pozwalają rozprowadzać ogrzane powietrze, gorącą parę lub gorącą wodę, w rurach, po całym budynku mieszkalnym (t. zw. ogrzewanie centralne). Do budowy pieców używa się cegieł, kafli lub kamyków. Są również w użyciu piece żelazne, o dwóch ścianach, wyłożonych wewnątrz warstwą cegieł lub glinką i odpowiednio urządzone. Szkodliwe dla zdrowia są piece żelazne o ścianach pojedynczych, gdyż bardzo szybko rozgrzewają się i szybko stygną, osuszają ponadto w wysokim stopniu powietrze i powodują wydzielanie się czadu (CO) przez rozżarzoną powierzchnię żelazną. — Pieców nie wolno, pod grozą niebezpieczeństwa dla życia, za wcześniej zatykać, zwłaszcza, gdy się w nich pali węglem. Z niezupełnie jeszcze spalonego węgla wytwarza się trujący czad, który często staje się powodem zatrucia lub śmierci.

Oświetlenie mieszkań przez wpadające do nich promienie słońca jest czynnikiem bardzo cennym dla zdrowia, słońce bowiem wpływa szczególnie korzystnie na rozwój fizyczny, zwłaszcza dzieci i młodzieży. Wszak znane jest przysłowie: „Gdzie słońce nie wchodzi, tam wchodzi lekarz“. Ilość światła słonecznego, wpadającego do mieszkania, które odpowiada warunkom zdrowotnym, powinna być taka, aby

osoby, siedzące w środku pokoju, miały w ciągu dnia dość światła do pracy. Dzieje się to tylko wtedy, gdy powierzchnia wszystkich okien w pokoju wynosi $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{5}$ części powierzchni podłogi.

Nadmiar światła, działający na wzrok szkodliwie, wymaga w danym wypadku przysłonięcia okien w sposób odpowiedni (firanki, story, żaluzje). Sztuczne oświetlenie mieszkań staje się często niezbędnym i w tym celu używamy świec, lamp naftowych, gazu lub światła elektrycznego. Najzdrowsze jest światło elektryczne, gdyż jest równe, silne, nie psuje powietrza i ogrzewa je tylko nieznacznie. Natomiast światło gazowe wytwarza dużo gazów, zanieczyszczających powietrze, i ogrzewa je bardzo znacznie. Gaz świetlny bywa nieraz powodem wybuchu, gdy się np. nagromadzi w mieszkaniu, uchodząc z rur niedomkniętych, a ktoś wejdzie ze światłem do pokoju.

Świece dają światło nierówne, migocące, a w czasie spalania się wytwarzają dużo ciepła i pochłaniają dużo tlenu z powietrza. Nafta w lampach daje światło jasne, jeżeli dopływ powietrza do palnika jest obfity, a knot lampy należy oczyścić i podkręcony. Przez zbytne zmniejszenie płomienia lampy lub przez nadmierne wykręcenie knota wydzielają się w czasie spalania nafty gazy trujące.

Ze względu na wzrok powinno być każde źródło światła tak przysłonięte, aby padało na pole pracy, a nie wprost w oczy.

Umeblowanie mieszkania i jego urządzenie powinno obok wygody uwzględniać także pewne zasady zdrowotne. Dywany, pokrywające ściany i podłogi, firanki, meble, pokryte tkaninami, np. wełnianymi i t. p., wchłaniają wiele kurzu z powietrza, powinny przeto być często wietrzone i trzepane. Niekiedy materiały, pokrywające meble, tapety lub firanki, zawierają substancje trujące, jak np. arsenik, w zielonych żywych barwach i t. p., dlatego w wyborze tych materiałów należy być ostrożnym.

W pokojach, gdzie leżą chorzy, powinno być urządzenie jak najprostsze, a wszystko, co się w nich znajduje, powinno być wzorowo czyste.

X. Higjena zawodowa.

Zawód czyli zatrudnienie, któremu się ludzie oddają, wywiera częstokroć ujemny wpływ na zdrowie, a tem samem na długość życia. Powodem tego jest, że jedne zawody wymagają wielkich wysiłków fizycznych, drugie znacznego natężenia umysłowego, inne znów odbywają się w warunkach wręcz szkodliwych dla zdrowia (np. górnictwo, hutnictwo).

Różne zawody wymagają też różnych uzdolnień i odpowiednich właściwości ustroju. Ludzie często nie wiedzą, że posiadają pewne skłonności chorobowe lub wady organiczne (np. początki suchot, wady serca, skłonność do przepuklin, wady wzroku, zboczenia nerwowe i t. p.). Praca w nieodpowiednim dla nich zawodzie może przeto pogorszyć stan ich zdrowia i narażić ich życie na niebezpieczeństwo. Dlatego każdy, wstępując do pewnego zawodu, powinien poddać się dokładnemu zbadaniu przez lekarza i zasięgnąć jego porady.

Zależnie od rodzaju pracy, jakiej się człowiek poświęca, przedstawia przeciętna długość życia znaczne różnice. Stosunkowo najdłużej żyją duchowni, gospodarze wiejscy, kupcy, leśnicy, wojskowi; nieco krócej żyją ogrodnicy, rzeźnicy, rybacy, piekarze. Natomiast pracownicy w różnych innych zawodach, jak np. ślusarze, blacharze, kowale, kamieniarze, krawcy, szewcy, i t. p., żyją znacznie krócej, bo przeciętnie 45 lat, a robotnicy fabryczni i górnicy dochodzą przeciętnie tylko do 32 r. życia. — Powodem tego jest, że ludzie, zajęci w pewnych zawodach, narażeni bywają na szkodliwe wpływy warunków, w jakich pracują. W pierwszym rzędzie szkodzi zdrowiu nieodpowiednie miejsce pracy, o ile ono, np. z powodu wielkiej ilości pracowników, ma za mało czystego powietrza lub jest nieodpowiednio ogrzane i oświetlone.

Często działają szkodliwie na zdrowie zanieczyszczenia powietrza pyłem, wytwarzającym się w miejscu pracy, np. w przedsiębiorstwach czyszczenia jedwabiu, bawełny, w kopalniach, fabrykach szkła, przy obrabianiu kamienia i t. p. Wynika to z braku odpowiednich urządzeń do przewietrzania i oczyszczania powietrza, a powoduje zaburzenia nie tylko w płucach, lecz także w obiegu

krwi, w następstwie czego ustrój słabnie, niedołącznie i staje się podatnym dla wszelkich chorób wogóle.

Bardzo szkodliwie działa również na organizm wdychanie gazów trujących, jakie wydobywają się w fabrykach chemicznych, oraz zanieczyszczenia rąk materiałami trującymi (np. ołowiem), z którymi robotnicy stykają się w czasie pracy, jak w fabrykach farb, odlewniach i t. p.

