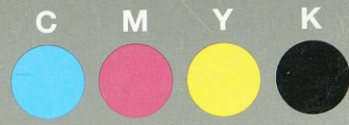
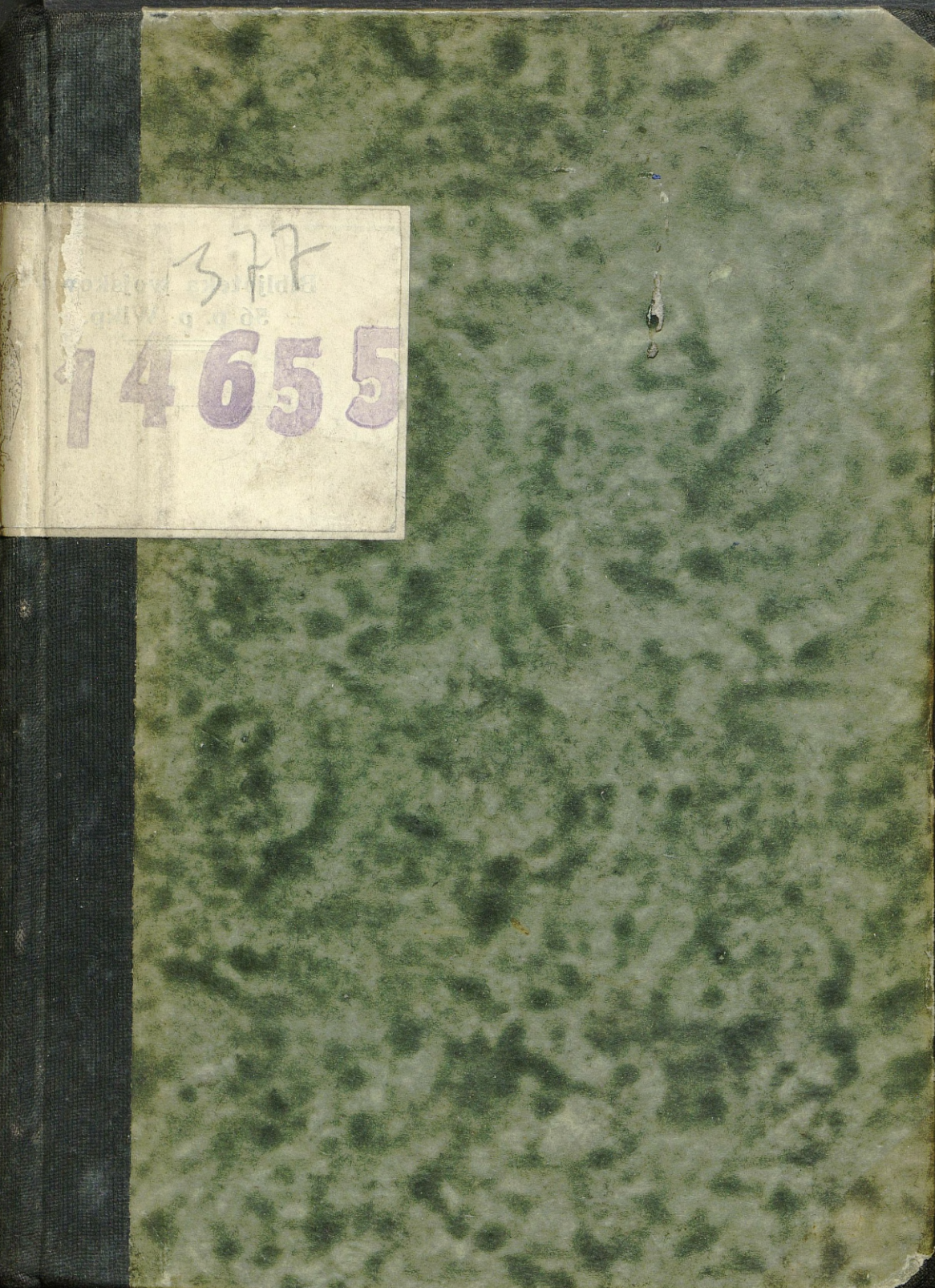
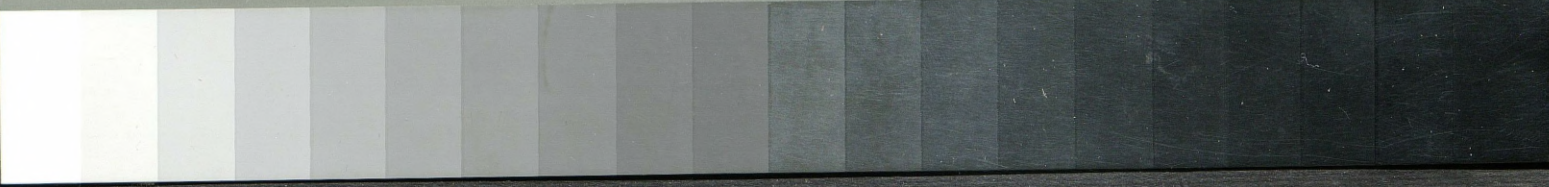


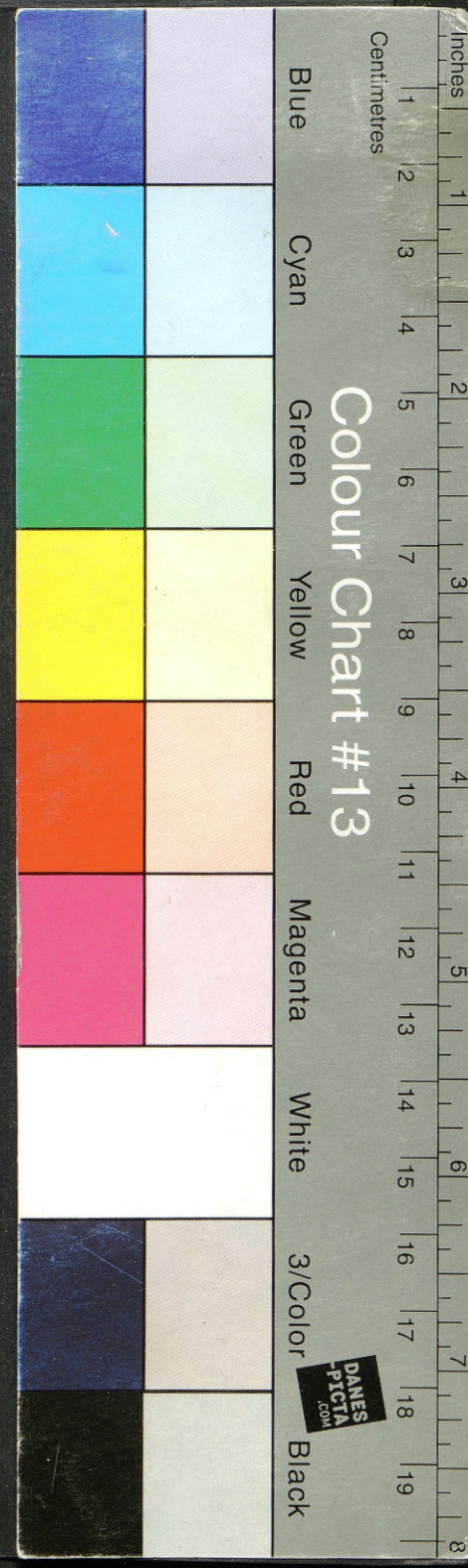
Grey Scale #13



A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



377
14655



Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

Colour Chart #13

Centimetres

Inches



377

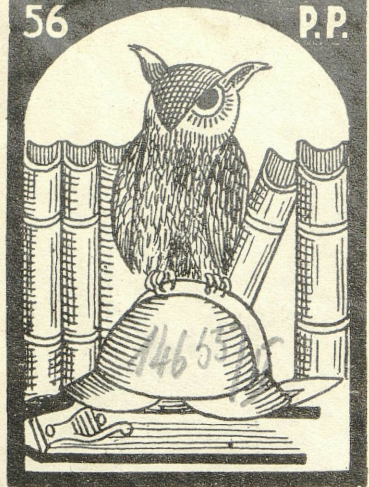
WORLD OF THE FUTURE
BY J. G. WARD

14655

EX LIBRIS

56

P.P.



146537 u.

1807.

1473

Dr. S. SKŁADKOWSKI

pułk.-lek.

1270

PODRĘCZNIK HYGJENY WOJSKOWEJ

DLA

OFICERÓW I PODCHORĄŻYCH

WYDANIE II.

POPRAWIO

Biblioteka żołnierska
56 p. p. Wlkp.



WARSZAWA — 1920.

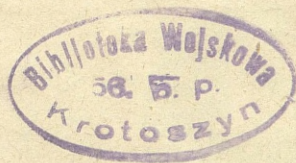
GŁÓWNA KSIĘGARNIA WOJSKOWA.

- 85

555.54

Poleczone do użytku przez Wiceministra Spraw Wojskowych
dnia 10 maja 1920 r. za № 1325. Dep. I Wk.

32224



W S T Ę P.

Zaszczytny obowiązek służenia w wojsku ojczystem, nieznanym Polakowi od lat przeszło osiemdziesięciu, stawia nas przed szeregiem zagadnień, dotychczas obcych myśli polskiej. Jednym z nich jest niewątpliwie konieczność postawienia armii polskiej w warunkach jaknajbardziej odpowiadających wymaganiom zdrowotnym, pogodzenia wysiłków i niewygód, jakie są udziałem żołnierza, z potrzebami jego ciała i ducha. Zagadnienie to dla współczesnej armii jest o tyle aktualniejszym, że zaprowadzenie powszechnej służby wojskowej, jako rezultat konieczności wystawiania krociowych, a nawet miljonowych armij, zmusza do przyjmowania do wojska materiału ludzkiego nawet pośledniejszego pod względem zdrowotnym i nie pozwala na tak staranne dobieranie rekruta, jakie miało miejsce np. za czasów w. ks. Konstantego. Stąd też płynie nakaz liczenia się z warunkami zdrowotnymi, w jakie postawić mamy młodego żołnierza, tak, by nie tylko nie zniszczyć jego rozwijającego się organizmu, lecz przeciwnie, przez wzmocnienie i wyrobienie duchowe i fizyczne stworzyć typ hartownego obrońcy ojczyzny.

Oczywista, że do wypośrodkowania tych warunków, sprzyjających rozwijaniu się żołnierzy, koniecznym jest, by oficerowie znali granice wydajności pracy ludzkiej, a więc znali czynności ustroju człowieka i warunkującą te czynności

budowę ciała. Tylko wtedy będą mogli najkrótszą drogą i przy celowo użytej pracy własnej i żołnierza osiągnąć wielkie i szczytne zadanie, jakie przypadło im w udziale.

Na drodze do wypełnienia tego zadania przyświecać winny im dwie zasady;

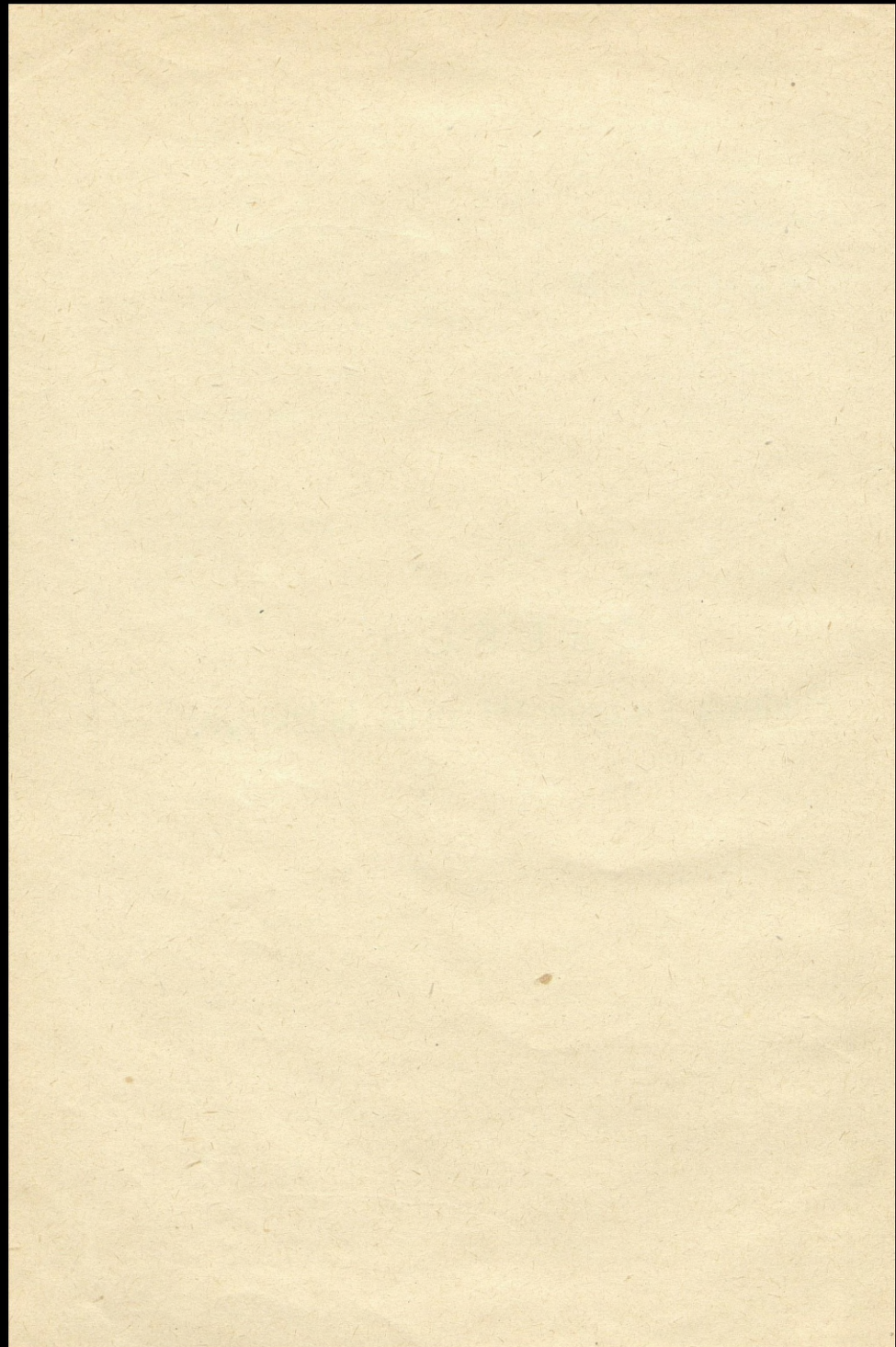
„Pamiętaj, że staniesz obok żołnierza twego w bitwie!”

„Rekrut jest człowiekiem”.

Benjaminów 4/V 1918 r.

C Z E ̧ Ś Ć I.

Budowa i czynności ciała ludzkiego.



Budowa i czynności ciała ludzkiego.

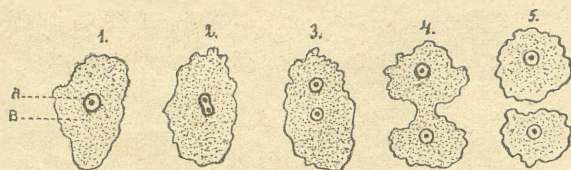
1. Komórka jako jednostka składowa ustroju. Tkanki i narządy.

Ustrój ludzki powstaje z jednej komórki, pochodzącej z ustroju maczynego, zwanego jajkiem. Przez zapłodnienie, czyli połączenie się z męską komórką płciową — plemnikiem, nabiera jajko zdolności rozmnażania się, czyli dzielenia.

Dzięki podziałowi zapłodnionego jajka powstaje stopniowo 2, 4, 8, wreszcie ta olbrzymia ilość komórek, która składa się na utworzenie ciała dorosłego człowieka. Komórki są istotną częścią składową każdego tworu żyjącego, tak zwierzęcego, jak roślinnego. Komórka składa się z jądra i otaczającej jądro zarodki, czyli protoplazmy. Prócz tego komórki roślinne i niektóre zwierzęce posiadają wyraźnie zaznaczoną otoczkę. Przy podziale, czyli rozmnażaniu się komórki — dzieli się najprzód jądro, a później dopiero zaródź; wreszcie z jednej komórki powstają dwie. (rys. 1).

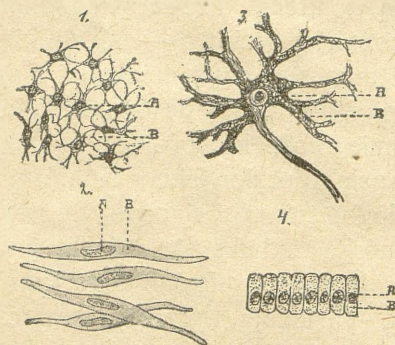
Istnieją twory, czyli organizmy zwierzęce i roślinne, składające się z jednej tylko komórki, albo niewielkiej ilości komórek. Oczywiście, że widzialne są one podobnie, jak pojedyncze komórki z powodu nieznacznej ich wielkości, tylko przez mikroskop.

Ciało człowieka składa się z różnych rodzajów komórek nie jednakowych, ani co do ich formy, ani co do wielkości. Mamy więc w ustroju komórki kostne, mięsne, nerwowe, łączno-



Rys. 1. Podział komórki. 1) Komórka w stanie spoczynku. 2) Początek podziału jądra. 3) Podział jądra. 4) Podział jądra, początek podziału zarodki. 5) Podział jądra i zarodki, czyli ukończony podział komórki. A. Jądro. B. Zaródź komórkowa.

tkankowe, nabłonkowe i t. d. (rys. 2). Jednakowe komórki w większych skupieniach tworzą tkanki. Naprzykład, komórki kostne, uszeregowane w wielkiej ilości, tworzą tkankę kostną; komórki mięsne — tk. mięsną i t. d. Różne tkanki łączą



Rys. 2. Komórki ustroju ludzkiego. 1) Komórki tkanki łącznej. 2) Komórki tkanki mięsnej. 3) Komórka nerwowa. 4) Szereg komórek nabłonkowych. A. Jądro. B. zaródź (protoplazma) komórki.

wypełniania całego szeregu czynności, które razem stanowią t. zw. życie ustroju.

się zapomocą t. zw. tkanki łącznej w narządy, czyli organy, których zadaniem jest już wypełnianie pewnych czynności ustroju. Tak więc kończyna górna, będąca samodzielnym narządem ustroju, składa się z tkanek: kostnej, mięsnej nerwowej i naczyniowej, odpowiednio ugrupowanych i powiązanych tkanką łączną. Wreszcie narządy poszczególne, łącząc się w całość, dają organizm, czyli ustrój ludzki, zdolny do

W ciele ludzkim rozróżniamy narządy: ruchu, trawienia, oddechania, głosu, krwiobiegu, moczopłciowe, rządzący nimi narząd nerwowy i narządy zmysłów. Z pośród zmysłów wymienić należy zmysł wzroku, słuchu, smaku, węchu i dotyku. Narządy zbudowane są z różnych tkanek, z których najważniejszymi są: kostna, mięsna, nerwowa, nabłonkowa, łączna. Podczas, gdy tkanka nabłonkowa okrywa powierzchnię naszego ciała i wewnątrz jam i przewodów ustroju, tkanka nerwowa jest siedliskiem czynności myślenia i regulowania ruchów ustroju, wykonywanych przez tkankę mięsną. Tkanki kostna i chrząstkowa są podstawą—rusztowaniem ustroju, służąc jednocześnie jako ochrona ważniejszych narządów, jak serce i mózg. Wreszcie tkanka łączna, jak sama nazwa wskazuje, służy do łączenia, czyli wiązania innych tkanek, a prócz tego zaliczamy do niej krew, którą też uważamy za tkankę.

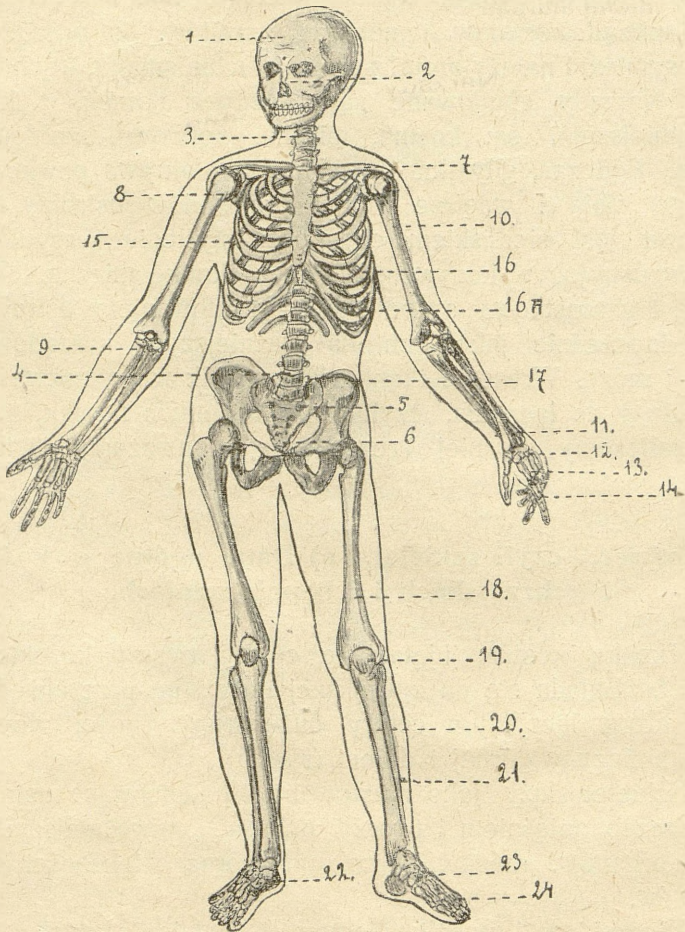
2. Kościec, czyli szkielec. a) Dane ogólne o kościach, chrząstkach i ich połączeniach.

Tkanka kostna, ujęta jako całość, tworzy kościec czyli szkielec. Składa się on z większej ilości, bo przeszło dwustu kości, które łączymy w cztery duże grupy: kości głowy, tułowia, kończyny górnej i dolnej (rys. 3).

Szkielec służy jako rusztowanie, podpierające ustrój, daje przyczep mięśniom i tworzy ochronę najważniejszych dla życia organów: mózgu, serca, płuc oraz większości naczyń i nerwów.

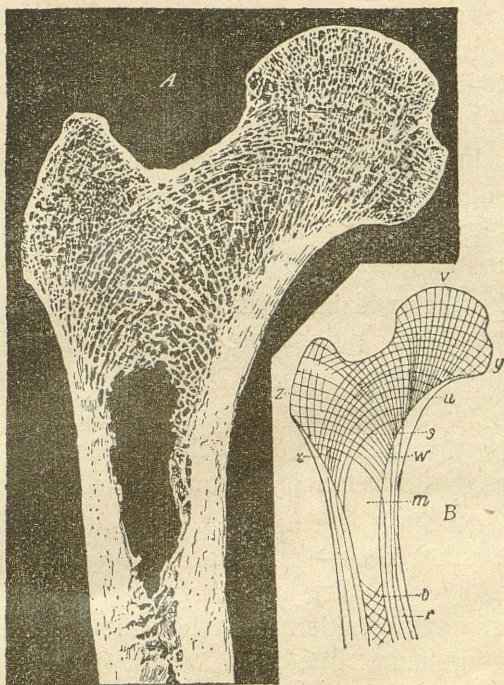
Warunkiem, umożliwiającym wypełnienie tych zadań, jest twardość kości i ich elastyczność. Twardość pochodzi z dużej zawartości soli — fosforanu i węglanu wapnia, tworzących nieorganiczną substancję kości.

Tak zwana chrząstka kostna, tworząc substancję organiczną, nadaje kościom dużą elastyczność. W miarę odkładania się w kościach z wiekiem człowieka coraz większej ilości



Rys. 3. Kośćce człowieka. 1) Kości czaszki. 2) K. twarzy, 3) Część szyjna kręgosłupa. 4) Część lędźwiowa kręgosłupa. 5) K. krzyżowa. 6) K. ogonowa. 7) Obojczyk. 8) Łopatka. 9) K. promieniowa. 10) K. ramieniowa. 11) K. łokciowa. 12) K. napięstka. 13) K. dłoni. 14) członki palców. 15) Mostek. 16 i 16a). Żebra. 17) Kość bezimienna miednicy. 18) K. udowa. 19. Rzepka. 20) K. goleniowa. 21) K. strzałkowa. 22) Kości stępu. 23) Kości śródstopia. 24) Członki palców nogi.

ci soli wapniowych, tracą one stopniowo swą elastyczność, tak, że w starości są bardzo kruche i łamliwe, podczas gdy u dzieci, gdzie w kościach przeważa substancja elastyczna, złamania należą do rzadkości.



Rys. 4. Kość udowa przepiłowana podłużnie, celem uwidocznienia budowy kości. A. Istota gąbczasta. B. Istota zbita. C. Jama szpikowa.

Co do formy zewnętrznej, wyróżnić się dają trzy zasadnicze typy kości: 1) kości długie, np. kość udowa; 2) kości krótkie, np. kręgi; i 3) kości płaskie, np. kości ciemieniowe.

W budowie przepiłowanej kości długiej lub płaskiej zauważyć możemy dwie warstwy: zewnętrzną — spoistą, czyli zbitą i wewnętrzną gąbczastą (rys. 4).

Pierwszą cechuje gęste ułożenie beleczek, służących do budowy kości, dzięki czemu przedstawia się ona jako jednolita biała masa; druga, dzięki rzadkiemu ułożeniu beleczek kostnych, przypomina rzeczywiście swym porowatym wyglądem gąbkę. Prócz warstwy spójnej i gąbczastej, na przekroju kości długich widzimy jamę, wypełnioną szpikiem kostnym, stąd nazwaną jamą szpikową. Szpik kostny, obficie unaczyniona masa tłuszczowa, przyjmuje wybitny udział w tworzeniu się ciałek czerwonych krwi, powstających z jego komórek.

Powierzchnia kości pokryta jest zbitą, obficie unaczynioną błoną z tkanki łącznej, zwaną okostną. Służy ona do odżywiania i ochrony kości, a prócz tego produkuje nowe komórki kostne, ma więc bardzo duże znaczenie.

