

p. 5709

09275

160480



MUL, J. RADOMSKI, Dr S. TOŁPA • NAUKA O CZŁOWIEKU

T. MUL, J. RADOMSKI, Dr S. TOŁPA

NAUKA O CZŁOWIEKU ŁĄCZNIE Z HIGJENĄ

PODREČNIK DO NAUKI PRZYRODY ŻYWEJ I HIGJENY
DLA KLASY VII SZKÓŁ POWSZECHNYCH



LWÓW
WYDAWNICTWO ZAKŁADU NARODOWEGO IMIENIA OSSOLIŃSKICH

T. MUL, J. RADOMSKI, Dr S. TOŁPA

NAUKA O CZŁOWIEKU ŁĄCZNIE Z HIGJENĄ

PODRĘCZNIK DO NAUKI PRZYRODY ŻYWEJ I HIGJENY
DLA KLASY VII SZKÓŁ POWSZECHNYCH

CENA ZŁ. 1·20

WRAZ ZE ZNACZKIEM NA TOWARZYSTWO POPIERANIA BUDOWY
PUBLICZNYCH SZKÓŁ POWSZECHNYCH



L W Ó W
WYDAWNICTWO ZAKŁADU NARODOWEGO IMIENIA OSSOLIŃSKICH
1935



WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

4/1936

Z Drukarni Zakładu Narodowego imienia Ossolińskich
pod zarządem Adama Wierzbickiego

I. POSTAWA CZŁOWIEKA

Zdrowie jest największym skarbem człowieka, a zdrowi i silni obywatele są największym bogactwem państwa.

Zasadnicza dla człowieka jest postawa pionowa, zupełnie odmienna od postawy zwierząt, np. konia lub psa, które mają postawę poziomą. Pionową postawę zawdzięcza człowiek odmiennemu kształtowi swego ciała. Człowiek stoi i chodzi opierając się tylko na dwóch nogach, tułów trzyma prosto do góry. Kształt ciała zależy od szkieletu, który jest jakby rusztowaniem, podpierającym całe ciało. To też, aby umieć zachować prawidłową postawę, trzeba najpierw poznać szkielet człowieka.

1. KSZTAŁT I POSTAWA CZŁOWIEKA ZALEŻĄ OD SZKIELETU

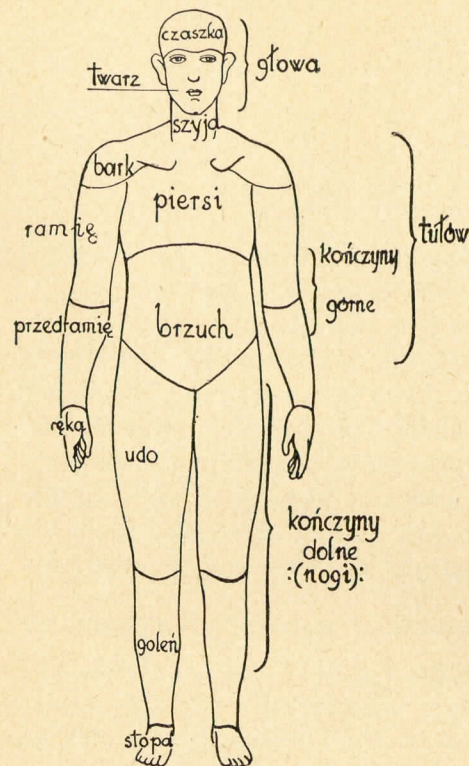
1. „Przypatrz się uważnie rycinie 1, przedstawiającej główne części ciała ludzkiego. Przeczytaj najpierw napisy boczne, a następnie napisy na rycinie i wskaż według nich na sobie samym poszczególne części ciała“.

2. „Następnie przypatrz się uważnie rycinie 2, przedstawiającej szkielet człowieka. Odczytaj nazwy części szkieletu i staraj się wyczuć palcami te części na własnym ciele. Porównaj tę rycinę z poprzednią i zastanów się, w których częściach ciała znajdują się poszczególne części szkieletu. Jeśli masz możliwość, odśledź i wskaż te części na szkiecie lub na modelu szkieletu ludzkiego“.

3. „Wykonaj różne ruchy kończynami, tułowiem i głową i zastanów się, które części szkieletu są ruchome“.

4. „Weź dwie cienkie kości z ugotowanego kurczęcia i wypróbuj w palcach ich sztywność. Następnie jedną kość zanurz w kwasie solnym w próbówce lub szklaneczce, a drugą umieść

na druciku i trzymaj w płomieniu palnika spirytusowego, aż zbieleje. Gdy kość w płomieniu całkowicie zbieleje, zbadaj jeszcze raz jej sztywność, a następnie wrzuć resztki tej kości także do kwasu solnego, zamieszaj i przypatrz się, co się z nią dzieje.



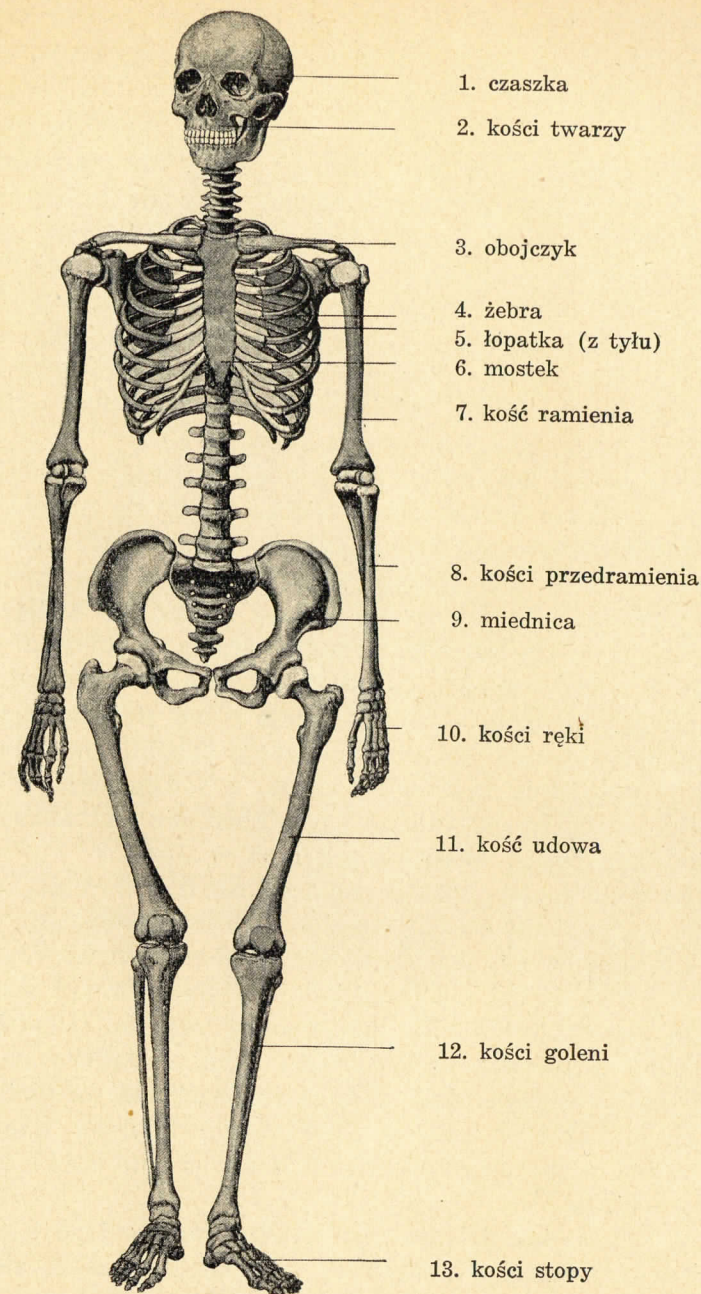
1. Główne części ciała ludzkiego
„Odszukaj te części na własnym ciele“

z sobą przy pomocy mocnych i elastycznych więzadeł. Więzadła zna każdy, kto jadł t. zw. „żylaste“ mięso. Wyglądają one jak mocne, sprężyste sznury lub błony. Więzadła przyrastają ściśle do kości i w ten sposób wiążą je w jednolitą całość. Na preparatach szkieletów ludzkich lub zwierzęcych więzadeł nie ma. Zastępują je tam zwykle druty. Niektóre części szkieletu nie są zbudowane z kości, ale z chrząstki. Jak chrząstka wygląda, można zobaczyć na główkowatych zakończeniach świeżych kości zwierzęcych. Na kościach wygotowanych lub

Gdy skończysz te próby, wyjmij pierwszą kość z kwasu, wymyj ją w wodzie, porównaj jej obecną sztywność z pierwotną, a następnie włóż ją także w płomień. Co dzieje się z kością w płomieniu, a co w kwasie?“

W ciele człowieka wyróżniamy głowę, szyję, tułów i dwie pary kończyn. Inne główne części ciała przedstawia rycina 1. W każdej z nich znajduje się odpowiednia część szkieletu, jak to można zobaczyć na rycinie 2.

Szkielet człowieka składa się z wielu pojedynczych kości. Z łatwością można je wyczuć wśród miękkich części ciała. Kości te połączone są



2. Szkielet człowieka, widziany od przodu
„Staraj się wyczuć poszczególne części szkieletu we własnym ciele“

starych chrząstek niema. Kości, chrząstki i więzadła tworzą szkielet.

Szkielet jest rusztowaniem, na którym umocowane są wszystkie miękkie narządy naszego ciała, to też postawa i kształt ciała zależą głównie od szkieletu. Ludzie, którzy mają zniekształcony szkielet, jak np. garbaci, kulawi, nie mogą utrzymać prawidłowej postawy. Są oni zwykle słabowici i niezdolni do wytrwałej pracy. Dlatego każdy, kto dba o dobrą postawę swego ciała, stara się nie dopuścić do żadnych zniekształceń szkieletu. Aby jednak wiedzieć, jak można zapobiegać tym zniekształceniom, trzeba najpierw poznać właściwości najważniejszych składników szkieletu, mianowicie kości.

Właściwości kości. Każdy zna kości zwierzęce. Widujemy je często w domu, jedząc mięso. Nieraz zdarzy się znaleźć kość w polu. Taka stara, zwietrzała kość jest twarda, ale dość krucho i łatwo da się złamać. Natomiast świeża kość jest mocniejsza i także twarda, ale równocześnie giętka. W zwietrzałej kości znajduje się tylko materia mineralna, natomiast kość świeża zawiera, oprócz twardych składników mineralnych, także drugą materię, miękką. Poucza o tem doświadczenie 4. Połączenie miękkich materji z twardymi składnikami mineralnymi powoduje, iż kość jest twarda, a równocześnie giętka.

Ilość tych dwóch składników w kości nie jest zawsze jednaka. Inna jest w kości młodej, inna w starej.

Wiadomo nam wszystkim, że kości młodych kurcząt, kacząt czy prosiąt są miękkie. Z łatwością je rozgryzamy, gdy jemy mięso tych zwierząt. Natomiast kości zwierząt starych nie dają się rozgryzać. Kości młode posiadają znacznie mniej składników mineralnych, niż stare, i dlatego są miękkie. U ludzi jest tak samo. W pierwszych miesiącach życia niemowlę posiada kości bardzo miękkie. Jeśli takie małe dziecko za wcześnie stawia się na nóżki lub uczy chodzić, to miękkie kości wyginają się. Można w ten sposób zepsuć dziecku na całe życie prawidłową postawę.

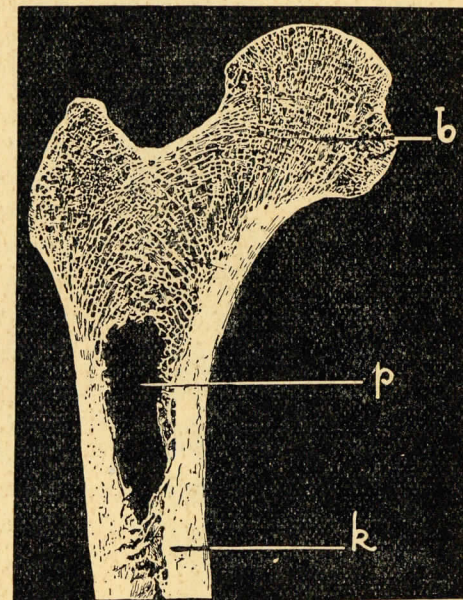
W miarę, jak dziecko rośnie, przybywa w jego kościach coraz więcej części mineralnych, wskutek czego stają się one twardsze i już nie ulegają tak łatwo zniekształceniu. Dzieci źle odżywiane i pozbawione słońca i powietrza podlegają często

chorobie, zwanej krzywicą. Kości takich dzieci są przez dłuższy czas miękkie i łatwo ulegają skrzywieniom. Krzywicy i jej skutkom zapobiegają dobre odżywianie i światło słoneczne.

Dostateczną odporność przeciwko wygięciom i skrzywieniu uzyskują kości człowieka zwykle dopiero około 18 roku jego życia. Ilość materji mineralnej w kościach wynosi wtedy około $\frac{2}{3}$ i nie zachodzi już większa obawa zniekształcenia szkieletu. Do tego wieku młodzi ludzie winni wystrzegać się noszenia ciężarów i długotrwałej ciężkiej pracy, a przede wszystkim takiej, która wymaga długiego chodzenia lub stania. Stosownie do tego ustawy państwowe zabraniają, w interesie zdrowia obywateli, zatrudniania w niektórych zawodach nieletniej młodzieży w charakterze robotników.

W starości ilość materji mineralnej w kościach zwiększa się jeszcze bardziej. Kości stają się sztywne i kruche. Dlatego ludzie starzy łatwiej ulegają złamaniu kości, niż młodzi. Młoda kość po złamaniu zrasta się szybko, stara zrasta się powoli albo nie zrasta się wcale.

Bardzo ciekawa jest wewnętrzna budowa kości. Kości długie podobne są do zamkniętych rur, a ich końce są zbudowane wewnątrz z małych beleczek kostnych, jak to przedstawia rycina 3. Podobnie wewnątrz kości krótkich, jak np. kręgów, zbudowane jest z beleczek. Taka budowa ma dla nas duże znaczenie. Gdyby kości były wewnątrz pełne, to szkielet byłby znacznie cięższy, a wykonywanie ruchów wymagałoby większej siły.



3. Przekrój przez górną nasadę ludzkiej kości udowej

k — materia kostna zbita, b — beleczki kostne, p — przestrzeń pusta, w żywej kości wypełniona szpikiem

„Jeśli masz możliwość, przetnij piłką kość zwierzęcą i porównaj ją z tą ryciną“

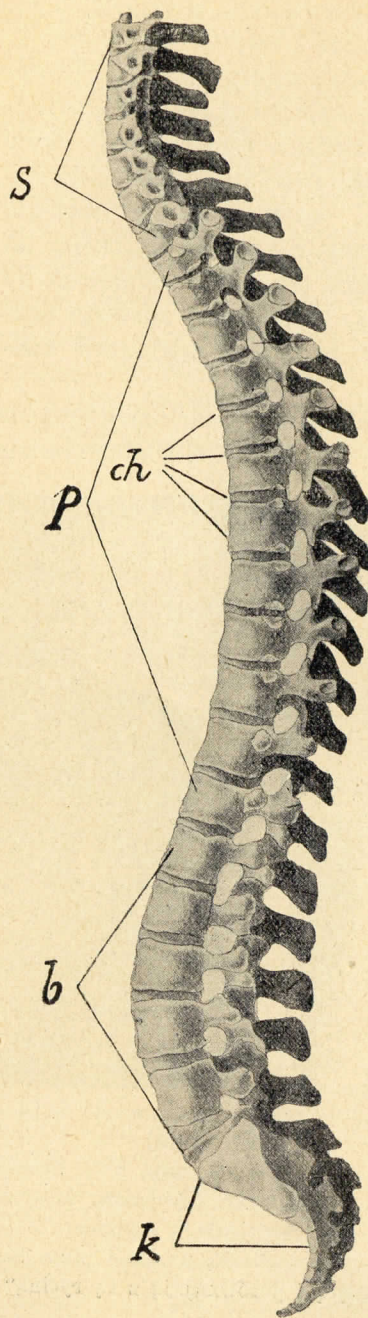
2. NAJWAŻNIEJSZE ZNACZENIE DLA POSTAWY MA KRĘGOSŁUP

1. „Przypatrz się uważnie rycinie 4, przedstawiającej kręgosłup człowieka, i staraj się wskazać jego części w ciele twego kolegi. Jak są wygięte poszczególne części kręgosłupa?”

2. „Przypatrz się rycinie 5, przedstawiającej pojedyncze kości, z których zbudowany jest kręgosłup. Porównaj z nią jakiegokolwiek kręgi zwierzęce.”

Ryciny 4 i 5 przedstawiają budowę kręgosłupa. Kręgosłup jest bardzo ważną częścią szkieletu. W górnej części kręgosłupa umocowane są kości głowy, klatki piersiowej i kończyn górnych, a u dołu kości kończyn dolnych. Wszystkie te części umieszczone są na kręgosłupie w ten sposób, że szkielet posiada budowę symetryczną. Symetryczna budowa szkieletu sprawia, że całe ciało ma również wygląd symetryczny. Jeżeli ktoś ma kręgosłup przegięty w bok, ciało jego traci symetrię. Wtedy jeden bark podnosi się do góry, chód staje się nierówny, a tułów się przegina. Cierpią na tem narządy, mieszczące się w tułowie, mianowicie serce, płuca i narząd po-

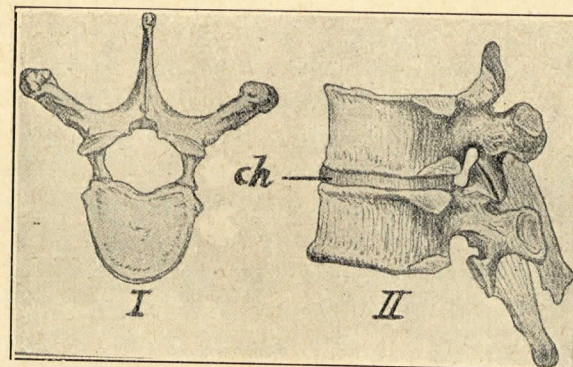
4. Kręgosłup człowieka, widziany z boku z lewej strony
s — część szyjowa, p — część piersiowa, b — część brzuszna, k — część krzyżowa, ch — chrząstki



Podczas pisania siedź prosto, nie przechylaj się.

karmowy. Ucisk utrudnia tym narządom pracę, co odbija się źle na zdrowiu. Każdy, kto o tem pamięta, stara się zawsze utrzymać symetryczną postawę ciała i nie dopuścić do skrzywienia kręgosłupa.

Skrzywienia takiego można najłatwiej nabawić się w mło-

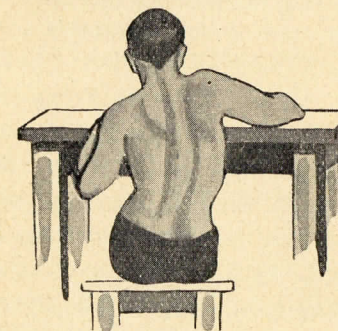


5. Z takich kości zbudowany jest kręgosłup. Nazywają się one kręgami. I. Krąg człowieka, widziany z góry; II. Dwa kręgi człowieka, widziane z boku; ch — chrząstka. Chrząstki są wstawione między kręgi niby gumowe wkładki i zwiększają giętkość kręgosłupa

„Porównaj tę rycinę z prawdziwymi kręgami ludzkimi lub zwierzęcymi”

dości, kiedy kręgosłup jest jeszcze zbyt giętki. Gdy przypatrzemy się, jak siedzą w klasie uczniowie podczas pisania, to możemy zobaczyć, że niektórzy mają złą postawę. Kręgosłup ich wygina się w bok, tak jak to przedstawia rycina 6. Gdy ktoś stale pisze w takiej postawie, to po ukończeniu szkoły nie będzie miał symetrycznej budowy ciała. Przy pisaniu tułów powinien być wyprostowany, obydwa łokcie oparte na stole, a obydwie stopy winny spoczywać na podłodze.

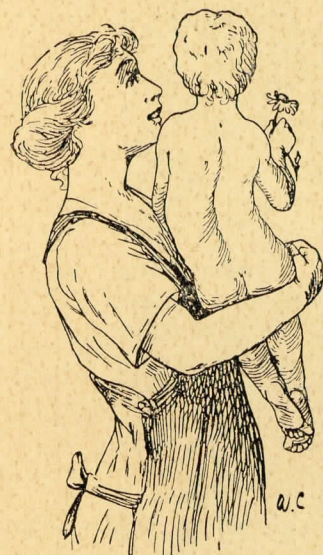
Kto ma małą siostrę lub bratciszkę, niech się przypatrzy, czy



6. Boczne skrzywienie kręgosłupa wskutek nieprawidłowej postawy przy pisaniu

nie skrzywia się jego kręgosłup, gdy się go nosi na rękę tak, jak to przedstawia rycina 7. Z dziecka o skrzywionym kręgosłupie nie wyrośnie zdrowy człowiek. To też dzieci należy jak najmniej nosić na rękę, a gdy się je już nosi, należy trzymać je prosto i przekładać z jednej ręki na drugą.

Także stale nieprawidłowe ułożenie ciała podczas snu może spowodować zniekształcenie kręgosłupa. Kto sypia na równym i dość twardym sienniku albo materacu, z głową wzniesioną na jednej poduszce, nie potrzebuje obawiać się skrzywienia kręgosłupa.



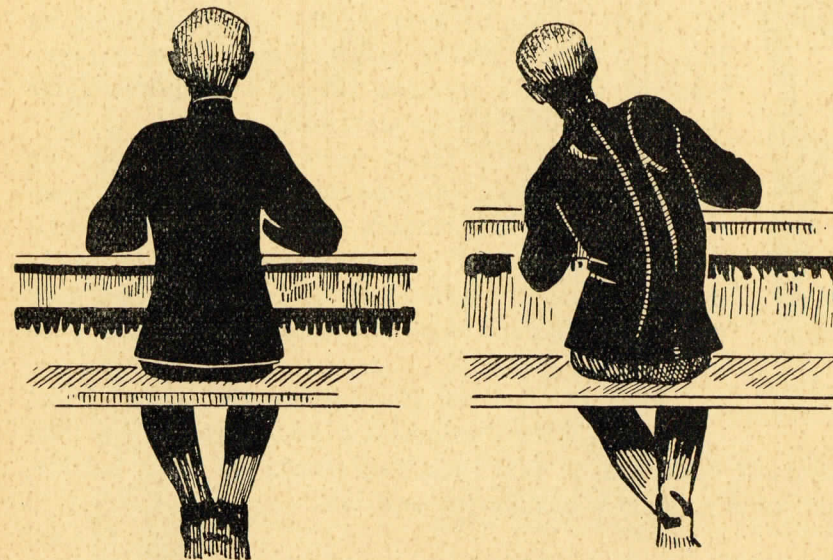
7. Gdy tak nosi się dziecko na rękę, to jego kręgosłup wykrzywia się w bok

Boczne skrzywienia kręgosłupa powstają często wskutek noszenia ciężarów w jednej ręce lub na jednym barku. Nawet stale noszenie książek w jednej ręce może spowodować takie zniekształcenie. Książki najlepiej jest nosić w tornistrze, który obciąża równomiernie obydwa barki. Tornister jest bardzo wygodny, ponieważ ciężaru prawie się nie czuje, ręce są wolne, a przytem zmusza on do prostego trzymania się. Paski tornistra muszą być jednakowo długie i dość szerokie. To samo dotyczy plecaków wycieczkowych i szelek od spodni. Gdy się nosi książki w ręce lub pod pachą, należy je przekładać naprzemian z jednej ręki do drugiej.

Kiedy się patrzy z boku na szkielet, to widać, że kształt kręgosłupa jest falisty. Ma on wygięcia ku przodowi i ku tyłowi. Nadają one kręgosłupowi giętkość, dzięki czemu działa on jak sprężynowy resor, łagodząc wstrząsy podczas chodzenia, skoków i innych gwałtownych ruchów. Czasem jednak wygięcia kręgosłupa są za duże. Szczególnie wygięcie piersiowe bywa zbyt wielkie. Plecy są wtedy zgarbione, klatka piersiowa i brzuch ściśnięte. Skutki takiego wygięcia są równie szkodliwe, jak skutki skrzywienia bocznego. Stwarza ono bo-

wiem złe warunki dla płuc i serca, a od tego, jak pracuje serce i płuca, zależy zdrowie człowieka.

Rycina 8 daje przykład jednej z częstych przyczyn tego zniekształcenia. Jest nią nieprawidłowa postawa przy pracach, wykonywanych siedząco. Do pracy należy wybierać siedzenie z oparciem dla grzbietu. Siedzenie powinno być tak wy-



8. A — Prawidłowa postawa przy pisaniu, B — nieprawidłowa

sokie, aby stopy mogły całą powierzchnią spoczywać na podłodze. W czasie pracy, wykonywanej siedząco, należy trzymać tułów w postawie pionowej i wyprostowanej. Dlatego trzeba tak siedzieć, aby plecy spoczywały na oparciu.

Inną częstą przyczyną nadmiernego wygięcia piersiowej części kręgosłupa jest wczesne sadzanie niemowląt, kiedy są one jeszcze za słabe, aby utrzymać głowę pionowo. Głowa opada wdół i wygina kręgosłup ku tyłowi.

Takie same wygięcia kręgosłupa powstają, gdy się w młodości nosi ciężary. Nawet niedbała, zgarbiona postawa młodego człowieka może stać się przyczyną stałego wygięcia kręgosłupa. Kto garbi się w ławie szkolnej, temu może na całe życie pozostać brzydkie zgarbienie. Młody człowiek powinien trzymać się prosto i symetrycznie. Im prościej trzyma się plecy, tem obszerniejsza staje się klatka piersiowa. Jak wielkie znaczenie ma to



9. Dobra postawa

dla zdrowia, dowiemy się z następnych rozdziałów. Wyprostowany grzbiet jest także warunkiem prawidłowej postawy.

Przy prawidłowej postawie całe ciało trzyma się prosto, pierś podana jest nieco naprzód, brzuch cofnięty, barki są symetrycznie obniżone i lekko podane ku tyłowi, głowa ustawia się tak, że wzrok pada na linię horyzontu. Ruchy ciała są elastyczne, zgrabne i lekkie. Człowiek wygląda zdrowo i dziarsko. Widać w nim siłę i zdolność do wytrwałej pracy.

Do osiągnięcia takiej postawy przyczyniają się najlepiej ćwiczenia gimnastyczne, sporty, gry i zabawy ruchowe. Zapobiegają one skrzywianiu i wyginaniu się kręgosłupa oraz przyczyniają się do zwiększenia zdolności wykonywania ruchów przez całe ciało. Kto ma ciało mało ruchome, sztywne, nie może mieć dobrej postawy.

Podstawą ćwiczeń gimnastycznych i sportów jest ruch, od którego uzależniona jest także każda inna czynność człowieka. W jaki sposób odbywają się ruchy ludzkie, tem zajmujemy się w następnym rozdziale.

II. RUCHY CZŁOWIEKA

Ruch należy do najważniejszych czynności człowieka. Wykonujemy ruchy, gdy mówimy, piszemy, chodzimy, bawimy się, pracujemy. Najwięcej ruchów wykonujemy kończynami, z których dolne służą głównie do chodzenia, górne do wykonywania najrozmaitszych prac. W wykonywaniu ruchów współdziałają kości i mięśnie. Rozpatrzmy kolejno ruchy kończyn i udział w tych ruchach kości i mięśni.

1. W JAKI SPOSÓB PORUSZAJĄ SIĘ KOŚCI KOŃCZYN DOLNYCH

1. „Przypatrz się uważnie rycinie 10, przedstawiającej kości kończyny dolnej, odczytaj nazwy i staraj się wyczuć te kości we własnej kończynie“.

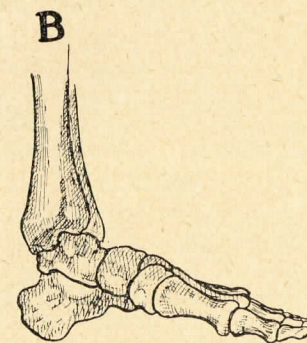
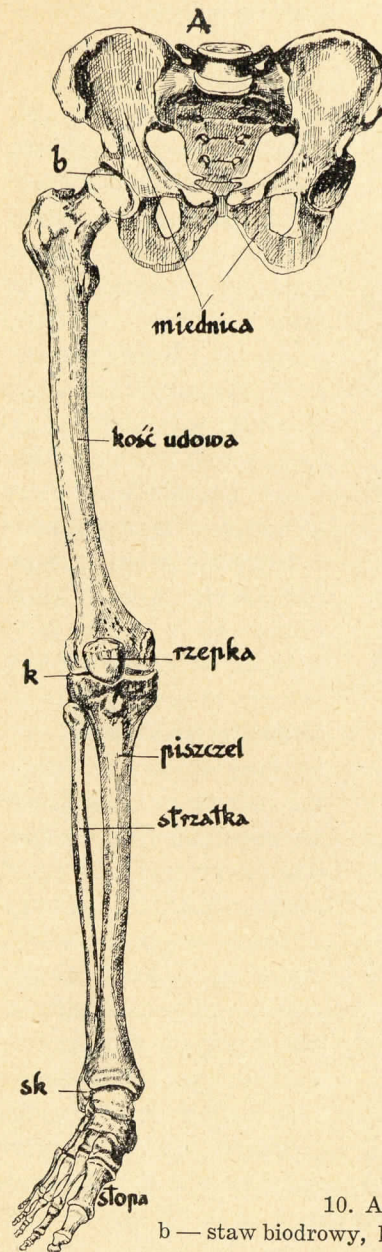
2. „Zaobserwuj na swoim koledze stawy, w których zgina się kończyna dolna podczas chodu, i nazwij je przy pomocy ryc. 10 A“.

3. „Stań na jednej kończynie dolnej, a drugą wykonaj odpowiednie ruchy i powiedz, w ilu kierunkach można ją zginać:

a) w stawie biodrowym, b) w stawie kolanowym, c) w stawie skokowym“.

4. „Jeśli masz możliwość, rozpatrz budowę stawu na nodze cielęcia, kupionej u rzeźnika“.

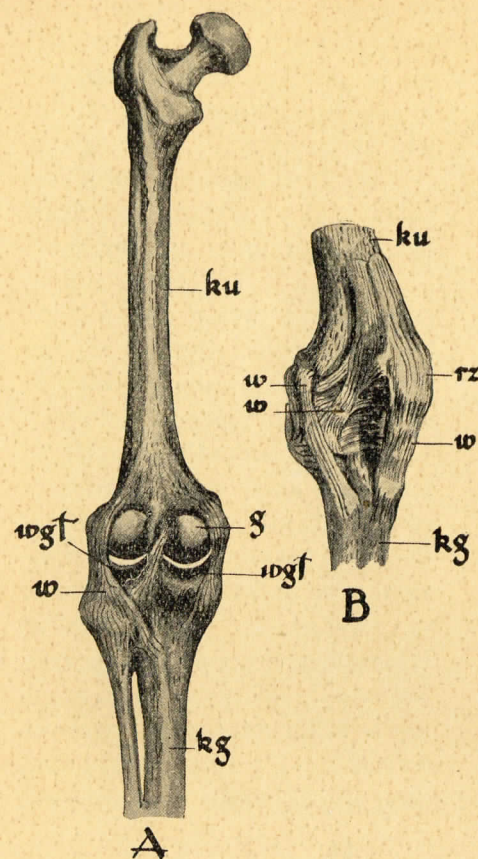
Kości kończyny dolnej przedstawia rycina 10. Są one bardzo mocne. Opiera się na nich całym ciężarem tułów. Niezbyt duże, ale mocne kości stopy połączone więzadłami, tworzą sprężyste sklepienie, które podczas chodu nieco się ugina i przez to chroni całe ciało przed wstrząsami (rycina 10 B). Kości udowe są najdłuższe i najgrubsze ze wszystkich kości szkieletu. Podczas chodu kończyna dolna zgina się w kilku miejscach, zwanych stawami. Aby zrozumieć, jak to zginanie się odbywa,



10. B. Kości stopy

10. A. Kości kończyny dolnej

b — staw biodrowy, k — staw kolanowy, sk — staw skokowy
„Odszukaj te kości na własnej kończynie“



11. Staw kolanowy

A. Tak wygląda staw kolanowy od tyłu po zdjęciu torebki stawowej

B. Staw kolanowy z torebką stawową i więzadłami

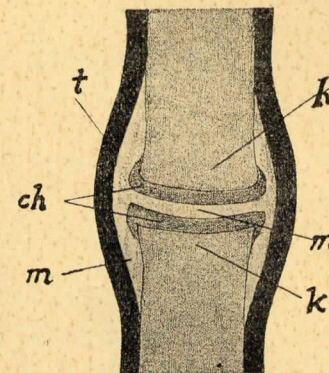
ku — kość udowa, kg — kości goleni, w — więzadła, g — guz kostny, wgt — wgłębienie w kości, rz — w tym miejscu znajduje się w więzadle rzepka

stawową. Maż zwilża stykające się z sobą powierzchnie i w ten sposób zmniejsza między nimi tarcie podczas ruchu. Torebkę stawową widać na rycinie 12, która przedstawia w sposób uproszczony budowę jakiegokolwiek stawu.

rozpatrzmy staw kolanowy. Na rycinie 12 jest uproszczony rysunek, przedstawiający budowę stawu.

Rycina 11 A przedstawia, w jaki sposób kość udowa zestawiona jest z piszczelową. Kość udowa posiada u dołu dwa guzy pokryte warstwą bardzo gładkiej chrząstki. Kość piszczelowa posiada dwa odpowiednie wgłębienia, wyłożone koło brzegów również chrząstką. Guzy wchodzi w te wgłębienia i mogą się w nich obracać. Obydwie kości połączone są z sobą przy pomocy więzadeł. Z zewnątrz obrasta je mocna błona, tworząca t. zw. torebkę stawową. Torebka stawu kolanowego wzmocniona jest więzadłami (ryc. 11 B); przed stawem kolanowym znajduje się w osobnym więzadle mała kość, zwana rzepką. Torebka stawowa wydziela do wnętrza stawu ciecz, zwaną mazią

W kolanie możemy zginać nogę ku tyłowi i prostować ją. Na zgięciu ku przodowi nie pozwala rzepka i więzadła torebki stawowej, które przy wyprostowaniu silnie się naprężają. Nie możemy też zginać w kolanie nogi na boki. Natomiast ruchy w stawie biodrowym mogą odbywać się w wielu kierunkach. Przyczyna tej różnicy leży w tem, że kość udowa w stawie biodrowym kończy się nie dwoma guzami, ale jedną kulistą główką, która wchodzi w takież kuliste wgłębienie miednicy i obraca się w niem łatwo w różne strony. Dzięki temu kończyna może wykonywać w biodrze nawet ruchy koliste. Znaczna ruchomością odznacza się również stopa w stawie skokowym.