W kopalniach rtęci, jako też w fabrykach luster, narażeni są pracownicy na wdychanie pary rtęci, która ulatnia się w zwyczajnej ciepłocie i powoduje zatrucie. Malarze i farbiarze, mający do czynienia z farbami, które zawierają arszenik, mogą również ulegać zatruciu. Górnicy, zajęci w kopalniach węgla, zatrują się kwasem węglowym; czasem znów gaz bagienny, który gromadzi się w kopalniach, staje się powodem wybuchu, pociągającego za sobą niekiedy setki ofiar z pośród tych pracowników. W pewnych zawodach zdarzają się znów przy obsłudze różnorodnych maszyn, będących w ruchu, nieszczęśliwe wypadki, a to w postaci uszkodzeń ciała przez koła zębate, pasy motorowe, wybuch kotła, wystające części maszyn i t. p. Niekiedy przez działanie prądu elektrycznego o bardzo znacznym napięciu albo przez wybuch prochu lub innych ciał wybuchowych ulegają robotnicy wypadkom.

Inne niebezpieczeństwa wynikają znowu z pewnych właściwości zawodu. Tak np. nieodpowiednia postawa ciała przy pewnych rodzajach pracy bywa przyczyną skrzywienia kości, cierpień stawowych, płucnych, zaburzeń w trawieniu, albo rozszerzenia żył na podudziach (żylaki) i t. p. Dotyczy to ludzi, zatrudnionych stale w postawie siedzącej, jak np. szewcy, krawcy, hafciarki, lub takich, którzy przeważnie stoją przy pracy, jak np. stolarze, drukarze, piekarze, subiekci i t. p. Zajęcia powyższe wymagają częstej zmiany postawy ciała, unikania ciasnej odzieży, przechadzek i ruchu na świeżem powietrzu.

Dla ochrony zdrowia ludzkiego w pracy zawodowej istnieją osobne przepisy, regulujące dozór nad poszczególnymi zawodami. Odnoszą się one do wymagań zdrowotnych zależnie do miejsca, trwania i rodzaju pracy, i dbają o bezpieczeństwo życia tam, gdzie ono jest zagrożone przez moż-

liwość nieszczęśliwych wypadków. Ponadto podlegają, w myśl ustawy, wszyscy pracownicy w fabrykach i wszelkiego rodzaju przedsiębiorstwach, obowiązkowi ubezpieczenia (kasy chorych) na wypadek choroby i nieszczęśliwych wypadków. Przez to zyskują pomoc lekarską i środki lecznicze, jako też odszkodowanie za utratę lub zmniejszenie zdolności do pracy zawodowej.

XI. Uwagi o pierwszej pomocy w nagłych wypadkach.

(Ratownictwo.)

Każdy człowiek szlachetny pragnie niewątpliwie pośpieszyć z pomocą bliźniemu, gdy widzi, iż zdarzył się nagły wypadek zachorowania lub nastąpiło uszkodzenie ciała, które wymaga, by choremu ulżyć lub uchylić następstwo upadku. Nie wszyscy jednak śpieszą z udzieleniem pierwszej pomocy, gdyż często nie wiedzą, czy nie zaszkodzą zamiast pomóc. Dlatego znajomość najważniejszych zasad postępowania w takich razach, zanim lekarz przybędzie, przedstawia nie tylko wartość praktyczną, lecz jest cenna także ze względów etycznych.

Do wypadków nagłych należą różne uszkodzenia ciała, wywołane przez gwałtowne działanie sił zewnętrznych lub stany chorobowe.

Zaliczamy tu silne stłuczenia ciała, zranienia skóry z krwawieniem, krwotoki wewnętrzne, złamania kości, otrucia, stany nieprzytomności i t. p.

1. Stłuczenia ciała oraz wstrząśnienia znaczne powstają przez upadek z wysokości lub przez silne uderzenie, przyczem ulegają przedarcia najdrobniejsze naczynia krwionośne w tkankach — powodując obrzęki, sińce i bolesność. Jeśli wśród takich uszkodzeń ulegną silnemu wstrząśnieniu wewnętrzne narządy ciała, jak mózg, rdzeń, płuca, wątroba lub jelita, wówczas występują groźne objawy, jak zemdlenie, utrata przytomności, krwotoki z ust i t. p., a czasem nawet nagła śmierć. Pierwsza pomoc w podobnych wypadkach polega przy stłuczeniu na stosowaniu zimnych okładów na miejsca bolesne i obrzękłe; — jeśli jednak wystąpiły objawy ciężkie, jak np. utrata przytomności, krwotok lub wymioty, wówczas należy u uszkodzonego rozluźnić wszelkie

uciskające ciało części ubrania, jak paski, kołnierzyk i t. p., ułożyć uszkodzonego tak, aby głowa leżała nisko, jeśli jest blady lub zemdlął, skropić twarz zimną wodą i wezwać jak najrychlej lekarza.

2. Rany skórne i krwawienia zewnętrzne.

Rany na ciele powstają przez skaleczenie różnymi narzędziami, mogą więc być cięte, klute, tłuczone, kłusane lub postrzałowe. Znaczenie ich zależy od wielkości i głębokości, przedewszystkiem jednak od umiejscowienia i od równoczesnego uszkodzenia głębszych części wewnętrznych, jak np. większych tętnic, nerwów, płuc lub trzewiów. Uszkodzenia, powstałe przez maszyny w fabrykach (np. przez tryby kół, pasy rozpędowe i t. p.), są zawsze groźne, gdyż miazdzą zazwyczaj całą dotkniętą część ciała tak, że zagraża albo szybka śmierć z krwotoków, albo potrzeba odjęcia uszkodzonej kończyny. — Doświadczenie uczy, że rany skórne goją się zwykle szybko i bez ropienia, a to przez zlepianie się ich brzegów, lecz warunkiem gojenia się jest, aby rana nie była niczem zanieczyszczona. Jeśli jednak brzegi rany rozchodzą się z braku skóry zdartej lub poszarpanej, a rana uległa zanieczyszczeniu i nie została odkazona, wówczas powstaje w ranie ropienie, rana goi się bardzo powoli i pozostawia szerokie blizny. Często wskutek zanieczyszczenia rany drobnoustrojami powstają choroby przyranne, jak np.: róża lub ogólne zakażenie ropne (zatrucie krwi). Aby zapobiec możliwości zanieczyszczenia ran czyli zakażeniu, należy przy udzielaniu pierwszej pomocy koniecznie mieć w pamięci, że nie wolno nigdy kłaść na ranę żadnych szarpi, plastrów, gąbek, pajęczyn, kłajstru, ciasta i t. p. rzeczy i że, przystępując do opatrzenia rany, należy ręce umyć jak najstaranniej wodą, mydłem i szczotką. Na rany wolno przyłożyć tylko czystą, wyjałowioną gazę, watę lub inny czysty materiał i założyć na nią opaskę (bandaż) uciskową, aby równocześnie zatamować krwawienie. Skrzepu krwi, który ranę często pokrywa, nie wolno usuwać z rany, gdyż on wstrzymuje krwawienie, lecz należy założyć opatrunek wprost na ranę.