Brak okostnej widzimy tylko w miejscu łączenia się kości między sobą. To połączenie kości występuje w ustroju w sposób trojaki:

1) Szwy kostne — miejsce połączenia kości za pomocą wyrostków kostnych, zachodzących za siebie drobnymi wrębami i spojonych substancją kostną. W ten sposób połączone są kości czaszki.

2) chrząstkozrost — miejsce zetknięcia się dużych powierzchni kostnych, pokrytych chrząstką, o bardzo małej ruchomości wzajemnej; takiem jest połączenie kości krzyżowej z kośćmi bezimiennymi miednicy.

Najswobodniejsze połączenie dwóch kości stanowią:

3) Stawy. W stawach łączą się kości mniej lub więcej ruchomo za pomocą powierzchni stawowych. Powierzchnie te pokryte są gładką chrząstką, umożliwiającą ślizganie się kości w stawie.

Powierzchnie stawowe kości objęte są mocną torebką wewnętrzną, powierzchnia której wydziela t. zw. maź — lepka substancję, nadającą powierzchniom oślizgłość, niezbędną do swobodnego wykonywania ruchów (rys. 5). Torebkę stawo-

wą wzmacniają wiązadła, które, ograniczając ruchy, zapobiegają jej pęknięciu.

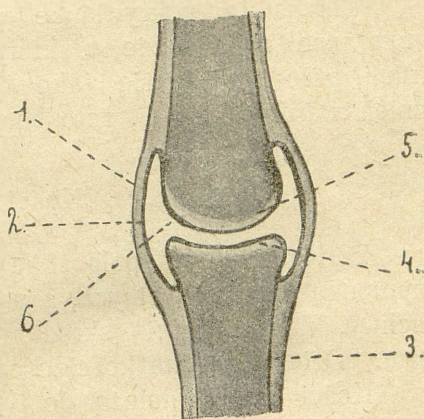
To też przy forsownych ruchach stawu nadrywają się lub pękają zwykle z początku wiązadła stawowe i wtedy mamy do czynienia z t. zw. „naciągnięciem stawu”, a dopiero przy bardzo gwałtownych ruchach powierzchnie stawowe kości wyskakują z torebki. Taki stan nazywamy zwicznieniem.

Stopniowem ćwiczeniem, szczególnie w wieku młodym rozpoczętem, można doprowadzić wiązadła stawowe do dużej elastyczności i rozciągliwości, pozwalającej na sprawne, celowe i rozległe ruchy w stawach, podlegających ćwiczeniu.

„Ludzie węże”, w cyrkach występujący, są najlepszym dowodem, do jakiej elastyczności doprowadzić można wiązadła przez ćwiczenia ich od wczesnej młodości.

Wyrobienie tej elastyczności wiązadeł i zachowanie jej także w wieku dojrzałym jest jednym z zadań gimnastyki.

Ruchomość stawów jest bardzo różna, tak co do wielkości ruchów, jak ich wielostronności. Naprzykład staw barkowy, łączący tułów z kończyną górną, przeznaczony do chwytania, odznacza się dużą bardzo ruchomością, podczas gdy staw biodrowy, posiadając mniejszą ruchomość, cechuje się zato większą mocą i trwałością, niezbędną dla kończyny dolnej, przeznaczonej do dźwigania ciała.



Rys. 5. Schemat stawu. 1) Zewnętrzna warstwa torebki stawowej. 2) Wewnętrzna warstwa torebki stawowej. 3) Okostna. 4 i 5) Chrząstki okrywające powierzchnie stawowe kości. 6) Jama stawowa.

Wielkość kości, pomijając różnicę wzrostu, bywa u ludzi bardzo różna. Rozróżniamy tu dwa typy ludzi: o t. zw. „grubej” i „drobnej kości”. Gruby kościec idzie zwykle w związku z silną muskulaturą i naodwrot, racjonalną pracą i ćwiczeniami, w odpowiednich warunkach prowadzonymi, można obok zgrubienia mięśni, szczególnie w wieku młodym, uzyskać też zgrubienie kośćca. Objaw ten zaznaczył się wybitnie u wielu legionistów, którzy wyszli w pole, jako wąpli ludzie, a wrócili z silnym, wyrobionym systemem kostnym i mięśniowym.

Chrząstki, pokrywające powierzchnie stawowe kości i tworzące rusztowanie niektórych narządów, np. nosa, ucha, krtani, przedstawiają się jako blade-niebieska szklista masa, mniej twarda od kości, zato bardziej elastyczna.

b) Kości głowy.

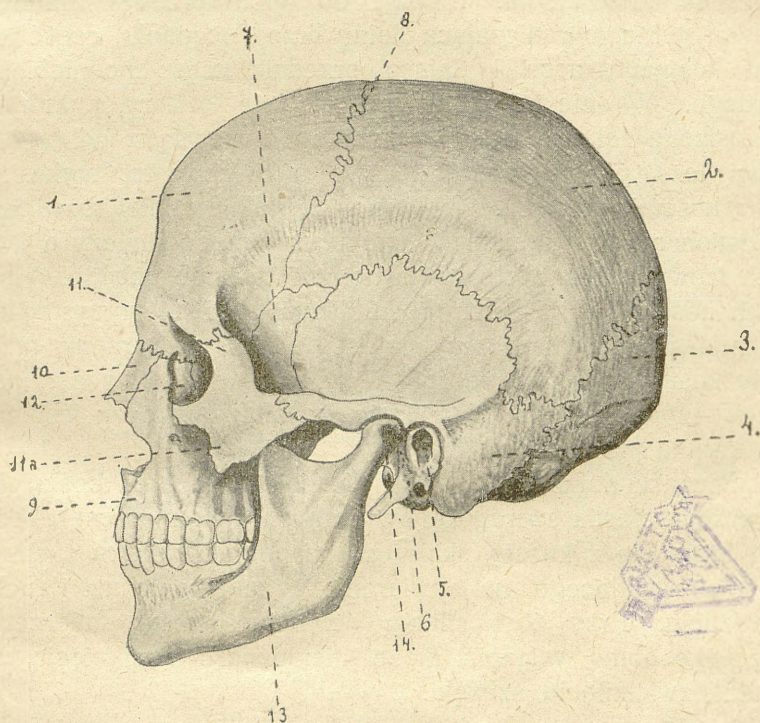
22 Kości głowy połączone są nieruchomo między sobą zapomocą szwów kostnych, z wyjątkiem szczęki dolnej, czyli żuchwy, która z kością skroniową łączy się stawem żuchwowym. Dzielimy je na kościec czaszki i kościec twarzy (rys. 6).

Kości czaszki należą do typu kości płaskich, tworzą, razem wzięte, zamknięcie, w którym leży mózg ludzki. Część czaszki, na której mózg spoczywa, nosi nazwę podstawy, a część, chroniąca go od góry i boków — sklepienia. Sklepienie czaszki tworzy od przodu kość czołowa, z dającymi się wyczuć lukami brwiowymi, ograniczającymi górny brzeg oczodołów; dalej idą kości ciemieniowe, a najbardziej do tyłu leży kość potylicowa. Kości skroniowe zamykają od boków sklepienie czaszki, mieszcząc w sobie otwory przewodów słuchowych zewnętrznych, około których przyczepione są muszle uszne i wyrostki sutkowe, poza uszami widoczne.

Kości skroniowe i potylicowa dolnemi swemi częściami zachodzą na podstawę czaszki. Na kości potylicowej znajdują się kłykie, opierające się na pierwszym kręgu szyjnym i łą-

czące głowę z kręgosłupem, a prócz nich—otwór potylicowy, przez który odchodzi od mózgu rdzeń kręgowy.

Prócz tych dwu kości, podstawę czaszki stanowi kość klinowa i sitowa.



Rys. 6. Kości głowy. 1) Kość czołowa. 2) Kość ciemieniowa. 3) Kość potylicowa. 4) Kość skroniowa. 5) Otwór przewodu słuchowego zewn. 6) Wyrostek rylcowaty. 7) Kość klinowa. 8) Szew kostny. 9) Szczeka górna. 10) Kość nosowa. 11 i 11a) Kość licowa. 12) Kość łzowa. 13) Żuchwa. 14) Wyrostek stawowy żuchwy.

Silniejsze uderzenia w głowę tępym narzędziem, np. kijem lub kopytem końskim, sprowadzają niejednokrotnie złamania czaszki, które wśród złamań kości należą do najniebezpieczniejszych, ze względu na możliwość uszkodzenia móz-

gu. Jeżeli złamanie kości przechodzi na podstawę czaszki (np. przy skokach z dużych wysokości), to jest ono przeważnie śmiertelne.

Kości twarzy nadają w dużej mierze, obok mięśni i chrząstek, charakter rysom. Należy do nich przedewszystkiem szczęka górna, ograniczająca dolny brzeg oczodołu, część otworu kostnego nosa i dająca przednią część podniebienia twardego. W dole tej kości znajdują się otwory, w których są osadzone zęby górne. Ku przodowi i wewnątrz od szczęki górnej leżą płaskie kości nosowe, a ku zewnątrz styka się ona z kośćmi licowymi. Są one szczególnie silnie rozwinięte u plemion rasy mongolskiej. Dalej wspomnieć należy o kościach łzowych, leżących w wewnętrznej ścianie oczodołu; muszłach nosowych, kościach podniebiennych i nieparzystej kości, lemieszem zwanej, przyjmującej udział w tworzeniu przegrody kostnej nosa. Wreszcie w przejściu podstawy jamy ustnej w szyję leży nieduża kość, zwana gnykową; jest ona wyczuwalna przez skórę.

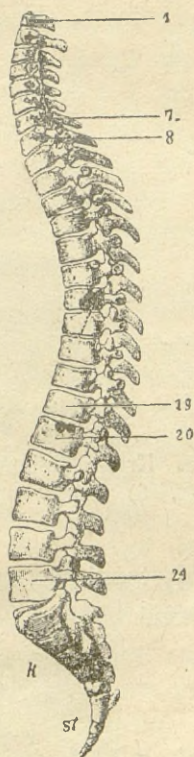
Szczeka dolna, czyli zuchwa, najsilniejsza z kości głowy, przeciwstawia szereg zębów dolnych zębom szczęki górnej i łączy się z kością skroniową zapomocą stawu zuchwowego, pozwalającego na otwieranie i zamykanie ust i ruchy przy żuciu. Przy zbyt silnem otwarciu ust lub uderzeniu w szczękę dolną wystąpić może niemożność zamknięcia ust wskutek zwicznienia szczęki.

c) Kości tułowia.

W skład kości tułowia wchodzi kręgosłup, żebra i mostek. Kręgosłup jest jakby sprężynowym elastycznym słupem, nadającym ciału człowieka pozycję pionową. (Rys. 7). Leży w tylnej części tułowia, dźwigając na pierwszym kręgu głowę, a dolną swą częścią łącząc się z kośćmi kończyny dolnej (pasem biodrowym). Składa się on z 24 kręgów poje-

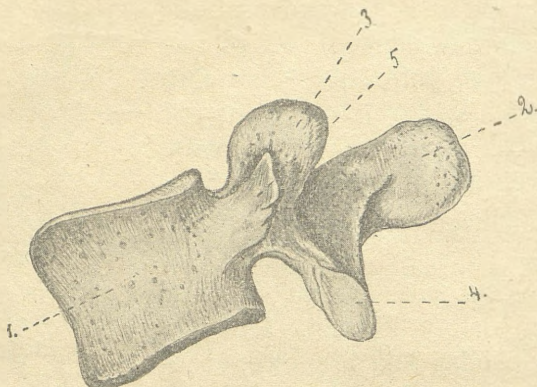
dyńczych, kości krzyżowej i ogonowej. Pierwsza łączy w sobie 5 kręgów, druga składa się z 4—6 kręgów szczątkowych (niedorozwiniętych). Kręgi, zależnie od swego położenia i kształtu, noszą nazwę szyjnych, piersiowych i lędźwiowych. Kręgów szyjnych mamy 7, piersiowych 12, a lędźwiowych 5.

Najważniejsze części kręgów są następujące. (Rys. 8 i 9). Najbardziej do przodu leży trzon kręgu, złożony z gąbczastej istoty kostnej. Do tyłu od niego odchodzą łuki kręgowe, schodzące się w wyrostek ościisty. Wyrostki ościiste kręgów są widoczne i wyczuwalne przez skórę linii środkowej grzbietu i noszą, razem wzięte, popularną nazwę różańca. Między trzonem i łukiem kręgu leży otwór kręgowy. Do boku od łuku kręgowego odchodzą wyrostki poprzeczne, a ku górze i dołowi—wyrostki stawowe górne i dolne. Wyrostki poprzeczne służą do przyczepu mięśni, a stawowe — do połączenia kręgów, leżących trzonami jeden za drugim i tworzących w ten sposób kręgosłup. Otwory kręgowe, razem wzięte, tworzą kanał, w którym przebiega rdzeń kręgowy. Przez otwory między stykającymi się wycięciami łuków dwóch sąsiednich kręgów, odchodzą nerwy, biorące początek od rdzenia kręgowego. Wielkość kręgów wzrasta w miarę ich obciążenia. Stąd kręgi szyjne są najmniejsze, dalej idą



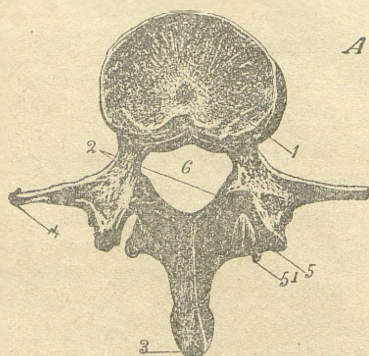
Rys. 7. Kręgosłup widziany z lewej strony. 1) Pierwszy krąg szyjny. 7) Siódmy krąg szyjny. 8) Pierwszy krąg piersiowy. 11) Wyrostki ościiste. 19) Dwunasty krąg piersiowy. 20) Pierwszy krąg lędźwiowy. 24) Piąty krąg lędźwiowy. K) Kość krzyżowa. st) Kość ogonowa. Widoczne są normalne wygięcia kręgosłupa ku przodowi i tyłowi.

kręgi piersiowe, a największe i najmocniej zbudowane są kręgi lędźwiowe. Kręgi kości krzyżowej, zrosnięte ze sobą, za-



Rys. 8. Krąg widziany z lewego boku. 1) Trzon kręgowy. 2) Wyrostek ościsty. 3) Górny wyrostek stawowy. 4) Dolny wyrostek stawowy. 5) Wyrostek poprzeczny.

nikają stopniowo ku dołowi, przechodząc wreszcie w szczątkowe kręgi kości ogonowej, nie mającej dla człowieka żadnego



Rys. 9. Krąg z góry widziany. 1) Trzon. 2) Wyrostek stawowy górny. 3) Wyrostek ościsty. 4) Wyrostek poprzeczny. 6) Otwór kręgowy.

znaczenia. Kość krzyżowa bocznymi swymi chropowatymi powierzchniami styka się z kośćmi bezmiennymi miednicy, zapomoć prawie nieruchomego chrząstkozrostu krzyżowo - biodrowego.

W przebiegu swym kręgosłup wzmocniony jest zapomoć licznych silnych wiązań. Nie ma on przebiegu prostoliniowego, lecz posiada dwa wygięcia ku przodowi: w części szyjnej i lędźwiowej, i dwa ku tyłowi: w części piersiowej i krzyżo-

wej. Wygięcia te posiadają zdolność zwiększania się lub zmniejszania, zależnie od obciążenia tułowia. Nieduża ruchomość poszczególnych kręgów, zsumowana do całego kręgosłupa, daje możliwość dość wydatnych ruchów tegoż, szczególnie w części szyjnej i lędźwiowej. Górny krąg szyjny posiada zdolność obracania się w płaszczyźnie poziomej, co pozwala na obracanie w tejże płaszczyźnie osadzonej na nim głowy, występujące np. przy oglądaniu się i przy wykonaniu komendy: „W prawo patrz”!

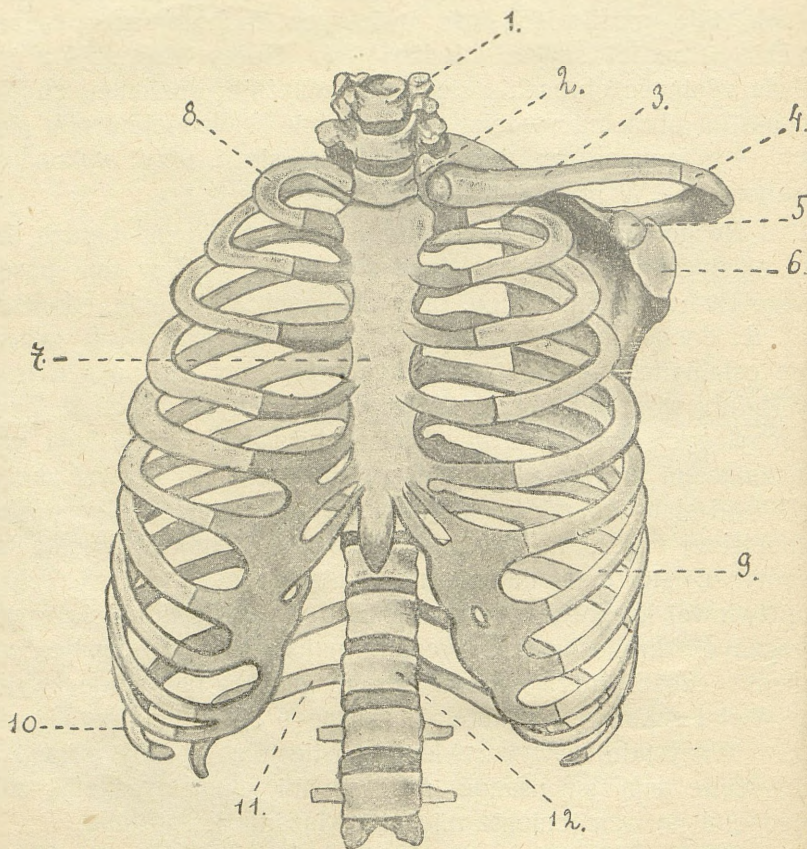
Ruchomość i wygięcie kręgosłupa nadają mu bardzo dużą elastyczność. Ma ona duże znaczenie, gdyż w ten sposób wszelkie wstrząśnienia np. przy chodzeniu, bieganiu, skokach i t. d., dochodzą do mózgu i narządów wewnętrznych znacznie osłabione. Wygięcia te mogą zwiększać się poza normę. Widzimy więc ludzi o tak zwanych okrągłych plecach, czyli pochylonych ku przodowi. Po za chorobami kręgosłupa, wyłączającymi przyjęcie do wojska, zboczenie to zależy może, albo od słabości mięśni podtrzymujących grzbiet, albo też od specjalnej pracy, np. noszenia ciężarów. Niejednokrotnie też spotykać się daje nadmierne wygięcie ku przodowi części lędźwiowej kręgosłupa. Wreszcie bywają wypadki skrzywień bocznych kręgosłupa, przyczem najczęściej występuje wygięcie części piersiowej w stronę prawą, nabywane zwykle w wieku szkolnym, wskutek nierównego siedzenia przy pisaniu.

Wszystkie te wykrzywienia, o ile nie są zbyt silnie zaznaczone dają się usunąć ćwiczeniami gimnastycznymi, obliczonymi na wzmocnienie mięśni i więzadeł kręgosłupa.

Do dwunastu kręgów piersiowych przyczepia się 12 par żeber (rys 10). Połączone są one z kręgami zapomocą stawów, pozwalających na pewną ruchomość. Same żebra są płaskimi, wygiętymi kośćmi, mającemi w swej części przykręgowej 2 powierzchnie stawowe. W przedniej swej części przechodzą w chrząstki żebrów, przyczepiające się do mostka.

Siedm górnych żeber łączy się z mostkiem zapomocą swych chrząstek bezpośrednio. Noszą one nazwę żeber praw-

dziwych. Ósme, dziewiąte i dziesiąte żebro dołączają się do chrząstki 7-go, a nie bezpośrednio do mostka i dlatego noszą naz-



Rys. 10. Klatka piersiowa i lewy łuk barkowy. 1) Szósty krąg szyjny. 2) Pierwszy krąg piersiowy. 3) Obojczyk. 4) Wyrostek barkowy. 5) Wyrostek kruczy łopatki. 6) Powierzchnia stawowa łopatki. 7) Mostek. 8) Pierwsze żebro. 9) Siódme żebro. 10) Jedenaste żebro. 11) Dwunaste żebro. 12) Pierwszy krąg lędźwiowy.

wę żeber rzekomych. Wreszcie jedenaste i dwunaste żebra są tak krótkie, że utraciły zupełnie swą łączność z mostkiem.

Mostek przedstawia się jako płaska długa kość, biegnąca z góry ku dołowi w przedniej części klatki piersiowej. Ma on szereg wrębów, w które przyjmuje powierzchnie stawowe obojczyka i żeber.

Część piersiowa kręgosłupa, żebra i mostek tworzą razem rusztowanie klatki piersiowej, chroniąc zawarte w niej płuca z tchawicą, serce, wielkie naczynia i przelyk. Klatka piersiowa ma formę beczułkowatą. Przez górny jej otwór wchodzi do niej z szyi: tchawica, przelyk, nerwy i naczynia krwionośne. Dolna część klatki piersiowej, oddzielona jest od jamy brzusznej zapomocą mięśnia, zwanego przeponą.

Dzięki ruchomemu połączeniu żeber z kręgosłupem klatka piersiowa może rozszerzać się i zwężać za pomocą mięśni oddechowych oraz elastyczności swych chrząstek i więzadeł. Przy oddechu żebra unoszą się działaniem mięśni do linii poziomej, wskutek czego mostek oddala się od kręgosłupa. Ruch wydechowy odbywa się przeważnie dzięki sprężystości klatki piersiowej, która zwęża się sama wskutek opuszczenia się żeber po ustaniu czynności mięśni oddechowych.

Obwód klatki piersiowej odgrywa ważną rolę przy ocenianiu zdolności wojskowej. U zdrowego człowieka winien on wynosić około połowy wysokości jego wzrostu.

Szersza czyli beczkowata klatka piersiowa usposabia do rozedmy płuc, a węższa, głównie zaś płaska — do gruźlicy. Ważniejsze znaczenie niż mierzenie obwodu klatki piersiowej, ma oznaczenie jej rozszerzalności w czasie oddychania. Różnica między szerokością klatki piersiowej w czasie głębokiego wdechu a wydechu winna wynosić około 7 ctm.. *W każdym razie osobniki o rozszerzalności klatki piersiowej, wynoszącej mniej niż 5 ctm. do służby wojskowej się nie nadają.* Pomiaru te są ważne z tego względu, że pozwalają sądzić o zdolności do pracy płuc, która, ze względu na trudy życia wojskowego musi być dość znaczną. Klatka piersiowa kurza, w silniejszym stopniu zaznaczona, gdzie mostek wystaje ostro ku przodowi, dalej t. zw. klatka piersiowa szewcka, chara-

kteryzująca się wgłębieniem dolnej części mostka, też utrudniają pracę płuc, w sposób uniemożliwiający zniesienie trudów służby wojskowej.

Naogół biorąc, wysoka, czyli wypuklona ku przodowi klatka piersiowa, z łukami żebrowymi, zbiegającemi się do mostka pod kątem rozwartym, wróży silnego i mocnego żołnierza, a płaska długa, z zapadniętymi dołami nad — i podobojczykowemi, odstającemi łopatkami i ostrym kątem zejścia się łuków żebrowych, spotyka się u osobników słabych, niezdolnych do służby wojskowej, lub z trudem ją znoszących. Często zarówno obwód jak i rozszerzalność kl. piersiowej, średnio rozwiniętej, znacznie poprawiają się, pod wpływem ćwiczeń, gimnastyki i marszów.

d) Kości kończyny górnej.

Kościec kończyny górnej łączy się z tułowiem zapomocą t. zw. pasa barkowego. Składa się on z dwóch kości: łopatki i obojczyka. (Patrz rys. 10). Łopatka jest trójkątną kością, przylegającą do tylnej powierzchni klatki piersiowej po obu bokach kręgosłupa. Styka się ona z żebrami nie bezpośrednio lecz przez warstwę mięśni, które też przymocowują ją do tułowia. Trójkąt łopatki zwrócony jest podstawą swą ku górze. Zewnętrzno-górny kąt jest zgrubiały i zakończony powierzchnią stawową, do przyjęcia główki kości ramieniowej służącą. Wpoprzek tylnej powierzchni łopatki, biegnie grzebień łopatkowy, przechodzący nazewnątrz w wyrostek barkowy. Na przodzie od wyrostka barkowego widzimy drugi wyrostek — kruczym zwany. Obydwa one, łącząc się więzadłami, tworzą rodzaj dachu nad stawem barkowym, wzmocniając go w ten sposób i przeszkadzając zwichnięciom jego ku górze. Od wyrostka barkowego biegnie do przodu i wewnątrz obojczyk, łączący się w przedniej swej części z mostkiem. Obojczyk jest długą, w formie litery S skreconą kością, którą widzimy i wyczuwamy pod skórą na przed-

niej stronie klatki piersiowej w okolicy pierwszego żebra, Z wyrostkiem barkowym i mostkiem łączy się obojczyk zapomocą ruchomych stawów. Ruchomość i lekkość pasa barkowego odpowiada przeznaczeniu kończyny górnej, jako narzędzia chwytanego.