12. Uproszczony rysunek, przedstawiający budowę jakiegokolwiek stawu

k — kości, ch — chrząstka, t — torebka stawowa, m — maż stawowa

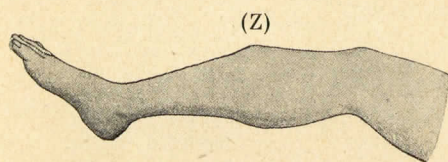
2. CO ROBIĆ W RAZIE ZWICHNIĘCIA STAWU, ZŁAMANIA KOŚCI I STŁUCZENIA

Zwichnięcia stawów. Wskutek upadku lub silnego uderzenia może nastąpić zwichnięcie stawu. Kości wysuwają się wtedy z naturalnego położenia w stawie, przyczem zwykle pęka torebka stawowa. Powierzchnie kości wewnątrz stawu nie zgadzają się wtedy z sobą, wskutek czego nie można w tym stawie wykonać ruchu. Nazewnętrz zwichnięcie objawia się zniekształceniem okolicy stawu oraz obrzękiem. Towarzyszy mu dotkliwy ból. Przy zwichnięciu musi się jak najszybciej przywrócić kościom ich normalne położenie przez t. zw. nastawienie stawu.

Nastawić staw może tylko lekarz, gdyż tylko on potrafi to zrobić ostrożnie i prawidłowo. Zanim nadejdzie pomoc lekarska, należy zwichnięty staw ułożyć nieruchomo przy pomocy poduszek lub woreczków (np. pończoch), napelnionych piaskiem lub zbożem, oraz kłaść na staw zimne okłady i często je zmieniać. Okłady zapobiegają zbyt silnemu obrzękowi, który mógłby utrudnić lekarzowi nastawienie stawu.

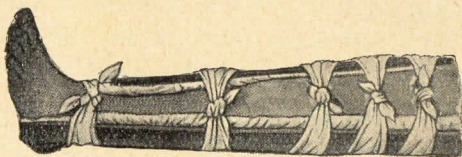
Zwichnięcie stawu należy do ciężkich obrażeń. Mniej niebezpieczne, ale zato częstsze są rozciągnięcia stawów; zdarzają się one najczęściej w stawie skokowym. Przy rozciągnięciu następuje częściowe rozerwanie więzadeł, ale kości nie zeskakują ze siebie i nie trzeba ich nastawiać. Wystarczy staw unieruchomić i kłaść na niego zimne okłady. Zwichnięciom i rozciągnięciom stawów trudniej ulegają ludzie, którzy przez gimnastykę i sporty zwiększyli siłę więzadeł w stawach i wyćwiczyli ruchomość stawów.

Złamanie kości. Równie niebezpieczne, jak zwichnięcia stawów, są złamania kości. Poznaje się je czasem po wystąpieniu na kończynie zgięcia, którego dotychczas nie było. Może ono wyglądać tak, jak to np. przedstawia rycina 13. W pewnych

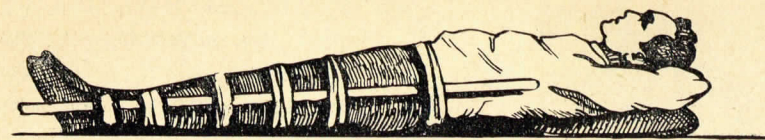


13. Złamanie kości goleni poznaje się po nienormalnem zgięciu (Z)

wypadkach, kiedy zgięcia nie widać, można się upewnić o złamaniu kości w ten sposób, że się ją uciska w różnych miejscach. Jeśli ból nie występuje w miejscu ucisku, ale zdala od niego na tej samej kości, to boli miejsce złamane. Ruchy w kończynie ze złamaną kością stają się niemożliwe, a w każdym razie bardzo bolesne; w miejscu złamania pojawia się zwykle opuchnięcie. Przy poruszaniu złamanej kości słychać czasem chrobotanie. Kończynę złamaną lub tylko podejrzaną o złamanie należy obnażyć i unieruchomić w takim położeniu, w jakim sprawia najmniejszy ból. Przy obnażaniu nie należy ściągać ubrania lub butów, ale rozpruć je lub rozciąć, aby uniknąć wewnętrznego pokaleczenia przez złamaną kość.



14. Unieruchomienie złamanej goleni przy pomocy desek. Pomiędzy deskami a kończyną umieszcza się warstwę waty, zwiniętą bieliznę, mech, siano i t. p.



15 a) Unieruchomienie kończyny dolnej przy złamaniu kości udowej (prawidłowe)



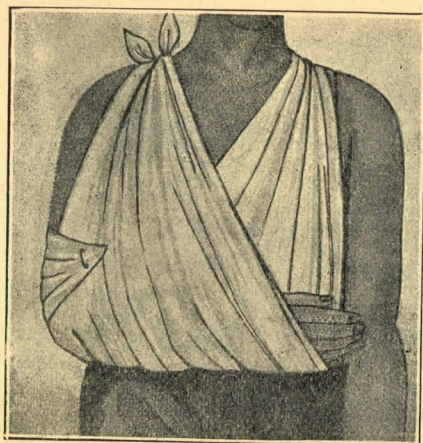
15. b) Wadliwe unieruchomienie, gdyż podpora nie sięga poza staw



16. Unieruchomienie złamanej kończyny dolnej przez przywiązanie jej do kończyny zdrowej

Aby unieruchomić kończynę, układa się ją na poduszce i podpira z boku wałkami np. z ubrania albo woreczkami z piaskiem. Gdy chory ma być przewieziony albo przeniesiony, trzeba złamaną kończynę ustalić i unieruchomić przez przywiązanie jej do sztywnej podpory. Podpora powinna sięgać poza najbliższe stawy tak, jak to przedstawia rycina 14 i 15 a. Jako sztywnej podpory użyć można kijów, desek, grubej tektury, nawet łaski lub parasola. Gdy niema podpory, można złamaną kończynę dolną przymocować do zdrowej tak, jak to pokazuje rycina 16.

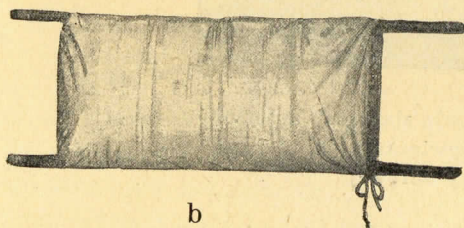
W razie złamania kości ramienia należy przywiązać złamaną kończynę szeroką chustką do tułowia. Gdy złamaniu ulegnie przedramię, zawiesza się je na trójkątnej chustce (temblaku) na karku tak, jak to pokazuje rycina 17.



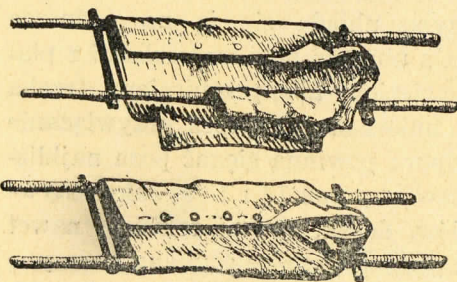
17. Temblak z chustki trójkątnej do zawieszania uszkodzonego przedramienia

„Zauważ, w jaki sposób użyte są 3 końce chustki“

a



b



18. a) Nosze, sporządzone z worka lub prześcieradła, zeszytego z boku i z 2 drągów

b) Podobne nosze, sporządzone z zapiętego płaszcza

Przy złamaniu nogi najlepiej jest przenosić chorego na noszach, a nie przewozić, aby przez wstrząsy nie spowodować wewnętrznego skaleczenia przez ostre końce złamanej kości. Jak można sporządzić najprostsze nosze, pokazuje rycina 18.

Zestawienie i leczenie złamanej kończyny może przeprowadzić jedynie lekarz.

Stłuczenia. Najczęściej zdarzają się stłuczenia kolana. Stłuczone kolano szybko puchnie i pojawia się na nim siniak. W pierwszej chwili po stłuczeniu należy kolano podnieść do góry i mocno ucisnąć, a następnie położyć na nie okład z zimnej wody lub lodu. Bardzo dobre są także okłady z t. zw. kwaśnej wody, sporządzanej przez rozpuszczenie w wodzie tabletek, które nabywa się w aptece. Dopóki kolano boli, nie trzeba w nim zginać nogi.

Pogotowie ratunkowe. Zwichnięcia stawów i złamania kości należą do tych nieszczęśliwych wypadków, które wymagają natychmiastowej pomocy lekarskiej. Aby umożliwić jej szybkie udzielenie w nagłych

wypadkach, w większych miastach organizuje się t. zw. pogotowia ratunkowe. Zakładają je zarządy miast lub instytucje społeczne, jak Czerwony Krzyż lub Towarzystwa Ratunkowe. Pogotowie ratunkowe czuwa w dzień i w nocy i na każde wezwanie wysyła natychmiast na miejsce wypadku lekarza i karetkę szpitalną. Lekarz udziela choremu pomocy, a w razie potrzeby zabiera go do szpitala.

3. JAK PRACUJĄ MIĘŚNIE

1. „Niech twój kolega obnaży swoją kończynę dolną od stopy do kolana i wykonywa wspięcia na palcach stopy. Podczas tego obserwuj wygląd jego łydki i wyczuj palcami zmiany, jakie w niej zachodzą. Wyszukaj na rycinie 19 mięsień, który wyczułeś pod skórą“.

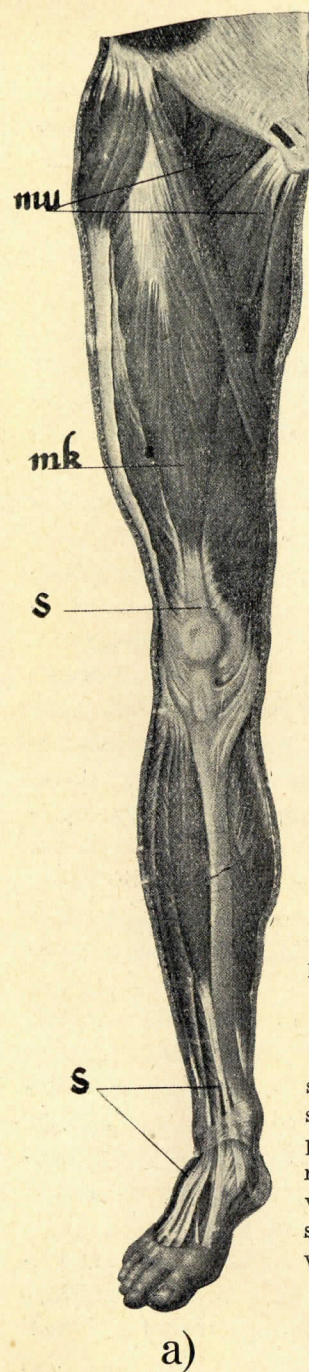
2. „Przypatrz się mięśniom kończyny dolnej, przedstawionym na rycinie 19. Wskaż położenie tych mięśni u siebie“.

3. „Jeśli masz możliwość, zobacz na preparacie spirytusowym, jak wyglądają i jak są przymocowane mięśnie na kończynie jakiegoś zwierzęcia (żaby, szczura, kurczęcia, cielęcia)“.

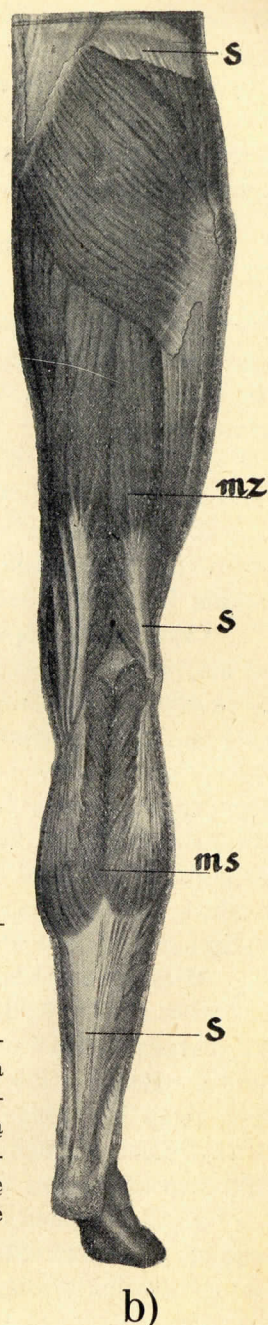
Czynności mięśnia. Gdy poruszamy kończyną, możemy w niej wyczuć pewne zmiany pod skórą. Naprężają się tam, a następnie rozluźniają jakieś narządy. Narządy te noszą nazwę mięśni. W mięśniu można wyróżnić część środkową, grubszą, koloru czerwonego i części końcowe, cieńsze, koloru lśnącobiałego, t. zw. ścięgna. Ścięgna są sprężyste, podobnie jak więzadła. Za pośrednictwem ścięgien mięsień przyczepiony jest do kości. Ścięgna, znajdujące się na przeciwnych końcach mięśnia, przrastają każde do innej kości, i to zwykle do takich kości, które łączą się ze sobą w stawie.

Mięśnie posiadają taką właściwość, że mogą się skracać, a potem znowu wydłużać do pierwotnego stanu. Gdy mięsień się skraca, to równocześnie staje się grubszy i twardszy. Mówimy wtedy, że mięsień się kurczy. Gdy mięsień się kurczy, przyciąga ku sobie te dwie kości, do których jest przymocowany. Kości obracają się w stawie i przybliżają się do siebie. Skurcze mięśni są zatem przyczyną ruchów kości.

Każdy mięsień może powodować ruch tylko w jednym kierunku. Gdy poruszamy kończyną w jakimś stawie, to działają wtedy dwójakie mięśnie: jedne, które zginają kończynę, i inne,



19. Tak wygląda kończy-
na dolna pod skórą
a) widok z przodu,
b) widok z tyłu
s — ścięgna, ms — mię-
sień, podnoszący stopę na
palce, mz — mięśnie zgi-
nające kończynę dolną
w kolanie, mk — mię-
sień prostujący kończynę
w kolanie, mu — mięśnie
podnoszące udo
„Wyczuj te mięśnie
u siebie“



które ją prostują. Mięsień prostujący jest przyrośnięty do tych samych dwóch kości, co mięsień zginający, ale po przeciwnej stronie stawu. Gdy mięsień zginający kurczy się i zgina kończynę, wtedy mięsień prostujący rozluźnia się, staje się miękki, cienki i długi. Przy rozprostowywaniu kończyny dzieje się odwrotnie: mięsień prostujący kurczy się, a zginający wtedy się rozluźnia.

Z powyższego opisu wynika, że mięśnie są głównymi narządami ruchu, kości zaś tylko pomocniczymi. Masa mięśni w naszym ciele jest duża. U człowieka, ważącego 70 kg, na mięśnie przypada zwykle około 30 kg, podczas gdy na kości tylko 11 kg. Liczby te jednak są zmienne. Mięśnie kowala lub boksera ważą napewno więcej, aniżeli mięśnie krawca lub artysty muzyka o takim samym ciężarze ciała; krawiec wykonywa mało pracy przy pomocy mięśni, kowal natomiast dużo. Gdy mięsień dużo pracuje, rozrasta się i nabiera siły, jeżeli zaś pracuje mało, staje się cienki i słaby.

Ludzie, którzy mają cienkie i przez to słabe mięśnie, nie są zdolni do wytrwałej pracy. Nie mogą oni nawet utrzymać się w dobrej postawie i łatwo ulegają zniekształceniom szkieletu. Gimnastyka, sporty i praca fizyczna zapewniają mięśniom dostateczną grubość i siłę.

Zmęczenie mięśni. Wiemy wszyscy dobrze, jak słabną nasze mięśnie, gdy je zmuszamy do długotrwałej albo zbyt ciężkiej pracy. To osłabienie jest oznaką ich zmęczenia. Zmęczone mięśnie kurczą się coraz słabiej i wreszcie przestają się kurczyć. Nie możemy wtedy wykonać ruchu, ale musimy zaniechać pracy i dać mięśniom odpoczynek, aby odzyskały zdolność do nowych skurczów.

Zbadano, że podczas pracy wytwarzają się w mięśniu pewne szkodliwe ciała, które działają na niego jak trucizna. Te trujące ciała zabiera z mięśnia krew, która przepływa stale przez wszystkie mięśnie. Gdy jednak mięsień pracuje bez przerwy, krew nie może oczyścić go całkowicie; mięsień się zatrzuwa i traci zdolność do pracy. Dopiero podczas odpoczynku następuje zupełne oczyszczenie mięśnia. Odpoczynek musi być jednak dostatecznie długi. Jeżeli odpoczynek jest za krótki, to mięsień odzyskuje tylko częściowo zdolność do pracy. Jest rzeczą

niebezpieczną zmuszać mięśnie do wysiłków bez wystarczających odpoczynków. Wtedy bowiem zmęczenie powiększa się coraz bardziej i prowadzi do przemęczenia, które trudno jest usunąć nawet przez dłuższy odpoczynek.

Praca mięśni nóg. Mięśnie, które powodują ruchy kończyn dolnych, uwidocznione są na rycinie 19. Są to zginacze i prostowniki, mogące zginać i prostować kończyny w stawach. Mięśnie kończyn dolnych należą do najgrubszych i najsilniejszych w ciele człowieka. Wykonują one dwójaką pracę: poruszają kończyny dolne podczas chodu oraz utrzymują tułów w postawie pionowej.

Tułów nasz opiera się na nogach w stawach biodrowych, w których łatwo przechyla się wprzód. Do utrzymania tułowia w postawie pionowej służą górne mięśnie kończyn dolnych, łączące kości udowe z miednicą. Przytrzymują one silnie tułów i nie pozwalają mu przechylać się. Mięśnie te pracują zarówno podczas stania, jak i chodu, a odpoczywają dopiero wtedy, gdy siedzimy oparci lub leżymy.

4. HIGJENA KOŃCZYN DOLNYCH

Kończyny dolne człowieka mogą ulegać różnym zniekształceniom, które obniżają ich zdolność do pracy. Już w dzieciństwie zbyt miękkie kości dziecka mogą pod ciężarem tułowia wygiąć się, i to skrzywienie pozostaje niekiedy na całe życie. Zniekształcenie kończyn dolnych może wystąpić także w młodości. Dotyczy to głównie stawu kolanowego, który wskutek rozciągnięcia więzadeł wychyla się na boki. Kończyny dolne przyjmują wtedy kształt litery X lub O. Ludzie, dotknięci tem skrzywieniem, szybciej męczą się podczas chodzenia.

Niektórzy ludzie cierpią na t. zw. płaską stopę. Normalna stopa ludzka tworzy sklepienie. O podstawę opierają się głównie pięta i palce, a środkowa część stopy wzniesiona jest ku górze (ryc. 20a). Jeżeli jednak człowiek dużo chodzi lub stoi, albo dźwiga często ciężary, wtedy stopa się spłaszcza i dotyka w całości podłoża. Płaską stopę łatwo odróżnić od normalnej po śladzie, jaki pozostawia; poucza o tem rycina 20b. Ludzie, cierpiący na płaską stopę, mają ciężki chód, szybko się męczą i doznają bólu nóg. Zapobiec tworzeniu się płaskiej stopy można przez

odpowiednią gimnastykę oraz unikanie w młodości długiego stania i noszenia wielkich ciężarów. Przy zajęciach, wymagających długotrwałego stania, należy stosować częste przerwy; wiele prac, wykonywanych zwykle stojąco, można skuteczniejsie siedząc, trzeba tylko wytrwale przyzwyczajać się do tego.



20. Ślady stopy
a) normalnej, b) płaskiej

Bardzo ważne znaczenie dla stopy ma obuwie. Jest ono wtedy odpowiednie, gdy ma podeszwy dobrze dostosowane do kształtu stóp oraz szerokie i niskie obcasy. Dobry bucik winien być tak długi i szeroki, aby nie krępował stopy, a wszystkie palce aby były wyprostowane i mogły swobodnie się poruszać. Buciki śpiczaste lub krótkie zniekształcają palce i są przyczyną bolesnych nagniotków. Wysokie obcasy przesuwają ciężar ciała na palce i środek stopy, co ułatwia tworzenie się płaskiej stopy.

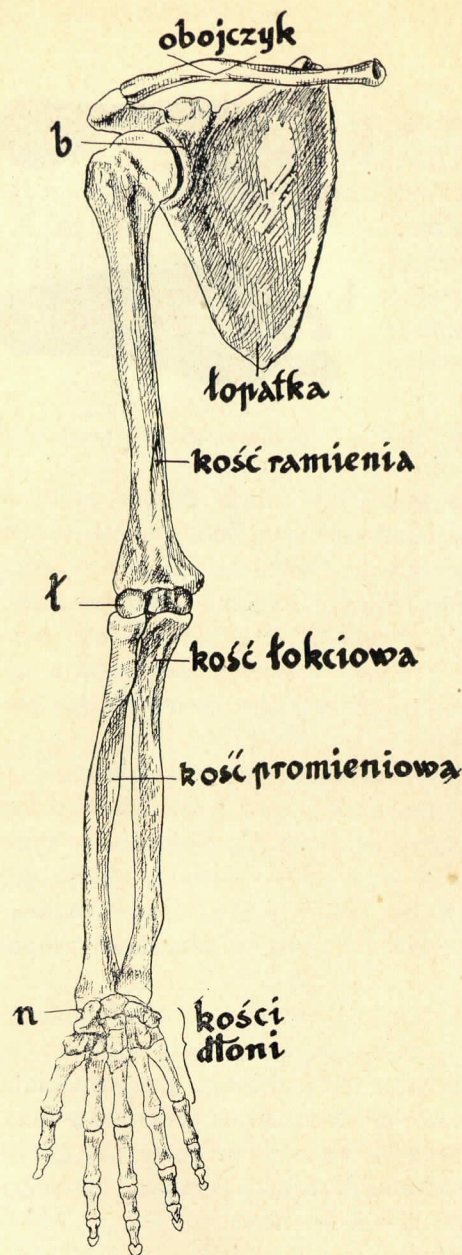
Kończyny dolne należy utrzymywać w czystości, latem myć je codziennie, a w zimie przynajmniej dwa razy na tydzień. Paznokcie trzeba obcinać co tydzień, skarpetki i pończochy zmieniać przynajmniej dwa razy w tygodniu i zawsze wtedy, gdy zaczną wydawać woń potu. Stopy należy chronić przed przemoczeniem lub zmarznięciem, gdyż to może spowodować ogólne przeziębienie.

Zdrowa, dobrze pielęgnowana stopa, proste kości kończyn dolnych, prawidłowe stawy, silne mięśnie stanowią warunki, od których zależy ładny i wytrwały chód i dobra postawa ciała. Do utrzymania kończyn w dobrym stanie przyczynia się gimnastyka, sporty, pływanie i wogóle ruch na wolnym powietrzu.

Zkolei zajmiemy się ruchami kończyn górnych, przy pomocy których wykonywamy najwięcej prac.

5. KOŃCZYNY GÓRNE

Ruchy kończyn górnych. 1. „Przypatrz się uważnie rycinie 21, przedstawiającej kości kończyny górnej, i odszu-

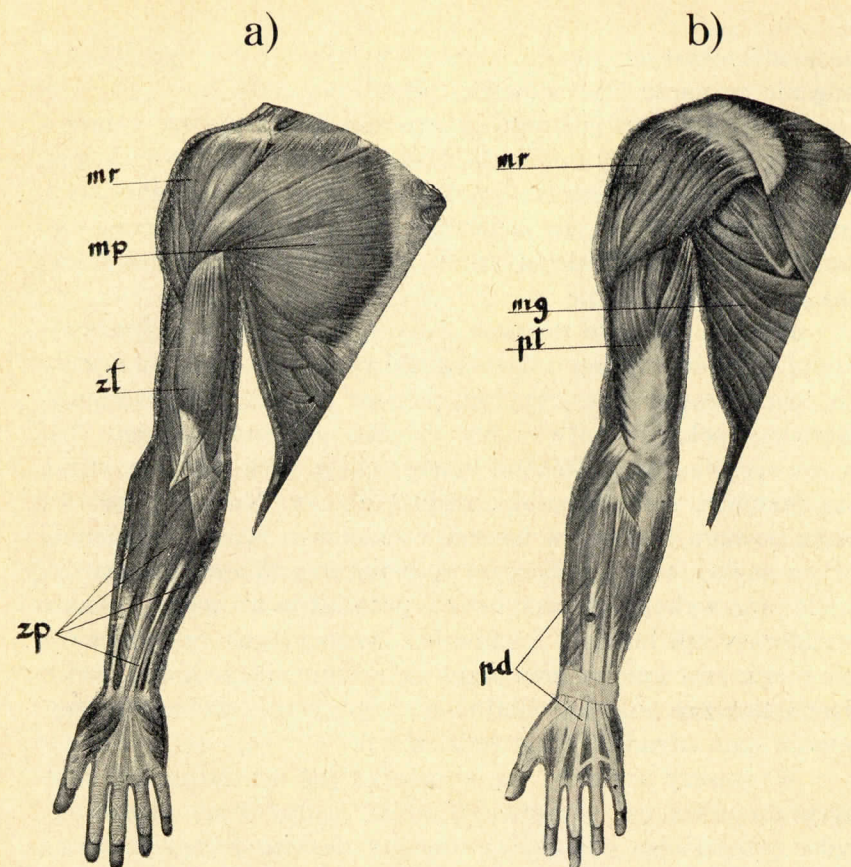


21. Kości kończyny górnej
n — stawy napięstkowe, b — staw barkowy,
ł — staw łokciowy
„Odszukaj te kości u siebie i zwróć uwagę na
ich wielką ruchomość“

kaj te kości u siebie. Te, które ci trudno znaleźć u siebie, odszukaj na ciele twego kolegi. Porównaj je z kośćmi kończyny dolnej pod względem kształtu, długości, grubości i ruchomości“.

2. „Przypatrz się uważnie rycinie 22, przedstawiającej mięśnie kończyny górnej, i staraj się odnaleźć je na ciele twego kolegi“.

Kończyny górne są bardziej ruchome, niż kończyny dolne. Zawdzięczamy to odmiennemu zestawieniu kości kończyn górnych (ryc. 21). Staw barkowy, w którym kość ramienia łączy się z łopatką, pozwala na obszerniejsze ruchy, niż staw biodrowy, ponieważ zagłębienie stawowe w łopatce jest bardzo płytkie. Na ruchy kończyny górnej wpływa również to, że sama łopatka jest również ruchoma. Ruchy łopatki można zobaczyć np. podczas podnoszenia ramienia do góry. Zgięcia w stawie łokciowym mogą się odbywać tylko w jednym kierunku, podobnie jak w kolanie. Bardzo dużą ruchomością odznacza się ręka, w szczegól-



22. Tak rozmieszczone są najważniejsze mięśnie, przy których pomocy poruszamy kończynami górnymi; a) widok z przodu, b) widok z tyłu

zp — mięśnie zginające dłoń i palce, pd — mięśnie prostujące dłoń i palce, zł — mięśnie, zginające kończynę w stawie łokciowym, pl — mięśnie, prostujące kończynę w stawie łokciowym, mr — mięsień, podnoszący ramię do poziomu, mp — mięsień, przyciągający ramię do przodu przed pierś, mg — mięsień, odwodzący ramię w tył

ności palce, a przede wszystkim kciuk. Palec ten jest tak ustawiony, że daje się przeciwstawiać pozostałym czterem. Dzięki temu dłoń jest doskonałym narzędziem chwytym. Ta chwytliwość dłoni w połączeniu z wielką ruchomością ręki czyni z ręki człowieka najdoskonalsze narzędzie pracy, zdolne do wykonywania

najmisterniejszych robót. Ruchami palców i całej ręki kierują mięśnie zginacze i prostowniki ręki.

Kości kończyn górnych są znacznie delikatniejsze i mniejsze, niż kości kończyn dolnych. Masa mięśni w kończynach górnych jest również znacznie mniejsza, niż w dolnych. Pozostaje to w związku z tem, że kończyny górne ani nie dźwigają ciężaru tułowia tak, jak dolne, ani nie wykonują tak ciężkiej pracy, jaką jest chód i stanie.

Higiena kończyn górnych. Kończyny górne są najważniejszymi narządami pracy człowieka. Od rana do nocy posługujemy się niemi bezustannie. Przy ich pomocy myjemy się, ubieramy, bierzemy pokarmy, otwieramy książki, piszemy, szyjemy, bawimy się piłką i t. d. Rękami ludzie budują drogi i koleje, wznoszą budowle, rzeźbią posągi, malują obrazy. Niemal wszystko, czem posługujemy się w naszym codziennem życiu i codziennej pracy zawodowej, wytworzyły ręce ludzkie. Wprawdzie bardzo wiele prac wykonują maszyny, ale przecież te maszyny są także wytworem rąk ludzkich i same bez pomocy tych rąk pracować nie mogą. Jest rzeczą samo przez się zrozumiałą, że każde uszkodzenie kończyn górnych odbija się niekorzystnie na naszej pracy i może nam utrudnić życie codzienne.

Wystarczy skaleczyć się w palec, a już nie można ani należycie umyć się, ani pozapinać ubrania, a przy pracy skaleczony palec przeszkadza w sposób nieznośny. Jeszcze gorzej jest przy cięższych obrażeniach kończyn, jak złamanie kości lub zwichnięcie stawu.

Uszkodzenia są jednak niemal nieuniknione. Najczęściej zdarzają się uszkodzenia drobne, powierzchowne. Są to zwykle **skaleczenia**. Nieraz ludzie nie zwracają na nie uwagi, mówiąc, że małe rany „goją się same”. Postępowanie takie jest jednak bardzo niebezpieczne, gdyż zdarzają się wypadki, że mała rana staje się przyczyną utraty całej kończyny, a nawet może zagrażać życiu. Mianowicie czasem dostaje się przez ranę do wnętrza ciała brud z zarazkami, które wywołują t. zw. zakażenie. Aby ratować przed zakażeniem dalsze części ciała, trzeba niejednokrotnie odjąć całą kończynę.

Chcąc uniknąć zakażenia rany, trzeba miejsce skaleczone nasmarować jodyną, najlepiej przy pomocy kawałka waty, na-

winiętej na patyczek; jodyna niszczy zarazki. Zamiast jodyny można użyć spirytusu, który również niszczy zarazki. Spirytusem można też dokładnie oczyścić okolice rany.

Gdy rana jest większa i krwawi, trzeba na nią nałożyć opatrunka. Każdy człowiek powinien umieć to zrobić. Przed przystąpieniem do opatrunku należy wymyć jak najdokładniej ręce mydłem i spłukać je, o ile można, spirytusem. Okolicę rany trzeba oczyścić zapomocą kawałka waty, namoczonej w spirytnie a przynajmniej w przegotowanej wodzie; rany nie wolno dotykać palcami. Ranę jodynuje się, poczem kładzie na nią kawałek bardzo czystego płótna, wypranego i wyprasowanego gorącym żelazkiem. Może to być naprzykład chusteczka. Jeszcze lepiej użyć do tego aptecznej gazy wyjałowionej, t. zn. wolnej od zarazków. Gazę nakrywa się dość grubym kawałkiem waty wyjałowionej, poczem obwiązuje się wszystko opaską, którą można sporządzić z pasków płótna szerokości 5—10 cm, a jeszcze lepiej używać do opatrunków opasek gotowych, nabywanych w aptekach. Opatrunek trzeba umocować dość mocno; jeżeli rana silnie krwawi, należy ucisk opatrunku zwiększyć. W każdym razie nie wolno przy nakładaniu opatrunku dotykać palcami tych jego miejsc, które mają przylegać do rany. Jeśli zachowano czystość, rana zgoi się szybko. Gdyby to nie nastąpiło, należy udać się bezzwłocznie do lekarza.

Przy ukłuciach, które powodują rany niewielkie, ale głębokie, trzeba przed założeniem opatrunku wycisnąć trochę krwi, razem z nią bowiem wypłyną zanieczyszczenia, które dostały się do wnętrza.

Przy opatrywaniu ran największe znaczenie ma czystość. Łatwo zrozumieć, że im czystsza była skaleczona ręka, tem szybciej się wygoi. Jest to jeden z wielu powodów, dla których ręce należy myć często i stale utrzymywać w czystości. Dokładne namydlenie rąk przy myciu ułatwia usunięcie brudu. Do mycia rąk najlepiej jest używać szczoteczki, przy pomocy której można także dobrze oczyścić paznokcie.

Brudne paznokcie są wstrętne i niebezpieczne. Rana, powstała przez zadrażnienie brudnym paznokciem, nie goi się łatwo, a trzeba pamiętać, że np. małe dzieci bardzo często zadrapiują się paznokciami. Aby przeszkodzić gromadzeniu się brudu pod paznokciami, trzeba je często, najlepiej 2 razy w ty-

godniu, obcinać przy pomocy nożyczek równo, gładko, i nie za krótko. Niektórzy ludzie ogryzają paznokcie, jest to jednak zwyczaj bardzo brzydki.

III. POKARMY CZŁOWIEKA

1. DLACZEGO JEMY I CO JEMY

Wszyscy ludzie muszą się odżywiać. Jeśli człowiek przez dłuższy czas nie je, opada z sił. Mięśnie jego szybko się męczą i stają się niezdolne do pracy. Ludzie, wykonujący ciężką pracę fizyczną, potrzebują więcej pożywienia, niż ci, którzy pracują lżej. Pożywienie jest źródłem siły naszych mięśni. Dlatego właśnie musimy przyjmować pokarmy, aby mięśniom nie brakło sił do wykonywania pracy. Pożywienie jest również źródłem ciepła naszego ciała. Pobrane bowiem przez nas pokarmy spalają się wewnątrz ciała i dostarczają mu ciepła. W dalszych rozdziałach będzie mowa o tem, jak się to spala nie odbywa.

Ludzie głodujący wyglądają mizernie i mało ważą. Dzieci źle odżywiane rosną powoli, mają słabe i cienkie kości i mięśnie, a ciężar ich ciała jest mniejszy, niż ich dobrze odżywianych rówieśników. Niema w tem nic dziwnego. Pożywienie bowiem, pobrane przez człowieka, zamienia się częściowo w jego własne ciało. Gdy pożywienia jest za mało, brakuje materiału, z którego mogłyby się rozrastać kości, mięśnie i inne narządy ciała.

Pożywienie daje zatem człowiekowi siłę do pracy i ciepło i dostarcza mu materiałów, potrzebnych do budowy ciała.

Co jemy. 1. „Przypomnij sobie wszystkie rodzaje pokarmów, jakie spożywasz w ciągu tygodnia, i przydziel każdy z nich do jednej z poniższych grup: a) pokarmy pochodzenia roślinnego, b) pokarmy pochodzenia zwierzęcego“.

2. „Przypomnij sobie z poprzedniej nauki o przyrodzie, z jakich ciał składają się: chleb, owoce, mleko i jaja“.

Pożywienie człowieka składa się z różnorodnych pokarmów stałych i płynnych. Z wyjątkiem wody i soli kuchennej wszystkie pokarmy są produktami roślinnymi lub zwierzęcymi.