Jałowość materiału opatrunkowego uzyskuje się przez poddanie go działaniu wysokiej ciepłoty (powyżej 100° C), w osobnych przyrządach, t. zw. sterylizatorach. Takie jałowe (sterylizowane) materiały opatrunkowe, a więc gaza

i wata, znajdują się zawsze w aptekach w odpowiednim opakowaniu.

Rany, zadane przez ukąszenie żmii lub psa wściekłego, mogą być groźne z powodu zakażenia jadem trującym. Takie rany należy wycisnąć, kończynę zranioną przewiązać opaską powyżej rany, aby jad nie dostał się do krwi, i zaraz wezwać pomocy lekarskiej.

Bardzo niebezpieczne dla uszkodzonego mogą być znaczniejsze krwawienia po zranieniu większych tętnic lub żył. Jeśli ulegnie przecięciu czy przedarcia tętnica, wówczas z rany występuje krew jasnoczerwona (ryc. 53), z większą lub mniejszą siłą, zależnie od wielkości tętnicy, a to rytmicznie i równocześnie z tętnem serca. Pierwsza pomoc polega w takich wypadkach na założeniu opatrunku uciskowego na samą ranę, a czyni się to w ten sposób, że rękami czystymi (należy obmyć) kładzie się na ranę wyjałowioną gazę lub w braku tejże czystą szmatkę lub chusteczkę, przeprasowaną żelazkiem, na to watę i zakłada się opaskę uciskającą. Jeśli jednak

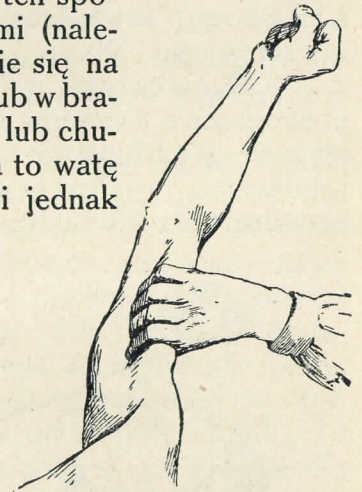


Ryc. 53.

Rana przedramienia, krew tryska z tętnicy.

ucisk taki nie wstrzymuje krwawienia z rany natychmiast i zupełnie, należy jak najspieszniej ucisnąć opaską lub ręką pień tętnicy krwawiącej powyżej rany, t. j. w kierunku serca (ryc. 54).

Są pewne miejsca na ciele, w których tętnice przebiegają tuż pod skórą, tak, że można je z łatwością przycisnąć do kości, leżących pod niemi. Te miejsca należy zapamiętać, są to bowiem t. zw. punkty naciskowe tętnic; przez naciskanie ich palcem możemy zmniejszyć dopływ krwi i zatamować krwawienie. Tak np. na ramieniu miejscem ucisku przy zranieniu tętnicy ramiennej jest strona wewnętrzna mięśnia



Ryc. 54.

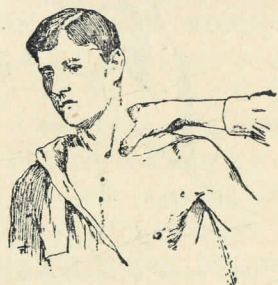
Ucisk palców na tętnięc ramieniową.

dwugłowego (gdzie zwykle biegnie szew rękawa w ubraniu); na udzie utamować można krwotok tętniczy silnym uciskiem palców z przodu uda w górę i w połowie tegoż, tuż poniżej zgięcia pachwinowego (ryc. 55).

W razie zranienia tętnicy pod pachą należy uciskać dużym palcem tętnicę ponad obojczykiem, cisnąc ku dołowi w kierunku żebra i odciągając ramię w tył i ku dołowi (ryc. 56, 57).

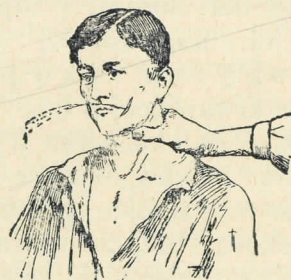
Przy krwawieniu z żyły krew wypływa z rany strumieniem jednostajnym (nie wytryskuje, jak przy krwawieniu tętniczym) i jest ciemnoczerwona. Takie krwawienie tamuje się przez ucisk, wywarty na ranę odpowiednim opatrunkiem, i przez podniesienie kończyny zranionej w górę. W razie silnego krwawienia żylnego na kończynie, należy założyć opaskę uciskową poniżej rany krwawiącej, t. j. w kierunku od serca (ryc. 58).

3. Krwotoki wewnętrzne, czyli pochodzące z narządów wewnętrznych, zdarzają się w następstwie upadku z wysokości i uderzenia gwałtownego w klatkę piersiową lub powłoki brzuszne. Krwotoki z płuc (pochodzące czasem także



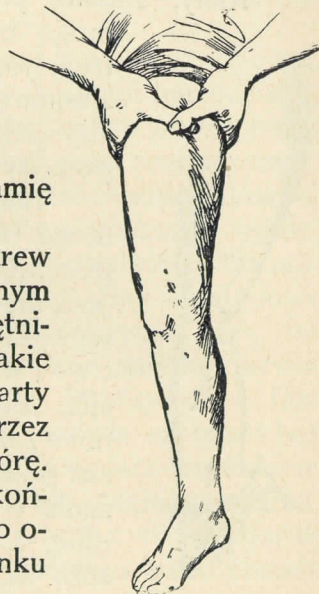
Ryc. 56.

Ucisk palców na tętnicę obojczykową.



Ryc. 57.

Ucisk palca na tętnicę szyjną.



Ryc. 55.

Ucisk palców na tętnicę udową.

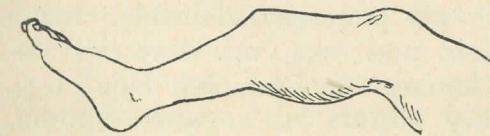
ułożyć wysoko, na klatkę piersiową położyć zimny okład lub lód w pęcherzu, zakazać mu wszelkiego ruchu i mówienia, a nawewnątrz podawać kawałki czystego lodu.

Przy krwotoku żołądkowym chory wymiotuje krwią, a wydzielona krew bywa skrzepła i ciemnoczerwona. Chorego trzeba ułożyć spokojnie, robić okłady z lodu na żołądek, a jeżeli jest pod ręką lód czysty, można go podawać w małych kawałkach.

Gdy krew obficie płynie z nosa, trzeba chorego posadzić, robić okłady zimne na kark, nos i czoło, ucisnąć krwawiący otwór nosa lub zasunąć w otwór nosowy pęczek waty, zwinięty na grubość ołówka, w kierunku ku tyłowi (a nie ku górze). Można użyć do tego także waty t. zw. żelaznej lub napojonej roztworem octu.