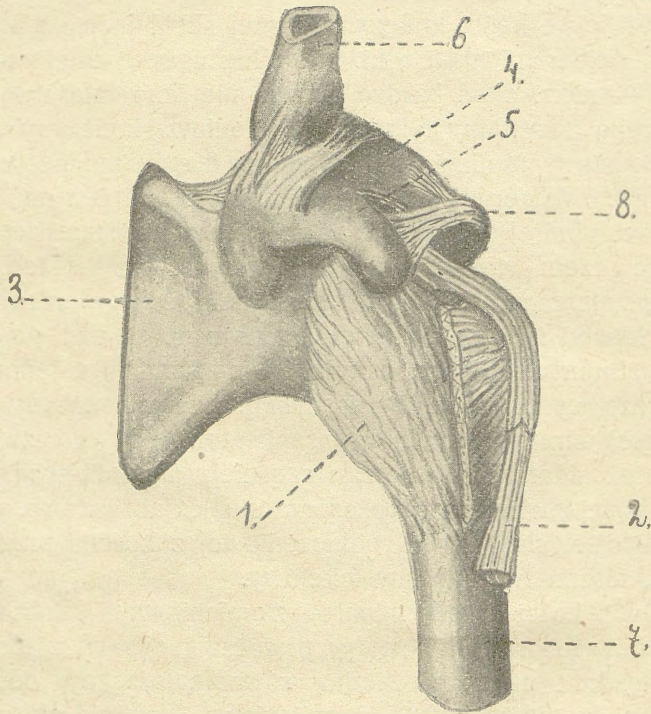
Właściwe kości kończyny górnej składają się z kości ramienia, przedramienia i ręki. (Ogólna nazwa całej kończyny górnej — ręką, choć bardzo utarta, nie jest właściwą. Naukowo ręką nazywamy tylko część dłoniową kończyny górnej).

Podstawę ramienia tworzy jedna długa, mocna kość ramieniowa. W górnej swej części zakończona jest ona główką, zapomocą której styka się z powierzchnią stawową łopatki, tworząc razem staw barkowy. (Rys. 11). Staw ten, dzięki dużej powierzchni główki, w porównaniu z powierzchnią stawową łopatki i luźnością torebki stawowej, należy do najbardziej ruchomych stawów ustroju. Umożliwia to z jednej strony bardzo wydatne, celowe i szybkie ruchy kończyny górnej, z drugiej strony jednak usposabia ten staw do zwichnień, które też zdarzają się w nim częściej, niż w innych. Dolna część kości ramieniowej rozszerza się, dając dwie powierzchnie stawowe, służące do połączenia jej z kośćmi przedramienia, z którymi tworzy staw łokciowy.

Dwie kości przedramienia—promieniowa i łokciowa, ułożone są w ten sposób, że przy zwisającej ręce z dłonią odchylną ku przodowi, biegną równolegle, przy odchyleniu zaś dłoni ku tyłowi, kość promieniowa krzyżuje się z kością łokciową. Pierwsze położenie nosi nazwę wywrotnego, a drugie — nawrotnego ustawienia ręki. Patrz rys. 3: prawa ręka ustawiona wywrotnie, a lewa — nawrotnie. Kość promieniowa leży po stronie palca wielkiego, a kość łokciowa po stronie palca małego ręki.

W stawie łokciowym, dopuszczającym ruchy zgięcia i wyprostne, przyjmuje udział obok kości ramieniowej głównie kość łokciowa. Wyrostek łokciowy tej kości przeszkadza nadmiernemu wyprostowaniu kończyny górnej w stawie, opiera-

jąc się o tylną powierzchnię kości ramieniowej. Kość promieniowa, nie odgrywając wybitnej roli w stawie łokciowym, łączy się za pomocą powierzchni stawowej z kością łokciową w górnej części przedramienia, a głównie przyjmuje udział



Rys. 11. Staw barkowy od przodu. 1) Torebka stawowa. 2) Wzmacniające ją ścięgno mięśnia dwugłowego (biceps). 3) Część łopatki (przepiłowanej). 4) Wyrostek barkowy łopatki. 5) Wyrostek kruczy łopatki. 6) Przepiłowany obojczyk. 7) Kość ramieniowa. 8) Wiązadła wzmacniające od góry staw barkowy.

w utworzeniu stawu dłoniowego z kośćmi napięstka. Ustawienie wywrotne i nawrotne ręki uzyskujemy przez obracanie się kości promieniowej naokoło łokciowej w stawie promieniowo-łokciowym.

Ręka składa się z ośmiu drobnych kości napięstka, ułożonych w dwa szeregi. Wielkość ich nie przekracza wielkości ziarna bobu. Górny ich szereg (licząc przy opuszczonej ręce) tworzy z dolną częścią kości promieniowej staw dłoniowy. Za napięstkami idą kości dłoni. Są to długie kostki, wachlarzowato rozchodzące się od kości napięstka i nieruchomo ustawione wobec siebie, z wyjątkiem kości palca wielkiego. Z kośćmi dłoni łączą się zapomocą stawów — członki palców. Każdy palec ma trzy członki, ruchome połączone ze sobą. Tylko palec wielki czyli kciuk ma dwa człony.

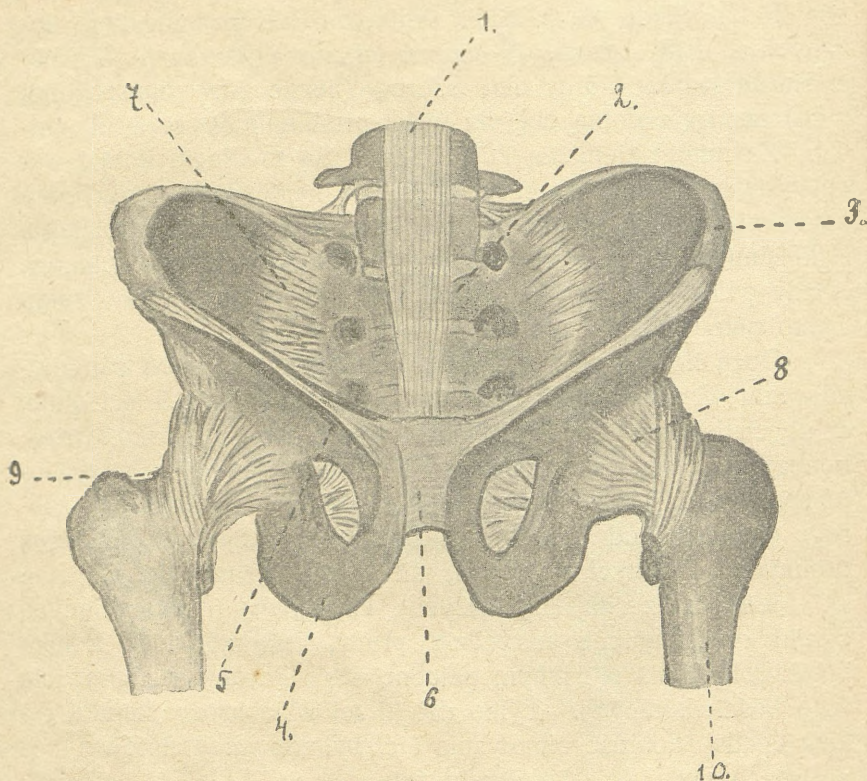
Duża ilość kości napięstka, połączona ze sobą zapomocą wielu więzadeł, dalej wachlarzowate ustawienie kości dłoni, dających jej mocne i lekkie rusztowanie, wreszcie zakończenie kończyny górnej przez mocne, ruchliwe, długie palce, wszystko to sprawia, że ręka ludzka posiada zdolność wykonywania szeregu czynności, od dźwigania ciężarów poczynając, a kończąc na drobnych subtelnych robotach, jak szyć, pisanie i t. p.

Jednym z najważniejszych czynników, stwarzających z ręki niezastąpione narzędzie pracy, jest zdolność kciuka przeciwstawiania się innym palcom, warunkowana ruchomością jego kości dłoniowej. Tylko dzięki tej właściwości kciuka ręka posiada zdolność ujmowania i chwytania przedmiotów z niezrównaną pewnością i dokładnością.

e) Kości kończyn dolnych.

Podobnie jak kościec kończyn górnych stoi w łączności z tułowiem zapomocą pasa barkowego, tak i kości kończyn dolnych łączą się z nim zapomocą pasa biodrowego, inaczej kości miednicy. (Rys. 12). Miednica składa się z dwóch kości bezimiennych, złączonych z przodu zapomocą spojenia łonowego, od tyłu zaś stykających się szeroką powierzchnią stawową z kością krzyżową, wkliniowaną między niemi.

Każda kość bezimienna składa się właściwie z trzech kości, zrosniętych z sobą. Najwyżej po bokach miednicy



Rys. 12. Miednica wraz z więzadłami i stawami biodrowymi. 1) Część lędźwiowa kręgosłupa z więzadłem wzmacniającym. 2) Kość krzyżowa. 3) Kość biodrowa. 4) Kość kulszowa (guz kości kulszowej). 5) Kość łonowa. 6) Spojenie łonowe. 7) Połączenie kości krzyżowej z kością bezimienną. 8) Torebka stawu biodrowego, okrywającego główkę i szyjkę kości udowej. 9) Wiązadło wzmacniające torebkę stawową. 10) Upiłowany trzon kości udowej.

cy leżą płaskie kości biodrowe, których górny brzeg wyczuwamy przez skórę z przodu i z boku bioder; do przodu od nich leżą kości łonowe, schodzące się między sobą w spoinie łonowym; wreszcie do dołu od kości biodrowych leżą kości kulszowe, z wystającymi guzami kulszowymi, ukrytymi w mięs-

niach pośladków i służącemi jako oparcie tułowia przy siedzeniu i jeździe konnej. W miejscu zejścia się trzech kości, tworzących kość bezimienną, znajduje się głęboka panewka stawowa, służąca do przyjęcia główki kości udowej i tworząca z nią razem staw biodrowy. Tym sposobem miednica z jednej strony ustala za pomocą kości krzyżowej kręgosłup, z drugiej zaś opiera się — jak na dwóch kolumnach — na kościach udowych.

Ze względu na zadanie podtrzymania tułowia na kończynach dolnych, stawy biodrowe zbudowane są bardzo mocno. Główka kości udowej wnika głęboko do wnętrza panewki, a torebka stawowa jest gruba i wzmocniona silnymi więzadłami oraz przebiegającemi nad nią mięśniami. Ruchy stawu są znacznie mniej obszerne niż stawu barkowego. Ruch, polegający na podniesieniu uda ku przodowi, nosi nazwę zgięcia w stawie biodrowym; w przeciwną stronę skierowany jest ruchem wyprostnym; ruchy, unoszące udo do boku, nazywamy odprowadzającemi udo, a przeciwne — doprowadzającemi.

Ruch zgięcia jest najobszerniejszym w stawie biodrowym, rozległość innych ograniczają mocne więzadła stawowe.

Kościec kończyny dolnej składa się z kości udowej, kości podudzia i stopy. Wspomniana przy stawie biodrowym główka kości udowej łączy się zapomocą szyjki z jej trzonem. Szyjka jest ustawiona wobec trzona pod kątem rozwartym. Dzięki długości i grubości trzona kość udowa jest największą kością ustroju ludzkiego. Trzon jej ku dołowi rozszerza się w dwie powierzchnie, przyjmujące udział w tworzeniu stawu kolanowego. Z dwóch kości podudzia w tworzeniu tego stawu przyjmuje udział tylko kość goleniowa, czyli piszczel. Jest to mocna kość, stopniowo rozszerzająca się ku górze, stąd mająca formę kolumny, zakończonej na szczycie dwiema powierzchniami stawowemi, stykającemi się z takimi powierzchniami kości udowej. Prócz tych kości w skład stawu kolanowego wchodzi kość o kształcie sercowatym, zwana rzepeką albo jablkiem. Leży ona w przedniej ścianie sta-

wu i odpowiada wyrostkowi łokciowemu w kończynie górnej. Torebka stawu kolanowego wzmocniona jest silnymi więzadłami, które przeszkadzają nadmiernym ruchom stawu, głównie w kierunku wyprostnym. Prócz ruchu zgięcia i wyprostowania w stawie kolanowym, przy jego zgięciu możliwy jest lekki ruch obrotowy. Ku dołowi od stawu kolanowego kość goleniowa zwięża się stopniowo i w dolnej swej części tworzy tak zwaną kostkę wewnętrzną, tuż powyżej stopy leżącą.

Druga kość podudzia — kość strzałkowa, nie przyjmując udziału w tworzeniu stawu kolanowego styka się górną swą powierzchnią z odpowiednią powierzchnią kości goleniowej, poczem, biegnąc smukłym trzonem ku dołowi, daje kostkę zewnętrzną. Między kością goleniową i strzałkową powstaje przestrzeń międzykostna, w której, podobnie jak w przestrzeni międzykostnej przedramienia, przebiegają mięśnie, naczynia i nerwy, będąc w ten sposób ochronione od urazów zewnętrznych.

Obiedwie kostki, zewnętrzna i wewnętrzna, ograniczają od boków staw skokowy, utworzony przez dolną powierzchnię kości goleniowej i kość skokową (rys. 13). Należy ona już do kości stępu, tworzących tylną część stopy i występujących w liczbie siedmiu. W stawie skokowym możliwe są tylko ruchy wyprostne (unoszenie stopy ku górze) i zgięcia (opuszczenia stopy ku dołowi).

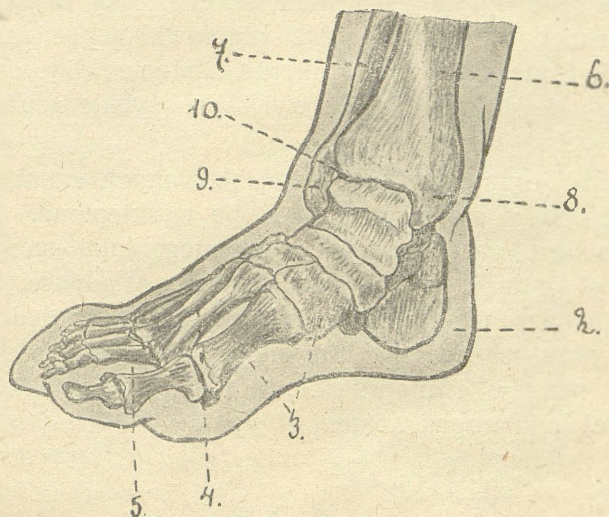
Pod kością skokową leży druga kość stępu — piętowa, która, wystając ku tyłowi, tworzy wraz z częściami miękkimi ją okrywającymi — piętę.

Prócz siedmiu kości stępu, połączonych zapomocą silnych więzadeł, podobnie jak kości napiętka, w jedną elastyczną całość, w skład kośćca stopy wchodzi pięć kości śródstopia i członki palców.

W przeciwieństwie do ręki, kość śródstopna palca wielkiego nogi (palucha) jest tak samo nieruchoma, jak i inne, dzięki czemu nie posiada on własności przeciwstawiania się

innym palcom. Członki palców nogi są znacznie krótsze i cieńsze niż ręki. Paluch, podobnie jak kciuk, ma tylko dwa członki.

Kości stopy związane są w ten sposób, że tworzą t. zw. łuk stopowy, wysklepiony w kierunku przednio-tylnym i bocznym. Przy staniu dotykamy podłoża tylko piętą i przednimi częściami kości śródstopia. W ten sposób wysklepiona



Rys. 13. Stopa prawa od wewnątrz. 1) Kość skokowa. 2) Kość piętowa. 3) Sklepienie łuku stopy. 4) Kości śródstopia. 5) Członki palców. 6) Kość goleniowa. 7) Kość strzałkowa. 8) Kostka wewnętrzna. 9) Kostka zewnętrzna. 10) Linja stawu skokowego.

i powiązana z licznymi kości, stopa, posiada dużą elastyczność i zdolność przystosowywania się do nierówności gruntu, dzięki czemu wszelkie wstrząśnienia przy biegu, chodzeniu i skokach dochodzą do ustroju znacznie osłabione.

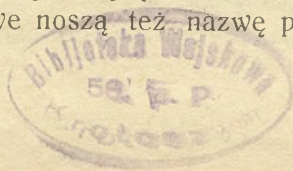
Stosunek długości kończyn dolnych do tułowia nie bywa jednakowy, stąd rozróżniamy, mówiąc popularnie, ludzi z długimi i krótkimi nogami. Prócz tych różnic spotykamy znaczne odstępstwa od normy co do formy nóg, nie wyłą-

czające jednak zdolności wojskowej. Spotykamy więc u rekrutów nogi ustawione w postaci litery O, lub też t. zw. X—nogi. Obiedwie te wady w budowie nóg powstają najczęściej na tle krzywicy, czyli angielskiej choroby. Nogi X mogą być zniekształceniem zawodowem, spotykanem u piekarzy, kelnerów, kowali, jednym słowem, u ludzi zmuszonych do dłuższego stania. Ta wada nóg, poza zniekształceniem, sprawdza za sobą upośledzoną zdolność do służby wojskowej, zarówno pieszej, jak konnej, gdyż nieprawidłowy kierunek linii obciążenia kończyn, nierównomierne napięcie więzadeł stawu kolanowego i mięśni podudzia wywołuje szybkie znużenie kończyn dolnych.

Ze zniekształceń stopy, uwarunkowanych zmianami kości wymienić należy stopę płaską i stopę wysklepioną. Pierwsza wywołana jest zbyt niskim sklepieniem łuku stopy, druga znów zbyt wysoko sklepieniem łukiem. Wady te, w silnym stopniu zaznaczone, zwalniają od wojska ze względu na bolesność przy chodzeniu. Bolesność ta uwarunkowana jest uciskiem nerwów i nieprawidłowem napięciem mięśni przy zmienionej konfiguracji kostnej stopy.

3. Mięśnie.

Podczas gdy kościec spełnia jedynie bierną rolę rusztowania ustroju, wszelkie ruchy w nim dokonywują się zapomocą mięśni. Mięśnie więc są narządem ruchu w ustroju. Przedstawiają się one wskutek silnego ukrwienia jako czerwona masa, złożona z kurczliwych włókien. Tę budowę włóknistą widzimy dobrze na mięsie gotowanym (mięśnie zwierzęce). Mięśnie, przyczepiające się do szkieletu, podlegają naszej woli, stąd, obok „szkieletowych” nazywamy je mięśniami zależnemi od woli. Włókna ich składają się z mikroskopijnych włókiełek, zbudowanych z poprzecznie ułożonych prążków, stąd mięśnie szkieletowe noszą też nazwę prążkowanych (rys. 14).



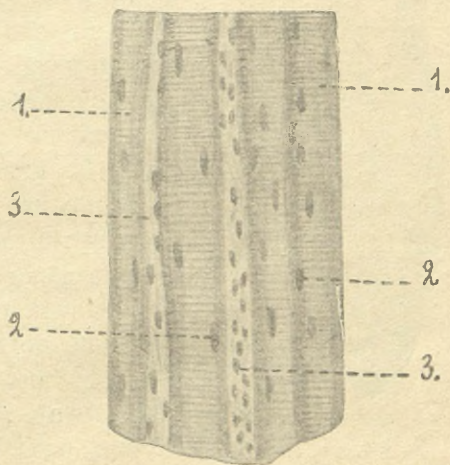
Prócz nich w ustroju istnieją jeszcze t. zw. mięśnie gładkie, których działanie nie jest zależne od naszej woli. Patrz rys. 2).

Zasadniczą cechą włókien mięsnych zarówno gładkich, jak i prążkowanych jest ich kurczliwość, czyli zdolność kurczenia się pod wpływem podnieć nerwowych. Włókna mięśni prążkowanych układają się w pęczki, związane luźną tkanką łączną, a duża ilość takich pęczków tworzy mięsień.

Mięśnie mają formę przeważnie wrzecionowatą i składają się z grubszej środkowej części, zwanej brzuścem, i cieńszych zakończeń, które są zbudowane ze zbitej tkanki łącznej i noszą nazwę ścięgien. (Rys. 15). Ścięgna odznaczają się od czerwieni mięśni srebrzystym połyskiem; przyczepiają się one swymi końcami do kości. Miejsce przyczepu do kości jest dla poszczególnych mięśni stale to samo. Naprzykład

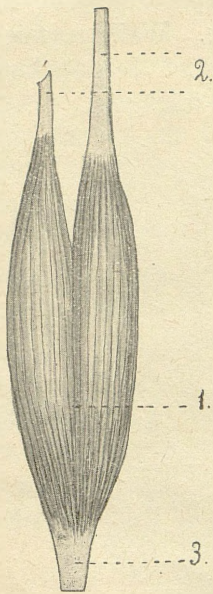
mięsień, wyprostowujący staw kolanowy, czyli czworogłowy uda, zawsze przyczepia się do górnego brzegu rzepki, mięsień prostujący kończynę górną w stawie łokciowym czyli trójgłowy ramienia—do wyrostka łokciowego kości łokciowej i t. d.

Mięśnie szkieletowe kurczą się pod wpływem podnieć z mózgu, lub rdzenia idących, a przewodzonych za pomocą nerwów. Nerwy te, zwane ruchowemi, wchodzą w głąb mięs-



Rys. 14. Włókna mięsne prążkowane (widziane pod mikroskopem). 1) Zaródź (protoplasma) włókien o widocznem prążkowaniu poprzecznem. 2) Jądra. 3) Tkanka łączna, wiążącą włókna mięsne.

ni i rozgałęziają się wśród włókien, tak, że przy podniecie nerwowej wszystkie włókna mięśnia kurczą się naraz. Dzięki temu cały mięsień ulega skurczowi, przez co zbliża dwa punkty swego przyczepu, obracając odnośne kości w stawie, który je łączy.



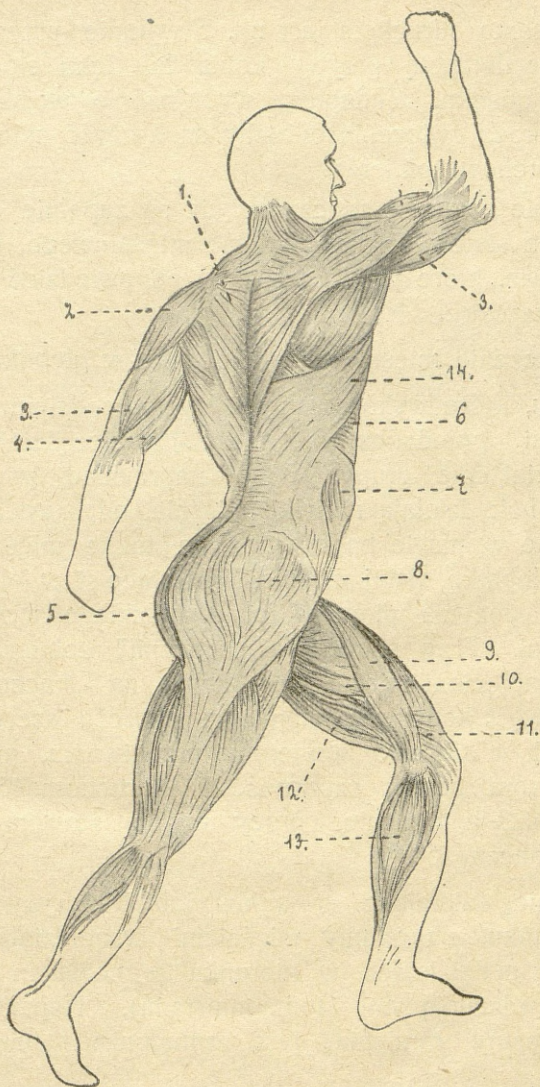
Rys. 15. Mięsień dwugłowy ramienia (biceps) wycięty, celem pokazania formy mięśnia wogóle 1) Brzusiec mięśnia, 2) Górne i 3) dolne ścięgna, służące do przyczepu mięśnia do kości.

W czasie skurczu mięsień skraca się, grubieje i staje się twardym, w czasie rozkurczu — wydłuża się i wiotczeje. Zjawisko skurczu mięśnia i ruchu, który jest wynikiem tego skurczu, obserwować możemy najlepiej na powierzchni leżącym mięśni dwugłowym ramienia (biceps).

W czasie spoczynku tego mięśnia ramię ma formę walcowatą, w czasie skurczu ramię znacznie grubieje i jednocześnie wynikiem skurczu jest ruch w stawie łokciowym, zbliżający przedramię do ramienia. Pojedyncza podnieta nerwowa wywołuje tylko krótkotrwałe drgawki mięśnia; ruch mięśnia, wywołany jest szeregiem podniet, występujących w liczbie 15—20 na sekundę.

Mięśnie szkieletowe, pomimo zależności ich od naszej woli mogą wykonywać ruchy bez jej udziału, a nawet — wbrew woli. Takie ruchy noszą nazwę odruchów. Naprzykład, przy dotknięciu gorącego przedmiotu

minowoli cofamy szybko rękę. Poddnieta do ruchu, cofającego rękę, nie przechodzi przez korę mózgową (siedlisko woli i świadomości), lecz krótszą drogą przez zadrażnione nerwy czuciowe i rdzeń kręgowy dochodzi do nerwów mięśni ręki. (Rys. 16 i 17).



Rys. 16. Mięśnie kończyn i tułowia. 1) Mięsień kapturowy. 2) M. deltowy! 3) M. trójgłowy ramienia. 4) M. dwugłowy. 5) M. pośladkowy wielki. 6) M. zębaty. 7) M. skośny zewnętrzny brzucha. 8) M. pośladkowy średni. 9) M krawiecki. 10) M. doprowadzający udo. 11) M. czterogłowy uda. 12) M. zginacze. 13) M. łydkowy. 14) M. szeroki grzbietu.

Tak samo odruchem jest np. chwytanie przez początkującego kawalerzystę grzywy konia lub łęku siodła, w razie grożącego upadku. Zadaniem wyćwiczenia wojskowego jest wyłączyć przez ćwiczenia odruchy na korzyść celowych, przepisanych ruchów żołnierza.