W większości pokarmów roślinnych głównym składnikiem jest krochmal i cukier, zaś pokarmów pochodzenia zwierzęcego białko. Białko występuje również w wielu pokarmach roślinnych, a niektóre pokarmy zwierzęce, jak np. mleko, zawierają cukier. Natomiast krochmal jest wyłącznie wytworem roślinnym. Ponadto w wielu pokarmach zarówno roślinnych jak i zwierzęcych znajduje się tłuszcz. Poza tem pokarmy roślinne i zwierzęce zawierają w sobie wodę i różne składniki mineralne, o czem można się przekonać, susząc, a następnie spalając w płomieniu np. kawałek mięsa, chleba, grzyba. Przy suszeniu wydobywa się z nich para wodna, a po spaleniu powstaje popiół, t. zn. niepalne cząsteczki mineralne.

Do sporządzania wielu pokarmów i do picia używamy wody. Zawiera ona również ciała mineralne. Wystarczy kilka kropeł odparować do suchości, aby się o tem przekonać.

Tak więc pożywienie człowieka stanowią następujące składniki: białko, krochmal, cukier, tłuszcz, ciała mineralne i woda. One to dostarczają nam ciepła i siły, oraz materiału do budowy ciała.

Gdy pokarm zostanie przez człowieka spożyty, ulega przemianom czyli t. zw. trawieniu, podczas którego wszystkie strawione składniki pokarmowe stają się rozpuszczalne w wodzie i w takiej postaci dostają się do wszelkich narządów organizmu ludzkiego. Tam dopiero spełniają zadanie odbudowy ciała i dostarczają ciepła i siły. Trawienie odbywa się w t. zw. przewodzie pokarmowym, który rozpoczyna się jamą ustną.

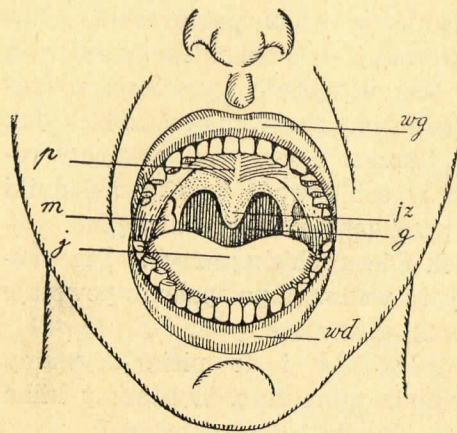
2. JAK ODBYWA SIĘ PRZERÓBKA POKARMÓW

Jama ustna. 1. „Obejrzyj w lusterku własną jamę ustną i rozpoznaj przy pomocy ryciny 23 znajdujące się w niej narządy“.

2. „Przypatrz się własnym zębom, policz je i porównaj z ryciną 24“.

3. „Wypłucz starannie usta, a następnie nabierz do nich trochę wody i trzymaj ją przez kilka minut, aby napłynęło do niej jak najwięcej śliny. Następnie wypuść tę wodę ze śliną do próbowki i wrzuć do niej mały kawałek opłatka. W drugiej próbowce umieść taki sam kawałek opłatka w samej wodzie. Oby-

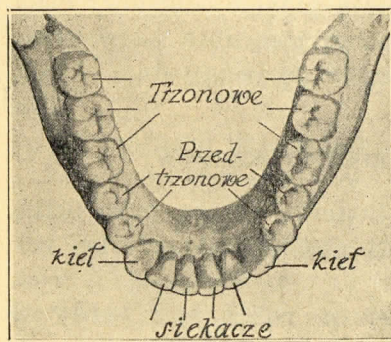
dwie próbówki trzymaj w temperaturze, równej temperaturze ciała, czyli około 37° C. W tym celu umieść je w odpowiednio ciepłej wodzie. Po kilkunastu minutach porównaj opłatki w obydwu próbówkach. Jaką własność posiada ślina?“



23. Jama ustna człowieka

wg — wargę górną, p — podniebienie,
jz — języczek, m — migdałek, g — gardło,
j — język, wd — wargę dolną

cinamy kęsy, a następnie rozcieramy je, czyli żujemy przy pomocy zębów trzonowych. W czasie rozcierania pokarm miesza się ze śliną i przemienia w t. zw. miazgę pokarmową.



24. Zdrowe zęby w dolnej szczęce dorosłego człowieka
„Naucz się nazywać poszczególnie zęby. Porównaj tę rycinę z własnymi zębami i powiedz, których zębów ci brakuje“

Jama ustna stanowi początek przewodu pokarmowego. U wejścia do niej znajdują się dwie wargi. Inne narządy jamy ustnej przedstawia rycina 23 i 24. W jamie ustnej odbywa się przygotowanie pokarmów do dalszej przeróbki i rozpoczyna się trawienie. To przygotowanie polega na rozdrobnieniu pokarmu. Zębami siecznymi od-

cinamy kęsy, a następnie rozcieramy je, czyli żujemy przy pomocy zębów trzonowych. W czasie rozcierania pokarm miesza się ze śliną i przemienia w t. zw. miazgę pokarmową. Rozdrobnienie pokarmu i pomieszanie go ze śliną ma wielkie znaczenie dla jego dalszych losów. Mianowicie ślina ma własność przetwarzania krochmalu na cukier, ten zaś może już rozpuszczać się w wodzie, która się znajduje w przewodzie pokarmowym. O tej własności śliny możemy się przekonać, jeżeli położymy w usta kawałek opłatka; opłatek stanie się słodki i rozpłynie się. Im dokładniej kęs zostanie rozdrobniony i zmie-

szany ze śliną, tem lepiej krochmal będzie przetworzony na cukier, czyli strawiony. W ten sposób dzięki ślinie rozpoczyna się trawienie pokarmów. Ślina przetwarza krochmal na cukier, ale nie trawi białka ani tłuszczu. Białko i tłuszcz wędrują niezmienione z jamy ustnej do dalszych części przewodu pokarmowego, gdzie ulegają trawieniu.

Aby pokarm mógł być dobrze strawiony, należy go żuć długo i dokładnie. Głównymi narządami żucia są zęby. Gdy człowiek ma zdrowe zęby i pokarmy dobrze rozdrabnia, trawienie odbywa się z łatwością. Natomiast u ludzi, którzy mają zepsute zęby i nie mogą pokarmu dobrze rozetrzeć, trawienie pokarmu trwa długo i nie jest zupełne. Dlatego higiena jamy ustnej ma ogromne znaczenie dla odżywiania.

Higiena jamy ustnej. Pielęgnowanie jamy ustnej polega przede wszystkim na utrzymaniu jej we wzorowej czystości. Jama ustna zanieczyszcza się bardzo łatwo, gdyż jest w niej dużo zakątków, w których mogą ukrywać się resztki pokarmu. Ponieważ jama ustna jest wilgotna i ciepła, przeto owe resztki psują się szybko i gniją. Świadczy o tem nieprzyjemna woń, jaka wydobywa się z nieczysto utrzymanej jamy ustnej. Zanieczyszczenie jamy ustnej jest niebezpieczne dla zębów, które w takich warunkach przedwcześnie próchnieją.

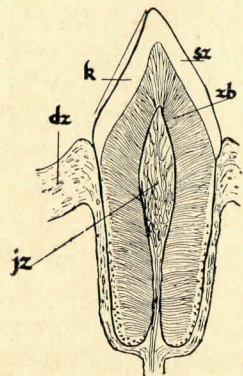
Zęby wyrastają u człowieka dwa razy. Pierwsze, które pojawiają się w dzieciństwie, t. zw. mleczne, wypadają między 7 a 12 rokiem życia, a na ich miejsce wyrastają zęby trwałe. Gdy człowiek straci ząb trwały, na jego miejsce nowy już nie wyrośnie. Budowę zęba przedstawia rycina 25.

Ząb zbudowany jest z materji twardej, twardszej od kości, t. zw. zębiny. Szkliwo pokrywające koronę jest jeszcze twardsze od zębiny. Jednak pomimo swej twardości szkliwo może ulec uszkodzeniu np. wskutek gryzienia zbyt twardych przedmiotów. Podobnie pęka szkliwo, gdy się spożywa potrawy zbyt zimne lub zbyt gorące. Uszkodzenie szkliwa jest dla zęba zgubne. Przez szczeliny i otwory w szkliwie dostają się różne zanieczyszczenia do zębiny, która zaczyna psuć się i gnąć. Powstaje wtedy t. zw. próchnica zębów.

Próchnica zębów jest chorobą bardzo poważną. Dotknięty nią ząb nie jest zdolny do żucia, a zczasem kruszy się i wypada. Przede wszystkim zaś próchnica jednego zęba

udziela się innym zębom i prowadzi do ich przedwczesnej utraty. Im zaś mniej mamy zębów, tem gorzej żujemy, a więc i gorzej trawimy.

Aby uchronić się przed próchnicą, trzeba jamę ustną i zęby często czyścić, przy czem posługujemy się dość twardą szczoteczką, której włos dociera do najdrobniejszych szczelin. Jako środka pomocniczego używa się do czyszczenia zębów proszku kredowego lub pasty. Miałki proszek kredowy jest lepszy, gdyż w pastach znajdują się często domieszki, które wprawdzie wybielają zęby, ale równocześnie je niszczą.



25. Podłużny przekrój zęba siekacza

Ząb tkwi w szczęcie i otoczony jest dziąsłem (dz). Ponad dziąsło wystaje korona. k — korona zęba, zb — zębina, sz — szkliwo, jz — jama zęba wypełniona jest naczyniami krwionośnymi i nerwami

Zęby należy myć długo i dokładnie od zewnątrz i od wewnątrz. Czynność tę powinno się wykonywać po jedzeniu, oraz wieczorem przed ułożeniem się na spoczynek i rano przy myciu. Kto nie może myć zębów tak często, powinien czynić to przynajmniej raz dziennie, mianowicie wieczorem po kolacji przed snem. Jamę ustną należy płókać; dobrze jest używać do tego słonej wody.

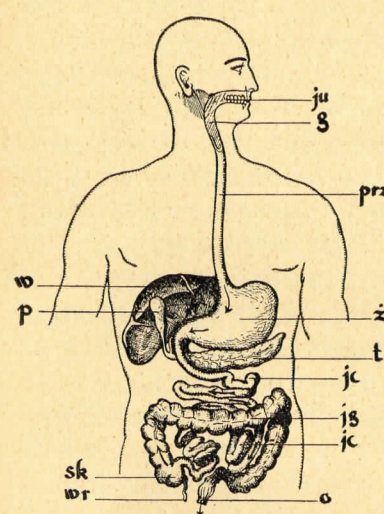
Największa czystość nie chroni zębów od próchnicy, jeżeli popęka na nich szkliwo. Jedyną radę na to można znaleźć u lekarza dentysty. Każdy człowiek powinien co jakiś czas poddawać swoje zęby oględzinom lekarza. Dentysta, gdy tylko za-

uważy małe uszkodzenie szkliwa, może je naprawić, zakładając w uszkodzone miejsce t. zw. plombę czyli masę, która szybko twardnieje i zastępuje potem szkliwo. Jeśli ktoś idzie do dentysty dopiero wtedy, gdy szkliwo dawno wykruszyło się i już próchnieje zębina, to może być za późno. Czasem i taki ząb da się jeszcze uratować przez wyczyszczenie i zaplombowanie, często jednak lekarz musi go usunąć.

Żołądek i jelita. „Przypatrz się rycinie 26, która przedstawia dalsze części przewodu pokarmowego i należące do niego narządy. Potem odszukaj poszczególne części na rycinie 27,

która przedstawia je w ich naturalnem ułożeniu w tułowie. Następnie wskaż na własnym ciele miejsca, w których te części się znajdują“.

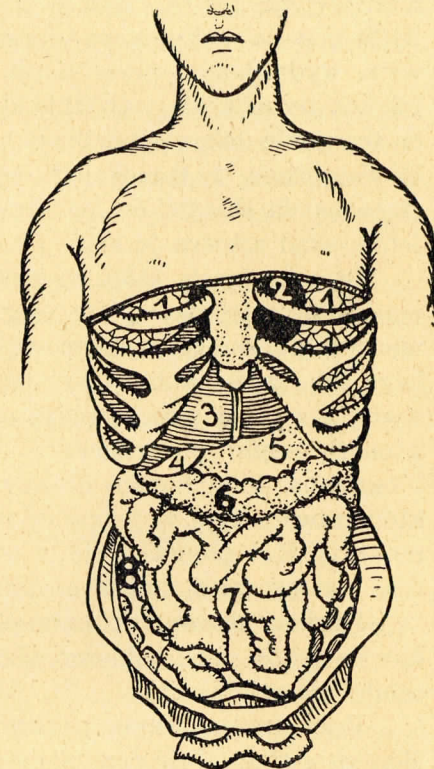
Miazga pokarmowa z jamy ustnej dostaje się do dalszych części przewodu pokarmowego. Przewód pokarmowy jest przedstawiony na rycinie 26 i 27. Najpierw miazga pokarmowa przechodzi do żołądka, gdzie przebywa dłuższy czas. Żołądek wy-



26. Uproszczony rysunek, przedstawiający przewód pokarmowy człowieka

ju — jama ustna, g — gardło, prz — przelyk, ż — żołądek, t — trzustka, w — wątroba z pęcherzykiem żółciowym — p (w pęcherzyku zbiera się wytworzona przez wątrobę żółć), jc — jelito cienkie (rozplątane), jg — jelito grube, sk — ślepa kiszka z wyrostkiem robaczkowym — wr, o — odbytnica

„Porównaj tę rycinę z ryc. 27, która pokazuje, jak narządy pokarmowe leżą w ciele człowieka“



27. Położenie narządów pokarmowych w ciele człowieka

3 — wątroba, 4 — pęcherzyk żółciowy, 5 — żołądek, 6 — jelito grube, 7 — jelito cienkie, 8 — jelito ślepe, (1 — płuca, 2 — serce)

„Wskaż na własnym ciele miejsca, w których znajdują się poszczególne narządy pokarmowe“

dziela sok żołądkowy, który posiada własność trawienia białka. W miarę jak pod wpływem tego soku białko zostaje strawione, miazga pokarmowa przechodzi z żołądka małymi porcjami do jelita cienkiego. Do pierwszej części jelita uchodzą przewody z wątroby i trzustki. Z wątroby wylewa się tędy żółć, a z trzustki sok trzustkowy. Żółć i sok trzustkowy dokonują trawienia tłuszczu. Sok trzustkowy trawi także białko, którego sok żołądkowy strawić nie może, oraz krochmal, jeśli jakieś jego niestrawione resztki jeszcze pozostały. W dalszych częściach jelita miazga pokarmowa miesza się jeszcze z sokiem jelitowym, wydzielanym przez jelito. Sok jelitowy trawi, podobnie jak sok trzustkowy, wszystkie składniki pokarmowe; uzupełnia on trawienie dokonane przez ślinę, sok żołądkowy i trzustkowy. Równocześnie z trawieniem odbywa się w jelicie wysysanie strawionych składników pokarmowych. Wnikają one w ściany jelita, skąd zabiera je krew i roznosi po całym ciele.

W pokarmach, które spożywamy, znajduje się zawsze pewna ilość składników, nie ulegających strawieniu. Niestrawione części miazgi pokarmowej przesuwają się do jelita grubego jako zgęszczona masa. Jelito grube wsysa z niej resztę wody, a z pozostałości tworzy się kał. W kale oprócz niestrawionych części pokarmowych znajduje się dużo śluzu, żółć i ogromne ilości bardzo drobnych istot, zwanych bakteriami, które zawsze żyją w jelicie człowieka i bardzo szybko się rozmnażają. Kał gromadzi się w ostatniej części jelita i co jakiś czas jest usuwany z ciała nazewnątrz.

Higjena przewodu pokarmowego. Kto chce mieć zdrowy żołądek i jelita, musi pobierać zdrowy pokarm i przestrzegać higieny odżywiania się.

Przy przyjmowaniu pokarmów należy trzymać się określonych godzin. Jeść trzeba powoli, małymi kęsami, i żuć dokładnie. Nie należy jeść za dużo; przejadanie się zmusza przewód pokarmowy do nadmiernej pracy, przez co osłabia go. Bezpośrednio po spożyciu większego posiłku należy przynajmniej na krótki czas wstrzymać się od pracy zarówno fizycznej, jak i umysłowej. Należy unikać pokarmów zbyt gorących lub zimnych, zbyt kwaśnych lub ostrych, wszystkie one bowiem szkoda żołądkowi i jelitom.

Do bardzo ważnych spraw należą regularne wypróżnienia. Nie należy nigdy wstrzymywać wypróżnienia; kał, nagromadzony w jelicie, ulega gniciu i zatrzuwa ciało. Po wypróżnieniu trzeba ujście odbytnicy oczyścić jak najstaranniej papierem. Natychmiast po załatwieniu potrzeby naturalnej winno się ręce dobrze wymyć mydłem, gdyż kał może zawierać szkodliwe zarazki. Dlatego w miejscach ustępowych powinna się znajdować woda do mycia rąk. Poza tem miejsca ustępowe należy utrzymywać w jak największej czystości. Tam, gdzie niema kanalizacji, trzeba je często zmywać gorącą wodą, a kał przysypywać wapnem.

W wypadku zaburzeń w przewodzie pokarmowym, objawiających się bólem żołądka lub jelit, najlepiej jest wstrzymać się przez pewien czas od pobierania pokarmu, a w pewnych wypadkach opróżnić przewód przy pomocy środków przeczyszczających.

Bardzo niebezpieczną chorobą przewodu pokarmowego jest t. zw. zapalenie ślepej кишки. Ślepa kiszka znajduje się w prawej dolnej części brzucha, jak to widać z ryciny 26 i 27. Gdy się odczuwa ból w tej okolicy, należy poddać się badaniu lekarskiemu, gdyż choroba ślepej кишки bez pomocy lekarskiej może spowodować szybką śmierć.

3. JAK PRZYGOTOWYWAĆ POKARMY

Znaczenie składników pokarmowych. W skład naszych pokarmów wchodzi białko, tłuszcz, krochmal, cukier, ciała mineralne i woda; krochmal w przewodzie pokarmowym przetwarza się na cukier, wobec czego będziemy go uważali za składnik cukrowy. Znaczenie tych składników w odżywianiu naszego ciała nie jest jednakie. Jedne z nich służą głównie do budowy ciała, inne dostarczają nam ciepła i siły do pracy.

Głównym materiałem budulcowym naszego ciała jest białko. Z białka zbudowana jest skóra, mięśnie, kości, jelita, płuca, mózg, wogóle wszystkie narządy naszego ciała. W pewnym stopniu białka dostarczają również siły i ciepła. Materiał budowlany stanowią także ciała mineralne. Wiemy, że np. kości zawierają ich dużo; nie brakuje ich i w innych narządach naszego ciała, np. w mięśniach.

W budowie ciała pewien udział bierze również i tłuszcz, ale zasadniczym jego zadaniem jest zapewnienie organizmowi ciepła oraz siły. Składniki cukrowe także dostarczają ciepła, w szczególności jednak są głównym źródłem siły, której wymagają mięśnie do swej pracy. Woda służy przede wszystkim do rozpuszczania materiałów odżywczych, a częściowo bierze także udział w budowie ciała; wszak każdy narząd zawiera ją w sobie.

W pokarmach naszych znajduje się jeszcze jeden składnik, o którym dotychczas nie było mowy, t. zw. witaminy. Znajdują się one w różnych produktach spożywczych, ale w bardzo małej ilości. Witaminy są bardzo ważnym składnikiem naszych pokarmów. Gdy w pokarmach brakuje odpowiednich witamin, ludzie zapadają na ciężkie choroby, a małe dzieci przestają rosnąć i łatwo zapadają na krzywicę. Najwięcej witamin zawierają surowe owoce, jarzyny, mleko i jaja. Wskutek gotowania witaminy ulegają częściowo zniszczeniu.

Pożywienie nasze tylko wtedy spełni dobrze swoje zadanie, jeśli będzie zawierało odpowiednie składniki pokarmowe. Zbadano, że młodzież potrzebuje dziennie przeciętnie 70—80 g białka, około 50—60 g tłuszczu, 350—400 g pokarmów cukrowych (mącznych). Ludzie dorośli, wykonujący lekką pracę fizyczną, potrzebują dziennie około 80—90 g białka, 60—70 g tłuszczu, 400—500 g składników cukrowych. Pracujący ciężko, jak np. kowale, drwale, oracze, potrzebują znacznie większej ilości pokarmów cukrowych i tłuszczu.

Zawartość składników pokarmowych w produktach spożywczych. Umieszczone na str. 37 tabelki podają zawartość głównych składników pokarmowych w różnych produktach spożywczych.

Najważniejsze pokarmy i ich przygotowanie. Mleko zawiera wszystkie składniki pokarmowe, jakich ciało człowieka potrzebuje, mianowicie białko, tłuszcz, cukier, ciała mineralne i witaminy. Dlatego niemowlęta mogą odżywiać się samem mlekiem. Największą wartość odżywczą posiada mleko surowe. Niestety, niebezpieczeństwo zakażenia się gruźlicą od chorych krów albo inną chorobą zakaźną zmusza nas do picia mleka przegotowanego. Podczas gotowania mleka zarazki giną. Trzeba jednak pamiętać, że nie jest ono pokarmem lekko strawnym i dlatego nie należy go pić od razu za dużo. Najlepiej używać

POKARMY ZWIERZĘCE

Produkty spożywcze	W 100 gramach produktu znajduje się gramów:					Witamin
	białka	tłuszczu	skrochmalu lub cukru	wody i składników niestrawnych	ciał mineralnych	
Mleko . . .	3,5	3,5	5	87	1	dużo
Masło . . .	1,0	83,0	0,5	15	0,5	są
Ser średnio tłusty . . .	27,0	22,0	2,0	45	4,0	są
Jaja . . .	12,0	11,5	0,5	75	1,0	dużo
Wieprzowina tłusta . . .	15,0	37,0	—	47	1,0	są
Kiełbasa wędzona . . .	24,0	24,0	—	46	6,0	są
Słonina wędzona . . .	9,0	68,0	—	19	4,0	niema
Wołowina chuda, cielęcina, zając, kurczęta, karp .	20,0	1,0	—	78	1,0	są

POKARMY ROŚLINNE

Produkty spożywcze	W 100 gramach produktu znajduje się gramów:					Witamin
	białka	tłuszczu	skrochmalu lub cukru	wody i składników niestrawnych	ciał mineralnych	
Chleb . . .	6,0	0,5	50,0	42	1,5	są
Makaron . .	10,0	0,5	75,0	14	0,5	są
Ziemniaki gotowane . .	2,0	—	21,0	76	1,0	są
Rośliny strączkowe (groch, fasola) . .	22,0	2,0	52,0	21	3,0	dużo
Kapusta . . .	2,0	—	6,0	90	2,0	dużo
Jabłka, gruszki, śliwki .	0,5	—	12,5	86	1,0	dużo
Grzyby susz. .	25,0	1,0	30,0	38	6,0	mało

go w połączeniu z kaszami i mąką, albo w postaci jego przetworów. Przetwory mleczne należą również do doskonałych środków spożywczych. Masło obok oliwy jest najłatwiej strawnym tłuszczem, a ze względu na witaminy jest niezbędne w codziennym pożywieniu dzieci i młodzieży. Należy jednak jadać je w stanie surowym, gdyż przetopione jest trudniej strawne. Ser należy do doskonałych, tanich pokarmów białkowych.

Jaja należą do pokarmów bardzo pożywnych, gdyż zawierają dużo białka i tłuszczu, oraz obfitują w witaminy i ciała mineralne. Jaja, gotowane w temperaturze 70° C, uchodzą za łatwiej strawne, niż gotowane we wrzącej wodzie.

Mięso stanowi nasz główny pokarm białkowy. Posiada ono jednak mało witamin, dlatego potrawy mięsne trzeba spożywać razem z jarzynami. Do spożycia nadaje się tylko mięso gotowane lub pieczone. Najważniejszym jednak warunkiem jest, aby mięso było świeże. Zepsutego mięsa nie wolno bezwzględnie spożywać, gdyż zawiera ono trujące jady. Nie powinno się również jeść mięsa, które nie przeszło przez kontrolę sanitarną, gdyż mogą w niem być trychiny lub wągry tasiemców, bardzo niebezpieczne dla zdrowia.

Potrawy mączne dostarczają głównie pokarmów cukrowych. Mąka razowa jest bogatsza w witaminy od mąki pyłkowej, ale zawiera więcej części niestrawnych. Bardzo pożywe są wszelkie kasze; do najlepszych zalicza się kaszę owsianą. Wszystkie pokarmy mączne mają mało tłuszczu, dlatego wskazane jest dodawanie do nich mleka, masła lub jaj.

Nasiona roślin strączkowych należą do najpożywniejszych z pośród pokarmów roślinnych. Dzięki dużej zawartości białka mogą one poczęści zastępować mięso. Należy jednak dodawać do nich dużo tłuszczu. Jedynie soja, roślina strączkowa odniedawna u nas hodowana, posiada w sobie dużo tłuszczu.

Jarzyny i owoce zawierają dużo witamin i ciał mineralnych. Ze względu na witaminy należy je jeść o ile możliwości surowe; gdy się jarzyny gotuje, to trzeba gotować je krótko i w jak najmniejszej ilości wody. Najwięcej witamin i ciał mineralnych mają szpinak, marchew, pomidory i czer-

wona kapusta. Ziemniaki nie obfitują w witaminy, ale zato zawierają dużo krochmalu i dlatego obok potraw mącznych są ważnym źródłem pokarmu cukrowego.

Cukier jest pokarmem wartościowym. Natomiast inne środki słodzące, jak sacharyna, nie mają żadnej wartości odżywczej, a mogą być nawet szkodliwe.

Woda, używana do picia i przyrządzania potraw, musi być smaczna, przezroczysta, bezbarwna i bez woni. Woda studzienna jest wtedy zdalna do użytku, gdy pochodzi z głębokich betonowych studzien, uszczelnionych wewnątrz cementem i zakrytych zwierzchu. Woda deszczowa nie nadaje się do spożywania wskutek mdłego smaku i zanieczyszczenia pyłem. W pyłe tym mogą być zarazki chorób. Gdy się nie ma pewności, że woda jest zupełnie wolna od zarazków, należy używać jej tylko w stanie przegotowanym.

Kawa i herbata mają tylko o tyle wartość odżywczą, o ile są słodzone cukrem i mieszane z mlekiem. Same nie zawierają składników odżywczych, a używane w większych ilościach, są szkodliwe dla zdrowia. Dlatego ludzie młodzi powinni ich jak najmniej używać, a starsi tylko w ilościach umiarkowanych. Natomiast kakao i czekolada są dobrymi środkami odżywczymi.

Utrzymanie czystości przy sporządzaniu, przechowywaniu i przyjmowaniu potraw stanowi konieczny warunek higieny pokarmów. Kuchnia powinna być najczystszym miejscem w mieszkaniu, a kucharka najczystsza osobą w domu. Osoby, pracujące w kuchni, muszą często myć ręce, wkładać czyste fartuchy i obwiązywać chustką włosy. Naczynia, w których się pokarmy przechowuje, przyrządza, gotuje i podaje do stołu, muszą być utrzymane w największej czystości. Należy myć je dokładnie gotowaną wodą, tudzież przechowywać w miejscach, do których nie ma dostępu pyłu, a przede wszystkim muchy. Muchy, wiedzione doskonałym węchem, siadają na wszelkich potrawach i pozostawiają na nich dużo nieczystości, w których mogą być zawarte zarazki chorób. Dlatego należy strzec przed muchami wszelkich produktów spożywczych.

Owoce i jarzyny, spożywane na surowo, należy przed jedzeniem dokładnie obmyć. Niemyte jarzyny i owoce są jednym z częstych źródeł zakażenia chorobami.

Dobór pożywienia. Odżywianie człowieka musi być dostosowane do jego wieku, rodzaju pracy i stanu zdrowia.

Dzieci powyżej 2 lat najlepiej jest odżywiać mlekiem, jarzynami (marchew, szpinak, pomidory), owocami, kaszami, chlebem, masłem, jajami oraz niewielką ilością mięsa.

Ludzie młodzi powinni odżywiać się tem, co podano dla dzieci, ale oprócz tego potrzebują sera, większej rozmaitości jarzyn (kapusta, rośliny strączkowe) i więcej mięsa i tłuszczu.

Dla ludzi dorosłych, ciężko pracujących, najodpowiedniejsze są tłuste mięsa, pełne sery, rośliny strączkowe, pokarmy mączne oraz mleko, owoce i dużo jarzyn. Dla ludzi pracujących umysłowo wskazane są pokarmy lekkie, nietłuste. Najodpowiedniejsze są: mleko, jarzyny, owoce, jaja i mięso.

Ludzie starzy nie potrzebują pokarmów zbyt pożywnych, ale zato muszą być one łatwo strawne. Dlatego dla starców nieodpowiednie jest mięso, ser, rośliny strączkowe i razowy chleb. Z tłuszczów nadaje się dla nich tylko masło.

Najtrudniej jest dobierać pokarmy dla ludzi chorych. W różnych chorobach stosuje się odmienne odżywianie czyli t. zw. dietę. Odpowiednią dietę może wyznaczyć tylko lekarz.

Nadzór sanitarny nad produktami spożywczymi. W interesie zdrowia obywateli Państwo i samorządy sprawują nadzór sanitarny nad produktami pokarmowymi. W tym celu Państwo wydaje ustawy i rozporządzenia, zawierające przepisy higieniczne, dotyczące wytwarzania i sprzedaży poszczególnych produktów. Kontrolę produktów spożywczych przeprowadzają państwowe i miejskie zakłady badania żywności oraz lekarze sanitarni. Zakłady te pracują przy pomocy kontrolerów, którzy pobierają próbki różnych produktów na placach targowych, w sklepach i zakładach, wytwarzających te produkty. Pobrane próbki poddawane są badaniu, czy nie zawierają zarazków chorób albo czy nie są zafałszowane. Kontroli podlegają wszelkie produkty spożywcze, ale przede wszystkim nabiał i mięso, gdyż te mogą stać się najłatwiej przyczyną ciężkich zachorowań. Nadzór sanitarny nad mlekiem obejmuje nadzór nad krowami, oborami, udojem i kontrolę nad transportem i sprzedażą mleka. Nadzór nad mięsem obejmuje badanie żywych zwierząt, przeznaczonych na rzeź, oraz ścisłą kontrolę mięsa w rzeźniach i w sprzedaży.

IV. WĘDRÓWKA MATERJAŁÓW ODŻYWCZYCH Z KRWIĄ

1. W JAKI SPOSÓB KREW ROZNOŚI MATERJAŁY ODŻYWCZE PO CIELE

1. „Zapewne nieraz już w życiu skaleczyłeś się. Jak wyglądało zranione miejsce w czasie skaleczenia i w kilka minut potem? Jak zachowałeś się wówczas wobec tego wypadku?”

2. a) „Postaraj się o świeżą krew bydlęcą (u rzeźnika) lub o krew kury albo gęsi. Krew umieść w naczyniu szklanym, np. w słoiku, i mieszaj przez dłuższy czas patyczkiem. Co osadza się na patyczku? Następnie postaw słoik z krwią za oknem, na chłodzie. Po kilku dniach przypatrz się, co się stało z krwią.”

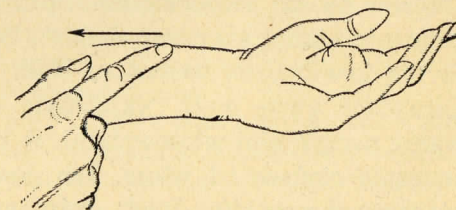
b) „Odlej osobno wierzchnią, bezbarwną warstwę krwi i wykonaj z nią następujące doświadczenia:

1) część ogrzej w próbówce nad płomieniem lampki spirytusowej; 2) do drugiej części nalej spirytusu albo silnego octu. Co zauważyłeś w obu doświadczeniach?”

3. „Obnaż przedramię i przypatrz się, jak wyglądają żyły na jego wewnętrznej stronie. W jakich jeszcze miejscach ciała można zobaczyć żyły?”

4. „Wzniesł na chwilę prawe ramię w górę, lewe zaś opuścił równocześnie w dół. Następnie przenieś oba ramiona przed siebie i zauważ różnicę w wyglądzie żył.”

5. „Przyłóż wskazujący palec prawej ręki do wewnętrznej strony lewego nadgarstka tak, jak to przedstawia rycina 28. Naciskaj silnie palcem skórę i przesuwaj go szybko w kierunku łokcia. Jak wyglądają żyły zaraz po przesunięciu palca, a jak w chwilę potem? Staraj się wytłumaczyć zauważone zjawisko.”



28. Tak należy przyłożyć palec jednej ręki do drugiej, a następnie przesunąć go w kierunku łokcia

6. „Przypatrz się uważnie rycinie 29, przedstawiającej serce człowieka. Jeśli możesz, obejrzyj serce cielece lub wieprzowe (kupione u rzeźnika lub zakonserwowane w spirytusie). Porównaj serce z ryciną i wyszukaj w nim poszczególne części.”

7. „Przyłóż ucho do piersi kolegi w okolicy mostka i słuchaj bicia serca. Staraj się oznaczyć położenie serca w ciele. Następnie policz, ile uderzeń serca przypada na jedną minutę“.

Krew. W ciele człowieka znajduje się krew. Gdy człowiek się skaleczy, wtedy krew wypływa z rany. Krew ma barwę czerwoną. Barwa ta pochodzi od zawartych w niej bardzo małych, t. zw. czerwonych ciałek krwi. Oprócz ciałek czerwonych są we krwi jeszcze t. zw. białe ciała krwi, ale jest ich znacznie mniej, niż czerwonych. Czerwone i białe ciała krwi stanowią zawiesinę w płynie, zwanym osoczem. W osoczu jest najwięcej wody; oprócz wody jest jeszcze białko, cukier, tłuszcz i ciała mineralne, jak np. sól kuchenna. Wszystkie te ciała dostają się do osocza ze spożywanych przez nas pokarmów.