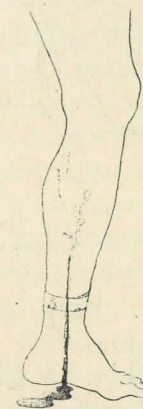
Krwotoki z ucha zdarzają się rzadko i tylko przy ciężkich uszkodzeniach podstawy czaszki. Chorego należy ułożyć spokojnie i na ucho założyć czysty i wyjałowiony opatrunek.

4. Złamania kości. Wiadomo, że kości są twarde, ale kruche, dlatego mogą pod wpływem silniejszego urażenia ulec złamaniu (pęknięciu). Różniamy złamania kości podskórne (proste) (ryc. 59) i złamania połączone ze zranieniem skóry, czyli powikłane lub otwarte (ryc. 60). Te ostatnie są groźniejsze dla zdrowia, gdyż przez ranę skórną mogą się dostać do krwi zanieczyszczenia, głównie zaś zarodki, powodujące ropienie (bakterje).



Ryc. 59.

Złamanie kości podskórne.



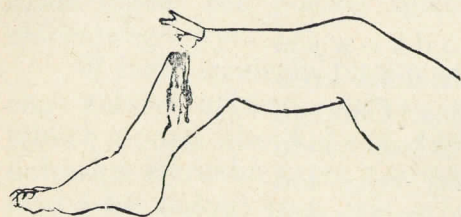
Ryc. 58.

Uszkodzona żyła.

z choroby płuc, gruźlicy) cechują się wydzielaniem z ust krwi pienistej, wśród kaszlu. W przypadkach takich należy chorego

Poznajemy złamania kości: po zgięciu nie-normalnem lub skróceniu kończyny, po ruchomości w miejscu niewłaściwym i po silnym bólu przy dotknięciu lub usiłowanym ruchu. Pierwsza pomoc polega na takim ułożeniu

złamanej kończyny, aby uszkodzonemu złagodzić ból, i na odpowiednim jej ustaleniu. Należy więc przy złamaniu uda ułożyć je na poduszce i podeprzeć z boków wałkami z waty lub ubrania albo woreczkami



Ryc. 60.
Złamanie kości powikłane.

z piaskiem. Przy złamaniu ramienia umocować je ostrożnie szeroką chustką do klatki piersiowej, przy złamaniu przedramienia ułożyć je pod kątem prostym do ramienia, t. j. poziomo, i zawiesić je na chustce trójkątnej, wiążąc jej końce na

karku. Przy złamaniu podudzia ustalić je podobnie, jak udo.

Nie wolno nigdy z kończyny, na której podejrzujemy złamanie kości, ściągać ubrania, lecz należy ubranie rozpruć lub rozciąć, aby nie pogorszyć stanu i nie zwiększyć choremu bólu.

Jeżeli chorego ze złamaną kończyną trzeba przewieźć albo przenieść, wtedy zakłada się na kończynę opatrunk ustalający. Do celu tego służą t. zw. szyny, które podpierają kość złamaną z obu stron, aby końce złamanej kości nie poruszały się. Szyny takie, należycie wyścielone watą, wełną, flanelą, sianem, mchem lub t. p., muszą być opaskami odpowiednio przymocowane do kończyny. Jako materiał na szyny służyć mogą, zależnie od kończyny złamanej, różne przedmioty, jakie łatwo znaleźć pod ręką, np. deseczki, patyki, laski, haczyki, gałęzie, konary, osadki mioteł, linje i t. p. lub w najgorszym razie rękawy surduta lub nogawice spodni, wypełnione sianem, słomą lub trawą i usztywnione.

Po złamaniu uda lub podudzia należy chorego, po założeniu opatrunku ustalającego, jeżeli to jest konieczne, przenieść raczej, a to na noszach, aniżeli przewozić go np. wozem lub dorożką; w czasie przewożenia bowiem może wskutek ruchu i trzęsienia pogorszyć się stan złamania i powstać powikłanie, np. przez zranienie skóry (t. zw. złamanie otwarte).

Zwichnięcia kości, o których była mowa przy opisie kości i stawów, może leczyć odpowiednio tylko lekarz.

Dlatego pierwsza pomoc polega tylko na stosowaniu zimnych okładów, często zmienianych, które zapobiegają zbyt silnemu obrzękowi, utrudniającemu ustawienie zwichniętych kości we właściwym miejscu. Poznaje się je po zmianie kształtu stawu i jego nieruchomości w normalnych kierunkach.

5. O oparzeniach. Powstają one przez działanie na skórę gorącej wody, pary lub płomienia, albo przez działanie silnie żrących środków (np. zgęszczone kwasy i ługi). Rozróżniamy trzy stopnie oparzenia, z których najlżejszy, 1-szy, cechuje się silnem zaczerwienieniem skóry; drugi stopień polega na tworzeniu się na skórze pęcherzy, wypełnionych surowicą krwi; trzeci wreszcie, najcięższy, powstaje wówczas, gdy skóra i tkanki głębsze ulegną zupełnemu spaleniu lub zwęgleniu.

Po oparzeniach 1-go stopnia należy robić okłady z wody zimnej lub z dodatkiem małej ilości sody. Gdy po oparzeniu powstają na skórze pęcherze (bąble) (2 stopień), nie wolno ich zdzierać lub usuwać, gdyż naskórek, który tworzy ściany tych pęcherzy, ochrania skórę właściwą, bardzo wrażliwą, gdy jest pozbawiona naskórka, i ułatwia gojenie się jej zranionych części. Pęcherze można u podstawy ich nakłuć czystą, t. j. przepaloną igłą i wypuścić przez lekki ucisk surowicę krwi, w nich zebraną. Na powierzchnię oparzoną położyć należy wyjałowioną gazę lub czysty płatek, umaczany w mieszaninie oleju lnianego i wody wapiennej, albo, w braku tego środka, przyłożyć na miejsca sparzone czystą oliwę, masę borową lub białko z jaja, albo wreszcie zasypać je węglem sproszkowanym.

Oparzenie 3-go stopnia wymaga niezbędnie szybkiej pomocy lekarskiej i jest często bardzo groźne dla życia, zwłaszcza, gdy obejmuje znaczną przestrzeń powierzchni ciała. Gdy jedna trzecia część skóry ulegnie głębokiemu oparzeniu, wówczas człowiek umiera mimo najtroskliwszej opieki i pomocy lekarskiej.

Jeżeli oparzenie powstało przez działanie silnie żrących kwasów, jak azotowy, siarkowy lub solny, należy miejsca chore zmyć roztworem sody lub wodą wapienną; jeżeli było wywołane działaniem ługu żrącego, wówczas stosuje się wodę z octem lub rozcieńczony sok z cytryny.

Gdy chodzi o ugaszenie płonącego na kimś ubrania, na-

leży ofiarę wypadku położyć co prędzej na ziemi, zarzucić na jej ciało kołdrę, pled, dywan lub ubranie i t. p., albo sypać na nią piasek, a dopiero potem, gdy płomień się stłumi, oblewać ciało obficie wodą.