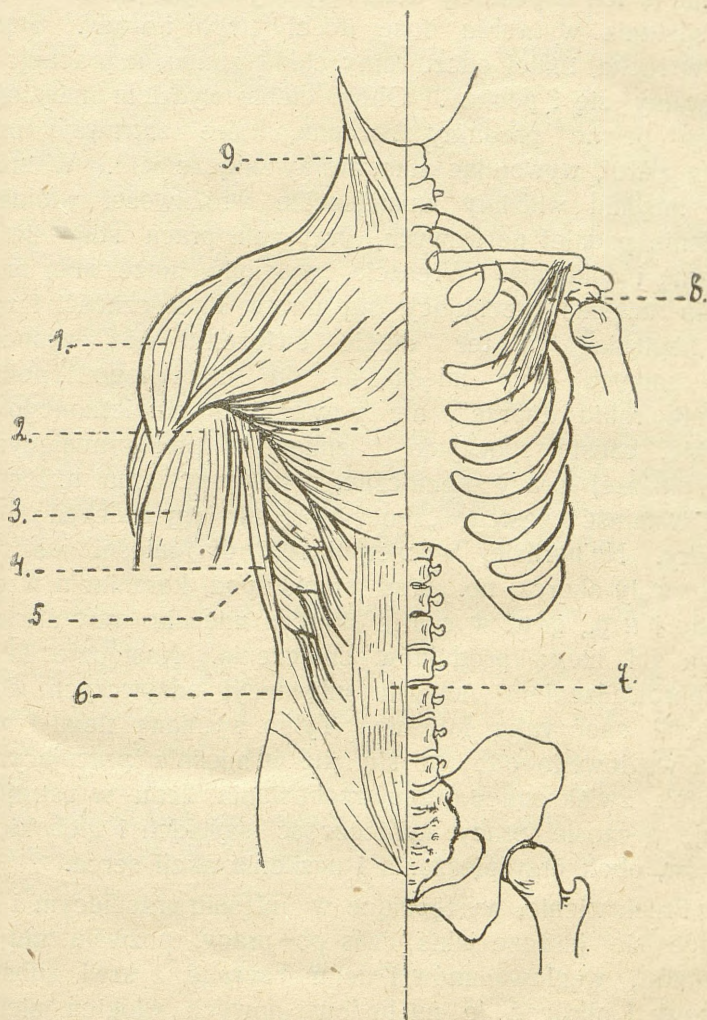
Mięśnie nawet w spoczynku nie są zupełnie wiotkie, ale znajdują się stale w stanie napięcia mięśniowego, czyli ciągłego pogotowia, które pozwala szybko odpowiedzieć ruchem na podniety nerwowe.

Zwiotczenie mięśni występuje tylko w głębokim śnie.

Ruchy, które wykonywamy w życiu codziennem, rzadko są ruchami pojedynczych mięśni. Najczęściej przyjmują w nich udział całe grupy. Więc, na przykład, przy wyrzucaniu rąk w bok działają nietylko mięśnie, odprowadzające kończyny górne w stawie barkowym, ale także mięśnie tułowia, ustalające łopatkę, dalej mięśnie, prostujące staw łokciowy i t. d. Tak samo pozycja pionowa ciała ludzkiego wymaga pracy wielu mięśni. Przy staniu na „spocznij” żołnierz posługuje się tylko napięciem mięśni, przy staniu na „bacność” ustala tułów, głowę i kończyny zapomocą skurczu szeregu mięśni, działających w kierunku wzajemnie przeciwnym, przez to nadający stawom pewną sztywność i nieruchomość. Widzimy stąd, jak dużą jest różnica pracy między stawem na „spocznij” i na „bacność”.

Mięśnie, działające na tułów lub kończyny w tym samym kierunku, nazywamy mięśniami współdziałającymi (synergistami), a działające w kierunku przeciwnym — mięśniami przeciwdziałającymi (antagonistami). Na przykład, mięsień wyprostny ramienia jest antagonistą mięśnia dwugłowego.

W mięśniu pracującym zachodzi szereg zmian fizycznych i chemicznych. Poza skurczem i stwardnieniem mięśnia zachodzą w nim zmiany chemiczne. Zbliżone są one do procesu spalania tłuszczów i węglowodanów mięśnia, przez



Rys. 17. Mięśnie tułowia od przodu. 1) Mięsień deltowy, albo naramienny. 2) M. piersiowy, duży. 3) M. dwugłowy (biceps). 4) M. szeroki grzbietu. 5) M. zębaty. 6) M. skośny, zewnętrzny brzucha. 7) M. prosty brzucha. 8) M. piersiowy, mały. 9) M. mostkowo-obożczykowo-sutkowy.

utlenianie ich zapomocą tlenu przepływającej krwi. Ten proces spalania wytwarza duże ilości ciepła i wody. Stąd, będąc w ruchu, mniej odczuwamy chłód zimna, a pracując—rozgrzewamy się i pocimy. Obok ciepła wydziela mięsień pracujący pewne produkty rozpadu, które zatruwają mięsień i cały ustroj, wywołując stan, zwany zmęczeniem. W zmęczonym mięśniu widzimy zmniejszenie wrażliwości włókien na działanie podniet nerwowych, przyczem praca staje się mniej wydatną i dokładną. Wreszcie, wystąpić może stan przemęczenia mięśnia, cechujący się utratą elastyczności i zdolności napięcia. To też długie ćwiczenie bez wypoczynku tych samych grup mięśni, aż do ulubionego „póki nie zacznie robić dobrze”, nie prowadzi do zamierzonego celu. Krótkie, częste spoczynki i zmiana mięśni pracujących są przy dłuższej pracy konieczne, o ile praca ma być celową. Stąd ważność częstego „spocznij” i odmiany ćwiczeń w czasie musztry. Najbardziej wyczerpującym dla mięśni jest ciągły długotrwały skurcz, np. przy staniu pod karabinem w czasie parady i t. p., gdyż w czasie skurczu mięśnia krew nie odprowadza od niego produktów zmęczenia. Następuje to wraz z doprowadzeniem nowych substancji odżywczych dopiero w chwili spoczynku mięśnia. Tylko wymiana tlenu i bezwodnika węglowego odbywa się już w mięśniu pracującym, co, wskutek zwiększonego zapotrzebowania tlenu w ustroju, wywołuje w czasie pracy konieczność szybkich i głębokich oddechów, obok przyspieszenia i nasilenia akcji serca.

Przekrwienie, występujące w mięśniu pracującym i utrzymujące się jeszcze jakiś czas po pracy, pozwala mu prócz tłuszczów, węglowodanów i tlenu czerpać z krwi substancje białkowe i obracać je na budowę nowych włókien mięsnych. Wskutek tego mięśnie, systematycznie pracujące, grubieją i twardnieją. Nazywamy to przerostem albo wyrobieniem mięśni. Naodwrot—mięśnie nieużywane, nieczynne, są mało ukrwione i odżywiane; procesy życiowe zachodzą w nich słabo, wskutek czego istniejące włókienka, zanikając, nie są zastę-

powane nowemi — mięśnie zmniejszają się i cieńszeją. Stan taki nazywamy zanikiem mięśni.

Ruchy, używane przy ćwiczeniach wojskowych, można podzielić na szybkie, powolne i ustalające.

Ruchy szybkie, np. przy mustrze karabinem, wymagają małego, silnego skurczu czynnych grup mięśni z następnym zahamowaniem ruchu przez skurcz mięśni przeciwdziałających. Daje to w wyniku ruch szybki, urywany. Przykładem może być rzut, skok, uderzenie, chwyt bronią. Ruchy te wymagają długotrwałego wyćwiczenia, celem osiągnięcia ich pewności i celowości, oraz szybkiego wykonania, ogólnie mówiąc — zmechanizowania.

Ruchy powolne wykonywamy przez pracę pewnych grup mięśni przy jednoczesnym powolnym skurczu antagonistów. Przykładem takich ruchów mogą być np. powolne przysiady.

Wreszcie, ruchy ustalające powstają przez działanie antagonistycznych grup mięśni i dają w rezultacie nieruchość.

Przykładem takiego działania jest ustalenie ciała w pozycji „baczność”.

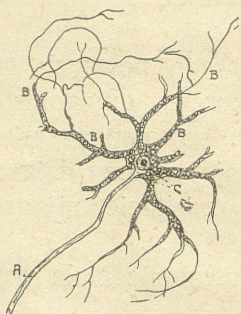
Niezależne od woli naszej, mięśnie gładkie znajdują się w tkance podskórnej, w ściankach przewodu pokarmowego i moczowego, naczyń i t. d., gdzie spełniają szereg ruchów, związanych z przeznaczeniem tych narządów. Mięsień sercowy, choć niezależny od naszej woli, ma, mimo to, budowę prążkowaną. Stoi on zatem na granicy mięśni gładkich i prążkowanych.

4. Układ nerwowy.

Układ nerwowy wywołuje i reguluje za pomocą narządu mięśniowego wszystkie, świadome czy nieświadome, zależne lub niezależne od woli, czynności ustroju. Za jego też pomocą otrzymujemy wszelkie wrażenia ze świata zewnętrznego.

Dzielimy go na ośrodkowy, czyli centralny i obwodowy. Centralny składa się z mózgowia i rdzenia, a obwodowy stanowią wszystkie nerwy, od mózgu i rdzenia odchodzące, wraz z nerwem współczulnym.

Komórka nerwowa jest jednostką podstawową tego układu. Ma ona liczne wypustki czyli rozgałęzienia, z których jedna najdłuższa nosi nazwę osiowej, inne, krótsze, nazywają się bocznymi albo drzewiastymi (rys. 18).



Rys. 18. Rozgałęzienie komórki nerwowej. A) Wypustka osiowa. B) Wypustki boczne czyli drzewiaste. C) protoplazma i jądro komórki.

Taka komórka nosi też nazwę zwojowej, a wzięta razem ze wszystkimi wypustkami, tworzy odcinek układu nerwowego, zwany neuronem. Szereg wyrostków osiowych, otoczonych pochewką z tkanki łącznej, tworzy nerw. Nerwy przedstawiają się w postaci błyszczących, okrągłych sznurków, z których najgrubszy — n. kulszowy, biegnący w udzie, ma grubość małego palca ręki, podczas, gdy drobne nerwy są cienkie, jak nitki. Zakończenia nerwów w skórze i mięśniach są niewidoczne dla oka, nieuzbrojonego mikroskopem.

Komórki nerwowe leżą przeważnie w ośrodkowym układzie nerwowym, tworząc tak zwaną istotę szarą mózgu i rdzenia. Włókna nerwowe występują głównie w nerwach obwodowych, a w układzie nerwowym ośrodkowym tworzą istotę białą.

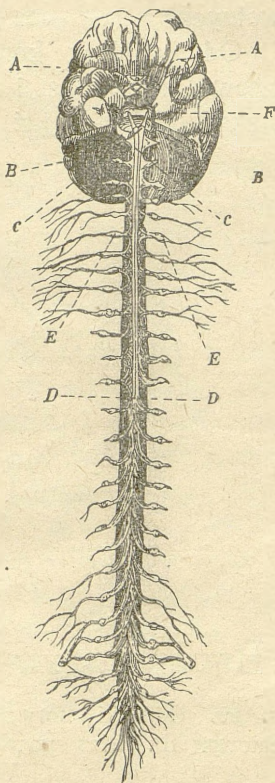
Układ nerwowy ośrodkowy zawarty jest w przestrzeniach, objętych ścianami kostnymi. Mózgowie leży wewnątrz czaszki i dzieli się na mózg właściwy, mózdzek, rdzeń przedłużony i most. (Rys. 19). Mózg właściwy składa się z dwóch półkuli

i leży w przednio górnej części czaszki. Dzieli się on na płyty: czołowy, skroniowy, ciemieniowy i potylicowy, przylegające do odnośnych kości. Pod płatem potylicowym leży mózdzek. Most łączy włókna nerwowe mózgu i mózdzku, a rdzeń przedłużony—całe mózgowie z rdzeniem kręgowym. Leży on w kanale kręgowym i dochodzi do drugiego kręgu lędźwiowego.

Istota szara mózgu rozłożona jest głównie na jego powierzchni, tworząc korę mózgową. Komórki kory są siedliskiem świadomości, woli, wogóle całej pracy psychicznej człowieka. Prócz tego na korze mózgowej są okolice, regulujące czynności pewnych narządów ustroju.

Tak zdolności umysłowe, jak i ruchowe przywiązane są do pewnych miejsc powierzchni mózgu, które nazywamy ośrodkami. Mamy więc ośrodek mowy, wzroku, ruchów kończyny górnej, ruchów kończyny dolnej i t. d. (rys. 20). W rdzeniu przedłużonym leżą niezbędne do życia ośrodki krwiotęgu i oddechania, w miejscu, zwanem „węzłem życia”. Uderzenie w okolice karku, gdzie węzeł ten leży, jest nieraz śmiertelne, a w każdym razie wywołuje ogłuszenie.

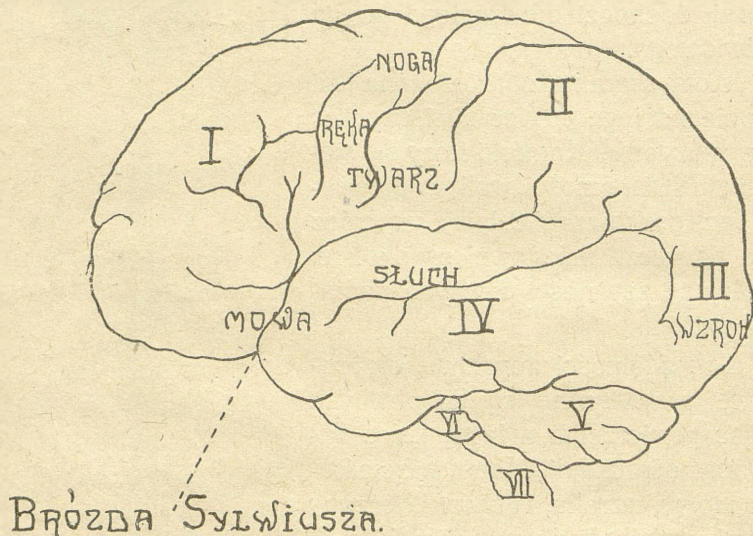
Kora półkul mózgowych pofalowana jest w liczne zwoje i brózdy, mające stały przebieg. Najważniejszą z nich jest tak zwana brózda Sylwiusza, około której leży większość poznanych dotąd ośrodków kory mózgowej. Mózdzek pokryty jest także



Rys. 19. Układ nerwowy. A) Mózg (powierzchnia dolna), B) Mózdzek, C) Rdzeń przedłużony, D) Rdzeń kręgowy. E) nerwy, odchodzące od rdzenia. F) Most.

istotą szarą, czyli zawierającą komórki zwojowe. Znaczenie jego dla ustroju nie jest jeszcze dobrze znane. Wiemy na razie, że leżą w nim ośrodki równowagi i sprawności ruchów dowolnych.

Od komórek kory mózgowej i mózdzku biegną włókna nerwowe przez most i rdzeń przedłużony do rdzenia kręgowego, skąd odchodzą już w postaci nerwów od obwodu ustroju.



Rys. 20. Ośrodki kory mózgowej. I. Płat czołowy. II. Płat ciemieniowy. III. Płat potylicowy. IV. Płat skroniowy. V. Mózdzek. VI. Most. VII. Rdzeń.

Posiadają one następujące własności: 1) przebieg ich jest zawsze stały, t. zn. biegną tą samą drogą; 2) włókno ma zdolność przewodzenia podnieć, powstałych w komórkach nerwowych lub na powierzchni ustroju; 3) włókna nerwowe przewodzą te podnieć, podobnie jak izolowane przewodniki elektryczne, nie udzielając ich włóknom sąsiednim; 4) przewodzą podnieć tylko w jednym kierunku. Włókna, przewodzące podnieć od komórek kory mózgowej do obwodu, nazywają się odśrodkowemi i tworzą nerwy ruchowe, zawi-

dujące czynnościami mięśni, włókna zaś, prowadzące podniety od obwodu, czyli skóry i narządów zmysłów, do komórek kory mózgowej — nazywamy dośrodkowemi; tworzą one nerwy czuciowe. Włókna ruchowe wychodzą z rdzenia ku przodowi, a czuciowe — ku tyłowi.

Przebieg ten jest stały. Atoli nie wszystkie włókna komórek kory mózgowej idą do rdzenia. Od dolnej bowiem powierzchni mózgu odchodzi 12 par nerwów mózgowych. Unerwiają one okolice czaszki, twarzy a częściowo i szyi. Tylko najdłuższy z nich — nerw błędny—biegnie aż do klatki piersiowej i jamy brzusznej, gdzie reguluje czynności płuc, serca i części przewodu pokarmowego.

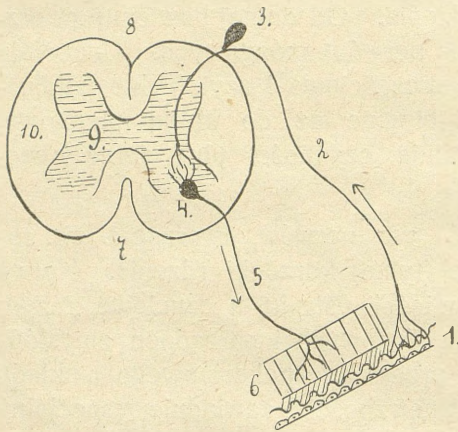
Od rdzenia odchodzi 31 par nerwów, tworząc t. zw. ruchowe (przednie) i czuciowe (tylne) korzonki rdzenia. Nerwy ruchowe rozchodzą się do mięśni ustroju, a czuciowe rozgałęziają się w skórze, błonach śluzowych i narządach zmysłów. Ruchami mięśni gładkich przewodu pokarmowego, układu naczyniowego i innych wnętrzości zawiaduje specjalny układ nerwowy, zwany sympatycznym albo współczólnym. Przebiega on w postaci dwóch sznurów, dając liczne sploty nerwowe z nerwami rdzeniowemi. Układ współczulny z układem mózgowo-rdzeniowym stoi w luźnym tylko związku.

Skomplikowane czynności układu nerwowego przedstawiają się w ogólnych zarysach w sposób następujący. Podnieta ze świata zewnętrznego, drażniąc zakończenia nerwów czuciowych, zostaje przeniesiona wzdłuż włókien nerwowych do komórek kory mózgowej. Obraz podniety powstaje na korze mózgowej jako obraz pamięciowy. Zestawienie poszczególnych obrazów pamięciowych tworzy podłoże myślenia. Proces myślenia polega na wydawaniu sądów, wyciąganiu wniosków z otrzymanych podniety, wreszcie na reakcji ruchowej na te podniety. Reakcja ta jest przejawem woli, a ruchy, będące jej produktem, noszą nazwę dowolnych. Czas, upływający między drażnieniem zewnątrz, a świadomą reakcją ruchową, jest dość

krótki. Dla bodźców wzrokowych wynosi on np. około 0,2 sekundy. By jednak reakcja ruchowa występowała w tak krótkim czasie, musi być ona bardzo prosta, albo wykonywana wielokrotnie, aby drogi nerwowe, po których biegnie podnieta i reakcja ruchowa, uległy dostatecznemu zmechanizowaniu.

Takie zmechanizowanie widzimy np. u szermierzy przy parowaniu ruchów przeciwnika.

Reakcja ruchowa na podniety zewnętrzne może występować w czasie jeszcze krótszym, o ile podnieta nie biegnie przez korę mózgową, ale przebiega tylko z nerwu czuciowego przez rdzeń do odnośnych nerwów ruchowych. (Rys. 21). Taką reakcję nazywamy odruchem, a ruchy — odruchowymi. Ruchy odruchowe są więc nieświadome, jako nie pochodzące z kory



Rys. 21. Schemat odrucha. 1) skóra. 2) Włókno czuciowego nerwu. 3) Komórka nerwowa czuciowa. 4) Komórka ruchowa rdzenia. 5) Włókno nerwu ruchowego. 6) Mięsień z rozgałęzieniem włókna nerwowego. 7) Przednia, 8) Tylna strona rdzenia przekrojonego poprzecznie. 9) Istota szara rdzenia. 10. Istota biała rdzenia.

mózgowej. Produktem pracy ustroju nerwowego jest proces spalania się i niszczenia komórek nerwowych, przejawiających się jako zmęczenie umysłowe i nerwowe. Włókna nerwowe, w przeciwstawieniu do komórek, są bardzo odporne na zmęczenie.

Stan, w którym układ nerwowy wypoczywa i odżywia się sokami, przynoszonymi z krwią, nazywamy snem. Sen jest

konieczny dla podtrzymania zdolności układu nerwowego do pracy. Tylko w czasie snu nie jest ten układ pochłonięty temi lub innemi czynnościami ustroju. Przepracowany, nie odświeżany w porę snem, układ nerwowy, traci swą hartowną moc i odporność, i wówczas znajduje się w stanie stałego podrażnienia, zwanego osłabieniem nerwowem, czyli neurastenją.

5. Skład chemiczny ustroju i własności krwi.

Komórki ustroju ze względu na różny charakter tkanek, do których należą, mają różnorodny skład chemiczny. Zasadniczo jednak wszystkie zbudowane są z trzech substancyj: białka, tłuszczu i węglowodanów. Białko posiada zdolność rozpuszczania się w wodzie, strącania się w roztworach soli, kwasów i, pod wpływem ciepła, dalej nieprzechodzenia przez błony zwierzęce. Jest ono najważniejszą częścią składową materji żywej. Znanym z życia codziennego przykładem białka jest białko jaja kurzego. Pod względem chemicznym w skład białka wchodzi węgiel, azot, tlen i wodór, a często siarka i fosfor. Azot jest pierwiastkiem charakterystycznym dla ciał białkowych. Budowa chemiczna, czyli ustosunkowanie się tych pierwiastków w drobinie białka niezupełnie jest znane. Nikomu też nie udało się chemicznie zbudować żywej tkanki.

Tłuszcze są ciałami stałemi lub półpłynnemi. Nie rozpuszczają się w wodzie, zato są rozpuszczalne w eterze i w wysokoku czyli spirytusie. Pod działaniem ługów mają własności zmydlania się czyli przechodzenia w glicerynę i mydła. W skład tłuszczów wchodzi węgiel, wodór i nieduże ilości tlenu. Wreszcie trzeci składnik komórek ustroju—węglowodany—są spokrewnione ze znanym w codziennem życiu cukrem. Składają się one, podobnie jak tłuszcze, z węgla, wodoru i tlenu, przyczem uboższe są od nich w węgiel i wodór, zato bogatsze w tlen. Najważniejszym z węglowodanów ustroju jest glikogen, znajdujący się w mięśniach i wątrobie. Zawartość tych najważ-

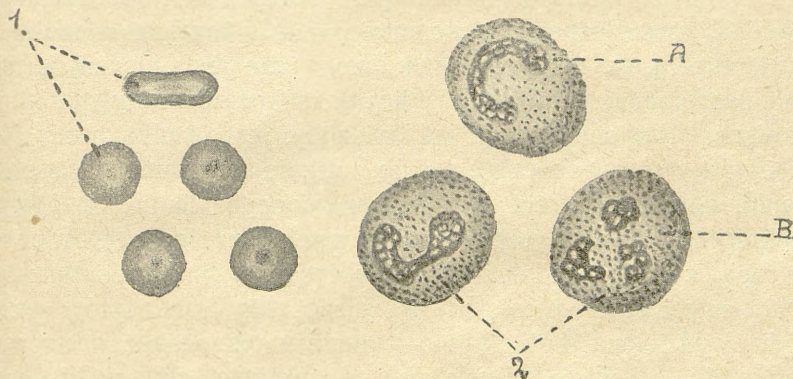
niejszych składników chemicznych nie jest jednakowa we wszystkich tkankach, gdyż prócz nich w skład chemiczny tkanek wchodzi różne ilości soli i wody.

Tkanka żywa tem się różni od substancji martwej, że skład jej nie jest stale jednakowy. Znajduje się ona w stanie nierównowagi chemicznej czyli ciągłych zmian. Te zmiany zachodzą pod wpływem procesów życiowych tkanki. Pod ich działaniem następuje niszczenie tkanki, stąd stałe zapotrzebowanie nowego budulca, niezbędnego do przedłużenia jej życia.

Jako produkt procesów życiowych, w tkankach ustroju zachodzących, powstają różne ciała dla nich szkodliwe. Stąd ciała te muszą być jaknajszybciej usunięte z ustroju. Obydwa te zadania: doprowadzenie substancyj odżywczych tkankom i usunięcie produktów ich rozpadu spełnia krew i pokrewna jej budową limfa. Krew nie jest zwykłym płynem, lecz żywą płynną tkanką, znajdującą się w ustroju w ciągłym ruchu. Pobiera ona w płucach i przewodzie pokarmowym substancje, niezbędne do odżywiania tkanek i roznosi je po całym ustroju. Jednocześnie zbiera w ustroju produkty rozpadu tkanek i doprowadza je do nerek, skóry i płuc, skąd zostają wydalone.

Budowa krwi, jako tkanki, jest o tyle osobliwa, że komórki jej, czyli ciała krwi, zawieszane są w płynnej istocie międzykomórkowej, zwanej osoczem. Mają one możność przenikania do najdalszych zakątków ustroju, mianowicie dzięki stałemu ruchowi, w jakim znajduje się krew poruszana pracą serca. Ciała krwi dzielą się na czerwone i białe. (Rys. 22). Pierwsze mają w profilu formę biskopta, są komórkami bez jąder, układają się razem w postaci szeregów, przypominających rulony monety. Powstają one w szpiku kostnym i noszą nazwę czerwonych, ze względu na barwik, którym są przepojone. Barwik ten, zwany hemoglobina, należy chemicznie do białek i posiada dużą zdolność łączenia się z tlenem powietrza, dając z nim połączenie pod nazwą oxyhemoglobi-

ny (oxygenium = tlen). W czasie przepływu krwi przez płuca pobiera ona za pomocą hemoglobiny tlen, jako substancję, niezbędną do oddechania komórek, i roznosi go następnie po całym ustroju. Oxyhemoglobina w zetknięciu się z tkankami oddaje im tlen, wzamian za co otrzymuje bezwodnik węglowy, będący produktem oddechania tkanek. Obciążona bezwodnikiem węglowym krew wraca do płuc; tam zostaje bezwodnik węgla wydany a pobrane nowe zapasy tlenu. Jeszcze większe powinowactwo niż z tlenem posiada hemoglobina z tlenkiem węgla (CO), znajdującym się w produktach niedokładnego spa-



Rys. 22. Ciałka krwi. 1) C. krwi czerwone. 2) C. krwi białe
A. Jądro. B. Zaródź,

lania węgla i w gazie świetlnym. Hemoglobina łączy się z tym gazem na CO—hemoglobinę, wskutek czego traci zdolność łączenia się z tlenem powietrza i ustroj ulega uduszeniu, w wypadkach zaccadzenia lub zatrucia gazem świetlnym.