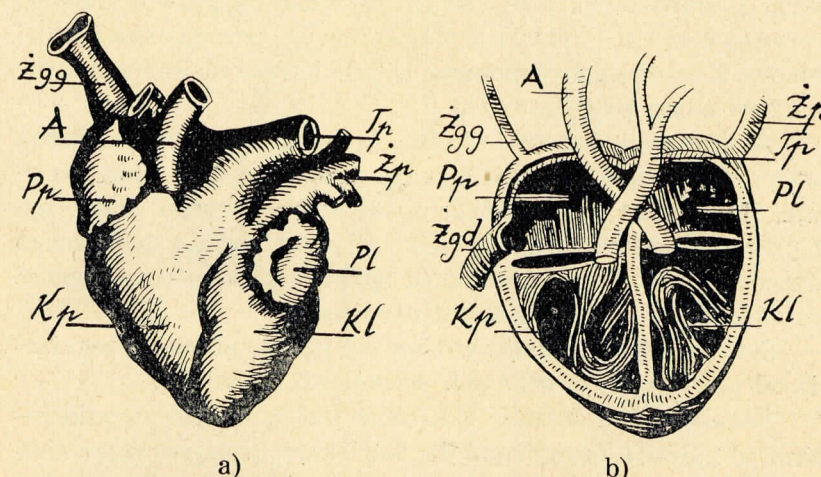
Nieraz zauważyliśmy, że krew z małej ranki wypływa dość krótko, gdyż szybko krzepnie, a na rance tworzy się skrzep (strupek). Zbadano, że we krwi tworzą się wówczas liczne włókienka, które zatrzymują między sobą krew i tworzą skrzep. Te włókienka tworzą się z białka, znajdującego się w osoczu, a nazwanego włóknikiem. Włóknik można łatwo wydzielić z krwi, mieszając świeżą krew pałeczką, na pałeczce bowiem osadzi się wówczas skrzepły włóknik. Skrzep zasklepia ranę i chroni ciało przed dostaniem się do niego zarazków, a równocześnie tamuje wypływanie krwi.

Krew nie rozlewa się swobodnie w naszym ciele, lecz płynie w specjalnych rurkach, zwanych naczyniami krwionośnymi.

Naczynia krwionośne. Rurki, które krew płynie, można dostrzec np. na przedramieniu, przyczem widać, że one się rozgałęziają i stają się coraz cieńsze. Podobnie rozgałęziają się naczynia krwionośne wewnątrz ciała i tworzą w poszczególnych narządach gęste sieci. Najcieńsze naczynia krwionośne nazywamy naczyniami włosowatymi, w rzeczywistości jednak są one znacznie cieńsze od włosa. Ich gęsta siateczka nadaje skórze różowe zabarwienie. Jeżeli skórę naciśniemy silnie palcem, to ona bieleje, wskutek nacisku bowiem krew odpływa z naczyń włosowatych. Po ustaniu nacisku skóra znowu różowieje, gdyż krew powraca do tych naczyń.

Krew stale płynie w naczyniach krwionośnych, a w ruch wprawia ją serce.

Serce i krążenie krwi. Serce znajduje się w środkowej części klatki piersiowej nieco po stronie lewej tak, jak to przedstawia rycina 27. Jest ono zbudowane prawie z samych mięśni. Skurcze mięśni serca odczuwamy jako bicie serca. Odbywają się one regularnie. Ilość ich jest zależna od wieku. U dzieci jest ich więcej, niż u ludzi dorosłych, u których serce kurczy się około 75 razy na minutę. U starców ilość skurczów zmniejsza się nieco. Serce i połączone z niem naczynia krwionośne przedstawia rycina 29.



29. a) Wygląd zewnętrzny serca człowieka. b) Uproszczony rysunek, przedstawiający serce człowieka w przekroju

Serce składa się z czterech części. Dwie górne są to: przedsionki prawy (Pp) i lewy (Pl). Dwie dolne są to komory: prawa (Kp) i lewa (Kl). Komory są od siebie oddzielone przegrodą, zaś na granicy przedsionków i komór znajdują się białe kłapy, t. zw. zastawki sercowe. Grube naczynia krwionośne, połączone z komorami serca, to tętnice, a naczynia połączone z przedsionkami, to żyły; Tp — tętnicą płynie krew z serca do płuc, Żp — żyły płucne, które krew wraca z płuc do serca, A — tętnica główna, czyli aorta; aortą płynie krew z serca do wszystkich innych narządów ciała, Żgg — żyła główna górna, Żgd — żyła główna dolna; temi żyłami powraca krew z ciała do serca

W czasie skurczu serce wtłacza krew do naczyń, zwanych tętnicami, a gdy skurcz ustanie, krew napływa do serca innymi naczyniami, które nazywamy żyłami. Z serca wypływa krew dwiema tętnicami. Z prawej komory płynie do płuc, a z lewej komory t. zw. aortą do wszystkich innych narządów

ciała. Z płuc wraca krew żyłami płucnymi do lewego przedsionka, a z innych narządów ciała żyłami głównymi do prawego przedsionka. Jak wygląda cały obieg krwi, wyjaśnia rycina 30.

Tętnice rozgałęziają się na coraz to cieńsze tętniczki, przechodzące wreszcie w naczynia włosowate. Przez ścianki naczyń włosowatych przedostaje się pokarm z krwi do otaczających je narządów.

Po przejściu przez naczynia włosowate krew wpływa do żył i powraca niemi ze wszystkich narządów do prawego przedsionka serca. Z przedsionka tego dostaje się krew do prawej komory, z prawej komory do płuc, a z płuc do lewego przedsionka i lewej komory. Z lewej komory poprzez aortę i tętnice rozpoczyna krew na nowo obieg po całym ciele.

W tętnicach, których ścianki są bardzo elastyczne, każda nowa ilość krwi, wytłoczona z serca, przepływa falą, której ruch daje się wyczuć w niektórych miejscach naszego ciała, np. w przegubie dłoni, na skroniach i t. p., w postaci delikatnego uderzenia. Uderzenia te zwane są tętnem lub pulsem, a częstotliwość ich odpowiada dokładnie skurczom komór.

Serce utrzymuje krew w ciągłym ruchu, pracując regularnie od pierwszych chwil życia do śmierci człowieka.

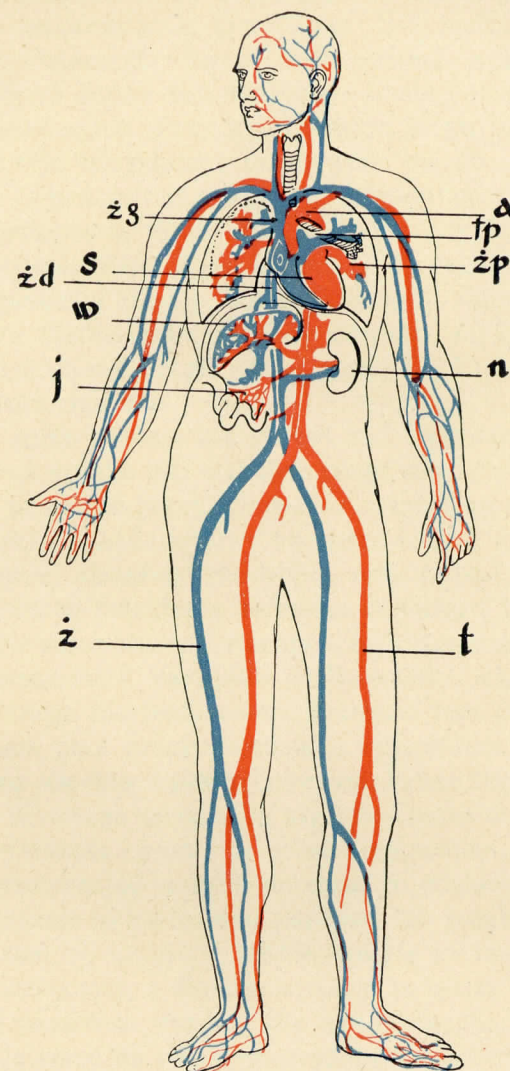
Regularność i częstotliwość skurczów jest w dużym stopniu zależna od zdrowia organizmu. To też lekarz, podejrzewając chorobę, zaczyna przedewszystkiem od badania tętna, aby przekonać się, czy częstotliwość uderzeń serca jest normalna.

2. HIGJENA SERCA

„Policz ilość uderzeń serca w czasie jednej minuty. Następnie wykonaj szybki bieg lub kilka szybko po sobie następujących przysiadów i policz znowu ilość uderzeń w czasie jednej minuty. Jak zmienia się ilość uderzeń serca i jak zmianę wytłumaczysz?”

Zmęczenie serca. Działanie serca można porównać do działania pompy ssąco-tłoczącej. Serce ssie krew poprzez żyły ze wszystkich narządów człowieka, a wtłacza ją do nich zapomocą tętnic. W ten sposób przez serce przepływa w minucie około 6 litrów krwi.

Serce kurcząc się pracuje. Praca serca wzmacnia się jeszcze bardziej, gdy pracują nasze mięśnie. W czasie pracy mięśnie



30. Uproszczony rysunek, przedstawiający krążenie krwi w ciele
s — serce, a — aorta, zg — żyła główna górna, zd — żyła główna dolna,
tp — tętnica płucna, zp — żyła płucna, w — wątroba, n — nerka, j — sieć
naczyni krwionośnych w jelitach, t — tętnica, z — żyła

potrzebują pokarmów; im większą pracę wykonują, tem więcej potrzebują pokarmów z krwi. Aby tych pokarmów więcej mięśniom dostarczyć, serce musi więcej pracować, musi więc zwiększyć ilość i siłę skurczów. Znamy to dobrze z własnego doświadczenia. Przy gwałtownym biegu lub innym wysiłku serce bije jak młotem, tak bowiem mocno pompuje wówczas krew. Zbadano np., że serce zawodnika w czasie biegu może przepompować nawet 30 litrów krwi w jednej minucie. Serce pracuje ciągle, a tylko jedynym odpoczynkiem serca jest ta krótka przerwa między jednym a drugim skurczem. Wynosi ona zaledwie ułamek sekundy. Gdy zwiększa się ilość skurczów, odpoczynki stają się krótsze i serce męczy się. Przemęczone serce łatwo podlega chorobie.

Chore serce pracuje źle. Nawet pod wpływem małego wysiłku zaczyna szybko bić, wskutek czego wnet się męczy i człowiek musi przerwać pracę. Choroba serca bardzo utrudnia człowiekowi życie. Ludzie chorzy na serce muszą się wystrzegać cięższych prac, dłuższego chodzenia, oraz unikać wzruszeń; te bowiem również pobudzają serce do szybszego bicia.

Zdrowie serca stanowi warunek, od którego zależy sprawne działanie wszystkich narządów ciała, należy więc wystrzegać się nadmiernego męczenia serca. Trzeba o tem pamiętać przede wszystkim przy pracy fizycznej i uprawianiu sportów.

Higjena sportów i pracy fizycznej. Praca fizyczna i sporty wymagają zdrowego serca. Aby utrzymać serce w dobrym zdrowiu, nie wystarcza chronić je przed zmęczeniem, trzeba je ponadto przyzwyczajać powoli do coraz to większych wysiłków. Przyzwyczajanie to nosi nazwę zaprawy lub treningu. Zaprawa polega na tem, że najpierw wykonywa się ćwiczenia lub prace krótkie i niemęczące, a dopiero zczasem zwiększa się stopniowo trudności i przedłuża wysiłek. Kto tak postępuje, może przygotować swoje serce do wielkiego wysiłku i uprawiać bez obawy różne sporty.

Sporty, ćwiczenia gimnastyczne, gry i zabawy ruchowe są bardzo korzystne dla zdrowia, ze względu na wykonywane ruchy całego ciała. Tylko przy ruchu całego ciała krew rozchodzi się równomiernie do wszystkich narządów. Przekonano się bowiem, że w czasie pracy umysłowej krew dostaje się przede wszystkim do głowy, mianowicie do mózgu, przy pracy zaś fi-

zycznej do tych mięśni, które najwięcej pracują, a inne narządy są w tym czasie mniej odżywiane. Np. przy zawodowej pracy fizycznej nie wszystkie części ciała są w jednakowym ruchu; jedne pracują więcej, inne mniej. To też dla ludzi, pracujących fizycznie, są wskazane ćwiczenia gimnastyczne wyrównawcze. Dlatego to w szkole, gdzie pracuje się umysłowo i dłużej przebywa się bez ruchu, stosuje się ćwiczenia gimnastyczne zarówno przed lekcjami, jak i w czasie godzin lekcyjnych. Ale niektóre sporty, podobnie jak praca zawodowa, pobudzają do ruchu tylko niektóre części ciała, dlatego dobrze jest uprawiać równocześnie kilka sportów.

Nie wszystkie sporty są odpowiednie dla młodzieży, niektóre z nich bowiem wymagają zbyt wielkich wysiłków serca. Nierozważni lub nieświadomi młodzi ludzie chwilowo nie odczuwają zgubnego wpływu takich sportów, wcześniej jednak czy później zaszkodzą one ich zdrowiu. Do takich nieodpowiednich dla młodzieży sportów należą: gra w piłkę nożną i jazda na rowerze. Przy tych sportach występuje najczęściej groźne przemęczenie serca, objawiające się t. zw. zadyszką czyli brakiem tchu. Gdy takie przemęczenia często się powtarzają, doprowadzają do choroby serca. Dlatego młodzież do lat 16 nie powinna grać w piłkę nożną i nadużywać jazdy na rowerze. Dla młodzieży najodpowiedniejsze są takie sporty, jak jazda na łyżwach i na nartach, saneczkowanie, pływanie i wioślarstwo oraz wycieczki piesze. Jeżeli z jakichkolwiek powodów nie można sobie pozwolić na uprawianie tych sportów, trzeba to zastąpić codziennym przynajmniej jednogodzinnym, dość szybkim marszem albo spokojnym, kilkuminutowym biegiem. Szczególnie dla dzieci bieg jest bardzo wskazany; pamiętajmy jednak, że marsz i bieg winny być zawsze wykonywane z zamkniętymi ustami.

Przy uprawianiu sportów i wykonywaniu pracy fizycznej szkodzi wszelkie skrępowanie ciała, jak np. obcisłe podwiązki, paski, szelki, ciasne ubranie. Ucisk utrudnia swobodny obieg krwi w naczyniach krwionośnych, dlatego sportowcy używają specjalnie lekkiego i wygodnego stroju.

Niemalý wpływ na wyniki pracy fizycznej i sportów ma również pożywienie. Dla sportowców i ludzi pracujących fizycz-

nie najodpowiedniejsze jest pożywienie, zawierające dużo cukru i krochmalu; sportowcy muszą bowiem odżywiać się dość obficie. Uprawianie sportów przy złym odżywianiu się osłabia serce, nadmiar pokarmu jest jednak również szkodliwy, gdyż powoduje otłuszczenie serca. Tłuszcz, nagromadzony na sercu i wśród jego mięśni, bardzo utrudnia pracę serca. Używanie wielkiej ilości płynów (szczególnie piwa) rozrzedza zbyt gęsty krew i zwiększa jej ilość, co także nadmiernie zwiększa pracę serca.

Dobry i długi sen jest doskonałym odpoczynkiem dla serca.

Niektóre choroby zakaźne, jak np. szkarlatyna (płonica), zapalenia stawów, dyfterja (błonica), osłabiają serce. To też po przebyciu tych chorób należy unikać zmęczenia.

Gimnastyka, gry i zabawy ruchowe, sporty, wchodzą w zakres t. zw. wychowania fizycznego. Wychowanie fizyczne obywateli i przysposobienie ich do obrony granic jest wielką troską Państwa, dlatego temi sprawami kieruje Państwowy Urząd Przysposobienia Wojskowego i Wychowania Fizycznego w Warszawie (P. W. i W. F.). Urząd ten posiada podległe oddziały (komendy) w każdym powiecie. Poza tem podlegają mu instytucje i organizacje, mające na celu wychowanie zdrowych obywateli. Każdy obywatel, który uzyska pewną sprawność fizyczną, może uzyskać Państwową Odznakę Sportową (P. O. S.).

Opieka nad pracą fizyczną. Są różne rodzaje pracy fizycznej; dzieli się ona według zawodów. Inaczej wygląda praca rolnika, inaczej górnika, a inaczej praca w hucie żelaznej. To też w każdym zawodzie obowiązuje odmienna higiena pracy.

Praca jest podstawą bytu obywateli, dlatego Państwo wzięło w swoje ręce opiekę nad nią. Państwo wydaje ustawy o higienie pracy w poszczególnych zawodach i kontroluje ich wykonanie. Kontrolę tę wykonują urzędy państwowe, zwane Inspektoratami Pracy. Państwo wykonuje opiekę nad pracą przy pomocy innych jeszcze instytucji, a mianowicie Ubezpieczalni Społecznych. Wśród licznych zadań, jakie te instytucje spełniają, do najważniejszych należy zapewnienie ludności pracującej taniej opieki lekarskiej.

Oprócz ustaw dla poszczególnych zawodów istnieją ustawy ogólne. Odnoszą się one przedewszystkiem do czasu trwania pracy i odpoczynków. Zgodnie z wymaganiami higieny nasze

Państwo ustanowiło ośmiogodzinny dzień pracy, a w niektórych cięższych zawodach nawet krótszy. W ciągu ośmiogodzinnego dnia pracy powinny być stosowane przerwy w pracy, z tych jedna dłuższa, przeznaczona na spożycie posiłku i odpoczynek. Poza tem należy stosować krótkie, ale dość częste przerwy dla wytechnienia.

Ustawy państwowe wprowadzają nadto odpoczynki niedzielne i urlopy. Sześciodniowy wysiłek tak wyczerpuje człowieka, że potrzebny mu jest dłuższy odpoczynek, aby odzyskał zdolność do dalszej, wydajnej pracy. Podobne znaczenie mają kilkutygodniowe urlopy. Dla ludzi, pracujących w mieście, wskazane jest spędzanie niedziel i urlopów poza miastem, na świeżym powietrzu.

Ustawy zakazują zatrudniania kobiet i dzieci przy ciężkich pracach fizycznych, zwłaszcza nocnych. Prace takie wyczerpują słaby organizm kobiecy i dzieci i szkodzą ich zdrowiu. Zatrudnianie małoletnich w niektórych zawodach jest wogóle wzbronione.

Działanie trucizn na serce. Szkodliwie wpływa na serce nadmierne używanie herbaty i kawy. Jeszcze bardziej szkodliwy jest tytoń i alkohol. O działaniu alkoholu będzie mowa w osobnym rozdziale. Tu omówimy tytoń.

W tytoniu zawarta jest trucizna, zwana nikotyną. Tytoń, zależnie od gatunku, zawiera jej od $\frac{1}{2}$ —8%. Mała ilość nikotyny może zabić psa. Człowiek jest wytrzymalszy, ale i jemu nikotyna bardzo szkodzi.

Nikotyna, zawarta w tytoniu, dostaje się wraz z dymem tytoniowym do płuc, a stamtąd przenika do krwi, serca i całego ciała. Pod wpływem nikotyny serce szybciej bije. Każdy palacz może się o tem przekonać, że po wypaleniu papierosa ilość uderzeń serca na minutę zwiększa się mniej więcej o $\frac{1}{7}$.

Wskutek nadmiernego palenia może nastąpić silne zatrucie, które się objawia drżeniem całego ciała, lękiem, bólami w okolicy serca, biciem serca, omdleniem. Ludzie, którzy stale palą tytoń, nie od razu odczuwają jego szkodliwość, dopiero po pewnym czasie serce ich zaczyna źle pracować, mianowicie skurcze jego stają się nierówne i nieregularne. Palenie szkodzi także naczyniom krwionośnym, zwężają się one i utrudniają przepływ krwi. U palaczy łatwiej powstaje niebezpieczna cho-

roba tętnic, polegająca na ich zwapnieniu i stwardnieniu. Palenie tytoniu szkodzi najbardziej młodzieży.

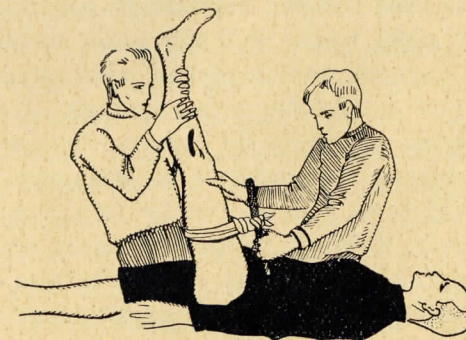
3. PIERWSZA POMOC W SKALECZENIU GŁĘBSZYM I KRWOTOKU

Do niebezpiecznych dla życia człowieka wypadków należą głębsze skaleczenia i krwotoki; naczynia krwionośne ulegają wówczas uszkodzeniu, wskutek czego wypływa z nich krew. W razie uszkodzenia naczyń włosowatych krew broczy bardzo powoli. Gdy zostaną uszkodzone żyły lub tętnice, wypływa dużo krwi. Krwotok z żyły poznaje się po tem, że krew cieknie powoli i jest ciemnoczerwona. Przy krwotoku tętniczym krew wytryska z rany z przerwami, odpowiadającymi skurczom komór serca, i ma barwę jasnoczerwoną.

We wszystkich wypadkach upływu krwi z ciała musimy natychmiast spieszyć z pomocą. Gdy z ciała wypłynie większa ilość krwi, może nastąpić wielkie osłabienie a nawet śmierć. Do pierwszej zatem pomocy należy w tych wypadkach *z a t a m o w a n i e u p ł y w u k r w i*.

Krew przestaje wypływać wtedy, gdy utworzy się skrzep, który zasklepia otwartą ranę. Nieraz trzeba ułatwić wytworzenie się skrzepu, przez ucisk zranionego miejsca wata, owiniętą w czystą gazę.

Najczęściej zdarzają się krwotoki na kończynach z uszkodzonych tętnic lub żył. Najniebezpieczniejsze są *k r w o t o k i z t ę t n i c*, gdyż wtedy krew tryska silnie i szybko uchodzi. W wypadku krwotoku tętniczego na kończynie należy jak najszybciej ścisnąć tętnicę powyżej rany. W tym celu obwiązuje się i mocno ścisną miejsce powyżej rany np. jakąkolwiek rurką gumową, podwiązką, taśmą lub w ostateczności chustką. Przy użyciu taśmy lub chustki należy



31. Uciskanie uda zapomocą skrócenia chustki (w wypadku krwotoku tętniczego)

nią owinać silnie daną kończynę dwa razy, a pomiędzy związane końce wstawić kawałek kija i skręcać nim chustkę tak, jak to przedstawia rycina 31. Ucisk powinien być tak silny, by krew z rany przestała wypływać. Nie może on jednak trwać zbyt długo, gdy bowiem krew przez dłuższy czas nie dopływa do jakiegoś narządu, to narząd ten zaczyna obumierać; dlatego należy jak najszybciej zawezwać lekarza. Aby zatamować krwotok z żyły, wystarczy unieść zranioną kończynę w górę, ucisnąć ranę kłębuszkiem waty i obwiązać ją silnie opaską.

Przez ranę mogą wtargnąć zarazki, wywołujące niebezpieczne choroby, jak np. różę, tężec i inne. Po zatamowaniu krwi trzeba więc ranę oczyścić i założyć na nią opatrunek. Zarazki mogą się dostać do rany bądź w czasie skaleczenia, bądź z naszych rąk lub materiałów opatrunkowych. Dlatego w czasie udzielania pomocy należy zachować jak największą czystość.

Przed opatrzeniem rany trzeba — o ile na to czas pozwoli — oczyścić sobie dokładnie ręce, myjąc je kilkakrotnie mydłem i szczotką w wodzie. Do opatrywania rany należy używać materiałów pozbawionych zarazków, jak wyjałowionej waty, wyjałowionej gazy lub czysto wypranych i wyprasowanych gorącym żelazkiem płatków płótna. Materiały te należy przecinać nożyczkami również pozbawionymi zarazków przez wygotowanie w wodzie lub wypalanie w płomieniu niekopczącym.

Ranę oczyszcza się, usuwając z niej wszelkie ciała obce, jak np. drzazgi, ułamki kamieni, metali i t. p., a następnie myje się ranę płynami niszczącymi zarazki. Ciała obce, znajdujące się w głębi rany, najlepiej może usunąć lekarz. Do najlepszych a zarazem tanich płynów niszczących zarazki należy jodbenzyna i nadmanganian potasu. Jodbenzynę przygotowujemy w ten sposób, że do benzyny dodajemy tyle kropel jodiny, aby benzyna zabarwiła się na wiśniowo. Ranę można zwilżyć również samą jodyną, wtedy jednak rana silnie piecze. Kawałek waty, zwinięty w kłębek, macza się w jodbenzynie i obmywa nim dokładnie ranę i jej najbliższą okolicę. Zupełnie podobnie posługujemy się nadmanganianem potasu, który kupuje się w aptece w postaci ciemnofioletowych kryształków i rozpuszcza się go we wodzie. Rozpuścić w wodzie należy tyle kryształków, aż woda zabarwi się na kolor różowofioletowy.

Na oczyszczonej w ten sposób ranę nakłada się opatrunek podobnie, jak to opisano przy skaleczeniach. Wszelkie opatrunki, zakładane w nagłych wypadkach, należy uważać za tymczasowe i niepewne. Chorego zatem należy oddać niezwłocznie opiece lekarza.

Oprócz zewnętrznych zdarzają się również krwotoki wewnętrzne. Przyczyną krwotoku wewnętrznego jest pęknięcie naczyń krwionośnych w narządach ciała. Do takich należą krwotoki z ust. Krwotok ustny może pochodzić z płuc lub z żołądka. Następuje on najczęściej z powodu choroby albo wskutek silnego uderzenia, na przykład w klatkę piersiową lub w brzuch.

Aby udzielić pomocy w wypadkach krwotoku wewnętrznego, należy chorego położyć i uspokoić. Przestrach, ruchy, a nawet rozmowa powiększają krwotok, gdyż serce wtedy silniej pracuje. Dla uspokojenia serca należy na jego okolicę przykładać zimne okłady z wody lub lodu. Z tego samego powodu nie wolno podawać żadnych płynów podniecających, jak np. wódka, wino, piwo, kawa, herbata, ani gorących pokarmów i napojów.

Krwotok, pochodzący z żołądka, poznaje się po ciemnoczerwonej krwi, zmieszanej nieraz z częściami pokarmów. Wskazane jest wówczas podawanie do łykania kawałeczków czystego lodu i przykładanie lodu, najlepiej w nieprzepuszczalnym worku, w okolicy żołądka. Wtedy wskutek oziębienia naczyń krwionośnych zwężają się, krew wypływa powoli i może wytworzyć skrzep, tamujący krwotok.

Przy krwotoku z płuc krew jest jasnoczerwona i pienista. Chory przytem zwykle kaszle. Zimne okłady w okolicy serca przyspieszają zatamowanie krwotoku; dobrze jest także podawać choremu łykami bardzo silnie osoloną wodę. Przy każdym krwotoku wewnętrznym po udzieleniu pierwszej pomocy należy zawezwać lekarza.

Często zdarza się krwotok z nosa, który powstaje wskutek pęknięcia naczyń krwionośnych w nosie. Celem zatamowania takiego krwotoku należy wsunąć do nosa trochę waty i nos mocno ścisnąć palcami. Głowę należy przechylić wtył i przykładać zimne okłady na kark. Po kilku minutach krwotok zwykle ustaje.

Często krwawią dziąsła po usunięciu zębów. Aby zatamować takie krwawienie, należy dziąsło obłożyć gazą i watą i ścisnąć je szczękami, co zwykle wystarcza do zatrzymania krwawienia. Jeżeli jednak krwawienie mimo to nie ustaje, należy udać się do lekarza.

Co powinna zawierać apteczka domowa? Tamowanie krwotoków i opatrywanie ran wymaga stosowania różnych leków. Lekarstwa potrzebne są także przy innych nagłych wypadkach, dlatego powinny one znajdować się w każdym domu. Każdy lek powinien mieć karteczkę z wyraźnym napisem, jeśli się bowiem tego zaniedba, bardzo łatwo mogą się zdarzać nieszczęśliwe omyłki. Leki powinny być umieszczone w jednym miejscu, łatwo dostępnym dla starszych, a niedostępnym dla dzieci, nie należy ich jednak zamykać na klucz, aby w każdej chwili można ich było użyć.

Poniższe zestawienie obejmuje spis niezbędnych leków, które powinny znajdować się w apteczce domowej: .

A m o n j a k — jako środek cucący, we flaszeczce.

B e n z y n a — do sporządzania jodbenzyny, we flaszeczce.

(W razie potrzeby można sobie sporządzić w osobnej flaszeczce jodbenzynę).

G a z a w y j a ł o w i o n a — do opatrunków. Kilka paciekików.

J o d y n a — do odkażania ran, w szczelnie zamkniętej flaszeczce (najlepiej z korkiem szklanym).

K r o p l e w a l e r j a n o w e — do zażywania w razie ataku sercowego, we flaszeczce.

N a d m a n g a n i a n p o t a s u — do odkażania ran i płókania gardła, w pudełeczku.

T a b l e t k i d o s p o r z a d z a n i a k w a ś n e j w o d y — do okładów w razie stłuczenia.

O l e j l n i a n y z w o d ą w a p i e n n ą — do stosowania przy oparzeniach, we flaszce.

O p a s k i o p a t r u n k o w e — kilka sztuk rozmaitej szerokości.

P l a s t e r k a u c z u k o w y — do przymocowywania małych opatrunków, jedna szpuleczka szerokości 1 cm.

W a t a w y j a ł o w i o n a — do opatrunków, kilka paciekików.

W a z e l i n a b i a ł a a m e r y k a ŋ s k a — do stosowania przy oparzeniach, w metalowem pudełeczku.

V. WYDALANIE

Równolegle z pobieraniem pokarmów i rozprowadzaniem składników odżywczych zachodzą w naszym ciele zjawiska odwrotne, mianowicie wydalanie z ciała różnych materiałów. W szczególności wydalamy z ciała mocz i pot, a podczas oddychania wydalamy parę wodną i gaz zwany dwutlenkiem węgla. Mocz wydalamy za pośrednictwem nerek, a pot przez skórę.

Najpierw poznamy, na czym polega oddychanie, a potem zajmiemy się rolą nerek i skóry.

1. W JAKI SPOSÓB ODBYWA SIĘ ODDYCHANIE I JAKIE JEST JEGO ZNACZENIE

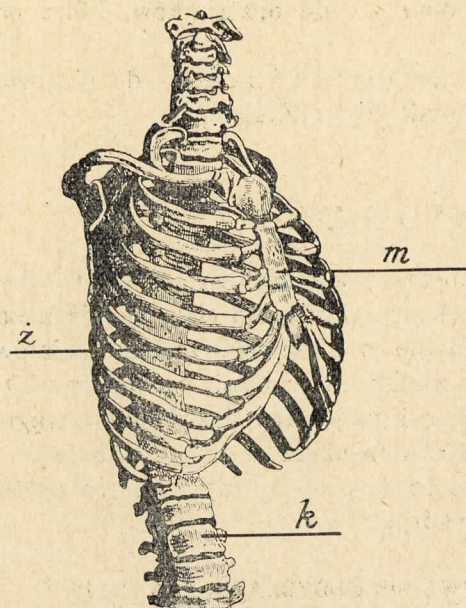
1. „Wyszukaj żebra na swoim ciele przy pomocy ryciny 32. Następnie połącz obie dłonie na prawym i lewym boku klatki piersiowej tam, gdzie jest ona najszersza. Wykonaj kilka głębokich wdechów i wydechów. Co się dzieje z klatką piersiową?”

2. „Wykonaj na koledze pomiar klatki piersiowej w następujący sposób: obejmij jego klatkę piersiową dookoła miarką centymetrową tuż pod pachami, a on niech wykona najgłębszy wdech. Odczytaj na miarce, ile wynosi wtedy obwód klatki. Następnie niech kolega wykona najsilniejszy wydech i wtedy zmierz ponownie obwód jego klatki piersiowej. Wyniki pomiarów porównaj”.

3. „Jeśli można, postaraj się o całe płuco bydłace lub królicze. Włóż w rurkę, t. zw. tchawicę, prowadzącą do płuc, rurkę szklaną i przymocuj ją sznurkiem silnie do tchawicy. Następnie próbuj wdmuchiwać powietrze. Po każdorazowym wdmuchaniu powietrza należy usta natychmiast odejmować, aby powietrze do nich nie wróciło. Co dzieje się z płucami?”

4. „Przekrój płuco poprzecznie i obejrzyj, jak wygląda wewnątrz!”

5. „Sporządź taki aparat. Do małego słoika nalej nieco



32. Klatka piersiowa widziana z boku
Klatkę piersiową zamyka od tyłu kręgosłup (k), od przodu mostek (m), a z boków żebra (ż). Wszystkie żebra z wyjątkiem dwu par dolnych połączone są z mostkiem przy pomocy chrząstek, z kręgosłupem zaś łączą się ruchomo zapomocą stawów. Dzięki temu żebra mogą wraz z mostkiem podnosić się i opadać, a przez to klatka piersiowa może się rozszerzać i zwężać. Wewnątrz klatki piersiowej znajdują się płuca i serce. Klatka piersiowa stanowi dla nich mocną ochronę
„Odszukaj na swoim ciele poszczególne części klatki piersiowej“

Płuca mieszczą się w klatce piersiowej; przedstawia ją rycina 32. Człowiek ma dwa płuca, prawe i lewe. Składają się one z rureczek, zakończonych maleńkimi pęcherzykami. Cienkie rureczki łączą się z sobą w coraz to szersze przewody. Przewody każdego płuca zbierają się w jedną większą rurę, zwaną oskrzelem. Oskrzelu obu płuc łączą się we wspólny przewód, zwany tchawicą. Przedstawia to rycina 33.

wody wapiennej i zatkać korkiem z dwoma otworami. Do jednego otworu wstaw rurkę, sięgającą do dna, do drugiego zaś rurkę krótszą, kończącą się tuż pod korkiem. Następnie wciągaj ustami przez trzy minuty krótszą rurką powietrze do płuc i obserwuj, co się dzieje z wodą wapienną. Potem wylej dawną wodę wapienną, a wlej na jej miejsce świeżej i wdmuchuj teraz w ciągu trzech minut przez dłuższą rurkę powietrze z płuc. Co zauważyłeś obecnie?“

Klatka piersiowa i narządy oddechowe. Oddychamy stale, w dzień i w nocy. Człowiek dorosły oddycha średnio 16 razy na minutę, u dzieci ilość oddechów jest większa. Oddech składa się z 2 części, z wdechu i wydechu. W czasie wdechu powietrze dostaje się do płuc.

Płuca mieszczą się

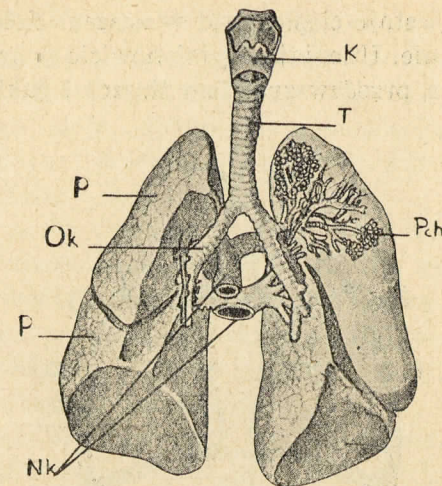
Tchawicą dostaje się do płuc powietrze. Wchodzi ono najpierw przez otwory nosowe do wilgotnej i pokrytej śluzem jamy nosowej. Powietrze ogrzewa się w jamie nosowej i oczyszcza z pyłu. Z jamy nosowej przechodzi następnie do gardła, a stąd do krtani i tchawicy. Krtani i tchawica są stale otwarte dzięki chrząstkom, znajdującym się w ich ścianach. W czasie połykania pokarmów wejście do krtani zamyka nagłośnia. Zapobiega to przedostaniu się do krtani pokarmów.