6. O stanach nieprzytomności i drgawkach. Powodem nieprzytomności mogą być uszkodzenia mózgu lub jego choroby, jak np. udar mózgowy lub padaczka (epilepsja), albo otrucia, wreszcie omdlenia. Najczęściej zdarzają się omdlenia, występujące w następstwie utraty krwi, wyczerpania sił, głodu, pragnienia, ucisku klatki piersiowej, bólu lub przestrawu.

Człowiek zemdlony jest blady, nieprzytomny, oddech ma bardzo wolny, czynność serca słabą (puls powolny i słabo wyczuwalny). Zemdlonego należy ułożyć tak, aby głowa była nisko, przez co ułatwia się dopływ krwi do mózgu; ubranie jego trzeba rozpiąć, aby nie uciskało szyi, klatki piersiowej lub brzucha. Twarz skrapiać wodą zimną, dać wachać eter, amonjak lub ocet, a jeżeli zemdlony bardzo słabo oddycha, zastosować sztuczne oddychanie.

Jeżeli człowiek nieprzytomny ma twarz siną, należy ułożyć go z głową podniesioną i robić okłady zimne na głowę. Jeżeli ma drgawki (konwulsje) i pada na ziemię, co zdarza się najczęściej przy padaczce (epilepsji), wówczas należy zabezpieczyć głowę od uderzeń o twardą podłogę lub ziemię (przez podłożenie pod głowę ubrania lub podtrzymanie jej), a między zęby włożyć korek lub skręconą chusteczkę, aby chory wśród kurczów twarzy nie przegryzł sobie języka. Zresztą zachować się wyczekująco, póki napad nie minie.

Niekiedy, w czasie wielkich upałów, zdarza się, że ludzie wśród męczącego marszu i przy braku wody do picia, gdy wysiłą się nadmiernie fizycznie, dostają nagle mdłości, zawrotu głowy, uderzeń krwi do mózgu, tracą przytomność, dostają drgawek i padają jak nieżywi na ziemię. Twarz ich bywa rozpalona, tętno bardzo znacznie przyspieszone — oddech staje się ciężki — ciepłota ciała podnosi się. Taki stan jest bardzo groźny dla życia, a ratunek dorywczy konieczny. Człowieka takiego, rażonego niejako gorącem, należy co prędzej przenieść w miejsce chłodne lub zacienione, ciało zlewać wodą, robić okłady zimne na głowę i na klatkę piersiową i dać mu dużo

wody do picia. Gdyby mimo to oddech ustawał, natychmiast zastosować sztuczne oddychanie.

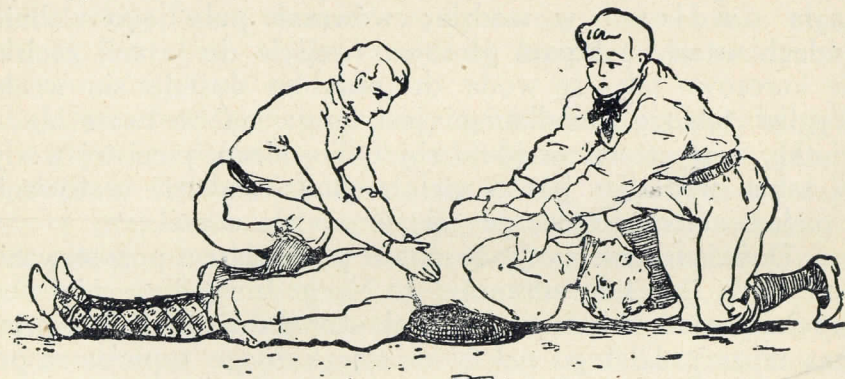
7. O ratowaniu topielców. Gdy kto nie umiejący pływać wpadnie do wody, może uratować się od utonięcia w ten sposób, że stara się położyć w wodzie na plecach, przechyla głowę wtył i usta zwraca ku górze, wciąga jak najwięcej powietrza w płuca, a ramion nie podnosi z wody, lecz je trzyma obok ciała. Oczywiście łatwiej może to uczynić ten, który umie pływać. Każdy człowiek powinien jednak umieć pływać, zwłaszcza, że nauczyć się tej sztuki bardzo łatwo.

Powodem śmierci przez utonięcie bywa najczęściej uduszenie się w wodzie, gdyż tonący, próbując oddychać w wodzie, wciąga ją w płuca, a przytem połyka ją. Topielec taki wygląda jak człowiek uduszony, t. j. ma twarz odętą i siną, wargi ciemnosine, ma przytem dużo wody w żołądku i pienistej cieczy w ustach. Rzadziej zdarza się, że tonący nagle omdlewa w wodzie; wówczas puls jego słabnie, oddech ustaje, a szpara głosowa (wejście do krtani) zaciska się kurczowo tak, że woda do płuc nie dostaje się wcale. Wygląd takiego zemdlonego jest inny: ma on twarz bladą, wiotką, a w ustach znajduje się tylko nieco pienistej wody. W takim wypadku jest o wiele większa nadzieja uratowania topielca, aniżeli wtedy, gdy się w wodzie udusił.

Doświadczenie uczy, że nawet po dłuższem pozostawianiu pod wodą (kilka kwadransów do 1½ godziny) życie nie musi zupełnie ustać, mimo, że człowiek utonął i nie oddychał przez czas dłuższy. Dlatego należy uważać każdego topielca za pozornie zmarłego i ratować go wytrwale.

Zabiegi ratunkowe polegają na wzbudzeniu oddechu drogą sztuczną. Zanim się jednak do tego przystąpi, należy przede wszystkim usunąć wodę z płuc i żołądka topielca. Dzieje się to przez ułożenie go na brzuchu, z głową i klatką piersiową nieco niżej ułożoną, albo też przez przewieszenie ciała przez kolano ratującego, przyczem uciska się plecy i klatkę piersiową, aby woda z płuc i żołądka wyciekła. Usta trzeba topielcowi otworzyć i oczyścić je z piasku, mułu i t. p.; język wysunąć ku przodowi, ubranie z niego zdjąć, piersi i twarz nacierać, skrapiać wodą lub uderzać w klatkę piersiową mokrym ręcznikiem. Gdy mimo to topielec nie zaczyna oddychać, trzeba czem prędzej przystąpić do zastosowania