Ciałek czerwonych we krwi jest bardzo dużo, bo około 5,000,000 w 1 milimetrze sześciennym. Mniejsza liczba krwinek czerwonych, lub mniejsza zawartość w nich hemoglobiny powoduje stan, zwany anemią albo niedokrwistością. Anemicznego człowieka poznajemy po bledzi skóry, slabości i szybkim męczeniu się. Znacznie mniej niż ciałek czerwonych mamy we krwi ciałek białych, Nie mają one barwika,

zato posiadają cechy komórek samodzielnych: zdolność ruchu i trawienia. Ruch ciałek białych odbywa się za pomocą wysuwania wypustek protoplazmatycznych, w które następnie przesuwają się całą swą masą. Dalej, posiadają ciałka białe zdolność pochłaniania wszelkich ciał obcych, wnikających do ustroju, a to przez obejmowanie ich temi wypustkami. Pochłonięte ciała obce zostają strawione za pomocą soków trawiennych ciałek białych o wielopłatowym jądrze, czyli leukocytów. Gdzie tylko więc wniknie do ustroju jakieś ciało obce, bądź to pyłek z powietrza, bądź też bakterje, zaraz z okolicznych naczyń krwionośnych wychodzą przez szpary w ściankach naczyń — leukocyty i rzucają się na przybysza. Ropa nie jest niczem innym, jak nagromadzeniem wielkiej liczby leukocytów w płynie tkankowym. Ropienie więc, jak widzimy, jest wielką armją leukocytów, która zebrała się np. w miejscu zanieczyszczonej ranki, celem odparcia wroga, wnikającego do niej w postaci bakterji. W walce tej, w razie zwycięstwa leukocytów, wraz z ropą zostają wydalone chorobotwórcze bakterje, w razie zaś zwycięstwa ostatnich i zniszczenia leukocytów przez jady, wydzielane bakterjami — uledez może zakażeniu ropnemu cały organizm. Leukocyty, pożerające ciała obce noszą nazwę fagocytów. Krew pozostaje płynną tylko wewnątrz naczyń krwionośnych: po wyjściu z uszkodzonego naczynia, np. przy zacięciu się w palec — krew krzepnie. Właściwość tę krew zawdzięcza specjalnemu gatunkowi białka, zwanego włóknikiem, który ścina się zaraz po wyjściu z naczynia krwionośnego. Żółtawa przezroczysta ciecz, zbierająca się nad skrzepniętym włóknikiem, nosi nazwę surowicy. Surowica posiadać może substancje odpornościowe przeciwko różnego rodzaju bakterjom i wywoływany przez nie chorobom zakaźnym. Zauważono mianowicie, że po przyjsciu niektórych chorób np. tyfusu lub szkarlatyny, nie ulegamy zakażeniu powtórnemu nawet w razie zetknięcia się z cierpiącym na daną chorobę. Stan taki, wywołany substancjami odpornościowymi,

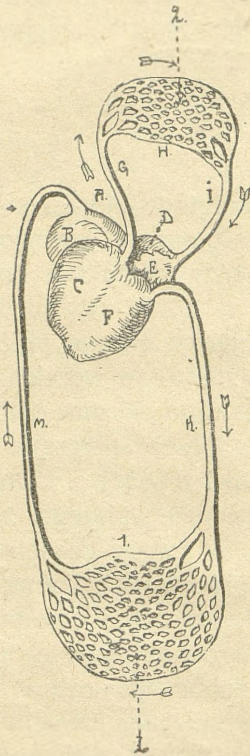
zawartemi w surowicy, nazywamy odpornością, a ustrój, który ją posiadał — uodpornionym. Odporność ustroju przeciw niektórym chorobom zakaźnym wywołać można zapomocą szczepień ochronnych.

6. Krwiobieg.

Krew obiega ustrój wewnątrz zamkniętego układu naczyniowego. Układ ten składa się z serca i naczyń. Naczynia, odprowadzające krew od serca, noszą nazwę tętnic, a doprowadzające — żył.

Serce leży w klatce piersiowej między dwoma płucami, skierowane więcej ku stronie lewej. Otacza je worek, zwany osierdziem. Jest ono mięśniami, którego kształt istotnie nieco przypomina serce, przedstawiane przez malarzy. Koniuszkiem serca zwrócony jest ku dołowi i w lewo. Dotyka on przedniej ściany klatki piersiowej poniżej piątego żebra do wewnątrz od sutka. Serce dzieli się na cztery części: prawy przedsionek i prawą komorę, lewy przedsionek i lewą komorę. Fałdy błoniaste, czyli zastawki, zamykające otwory, z przedsionków do komór wiodące, otwierają się tylko w stronę komór. Urządzenie to przeszkadza powrotowi krwi z komórek do przedsionków, dzięki czemu cała krew, w komorach zawarta, wypchniętą zostaje do tętnic. Od komory lewej odchodzi aorta, czyli tętnica główna, a od prawej — tętnica płucna. Przy odejściu tętnic spotykamy znów zastawki, które otwierając się tylko w stronę naczyń, nie pozwalają na powrót z nich krwi do komór. Zmiany chorobowe zastawek są najczęstszą przyczyną t. zw. wad serca. Wyłączają one zdolność wojskową.

Wielkie naczynia tętnicze rozgałęziają się na coraz to mniejsze pnie naczyniowe, wreszcie przechodzą w gołym okiem niedostrzegalne naczynia włosowate. Te łączą się w drobne żyłki, które dają razem wzięte, większe żyły—wreszcie, w główne pnie żyłne, wpadające do przedsionków. Do prawego

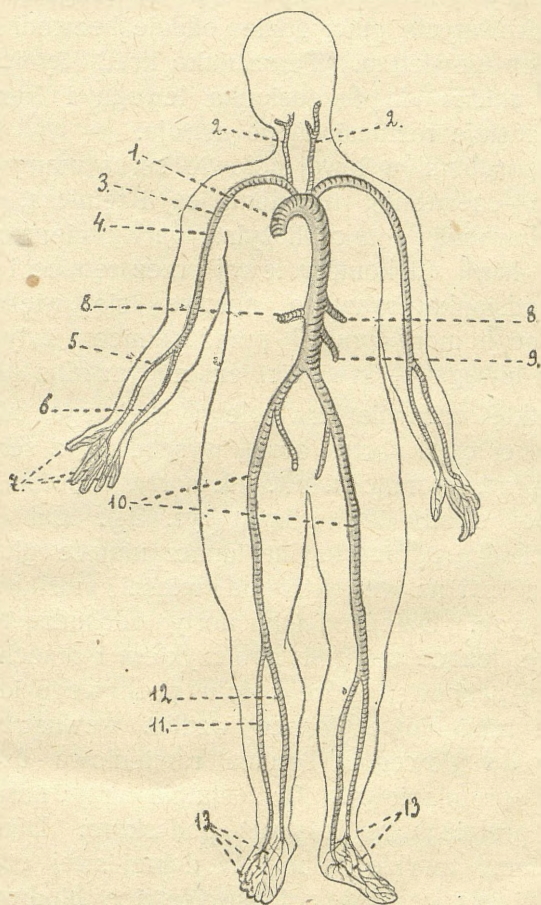


Rys. 23, Schemat krwiobiegu.
1) Krwiobieg duży. 2) Krwiobieg mały. A. Przedsionek prawy. B. Uszko przedsionka prawego. C. Komora prawa. D. Przedsionek lewy. E. Uszko przedsionka lewego. F. Komora lewa. G. tętnica płucna. H. Naczynia włosowate płuc. I. Żyły płucne. K. Aorta czyli tętnica główna. L. Naczynia włosowate ustroju. M. Żyła główna.

przedsionka wpadają: żyła główna górna i dolna, a do lewego — żyły płucne.

Skurcze serca są czynnikiem, wprowadzającym w ruch krew, zawartą wewnątrz układu naczyniowego. U człowieka, w spoczynku będącego, następują one z szybkością okółu 72 na minutę. Po każdym skurczu następuje dłuższy od niego rozkurcz. Rozkurcze serca są wystarczającym wypoczynkiem dla tego cudownego mięśnia który pracuje przez całe życie człowieka. Brak zupełny uderzeń serca jest jednym z objawów śmierci. Serce nie może przerwać swej pracy, gdyż niektóre narządy, jak np. mózg, nie mogą pozostawać bez stałego odżywiania się tlenem krwi.

Całość krwiobiegu zachodzi w ustroju w sposób następujący. (Rys. 23). Krew utleniona zostaje skurczem lewej komory wypchnięta do tętnicy głównej i wszystkich jej rozgałęzień. W naczyniach włosowatych oddaje ona tlen i substancje odżywcze, a pobiera bezwodnik węglowy i produkty rozpadu tkanek, poczem przez żyły główne wpada, jako zanieczyszczona już krew, do przedsionka



Rys. 24. Najważniejsze naczynia tętnicze. 1) Łuk aorty. 2) Tętnice szyjne. 3) T. podobojczykowa. 4) T. ramieniowa. 5) T. promieniowa. 6) T. łokciowa. 7) T. dłoniowa. 8) T. nerkowe. 9) T. unaczyniająca jelita. 10) T. udowa, 11) T. piszczelowa przednia. 12) T. Piszczelowa tylna. 13) T. stopowa.

przedsionka prawego. Stąd skurczem przedsionka dostaje się do komory prawej, będącej natenczas w stanie rozkurczu. Następnym skurczem komory krew żylna wypchniętą zo-

staje do tętnicy płucnej i przebiega jej rozgałęzienia aż do naczyń włoskowatych płuc, gdzie oddaje bezwodnik węglowy a pobiera tlen powietrza. Teraz, jako krew tętnicza, biegnie przez żyły płucne do przedsionka lewego i komory lewej, skąd znów zostaje rozniesiona po ustroju.

Tym sposobem w lewej połowie serca mamy stale krew barwy jasno—czerwonej, utlenioną czyli tętniczą, a w prawej —krew, pozbawioną tlenu czyli żylną, barwy ciemno-wiśniowej.

Droga krwi od komory lewej przez tętnice i żyły ustroju do przedsionka prawego nazywa się wielkim krwiobiegiem, a od komory prawej przez tętnicę i żyły płucne do przedsionka lewego — krwiobiegiem małym albo płucnym.

Wszystkie naczynia krwiobiegu wielkiego odchodzą od tętnicy głównej czyli aorty; aorta, wyszedłszy z serca, biegnie nieco ku górze, tworząc t. zw. łuk aorty, a potem ku dołowi wzdłuż lewej strony kręgosłupa (rys. 24). Od łuku tętnicy głównej odchodzą tętnice szyjne, unaczyniające głowę i szyję. Leżą one na szyi na wewnątrz od mięśni mostkowo-obojczykowo-sutkowych. Dalej, od łuku aorty odchodzą tętnice podobojczykowe, leżące tuż pod obojczykiem i przechodzące dalej w tętnice pachowe, które z dołu pachowego idą na ramię jako tętnice ramieniowe, leżące wzdłuż wewnętrznego brzegu mięśnia dwugłowego. Tętnica ramieniowa dzieli się na łokciową i promieniową. Ta ostatnia przy nasadzie dłoni obok kości promieniowej leży tuż pod skórą. Dlatego w tem miejscu badamy zwykle tętno. W dolnej swej części tętnica główna dzieli się na dwie główne tętnice biodrowe. Każda z tych ostatnich przechodzi w tętnicę udową, przebiegającą w zgięciu pachwinowem i zdążającą skośnie ku wewnątrz, do dołu kolanowego. Tu tętnica udowa dzieli się na przednią i tylną piszczelową. Ta druga leży tuż poza kostką wewnętrzną, zdążając w dół ku stopie.

Krew żylna z głowy, szyi i kończyn górnych zbiera się w żyłę głównej górnej, a z kończyn dolnych i jamy brzusznej wpada do żyły głównej dolnej.

Mówiliśmy już, że serce człowieka, nie zajętego fizyczną ani psychiczną pracą, wykonuje około 72 skurczów w minucie. Przy pracy ilość uderzeń serca znacznie wzrasta. Już przy chodzeniu wynosi ona około 80 uderzeń. Przy bieganiu, wchodzeniu na schody i forsownych ćwiczeniach fizycznych wzrasta ilość uderzeń do 100 na minutę, To przyśpieszenie akcji serca tłumaczy się w ten sposób, że przy pracy mięśni lub mózgu zachodzi potrzeba większej ilości tlenu i substancji odżywczych dla tkanek. Aby podolać zapotrzebowaniu serce zwiększa ilość i wydajność swych skurczów, przepychając w ten sposób w ciągu pewnej jednostki czasu większą ilość krwi przez płuca i pracujące tkanki. Ta zdolność przystosowania się serca do potrzeb ustroju sięga jednak tylko do pewnych granic. Stopniowe ćwiczenia ciała, głównie chodzenie i umiarkowane bieganie, zwiększając wydajność jego pracy, wzmacniają mięsień sercowy. Przy zbytciem przeciążeniu serca pracą ulega ono znużeniu, traci swe zwykłe napięcie: następuje rozszerzenie serca. Zjawiają się wtedy: duszność, bicie serca i bladeść skóry. Rozszerzenie serca przejść może w stan przewlekły (chroniczny), w razie częstych zbyt męczących wysiłków. Takim wysiłkiem jest naprzykład zbyt długie ćwiczenie ciężarkami. Rozszerzenie serca, podobnie jak wady zastawkowe, wyklucza zdolność wojskową.

7. Limfa i naczynia limfatyczne.

W roznoszeniu substancji odżywczych do tkanek i pobieraniu produktów ich rozpadu przyjmuje udział, prócz krwi, także limfa. Jest to ciecz przezroczysta, posiadająca podobnie jak krew własności krzepnięcia, zawierająca jednak tylko krwinki białe.

Znajduje się ona w wązkich szczelinach tkanek, pośrednicząc w wymianie soków między krwią a komórkami. Szczeliny śródtkankowe łączą się w naczynia limfatyczne, które biegną obok naczyń krwionośnych. Największe naczynie lim-

fatyczne — przewód piersiowy — zaczyna się w jamie brzusznej, biegnie ku górze wzdłuż kręgosłupa, wchodzi do klatki piersiowej i wpada do żyły bezimiennej, lewej, będącej gałęzią żyły głównej górnej. Przewód piersiowy prowadzi do krwi większą część produktów odżywczych, powstałych w jelitach.

W związku z naczyniami limfatycznymi stoją gruczoły limfatyczne, będące zbiorowiskami krwinek białych. Największe grupy gruczołów limfatycznych leżą na szyi pod szczęką dolną, w dole pachowym i w zgięciu pachwinowym.

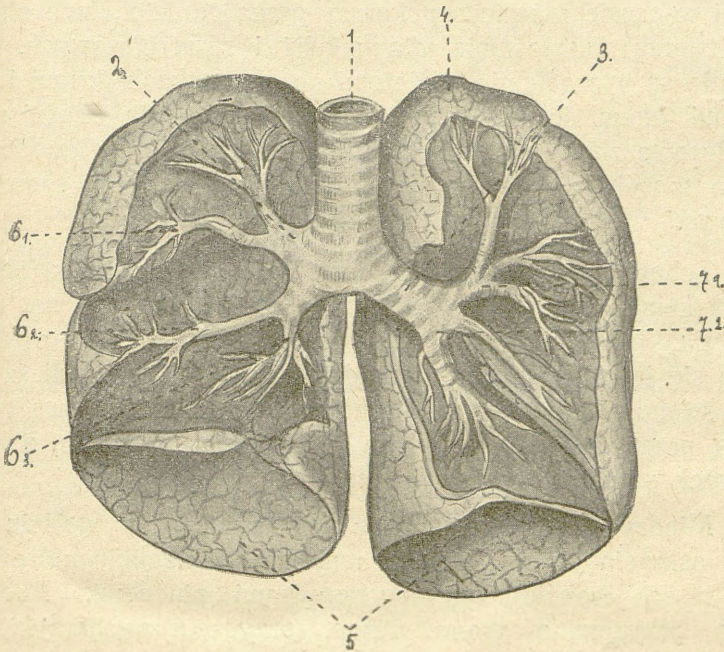
Odgrywają one ważną rolę przy wstrzymywaniu szerzenia się procesów chorobowych w ustroju. Bakterje, wnikające do ustroju, zostają chwywane przez krwinki białe gruczołów limfatycznych i tam zatrzymane. Gruczoły te ulegają w czasie walki z bakterjami obrzękowi zapalnemu. Tak naprz. jeżeli starte lub skaleczone miejsce nogi ulegnie zakażeniu i zropieje, wówczas gruczoły pachwinowe brzękną.

8. Narządy oddechowe.

Pod oddechaniem rozumiemy pobranie tlenu i wydalanie bezwodnika węglowego. W ustroju ludzkim proces ten zachodzi w płucach i w tkankach ustroju. Płuca pobierają z powietrza tlen, a wydzielają doń bezwodnik węglowy. Pobrany tlen biegnie z krwią do tkanek, gdzie zostaje oddany komórkom, które wzamian wydzielają bezwodnik węglowy. Pierwszy proces nazywamy oddechaniem zewnętrznym czyli płucnym, a drugi oddechaniem wewnętrznym albo tkankowym. Oddechanie zewnętrzne odbywa się za pomocą narządów oddechowych. Zaliczamy do nich nos, gardziel, krtań, tchawicę, płuca i mięśnie oddechowe.

Oddechanie przez nos ma bardzo duże znaczenie dla ustroju ze względu na to, że powietrze, przechodząc przez jamę nosową, ogrzewa się i oczyszcza z pyłów, osiadających na wilgotnej błonie śluzowej nosa.

Błona ta pokryta jest w pewnej swej części nabłonkiem migawkowym, czyli zaopatrzonym w drobnitki, widzialne dopiero pod mikroskopem włoski, ruch których, zwrócony w kierunku otworów nosa, wydała pył i drobne ciała obce.



Rys. 23. Płuca z tchawicą i uwidocznieniami rozgałęzieniami oskrzeli. 1) Tchawica z widocznymi chrząstkami poprzecznymi. 2) Oskrzele prawe. 3) Oskrzele lewe. 4) Wierzchołek płuca lewego. 5) Podstawa płuc. 6₁, 6₂, 6₃) Rozgałęzienie oskrzela prawego do trzech płatów płuca. 7₁, 7₂) Rozgałęzienia oskrzela lewego do dwóch płatów płuca.

Gardziel jest wspólnym miejscem do przejścia pokarmów i powietrza oddechowego. Krtań i tchawica przedstawiają się razem jako rura o rusztowaniu chrząstkowym, biegnąca w środkowej płaszczyźnie szyi i klatki piersiowej.

Krtani składa się z licznych drobnych mięśni, więzadeł i błony śluzowej, osadzonych na szkielecie chrząstkowym. Jedna z chrząstek krtani—tarczykowa—wystaje u mężczyzny pod skórą w postaci t. zw. jabłka Adama. Druga chrząstka—nagłośnia—spełnia ważne zadanie zakrywania wejścia do krtani w czasie przejścia pokarmu przez gardziel. Inne chrząstki tworzą rusztowanie dla mięśni i strun głosowych. Te ostatnie są więzadłami, napiętymi na chrząstkach krtani i pokrytymi błoną śluzową. Pod wpływem działania mięśni struny głosowe zbliżają się do siebie albo też oddalają, zwężając w ten sposób lub rozszerzając leżącą między niemi szczelinę głosową.

Tchawica [wzmocniona jest od przodu półkolistemi chrząstkami; dzieli się ona w klatce piersiowej na dwa oskrzela, które wchodzi do płuc (rys. 25). Płuca przedstawiają się jako stożkowate narządy, wierzchołkami czyli szczytami swemi sięgające ponad obojczyki, a podstawą swą oparte na przeponie. Prawe płuco składa się z trzech, a lewe z dwóch części, zwanych płatami.

Między płuca wkliniowane jest serce. Po wejściu do płuc oskrzela dzielą się na mniejsze oskrzeliki, które otoczone są drobnymi pęcherzykami płucnymi. Budowa płuca przypomina grono winne, przyczem pęcherzyki, na kształt jagód, osadzone są na oskrzelach, jakby rozgałęzieniach szypułki grona. Pęcherzyki płucne wysłane są cieniutkim nabłonkiem płaskim i oplecione siecią naczyń włosowatych, będących rozgałęzieniami tętnicy i żyły płucnej. Krew, krążąca w tych włosowatych naczyniach, porywa tlen, zawarty w powietrzu pęcherzyków, a oddaje im bezwodnik węglowy z parą wodną.

Na zewnątrz okryte są płuca błoną, zwaną opłucną, która pokrywa także wewnętrzną powierzchnię klatki piersiowej. Wytwarza ona płyn surowiczy, zwilżający powierzchnie opłucnej i pozwalający na lekkie ślizganie się płuc po

wewnętrznej powierzchni klatki piersiowej w czasie ruchów oddechowych.

Ściany klatki piersiowej zbudowane są z mięśni oddechowych, napiętych między żebrami, stąd zwanych międzyżebrowymi. Podstawę klatki piersiowej, oddzielającą ją jednocześnie od jamy brzusznej, tworzy mięsień, napięty między kręgosłupem i żebrami, zwany przeponą. Przepona jest w formie sklepienia wypukłona w kierunku klatki piersiowej.

W czasie skurczu mięśni oddechowych zwiększa się objętość klatki piersiowej dzięki odchyleniu mostka ku przodowi, przy unoszeniu żeber w górę i nazewnątrz. Skurcz przepony, zmniejszając jej wypuklenie ku górze, zwiększa także objętość klatki piersiowej. Spycha ona przytem wnętrzości jamy brzusznej ku dołowi, następstwem czego jest wypuklenie się przedniej ściany brzucha. Typ oddechania, w którym główny udział bierze przepona, nosi nazwę męskiego albo przeponowego typu oddechowego. Między płucami a klatką piersiową panuje ciśnienie ujemne, więc płuca rozszerzają się za klatką piersiową pod wpływem działającego na nie przez tchawicę i oskrzela ciśnienia atmosferycznego. Rozszerzanie się klatki piersiowej, wraz z wypełnieniem płuc powietrzem, nosi nazwę wdechu.

Z chwilą ustania pracy mięśni oddechowych, sprężyste ściany klatki piersiowej i płuc kurczą się napowrót. Następuje wydalenie zużytego powietrza czyli wydech. Ujemne ciśnienie, panujące w klatce piersiowej, działa ssąco na krew, płynącą przez żyły w kierunku serca, co ułatwia krwiobieg.

Ilość oddechów normalnie wynosi 17—18 na minutę. Przy zmęczeniu, wzruszeniach i w chorobach płuc ilość ta zwiększa się znacznie. Ośrodek oddechania leży w rdzeniu przedłużonym i częściowo podlega naszej woli, 18 oddechów na minutę, z których każdy pobiera około pół litra powietrza, wystarcza w czasie spoczynku ustroju. W czasie pracy mięśni ilość tlenu zwiększa się niepomrotnie. Dlatego oddech wtedy staje się częstszym i głębszym. Dołącza się do tego

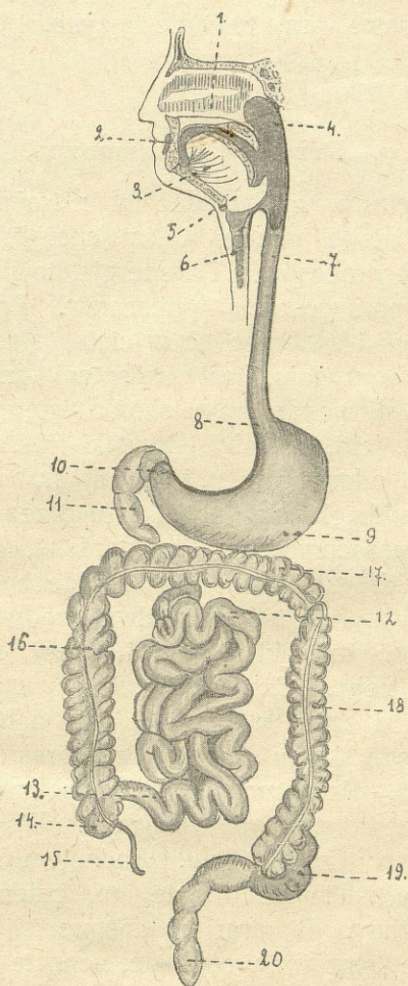
przyśpieszenia akcji serca. Przy szybkim biegu oddech staje się chrapliwym, a szybkość jego dochodzić może do 100 na minutę, wreszcie występuje duszność i sinica, będące objawem niemożności dostarczenia tlenu w wystarczającej dla ustroju ilości. Są to objawy przemęczenia płuc i serca wskutek „pędzenia bez tchu”.

U osobników chorych na płuca lub serce taka duszność występuje bardzo łatwo, natomiast u zdrowych ludzi celowymi ćwiczeniami klatki piersiowej i płuc można stan przemęczenia odsunąć na daleki plan. Wyrobienie narządów oddechowych polega na powiększeniu ich pojemności, a więc zwiększeniu ilości powietrza, pobieranego za jednym oddechem. Z powyższego widzimy, jak ważne znaczenie mają zdrowe płuca dla pracującego fizycznie ustroju. To też chore płuca wykluczają zdolność do służby wojskowej, gdyż jej niewygody i wysiłki sprawiają, że nawet wśród zdrowego materiału żołnierskiego są na porządku dziennym przemijające cierpienia dróg oddechowych.

Kaszel jest silnym wydechem, wywołanym zapomocą mięśni, które są nieczynne przy zwykłym oddechaniu. Powstaje on jako odruch przy podrażnieniu błony śluzowej tchawicy lub oskrzeli pyłem z powietrza, albo śluzem (plwocina). Zadaniem kaszlu jest usunięcie ciał obcych z dróg oddechowych.

Kichanie jest też nagłym wydechem, wywołanym jako odruch przy podrażnieniu błony śluzowej nosa.