Oddychanie. Pobieranie i wydalenie powietrza z płuc odbywa się dzięki rozszerzaniu i zwężaniu klatki piersiowej. Dokonywa się to wskutek działania różnych mięśni, otaczających klatkę piersiową. Zmiany pojemności klatki piersiowej w czasie wdechu i wydechu przedstawia rycina 34.

Zazwyczaj podczas wdechu pobieramy około pół litra powietrza. Przy głębokim wdechu może człowiek dorosły wciągnąć przeszło dwa litry powietrza.

Powietrze wydychane z płuc zawiera mniej tlenu niż powietrze, które nas otacza, ale zato jest w nim znacznie więcej dwutlenku węgla. Widać z tego, że podczas oddychania pozostaje w płucach część tlenu, a na jego miejsce wydostaje się z nich dwutlenek węgla. Dzieje się to w następujący sposób. W płucach płynie dużo krwi w gęstej sieci włosowatych naczyń. Zbadano, że znajdujący się w czerwonych ciałkach krwi barwnik łączy się z tlenem, który wdychamy. Dzięki temu krew zabiera tlen z płuc i roznosi go po całym ciele.

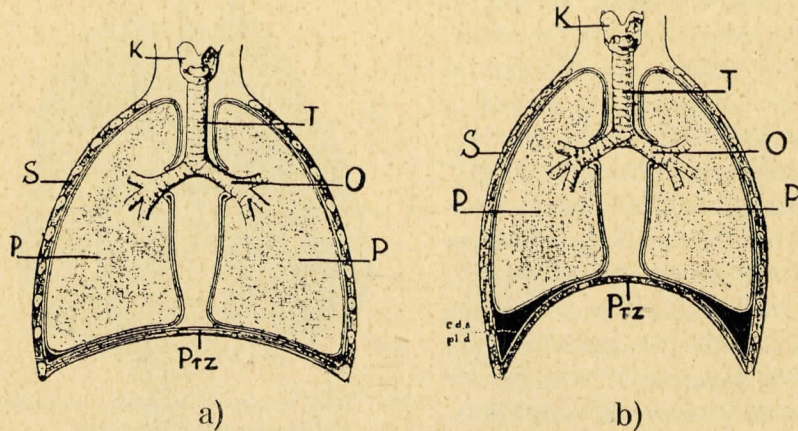
Aby zrozumieć, jaką rolę odgrywa tlen w naszym organizmie, trzeba sobie przypomnieć, że podczas utleniania po-



33. Tak wygląda budowa narządów oddechowych człowieka

P — płuca, Pch — pęcherzyki płucne, Ok — oskrzela, T — tchawica, K — krtani; w czasie połykania nakrywa ją nagłośnia. Nk — naczynia krwionośne, wchodzące i wychodzące z płuc

wstaje ciepło. Otóż w naszym ciele odbywa się również utlenianie. Utleniają się mianowicie pokarmy, dostarczone przez krew, a przede wszystkim tłuszcz i cukier, dzięki tlenowi, dostarczo-



34. Klatka piersiowa: a) w czasie wdechu, b) w czasie wydechu
K — krtań, T — tchawica, O — oskrzela, P — płuca, S — boczne ścianki klatki piersiowej, Prz — przepona czyli płaski mięsień, który odgranicza klatkę piersiową od dołu; podczas wydechu jest on wydęty ku górze a przy wdechu spłaszcza się.

„Odmierz i porównaj szerokość i wysokość klatki piersiowej na obydwu rysunkach“

nemu również przez krew. Ciepło, wytworzone w czasie utleniania, ma wielkie znaczenie dla człowieka. Przedewszystkiem utrzymuje ono w ciele stałą temperaturę, która waha się u różnych ludzi od 36.5°C do 37°C . W tej temperaturze narządy naszego ciała najlepiej pracują. Gdy temperatura się obniża, narządy pracują gorzej, ale i w podwyższonej temperaturze słabnie ich sprawność. Zmiana temperatury ciała stanowi znak ostrzegawczy, że zdrowie jest zagrożone. Podniesienie się temperatury ciała ponad 37°C , zwane gorączką, oznacza już chorobę. Rzadko zdarza się, aby temperatura ciała przekroczyła 42°C , gdyż przy tak wysokiej temperaturze następuje zwykle śmierć.

W czasie utleniania pokarmów wewnątrz naszego ciała powstaje dwutlenek węgla. Krew zbiera go z całego ciała i doprowadza do płuc, skąd zostaje wydalony w czasie wydechu.

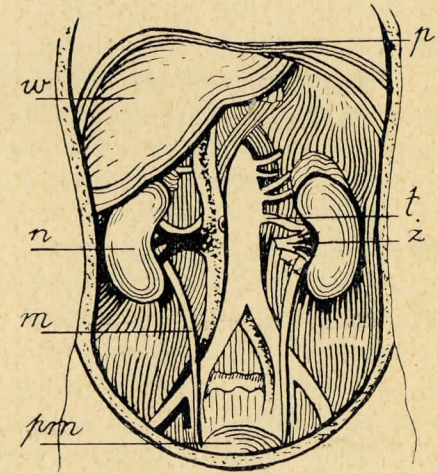
2. ZNACZENIE NEREK I SKÓRY

1. „Jeśli możesz, postaraj się o nerkę wieprzową lub cielęcą. Obejrzyj ją i porównaj z ryciną 35“.

2. „Włóż rękę do małego słoja, dobrze wyczyszczonego i suchego, uszczelnij otwór słoja, i potrzymaj ją przez kilka minut. Co pojawia się na ścianach słoja?“

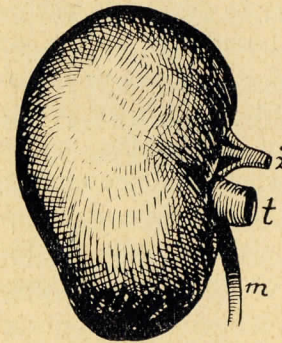
Jakie czynności spełniają nerki. Człowiek pobiera wraz z napojami i spożywanymi pokarmami w ciągu doby zwykle do trzech litrów wody, tyle też wody wydala z ciała zpowrotem. Część wody uchodzi z ciała jako para wodna podczas wydechów, część jest wydalana wraz z kałem. Najwięcej jednak wody, gdyż około dwóch litrów, wydalają nerki i skóra.

W ciele człowieka znajdują się dwie nerki kształtu fasoli. Umieszczenie ich w ciele przedstawia rycina 36. Przez nerki stale przepływa krew i zostawia w nich niepotrzebne i szkodliwe składniki, które oprócz dwutlenku węgla powstają w naszym ciele podczas utleniania. Z pozostałych składników i wody, pobranych z krwi,



36. Nerki w ciele człowieka po usunięciu przewodu pokarmowego
n — nerki, t — tętnica, doprowadzająca krew do nerki, ż — żyła, odprowadzająca krew z nerki, m — moczowód, przez który spływa z nerki mocz do pęcherza moczowego, pm — pęcherz moczowy, w — wątroba, p — przepona

„Wskaż u siebie okolicę ciała, w której leżą nerki“



35. Nerka człowieka
m — moczowód, t — tętnica doprowadzająca krew do nerki, ż — żyła odprowadzająca krew z nerki

nerki wytwarzają mocz. Mocz spływa przez moczowód do pęcherza moczowego, który znajduje się z przodu w najniższej części jamy brzusznej. Położenie pęcherza moczowego w ciele człowieka widoczne jest na rycinie 36. Mocz, nagromadzony w większej ilości w pęcherzu, jest co pewien czas wydalany nazewnątrz. Przechowywanie moczu przez dłuższy czas jest szkodliwe, dlatego też nie należy zwlekać z oddaniem moczu w razie odczuwanej potrzeby.

Jakie czynności spełnia skóra. Ciało człowieka pokrywa skóra. Ochronia ona głębiej położone narządy przed zbyt niską lub wysoką temperaturą otoczenia, przed utratą wilgoci, przed silnym działaniem słońca i w pewnym stopniu chroni ciało przed utratą ciepła wewnętrznego, uzyskiwanego przy utlenianiu. Przy pomocy skóry czujemy, że się czegoś dotykamy, rozpoznajemy twardość przedmiotów, odróżniamy przedmioty szorstkie od gładkich, ciepłe od zimnych. Najbardziej wrażliwa jest skóra na rękach.

Skóra człowieka posiada w sobie gruczoły, otwierające się nazewnątrz, z których jedne wydzielają pot, a inne łój. Łój namaszcza skórę, a przez to chroni ją od wysychania i pęknięcia. Pot składa się głównie z wody, w której są rozpuszczone różne niepotrzebne i szkodliwe dla ciała składniki. Dlatego też skóra spełnia podobną rolę, jak nerki.

Wydalenie potu ma duże znaczenie przy utrzymaniu stałej temperatury skóry i całego ciała. Wiemy, że gdy woda paruje, pochłania ciepło z otoczenia. Otóż i pot, parując na skórze, odbiera z ciała ciepło, przez co ciało się oziębia. Słabsze wydalenie potu mniej ochładza ciało, natomiast obfitsze ochładza je więcej. Wiemy przecież, że w czasie upalnego lata bardziej się pocimy; zapobiega to podwyższeniu się wewnętrznej temperatury naszego ciała. Naodwrot w zimie i w chłodne dni skóra nie poci się tak silnie, nie oziębia wówczas ciała, a ponieważ jest złym przewodnikiem ciepła, chroni nas od obniżenia temperatury wewnętrznej.

Prócz tego przez skórę przenika stale do wnętrza pewna ilość tlenu oraz nazewnątrz nieco dwutlenku węgla. Można powiedzieć, że skóra oddycha; oddychanie to, choć bardzo ważne dla organizmu, jest jednak znikome w porównaniu z oddychaniem płucnem.

3. HIGJENA NARZĄDÓW ODDYCHANIA I WYDALANIA

Jak należy chronić narządy oddechowe. Zdrowie narządów oddechowych zależy od czystości powietrza. Powietrze jest tem czystsze, im mniej zawiera dwutlenku węgla i innych szkodliwych gazów, oraz dymu i pyłu.

Dwutlenek węgla jest gazem dla płuc szkodliwym. Jak już wiemy, w powietrzu znajduje się bardzo mało dwutlenku węgla. W mieszkaniach jest go więcej, niż na wolnym powietrzu, gromadzi się on bowiem w mieszkaniach wskutek oddychania. W miarę, jak ubywa z powietrza tlenu, przybywa w jego miejsce dwutlenku węgla. Przekonano się, że gdy ilość dwutlenku węgla w powietrzu dochodzi do 10%, następuje u ludzi śmierć. Wobec tego należy często przewietrzać mieszkania celem wprowadzenia świeżego powietrza obfitującego w tlen. Mieszkanie małe lub przeludnione, należy przewietrzać częściej. Naprzykład sale szkolne w czasie nauki należy przewietrzać przynajmniej co godzinę, a małe co pół godziny. Dwutlenek węgla dostaje się do powietrza także wskutek palenia lamp naftowych, świec, tytoniu i t. p. Przebywanie w lokalach nieprzewietrzanych może spowodować bóle głowy, zawroty głowy oraz nudności.

Bardziej szkodliwy od dwutlenku węgla jest gaz zwany *czadem*. Czad wytwarza się podczas niezupełnego spalania się materiałów opałowych; najczęściej powstaje w mieszkaniach wskutek zbyt wczesnego zamknięcia zasuw kominowej. Nie należy zatem zamykać zasuw przed zupełnym wypaleniem się drzewa w piecu. Piece opalane węglem nie powinny mieć wcale zasuw, natomiast ich drzwiczki powinny się szczelnie zamykać. Gdy człowiek oddycha powietrzem, zawierającym nawet małe ilości czadu, może ulec śmiertelnemu zatruciu. Do śmiertelnego zatrucia czadem wystarcza obecność 0.25% tego gazu w powietrzu, a nawet i mniejsze ilości, jeżeli wdychywanie go będzie trwało dłużej.

Płucom szkodzi również powietrze o nieprzyjemnej woni. Oddychanie nasze bowiem staje się wtedy płytsze, skutkiem czego wciągamy do płuc mniej tlenu, aniżeli przy oddechu zwyczajnym. Nieprzyjemna woń powietrza może pochodzić od rozkładających się wokół domów części

roślinnych i zwierzęcych; może ją także wydzielać sam człowiek, który nie usuwa myciem potu i łoju ze skóry przez codzienne i staranne mycie.

Płucom szkodzi również unoszący się w powietrzu pył. W mieszkaniach jest go zwykle dużo, gdyż pochodzi on z ciągłego ścierania się ubrań i pościeli oraz jest wnoszony do mieszkań na obuwiu. Wiele pyłu unosi się na ulicach miast, oraz na drogach wiejskich; pochodzi on ze ścierających się chodników i jezdni, oraz z dymów, unoszących się z kominów, szczególnie fabrycznych.

Prawie połowa pyłu wdychiwanego z powietrzem pozostaje na ścianach jamy nosowej. Drobniejsze cząsteczki pyłu, które nie zatrzymały się w nosie, osadzają się w tchawicy i oskrzelach. Dużo jednak pyłu dostaje się z powietrzem do płuc, a ostre brzegi jego cząsteczek mogą ranić ścianki płuc. Powinniśmy zatem zawsze oddychać przez nos, a nie przez usta, aby do płuc dostawało się jak najmniej pyłu.

Mieszkaniec miasta wydała w ciągu życia wraz ze śluzem z narządów oddechowych około 5 kg pyłu, a robotnik w cementowni około 40 kg.

Aby powietrze nadawało się do oddychania, musi zawierać pewną ilość pary wodnej. Powietrze zbyt wilgotne albo zbyt suche jest szkodliwe.

Dla zdrowia narządów oddechowych nie wystarczy tylko dobre powietrze; trzeba także umieć *d o b r z e o d d y c h a ć*. Dobre oddychanie polega na dostatecznie głębokich wdechach i wydechach. Takie oddychanie jest możliwe tylko przy wyprostowanej klatce piersiowej.

Dla zdrowia narządów oddechowych wielkie znaczenie ma *h i g i e n a m i e s z k a n i a*. Izby mieszkalne należy wietrzyć stale przynajmniej raz dziennie, nie wyłączając zimy, a już koniecznie winna być wietrzona przed spaniem izba, w której się sypia. Sypialnia powinna być obszerna, aby na każdą osobę wypadało dużo powietrza.

Już poprzednio była mowa o tem, jak wielce szkodliwy jest pył, unoszący się w powietrzu. Aby nie wnosić pyłu do mieszkania na obuwiu i ubraniu, należy przed wejściem obuwiu dokładnie wytrzeć o odpowiednią wycieraczkę, a nakrycie wierzchnie

najlepiej pozostawiać w przedpokoju lub sieni. Nie powinno się czyścić w mieszkaniu chodników, dywanów, ubrań, a zwłaszcza obuwia, lecz trzeba to robić na dworze. Znajdujący się w mieszkaniu pył, osiadły na podłodze i różnych przedmiotach, należy usuwać codziennie, najlepiej przy pomocy mokrych szmat lub mioteł, owiniętych mokremi szmatami, ponieważ suche wzbijają zpowrotem pył w powietrze.

Przechowywanie brudnej bielizny i pościeli w izbach mieszkalnych zanieczyszcza powietrze, ponieważ wydzielają one nieprzyjemną woń. Szkodliwe jest również pranie bielizny w izbach mieszkalnych, przy praniu bowiem wytwarza się dużo wilgoci, która szkodzi narządom oddechowym. Poza tem wilgotne mieszkanie jest szkodliwe także z tego powodu, że rozwijają się w niem zazwyczaj pleśnie, które bardzo zanieczyszczają powietrze. Jeśli wskutek złych warunków mieszkaniowych musi się te czynności wykonywać w izbie mieszkalnej, to wtedy należy bardzo często wietrzyć mieszkanie.

Narządy oddechowe łatwo ulegają chorobom. Najczęstsze są katar, gardła, krtani i oskrzeli. Do powstania kataru przyczyniają się przeziębienia. Gdy się katar zaniedba, mogą się rozwinąć poważniejsze choroby, jak np. zapalenie płuc, a nawet gruźlica. Lekki katar, objawiający się wzmożeniem śnikaniem nosa, jest zazwyczaj przemijający. Pod wpływem przeziębienia może nastąpić zapalenie gardła; wtedy gardło obrzęka i boli w czasie połykania. W wypadkach takich należy położyć się do łóżka, a gardło płókać słabym roztworem nadmanganianu potasu. Nie należy nigdy lekceważyć zapalenia gardła, gdyż może być ono początkiem poważniejszych chorób, takich, jak np. płonica, błonica, choroby serca i innych.

Przy chorobach narządów oddechowych trzeba sprawdzać temperaturę ciała. Temperaturę ciała sprawdza się przy pomocy termometru lekarskiego. Na tym termometrze liczba 37° C jest oznaczona czerwono, znaczy to, że od 37° wzwyż zaczyna się gorączka. Nietylko w wypadkach przeziębienia, ale także w każdym innym wypadku, kiedy mamy gorączkę, należy wezwać lekarza.

Jak pielęgnować skórę i chronić nerki. Wielkie znaczenie dla zdrowia naszego ciała ma *c z y s t o ś ć s k ó r y*. Skóra łatwo ulega zanieczyszczeniu, osadzają się bowiem na niej ścierające się jej zewnętrzne warstwy, pomieszane z łojem, potem i pyłem, i tworzą to, co zwyczajnie nazywamy brudem. W brudzie tym znajdują się często zarazki, które powodują różne choroby skórne, jak np. liszaje, ropnie, łupież i inne. Z tych względów jest wskazane częste mycie skóry. Trzeba się myć przynajmniej dwa razy dziennie, a mianowicie rano i wieczorem, używając do tego zawsze mydła. Nie należy ograniczyć się tylko do mycia twarzy i rąk, lecz myć także codziennie tułów i nogi. Raz na tydzień powinien się człowiek wykąpać. Po każdym umyciu się i kąpieli należy osuszyć ciało czystym, suchym, nigdy zaś brudnym ręcznikiem; brudny ręcznik zanieczyszcza na nowo skórę, oczyszczoną w kąpieli. Każdy powinien, o ile możliwości, mieć własny ręcznik i nigdy nie używać cudzego, choćby on był używany przez rodziców lub rodzeństwo. Po otarciu ciała należy się ciepło ubrać, by uniknąć przeziębienia.

Najzdrowsza jest kąpiel na wolnem powietrzu, a więc w rzece, stawie, jeziorze i morzu. Taka kąpiel hartuje skórę, która staje się bardziej odporna na zmiany temperatury, a przez to i cały organizm człowieka staje się znacznie odporniejszy na przeziębienie.

Przez skórę uchodzi stale ciepło, wytworzone wewnątrz ciała podczas utleniania. Aby zapobiec zbyt niemu uchodzeniu ciepła nazewnątrz, nosimy bieliznę i ubranie. Oczywiście w lecie, kiedy na dworze jest ciepło, nosimy ubranie cieńsze, w zimie zaś, gdy jest zimno, nosimy ubranie grubsze. Ubranie powinno być sporządzone z takich materiałów, które przepuszczają pewną ilość powietrza do skóry. Ubrania skórzane i gumowe, nieprzepuszczające powietrza, są niehigieniczne.

Bielizna, którą nosimy, przylega do skóry, wchłania w siebie pot i łój, przez co się brudzi. Z tego też powodu należy ją często zmieniać, przynajmniej raz w tygodniu. Przed spoczynkiem nocnym, należy zdjąć bieliznę, w której chodziliśmy w dzień, i wdziać inną koszulę, aby przez noc można było bieliznę dzienną nieco przewietrzyć.

Bieliznę pościelową należy również często zmieniać, gdyż w niej z biegiem czasu gromadzi się coraz więcej brudu z naszej skóry.

Nerki mogą ulegać przeziębieniu, a wtedy* źle spełniają swoją czynność. Nerkom szkodzi również picie zbyt wielkiej ilości płynów, gdyż muszą wtedy więcej pracować, aby wydalić z ciała nadmiar wody. Bardzo szkodliwe dla pracy nerek jest picie alkoholu, palenie tytoniu, a także używanie ostrych przypraw.

VI. PIERWSZA POMOC W WYPADKACH RÓŻNYCH ZASŁABNIEĆ

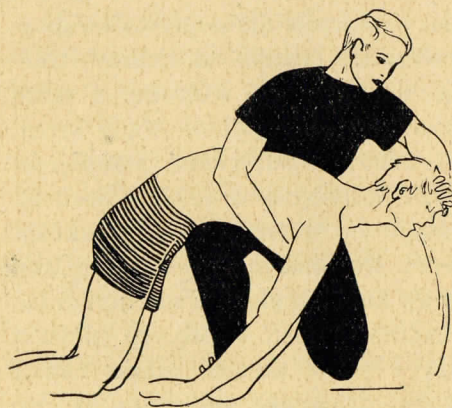
Zdarza się często, że ludzie tracą życie z powodu jakiegoś nieszczęśliwego wypadku tylko dlatego, że nikt nie wie, w jaki sposób ich ratować. Do takich wypadków należy omdlenie, uduszenie, zaccadzenie, porażenie słoneczne i zamarznięcie. Podczas tych zasłabnięć chorzy tracą przytomność, nie wiedzą, co się wokół nich dzieje i są zdani na łaskę ludzi zdrowych. Dlatego w razie nieszczęśliwego wypadku należy śpieszyć z natychmiastową pomocą. Aby jednak móc nieść pomoc, trzeba umieć rozpoznać zasłabnięcie i wiedzieć, jak w danym wypadku postąpić.

Omdlenie. Człowiek mdleje, jeśli krew nie dopływa swobodnie do mózgu. Chory taki gwałtownie blednie na twarzy, traci przytomność i pada na ziemię, ale nie traci oddechu, a serce bije mu szybciej. Omdlenie może powstać wskutek wady serca, niedokrwistości czyli anemji, strachu, bólu, głodu, przemęczenia, zanieczyszczonego powietrza, kopnięcia w okolice brzucha i innych przyczyn. Chorego ratuje się w ten sposób, że układa się go poziomo, głową nieco wdół. Rozpina mu się ubranie, aby nie tamować swobodnego napływu krwi do głowy i nie utrudniać oddychania. Nogi omdlałego należy unieść wgórę, co ułatwia dopływ krwi do głowy, twarz i pierś skropić silnie zimną wodą i podać do wążchania środka drażniące, np. amonjak. Po takich zabiegach chory zwykle wkrótce powraca do przytomności.

Przytomność można również utracić z powodu udaru mózgowego. Udar mózgowy powstaje przez wylew krwi do mózgu z powodu pęknięcia tętniczki. Chory jest wówczas nieprzytomny, twarz ma sinoczerwoną, oddycha głęboko i chrapliwie, serce bije mu bardzo silnie. W wypadku udaru mózgowego układa się chorego poziomo, ale z głową uniesioną wysoko do góry, np. przez podłożenie poduszek lub zwiniętego w wałek ubrania. Na głowę i kark przykładają się zimne okłady, najlepiej lodowe. Najszybsza pomoc lekarska jest wtedy bezwzględnie konieczna.

Do najbardziej niebezpiecznych wypadków utraty przytomności należą te, podczas których serce i płuca prawie nie pracują, a chorzy wyglądają jak nieżywi; tak np. wyglądają ludzie utopieni lub zatruci, u których nie można czasem stwierdzić oddechu ani wyczuć, czy serce bije. Jednak nie zwalnia nas to od ratowania, gdyż znane są wypadki, że ludzi zatrutych lub utopionych, których uważano już za nieżywych, przywrócono do życia po kilkugodzinnym ratowaniu, przez stosowanie sztucznego oddychania.

Sztuczne oddychanie. Sztuczne oddychanie polega na naśladowaniu wdechów i wydechów przez rozszerzanie i uciskanie klatki piersiowej, co ma na celu dostarczyć płucom tlenu i pobudzić serce do ruchu. Aby sztuczne oddychanie było skuteczne, musi być dobrze wykonane. Poznamy je na przykładzie ratowania utopionego.

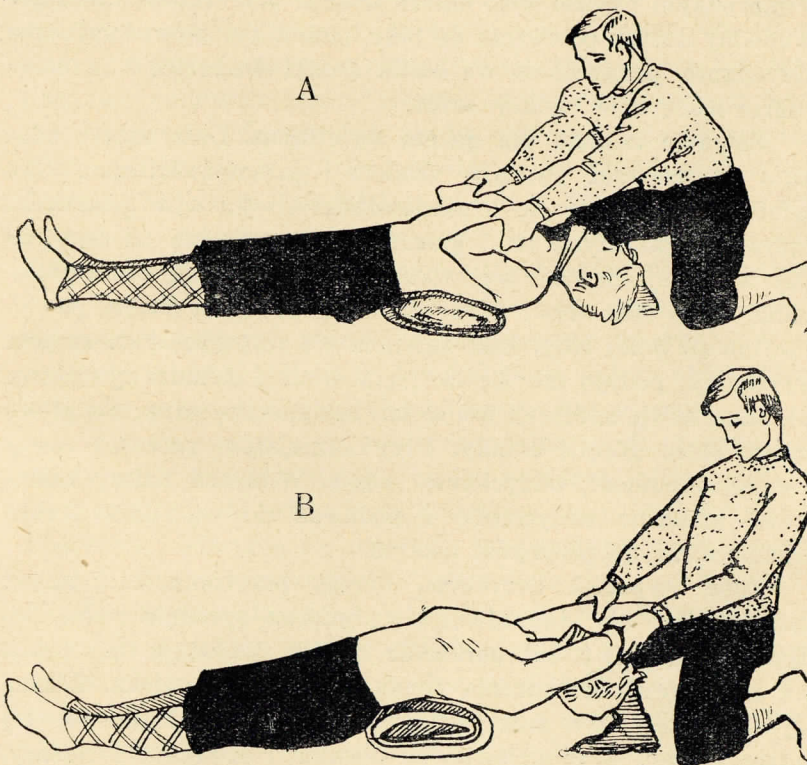


37. Tak należy ułożyć topielca celem usunięcia wody z płuc

Utopienie. Człowiek topi się wtedy, gdy woda odetnie dostęp powietrza do płuc. Dlatego ratowanie należy rozpocząć od usunięcia wody z płuc, a często też mułu z ust i nosa. Wykonywa się to w ten sposób, że najpierw wydobywa się topielcowi palcem muł z ust i gardła, a następnie usuwa się z płuc wodę, uci-

skając jego klatkę piersiową w sposób, podany na rycinie 37.

Po usunięciu mułu i wody z narządów oddechowych przystępuje się do stosowania sztucznego oddychania (rycina 38). W tym celu obnaża się topielca do pasa, układa się go nawznak i wyciąga język, by nie utrudniał dostępu powietrza do krtani i trzyma się go rękoma albo przywiązuje chusteczką do brody utopionego. Pod plecy podkłada się wałek np. z ubrania. Ratujący klęka z tyłu głowy utopionego, chwytając go za przedramiona tuż pod łokciem i przyciska niemi klatkę piersiową tak, jak to przedstawia rycina 38 A. Następuje sztuczny wydech. Następnie wznosi się ramiona utopionego do góry i przewodząc je ponad głowę utopionego, kładzie za głowę (rycina 38 B). Wtedy następuje wdech. Ruchy oddechowe należy wykonywać miarowo,



38. Rycina ta przedstawia stosowanie sztucznego oddychania A — wydech, B — wdech

powoli i wytrwale. Ilość oddechów nie powinna przekroczyć 15 na minutę. Sztuczne oddychanie przerywa się co jakiś czas, aby się przekonać, czy utopiony nie rozpoczął sam oddychać. W czasie ratowania należy dawać do wężania środki drażniące, np. amonjak, a można też drażnić wewnątrz jamy nosowej przy pomocy np. ptasiego pióra lub słomki. Aby pobudzić krew do krążenia, trzeba nacierać całe ciało. Celem pobudzenia serca do skurczów należy uderzać silnie i szybko całą dłońią klatkę piersiową w okolicy serca. Jeśli się nie uda utopionego odratować, należy wezwać lekarza, aby stwierdził, czy rzeczywiście nastąpiła śmierć, i czy można zaprzestać ratowania.

Podobnie, jak przy ratowaniu człowieka utopionego, postępuje się przy ratowaniu człowieka *u d u s z o n e g o*; uduszenie polega także na zamknięciu dopływu powietrza do płuc. W pierwszym rzędzie więc należy usunąć przeszkody, tamujące swobodny dostęp powietrza do płuc, potem zastosować sztuczne oddychanie, podawać do wężania środki drażniące i przeprowadzić nacieranie okolicy serca.

Zatrucie czadem lub gazem świetlnym. Dość często zdarzają się wypadki zatrucia czadem i gazem świetlnym. Gaz świetlny wydobywa się z niedomkniętych kurków gazowych. Ratowanie zatrutych temi gazami rozpoczyna się od tego, że izbę, w której znajduje się zatruty, przewietrza się przez otwarczenie okien oraz drzwi, a chorego wynosi się na świeże powietrze lub do innej izby. Jeśli zatrucie nie jest silne i chory jest przytomny, podaje mu się do picia środki, pobudzające serce, jak silną kawę, kieliszek wódki lub szklaneczkę wina. Na głowę należy kłaść gorące okłady. Przy silniejszym zatruciu chory traci przytomność, oddychanie ustaje. Wówczas należy zastosować sztuczne oddychanie i podawać do wężania środki drażniące, aż do przybycia lekarza.

Inne wypadki. Przyczyną utraty przytomności a nawet śmierci może się stać również nadmierne ogrzanie ciała. Następuje wówczas t. zw. **porażenie cieplne**. Powstaje ono wskutek utrudnienia uchodzenia ciepła ze skóry człowieka. Zdarza się to najczęściej w dnie gorące i parne. Podlegają mu łatwiej ludzie, odziani w nieprzewiewne ubrania i dźwigający ciężary, np. żołnierze w marszu. Chory człowiek traci wówczas przytomność i pada na ziemię. Zdarza się, że w takich wypadkach

temperatura wewnętrzna ciała przekracza nawet 40° C. W wypadkach porażenia cieplnego należy choremu rozluźnić ubranie i chłodzić twarz i klatkę piersiową przy pomocy zimnej wody lub lodu.

W podobny sposób ratuje się także człowieka, który wskutek nadmiernego ogrzania głowy promieniami słonecznymi doznał t. zw. **porażenia słonecznego**. Wtedy następuje silny napływ krwi do mózgu, twarz jest sinoczerwona, skóra gorąca, oddech utrudniony. Chorego należy usunąć z pod działania słońca, ułożyć go w cieniu i głowę unieść do góry. Na głowę kładzie się zimne okłady, w wypadkach zaś ciężkich stosuje się sztuczne oddychanie.

Wskutek nadmiernego działania słońca lub zetknięcia z gorącym przedmiotem może nastąpić **oparzenie**. Przy lekkim oparzeniu występuje tylko zaczerwienienie skóry. Wtedy wystarczy miejsce oparzone nasmarować czystą oliwą lub wazeliną. Gdy oparzenie jest silniejsze, na skórze występują pęcherze. Nie trzeba ich zdzierać, ale na miejsce oparzone przyłożyć gazę, namoczoną w oliwie i bardzo lekko przywiązać opaską. Dobrze i kojąco na ból działają okłady z oleju lnianego z wodą wapienną; mieszaninę tę powinno się przed użyciem silnie skłócić. Przy oparzeniach bardzo silnych skóra ulega spaleniu. Przy takich oparzeniach, jak również przy rozległych oparzeniach z pęcherzami, potrzebne jest leczenie lekarskie. W wypadkach, kiedy zapali się na kimś ubranie, należy ogień stłumić najlepiej przez narzucenie koca, kołdry lub płaszcza.

W zimie zdarzają się dość często **odmrożenia**. Powstają one wtedy, gdy wskutek silnego mrozu zostanie zahamowany dopływ krwi, np. do skóry nosa, policzków, uszu, stóp lub palców. Najczęściej zdarzają się one, gdy temperatura spadnie poniżej —20° C. Przy odmrożeniu występują białe plamy na skórze. Odmrożoną część ciała naciera się ostrożnie suchym śniegiem tak długo, aż się skóra zaczerwieni. Nacieranie należy wykonywać na dworze, poczem dopiero można przejść do mieszkania i posmarować odmrożone miejsce wazeliną. Przy większych odmrożeniach należy natychmiast zwrócić się do lekarza.

W zimie zdarzają się także bardzo niebezpieczne wypadki **zamarznięcia**. Podlegają mu ludzie, którzy zasnęli na mrozie.

Człowiek zamrożony jest zupełnie podobny do trupa. Zamrożonego ratuje się przez ostrożne rozcieranie ciała śniegiem lub namoczonymi w zimnej wodzie szmatami; czyni się to na dworze lub w zimnej izbie, w stodole i t. p. O ile uda się przywrócić zmarzniętemu ciału gibkość, należy zastosować sztuczne oddychanie i podawać środki, podniecające serce. Skoro chory zacznie oddychać, należy go przenieść do ciepłej izby i ogrzać pod ciepłą pościelą.

VII. GŁOWA JAKO SIEDLIŚKO WIEKSZOŚCI NARZĄDÓW ZMYŚLOWYCH

1. PRZY POMOCY NARZĄDÓW ZMYŚLOWYCH POZNAJEMY ŚWIAT

1. „Zawiąż swemu koledze czystą chustką szczelnie oczy i podawaj mu do rąk różne przedmioty, np. patyczki, ołówki, papierki, kawałki kredy, gwoździe i t. p. Niech kolega rozpozna podawane sobie przedmioty. Potem niech powtórzy to samo doświadczenie z tobą“.

2. „Niech twój kolega uderza lekko kolejno temi samymi przedmiotami o ławkę, a ty, mając zawiązane oczy, staraj się je rozpoznać po ich odgłosie“.

3. „Odróżnij podane w naczynkach rozmaite płyny, np. czystą wodę, wodę osoloną, wodę osłodzoną cukrem lub zakwaszoną octem i t. p. Zastanów się, przy pomocy czego rozpoznaleś te płyny?“

Każdy zdrowy człowiek łatwo dostrzega, co się koło niego dzieje. Bez trudu spostrzegamy np., że na wiosnę nagie gałęzie drzew pokryły się jasną zielenią. Dochodzi do naszych uszu miły rozgwar ptaków i szum wartko płynącej po kamieniach wody. W wiosenne dni z łatwością rozpoznamy, że w pobliżu nas znajduje się krzak bzu lub jaśminu, chociaż samego krzewu nieraz nie widzimy. Gdy pojawią się owoce, próbujemy, jaki mają smak. Inaczej smakują nam, gdy są dojrzałe, inaczej, gdy jeszcze nie dojrzały. Wiadomości o świecie zawdzięczamy temu, że mamy w naszym ciele narządy wrażliwe na to, co się wokoło nas dzieje, np.: nie zobaczymy światła, gdy zasłonimy oczy, nie pocujemy, jaki zapach mają kwiaty, gdy zatkamy sobie

szczelnie nos, nie rozpoznamy słodkiego smaku cukru, jeśli nie weźmiemy kawałka do ust, nie usłyszymy śpiewu, mając zatkane uszy, nie odczuujemy, czy piec jest zimny, czy ciepły, gdy się do niego nie zbliżymy. Te narządy naszego ciała, przy pomocy których widzimy, słyszymy, czujemy, nazywają się narządami zmysłowymi.