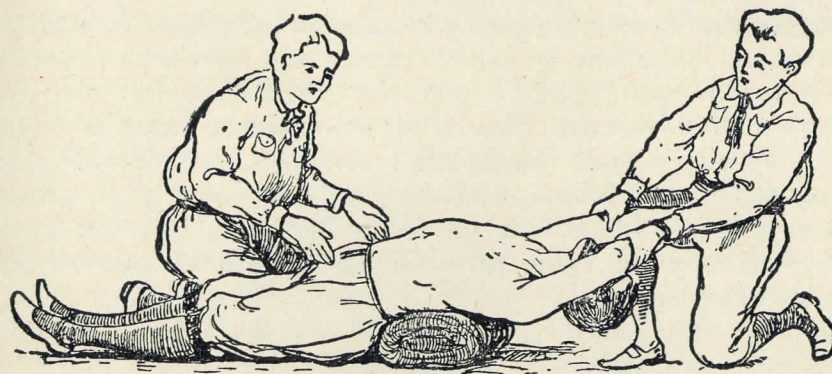
sztucznego oddechu. Celem tego zabiegu jest rozszerzanie i zwężanie klatki piersiowej, aby powietrze mogło się dostać do płuc. Topielca kładzie się tedy na plecach, podkłada się pod łopatki ubranie, zwinięte w wałek, staje się lub klęka poza jego głową, ujmując silnie oba ramiona ponad łokciami, podnosi się je ku górze, aż poza jego głowę, i trzyma się w tem położeniu 2 do 3 sekund. Przez ten zabieg rozszerza się klatka piersiowa i powietrze wchodzi do płuc. Po 2 lub 3 sekundach podnosi się ramiona topielca do góry, potem obniża się je i zbliża do klatki piersiowej, przyczem uciska się jej boki energicznie jego ramionami, również przez 2 do 3 sekund. Przez to powoduje się znów wytchnięcie powietrza z płuc. Takie ruchy powtarza się rytmicznie około 15 razy w minucie, a to tak długo, póki topielec nie zacznie samoistnie oddychać, — co następuje czasem dopiero po kilku godzinach (ryc. 61, 62).



Ryc. 61. Sztuczne oddychanie. Pozycja przy wydechu.

8. O zamarznięciu. Można zamarznąć nie tylko przy bardzo niskiej ciepłocie, na silnym mrozie, lecz także już przy kilku stopniach zimna, jeżeli się jest wyczerpanym (np. męczącym chodem, głodem) lub jeżeli się jest oszołomionym przez alkohol. Gdy w tym stanie człowiek usiądzie na zimnym powietrzu i uśnie, a zimny wiatr oziębi mu ciało, wówczas traci przytomność i może zamarznąć. Ciało jego blednie, oddech i czynność serca ustają, kończyny, a zwłaszcza nos, uszy, palce, są bez czucia, twardeją jak lód i stają się zimne i kruche.

W takich wypadkach należy postępować bardzo ostrożnie, a mianowicie: zamarzniętego nigdy nie przenosić od razu do ciepłego miejsca, lecz naprzód do zamkniętej ale chłodnej izby, rozebrać go bardzo ostrożnie (by nie złamać zmarzniętych kończyn), rozcierać całe ciało śniegiem lub mokre



Ryc. 62. Sztuczne oddychanie. Pozycja przy wdechu.

ręcznikami, a jeśli możliwe, włożyć go do całkiem zimnej kąpieli. Gdy chory nie oddycha, zastosować sposób oddychania sztucznego. Dopiero z chwilą, gdy zacznie samodzielnie oddychać, można go przenieść do niezbyt ogrzanego pokoju, przykryć czymś lekkim, a następnie stopniowo, przez nacieranie ogrzanymi chustkami lub ręcznikami, ciało ogrzewać i pokój lepiej opalić. Jako pokarm można mu podawać zimną kawę lub herbatę i wino, celem przywrócenia sił i przytomności.

9. O otruciach. Trucizny mogą być albo płynne, i to żrące lub odurzające, albo gazowe. Do żrących trucizn należą ostre kwasy, zgęszczone ługi, esencja octowa, ług zwykły, wapno, jodyna, sublimat i t. p. Przy otruciu kwasami należy przeciwdziałać zapomocą magnezji palonej, wody wapiennej lub mleka słodkiego, podając te środki choremu w większych ilościach. Przy otruciu ługiem podawać kwasek cytrynowy, ocet z wodą lub kwaśne mleko. Przy otruciu jodyną podawać krochmal lub roztarte ziemniaki, a przy zatruciu sublimatem mleko słodkie, białko z jaja lub wodę mydlaną. Do nieżrących lecz odurzających trucizn należą pewne lekarstwa, jak morfina,

opjum, belladona, dalej alkohol, kwas pruski, eter, benzyna, nafta i spirytus drzewny. W przypadkach takiego otrucia należy natychmiast wezwać lekarza, a starać się tymczasem wywołać wymioty przez podanie wody z mydłem lub solą, albo drażnienie gardła piórkiem lub palcem.

Z otruc g a z o w y c h odróżniamy: zaccadzenie się (otrucie tlenkiem węgla), zatrucie gazem kloacznym lub gazem świetlnym. Pierwszem zadaniem w takich razach jest wyniesienie chorego na świeże powietrze. Gdy jest nieprzytomny, należy go cucić eterem lub amonjakiem, skrapiać twarz wodą, rozcierać ciało flanelą lub ręcznikiem, zwolnić wszystkie uciskające części ubrania, ułożyć go odpowiednio, t. j. z głową nisko, gdy jest blady, a z głową podniesioną, gdy jest czerwony lub siny. W razie, gdy oddech słabnie, zastosować odychanie sztuczne.

XII. Rozwój cielesny i duchowy dziecka w niemowlęctwie i w wieku przedszkolnym.

Niemowlęta czyli o s e s k i rozwijają się cielesnie zależnie od warunków, w jakich pozostają, a przede wszystkim od ilości i jakości pożywienia, od światła i czystości. Nabierają one szybko wagi ciała, która z końcem pierwszego miesiąca wynosi przeciętnie cztery kilogramy, a z końcem roku dochodzi do dziesięciu. Wzrost niemowlęcia postępuje również dość szybko, bo podnosi się z 50 centymetrów po urodzeniu na przeciętną długość 72 cm z końcem pierwszego roku. Prawidłowy ten rozwój osiągają dzieci przede wszystkim wtedy, gdy mają pokarm matki, t. j. gdy są karmione piersią, a nie sztucznie.

P i e r w s z e z ą b k i, zwane mlecznymi, wyrastają u dzieci między 6 a 9 miesiącem, z końcem zaś 1-go roku ma dziecko zwykle 6 zębów. W trzecim roku życia uzębienie mleczne jest już całkowite i składa się z 20 zębów. Między 5 a 8 rokiem życia zaczynają zęby mleczne wypadać i rozpoczyna się rozwój zębów trwałych. Rozwój zębów odbywa się u dzieci powoli i nigdy sam przez się nie powoduje żadnych zmian chorobowych. Istnieje jednak uprzedzenie czy przesąd, że dzieci chorują z powodu ząbkowania i dlatego lekceważy się często

objawy chorobowe, które w czasie ząbkowania występują, kładąc je na karb zaburzeń, zależnych od wykluwania się zębów. Zapatrywanie to jest błędne, gdyż odrębnej choroby „na ząbki“, zależnej jakoby wyłącznie od ząbkowania, niema. Przez lekceważenie gorączki lub drgawek w czasie ząbkowania straciło już niejedno dziecko życie, gdyż zostawiono je bez pomocy lekarskiej, uważając te objawy za niewinne i nie wymagające leczenia.