Śmiech jest szeregiem przerywanych wydechów, powstających na tle pewnych podniet psychicznych. Głos powstaje głównie w czasie wydechu, przez drganie strun głosowych krtani, wywołane wyrzuconym słupem powietrza. Wysokość głosu zależy od wielkości krtani i napięcia strun głosowych. Na skutek silnego rozrostu krtani i napięcia strun głosowych. Na skutek silnego rozrostu krtani w okresie dojrzewania płciowego (mutacja głosu), głos męski jest niższy, lecz donośniejszy od kobiecego i dziecięcego.



Rys. 26. Przewód pokarmowy po odjęciu wątroby i trzustki. 1) Podniebienie. 2) Wargi. 3) Język. 4) Gardziel. 5) Wejście do krtani. 6) Tchawica. 7) Przełyk. 8) Wpust żołądka. 9) Dno żołądka. 10) Odźwiernik żołądka. 11) Dwunastnica. 12) Jelito czcze. 13) Jelito biodrowe. 14) Jelito ślepe (ślepa kiszka). 15) Wyrostek robaczkowy. 16, 17, 18) Jelito grube. 19) Esica. 20) Kiszka prosta i odbył.

Mowa artykułowana powstaje z dźwięków, wydawanych przez struny głosowe przy udziale języka, podniebienia, zębów i warg.

9. Przewód pokarmowy.

Procesy życiowe, zachodzące w ustroju, wymagają doprowadzenia do niego pewnej ilości energii, niezbędnej do podtrzymania tych procesów. Tę energję, to paliwo dla ustroju dostarczamy pod postacią pokarmów. Przerabianie pokarmów roślinnych i zwierzęcych w ciała, służące do odżywiania i odbudowy ustroju, jest zadaniem przewodu pokarmowego. Przewód pokarmowy składa się z jamy ustnej, przelyku, żołądka, jelit, wątroby i trzustki (rys. 26).

Jama ustna odgraniczona jest od przodu przez wargi, od góry przez podniebienie, a od dołu przez podstawę języka. Ku tyłowi przechodzi ona w gardziel, gdzie następuje skrzyżowanie się dróg pokarmowych i oddechowych.

Tuż poza wargami widzimy dwa rzędy zębów, osadzonych w zębodołach szczęki górnej i dolnej, stąd dzielonych na górne i dolne zęby. Część zęba, skrytą w zębodole, nazywamy korzeniem, a część wolną — koroną zęba. W korzeniu i koronie przebiega kanał zębowy, zawierający rozgałęzienie nerwu i naczyń. Powierzchnia zęba pokryta jest białym twardym pancerzem, zwanym szkliwem. Wszystkich zębów mamy 32: po 16 u góry i u dołu. Zadaniem zębów jest kawałkowanie pokarmu i przeżuwanie go, celem udostępnienia działaniu nań śliny. Pokarm niedostatecznie przeżuty nie może być dobrze strawiony, stąd złe, zepsute zęby niejednokrotnie są przyczyną cierpień żołądkowych.

Ślina jest bezbarwną pianistą cieczą, ciągnącą się wskutek zawartości w niej białka. Wydzielają ją 3 pasy gruczołów ślinowych: podjęzykowe, podszczękowe i przyuszne. Ślina zwilża przeżuty pokarm i nadaje mu oślizgłość, niezbędną do łatwego przełknięcia kęsa. Prócz tego działa ona jako sok

trawienny, zamieniając nierozpuszczalną w wodzie mąkę czyli skrobię na rozpuszczalny w niej cukier.

Przeżuty dostatecznie kęs zostaje skurczem języka i gardzieli przepchnięty do przełyku, przyczem wejście do krtani zasłania nagłośnia, a do jamy nosowej — podniebienie miękie. To ostatnie jest jakby firanką, zwisającą poza podniebieniem twardem do jamy ustnej. W środkowej części podniebienia miękkiego widzimy t. zw. jęczyczek. Do boków od niego leżą migdałki, które mają znaczenie strażnicy, niszczącej bakterje, wnikające przez jamę ustną do ustroju. Budowa ich przypomina budowę gruczołków limfatycznych. Zapalenie migdałków i otoczenia, wywołane walką z wnikającymi do ustroju bakterjami, nosi nazwę anginy.

Przy przewracaniu przeżuwanego kęsa i przepychaniu go ku tyłowi czynny jest język. Jest to ruchoma masa mięsna, pokryta, jak reszta jamy ustnej, błoną śluzową. Prócz własności ruchowych, język służy jako narząd mowy i smaku.

Kęs pokarmu, póki nie przejdzie poza podniebienie miękie, podlega naszej woli. Dalej jest on przesuwany skurczami mięśni gładkich, niezależnymi od naszej woli, które wypychają go do przełyku. Przełyk jest to rura mięsna, wysłana błoną śluzową, leżąca w klatce piersiowej między tchawicą i kręgosłupem. Po przebicciu przepony wpada przełyk do żołądka. W przełyku i reszty przewodu trawiennego miazga pokarmowa przesuwana jest powolnym t. zw. robaczkowym ruchem mięśni gładkich. Żołądek jest workowatym rozszerzeniem przewodu pokarmowego. Leży bardziej po lewej stronie brzucha.

Ta część żołądka, do której wchodzi przełyk, nosi nazwę wpustu i leży tuż pod przeponą. Na prawo leżąca część żołądka, odźwiernikiem zwana, przechodzi w t. zw. dwunastnicę, która jest częścią górną jelita cienkiego.

Ściany żołądka i jelit składają się z trzech warstw; do wewnątrz leży błona śluzowa z gruczołami, wytwarzającymi śluz i soki trawienne, dalej idzie błona mięsna, a na zew-

nątrz leży błona surowicza, okrywająca także ściany jamy brzusznej, zwana otrzewną. Żołądek wydziela niezbędny do trawienia sok żołądkowy. Głównymi składnikami tego soku są kwas solny i pepsyna. Pierwszy niszczy bakterje, wnika-
jące wraz z pokarmami do ustroju. Druga jest fermentem, rozkładającym białka pokarmów na ciała prostsze, mogące być wessane przez ściany jelit. Ciała te noszą nazwę albu-
moz i peptonów i należą do rozpuszczalnych i przenikają-
cych przez błony zwierzęce ciał białkowych.

Po kilku godzinach trawienia w żołądku, pokarm przez otwierający się odźwiernik zostaje wypchnięty skurczem mię-
śni żołądka do jelit. Dzielimy je na jelito cienkie i grube. Jelito cienkie zaś składa się z dwunastnicy, jelita czczego i biodrowego. To ostatnie wpada do jelita grubego.

Do dwunastnicy, której długość wynosi rzeczywiście około dwunastu cali, wpadają przewody wyprowadzające dwóch ważnych dla trawienia gruczołów i wątroby i trzustki.

Gruczołami nazywamy narządy, produkujące jakąś wydzielinę, potrzebną do życia ustroju. Otóż wątroba jest takim gruczołem, wydzielającym żółć. Leży ona w prawem podżebrzu tuż pod przeponą i przedstawia się jako duży obficie unaczyniony narząd. Poza tętnicą wątrobową do-
chodzi do niej t. zw. żyła wrotna, zbierająca krew z jelit i przeprowadzająca ją przez wątrobę.

Prócz wytwarzania żółci, zadaniem wątroby jest filtrowanie krwi, niosącej z jelit produkty odżywcze, w celu niszczenia niektórych ciał, które przypadkowo dostały się do krwi, a magazynowania produktów dla ustroju pożytecznych, jak np. glikogenu.

Żółć, wytwarzana w wątrobie i wlewana do jelit, wy-
wiera ważny wpływ na trawienie i wsysanie pokarmów w je-
litach. Pozatem wydała ona do przewodu pokarmowego te szkodliwe ciała, które zostają zatrzymane przez wątrobę; w ten sposób wraz z kałem są one wydalane z ustroju. Nadmiar żółci gromadzi się w woreczku żółciowym, który leży

tuż pod wątrobą. Drugi gruczoł, trzustka, leży poza żołądkiem na tylnej ścianie jamy brzusznej wpoprzek kręgosłupa. Wytwarza ona liczne zaczyny czyli fermenty, mające różne zastosowanie w trawieniu.

Jeden z nich rozkłada białka na albumozy i peptony, drugi — tłuszcze na mydła i glicerynę, wreszcie trzeci ferment trzustki przerabia skrobię na cukier.

Wątroba i trzustka doprowadzają swe soki do dwunastnicy przez oddzielne przewody.

Poza dwunastnicą leży jelito czcze i biodrowe. Razem jelito cienkie ma kilka metrów długości. Sok jelitowy, będący produktem wydzielania błony śluzowej jelit, zawiera również liczne fermenty trawienne. Zmieszany z sokami wątroby i trzustki działa on trawiąco na miazgę pokarmową, przepchniętą z żołądka do jelit.

Prócz wydzielania fermentów trawiennych, jelita cienkie posiadają zdolność wsiąkania miazgi pokarmowej. W tym celu powierzchnia błony śluzowej zaopatrzona jest w liczne kosmki niewidoczne gołym okiem. Każdy z tych kosmków ma wewnątrz siebie dochodzące i odchodzące naczynia krwionośne, oraz przestrzenie limfatyczne. Naczynia te wchłaniają w siebie soki miazgi pokarmowej, przefiltrowane przez błonę śluzową jelit.

Większość miazgi pokarmowej zostaje wessana w jelicie cienkim. Do jelita grubego dostają się już przeważnie części niestrawione, jak komórki roślinne, chrząstki zwierzęce i t. d.

Początek jelita grubego leży w dole i po prawej stronie jamy brzusznej. Część jego, leżąca poniżej wejścia jelita biodrowego, nosi nazwę jelita ślepego. W dolnej części tego jelita znajduje się wąski twór, wielkości małego palca, zwany wyrostkiem robaczkowym. Daje on często powód do ciężkiego cierpienia, zwanego zapaleniem wyrostka robaczkowego, albo zapaleniem ślepej kiszki. Od kiszki ślepej jelito grube biegnie w górę, zakręca przed wątrobą w lewo, leżąc poniżej żołądka, przechodzi na lewą stronę jamy brzusznej, poczem

daje część, zwaną esicą, gdyż przypomina ona skręt litery S. Esica przechodzi w jelito proste, kończące się odbytem. Odbyt zamknięty jest mięśniem prążkowanym, a więc zależnym od woli, zwanym zwieraczem odbytu.

W jelitach grubych następuje wessanie pozostałych w miazdze pokarmowej soli i wody. Resztę tworzą zbyteczne dla ustroju masy kałowe, które są wydane przez odbyt.

Z powyższego widzimy, że białko, pobrane w pokarmach, wsysa się w ustroju w postaci albumoz i peptonów. Tłuszcze pobiera ustrój albo jako takie w półpłynnej postaci, albo jako mydła, a węglowodany—w postaci cukrów.

Wessane ciała odżywcze zapomocą krwi i limfy są roznoszone po ustroju.

Proces rozkładania produktów, pobranych w pokarmach na ciała proste, dostarczenie tych ciał drogą krwi komórkom ustroju, dalej wydalanie przez ustrój produktów rozpadu komórek, nosi, razem wzięty, nazwę przemiany materji.

Sledziona tylko ze względu na wspólne położenie opisywana jest obok przewodu pokarmowego. Leży ona w lewym podżebrzu. Zbudowana jest na wzór gruczołów limfatycznych, posiada liczne krwinki białe. Odgrywa ona niezupełnie jeszcze zbadaną rolę w tworzeniu krwi.

10. Narządy moczopłciowe.

Zbyteczne lub szkodliwe produkty przemiany materji, które ustrój usuwa, noszą nazwę wydaliny, a narządy, służące do ich wydalania, nazywamy narządami wydalającymi. Najważniejszymi z tych narządów są narządy moczowe, produkujące i wydalające z ustroju mocz. Do narządów moczowych zaliczamy: nerki, moczowody, pęcherz i cewkę moczową.

Nerki leżą po obu stronach kręgosłupa na wysokości górnych kręgów lędźwiowych. Z góry przylegają do nerek małe twory, kształtem przypominające czapeczkę, zwane nadnerczami.

Tętnica nerkowa doprowadza produkty, krążące we krwi. Zostają one w nerkach precedzone do kanalików moczowych przez ich cienkie komórki nabłonkowe. Z kanalików mocz zbiera się w małym zbiorniku, zwanym miedniczką nerkową, skąd ruchami moczowodów dochodzi do pęcherza.

Pęcherz leży poza spojeniem łonowem i zbudowany jest podobnie jak jelita z trzech warstw: otrzewnej, warstwy mięsnej i błony śluzowej.

W pęcherzu mocz jest utrzymywany dzięki skórczom mięśnia, zwanego zwieraczem pęcherza, która zamyka wejście do cewki moczowej. Odchodzi ona w przednio-dolnej części pęcherza i kończy się w dolnym końcu prącia. Wewnątrz wysłana jest błoną śluzową. Gdy pęcherz jest wypełniony, odczuwamy parcie na mocz. W chwilach oddawania moczu, zwalniamy skurcz zwieracza, poczem mocz wypływa strumieniem, dzięki skurczom mięśni brzucha i pęcherza. Mocz jest jasno-żółtą cieczą, o charakterystycznym zapachu i kwaśnym odczynie. Człowiek wydała przeszło litr moczu na dobę. Usunięte zostają z moczem przeważnie produkty przemiany białka, w skład których wchodzi azot np. mocznik.

W warunkach chorobowych nerki przepuszczają do moczu białko i cukier.

Narządy płciowe służą do wytwarzania potomstwa, celem przedłużenia gatunku. Ze względu na bliskie położenie i częściowo wspólny przebieg w cewce moczowej, opisywane są razem z narządami moczowemi. Plemniki, czyli elementy płciowe męskie wytwarzane są w gruczołach płciowych — jądrach, znajdujących się w worku mosznowym. Plemniki zawieszane są w gęstej cieczy z którą tworzą spermę, albo nasienie. Od jąder biegną przewody nasienne, wchodzące do cewki moczowej. W czasie stosunku płciowego nasienie, biegnąc z jąder przez przewody nasienne, zostaje wyprowadzone z cewki moczowej. Poniżej pęcherza przylega do cewki moczowej gruczoł krokowy (prostata) i pęcherzyki nasienne. Przyjmują one udział w produkcji spermy.

Prącie składa się z ciał jamistych, mających zdolność twardnienia przy wypełnieniu się krwią żylną. Wypełnienie krwią żylną ciał jamistych powodują erekcję, czyli wzwód prącia. Kończy się ono żołądźką, w szczycie której otwiera się cewka moczowa. Skóra, okrywająca prącie, zachodzi na żołądź w postaci fałdu, zwanego napletkiem.

II. Narządy zmysłowe.

Zadaniem tych narządów jest przeprowadzanie podnieć świata zewnętrznego do mózgu, a więc pośredniczenie między otoczeniem a ustrojem. Tradycja przekazuje nam pięć zmysłów: wzrok, słuch, dotyk, powonienie i smak; choć jest ich znacznie więcej, gdyż w skórze mamy nie jeden, ale kilka zmysłów.

a) Skóra.

Spełnia ona dla ustroju wielokrotne zadania, jako narząd ochronny, oddechowy, wydalania i zmysłowy. Skóra okrywa całe ciało, z wyjątkiem otoczenia najbliższego otworów naturalnych (rys. 27). Składa się z trzech warstw: naskórka, skóry właściwej i tkanki podskórnej. Najbardziej powierzchownie leży naskórek, złożony z komórek zrogowaciałych, łatwo się łuszczących przy pocieraniu lub myciu skóry. Przy oparzeniach unosi się on od skóry w postaci bąbli, a w razie dłuższego ucisku tworzy zgrubienia, przykładem których są odciski na palcach nóg, jako następstwo noszenia ciasnego obuwia.

Zmieniony naskórek tworzy paznokcie, które w kształcie twardych blaszek pokrywają końcowe człony palców rąk i nóg, chroniąc je w ten sposób i wzmacniając.

Do tworów naskórkowych zaliczamy też osadzone w skórze włosy, rosnące z t. zw. cebulek włosowych. Najsilniej uwłosiona u mężczyzn jest głowa, warga górna i podbródek,

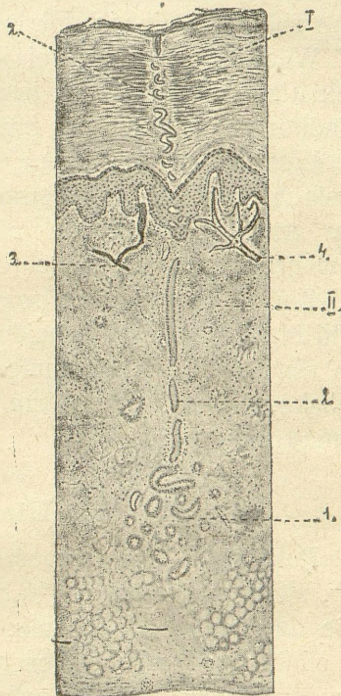
okolica łonowa i odbytu. Prócz tego drobne włosy rozsiane są po całej powierzchni skóry, z wyjątkiem dłoni i podeszew,

Obok włosów leżą gruczoły łojowe, których zadaniem jest natłuszczenie skóry i włosa, co chroni je od pęknięcia i maceracji wodą.

Gruczoły potowe, mające postać korkociąga, otwierają się na powierzchni skóry w miejscach, zwanych porami skórnymi. Wydzielają one kropelki potu. Najsilniej rozwinięte są te gruczoły w skórze dłoni i podeszew. Człowiek nie pracujący, wydziela dziennie przeszło pół litra potu. Wydalamy z nim duże ilości mocznika i soli, szkodliwych dla ustroju; pot więc, podobnie jak mocz, jest wydalinią ustroju.

Prócz włosów i gruczołów, widzimy w skórze rozgałęzienia naczyń krwionośnych, dających jej różowe zabarwienie, dalej liczne włókna elastyczne, powodujące napięcie skóry

Będąc złym przewodnikiem ciepła, skóra może regulować, dzięki rozszerzeniu się i kurczeniu naczyń, ilość wydalonego ciepła. W drobnych naczyniach skóry zachodzi, podobnie jak w płucach, wymiana gazów z powietrzem.



Rys. 27. Skóra w przecięciu poprzecznym widziana pod mikroskopem. I. Naskórek. II. Skóra właściwa. 1) Gruczoł potowy. 2) Przewód gruczołu potowego. 3) Nerve skórnny. 4) Naczyńko skóry.

Jest to więc oddechanie skórne ustroju.

Wreszcie w skórze widzimy rozgałęzienia licznych włókien nerwowych. Są one podłożem zmysłów skórnych. Zmysły te są następujące: dotyku, temperatury i bólu.

W tkance podskórnej leżą większe lub mniejsze ilości tkanki tłuszczowej, która jest szczególnie obfita wśród mięśni pośladkowych i w skórze brzucha.

Wspomnieć tu należy o niedokładnie jeszcze zbadanych zmysłach orientacji przestrzeni i ruchów mięśniowych. Pierwszy zmysł pozwala na zdawanie sobie sprawy z ułożenia w przestrzeni naszego ciała i poszczególnych jego części. Zmysł mięśniowy pozwala nam odczuwać w każdej chwili stan, w którym znajdują się mięśnie i w zależności od tego regulować ich działanie. Obydwa te zmysły mają swe siedlisko, prócz skóry, także w mięśniach, w mózdzku i w labiryncie ucha.

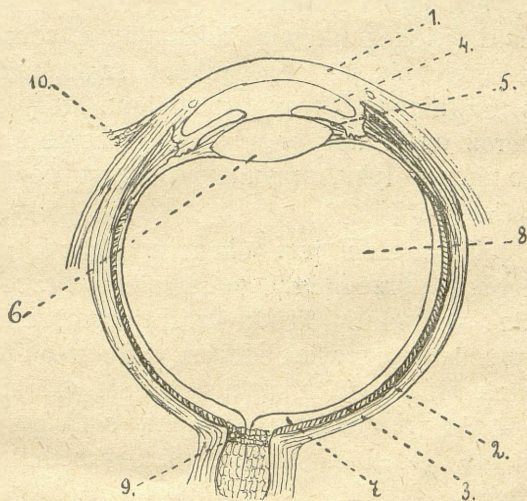
b) Błony śluzowe.

Pokrywają one bezpośrednie otoczenie otworów naturalnych, skąd, wnikając w głąb, wyścielają wewnętrzne powierzchnie narządów oddechania, trawienia i moczopłciowych. Są one silnie unaczynione (czerwień warg) i produkują, za pomocą swych gruczołów, lepłą ciecz zwaną śluzem. Podobnie jak skóra są one narządami ochrony i czucia. Śluz nadaje błonom śluzowym miękkość, wilgotność i elastyczność.

c) Zmysł wzroku.

Jest to najlepiej rozwinięty zmysł ciała ludzkiego; polega na specjalnej wrażliwości oka na działanie promieni słonecznych. Oko leży w zagłębieniu kostnym oczodołu i składa się z gałki ocznej i narządów pomocniczych. Gałka oczna zbudowana jest z trzech warstw (rys. 28). Postać ma kulistą; tylko przednia przezroczysta część jej jest bardziej wypukłona. Ta część okryta jest rogówką, przepuszcza-

jąca promienie świetlne, podczas gdy reszta gałki osłonięta jest nieprzezroczystą białkówką, zwaną też twardówką. Ku wewnątrz od twardówki leży naczyniówka, prowadząca rozgałęzienia naczyń i zawierająca barwik. W przedniej części oka przechodzi ona w ciało rzęskowe i tęczówkę. Tęczówka nadaje oczom barwę i tworzy rodzaj firanki, otaczającej otwór zwany źrenicą. Przy nadmiarze światła zwięzamy automatycznie (odruchowo) źrenicę, a rozszerzamy ją w ciemności, regulując w ten sposób ilość wpadających do



Rys. 28. Przekrój oka (schemat). 1) Rogówka. 2) Twardówka. 3) Naczyniówka. 4) Tęczówka (między jej brzegami źrenica). 5) Ciało rzęskowe. 6) Soczewka. 7) Siatkówka. 8) Ciało szkliste. 9) Nerw wzrokowy. 10) Brzeg spojówki oka.

oka promieni świetlnych. Dzięki temu, możemy, choć niedokładnie, widzieć i w nocy. Ciało rzęskowe, skurczem swych włókien mięsnych, przystosowuje do kierunku promieni światła krzywizny przezroczystej soczewki, zawieszanej między jego brzegami. Zdolność soczewki zmieniania swej krzywizny nazywamy akkomodacją czyli przystosowaniem oka. Ce-

lem jej jest, aby promienie świetlne, zarówno od blizkich jak i od dalekich przedmiotów biegnące, upadły zawsze na siatkówkę. Siatkówka jest to trzecia warstwa gałki ocznej, zbudowana z tkanki nerwowej i w swoisty sposób wrażliwa na światło. Tworzy ona początek nerwu wzrokowego, biegnącego od oka do mózgu i przenoszącego wrażenia, pobrane na siatkówce, do ośrodków wzroku.

Przestrzeń oka między rogówką a soczewką wypełniona jest tak zwanym płynem wodnistym; poza soczewką znajduje się przezroczyste ciało szkliste.

Promienie świetlne ulegają załamaniu w soczewce i ciałku szklistem podobnie jak w wypukłym szkłe, tak że na siatkówkę pada odwrócony obraz przedmiotu, który mamy przed oczyma. Obraz ten jednak, przez doświadczenie i przez sprawdzanie za pomocą dotyku, przyuczamy się rozpoznawać takim, jakim jest w istocie.

Jeżeli gałka oczna jest długa w kierunku przedmiotowym, tak że obraz przedmiotu pada nieco przed siatkówką, to oko takie nazywamy krótkowzrocznem. Naodwrot, oko zbierające promienie, a więc i obraz przedmiotów, poza siatkówką wskutek krótkości gałki, nazywa się dalekowzrocznem. Skutkiem padania promieni nie na samą siatkówkę, ale przed nią lub poza nią, jest niejasność obrazu przedmiotu i upośledzenie widzenia.

Upośledzone widzenie poprawiamy za pomocą odpowiednio dobranych szkieł optycznych.

Narządami pomocniczymi gałki ocznej są mięśnie, tkanka tłuszczowa oczodołu i gruczoł łzowy.

Mięśnie gałki ocznej, biegnące od ścian oczodołu do twardówki, pozwalają na skierowywanie jej we wszelkich możliwych kierunkach w obrębie szpary powiekowej. Dzięki ruchowi tych mięśni możemy nastawiać obie gałki oczne na jeden przedmiot. Ustawiamy je przytem pod pewnym kątem, zależnie od odległości przedmiotu. Kąt ten nosi nazwę kąta widzenia. Ruchy gałki ocznej w oczodole odby-

wają się zupełnie swobodnie dzięki obfitej podściółce tłuszczowej oczodołu.

Gruczoł łzowy leży w górno-zewnętrznej stronie oczodołu. Łzy są rozprowadzane po spojówce gałki ocznej i spływają do jamy nosowej przez kanał noso-łzowy. W razie podrażnienia gruczołu łzowego przez czynniki fizyczne lub psychiczne, łzy wydzielają się obficie, nie mieszczą się w kanale lecz spływają po rzęsach i policzkach.

Powieki są dwoma ruchomymi fałdami poruszanymi za pomocą mięśni. Chronią one oczy od urazów, przymykając się odruchowo w razie grożącego oczom niebezpieczeństwa. Rzęsy niedopuszczają pyłu do przymkniętych oczu.

Nad oczami widzimy brwi, których zadaniem jest skierowywanie w bok potu i pyłu, spływającego z czoła.

W ciemnościach lub przy podnieceniu otrzymujemy niejasne obrazy na siatkówce. Prowadzi to łatwo do t. zw. złudzeń wzrokowych.