Posiadamy szereg narządów zmysłowych, z których każdy jest wrażliwy na innego rodzaju podniety. Oko jest wrażliwe na światło i jest naszym narządem wzroku. Ucho jest wrażliwe na głos i jest narządem słuchu. Język jest wrażliwy na smak, a jama nosowa jest narządem węchu. W skórze znajdują się narządy zmysłowe, wrażliwe na dotyk, ból, ciepło i zimno. Im mniej narządów zmysłowych bierze udział w poznawaniu otoczenia, tem trudniej jest człowiekowi w niem się rozeznąć.

Wiele narządów zmysłowych znajduje się w głowie, a przede wszystkim mieści się tu narząd wzroku, słuchu, smaku i powonienia. Kości głowy zabezpieczają te narządy przed uszkodzeniem. Jak wygląda ochrona kostna narządów zmysłowych, można zobaczyć na ryc. 2.

Zkolei zaznajomimy się dokładniej z czynnością i wyglądem ważniejszych narządów zmysłowych. Najpierw rozpatrzmy oko.

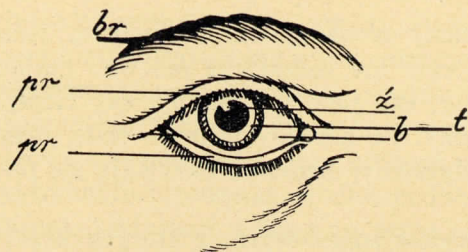
2. NARZĄD WZROKU

1. „Używając lusterka, wyróżnij widoczne części oka. Nazwij je przy pomocy rycin 39“.

2. „Zwróć uwagę na ruchy powiek. Przypomnij sobie w jakich wypadkach zamykasz zawsze oczy?“

3. „Przesuwaj powoli przed oczyma kolegi w różnych kierunkach jakiś przedmiot, np. ołówek. Kolega niech wpatruje się w ten przedmiot, ale niech nie porusza głową. Jak zachowują się jego oczy? Jak to wyjaśnisz?“

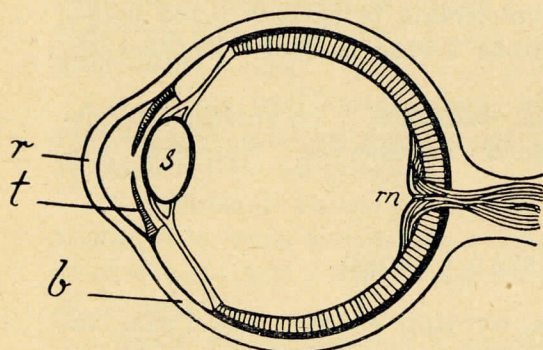
4. „Podejdź z kolegą do okna i zauważ, jak wyglądają jego źrenice. Niech kolega zakryje na chwilę oczy rękami, następnie niech odsunie prędko ręce i otworzy oczy szeroko. Zauważ, co się dzieje z jego źrenicą? Jak zachowuje się źrenica w ciemności, a jak na świetle?“



39. Oko człowieka widziane z przodu

Moena sprężysta powłoka o białej barwie nazywa się białkówką (b), przezroczysta błona na przodzie oka nazywa się rogówką. Za rogówką znajduje się barwny krążek, nadający oczom kolor: jest to tęczęwka (t). Okrągły otwór w środku tęczęwki — nazywa się źrenicą (z). Przez nią widać ciemne wnętrze oka. Brwi (br).

Powieki z rzęsami (pr)



40. Przedstawia wnętrze oka człowieka Na przodzie znajduje się rogówka (r), poza którą widoczna jest tęczęwka (t). Za tęczęwką znajduje się przezroczysta wypukła soczewka (s). Środek oka wypełnia galaretowata przezroczysta ciecz. Kiedy gałka oczna zostaje przebita, mówi się, że „oko wypłynęło”. Wtedy wypływa właśnie ta ciecz. Zewnątrz posiada oko grubą sprężystą, białą błonę czyli białkówkę (b). Od tyłu dochodzi do oka nerw wzrokowy, który rozgałęzia się na wewnętrznej ścianie oka (nn)

5. „Przygotuj kilka flaszek z wytłoczonymi na szkłe napisami (najlepiej z piwa). Koledzy, mając zawiązane oczy, niech starają się rozemnać treść napisu przy pomocy dotyku”.

Oczy są ukryte w oczodołach, które mają silne ścianki kostne. W oczodołach oko może poruszać się swobodnie przy pomocy kilku mięśni, które są przyczepione do niego i otaczających go kości. Od przodu zasłaniają oko ruchome powieki, zaopatrzone w rzęsy. Ponad oczyma znajdują się brwi, chroniące oczy przed potem ściekającym z czoła. Niektóre części oka można rozpoznać, jeżeli porównamy nasze oko z ryciną 39. Budowę wnętrza oka przedstawia ryc. 40.

Powierzchnia oka jest stale wilgotna. Oko zwilżają ciągle łzy, które powstają w gruczołach łzowych, mieszczących się w zewnętrznym górnym kącie oczodołu. Zamykające się co pewien czas powieki rozprowadzają łzy po powierzchni oka. Wydzielanie łez odbywa się stale, a chwilami na-

wet bardzo obficie, np. pod wpływem różnych zanieczyszczeń oka lub silnych wzruszeń, jak ból lub radość. Wydzielające się łzy spływają do wewnętrznego kąta oka, skąd cienkimi rurkami przedostają się do nosa. Dlatego podczas płaczu tak często musimy ocierać nos, gdyż do niego spływają wtedy łzy.

Budowę i działanie oka można porównać z budową i działaniem ciemni optycznej lub aparatu fotograficznego. Gdy aparat fotograficzny skieruje się na jakiś przedmiot, to na jego tylnej ścianie powstaje obraz tego przedmiotu. Podobnie dzieje się w oku, a to w ten sposób, że światło wpada do oka przez źrenicę i tworząc na tylnej ścianie oka obraz podrażnia ją. Podrażnienie dostaje się za pośrednictwem nerwu wzrokowego do mózgu. Wtedy dopiero człowiek widzi.

Rozgałęzienia nerwu wzrokowego w oku są bardzo delikatne, stąd też pochodzi przykry ból oczu, który się czuje, gdy się przechodzi z ciemności na silne światło. Gdy do oka wpada za dużo światła, zmniejsza się źrenica nie dopuszczając w ten sposób do uszkodzenia oka, gdy zaś światła jest za mało, źrenica się powiększa i wtedy lepiej widzimy.

Wady oka. Nie wszyscy ludzie widzą jednakowo. Jedni np. dostrzegają przedmioty bliskie, a bardzo niewyraźnie widzą przedmioty odległe. Są to t. zw. krótkowzroczni. Nietrudno ich rozpoznać. Przy czytaniu trzymają książkę blisko oczu, a gdy patrzą na przedmioty dalsze, to przymrużają powieki.

Inni znowu widzą dobrze przedmioty dalekie, a gorzej bliższe. Są to ludzie dalekowzroczni, którzy czytając, trzymają książkę daleko przed sobą.

Krótkowzroczność pochodzi stąd, że obrazy przedmiotów dalekich, powstające w oku, nie są ostre. U dalekowzrocznych natomiast ostre są obrazy przedmiotów dalekich, a niewyraźne są obrazy przedmiotów bliskich. Aby tak krótkowzroczni, jak i dalekowzroczni, mogli dobrze widzieć, muszą nosić okulary z odpowiednio dobranymi soczewkami. Dla krótkowzrocznych doбира lekarz okulary z soczewkami wklęsłymi, dla dalekowzrocznych zaś z soczewkami wypukłymi.

Zdarza się, że niektórzy ludzie nie potrafią rozróżniać barw. Ślepotą barw może być zupełna, gdy człowiek nie rozróżnia wogóle barw, albo też częściowa, gdy nie odróżnia tylko niektórych kolorów.

Osoby cierpiące na jakąś wadę wzroku, nie w każdym zawodzie mogą pracować. Kto nie odróżnia dobrze barw, nie może być zatrudniony w służbie kolejowej i drogowej, gdyż tam życie tysięcy ludzi zależy od należytego rozróżniania barwnych sygnałów. Z tych samych powodów ludzie, dotknięci tą wadą, nie mogą pełnić służby w marynarce i lotnictwie; nie zatrudnia ich także przemysł włókienniczy. Krótkowzroczni zaś nie powinni pełnić np. czynności maszynistów kolejowych, szoferów, sterników, ponieważ wskutek wady oczu mogą spowodować katastrofę. Dlatego to, w imię dobra ogólnego, każdy wstępujący do takich zawodów bywa poddawany dokładnemu badaniu wzroku. Krótkowzroczność jest wadą, która może się rozwijać, szczególnie przy zajęciach, wymagających silnego przybliżania przedmiotów do oczu. Dlatego dotknięci tą wadą powinni wystrzegać się takich zawodów, jak zegarmistrzostwo, zecerstwo i t. p.

W Polsce istnieją specjalne poradnie zawodowe, które ułatwiają wybór odpowiedniego zawodu.

Choroby oczu. Ludzie często chorują na oczy. Jedną z najgroźniejszych chorób tego organu jest *jaglica*, zwana inaczej egipskim zapaleniem oczu. Cierpiący na jaglicę mają zwykle zażawione i zaczerwienione oczy, a na wewnętrznej stronie ich powiek widać rozsiane drobnutki, żółtawe grudki, brzegi zaś powiek są zwykle zaropiałe. Jaglicę trzeba leczyć już w samych początkach, gdyż nieleczona może spowodować zupełną ślepotę. Jest ona chorobą zaraźliwą, przechodzi więc łatwo na osoby zdrowe, jeśli stykają się z chorymi lub używają wspólnej miednicy, ręczników albo innych rzeczy, którymi chorzy dotykali oczu. Aby ustrzec się przed jaglicą, trzeba mieć własny ręcznik, posługiwać się własnymi chusteczkami do nosa, oraz nie dotykać oczu nieumytymi rękoma. Dowiedziono, że choroba ta może się przenosić także przez pieniądze, książki, gazety i t. p. W razie jakichkolwiek zachorzeń oczu należy jak najprędzej zasięgnąć porady lekarskiej, bo nawet zwykłe pieczenie i zaczerwienienie ich może być początkiem jaglicy. W wielu miastach Polski istnieją specjalne przychodnie przeciwjaglicze, w których ludzie niezmężni mogą być bezpłatnie badani i leczeni.

Rzadziej spotyka się ludzi z bielmem na oczach. Bielmo jest to zmętniała rogówka. Oko z bielmem nic nie widzi, bo rogówka

stała się nieprzeźroczysta i nie przepuszcza światła. Bielmo powstaje najczęściej wskutek skaleczenia rogówki.

Oko jest również ślepe, jeśli posiada t. zw. kataraktę, to znaczy zmętnienie soczewki. Choroba ta pojawia się zwykle u ludzi starszych. Ślepotą, wywołaną przez kataraktę, jest uleczalna, należy jednak poddać się operacji, podczas której usuwa się z oka zmętniałą soczewkę. Po udanej operacji oko szybko się goi, a człowiek może na nie widzieć.

Pielęgnowanie oczu. Kto ma zdrowe oczy, ten nie potrafi ocenić, jak wielki posiada skarb, utrata wzroku bowiem jest dla człowieka okropnem nieszczęściem. Osłabienie wzroku powstaje zazwyczaj stopniowo wskutek nieprzestrzegania higieny oczu.

Największe znaczenie dla zdrowia oczu ma światło. Najzdrowsze jest światło naturalne, ze sztucznych najzdrowsze jest światło elektryczne, które świeci równo i jasno. Gorsze od elektrycznego jest światło gazowe, które jednak jest odpowiedniejsze od światła lampy naftowej. Najbardziej szkodzi oczom światło migotliwe, a także zbyt słabe lub zbyt silne. Z tego powodu bardzo szkodliwe jest patrzenie w słońce lub czytanie w jego blasku. Przed zbyt silnym światłem należy zabezpieczyć oczy przez noszenie ciemnych okularów, jak to czynią np. robotnicy, pracujący w hutach szklanych i żelaznych, którzy są narażeni na silne światło, bijące z rozpalonego żelaza czy szkła.

Kto dużo pracuje przy słabym świetle, staje się czasem krótkowzrocznym. Dlatego nie należy czytać ani szyć o zmroku. O tej porze jasność słoneczna niepostrzeżenie zanika, a oko musi nadmiernie się wyteżać, aby coś zobaczyć.

Zdrowie wzroku wymaga, aby podczas pracy światło nie padało prosto w oczy. Jeśli się np. czyta, światło powinno padać na książkę, a nie w oczy. Z tego względu lampę, używaną przy czytaniu, należy opatrzyć odpowiednią zasłoną. Dla zdrowia oczu jest rzeczą ważną, z której strony pada światło. Powinno ono padać z takiej strony, aby cień nie przeszkadzał nam w pracy i nie zmuszał oczu do zbytowego natężania.

Niektórzy ludzie mają zwyczaj czytania leżąc. Jest to dla oczu szkodliwe. Głowa w takim wypadku jest zwykle unieruchomiona, oczy muszą bardzo się natężyć, wskutek czego

Przy czytaniu wzrok powinien padać prostopadłe na książkę.

się męczą. Trzyma się też wtedy zwykle książkę ukośnie, a tymczasem powinno się trzymać ją tak, by wzrok padał na nią prostopadłe.

Ludzie, mający jakąś wadę wzroku, powinni do pracy używać przepisanych przez lekarzy okularów. Nigdy nie należy sobie samemu dobierać okularów, ale kupować je według przepisu lekarza, albowiem źle dobrane okulary psują wzrok jeszcze bardziej.

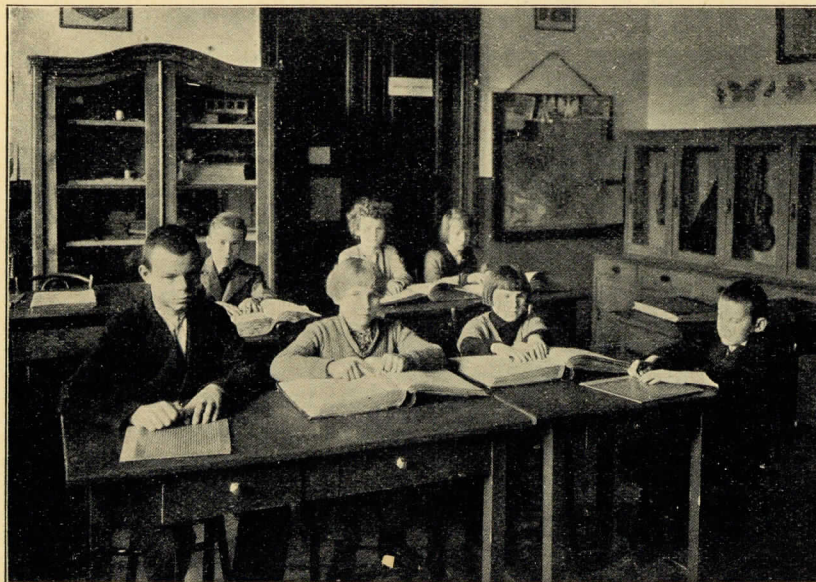
Podczas podróży koleją wpadają nieraz do oczu drobne kruszyny węgla. Tak samo przy silnym wietrze mogą się tam dostać większe ziarenka piasku lub kurzu, co wywołuje nieznośny ból w oku. O ile ciała te utkwili pod powieką, można je stamtąd wydobyć. W tym celu należy odwrócić powiekę i obce ciało usunąć koniuszkiem czystej chustki lub skrawkiem czystego papieru. Jeżeli jednak nie uda się nam usunąć z oka ciała obcego, należy iść do lekarza.

Ślusarze, kamieniarze, kowale często są narażeni na to, że podczas pracy wpadają im do oczu opiłki żelazne lub cząsteczki kamieni, to też ludzie tacy powinni pracować w okularach ochronnych. O ile jakieś ciało obce utkwilo w rogówce, nie należy go ruszać, lecz oko zawiązać i natychmiast udać się do lekarza.

Niebezpieczne dla oczu jest uderzenie w głowę. Wskutek nagłego wstrząsu człowiek może oślepnąć.

Ociemniali. Nieraz można spotkać na ulicy ludzi ociemniałych. Bardzo to przykry widok. Człowiek taki, pogrążony we wiecznej ciemności, stąpa niepewnie i laską stara się wy-czuć, czy na jego drodze nie ma jakiejś przeszkody. Ociemniałym powinniśmy zawsze starać się pomóc, pamiętając o tem, że są to nieszczęśliwcy, którzy stracili jeden z najcenniejszych skarbów człowieka, jakim jest wzrok. Takich nieszczęśliwych jest wielu, gdyż obliczono, że na każdych 1.200 ludzi zdrowych przypada jeden ociemniały. Społeczeństwo opiekuje się ich losem. Wyucza się nawet specjalne psy, które potem służą ociemniałym za przewodników. Dla ociemniałych stworzono także specjalne zakłady, w których nie tylko znajdują opiekę, ale uczą się niektórych rzemiosł. Ociemniali bowiem posiadają zwykle lepiej rozwinięte, niż ludzie widzący, pozostałe zmysły, a w szcze-

gólności słuch i dotyk. Dzięki temu mogą oni pracować doskonale jako koszykarze, tkacze, stroiciele fortepianów, muzycy i t. p. Istnieją także szkoły dla ociemniałych, w których uczą się oni



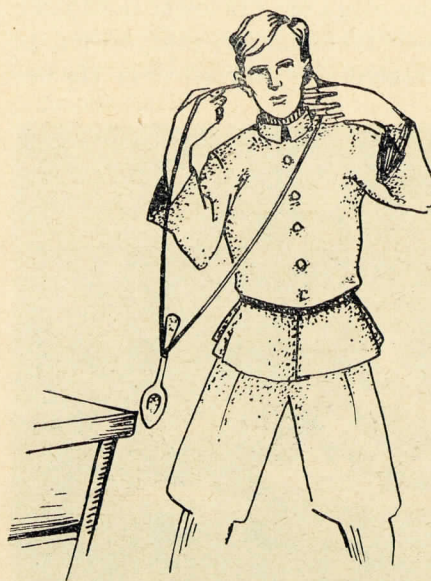
41. Ociemniali przy pracy

czytać przy pomocy wypukłego pisma. Duży zakład dla ociemniałych znajduje się w Laskach koło Warszawy.

Troskliwa opieka ze strony społeczeństwa pozwala ociemniałym chociaż częściowo zapomnieć o ich niedoli.

3. NARZĄD SŁUCHU

1. „Niech jeden z kolegów czyta głośno, a reszta przysłuchuje się i wykona następujące próby: a) przysłuchiwać się czytającemu, mając przez chwilę uszy zatkane palcami, b) na-stawić palcem muszle uszne w kierunku wychodzącego głosu, c) powiększyć sztucznie małżowinę uszną przy pomocy zwiniętej dłoni, naśladując ludzi o przytępionym słuchu. Jak to wpływa na słyszenie? d) zasłonić szczelnie chusteczką oczy i zatkać jedno ucho. Nasłuchiwać wtedy głosów kolegów, odzy-wających się z różnych stron klasy. Ustalić, z jakiego miejsca one



42. W ten sposób uderzaj metalowym przedmiotem, zawieszonym na nitce

dochodzą. To samo doświadczenie przerobić przy obydwu niezaskłoniętych uszach. Jaka jest różnica?”

2. „Przywiąż do jakiegoś metalowego przedmiotu, np. łyżki, nitkę lub cienki sznurek w ten sposób, aby obydwie końce zwisały wolno. Następnie włóż końce nitki do uszu i uderzaj łyżką o jakiś przedmiot w ten sposób, jak to wskazuje rycina 42. Co można stwierdzić?”

3. „Obserwuj z zewnątrz ucho kolegi. Obejrzyj w niem kanał słuchowy”.

Z otoczenia dochodzą nas różne głosy, stuki, trzaski, dźwięki. Zbadano, że wszelkie głosy powstają wskutek drgania rozmaitych ciał. Np. głos skrzypiec powstaje wskutek drgania strun. Drgania te rozchodzą się wokół przez powietrze, a mogą także rozchodzić się w innych ciałach, jak np. w wodzie, sznurze. Głos słyszymy wtedy, gdy drgania dostaną się do naszego ucha. Najważniejsze części ucha są niewidoczne, gdyż są ukryte wewnątrz głowy. To zaś, co zwykle nazywamy uchem, stanowi tylko zewnętrzną część narządu słuchowego, jest to mianowicie małżowina uszna i przewód słuchowy.

Małżowina jest szeroko otwarta. Dotykając jej z łatwością stwierdzamy, że jest zbudowana z chrząstki. Służy ona do chwytania drgań głosowych. Zwierzęta posiadają zdolność nastawiania małżowiny usznej w tym kierunku, skąd dochodzą ich głosy. My tej własności nie posiadamy. W razie potrzeby zwracamy głowę w kierunku głosu.

W głębi małżowiny usznej widoczny jest przewód słuchowy. Znajduje się w nim żółta, lepka masa, t. zw. woskowina. Nie dopuszcza ona do wyschnięcia przewodu i zatrzymuje wszystkie drobne ciała, które mogłyby dostać się do ucha.

*Nie wkładaj do ucha żadnych przedmiotów.
Nie noś niepotrzebnie waty w uszach.*

Wnętrze ucha wygląda tak, jak to przedstawia rycina 43.

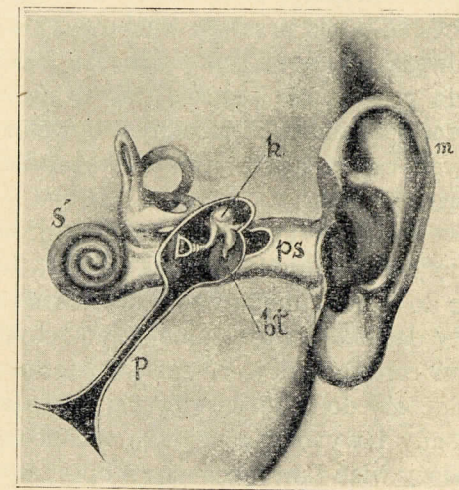
Zanim jakiś głos usłyszemy, muszą najpierw drgania przejść przez przewód słuchowy, błonę i kostki do najgłębszej części ucha. W tej części znajduje się nerw słuchowy, który przewodzi podrażnienia do mózgu i wtedy dopiero słyszymy.

Higjena ucha. Głuchota jest dla człowieka równie wielkiem nieszczęściem, jak ślepotą. Człowiek głuchy unika ludzi, bo trudno mu z nimi się porozumieć. W wielu zawodach nie może on wcale pracować. Taki nieszczęśliwy, nie mogąc zapracować na utrzymanie, jest ciężarem dla swoich najbliższych i społeczeństwa.

Chcąc zachować zdrowy słuch, trzeba umieć pielęgnować ucho. Trzeba myć je codziennie ciepłą wodą i mydłem. Nagromadzony bowiem brud zawiera zarazki i może być przyczyną różnych chorób uszu.

Z uchem jest połączone przy pomocy wąskiego przewodu gardło, jama ustna i nos. Przez ten przewód mogą dostać się do ucha różne zarazki. Dlatego powinno się często płukać gardło i czyścić zęby, by zarazki te usunąć. Szkodliwe dla ucha są także katarry nosa, szczególnie wtedy, gdy ktoś nos czyści w ten sposób, że zaciska równocześnie oba otwory nosowe. Wtedy może z nosa i gardła wdmuchać zarazki do ucha.

Nie należy dłubać w uchu żadnymi przedmiotami, nawet tępymi, gdyż łatwo wtedy uszkodzić błonę. Błona może pęknąć



43. Przedstawia cały narząd słuchowy człowieka

Zewnątrz znajduje się małżowina uszna (m). Dalej w kości ciągnie się przewód słuchowy (ps), zakończony błoną (b). Błona łączy trzy małe kostki (k) z najdalszą częścią ucha, która ma kształt ślimaka (ś). Do tej części dochodzi nerw słuchowy z mózgu. Ze środka ucha prowadzi do gardła wąski przewód (p)

nietylko wskutek przekłucia, ale także wskutek uderzenia w ucho. Dość często zdarzają się również wypadki pęknięcia błony, gdy się komuś głośno krzyknie do ucha lub kłaśnie koło niego. Pęknięcie błony może nastąpić także wskutek silnych huków, np. w czasie strzelania z armat. Aby tego uniknąć, żołnierze otwierają usta, wtedy bowiem drgania dochodzą do błony nietylko przez przewód słuchowy, ale i od strony gardła i błonie wówczas nie grozi już pęknięcie. Pęknięta błona goi się wprawdzie prędko, ale przez otwór w niej mogą się przedostać cząsteczki brudu z zarazkami i wywołać zapalenie i ropienie głębszych części ucha, a w następstwie stępienie lub całkowitą utratą słuchu.

Dzieci lubią podczas zabawy wkładać do ucha drobne przedmioty, np. kamyki, guziki, pestki. Jeśli te przedmioty dostaną się do środka, mogą wywołać bolesne schorzenia. Najgorzej jest, gdy dziecko usiłuje samo je wydobyć, wpycha je bowiem przytem coraz głębiej. W razie dostania się czegoś do ucha należy udać się do lekarza. Trafia się nieraz, że do ucha wchodzi owady i wywołują w niem nieznośny ból. W takim wypadku należy wlać tam nieco czystej ogrzanej oliwy, a ból zwykle ustępuje i owad z oliwą wypływa nazewnątrz.

Zbyt szczelne zakrywanie uszu lub zatykanie ich watą jest także szkodliwe, w ten sposób bowiem ucho wydolikaca się i staje się skłonne do zaziębień.

Niektóre choroby zakaźne, np. szkarlatyna lub tyfus, uszkadzają ucho tak, że ludzie tracą niejednokrotnie słuch.

Ludzie głusi od urodzenia nie umieją także mówić, ponieważ nie mogli się tego nauczyć, gdyż nigdy nie słyszeli mowy. Głuchoniemymi stają się także ludzie, którzy ogłuchli w późniejszym wieku, a którzy do tego czasu dobrze umieli mówić. Tacy ludzie zwykle zapominają mowy. Głuchoniemi porozumiewają się z otoczeniem zwykle na migi, t. zn. przy pomocy ruchu rąk i warg.

Powinni oni doznawać opieki ze strony ludzi zdrowych. Niezależnie od tego, pozbawieni wielu radosnych przeżyć, powinni znaleźć u zdrowych oparcie i pociechę. Społeczeństwo zajmuje się głuchoniemymi. W Warszawie, Lwowie i Poznaniu istnieją dla nich szkoły i warsztaty, w których pod specjalną opieką pracują oni w rozmaitych rzemiosłach.

VIII. ZNACZENIE MÓZGU I RDZENIA W CIELE CZŁOWIEKA

1. DLACZEGO CZŁOWIEK SIĘ MĘCZY I JAK ODPOCZYWA

Z dalekiej wycieczki wraca gromada młodzieży. Mała tylko garstka idzie na przedzie, a z tyłu ciągną inni, po dwu lub poje-dynczo. Na ich twarzach widać zmęczenie; nie trzymają się dziarsko, lecz kroczą przygarbieni, często potykają się o kamienie i z trudem podnoszą nogi. Pomimo, że tak przyjemnie i wesoło upłynął im czas na wycieczce, prawie każdy z nich myśli o tem, aby jak najprędzej wrócić do domu i wypocząć. Na samą myśl o wypoczynku powieki zamykają się, głowa opada na piersi, całe ciało ogarnia senność. Oczy widzą mniej wyraźnie, a słuch wydaje się przytępiony. Gdyby któryś z nich wziął po powrocie książkę do ręki, niewiele rozumiałby z tego, co czyta.

Chłopcy czują zmęczenie w całym ciele, chociaż podczas wycieczki pracę największą wykonywały nogi. Ogólne także zmęczenie po całodiennej pracy odczuwa krawiec, rolnik czy urzędnik, mimo, że nie wszystkie ich narządy w jednakowym stopniu pracowały. Dzieje się to dlatego, że podczas każdej pracy męczą się nietylko mięśnie, ale także nerwy.

Nerwy znajdują się w każdej części ciała. Tworzą one razem z mózgiem i rdzeniem t. zw. układ nerwowy. Widać go na rycinie 44. Układ nerwowy kieruje pracą całego ciała. Gdy on się zmęczy, wszystkie narządy zaczynają gorzej pracować i całe ciało ogarnia znużenie.

Nie wszyscy ludzie męczą się jednakowo. Stwierdzono, że ludzie, odżywiający się źle, męczą się prędzej, aniżeli ci, którzy odżywiają się lepiej. Jest to zrozumiałe, gdyż układ nerwowy potrzebuje pokarmu tak, jak każdy inny narząd ciała. Układ nerwowy potrzebuje również tlenu. Gdy brakuje świeżego powietrza, człowiek męczy się prędko. W ciasnych, źle przewietrzanych warsztatach, prędzej ogarnia pracowników zmęczenie, aniżeli w obszernej, dobrze przewietrzanej hali fabrycznej.

Najlepszym odpoczynkiem dla układu nerwowego jest sen. Każdy z pewnością doświadczył nieraz na sobie jego zbawien-nego działania. Podczas snu odpoczywa przede wszystkim mózg. Człowiek śpiący nie widzi, nie słyszy, nie czuje. Także inne na-

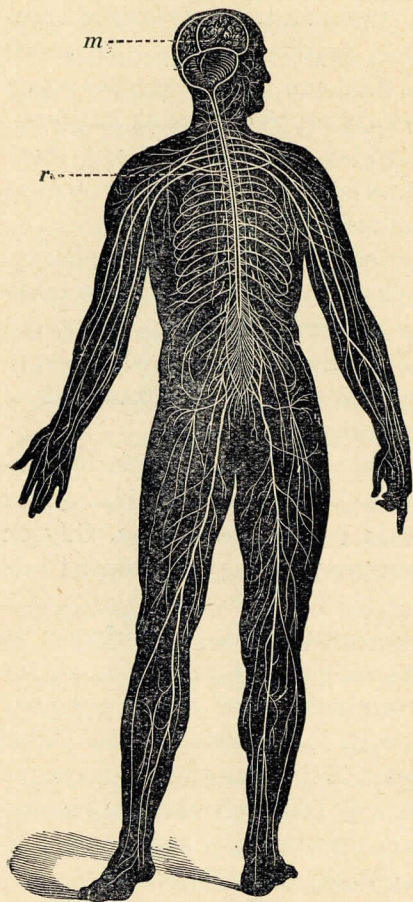
rządy, jak serce, płuca, jelita mniej wtedy pracują, a zupełnego już odpoczynku zaznają mięśnie. Razem z narządami odpoczywa układ nerwowy.

Aby sen był spokojny i pokrzepiający, należy przed udaniem się na spoczynek jeść niewiele i nie później, niż 2 godziny przed spaniem, a sypialnię dobrze przewietrzyć. Chodzi bowiem o to, by praca różnych narządów naszego ciała była podczas snu jak najmniejsza, i aby całe ciało otrzymywało dostateczną ilość tlenu.

Należyte zaopatrywanie narządów w tlen może się odbywać tylko wtedy, gdy krew swobodnie krąży po ciele. Dlatego przed położeniem się do snu należy zdjąć z siebie ubranie, aby nie krępowało swobodnego obiegu krwi i oddychania. Z tego samego powodu każdy człowiek powinien spać na oddzielnem posłaniu.

Temperatura w izbie sypialnej powinna być umiarkowana, zbytńie bowiem gorąco przeszkadza w spaniu. Nie należy okrywać się pierzyną, ale lekką kołdrą lub kocem. Najlepiej się śpi, gdy jest ciemno i panuje cisza.

Sen musi być dostatecznie długi. Niemowlę powinno spać 20 godzin, młodzież w wieku szkolnym potrzebuje 10 godzin snu, a człowiek dorosły 7—8 godzin na dobę. Kto dba o zdrowie, nie uszczupla sobie czasu, przeznaczonego na sen.



44. Układ nerwowy człowieka
m — mózg, r — rdzeń, z którego rozchodzą się liczne nerwy do narządów ciała

Należy wcześniej iść na spoczynek, aby można było rano wstać. Kto kładzie się spać późno w nocy, szkodzi swemu układowi nerwowemu. Najlepiej jest kłaść się spać o jednej porze i wstawać również o jednej porze.

2. HIGJENA UKŁADU NERWOWEGO

Praca mózgu i rdzenia. Układ nerwowy kieruje czynnościami innych narządów ciała człowieka. Jeśli on niedomaga, narządy te także źle pracują, dlatego też człowiek musi dbać o zdrowie układu nerwowego.

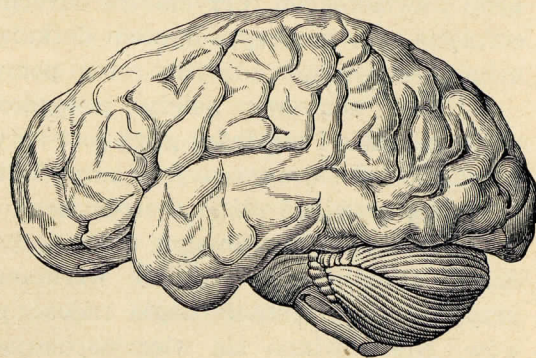
W układzie nerwowym można wyróżnić mózg, rdzeń i nerwy, które łączą mózg i rdzeń z innymi narządami. Najważniejszy jest tutaj mózg, który jest ukryty w czaszce. Mózg człowieka przedstawiony jest na rycinie 45.

Wiemy, jakie znaczenie mają nerwy, łączące oczy i uszy z mózgiem. Przenoszą one wrażenia z zewnątrz do mózgu. Takie nerwy posiada każdy narząd zmysłowy; nazywają się one nerwami czuciowymi. Za ich pośrednictwem dowiadujemy się o naszym otoczeniu.

Mózg jednak nie tylko odbiera podrażnienia z zewnątrz, ale może także przesyłać swoje rozkazy do różnych narządów ciała. Rozkazy z mózgu

przewodzą osobne nerwy, zwane ruchowymi, przy pomocy których mózg pobudza mięśnie do skurczów.

Dalecy jeszcze jesteśmy od tego, aby wiedzieć dokładnie, jak mózg pracuje. Uczonym udało się stwierdzić, że różne części mózgu kierują różnymi narządami. I tak tylne części mózgu rządzą naszym wzrokiem, to też ich uszkodzenie może spowodować ślepotę. Gdy zostanie uszkodzona górna część mózgu, człowiek nie porusza się dobrze. Inne miejsca w mózgu kierują



45. Mózg człowieka widziany z boku. Powierzchnia mózgu jest pofałdowana. Fałdy oddzielone są od siebie głębokimi brózdami

naszą mowę. Przy większych uszkodzeniach mózgu ludzie tracą pamięć, zdolność myślenia i mówienia.