Dziecko w 10-ym miesiącu próbuje stawać na nóżki, a z końcem 1-go roku stawia już pierwsze kroki bez pomocy.

Dzieci mają niekiedy miękkie kości, a to z powodu złych warunków higienicznych, w jakich wzrastają, przede wszystkim zaś z braku słońca i braku odpowiedniego pożywienia, i chorują z tego powodu na krzywicę (rachityzm) czyli angielską chorobę. Polega ona na niedostatecznym rozwoju kości i na ich miękkości, z powodu braku soli wapniowych, które do stwardnienia kości są niezbędne. Wskutek tego kości dziecka takiego wyginają się pod ciężarem ciała, którego utrzymać nie mogą, i w ten sposób powstają wygięcia nóg lub skrzywienia w różne strony kręgosłupa i żeber, zwane garbem. Takie dzieci zaczynają o wiele później chodzić i później dostają zęby. Nie należy ich nigdy przedwcześnie sadzać lub stawiać na nóżki, gdyż to, jak mówiliśmy, prowadzi do skrzywienia kręgosłupa i kończyn, a powoduje u dzieci silne bóle.

R o z w ó j d u c h o w y dziecka rozpoczyna się z końcem 2-go miesiąca; w tym czasie zjawia się pierwszy uśmiech na jego twarzy. Między 4 a 6 miesiącem chwyta już dziecko podawane mu do rąk przedmioty i śledzi ich ruch, wydaje też pewne dźwięki. Z końcem 1-go roku wymawia niektóre pojedyncze słowa.

M o w a dziecka rozwija się zwolna w ciągu 2-go roku życia, czasem dopiero w 3-cim roku; zależy to od pouczających wpływów otoczenia.

Niemowlę potrzebuje bardzo dużo s n u i budzi się zwykle tylko do karmienia. W pierwszych latach życia sypia dziecko kilkanaście godzin, przytem do lat 5 sypia ze dwie godziny w ciągu dnia.

C o d o p o ż y w i e n i a, to najodpowiedniejszym dla niemowlęcia jest mleko matki, którem karmić je należy co

3 godziny. Po 5 miesiącach można dziecko dokarmiać, poczynając od papki grysikowej ($\frac{3}{4}$ szklanki mleka surowego, $1\frac{1}{2}$ łyżeczki grysiku pszennego i 1 łyżeczkę cukru — zagotować do objętości $\frac{1}{2}$ szklanki). Nie używać preparatów fabrycznych, tak bardzo reklamowanych, o ile nie zostaną polecane przez lekarza. Należy dalej podawać dzieciom jarzyny przetarte, zaś w 6 i 7 miesiącu owoce, ograniczając powoli karmienie piersią czyli odłączając je, tak, że z końcem roku dziecko staje się już niezależnym od piersi matki.

Jeżeli matka nie może sama karmić dziecka, wówczas trzeba je karmić sztucznie, t. j. mlekiem krowim i innymi środkami odżywczymi, jak np. mączką lub grysikiem.

Mleko krowie powinno być jak najlepszej jakości, pochodzić od krów zdrowych, powinno być wydojone czystymi rękami do czystych naczyń, a należy je zaraz po wydojeniu przegotować. Można je rozcieńczać wodą, dodając cukru lub kleiku, szybko jednak należy przejść do podawania mleka czystego, z domieszką cukru. Od 4—5 miesiąca można podawać grysik lub mączki, w połowie zaś roku jarzyny i soki z owoców lub same owoce gotowane i przetarte (np. szpinak, kartofle, groszek, jabłka, sok z pomarańcz lub wiśni).

Z końcem drugiego roku można dzieciom podawać jaja, chleb, bułki, potrawkę, w trzecim roku także sery. Nie należy natomiast dzieciom podawać kawy, herbaty i bezwarunkowo nie dawać jakichkolwiek napojów wysokowych.

Pielęgnowanie niemowlęcia w 1-szym roku życia.

Wymaga ono wielkiej troskliwości, a to dlatego, że niemowlę jest bardzo wrażliwe na wpływy zewnętrzne (ciepłota otoczenia), mało odporne na wszelkie choroby zakaźne, a jako pozbawione wszelkiej samodzielności, jest zdane zupełnie na swoje otoczenie. Obok odpowiedniego odżywiania należy dbać o czystość ciała dziecka, jako też o czystość pielęgnowanej je osoby, o czystość ubrania dziecięcego i pościeli i o dobre i czyste powietrze w mieszkaniu. Kąpać należy dziecko codziennie, w wodzie o ciepłocie 35°C , w czasie kąpieli wymywać wacikami oczy, nos i uszy. Dziecku, będą-

cemu przy piersi, nie należy przemywać ust, albowiem można łatwo przenieść do ust oseska grzybek biały, który rozwija się na języku i w jamie ustnej (pleśniawki) i uniemożliwia dziecku ssanie oraz podkopuje całe jego odżywienie. Do kąpieli używać mydła przetłuszczonego, po kąpieli osuszyć ciało miękkim prześcieradłem i zasypać skórę we fałdach i zgięciach stawowych zasypką (pudrem). Łupież na głowie (nazywana błędnie ciemiaczką) należy rozmiękczyć tłuszczeniem i zmywać ciepłą wodą i mydłem. Nie należy obawiać się wogóle kąpieli, czystość ciała dziecięcego nie może bowiem nigdy zaszkodzić, a nie przeszkadzają kąpieli także t. zw. katary. W pierwszym już miesiącu życia można dziecko wynosić na słońce i powietrze, w pokoju zaś należy umieszczać je w miejscu najbardziej słonecznym i jasnym.

Dziecko zmoczone należy zaraz przewinąć w suche pieluszki.

Dziecku, które suwa się już po ziemi i chwyta przedmioty rękami, należy przed każdym jedzeniem umywać ręce wodą i mydłem i uważać, aby brudnych palców do ust nie wkładało.

Między 6 i 8 miesiącem życia należy dziecko poddać szczepieniu ochronnemu przeciw ospie.

Dzieci są wogóle bardzo wrażliwe na nagłe zmiany powietrza i posiadają mniejszą odporność na różne choroby, aniżeli dorośli. Dlatego należy dbać szczególnie o należyty i normalny ich rozwój cielesny i przestrzegać pilnie w życiu codziennym wszelkich zasad zdrowotnych, szczególnie zaś w odniesieniu do czystości ciała i powietrza jako też do pożywienia. Pamiętać również należy, że dzieci potrzebują, podobnie jak kwiaty, dużo światła, słońca i powietrza. Tylko w ten sposób można je uchronić od najczęstszych chorób wieku dziecięcego, t. j. od gruźlicy i krzywicy, i zmniejszyć wrażliwość na wszelkie inne choroby dziecięce.