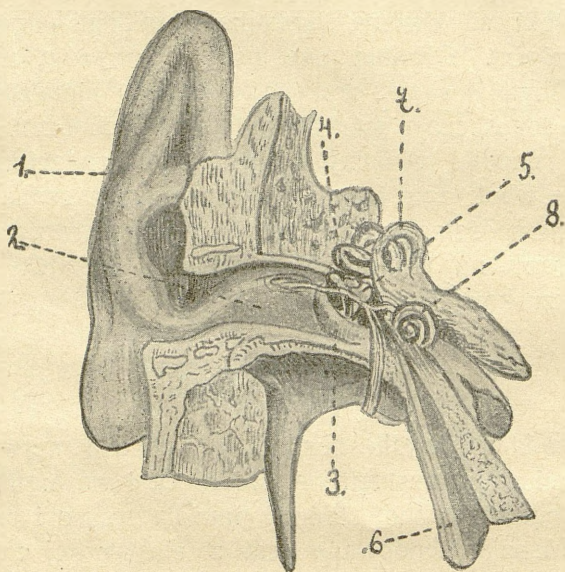
d) Zmysł słuchu.

Narządami zmysłu słuchu są: ucho i nerw słuchowy. Ucho dzielimy na zewnętrzne, środkowe i wewnętrzne.

Zewnętrzne ucho stanowi muszla uszna i przewód słuchowy. Muszla zbudowana jest z elastycznej chrząstki, pokrytej skórą. Służy ona jako lejek do zbierania fal głosowych czyli drgań powietrza. Skóra zewnętrznego przewodu słuchowego wydziela żółtą masę woskowatą, stanowiącą jej ochronę. Przewód słuchowy kończy się błoną bębenkową, oddzielającą go od ucha środkowego. Stanowi je t. zw. jama bębenkowa, leżąca ku wewnątrz od błony bębenkowej. Łączy się ona zapomocą trąbki Eustachiusza z gardzielą, a prócz tego stoi w związku z komórkami kostnymi wyrostka sutkowego. Trąbka Eustachiusza ma ważne znaczenie dla ochrony błony bębenkowej. Przy silnem wstrząśnieniu powietrza, np. wystrzale działa, błona bębenkowa może uleż

pęknięciu. Zapobiega temu otwarcie ust, gdyż wtedy fale powietrza uderzają w błonę bębenkową z dwóch stron i znoszą się wzajemnie.

W jamie bębenkowej widzimy trzy kostki słuchowe: młoteczek, kowadełko i strzemię. Młoteczek styka się z błoną bębenkową, opierając się jednocześnie swą główką na kowadełku. Kowadełko dotyka strzemia, które podstawą



Rys. 29. Ucho w przecięciu. 1) Muszla uszna. 2) Przewód słuchowy zewnętrzny. 3) Błona bębenkowa. 4) Kowadełko. 5) Młoteczek. 6) Trąbka Eustachiusza. 7) Przewody łukowate. 8) Ślimak.

swą zamyka t. zw. okienko owalne, prowadzące już do ucha wewnętrznego (rys 29).

Ucho wewnętrzne, umieszczone wgłębi kości skroniowej, nosi, dzięki złożonej budowie, nazwę labiryntu. Część środkowa labiryntu, zwana przedsionkiem, komunikuje się z przewodami łukowatymi i ślimakiem, Nerw słuchowy po wyjściu z jamy czaszki wnika swemi gałązkami do przedsionka

i do ślimaka. Rozgałęzienia końcowe tego nerwu są wrażliwe na drganie powietrza. Drgania te wprawiając w ruch błonę bębenkową, przenoszone zostają za pośrednictwem kostek słuchowych i błony okienka owalnego do płynu limfaticznego, wypełniającego ucho wewnętrzne. Wstrząśnienia tego płynu udzielają się zakończeniem nerwu słuchowego, przez który przenoszone są do mózgu.

Przewody czyli kanały łukowate przyjmują udział w utrzymywaniu równowagi ciała. Zmysł słuchu podobnie jak inne, podlega łatwo t. zw. złudzeniom zmysłowym, które w tym wypadku noszą nazwę złudzeń słuchowych.

e) Zmysł węchu.

Jama nosowa, obok czynności przewodzenia powietrza, służy jako narząd zmysłu węchu. Rozgałęzienia nerwu węchowego zajmują górną jej część. Są one wrażliwe na działanie rozpylonych cząsteczek t. zw. ciał aromatycznych, czyli wydających woń. Węch u człowieka jest w stanie zaniku. W razie zmian zapalnych w jamie nosowej, np. przy katarze, komórki węchowe będąc źle odżywiane tracą swą zdolność węchową.

f) Zmysł smaku.

Siedlisko tego zmysłu leży w jamie ustnej, głównie na powierzchni języka. Pozwala on rozróżniać smak czyli wrażenie, jakie sprawiają pokarmy na błonę śluzową jamy ustnej. Wzięty oddzielnie zmysł ten jest bardzo niedołączny. Musimy też wzywać do jego pomocy inne zmysły, jak: wzroku, węchu i dotyku. Naprzykład zapomocą samego zmysłu smaku, po zatkaniu nosa, nie możemy odróżnić smaku cebuli od gruszki lub jabłka. Tak samo nie umiemy odróżnić w ciemnym pokoju wina czerwonego od białego. Dla tego

wszelkie pokarmy spożywać należy dopiero po ich obejrzeniu. Zmysł węchu i smaku, razem wzięte, pozwalają przeważnie odróżnić pokarmy świeże od zepsutych.

12. Narządy o wydzielaniu wewnętrznem.

Są to narządy, które drogą krwi wydzielają z siebie pewne ciała ważne dla życia i czynności ustroju. Najważniejsze z tych narządów są: tarczyca, nadnercza i gruczoły płciowe. Tarczyca, czyli gruczoł tarczycowy, leżący na szyi nieco poniżej krtani, wydziela substancję, wpływającą na wzrost i przemianę materji ustroju. Wycięcie tego gruczołu powoduje niedorozwój ustroju młodego, a w ustroju dorosłym wywołuje chudnięcie, zanik i osłabienie, nawet śmierć. Nadnercza wytwarzają ciało zwane adrenaliną, które podtrzymuje skurcz naczyń krwionośnych. Wycięcie nadnerczy wywołuje śmierć wskutek wychudnięcia i upadku odżywienia ustroju.

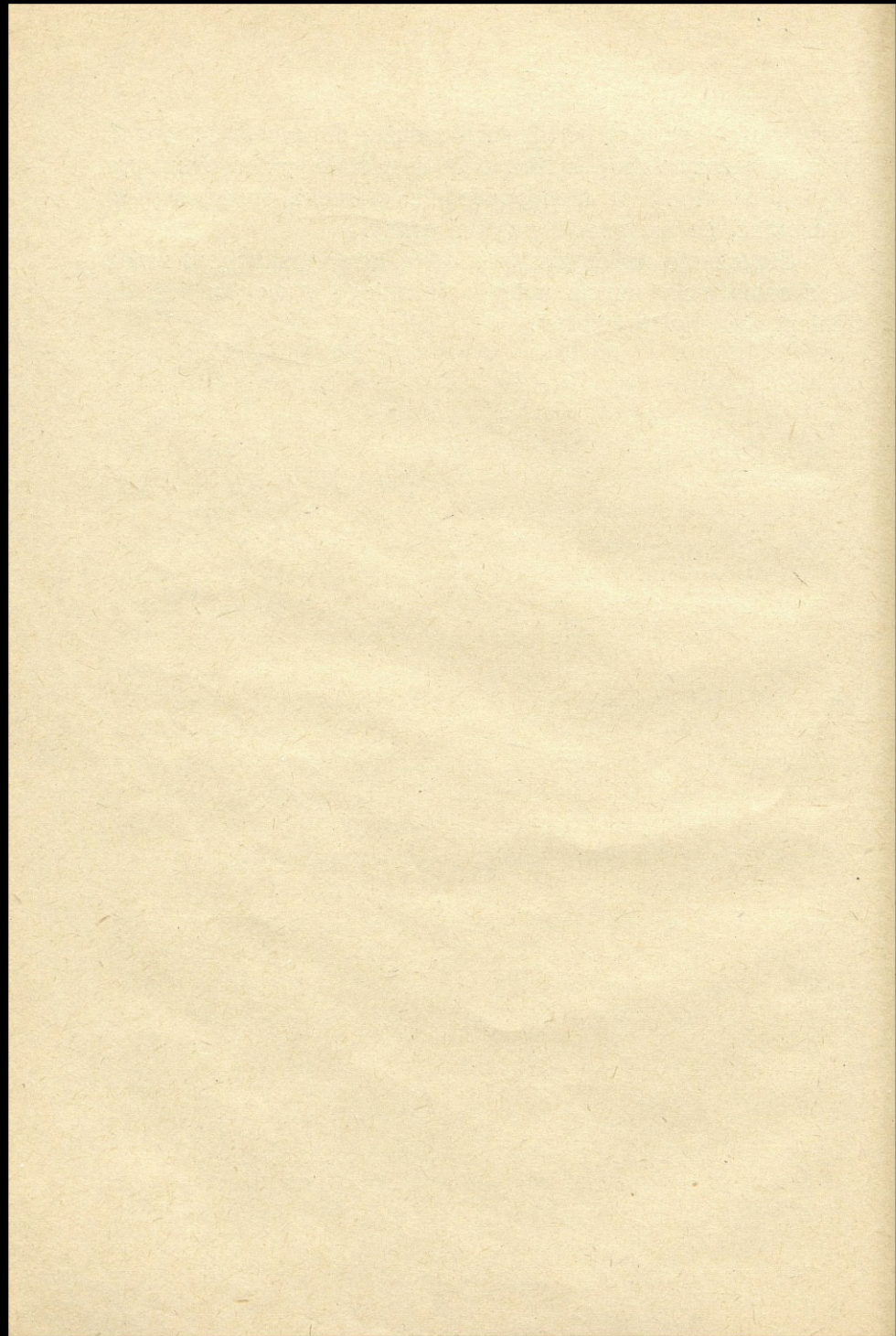
Jądra wytwarzają nietylko komórki płciowe ale także i ciała, mające wpływ na rozwój fizyczny i kształtowanie się charakteru i psychiki ustroju. U kastratów czyli rzezańców widzimy nadmiar tkanki tłuszczowej, niedorozwój mięśni, brak mutacji głosu, zarostu i wogóle brak tych cech, które nadają mężczyźnie swoisty wygląd. Pod względem psychicznym kastraci odznaczają się niskim charakterem, podstępnością, fałszywością, brakiem poczucia honoru. Kształtowanie się więc dodatnich cech charakteru męskiego, jak szlachetność, poczucie honoru, wielkoduszność, musimy częściowo odnieść do wpływu wewnętrznej wydzieliny gruczołów płciowych męskich.

* * *

To krótkie omówienie budowy i czynności naszego ustroju wykazuje nam, że jest on bardzo złożoną całością, która przez celowe użycie i postawienie w odpowiednie wa-

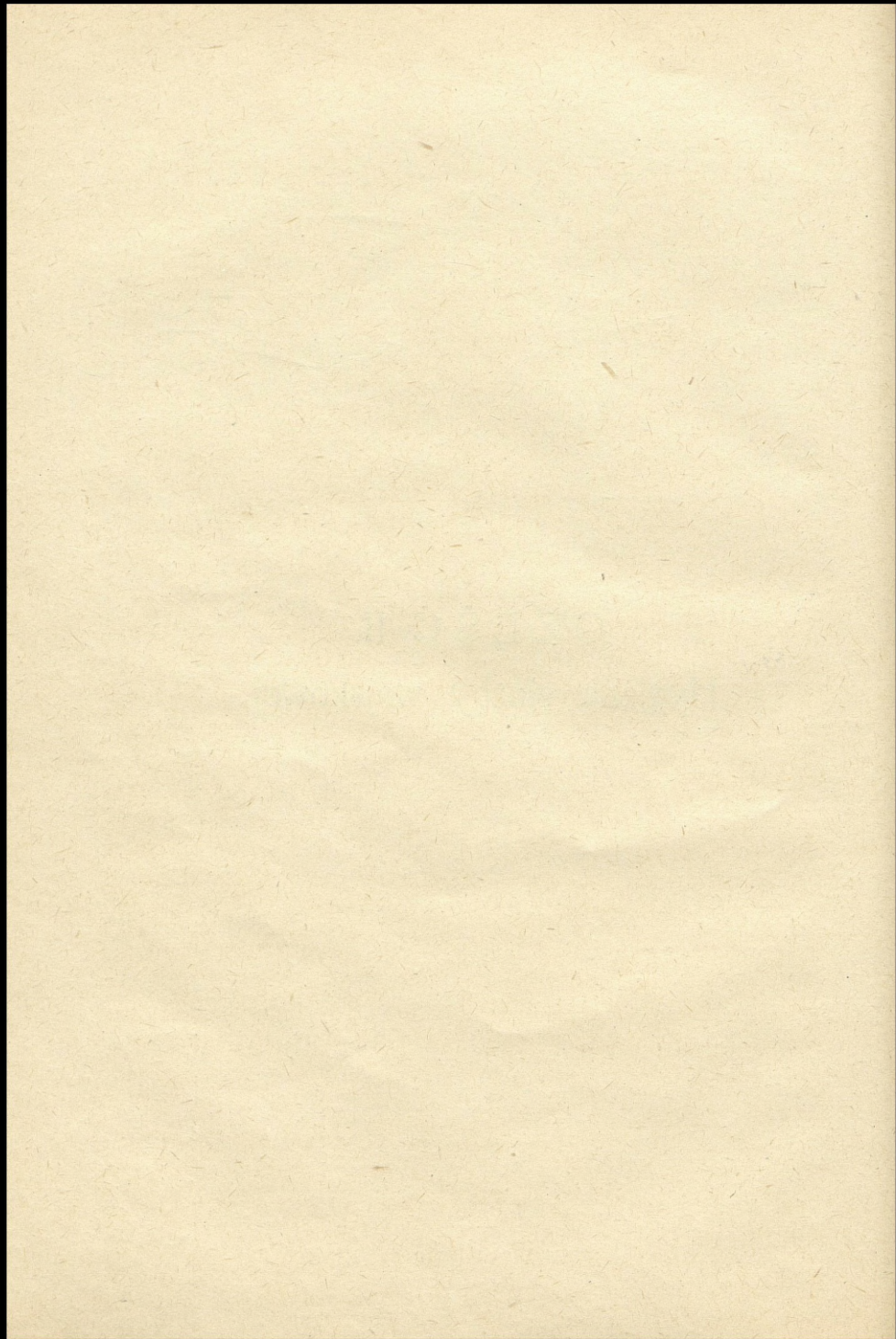
runki może być doprowadzona do dużej doskonałości. Naodwrot, najtęższy ustrój ludzki, o ile jest stale przeciążony pracą i postawiony w nieodpowiednie warunki, może się tak wyczerpać, że nie podoba zwykłej pracy.

Stworzenie najlepszych warunków zewnętrznych, w związku z celowością użycia ustroju ludzkiego w wojsku, jest dążeniem higieny wojskowej.



CZĘŚĆ II.

Hygiena służby wojskowej.



Hygiena służby wojskowej.

I. Znaczenie i podział higieny wojskowej.

Wiek poborowy czyli wstąpienia do wojska, przypada w okresie rozwoju fizycznego rekruta. W tym okresie życia ustrój ludzki obdarzony jest jeszcze dużą plastycznością (zdolnością kształtowania się) ciała i wrażliwością ducha. Dwa te warunki pozwalają mu nie tylko odpowiedzieć w zupełności moralnym i fizycznym wymaganiom służby wojskowej ale dają możliwość wzmocnić siły i odporność ustroju do mogących nastąpić trudów wojennych i walki o byt w życiu codziennym po opuszczeniu wojska. Sprzyjają temu wzmacniające odżywianie, higieniczne mieszkanie, pobyt na świeżym powietrzu i stopniowe ćwiczenie ciała i ducha żołnierza.

Wiadomą jest rzeczą, że, racjonalnie przeprowadzona higiena życia wojskowego ma wpływ dobroczynny, szczególnie w zakresie higieny osobistej, na dalsze życie żołnierza i najbliższego jego otoczenia. W ten sposób powstaje możliwość wpływu wojskowych zasad zdrowotnych na higienę życia całego narodu, szczególnie na niższe warstwy, nieświadome zasad higieny.

Takie promieniowanie tych zasad, podnoszące zdrowotność narodu, a więc gotujące mu jasną przyszłość, winno być punktem honoru wychowawców i lekarzy wojskowych.

Wszak skauting czyli harcerstwo — kierunek wychowawczy, dążący do harmonji w fizycznym i umysłowym rozwoju młodzieży, jest dziełem jenerała angielskiego Baden-Powella.

Niedoleństwo, wykazane przez żołnierzy angielskich w wojnie burskiej, natchnęło tego wojskowego myślą wskrzeszenia rycerskiego wychowania, przystosowanego pod względem fizycznym i moralnym do czasów obecnych.

Naród nasz, pozbawiony własnego wojska, wyzuty z tradycji wojskowych, zatracał stopniowo tężyznę moralną i fizyczną.

Zadaniem wojska naszego będzie: z niedorozwiniętych fizycznie, przeciążonych pracą umysłową rekrutów-inteligentów, lub też z jednostronnie fizycznie wyrobionych pracowników rolnych i fabrycznych, stworzyć żołnierzy o opanowanym układzie mięśniowym i nerwowym — harmonijny typ silnego człowieka.

Współczesne regulaminy i przepisy wojskowe, oparte na długoletniem doświadczeniu armji europejskich, odpowiadają w zupełności wymaganiom higieny, a nawet posiadają wiele cennych wskazówek i zastrzeżeń hygienicznych. Jak, jednak, zrozumienie regulaminu pod względem wojskowym poprzedzić winno gruntowne przygotowanie fachowe, tak i dla zrozumienia i uświadomienia sobie ważności wskazówek hygienicznych regulaminu niezbędnem jest pewne przygotowanie, uwypuklające i omawiające bliżej rzeczy, wypowiedziane treściwym lecz zwięzłym stylem regulaminu wojskowego. To przygotowanie oświetlić winno ze stanowiska zdrowotnego wyćwiczenie żołnierza, jego odżywianie, mieszkanie i ubiór, wreszcie higienę osobistą żołnierza oraz pierwszą pomoc w nagłych wypadkach i przy zranieniach. Po takim oświetleniu jasnem stanie się znaczenie drobnych na pozór i drugorzędnych uwag i omówień, zawartych w regulaminach i przepisach. Odczucie tego znaczenia pozwoli oficerom, jako wychowawcom wojskowym, na zastosowanie istotnej myśli re-

gulaminu, na stworzenie z żołnierzy armji zdolnej do „żelaznej karności i napięcia wszystkich sił”, będących w myśl regulaminu najwyższym wymogiem wojny.

Do niedawna wojna uważana była jako zaprzeczenie warunków higienicznych. Rzeczywiście, przeciw działaniu pocisków na polu bitwy nie pomogą żadne przepisy higieny. Trudno wogóle wymyśleć coś bardziej niechygjenicznego niż bitwa. Jednak, bitwy zajmują względnie krótki czas na wojnie. Z drugiej zaś strony, główna ilość ofiar wojen zeszłego stulecia przypada na epidemie, będąc stałą plagą kampanij. Ciągła zmiana miejsca, wyczerpanie psychiczne i fizyczne żołnierza, brak ochrony od wpływów atmosferycznych, ścieśnienie mas wojska na małej przestrzeni, wreszcie nieregularne odżywianie — wszystko to tworzy podłoże do rozwoju chorób zakaźnych. Doświadczenie wojny światowej wykazało, że usuwanie braków wyżej podanych, obok izolacji i tępienia ognisk epidemicznych, dają doskonałe wyniki, że ściśle zachowanie celowych przepisów higieny, warunkujących całość, zdrowotność i dobry nastrój wojska, staje się jednym z warunków karnośći wojskowej.

2. Komisje poborowe i zdolność wojskowa.

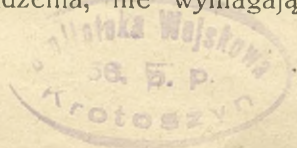
Zadaniem komisji poborowych jest wybór zdolnych do służby wojskowej spośród młodych ludzi, powołanych przed te komisje. Zadanie to wymaga rozstrzygnięcia ważnych zagadnień natury państwowej i praw jednostki. Z jednej bowiem strony zachodzi potrzeba dostarczenia państwu wystarczającej ilości materiału żołnierskiego, z drugiej strony, jednak, wprowadzenie do armji ludzi słabych i nierozwiniętych sprawia obciążenie oddziałów jednostkami, wyćwiczenia których niepodobna podnieść do sprawności, wymaganej przez potrzeby wojny. U niezdolnych do służby wojskowej wywołuje ona szereg szkód natury fizycznej lub psychicznej, które poza krzywdą danego osobnika, obciążają państwo wy-

płatą odszkodowań i pensji. Błędy więc komisji wojskowej mszczą się na zdrowotności, wyćwiczeniu i zdolności bojowej wojska, albo na zdrowiu, a często i przyszłości, poszczególnych poborowych. To też obowiązkiem komisji poborowej jest bezwzględne nieprzyjmowanie do służby czynnej w wojsku każdego niezdolnego do trudów wojny. Wszyscy niezdolni, którzy dostaną się do wojska przez omyłkę, winni być niezwłocznie zwalniani. Jest to zasadniczy postulat higieny wojskowej, uwalniający radykalnie od zbytej obciążenia oddziały i szpitale.

Przy poborze wojskowym obecny jest oficer linjowy. Koniecznym więc jest dla tego ostatniego uświadomienie sobie najważniejszych braków i ułomności natury psychicznej i fizycznej, wykluczających służbę wojskową. Ze względu na brak tradycji wojskowych polskich pod względem powszechnej służby wojskowej, musimy posługiwać się doświadczeniami państw sąsiednich.

Wiek poborowych, wynoszący 20 lat ukończonych w armji niemieckiej, a 21 lat w austriackiej i rosyjskiej, przypada w czasie niezupełnego jeszcze rozwinięcia się układu kostnego i mięśniowego, doświadczenie jednak wykazało, że w tym okresie życia rekruci zdolni są już do znoszenia trudów służby wojskowej, nie tylko bez szkody lecz z pożytkiem dla ustroju. Późniejsze powoływanie do wojska nie byłoby pożądane ze względów socjalnych, jak opóźnienie wykształcenia fachowego i możność wstąpienia w związki małżeńskie. Dalej późniejsze wstępowanie do służby czynnej połączone byłoby już z szeregiem zbroceń wywołanych dłuższą pracą zawodową. W warunkach obecnych zbrocenia te nie mają jeszcze możności rozwinięcia się zbyt silnie, ze względu na młody wiek poborowy.

Od poborowego wymaganem jest do zdolności wojskowej pewne minimum wzrostu. Jest ono koniecznym, pomimo zaprowadzenia, nie wymagającej określonego wzrostu



przy ładowaniu, broni odcylkowej, ze względu na utrzymanie równego kroku w oddziałach piechoty, oraz pewne prace w oddziałach saperskich i kolejowych. To minimum wynosi 153 ctm. w Austrii i Rosji, 154 ctm. w Niemczech. W armji Polskiej będzie musiała obowiązywać prawdopodobnie niższa z tych granic wzrostu, ze względu na fakt, że zarówno w Austrjackiej jak Niemieckiej armji, polacy dostarczają najniższego wzrostem materiału rekruckiego.

Naogół żołnierze średniego wzrostu są bardziej wytrzymali i wymagają mniej pożywienia niż zbyt wysocy.

Obwód klatki piersiowej rekruta, mierzony przy podniesionych w górę rękach, winien wynosić około połowy wysokości wzrostu. Jest jednak u niewyrobionych fizycznie poborowych nieco mniejszy.

Zato rozszerzalność klatki piersiowej, czyli różnica jej obwodu w czasie wdechu i wydechu, winna wynosić dla stwierdzenia zdolności wojskowej nie mniej niż 5 ctm.

Miarodajną jest, dalej, dla określenia rozwoju fizycznego rekruta jego waga. Waga ta ma w myśl t. zw. formuły Broca wynosić tyle kilogramów, ile otrzymamy centymetrów we wzoście rekruta po odjęciu stu. Poborowy więc, mający np. 157 cm. wzrostu, winien ważyć około 57 kg. Formuła ta ma znaczenie tylko przybliżone.

Pewnego maximum nie wolno przekraczać przy zaliczaniu poborowych do oddziałów kawalerji, ze względu na obciążenie koni, naodwrot — przyjmowani do oddziałów lotniczych muszą posiadać pewne minimum wagi.

Miara wzrostu i obwodu klatki piersiowej, obok jej rozszerzalności, są najważniejszymi pomiarami, jakie lekarz dokonytuje przy badaniu rekruta. Wzięte razem dają one pojęcie o ogólnym rozwoju fizycznym i budowie.

We wszystkich przypadkach niedostatecznego rozwoju fizycznego przysługuje komisji poborowej prawo odroczenia. Po roku zwykle zjawia się dany osobnik już jako zdolny do służby wojskowej.

Dalej następuje badanie zewnętrznych i wewnętrznych narządów rekruta, przyczem od służby wojskowej zwalniamy, biorąc ogólnie, wszystkie cierpienia i wady, które przypuszczalnie zwiększyłyby się lub zaostrzyły pod jej wpływem, a także cierpienia zakaźne, nie rokujące szybkiego wyleczenia.

Częstość najważniejszych zbroczeń, zwalnających od wojska w myśl statystyki Państwa Niemieckiego z lat 1904 — 1908, jest następująca:

Ogólna wążłość budowy	19,3%
Choroby serca	3,0%
Choroby płuc (gruźlica)	1,0%
Choroby nerwowe i umysłowe (epilepsja)	1,2%
Jąkanie	0,15%
Głuchota, głuchoniemota	0,09%
Wole	0,41%
Choroby moczopłciowe	0,42%
Cierpienia wzroku	2,0%
Ślepotą	0,62%
Choroby uszu	1,5%
Potworności i niedorozwoje	1,5%
Skrzywienie kręgosłupa	0,3%
Żylaki	1,7%
Płaska stopa	2,1%
Przepukliny (ruptury)	2,1%
Mały wzrost	9,82%
Inne, nie podane tu cierpienia, dają w sumie z podanemi	<u>49,0%</u>

Czyli na 100 popisowych było 49 niezdolnych do służby pod bronią. Wielu z pośród nich oczywiście zaliczonych zostało do rezerwy (Ersatzreserwe) lub pospolitego ruszenia (Landsturm).