Większość narządów naszego ciała połączona jest z mózgiem za pośrednictwem rdzenia (patrz rycina 44).

R d z e ń mieści się w kręgosłupie. Jak on wygląda, można zobaczyć w przeciętym kręgosłupie zabitych zwierząt. Z rdzenia rozchodzą się na boki liczne nerwy i dochodzą do szyi, tułowia i kończyn człowieka (rycina 44).

Za pośrednictwem rdzenia przesyła mózg swoje rozkazy do tułowia i kończyn i przezeń otrzymuje od nich podrażnienia. To też w razie przerwania rdzenia w okolicy szyjowej, połączenie z mózgiem całej dolnej części ciała ustaje. Istota taka nie może według własnej woli wykonywać ruchów ani tułowiem, ani kończynami i traci również czucie w tych częściach ciała. Nie staje się jednak zupełnie bezwładna, gdyż zbadano, że odruchami t. j. ruchami nieświadomymi i niezależnymi od naszej woli rządzi rdzeń bez udziału mózgu, który kieruje tylko ruchami dowolnymi i świadomymi. Przykładem odruchu jest natychmiastowe cofnięcie ręki po przypadkowym dotknięciu gorącej blachy lub ucha garnka, zanim zdążymy o tem pomyśleć.

Układ nerwowy należy pielęgnować przede wszystkim w dzieciństwie i młodości, gdyż jest on wtedy bardzo wrażliwy. Jeżeli nie dba się wtedy o jego zdrowie, to w późniejszym wieku mogą się rozwinąć różne choroby nerwowe.

Dla układu nerwowego osób dorosłych, a tem bardziej dzieci, szkodliwe są wszelkie wzruszenia. Przestrach, gniew, przygnębiający smutek, nagła radość, podkopują zdrowie nerwów. Nie powinno się więc uspokajać dzieci opowiadaniem o strachach lub grozić im strachami. Nie należy też dawać im głęboko wzruszających książek ani prowadzić je na takie widowiska, które mogłyby się bardzo przejąć.

Dobre odżywianie, częste kąpiele, sporty i zabawy na świeżem powietrzu przyczyniają się do zachowania układu nerwowego w zdrowiu.

Używki takie, jak tytoń, kawa, herbata, a zwłaszcza alkohol działają szkodliwie na układ nerwowy i przyczyniają się do jego chorób.

Choroby układu nerwowego. Jest wiele chorób układu nerwowego, np. histerja, płasawica, padaczka. Omówimy tu tylko

padaczkę. Należy ona do ciężkich schorzeń układu nerwowego. Objawy jej występują u chorych co pewien czas. Człowiek niby zdrowy traci nagle przytomność i pada na ziemię, przyczem całe ciało drga, z ust wydziela się spieniona ślina, czasem zakrwawiona. Krew pochodzi z przygryzionego wskutek drgawek języka. Po takim napadzie chory zapada zwykle w głęboki sen, a później nie pamięta z tego, co zaszło. Człowieka, który dostał ataku padaczki, nie należy cucić, gdyż szkodzi to raczej choremu, aniżeli pomaga. Należy tylko ochronić go przed uszkodzeniami, jakich może doznać w czasie silnych drgawek. Szczególnie trzeba zabezpieczyć go przed potłuczeniem głowy. W tym celu dobrze jest podłożyć pod nią coś miękkiego, np. zwinięte ubranie lub poduszkę.

Umysłowo chorzy. Nie u wszystkich ludzi umysł rozwija się należycie. Są nieszczęśliwi, których rozum wogóle się nie rozwija i którzy pozostają przez całe życie głupowaci. Nie mogą się oni ani uczyć, ani nawet porozumiewać z innymi ludźmi. Na ulicach miast lub wsi widzi się ich nieraz zaniedbanych i obdartych. Często otaczają ich gromadki gapiów, rozumni jednak ludzie w razie potrzeby biorą w obronę takich nieszczęśliwych. Głupowatość jest chorobą wrodzoną.

Są jednak i inne chroby umysłowe, które ludzie nabywają w ciągu późniejszego życia. Czyta się nieraz lub słyszy, że ktoś „zwarjował“. Może się to zdarzyć pod wpływem bardzo silnego wzruszenia, jak np. gwałtownego strachu lub nagłej a wielkiej radości. Spotyka się umysłowo chorych, którzy popadli w obłęd z przepracowania umysłowego. Zdarzają się też choroby umysłowe po ciężkich chorobach mózgu.

Ludzie umysłowo chorzy nie są zdolni do życia społecznego. Niektórzy z nich są dla otoczenia niebezpieczni, bo nierzadko nagle popadają w szal, w którym mogą sprawić wiele nieszczęść, pokaleczyć a nawet pozabijać ludzi. To też umysłowo chorych, a zwłaszcza niebezpiecznych dla otoczenia, umieszcza się w specjalnych zakładach. Chorzy znajdują tam opiekę a nawet odpowiednie dla siebie zajęcia i wszystko to, co im może przynieść ulgę w ich nieszczęściu. Są oni tam także leczeni, chociaż większość chorób umysłowych jest nieuleczalna. Jeden z największych takich zakładów znajduje się w Tworach pod Warszawą.

Podobne zakłady istnieją także dla upośledzonych umysłowo. Mogą oni pobierać w nich dostosowaną dla siebie naukę i wyuczyć się zczasem jakiegoś rzemiosła. W ten sposób i ci ludzie uczą się pracować z pożytkiem dla kraju i nie być ciężarem dla innych. Takie szkoły są u nas w Warszawie, Lwowie, Łodzi i Lublinie.

Ludzie zdrowi powinni upośledzonym na umyśle lub umysłowo chorym zawsze nieść pomoc. Są to bowiem obok ociemniałych i głuchoniemych najniezwyklejsze jednostki. Człowiek szlachetny nie naśmiewa się z głupowatych lub umysłowo chorych i nie pozwala innym wyrządzać im krzywdy.

IX. O WPŁYWIE ALKOHOLU NA CZYNNOŚCI CZŁOWIEKA

1. ALKOHOL NISZCZY UKŁAD NERWOWY

Nietrudno jest poznać człowieka pijanego. Nie może on utrzymać się na nogach, często się potyka i upada. Nogi mu się plączą, wskutek czego nie chodzi równo. Mówi niewyraźnie, bełkotliwie i często bez sensu. Zdarza się, że nie poznaje swoich bliskich ani otoczenia, to też niezawsze zdoła trafić do własnego domu. Wszczynia często bez powodu awantury, jest nadmiernie wesoły, wielu rzeczy nie pamięta. Łatwo się z tego domyślić, że u pijanego źle pracuje układ nerwowy, zatruty alkoholem.

Najsilniejszemu zatruciu podlega mózg, chłonie on bowiem o wiele więcej alkoholu, aniżeli inne narządy ciała. W mózgu pewnego zmarłego pijaka znaleziono osiem razy więcej alkoholu, niż w każdym innym narządzie jego ciała.

Gdy człowiek wypije niedużo alkoholu, staje się bardziej ożywiony, ruchliwszy i rozmowniejszy. Wygląda to tak, jakby nabrał więcej życia, jednak naprawdę jest inaczej. Oto alkohol, który dostaje się z krwią do mózgu, zatrzuwa w pierwszym rzędzie te jego części, które kierują postępowaniem człowieka. Zatrucie to sprawia, że człowiek nie jest w możności opanowania swoich myśli, słów, ruchów i dlatego wygląda, jakby był wesoły i bardzo ożywiony.

Gdy do ciała dostanie się większa ilość alkoholu, wtedy człowiek nie może się już swobodnie poruszać ani trzymać się

równowagi na nogach, gorzej widzi i słyszy, mało jest wrażliwy i ma osłabioną pamięć. Człowiek pijany przypomina wskutek tego umysłowo chorego. Upicie się może też spowodować trwałą ślepotę wskutek zatrucia nerwów wzrokowych. Pojawia się ona szczególnie u ludzi, pijących spirytus skażony lub „samogonkę“, t. j. wódkę własnego wyrobu.

Jednym z największych niebezpieczeństw alkoholu jest to, że gdy człowiek przyzwyczai się do picia, wydaje mu się, że nie może się już bez niego obejść i staje się nałogowym pijakiem. Prowadzi to do nałogowego pijaństwa. W mózgu nałogowych pijaków występują znaczne zmiany, wskutek czego układ nerwowy nie może wykonywać dobrze swych czynności. Zjawia się drżenie rąk, języka, warg i powiek. Nałogowi pijacy nie potrafią dobrze pracować.

Skoro alkohol tak szkodzi dorosłym, to na pewno jeszcze bardziej dzieciom i młodzieży. Nawet małe ilości alkoholu, podawane dzieciom, osłabiają ich rozwój umysłowy. Dzieci takie gorzej się uczą.

Stwierdzono, że picie alkoholu jest jedną z głównych przyczyn wielu chorób nerwowych, a zwłaszcza hysterji i padaczki.

Dowiedziano, że dzieci nałogowych pijaków rodzą się bardzo często ze skłonnościami do pijaństwa i łatwo zapadają na ciężkie choroby nerwowe. Padaczka i inne choroby nerwowe panują przedewszystkiem wśród rodzin nałogowych pijaków.

Jedynym sposobem wyleczenia się z tego strasznego nałogu jest zupełne zaprzestanie picia alkoholu.

Alkohol szkodzi nie tylko układowi nerwowemu, ale także innym narządom ciała.

2. ALKOHOL OSŁABIA TAKŻE CZYNNOŚCI INNYCH NARZĄDÓW

Alkohol dostaje się do ciała ludzkiego z napojami takimi, jak piwo, wino i wódka. Wartość odżywcza napojów alkoholowych jest bardzo mała. Wprawdzie alkohol może się spalać i wytwarzać dużo ciepła, zbadano jednak, że w ciele człowieka spala się tylko bardzo mała jego część, a reszta krąży z krwią i zatrzuwa całe ciało.

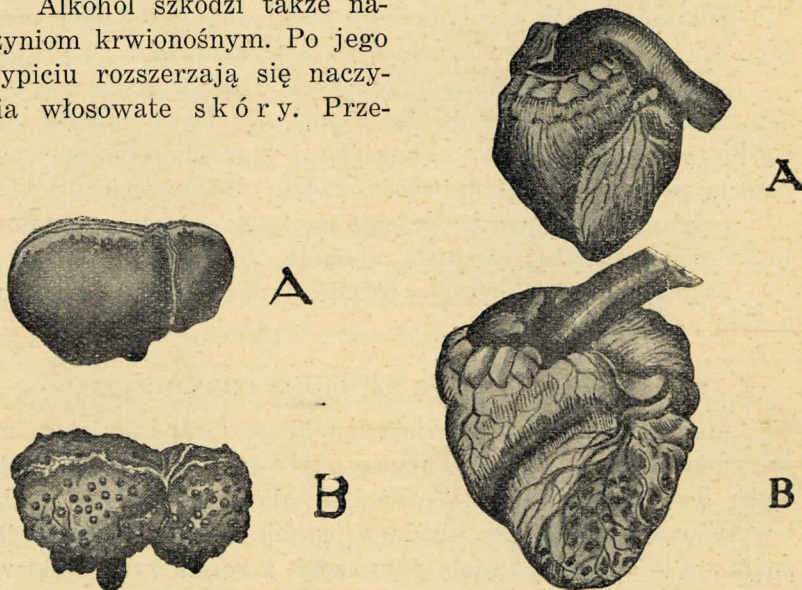
Już w jamie ustnej zatrzuwa on narządy smakowe. Podczas polykania uszkadza gardło. Ludzie, pijący napoje alkoholowe, dostają chrypki i kataru gardła, który może prze-

nieść się także na najbliższe narządy oddechowe. Gdy alkohol dostanie się do żołądka i jelit, utrudnia trawienie pokarmów. Zmiany wywołane przez alkohol w przewodzie pokarmowym przyczyniają się do powstania ciężkiej choroby, znanej jako katar żołądka i kiszek. Ludzie, cierpiący na tę chorobę, źle trawia i źle chłoną strawione pokarmy.

Z jelit alkohol dostaje się do krwi i razem z nią przepływa przez wątrobę. Zatruta nim wątroba nie może wydzielać żółci, potrzebnej do trawienia tłuszczów, ani też gromadzić zapasów pokarmów. U ludzi używających dużo alkoholu, wątroba powiększa się i pokrywa tłuszczem, albo marszczy się i twardnieje (ryc. 46). Chora wątroba może stać się przyczyną innych chorób, jak żółtaczka, cukrzyca i inne.

Z wątroby przepływa alkohol wraz z krwią do serca a stąd rozchodzi się już po całym ciele. Częste używanie napojów alkoholowych osłabia bardzo serce, które rozrasta się i pokrywa tłuszczem (rycina 47). Powiększone i otluszczone serce męczy się szybko.

Alkohol szkodzi także naczyniom krwionośnym. Po jego wypiciu rozszerzają się naczynia włosowate skóry. Prze-



46. Wątroba: A — zdrowa, B — schorzała pod wpływem alkoholu

47. A — serce zdrowe, B — powiększone i otluszczone pod wpływem używania alkoholu

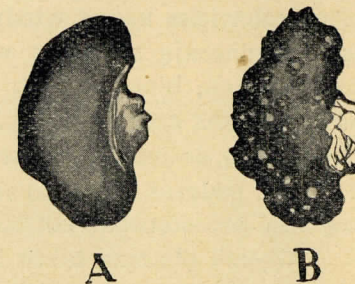
plywa wtedy przez skórę dużo krwi i człowiek odczuwa ciepło. Ocieplenie skóry jest jednak tylko chwilowe, gdyż w rozszerzonych naczyniach krew szybciej się oziębia, a przez to obniża się temperatura całego ciała. Ponadto alkohol przyczynia się do zwapnienia naczyń krwionośnych, które stają się kruche i łatwo pękają. Zwapnienie naczyń krwionośnych jest chorobą ciężką i niebezpieczną, gdyż pęknięcie zwapniałego naczynia w mózgu może stać się przyczyną natychmiastowej śmierci.

Alkohol wpływa również bardzo szkodliwie na działalność nerek, wywołując w nich czasami chorobowe zmiany (ryc. 48).

Była już mowa o tem, że alkohol najbardziej szkodzi układowi nerwowemu, który przecież kieruje wszystkimi czynnościami ciała. Wskutek tego używanie alkoholu osłabia pracę wszystkich narządów, choćby one były zdrowe. Tak np. alkohol niszczy widome płuca, mięśni i narządów zmysłowych, ale wskutek porażenia układu nerwowego narządy te źle pracują.

Oslabienie poszczególnych narządów przez alkohol sprawia, że ludzie pijący są mniej odporni na choroby, przedewszystkiem zakaźne. Alkoholicy zapadają na gruźlicę o wiele łatwiej i częściej, aniżeli wstrzemięźliwi. Podobne spostrzeżenia poczyniono także przy innych chorobach zakaźnych.

Szkodliwość alkoholu zależy od tego, jaka jego ilość dostaje się do ciała. Dla dzieci i młodzieży nawet bardzo małe ilości są szkodliwe. Ludzie dorośli mogą wypić jednorazowo bez szkody dla zdrowia 10 gramów alkoholu, t. j. mniej więcej tyle, ile mieści się w jednym kieliszku lekkiej wódki, albo w lampce wina lub szklance piwa. Ale i mała ilość alkoholu staje się szkodliwa, jeśli go się używa codziennie. Spożycie 50 do 100 g alkoholu wywołuje utratę przytomności. Po jednorazowym spożyciu 150 g może nastąpić całkowite wstrzymanie bicia serca i utrata tchu, co spowoduje natychmiastową śmierć. Wypadki śmierci z powodu zatrucia alkoholem zdarzają się jednak



48. A — nerka zdrowa, B — nerka schorzała pod wpływem alkoholu

rzadko. Dzieje się to dlatego, że ludzie piją zwykle alkohol po trochu i tracą przytomność wcześniej, zanim się ostatecznie zatrują. Nie bez znaczenia jest także procent alkoholu, zawartego w napoju: im jest on większy, tem napój jest szkodliwszy.

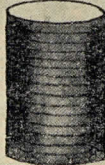
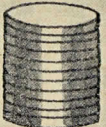
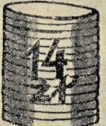
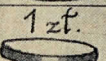
3. WPŁYW ALKOHOLU NA MORALNE I EKONOMICZNE ŻYCIE SPOŁECZEŃSTWA

Wpływ alkoholu na postępowanie człowieka. Alkohol nie tylko niszczy zdrowie, ale i paczy charakter człowieka. Człowiek z charakterem odznacza się tem, że potrafi w każdej chwili zapanować nad sobą. Alkoholik nie panuje nad sobą, ponieważ te części mózgu, które kierują postępowaniem naszym, u niego są osłabione. Gdy ich zatrucie powtarza się często, słabną one tak, że mózg nie może dobrze rządzić postępowaniem takiego człowieka nawet wtedy, gdy on jest trzeźwy. Dlatego pijący odznaczają się słabą wolą. Złe popędy, pozbawione kontroli rozumu, biorą w nich górę i pchają do najgorszych czynów, wskutek czego alkohol i przestępstwa idą ze sobą w parze. Zauważono, że jeżeli zwiększa się w jakimś czasie spożycie alkoholu, np. podczas świąt, to zaraz kroniki policyjne notują większą ilość przestępstw, jak bójek, napadów, zabójstw, kradzieży.

Alkohol obarcza także i dzieci pijaka, które rodzą się już z pewnemi skłonnościami do zbrodni. Wśród małoletnich przestępców, których osadza się w domach poprawy, przeważają dzieci alkoholików.

Używanie alkoholu obniża zdolność do pracy oraz zmniejsza jej wydajność. Ludzie pijący są zazwyczaj mniej punktualni i mniej dokładni w wykonywaniu swych obowiązków a więc nie można im powierzać ważniejszych spraw z tem przekonaniem, że je dobrze załatwią. Stąd też to pochodzi, że pracodawcy niechętnie zatrudniają ludzi pijących względnie starają się pozbyć ich jak najprędzej. W szczególności dąży się do tego, aby nie zatrudniać alkoholików w takich zawodach, w których nawet małe zaniedbanie może spowodować kalectwo lub śmierć innych ludzi. Słysz się i czyta często o katastrofach samochodowych i kolejowych, które pociągają za sobą liczne ofiary w ludziach i majątku. Wielokrotnie stwierdzono, że przyczyną takich katastrof było nadużycie alkoholu przez ludzi, obsługujących maszyny i urządzenia sygnalizacyjne.

Alkohol przyczynia się do zubożenia kraju. Alkohol jest bardzo kosztowny. Jeśli porównać wydatki człowieka niepijącego z rozchodami pijaka, tak jak to przedstawiono na tabelce ryciny 49, to widać, że alkoholik skąpi wydatków na pożywienie, mieszkanie, odzież, książki, a obraca wszystko na alkohol. Ludzie nadużywający alkoholu, zapadają zwykle na przewlekłe choroby, wymagające długotrwałego leczenia, wskutek czego narażają się oni jeszcze na większe wydatki. Obciążają również przez to społeczeństwo i państwo, które musi wydawać duże sumy pieniężne na budowę i utrzymanie szpitali. Ponieważ picie alkoholu zwiększa ilość przestępstw, z tego powodu zwiększają się także wydatki państwa na budowę więzień, domów poprawy oraz na liczniejszą służbę bezpieczeństwa. Aby nie dopuścić do zubożenia kraju wskutek pijaństwa, ograniczyło państwo osobną ustawą sprzedaż i użycie napojów alkoholowych. Ponadto wzięło

pożywienie	15 zł. 	pożywienie	11 zł. 
alkohol		alkohol	14 zł. 
ubranie	4 zł. 	ubranie	2 zł. 
mieszkanie	5 zł. 	mieszkanie	2 zł. 
opłat i światła	2 zł. 	opłat i światła	1 zł. 
kształcenie dzieci	4 zł. 	kształcenie dzieci	

49. Tygodniowe wydatki dwu robotników, otrzymujących jednakową płacę. Na prawo robotnika-pijaka, na lewo robotnika niepijącego

pod swą kontrolę cały wyrób alkoholu i przez nakładanie odpowiednio wysokich cen za alkohol stara się zmniejszyć jego spożycie.

O ile alkohol jako napój jest wielkim wrogiem człowieka, o tyle przy innym zastosowaniu ma dużą wartość. Jest on bardzo ważnym materiałem w wielu gałęziach przemysłu chemicznego. Duże zastosowanie posiada jako środek opałowy dla niektórych motorów. Jest także doskonałym środkiem odkażającym i służy do wyrobu wielu lekarstw.

X. O PASORZYTACH CZŁOWIEKA

Człowiek uważa się za pana świata. Posiadł lądy, morza i przestworza powietrzne. Potrafi się obronić przed najdzikszymi zwierzętami. Gdy jest uzbrojony, nie potrzebuje się obawiać nawet wilków, lwów i tygrysów. Zdawałoby się, że żadne zwierzę nie potrafi mu się oprzeć. A jednak są zwierzęta i to małe, z którymi człowiek prowadzi odwieczną walkę i to nie zawsze zwycięską, stają się one bowiem nieraz przyczyną jego poważnych chorób, a często śmierci. Zwierzętami temi są różne pasorzyty. Są to groźni wrogowie, z którymi walkę może wygrać tylko człowiek uświadomiony. Jedne pasorzyty żyją na skórze człowieka, a inne wewnątrz ciała.



1 (2 mm)



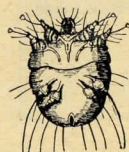
2 (3 mm)



3 (3 mm)



4 (6 mm)



5 (0.4 mm)

50. Pasorzyty skóry człowieka (powiększone)

- 1) wesz głowowa, obok na włosach widoczne gnidy,
2) wesz odzieżowa, 3) pchła, 4) pluskwa, 5) świerzbowiec

Ilości mm podane w nawiasach oznaczają w przybliżeniu długość pasorzytów w naturalnej wielkości

*Myj głowę raz na tydzień ciepłą wodą z mydłem.
Wyczesuj często głowę.*

Do skórnych pasorzytów należą: wszy, pchły, pluskwy i świerzbowce (ryc. 50).

Najczęściej występują dwa gatunki wszy: głowowa i odzieżowa. Głowowa przebywa na głowie człowieka, odzieżowa na bieliźnie i ubraniu. Pchły żyją w szparach podłóg, grubych kocach i w śmieciach, a trzymają się także bielizny i odzieży człowieka. Pluskwy obierają za siedzibę szpary w łózkach, obrazach i ścianach.

Wesz głowowa może spowodować powstanie t. zw. kołtuna. Gdy we włosach na głowie wszy rozmnożą się nadmiernie, gryzą one i drażnią skórę. Człowiek drapie się raniąc skórę. Jeśli do ranek dostaną się zarazki, to z ranek zaczyna się wydobywać mętna, żółtawa ciecz czyli ropa. Ropa z ranek wysychając zlepia włosy, tworzy się wówczas na głowie jedna zbita, cuchnąca masa, w której roi się od wszy. Na szczęście kołtun należy obecnie do rzadkości. Może on jednak powstać u ludzi, którzy nie nauczyli się utrzymywać włosów w czystości przy pomocy grzebienia, wody i mydła.

Wszy łatwo przechodzą z jednego człowieka na drugiego. Wystarczy włożyć na głowę czapkę tego, kto ma wszy, lub cesać się jego grzebieniem albo szczotką, aby samemu dostać wszy. Najczęściej mogą obleźć człowieka wszy w autobusach, pociągach i tramwajach. Przynieść je można także ze wspólnej szatni, jeśli trafi się w niej ubranie zawszawionego człowieka. Kto o tem pamięta, unika ludzi niedbających o czystość i nie używa nigdy cudzych ubrań ani przyborów do czesania, po każdej zaś podróży czyści starannie ubranie.

Zawszawienia głowy można pozbyć się w krótkim czasie. W tym celu należy włosy i skórę głowy natrzeć dokładnie naftą czystą lub naftą zmieszaną z taką samą ilością oliwy. Nasmarowaną głowę trzeba zawiązać i tak pozostawić przez dobę, następnie obmyć ciepłą wodą z mydłem. Jeśli znajdą się jeszcze wszy, należy smarowanie naftą powtórzyć. Wtedy giną wszy, ale nie giną gnidy, t. j. ich jaja, które są mocno przyklejone do włosów. By je wyniszczyć, trzeba smarowanie naftą powtarzać kilka razy w tygodniu, w międzyczasie zaś należy zmywać włosy ciepłym octem i wyczesywać gnidy gęstym grzebieniem. U dzieci i mężczyzn najlepiej jest obciąć włosy tuż przy skórze i spalić.

Wszy odzieżowe można również wytępić. Zawszawioną bieleznię najlepiej przeprać i dobrze wygotować. Trudniej jest z ubraniem. W zimie należy wystawić je przez dłuższy czas na mroź, wówczas wszy giną. W lecie zaś należy ubranie bezwzględnie usunąć z izby mieszkalnej, wietrzyć i trzepać na dworze. Uczeni zbadali, że wesz odzieżowa może przenosić zarazki tyfusu plamistego z człowieka zarażonego tyfusem plamistym na człowieka zdrowego.

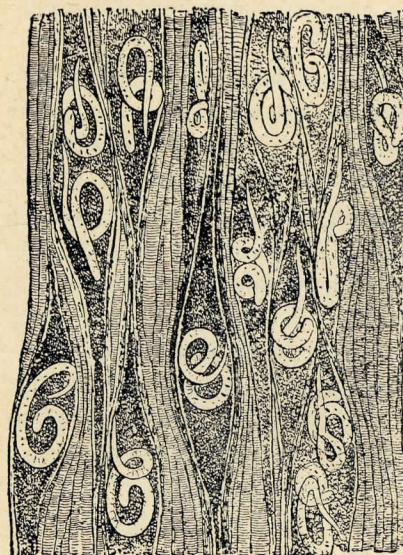
Przed **pchłami** można się obronić, utrzymując pościel w jak największej czystości i myjąc często podłogi. Pchły wyłęgają się bowiem głównie w jej szparach. Podobnie przez utrzymywanie wzorowej czystości w mieszkaniu można się uchronić od **pluskw**. Skoro jednak zagnieźdzą się, można je wyniszczyć przez częste zmywanie i zalewanie szpar mocnym amonjakiem, zmieszany po połowie z terpentyną francuską. Trzeba przytem zeskrobywać ich jajeczka i palić. Są też inne środki apteczne przeciw pluskwom. Najlepszym środkiem przeciw tym pasorzytom są różne pyły i gazy trujące, rozpylane w mieszkaniach.

Świerzbowiec (rycina 50), powodujący chorobę, zwaną świerzbem, pasorzytuje w zewnętrznej warstwie skóry, zwanej naskórkiem. Drażni w niej kanaliki, gdzie składa jajka. Zarazić się nim można najłatwiej przez podawanie ręki ludziom, dotkniętym świerzbem, lub używanie tych samych przedmiotów, a zwłaszcza ubrań i bielizny. Świerzbowce osadzają się najczęściej w miejscach, gdzie skóra jest najcieńsza, t. j. między palcami rąk. Jeśli ktoś zarazi się świerzbem, to może się od niego uwolnić nacierając w ciągu kilku dni całe ciało maścią siarkową. Leczenie zakończyć trzeba ciepłą kąpielą i zmianą bielizny i ubrania.

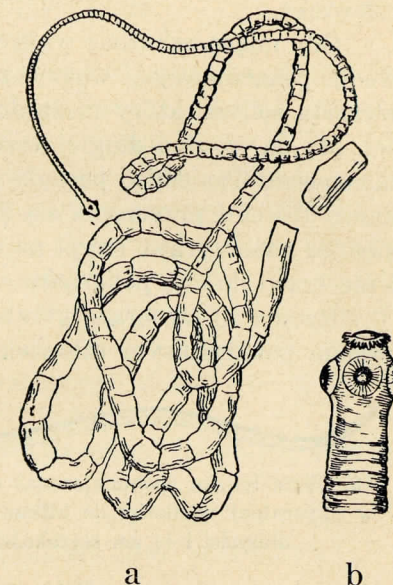
Z pośród pasorzytów wewnętrznych omówimy najważniejsze, mianowicie **trychinę (włosień)**, **solitera (tasiemiec)** i **glistę**. Są one przedstawione na rycinach 51, 52 i 53.

Soliter i **trychina** pasorzytują u zwierząt i u człowieka, dostają się zaś do przewodu pokarmowego człowieka wraz z zarażeniem niem mięsem (solitery — wieprzowem a czasem wołowem, zaś trychina — wyłącznie wieprzowem). Wędzenie, solenie i gotowanie mięsa niezawsze je zabija. Najlepszym sposobem zabezpieczenia się przed temi pasorzytami jest dokładne badanie mięsa. Rozpoznanie zarażonego

mięsa jest jednak trudne, wymaga wprawy i różnych przyrządów. Z tych powodów badaniem zwierząt, przeznaczonych na rzeź, oraz ich mięsa zajmują się lekarze weterynarii. Aby kupujący mógł rozpoznać, czy nabywa mięso zbadane, lekarze



51. Tak wyglądają trychiny, przebywające w mięśniach świni, zwinięte spiralnie i otoczone wapiennymi torbkami (w powiększeniu). Gdy człowiek zje mięso świni zarażonej trychinami, trychiny uwalniają się z torbek. Każda samica, wnikając do ścianek jelita wyjada na świat około 1500 młodych trychin. Ze ścianki jelita dostają się one wraz z krwią do mięśni. W taki sposób zaraża się człowiek. Świnia natomiast zaraża się przez zjadanie szczurów, dotkniętych trychinami



52. a — główka solitera i kilka jego członów naturalnej wielkości, b — główka solitera z 4 przyssawkami i haczykami (powiększona). Człony solitera po dojrzeniu odrywają się i wraz z kałem wydostają się nazewnątrz. W członach znajduje się wiele jaj. Gdy świnia zje członów wraz z jajami, rozwijają się z jaj węgry. Węgry, zjedzone przez człowieka, rozwijają się w solitera

ci umieszczają na jego większych kawałkach pieczęcie. Ze względu na swoje zdrowie powinniśmy kupować tylko mięso, oznaczone urzędowymi pieczęciami rzeźni, ponieważ mięso bez pieczęci pochodzi ze zwierząt, bitych pokątnie bez kontroli.

Nigdy też niewiadomo, czy mięso kupowane od pokątnych rzeźników nie jest zarażone pasorzytami.

Trychiny, powodują groźną chorobę człowieka, zwaną trychinozą. Najpierw wywołują one silne zaburzenia jelit a potem zapalenie mięśni. Choroba czasem kończy się śmiercią człowieka.

Gdy mięso zakażone wągrami solitera dostanie się do przewodu pokarmowego, wągry zaczynają się rozwijać. Z wągra wyrasta soliter, który może dochodzić do kilku metrów długości. Ma on wygląd długiej taśmy, dlatego nazywamy go także tasieciem. Tasieciec posiada główkę z przyssawkami i haczykami, które przyczepia się do jelita. Człowiek, w którym tasieciec pasorzytuje, cierpi na nudności, wymioty, brak apetytu i nie trawi dobrze pokarmów.

Rycina 53 wyobraża glistę ludzką, pasorzytującą w przewodzie pokarmowym człowieka. Glisty powodują u człowieka



53. Glista ludzka (pomniejszona) dochodzi w naturalnej wielkości do kilkunastu cm długości i 1/2 cm szerokości

wymioty, mdłości, bóle w okolicy brzucha, nadmierne ślinienie i inne objawy. Wychodzą one często nazewnątrz wraz z odchodami. W kale

człowieka zarażonego glistą znajduje się wielka ilość jaj glisty, które pozostawione na otwartym powietrzu, roznosi wiatr, zwierzęta, a nawet sam człowiek na obuwiu. Szczególnie zwierzęta domowe, jak np. psy, grzebiące często w nieczystościach ludzkich, przenoszą jaja glisty, które mogą następnie dostać się na ręce człowieka. Zabrudzone i nieumyte ręce przenoszą je następnie do ust.

W razie zauważenia w kale glist lub członów tasieca należy udać się do lekarza, który przepisze odpowiednie leczenie.

Wszystkie pasorzyty odznaczają się ogromną rozrodczością, np. tasieciec i glista zdolne są w przeciągu miesiąca wytworzyć miliony jaj.

Przez przestrzeganie czystości ciała, a w szczególności rąk, unikanie zabaw z psami i kotami, mycie owoców i jarzyn można się ustrzec od zarażenia się glistami, a przez unikanie zarażonego mięsa — trychinami czy soliterem.

Omówione w tym rozdziale pasorzyty nie stanowią jeszcze wszystkich wrogów organizmu ludzkiego. Na zdrowie człowieka czyhają miliony innych maleńkich, niedostrzegalnych istot. Temi wrogami istotami są niektóre bakterje.

XI. O BAKTERJACH

Jest rzeczą powszechnie znaną, że słodkie mleko, stojące jakiś czas w garnku, przemienia się w kwaśne, świeżo zerwane ogórki o słodkawym smaku, przechowywane przez kilka dni w lekko solonej wodzie, kwaśnieją. Podobnym zmianom ulega także kapusta, poddana kwaszeniu. Przy pomocy powiększających szkieł zbadano, że w odrobinie płynu z kiszonych ogórków lub kapusty znajdują się tysiące drobnych żyjątek. W maleńkiej kropelce są ich tysiące, a w całym płynie ilości trudne do zliczenia. Kwaśne mleko roi się od takich żyjątek. Te drobne żyjątka nazwano bakterjami. Przekonano się, że one to powodują kwaśnienie mleka, ogórków i kapusty.

Od bakteryj zależy nie tylko kwaszenie. Powodują one jeszcze inne przemiany.

1. JEDNE BAKTERJE SĄ POŻYTECZNE, INNE SZKODLIWE

„Przygotuj 5 próbek, ponumeruj je, nalej do każdej jednaką ilość wody i wrzuć do nich po kawałku świeżego mięsa. Następnie wykonaj takie doświadczenie:

1. Pierwszą próbkę pozostaw otwartą.
2. Drugą zatkać watą.
3. Trzecią gotuj przez 10 minut, następnie zatkać ją szczelnie czystą watą, którą przedtem opal lekko nad płomieniem.
4. Czwartą gotuj tak długo, jak poprzednie, ale potem pozostaw ją otwartą.
5. Do piątej wsyp trochę soli kuchennej i mieszaj, aż się zupełnie rozpuści.

Wszystkie próbki ustaw w jednym miejscu. Po tygodniu obejrzyj je kolejno i porównaj ich zawartość. Powąchaj, czy wszystkie posiadają jednakową woń? W jaki sposób działa na mięso gotowanie i solenie?”