Pewne choroby zakaźne, łatwo udzielające się, jak płonica, koklusz, błonica, odra, są dla dzieci szczególnie niebezpieczne. Temi chorobami mogą się dzieci zakażać przede wszystkim przez stykanie się z choremi dziećmi lub ich wydzielinami, w miejscach wspólnych zebrań lub zabaw, jakimi są szkoły, ochronki i ogródki. Początkowe objawy tych chorób bywają nieraz bardzo nieznaczne, jak np. katar nosa lub ból gardła, a jednak mogą to już być wyraźne objawy naj-

groźniejszych chorób zakaźnych. Stąd płynie wskazówka, że u dzieci nie wolno lekceważyć żadnych zaburzeń w zdrowiu i zasięgnąć zawnazu porady doświadczonego lekarza.

Dla dzieci w wieku przedszkolnym urząda się ogródki lub ochronki. Zasady zdrowotności (higjeny) wymagają, aby takie zakłady znajdowały się w zdrowych dzielnicach miasta i miały odpowiednio duży ogród lub miejsce do zabaw. We wszystkich częściach budynku, przeznaczonego na ochronkę lub ogródek, powinna panować wzorowa czystość. Dzieci powinny mieć możność korzystania codziennie z ciepłych natrysków, urządzonych w zakładzie. Ponieważ dziecko w wieku przedszkolnym ulega najczęściej i najłatwiej wszelakim zakażeniom, przez stykanie się z osobami je otaczającymi, przeto każda ochronka lub ogródek powinien mieć opiekę lekarza chorób dziecięcych, który ma czuwać nad dziećmi i nie dopuszczać do zakażeń.

Zakłady takie dają dzieciom pożądaną sposobność do zdrowych rozrywek ze zdrowymi rówieśnikami, do czego służą przechadzki, zabawy ruchowe, jak również książki z obrazkami, róbótki, zabawki i t. p.

Wśród tych zabaw rozwijają się dzieci pod dozorem i pod odpowiednim kierownictwem, nietylko cieleśnie, lecz także umysłowo, i uczą się zarazem porządku i karności, tych cennych zalet, które dla dalszego ich życia mają ogromne znaczenie.

Dzieci zaś rodziców, zajętych pracą obowiązkową poza domem, znajdują w zakładach takich, w braku opieki domowej, także ochronę przed zgubnymi wpływami otoczenia, często nieodpowiedniego lub nawet gorszącego. W ten posób działają ochronki korzystnie na urobienie w duszach dziecięcych dodatnich właściwości umysłu i serca oraz stają się pierwszą szkołą higjeny, która pozostawia wspomnienie na całe życie.

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ PIERWSZA.

	Str
KRÓTKI ZARYS BUDOWY I CZYNNOŚCI CIAŁA LUDZKIEGO ORAZ HIGJENY OSOBNICZEJ	3
I. Komórki i tkanki	4
II. Układ kostny czyli kościec (szkielet)	5
Uwagi higjeniczne	10
III. Układ mięśniowy	10
Uwagi higjeniczne (higjena ruchu)	12
IV. Skóra i nerki jako narządy wydzielnicze	13
Uwagi higjeniczne	15
V. Narządy oddechowe	18
Uwagi higjeniczne	22
VI. Układ naczyniowy krwionośny i limfatyczny oraz gruczoły	23
1. Układ krwionośny	23
2. Układ naczyń limfatycznych czyli chłonnych	27
Gruczoły	29
Uwagi higjeniczne	30
VII. Narządy trawienia	30
Uwagi higjeniczne	35
VIII. Układ nerwowy i narządy zmysłowe	39
1. Układ nerwowy	39
Uwagi higjeniczne	42
2. Narządy zmysłowe	44
Narząd wzroku	44
Uwagi higjeniczne	46
Narząd słuchu	47
Uwagi higjeniczne	48
Narząd powonienia	50
Narząd dotyku	50
Narząd smaku	50
Uwagi higjeniczne	51
IX. Higjeniczny podział pracy dziennej	51

p. 5715

CZĘŚĆ DRUGA.

	Str.
KRÓTKI ZARYS HIGJENY PUBLICZNEJ	53
I. Powietrze i światło	54
Zanieczyszczenie powietrza	57
Światło	59
II. Gleba czyli grunt	60
III. Woda	61
IV. Choroby zakaźne	64
V. Najczęstsze w Polsce choroby zakaźne	69
VI. Walka z chorobami zakaźnymi	70
VII. Walka z gruźlicą jako klęską społeczną i ochrona przed nią	72
VIII. Walka z alkoholizmem jako klęską społeczną	74
IX. Higjena mieszkań	75
X. Higjena zawodowa	79
XI. Uwagi o pierwszej pomocy w nagłych wypadkach. (Ratownictwo)	81
1. Stłuczenia ciała	81
2. Rany skórne i krwawienia zewnętrzne	82
3. Krwotoki wewnętrzne	84
4. Złamania kości	85
5. O oparzeniach	87
6. O stanach nieprzytomności i drgawkach	88
7. O ratowaniu topielców	89
8. O zamrożnięciu	90
9. O otruciach	91
XII. Rozwój cielesny i duchowy dziecka w niemowlęctwie i w wieku przed- szkolnym	92
Pielęgnowanie niemowlęcia w 1-szym roku życia	94

p.5715

WYDAWNICTWO
ZAKŁADU NARODOWEGO IM. OSSOLIŃSKICH
WE LWOWIE ULICA OSSOLIŃSKICH 11 TELEFON Nr. 38-59

POLECA

**PODRĘCZNIKI SZKOLNE, DZIEŁA
NAUKOWE I BELETRYSTYCZNE**

WYDAJE

**BIBLIOTEKĘ WYCHOWANIA
FIZYCZNEGO I SPORTU**

MA

STALE NA SKŁADZIE DRUKI DLA WYDZIAŁÓW POWIATO-
WYCH, MAGISTRATÓW, GMIN, URZĘDÓW PARAFJALNYCH,
NOTARJATÓW I KANCELARYJ ADWOKACKICH, DLA LEKARZY
I WETERYNARZY, ORAZ DRUKI GOSPODARCZE I LASOWE

POSIADA

DWIE WZOROWO URZĄDZONE DRUKARNIE
I INTROLIGATORNIĘ, KTÓRE WYKONUJĄ WSZELKIE
W ZAKRES DRUKARSTWA WCHODZĄCE ROBOTY

KSIĘGARNIE ZAKŁADU NARODOWEGO IMIENIA OSSOLIŃSKICH

WE LWOWIE, PLAC HALICKI 12 a i W WARSZAWIE, NOWY ŚWIAT 69

SĄ BOGATO ZAOPATRZONE W WYDAWNICTWA POLSKIE I ZAGRANICZNE