Z codziennego życia wiemy, że trudno jest utrzymać produkty spożywcze w stanie świeżym. Ziemniaki, owoce, jarzyny psują się bardzo łatwo i gniją. To samo dzieje się także z nabiałem, jajami, a najłatwiej i najprędzej z mięsem. W psujących się produktach tworzą się szkodliwe trucizny. Przekonano się, że owo psucie się wywołują także te maleńkie, bez powiększających szkieł niedostrzegalne, bakterje. Niema prawie miejsca, które byłoby od nich wolne. Bakterje unoszą się z łatwością w powietrzu i razem z niem wszędzie docierają. Znajdują się one także w ziemi i w wodzie. Gdy znajdą dla siebie odpowiednie pożywienie, bardzo szybko się mnożą i tem się tłumaczy bardzo szybkie gnicie produktów już nadpsutych.

Ludzie nie są bezbronni wobec tych bakteryj. Nauczyli się zabezpieczać produkty spożywcze od psucia. Wiele takich sposobów znamy z codziennego życia. Każdy z nas wie, że mięso przechowuje się doskonale w soli. Przezorne gospodynie nie pozostawiają świeżo zakupionego mięsa nawet na krótko bez soli, szczególnie w lecie. Wiedzą bowiem, że gdy poleży ono niesolone przez kilka godzin, może już być niezdatne do jedzenia. Dobrze zasoloną słoninę przechowują gospodarze w stanie zdatnym do jedzenia przez kilka miesięcy. Drugim bardzo rozpowszechnionym sposobem zabezpieczenia mięsa przed zepsuciem jest wędzenie. Podczas wędzenia mięso nasiąka dymem drzewnym, który przenikając do głębszych warstw mięsa, nadaje mu lepszy smak, a równocześnie chroni je przed zepsuciem. Samo jednak wędzenie nie zabezpiecza mięsa na dłuższy czas, dlatego też wpierw się je soli. Dobrym środkiem chroniącym produkty spożywcze przed gniciem jest ocet. Wiedzą o tem doskonale gospodynie, kiedy w lecie skrapiają mięso octem, aby je dłużej przetrzymać; w occie też przechowują przez zimę ogórki i grzyby.

Podobnie jak sól i wędzenie działa także niska temperatura. W gospodarstwie używa się do tego celu chłodni domowej. Jest to zazwyczaj nieduża szafka, która zawiera lód. W chłodni takiej można przechowywać w stanie świeżym łatwo psujące się produkty przez parę dni. W niektórych miastach Polski istnieją wielkie, specjalnie urządzone chłodnie, w których zapomocą maszyn utrzymuje się niską temperaturę. Produkty spożywcze mogą w takich chłodniach leżeć bez żadnych prawie zmian na-

wet przez kilka tygodni. Obszerne oraz doskonale urządzone chłodnie znajdują się u nas w Gdyni.

Na dłuższy czas, bo na kilka miesięcy, można zabezpieczyć niektóre produkty żywnościowe przez zamrażanie. Przy pomocy odpowiednich urządzeń da się wytworzyć i utrzymać przez długi czas temperaturę poniżej 0° C. W takich warunkach mięso zachowuje bardzo długo swoją świeżość.

Żołnierze w czasie długotrwałych marszów i uczestnicy dalekich wypraw spożywają często pokarmy w postaci t. zw. konserw. Konserwy sporządza się w ten sposób, że surowe lub gotowane produkty spożywcze zamyka się w bardzo szczelne, blaszane puszki, które gotuje się przez dłuższy czas w wysokiej temperaturze. Należyte sporządzone konserwy nie psują się. Istniejące u nas fabryki wytwarzają konserwy z jarzyn, mięsa i owoców.

W podobny sposób, jak konserwy, sporządzają często gospodynie na zimę z owoców różne kompoty, gotując je w szczelnie zamkniętych naczyniach.

Produkty solone, wędzone, zamrażane i przechowywane w occie nie psują się, gdyż bakterje w takich warunkach nie mogą się rozwijać.

W konserwach bakterje również nie mogą się rozwijać, ponieważ zostały zabite przez gotowanie, a szczelnie zamknięte puszki nie pozwalają wtargnąć nowym.

Bakterje żyją nie tylko na produktach spożywczych. Wiemy, że opadłe z drzew liście, gałązki oraz szczątki martwych zwierząt, które zaścielają ziemię w lesie, ulegają powolnemu gniciu. Wśród gnijących części roślinnych i zwierzęcych znajduje się pełno delikatnych nitok różnych grzybów. Oprócz grzybów żyją tam także niezliczone ilości bakteryj. One to razem z grzybami powodują przemianę ściółki leśnej na próchnicę. Podobne przemiany zachodzą także w polach, łąkach, ogrodach, wogóle tam, gdzie krzewią się jakieś rośliny lub żyją zwierzęta. Gdy te obumierają, bakterje powodują ich gnicie, wskutek czego liczne składniki zawarte w obumarłych roślinach i zwierzętach dostają się do ziemi. W ten sposób powstaje próchnica, która użyźnia glebę. Na niej mogą się rozwijać znowu nowe rośliny, które mogą się żywić nowe pokolenia zwierząt.

żaden dobrze gospodarujący rolnik lub ogrodnik nie pozwala na zmarnowanie w swoim gospodarstwie nawet najdrobniejszych odpadków, lecz umieszcza je w odpowiednio urządzonych dołach, gdzie ulegają gniciu. Powstaje z nich kompost. Bardzo wielu rolników używa kompostu do użyźnienia gleby, rzadko jednak który z nich wie, że przemiana rozmaitych resztek roślinnych i zwierzęcych w kompost dokonywa się pod wpływem bakteryj. Kto był na wsi, ten wie, że rolnik nie wywozi na pole świeżego nawozu. Taki bowiem nawóz nie daje glebie potrzebnych składników. Musi on przez jakiś czas poleżeć. Stwierdzono, że w nawozie gospodarują przez ten czas wielkie ilości bakteryj, które go przerabiają i czynią zdatnym do użyźnienia ziemi.

Z powyższych przykładów widać, że bakterje w dużym stopniu wpływają na życie zwierząt i roślin na ziemi. To też trzeba przyznać, że są one dla nas pożyteczne, mimo że niszczą produkty spożywcze. Istnieją jednak bakterje bardzo dla człowieka groźne. Są to bakterje chorobotwórcze.

2. BAKTERJE CHOROBOTWÓRCZE

Człowiek zapada na liczne choroby. Słyszy się często o gruźlicy, tyfusie, szkarlatynie i t. p. Choroby te wywoływane są przez bakterje i noszą nazwę **chorób zakaźnych**, gdyż mogą łatwo przenosić się z jednych ludzi na drugich.

Jak wyglądają niektóre z bakteryj chorobotwórczych, widać to na ryc. 54. Jedne wyglądają jak laseczki, inne jak przecinki, ziarenka lub sprężynki.

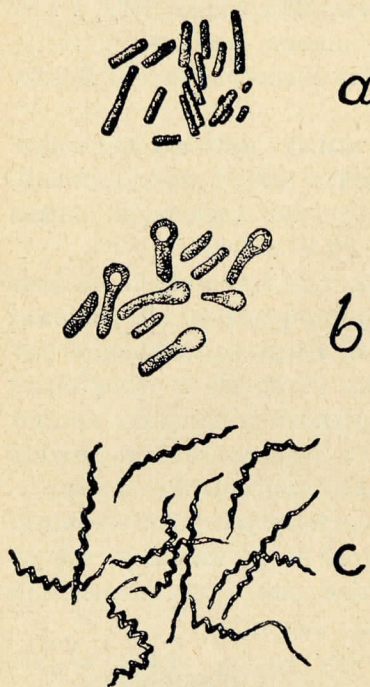
W jaki sposób udaje się tym drobnutkim istotom spowodować ciężkie nieraz choroby, poznamy dokładniej na przykładzie gruźlicy.

Gruźlica. Przyczyną gruźlicy czyli suchot są bakterje kształtu laseczek, zwane z tego powodu lasecznikami. Wybierają one sobie za siedlisko zazwyczaj płuca człowieka lub zwierząt, ale mogą także wywołać schorzenia kości (rycina 55), stawów, narządów pokarmowych, nerek.

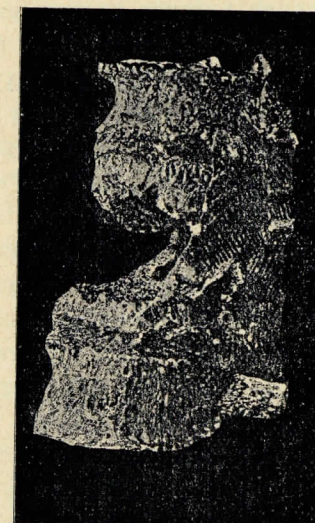
Do płuc dostają się laseczki wraz z wdychiwaniem powietrza. Osadzają się one w ściankach płuc i żywiąc się niemi, powodują ich rozkład. Zniszczone części płuc nie mogą dobrze pracować. Rozwijające się w płucach bakterje wydzie-

Gdy kaszlesz, przysłaniaj usta chusteczką.
Nie zamiataj mieszkania suchą miotłą.

lają szkodliwe jady, które dostają się do krwi i wraz z nią roznoszone są po całym ciele. Wskutek tego, że płuca źle pracują, i jady gruźlicze zatrują inne narządy ciała, cały organizm chorego ulega wycieńczeniu. Tem się też tłumaczy wychudzenie takich chorych.



54. Bakterje chorobotwórcze w tysiąckrotnem powiększeniu
a — laseczniki gruźlicy, b — laseczniki tężca, c — krętki tyfusu powrotnego



55. Zniszczenie, wywołane przez gruźlicę w kręgosłupie człowieka

Człowiek chory na gruźlicę bardzo często kaszle. Wyrzuca on wtedy z siebie i wypłwca drobne, zniszczone części płuc, zawierające liczne bakterje gruźlicy. Ludzie zdrowi zakażają się najczęściej plwociną z płuc uszkodzonych, plwocina bowiem po wyschnięciu unosi się wraz z pyłem w powietrze. Dzieje się to najczęściej wtedy, gdy się zamiata podłogę suchą szczotką lub miotłą. Z powietrzem zarazki te mogą się dostać do płuc zdrowego człowieka.

Bakterje dostają się w powietrze już podczas samego kaszlu chorego, jeśli ten nie przysłania przytem ust chusteczką.

Drobniałe cząstki śliny, zawierające zarazki, rozpylają się wtedy w powietrzu. Jest więc rzeczą zrozumiałą, dlaczego nie tylko sam chory, ale i powietrze i wszystkie przedmioty, z którymi on się styka, mogą być rozsadanikami gruźlicy.

Gruźlica należy do chorób bardzo niebezpiecznych. Bardzo często kończy się śmiercią.

Sposoby walki z gruźlicą. Gruźlica jest bardzo rozpowszechniona. W Polsce podług obliczeń z pośród sześciu umierających jednego zabiera gruźlica. Z tego też względu nie można tej choroby lekceważyć, ale trzeba z nią walczyć.

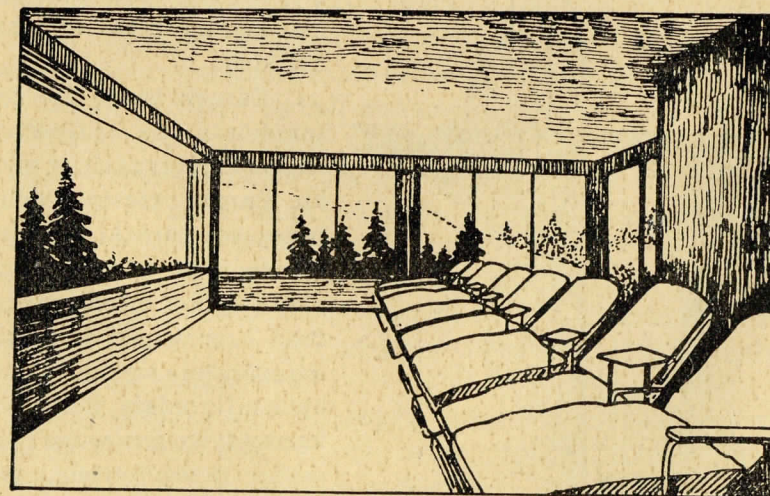
Nie jest ona chorobą dziedziczną. Gdy są na nią chore małe dzieci, to nie dlatego, że rodzą się już z gruźlicą, ale ponieważ zarażają się nią od chorych rodziców. Zarażenie następuje najczęściej wtedy, gdy człowiek zdrowy styka się z osobą chorą lub używa jej pościeli, bielizny, ręczników, chustek, naczyń, książek. Nawet samo przebywanie w pobliżu chorego naraża człowieka zdrowego na zarażenie. Aby nie dopuścić do rozsiewania się zarazków przez powietrze, chory powinien wypłukać płocinę tylko do spluwaczki. Wogóle pluć na ulicy, na podłogę, a nie do spluwaczki, pomijając już samo roznoszenie w ten sposób zarazków, jest rzeczą obrzydliwą.

Człowiek zupełnie zdrowy i silny bardzo rzadko zapada na gruźlicę. Jeśli nawet zarazi się nią, to jego organizm potrafi szybko ją pokonać. Dlatego należy dbać o zdrowie przez zachowanie zasad higieny.

Gruźlica jest chorobą uleczalną, należy tylko zacząć leczenie w jej początkach. W jaki zaś sposób ma odbywać się to leczenie, może określić tylko lekarz. Gruźlicy nie można wyleczyć wyłącznie lekami. Najważniejsze jest takie wzmocnienie organizmu, by sam mógł chorobę pokonać. Chory musi zatem dobrze się odżywiać i jak najwięcej przebywać na świeżym powietrzu. Choroba ta wyrządza wielkie szkody całemu społeczeństwu, a jako przewlekła pociąga za sobą wielkie wydatki na leczenie. Umiera na nią dużo ludzi młodych, którzy przez długie lata mogliby jeszcze z pożytkiem pracować, wskutek tego zaś niszczy ona dobrobyt wielu tysięcy rodzin. To też do walki z gruźlicą wystąpiło całe społeczeństwo. Istnieje u nas Towarzystwo walki z gruźlicą, które dzięki poparciu społeczeństwa

i Państwa prowadzi w wielu naszych miastach przychodnie przeciwgruźlicze. W takich przychodniach niezamożni chorzy są badani oraz leczeni bezpłatnie. Młodzież szkolna bierze także udział w walce z gruźlicą za pośrednictwem Szkolnej Ligi Przeciwegruźliczej.

Walka z gruźlicą polega nie tylko na leczeniu chorych w zakładach leczniczych, ale przede wszystkim na niedopuszczaniu, aby się ta choroba szerzyła wśród ludzi zdrowych. W tym celu wyszukuje się ciężko chorych, którzy sieją dookoła siebie zarazki i umieszcza się ich w zakładach leczniczych. Równocześnie bada się całe najbliższe otoczenie chorego, czy nie uległo zakażeniu, i w razie potrzeby zaczyna się je leczyć. Zwykle rzadko choruje na gruźlicę ten, kto dobrze się odżywia i dużo przebywa na świeżym powietrzu i słońcu. Zbadano, że słońce ma wielkie znaczenie dla utrzymania zdrowia. Mówi stare przysłowie, że „tam gdzie słońce dochodzi — tam lekarz nie wchodzi”. W Polsce i zagranicą istnieją liczne towarzystwa, które dbają o zdrowie młodzieży. Zajmują się one jej dożywianiem w czasie nauki szkolnej i starają się o to, aby mogła spędzić wakacje w dobrym powietrzu i na słońcu na kolonjach wakacyjnych. W ten sposób towarzystwa te zapobiegają szerzeniu się gruźlicy.



56. W takich warunkach przychodzą do zdrowia chorzy na gruźlicę

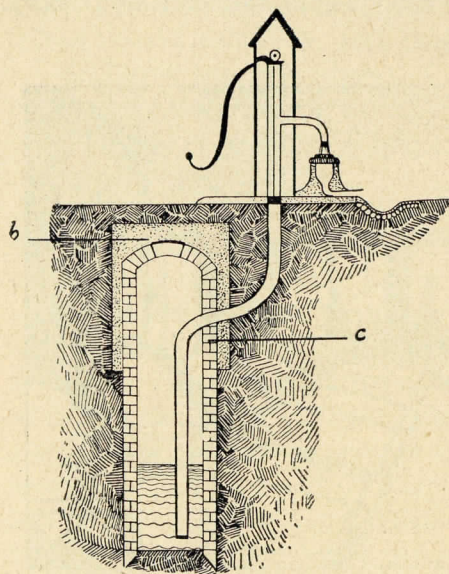
Inne choroby zakaźne. Bakterje wywołują jeszcze wiele innych chorób zakaźnych. Bardzo rozpowszechniony jest tyfus czyli *dur brzuszny*. Rozpoczyna się on uczuciem ogólnego osłabienia, silnym bólem głowy i wzrastającą gorączką, dochodzącą do 40° C. Chory ma zwykle bardzo częste wypróżnienia. Choroba trwa około 6 tygodni.

Do często zdarzających się chorób zakaźnych należy także czerwotka czyli *dyzenterja*. Objawia się ona gorączką i bardzo częstymi, wodnistymi wypróżnieniami z krwią.

Zarazki zarówno czerwonki, jak i tyfusu brzusznego dostają się z pokarmami do przewodu pokarmowego zdrowego człowieka i tam się rozwijają, zatruwają jednak jadami cały organizm. Zakażenie następuje wtedy, gdy ludzie zdrowi stykają się z chorym. Wówczas zarazki dostają się z chorego na ręce ludzi zdrowych, a z niemytych rąk do ust. Najczęściej zarazić się można tyfusem przez picie wody, w której znajdują się zarazki. Źle zbudowane studnie ułatwiają zakażenie wody, wskutek przeciekania do niej wydaliny ludzi chorych. Wydaliny chorych, t. j. kał i mocz, mogą zawierać bardzo wiele zarazków.

Rycina 57 przedstawia, jak powinno się budować studnie, aby uniknąć dostawania się do nich wydaliny ludzkich.

Zarazki mogą się też znajdować na surowych owocach, jarzynach, w mleku. Bardzo często muchy przenoszą zarazki z wydaliny chorych na pokarmy. Stąd też, aby ustrzec się tyfusu i czerwonki w czasie ich szerzenia się czyli t. zw. epidemji, należy jadać pokarmy tylko gotowane i pić wodę przegotowaną, gotowanie bowiem zabija zarazki. Nie należy jeść



57. Dobrze zbudowana studnia
b — beton, c — cegła

wtedy surowych owoców i jarzyn oraz niegotowanego mleka, a często trzeba myć ręce i chronić produkty spożywcze przed muchami.

Chorzy na tyfus i czerwonkę muszą być odosobnieni od zdrowych ludzi, a ich wydaliny dobrze odkażone.

Inną chorobą zakaźną jest tyfus *plamisty*. Szerzy się on przez wszy odzieżowe, które przenoszą zarazki z człowieka chorego na zdrowych. Choroba ta trwa zwykle około 3 tygodni. Towarzyszy jej wysoka gorączka, nieprzytomność, a na skórze pojawia się obfita wysypka w postaci czerwono-sinich plamek. Walka z tą chorobą musi polegać na przestrzeganiu czystości odzieży i mieszkań, a przede wszystkim na niszczeniu wszy.

Płonica czyli *szkarlatyna* jest jedną z najczęstszych chorób zakaźnych w wieku dziecięcym.

Choroba ta rozpoczyna się dreszczami, bólem gardła, wymiotami i gorączką. Pojawia się podczas niej także szkarlatna wysypka, najpierw na piersi, potem na kończynach i twarzy. Broda i okolice ust są od niej wolne. W drugim tygodniu choroby skóra zaczyna się łuszczyć. Zakażenie następuje przez zetknięcie się z chorym zwłaszcza w początkach choroby i w czasie łuszczenia się; także przez przedmioty, których chory używa, lub przez osoby, stykające się z nim. Chorego należy bezwzględnie odosobnić, a mieszkanie i wszystkie przedmioty, z którymi się chory stykał, starannie odkażić.

Do chorób zakaźnych wieku dziecięcego należy również *blonica* czyli *dyfterja*. Jej zarazki osiedlają się głównie w gardle, krtani i tchawicy, gdzie tworzą się szarawo-zielonkawe błony, które podczas kaszlu odrywają się i mogą rozsiewać bakterje. Zdrowe dzieci zarażają się, stykając się z chorem, lub za pośrednictwem naczyń, zabawek i zakażonej bielizny. Częste mycie rąk jako też staranne płókanie gardła chroni przed zakażeniem.

Większość chorób zakaźnych, jakie już poznaliśmy, przenosi się na osoby zdrowe przez zetknięcie się z chorym, lub za pośrednictwem przedmiotów codziennego użytku, na których chory pozostawia zarazki. Bardzo często zachodzi zakażenie tam, gdzie wiele osób korzysta z tego samego przedmiotu, np.

w czytelniach i bibliotekach. Roznosicielami zarazków są także pieniądze, które przechodzą z rąk do rąk, słuchawki telefoniczne i t. p. Ponieważ nigdy nie możemy być pewni, czy które z używanych przedmiotów nie są zakażone, powinniśmy jak najczęściej myć ręce mydłem, zwłaszcza przed jedzeniem. Nie należy też wkładać do ust palców lub jakichś przedmiotów, np. ołówków, guzików, pieniędzy. Z tego też powodu nie powinno się nigdy ślinić palców przy czytaniu i obracaniu kartek w książce.

Zakażenia przyranne. Zdarza się nieraz, że jakaś rana bardzo łatwo się zasklepia, pokrywa strupkiem i szybko się goi. W innych znów wypadkach bardzo drobne skaleczenie nie chce się przez długi czas zagoić. Na skórze w okolicy rany pojawia się zaczerwienienie, a z samej rany wydobywa się mętna żółtawa ciecz czyli ropa. Dzieje się to wtedy, gdy do rany wtargną bakterje ropotwórcze. W ropie występuje niezliczona ilość bakteryj. Oprócz nich znajduje się tam mnóstwo innych, gołym okiem niewidocznych ciałek. Są to t. zw. białe ciała krwi. Znajdują się one zawsze we krwi każdego człowieka. Napływają one do zakażonej rany w wielkich ilościach wraz z krwią. Ciała te mają zdolność niszczenia bakteryj. Są one więc jakgdyby wojskiem, które ciało ludzkie wysyła do zwalczenia wroga, jakim są bakterje. Niezawsze jednak ta walka jest dla białych ciałek zwycięska. Jeśli nie potrafią one zwalczyć bakteryj, to te zajmują coraz większe części ciała i mogą spowodować nieraz śmierć.

Bakterje ropotwórcze są wszędzie; na naszej skórze i ubraniu, na otaczających nas przedmiotach i w powietrzu, to też każda rana narażona jest na zakażenie. Dlatego musimy ją odkażić, a przez nałożenie odpowiedniego opatrunku ochronić przed późniejszym zakażeniem.

Oprócz bakteryj ropotwórczych mogą się dostać do rany bakterje róży i tężca. Przy róży występuje wysoka gorączka, silne zaczerwienienie i opuchnięcie dookoła rany, a sama rana trudno się goi. Róża jest bardzo zaraźliwa.

Tężec jest bardzo ciężką chorobą zakaźną, która często kończy się śmiercią. Prócz wysokiej gorączki objawia się on silnymi skurczami mięśni. Śmierć następuje zwykle przez uduszenie, gdyż skurczone mięśnie nie mogą wykonywać ruchów oddechowych klatki piersiowej. Bakterje tężca znajdują się

w nawożonej ziemi, a więc na polach uprawnych i w ogrodach, dlatego też należy się wystrzegać zranień przy pracy w polu lub ogrodzie i strzec rany przed zanieczyszczeniem ziemią.

Odporność człowieka na choroby zakaźne. Stwierdzono nieraz, że niektórzy ludzie wcale nie zapadają na choroby zakaźne, mimo że przebywają w otoczeniu chorych. Mówimy w takich wypadkach, że ci ludzie są odporni na te choroby.

Zauważono również, że ci, którzy już raz pewną chorobę zakaźną przebyli, nieprędko drugi raz lub wcale na nią nie zapadają. Naprzykład ospę lub szkarlatynę przechodzi człowiek zazwyczaj tylko raz w życiu, przebyta bowiem choroba uodpornia człowieka na nią. Dziś zbadano już na czym ta odporność polega. Gdy bakterje dostaną się do ciała człowieka, wydzielają do krwi trujące jady. Ciało broni się w ten sposób, że wytwarza t. zw. przeciwyjady, które krążą we krwi. Jeśli w człowieku po wtargnięciu bakteryj powstanie wporę pewna ilość przeciwyjadów, wtedy choroba wcale się nie rozwinie. Tę właściwość krwi wytwarzania przeciwyjadów wykorzystano do uodporniania zdrowych ludzi przed chorobami zakaźnymi. W tym celu przeprowadza się szczepienia ochronne. Podczas szczepienia wpuszcza się do ciała człowieka małą ilość osłabionych bakteryj np. tyfusu i wtedy ciało wytwarza przeciwyjady, które niszczą zarówno zaszczerpione bakterje jak i ich jady. Przeciwyjady pozostają na długo we krwi człowieka, jakgdyby czekając na wtargnięcie do ciała bakteryj. Gdy zatem człowiek szczepiony zarazi się bakterjami chorobotwórczymi, to one nie mogą wywołać w nim choroby, gdyż zostają natychmiast zniszczone przez istniejące już we krwi przeciwyjady.

Dzięki szczepieniom unika się dziś wielu ciężkich chorób zakaźnych, które dawniej się szerzyły i były przyczyną licznych wypadków śmierci. Dość tylko wspomnieć o ospie. Jest to ciężka choroba zakaźna, przy której całe ciało pokrywa się ropiejącymi krostami, zasychającymi w strupy, które po odpadnięciu pozostawiają bardzo liczne małe blizny. Blizny te szpecą człowieka na całe życie. Dziś, kiedy szczepienie przeciwospowe jest w Polsce i we wszystkich innych krajach kulturalnych przymusowe i powszechnie obowiązujące, ospa pojawia się bardzo rzadko. Dlatego nigdy nie należy uchylać się od szczepienia.

Znane są dzisiaj także i stosowane szczepienia przeciw tyfusowi brzusznemu, czerwonce, szkarlatynie i inne.

Znajomość przeciwjadów wyzyskano jeszcze w inny sposób w walce z chorobami zakaźnymi. Przekonano się bowiem, że jeżeli zwierzętom, jak np. koniom lub baranom, zaszczepimy bakterje np. błonicy, to w surowicy krwi tych zwierząt wytwarzają się przeciwjady tych bakteryj. Gdy zastrzyknąć taką surowicę, zawierającą gotowe już przeciwjady błonice, choremu na błonicę, to ona dopomoże mu do wyleczenia się z tej choroby. Odpowiednich surowic używa się nie tylko do leczenia błonicy ale także szkarlatyny, tężca, czerwonki. Dzięki stosowaniu surowic ilość wypadków śmierci z chorób zakaźnych znacznie zmalała. Leczenie surowicami jest jednak wtedy skuteczne, jeżeli się je zastosuje zaraz na początku choroby.

Środki odkażające. Celem niedopuszczenia do rozszerzenia się choroby zakaźnej stosuje się **odk a ż a n i e**, które polega na niszczeniu bakteryj chorobotwórczych.

Wiemy już, że temperatura około 100° C zabija bakterje, nadaje się więc do odkażania. Ten sposób można stosować do bielizny chorego i to zarówno osobistej, jak i pościelowej, przez dobre wygotowanie jej. Przez wygotowanie odkaża się także naczynia, używane przez chorego.

Mniej wartościowe przedmioty, a zwłaszcza papierowe, najlepiej jest spalić. Ubrania i pościel odkaża się w specjalnych przyrządach gorącą parą wodną.

Wydaliny chorego, w których jest zwykle mnóstwo bakteryj, najlepiej odkażać przez zlewanie mlekiem wapiennym, t. j. mieszaniną wody z wapnem. Mlekiem wapiennym odkażamy także ustępy, kanały, ścieki i te wszystkie miejsca, w których mogą się znajdować wydaliny chorych.

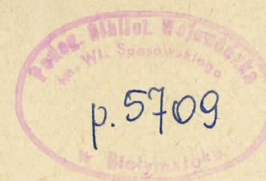
Do odkażania rąk możemy używać rozpuszczonego kwasu karbolowego (3 części kwasu na 100 części wody). Pamiętać jednak trzeba, że kwas ten jest silną trucizną.

Po każdej chorobie zakaźnej należy odkażać mieszkanie. Dokonują tego władze sanitarne przy pomocy specjalnych przyrządów, w których wytwarzają się gazy, zabijające bakterje.

W a l k ę z c h o r o b a m i z a k a ż n e m i prowadzi całe społeczeństwo, a w pierwszym rzędzie powołane do tego instytucje samorządowe i państwowe. Władze państwowe wydają

w tym celu przepisy i zarządzenia, do których należy się ściśle stosować. Najważniejsze z nich to: obowiązek zgłaszania każdego wypadku choroby zakaźnej, odosobnienie chorego i leczenie go w szpitalach, odkażenie mieszkania i zakaz stykania się osób z otoczenia chorego z osobami zdrowymi. W razie potrzeby władze państwowe zarządzają masowe szczepienia ochronne. Od takich szczepień nie wolno się uchylać.

Zarządzenia sanitarne wydaje i nad ich wykonaniem czuwa Ministerstwo Opieki Społecznej, które ma do pomocy podległe sobie Wojewódzkie Wydziały Zdrowia i lekarzy powiatowych.



SPIS TREŚCI

	Str.
I. Postawa człowieka	3
1. Kształt i postawa człowieka zależą od szkieletu	3
2. Najważniejsze znaczenie dla postawy ma kręgosłup	8
II. Ruchy człowieka	12
1. W jaki sposób poruszają się kości kończyn dolnych	12
2. Co robić w razie zwichnięcia stawu, złamania kości i stłuczenia	15
3. Jak pracują mięśnie	19
4. Higjena kończyn dolnych	22
5. Kończyny górne	23
III. Pokarmy człowieka	28
1. Dlaczego jemy i co jemy	28
2. Jak odbywa się przeróbka pokarmów	29
3. Jak przygotowywać pokarmy	35
IV. Wędrówka materiałów odżywczych z krwią	41
1. W jaki sposób krew roznosi materiały odżywcze po ciele	41
2. Higjena serca	44
3. Pierwsza pomoc w skaleczeniu głębszem i krwotoku	49
V. Wydalanie	53
1. W jaki sposób odbywa się oddychanie i jakie jest jego znaczenie	53
2. Znaczenie nerek i skóry	57
3. Higjena narządów oddychania i wydalania	59
VI. Pierwsza pomoc w wypadkach różnych zasłabnięć	63
VII. Głowa jako siedlisko większości narządów zmysłowych	68
1. Przy pomocy narządów zmysłowych poznajemy świat	68
2. Narząd wzroku	69
3. Narząd słuchu	75

VIII. Znaczenie mózgu i rdzenia w ciele człowieka	Str. 79
1. Dlaczego człowiek się męczy i jak odpoczywa	79
2. Higjena układu nerwowego	81
IX. O wpływie alkoholu na czynności człowieka	84
1. Alkohol niszczy układ nerwowy	84
2. Alkohol osłabia także czynności innych narządów	85
3. Wpływ alkoholu na moralne i ekonomiczne życie społeczeństwa	88
X. O pasorzytach człowieka	90
XI. O bakterjach	95
1. Jedne bakterje są pożyteczne, inne szkodliwe	95
2. Bakterje chorobotwórcze	98

SPIS RYCIN

1. Główne części ciała ludzkiego	Str. 4
2. Szkielet człowieka	5
3. Przekrój przez górną nasadę ludzkiej kości udowej	7
4. Kręgosłup człowieka z boku	8
5. Z takich kości zbudowany jest kręgosłup	9
6. Boczne skrzywienie kręgosłupa wskutek nieprawidłowej postawy przy pisaniu	9
7. Gdy tak nosi się dziecko na rękę, to jego kręgosłup wykrzywia się w bok	10
8. a) Prawidłowa, b) nieprawidłowa postawa przy pisaniu	11
9. Dobra postawa	12
10. Kości kończyny dolnej	13
11. Staw kolanowy	14
12. Uproszczony rysunek, przedstawiający budowę jakiegokolwiek stawu	15
13. Złamanie kości goleni	16
14. Unieruchomienie złamanej goleni	16
15. a) Unieruchomienie uda prawidłowe, b) nieprawidłowe	17
16. Unieruchomienie złamanej kończyny dolnej przez przywiązanie jej do kończyny zdrowej	17
17. Temblak	18
18. Nosze: a) z worka, b) z płaszcza	18
19. Tak wygląda kończyna dolna pod skórą	20
20. Ślady stopy: a) normalnej, b) płaskiej	23
21. Kości kończyny górnej	24
22. Mięśnie kończyny górnej	25
23. Jama ustna człowieka	30
24. Zdrowe zęby w dolnej szczękę dorosłego człowieka	30
25. Podłużny przekrój zęba siekacza	32
26. Uproszczony rysunek, przedstawiający przewód pokarmowy człowieka	33
27. Położenie narządów pokarmowych w ciele człowieka	33
28. Tak należy przyłożyć palec jednej ręki do drugiej	41
29. Serce człowieka	43

30. Uproszczony rysunek, przedstawiający krążenie krwi w ciele	po str.	44
31. Uciskanie uda zapomocą skręcenia chustki		49
32. Klatka piersiowa widziana zboku		54
33. Tak wyglądają płuca człowieka		55
34. Klatka piersiowa: a) w czasie wdechu, b) w czasie wydechu		56
35. Nerka człowieka		57
36. Nerki w ciele człowieka		57
37. Tak należy ułożyć topielca celem usunięcia wody z płuc		64
38. Sztuczne oddychanie. A) wydech, B) wdech		65
39. Oko człowieka widziane z przodu		70
40. Wnętrze oka człowieka		70
41. Ociemniali przy pracy		75
42. W ten sposób uderzaj metalowym przedmiotem, zawieszonym na nitce		76
43. Narząd słuchowy człowieka		77
44. Układ nerwowy człowieka		80
45. Mózg człowieka widziany zboku		81
46. Wątroba: A) zdrowa, B) schorzała pod wpływem alkoholu		86
47. A) Serce zdrowe, B) powiększone i otłuszczone pod wpływem używania alkoholu		86
48. A) Nerka zdrowa, B) nerka schorzała pod wpływem alkoholu		87
49. Tygodniowe wydatki dwu robotników. Na prawo robotnika-pijaka, na lewo robotnika niepijącego		89
50. Pasożyty skóry człowieka (powiększone)		90
51. Trychiny w mięśniach świni		93
52. a) Główka solitera i kilka jego członów, b) główka solitera (powiększona)		93
53. Glista ludzka		94
54. Bakterje chorobotwórcze w tysiącrotnym powiększeniu		99
55. Zniszczenie, wywołane przez gruźlicę w kręgosłupie człowieka		99
56. W takich warunkach przychodzą do zdrowia chorzy na gruźlicę		101
57. Dobrze zbudowana studnia		102