Statystyka zdolności wśród poborowych, jak i ogólnej ich ilości, jest bardzo różną w poszczególnych państwach i w różnych okresach czasu.

Ogólna ilość poborowych zależy od wielu czynników, z których najważniejszymi są:

a) Ilość urodzin przed 20 laty, a w szczególności chłopców. Obydwa te czynniki zależą znów w bardzo dużym stopniu od cen produktów spożywczych w odnośnym czasie, a głównie chleba.

b) Śmiertelność wśród niemowląt przed 20 laty, przyczem, im ta śmiertelność większa, tem nie tylko mniejsza w 20 lat później ilość poborowych, ale i mniej wśród nich zdolnych do służby wojskowej, gdyż obydwie te czynniki uwarunkowane są złymi warunkami higienicznymi.

c) Wychodźstwo jest wielką plagą obniżającą ilość poborowych.

Co się tyczy zdolności wśród zgłaszających się poborowych, to zależy ona:

a) Od pochodzenia: wśród wieśniaków jest daleko więcej zdolnych do służby wojskowej, niż wśród mieszkańców szczególnie wielkich miast.

b) Od warstwy społecznej poborowego: im lepiej sytuowana warstwa społeczna, tem wyższy procent zdolnych do służby;

c) Od wyżej wspomnianej śmiertelności wśród niemowląt w roku, z którego pochodzą poborowi.

Wszystkie te trzy punkty wykazują, jak wielkie znaczenie dla ilości i zdrowotności wojska mają higieniczne warunki życia narodu. W Polsce liczba narodzin wprawdzie jest dość wysoką, wskutek jednak śmiertelności niemowląt, wychodźstwa i złych warunków higienicznych, procentowa ilość poborowych i ich zdolność wojskowa musi się przedstawiać gorzej niż u innych narodów.

Duża ilość poborowych, niemożność ścisłego i szybkiego określenia pojęcia „zdolny”, różnorodność wad i zbroceń

wśród badanych poborowych, wreszcie subiektywne ocenianie znaczenia poszczególnych wad, sprawiają, że niejednokrotnie, mimo sumiennej pracy przewodniczącego komisji i lekarza, są przyjmowani ludzie, nie nadający się do służby wojskowej. Dlatego bardzo celowem jest rozporządzenie, obowiązujące we wszystkich armjach, badania rekrutów przez lekarza oddziału jeszcze przed rozpoczęciem ich wyćwiczenia. Badanie to jest tem konieczniejsze, że, pomijając błędy popełnione przez komisję, rekrut mógł nabyć pewnej choroby już po poborze, że wspomnę weneryczne lub umysłowe, powstałe lub zaostrzone na tle zmienionych warunków życia, dalej gruźlica, zapalenie egipskie oczu, wreszcie stan po przejściu tyfusu i zapalenia nagminnego opon mózgowych.

W obydwóch ostatnich wypadkach choroby przez dłuższy czas mogą wydzielać zarazki chorobotwórcze, mimo braku już oznak chorobowych.

Przy wykryciu tych wszystkich cierpień fizycznych i psychicznych wśród rekrutów nadzwyczaj ważnem jest współdziałanie z lekarzem oddziału — dowódcy i jego podkomendnych. Dlatego ze wszech miar pożądanem jest, aby oficer, do oddziału którego zostali przydzieleni rekruci, był obecny przy pierwszym ich badaniu. Tylko w ten sposób wyrobi on sobie pojęcie o ich zdolności fizycznej. Oficer, który zajmuje się ćwiczeniem swych żołnierzy, nie obejrawszy ich uprzednio, podobny jest, że użyję drastycznego porównania, do trenera, chcącego ujeżdżać konie, których nigdy nie oglądał.

3. Wyćwiczenie żołnierza i służba frontowa.

A. Wyćwiczenie pojedyncze.

a) Wiadomości ogólne.

Wyćwiczenie jest celowem opanowaniem ciała i ducha, dążącym z jednej strony do zahartowania ustroju, rozrostu i wzmocnienia mięśni, oraz zwiększenia pojemności klatki

piersiowej przez wyrobienie płuc i serca, z drugiej strony — do rozwinięcia siły woli, zdecydowania i odwagi rekruta. Celem tych zabiegów jest podniesienie moralnych i fizycznych sił żołnierza do poziomu wymagań wojny. Jedną z najważniejszych trudności, jakie napotykamy przy podnoszeniu powierzonego nam oddziału do tego poziomu, jest różnorodność materiału rekruckiego.

Przedewszystkiem rzuca się w oczy, nawet przy pobieżnym przeglądzie tego materiału, jego różnorodność pod względem fizycznym.

Pomijając różnice wzrostu i długości kończyn możemy cały materiał rekrucki podzielić, ze względu na właściwości budowy, na trzy działy. Najliczniejsi spośród rekrutów to ludzie średniego wzrostu, o szerokiej klatce piersiowej, niedużym brzuchu, mocnych i prostych, w miarę długich kończynach, podniesionej do góry głowie, błyszczącym oku i zdrowej cerze twarzy; będą z nich w przyszłości silni i zręczni żołnierze. Będą oni stanowili rdzeń oddziału i wyćwiczenie ich nie napotka przeważnie na większe trudności.

Druga grupa, na szczęście mniej liczna, rzucająca się w oczy bladą skórą, zbyt cienką i wiotką kończyn, wąską klatką piersiową, wobec której brzuch wydaje się zbyt wysklepionym, zaliczona być musi do słabszych rekrutów.

O ile grupa mocnych okazuje zaraz przy pierwszych ćwiczeniach swe zalety fizyczne, o tyle wśród słabych zauważymy wkrótce żołnierzy, którzy po paru ćwiczeniach silnie bledną, skóra ich pokrywa się zimnym potem, a oddech staje się niewspółmiernie szybkim i powierzchownym. Przy dalszych ćwiczeniach w tym stanie mogą oni bardzo łatwo zemrzeć. Dowodzi to, że nierozwinięta klatka piersiowa jest wskazówką i ostrzeżeniem co do słabości, lub niedorozwoju płuc i serca. Żołnierze tacy, o ile nie mają być straceni dla armji, winni być ćwiczeni przygotowawczo, celem stopniowego rozwinięcia pojemności powietrznej płuc i siły mięśnia sercowego. Nie-

którzy z nich, po kilkakrotnem zbadaniu przez lekarza, muszą być, czasowo lub na stałe, zwolnieni z wojska, jako bezużyteczny ciężar dla oddziału.

Duży procent słabych rekrutów, pomijając odrzuconych przez komisję poborową, dowodzi opłakanego stanu zdrowotności narodu. U nas szczególnie, poza walką ze śmiertelnością niemowląt i gruźlicą, jedyny ratunek zdrowotności wśród naszej młodzieży widzieć należy w rozwoju skautingu, zaprowadzeniu obowiązkowej gimnastyki we wszystkich szkołach średnich i niższych, oraz zakładaniu towarzystw gimnastycznych dla dorosłych. Zadanie wielkie, a praca ogromna, która leży dotąd prawie zupełnie odłogiem,

Do trzeciej grupy zaliczyć należy rekrutów o drobnych zboczeniach fizycznych, nie wyłączających zdolności wojskowej. Tutaj odniesiemy przedewszystkiem zniekształcenia zawodowe, jak np. słabość kończyn dolnych, obok silnego rozwoju górnych u szewców. U piekarzy i kowali, oprócz tej wady w budowie widzimy często ustawienie kończyn dolnych w postaci litery X, wskutek zbytniego ich obciążenia już w wieku młodzieńczym. Tak zwane okrągłe plecy, czyli przygarbiona postać, ze zwisającymi ku przodowi rękami, są, w razie silnie rozwiniętej muskulatury, oznaką noszenia ciężarów i wczesnie rozpoczętej pracy fizycznej; przy wiotkiej zaś budowie i płaskiej klatce piersiowej jest to oznaka słabości mięśni wyprostnych grzbietu i karku. Wreszcie, niektórzy rekruci stąpają wybitnie niezręcznie, co odnieść trzeba do sztywności stawu skokowego albo też do płaskiej stopy.

Te i inne zboczenia w budowie i czynnościach ustroju dają się usunąć jedynie za pomocą indywidualnie zastosowanych do każdego przypadku ćwiczeń fizycznych.

Oczywista, że, gdybyśmy przy różnorodności współczesnego materiału rekruckiego zastosowali dawniejszy szablonowy system wycwiczenia, czyli do różnych wartości dołączyli równe, otrzymalibyśmy wyniki różne; a przecież głównem

zadaniem wyćwiczenia jest stworzenie z różnorodnego materiału jednolicie wyszkolonych i jednakowo sprawnych żołnierzy. Do tej jednolitości najkrótsza droga wiedzie przez indywidualne wyćwiczenie każdego żołnierza.

Zasada ta stanie się dla nas szczególnie jasną, gdy uprzytomnimy sobie poza fizycznymi, także, zachodzące między rekrutami różnice psychiczne.

Różnice te, choć mniej rzucające się w oczy, występują jednak głębiej i bardziej różnorodnie, niż fizyczne.

Naturalną jest rzeczą, że czynniki, kształtujące różnice osobnicze, jak pochodzenie, wychowanie, budowa ciała, charakter, zawód, wreszcie skłonność do służby wojskowej, są także podłożem do powstania różnic nastrojów i usposobienia wśród rekrutów. Jedni z nich silą się na wesołość, inni uderzają smutnym wyglądem, wszyscy jednak, z małemi wyjątkami, są przygnębieni zmianą, jaka nagle zaszła w ich życiu. Strach przed przełożonymi, surową odpowiedzialnością służby wojskowej, zmiana warunków i otoczenia, tęsknota do rodziny, spotęgowana zmianą odżywiania i koniecznością podporządkowania się woli innego człowieka, wywołują, razem wzięte, pewien uraz psychiczny, którego lekceważyć nie wolno. Dopóki rekrut pozostaje pod wpływem tego urazu, nie potrafi, mimo dobrych chęci, opanować, zrozumieć i polubić ćwiczeń wojskowych. Chodzi więc przedewszystkiem o zwalczenie tego odrętwienia psychicznego rekruta. Oczywiście, najmniej przyczyniają się do tego stosunki, panujące między dawnymi a świeżymi żołnierzami. Z niezwykłą szczodrością stosowane przekleństwa podoficerów nie mogą wpłynąć dobroczynnie i zachęcająco na psychikę rekruta. Ten sam skutek odnosi wszelkiego rodzaju „sekowanie” rekrutów bądź w postaci żartów i drwin, bądź niesprawiedliwego wydzielania robót. A chodzi przecież właśnie o rozwijanie miłości własnej rekruta i jego zamiłowania do służby wojskowej. Ze względu na to, przed przyjściem rekrutów powinno się wydawać specjalne zarządzenia, szczególnie dla personelu instruktor-skiego, nakazując szanowanie godności osobistej rekruta

Ponieważ jednak przykrości stanu rekruckiego nie dadzą się nigdy zupełnie usunąć, winien więc oficer wziąć na siebie rolę dobroczynnej siły moralnej, podtrzymując ducha młodych żołnierzy. Wesole, ochocze traktowanie służby przez dowódcę, połączone z życzliwością względem rekruta, udziela się i młodszym instruktorom. Uwolnienie rekrutów od zmyru przestרחu i zahukania powraca im dodatnie samopoczucie i wiarę w siebie. Oficer staje się wtedy, w myśl swego przeznaczenia i powołania, nadzieją żołnierza i najwyższą instancją. Ten stosunek wzajemnej życzliwości uprzyjemni obustronną pracę, nawiąże czucie i wytworzy zaufanie między dowódcą a młodym żołnierzem.

Wszak armje, złożone z różnych narodowości, który to fakt uniemożliwia porozumienie się i kontakt między przełożonym a żołnierzem, odznaczają się największym odsetkiem samobójstw wśród rekrutów.

Jeżeli uwzględnimy, że przygnębienie i strach wyczerpują układ nerwowy, a więc upośledzają zdolność zrozumienia i dobrego wykonywania ćwiczeń, to zrozumiemy, że nie strach i kara, lecz życzliwość i ochoczość winny być przewodniemi liniami wyćwiczenia żołnierza. Metody te odnoszą dodatni skutek u większości rekrutów. Jak przy rozpatrywaniu różnic fizycznych, tak i tutaj musimy uwzględnić indywidualne traktowanie. Są wśród rekrutów, występujące na szczęście w mniejszości, t. zw. gruboskórne natury, które potrzebują raczej surowości i kary, niż odwoływania się do ich ambicji. Nie należy tylko zapominać, że stanowią one znikomą mniejszość, że t. zw. „dawanie szkoły” jest smutną ostatecznością.

Większość wśród rekrutów to natury młode, czule na życzliwe traktowanie, wnoszące z sobą do wojska dużo, może częściowo napędzonych strachem, jednak dobrych chęci.

Przy omawianiu różnic fizycznych rekrutów uwzględniliśmy, między innymi, drobne wady, utrudniające ich wyćwiczenie. Drobne braki psychiczne dają się doskonale usunąć przez racjonalne stosowanie karności wojskowej.

Do wojska jednak dostają się niejednokrotnie ludzie umysłowo nienormalni. Krótkie badanie komisji poborowej nie pozwala dojrzeć zbrodni umysłowych tak prędko jak fizycznych. Rodzina niejednokrotnie stara się pozbyć „głupawego” syna, chcąc uniknąć kłopotu, związanego z jego utrzymaniem, lub w nadziei, że karność służby wojskowej zdoła zrobić z niego człowieka.

Okazuje się jednak, że służba wojskowa, połączona z szeregiem przeżyć psychicznych i fizycznych, pogarsza stan żołnierzy nienormalnych, lub choćby tylko niedorozwiniętych umysłowo. Jeżeli nawet uda się jakiemu matołkowi prześlizgnąć przez służbę wojskową pokojową, to niezawodnie jego choroba lub upośledzenie umysłowe wystąpi jaskrawo wobec grozy wojny. Naprzykład, w trzecim dniu bitwy pod Kłodzą pewien legjonista, uważany dotąd za trochę tylko „dziwnego”, dostał nagle ataku szału. W czasie odwrotu krzyczał, że prowadzą go wprost na Moskali, wreszcie tak zaczął bić rannych, jadących z nim na wozie, że musiano go zostawić po drodze, zamknąwszy w izbie. Nawet w czasie pokoju, nienormalni umysłowo żołnierze są stałym niebezpieczeństwem dla siebie i oddziału, bądź przez skłonność do samobójstwa, bądź przez możliwość godzenia w kolegów lub przełożonych przysłowiowym „mieczem w rękę szalonego”. Dlatego wszelkiego rodzaju „głupawi” i „dziwni” żołnierze winni być przedstawieni lekarzowi oddziału. Zaniedbanie tej ostrożności niejednokrotnie doprowadza do przestępstw, procesów sądowych i karania tam, gdzie wystarczy usunięcie z wojska, lub oddanie do zakładu obłąkanych.

Z chorób umysłowych, występujących wśród żołnierzy, wyliczyć należy matolectwo, histerję, epilepsję i oglupienie przedwczesne. Wszystkie te postacie chorobowe mają wspólną cechę, że chorzy mogą dopuścić się szeregu wykroczeń i przewinień, jak np. znieważenia przełożonego lub dezercji, w stanie zamroczenia świadomości, a więc wyłączającym odpowiedzialność za czyn popełniony.

Matolkami, inaczej półgłupkami, (imbecylami) nazywamy ludzi o niedorozwiniętym układzie nerwowym. Zaburzenia psychiczne polegają często na zarozumiałości, złościwości, nieusprawiedliwionych nagłych napadach gniewu, lub radości. Niedorozwój fizyczny towarzyszy niejednokrotnie upośledzeniu władz umysłowych.

Histerycy i epileptycy cierpią na drgawki czyli tak zwane napady. Jeżeli żołnierz dostaje drgawek, należy sprowadzić doń lekarza, ponieważ tylko lekarz stwierdzić może z całą pewnością charakter epileptyczny napadu.

Wreszcie ogłupienie przedwczesne, występujące w okresie koło [20-go roku życia u zdrowych przedtem ludzi, cechuje się już to urojeniami wielkości, już to napadami zadumy czyli melancholji. Przykładem pierwszych może być np. uważanie się rekruta za dowódcę pułku lub generała. Pod wpływem melancholji żołnierz może z powodu drobnego napomnienia wpaść w rozpacz, twierdząc, że koledzy i przełożeni „zmówili się na niego, że chcą go zabić” i t. d., tak że w tym stanie zadumy może popełnić samobójstwo.

Najstraszniejsze jednak wśród tych postaci chorobowych jest wyżej wspomniane występowanie stanów zamroczenia świadomości, w czasie których popełniane szaleństwa były dawniej niejednokrotnie surowo i niezasłużenie karane. Z tego nie można wnioskować, że każdy przestępca wojskowy jest nienormalny umysłowo, jak, niestety, niepodobna twierdzić, że wszystkie samobójstwa w wojsku są wynikiem chorób umysłowych. Nietakt lub niesprawiedliwość przełożonych są nierzadko ich przyczyną. Najlepszy dowód, że liczba samobójstw w wojsku stale się zmniejsza, co przypisać należy, w dużej mierze, lepszemu obchodzeniu się z żołnierzem w armjach współczesnych.

Z powyższych krótkich uwag widzimy, że wśród rekrutów spotykać możemy cierpienia i zboczenia psychicznej i fizycznej natury. Ponieważ ani lekarz oddziału nie może mieć stale żołnierzy na oku, ani oficer nie może rozpoznawać

wśród nich zbroczeń i stanów chorobowych, konieczne więc jest dla dobra i zdrowotności oddziału szersze współdziałanie dowódcy i lekarza.

Przystępujemy teraz do omówienia wyćwiczenia powierzonego nam materiału rekruckiego.

Ćwiczenia wojskowe są dla rekruta pracą, której nie można porównać, nawet w przybliżeniu, z jakąkolwiek pracą życia codziennego.

Wszak najuboższy robotnik ma prawo i możliwość, zależnie od sił i upodobań, wyboru rodzaju pracy. Tak samo, w większości przypadków, samemu pracującemu pozostawia się rozłożenie pracy i poszczególnych odpoczynków, zależnie od jego wytrwałości, a nawet chęci w danym momencie. Również i ubiór robotnika jest przystosowany do warunków jego pracy. Tymczasem wydatna praca, jakiej wymagają ćwiczenia wojskowe, odbywa się często wbrew woli i chęci rekruta, przyczem spoczynki, ubiór i rodzaj ćwiczenia zależą wyłącznie od dowódcy. Wreszcie ćwiczenia w ryszunku stawiają ustrój żołnierza w zupełnie szczególnych warunkach, gdyż wymagają dokonywania wyczerpujących wysiłków od ustroju obciążonego. Praca, wymagana przy ćwiczeniach wojskowych, jak każda inna, wywołuje szereg zjawisk w ustroju, mających wpływ na całokształt jego czynności. Jeżeli weźmiemy, jako typ pracy wojskowej, marsz, to wpływ jego na ustrój przedstawia się w sposób następujący. Przedewszystkiem, jak było wyżej zaznaczone, zwiększone zapotrzebowanie tlenu i nagromadzenie bezwodnika węglowego, wywołane pracą mięśni, powodują przyśpieszenie i pogłębienie oddechów, oraz zwiększenie pracy serca.

Wrazie zbyt męczącego prowadzenia marszu z niewyrobionym żołnierzem, nadmierny wysiłek mięśni może spowodować chwilową niedomogę płuc i serca, objawiającą się dusznością, biciem serca i sinicą skóry, wskutek niedostatecznego utlenienia krwi. Zwiększona produkcja ciepła wywołuje, jako czynnik zaradczy przeciwko nagromadzeniu się

zbytńich ilości ciepłika w ustroju, parowanie wody z całej powierzchni ustroju w postaci potu. To parowanie obniża wprawdzie temperaturę ciała, jednak nadmierna utrata wody wywołuje jego osłabienie. Produkty zmęczenia, zatruwając układ nerwowy, wywołują uczucie znużenia i rozbicia, ustępujące nieraz dopiero po dwóch lub trzech dniach spoczynku. Zdolność kurczenia się mięśni jest upośledzona, natomiast występuje w nich uczucie bólu, szczególnie w najbardziej spracowanych mięśniach stóp i łydek. Wszystkie te objawy znużenia występują daleko silniej przy ćwiczeniach lub marszu w rynsztunku, albo w razie jakiejś niedyspozycji żołnierza.

Już jednorazowe zmęczenie, przekraczające granice wytrzymałości płuc i serca, może spowodować uszkodzenie ustroju, jak np. rozszerzenie serca lub rozednięcie płuc. Często powtarzające się zmęczenie, bez należytych wypoczynków, daje obraz chronicznego przemęczenia żołnierza, charakteryzujący się wychudzeniem, ogólnem osłabieniem, uczuciem zmęczenia i apatii, bladością, częstym biciem serca i dusznością. Tak jedno jak i drugie, będąc wynikiem nieliczenia się z siłami żołnierza, nietylko nie przyśpiesza jego wyćwiczenia, ale przeciwnie, w najlepszym razie, wyczerpuje go fizycznie i zniechęca, czyniąc niezdolnym do dalszych wysiłków służby, a może nawet uszkodzić jego zdrowie.

Tymczasem badania żołnierzy, przedsiębrane co jakiś czas, wykazują wybitnie dodatni wpływ służby wojskowej na organizm żołnierza. Badania te wykazują zwiększoną zdolność pracy serca i płuc już w pierwszym roku służby wojskowej. Zmiana ta pozwala na coraz dalsze odsuwanie momentu zmęczenia żołnierza. Coraz później w marszu występuje przyśpieszony oddech, duszność, bicie serca i osłabiające pocenie się. Coraz dłużej oddychanie, krążenie i mięśnie żołnierza spełniają sprawnie swe zadanie. Jakaż więc dobroczynna siła sprawiła tę dodatnią zmianę, to wzmocnienie organizmu żołnierza, mimo łatwego męczenia się w początku służby? Tą potężną siłą, stwarzającą z niewyćwiczonego

rekruta wytrwałego żołnierza, jest wyrobienie go czyli trening.

Polega on na stopniowem, planowem wzmaganiu pracy, jaką ma wykonać żołnierz, przy jednoczesnem zainteresowaniu go tą pracą; na przejściu od lżejszych do trudniejszych ćwiczeń, na zachowywaniu koniecznych spoczynków, połączonych z dostatecznym odżywianiem i snem żołnierza.

Ćwiczenia, służące do wyrobienia żołnierza, podzielić można na cztery grupy: 1) ćwiczenia siły, 2) ćwiczenia wytrwałości, 3) ćwiczenia szybkości i 4) ćwiczenia równowagi.

1) Ćwiczenia siły mają na celu jedynie wyrobienie i przyrost mięśni. Ogólnie biorąc, polegają one na unoszeniu stopniowo zwiększonych ciężarów lub własnego ciała. Należą tu więc ćwiczenia z ciężarkami, dalej wiele ćwiczeń na przyrządach, jak np. unoszenie się na rękach na drabinie skośnej i t. p. Ćwiczenia te rozwijają prawie wyłącznie tylko mięśnie kończyn górnych i części klatki piersiowej. Ponieważ unoszenie ciężaru wymaga unieruchomienia tułowia, zatrzymujemy więc oddech celem ustalenia klatki piersiowej, czyli „naprężamy się”. Brak oddechu wpływa ujemnie na krążenie krwi, przez odpadanie przysysającego działania klatki piersiowej na krew żylną, biegnącą do serca. Sprowadza to zastój krwi, co poznajemy z rozszerzenia się żył podskórnych u ćwiczącego. Przy puszczeniu ciężaru, duża fala krwi nagle napływa do serca i łatwo wywołuje jego rozszerzenie. Dlatego też ćwiczenia siły winny być prowadzone bardzo oględnie, gdyż inaczej nie tylko nie przynoszą korzyści ale uszkadzają płuca i serce.

2) Idealnie zato przystosowanemi do potrzeb i rozwoju żołnierza są ćwiczenia wytrwałości. Składają się one z szeregu ruchów, następujących niezbyt szybko jeden po drugim. Typowym przykładem tych ćwiczeń jest marsz, bieg i pływanie. Wzmagają one nie tylko siłę odnóży dolnych, ale, stopniowo stosowane, zwiększają siłę i wytrzymałość serca i płuc, są więc najlepszemi ćwiczeniami do osiągnięcia wzmocnienia i rozwoju tych narządów oraz mięśni klatki piersiowej.

3) Ćwiczenia szybkości są właściwie ćwiczeniami wytrzymałości o spotęgowanej częstości ruchów. Należą tu wszelkiego rodzaju męczące biegi oraz wyścigi piesze, na rowerach i pływackie. Wymagają one dużej pracy serca i płuc, i dlatego mogą być wykonywane tylko przez ludzi o zupełnej zdrowotności tych narządów.

4) Wreszcie ćwiczenia równowagi polegają na rozwijaniu czucia mięśniowego i koordynacji, czyli celowości użycia mięśni przy różnych położeniach ciała w przestrzeni. Osiągamy je zarówno przez ćwiczenia mięśni, jak i ośrodków równowagi, leżących w mózdzku i błędniku ucha wewnętrznego. Chodzi tu o rzucenie środka ciężkości ciała na płaszczyzną podłoża w sposób najprostsz i najpewniejszy. W naturalnej pozycji stojącej punkt ciężkości naszego ciała leży nieco ku przodowi i dołowi od górnego brzegu kości krzyżowej, pionowo nad środkiem linii łączącej panewki stawu biodrowego. Ponieważ równowaga jest stalszą, im większą jest powierzchnia oporu, robotnik więc lub wieśniak, stojąc, z równoległe do siebie w pewnej odległości ustawionymi stopami, zachowuje łatwiej równowagę, niż żołnierz w szeregu, gdzie powierzchnia oparcia stóp jest znacznie węższa. Oczywiście, że środek ciężkości ciała zmienia się wraz z obciążeniem i uzbrojeniem żołnierza, dalej, przy ruchach tułowia i kończyn. Opanowanie i szybkie chwytnie równowagi w tych różnych warunkach jest zadaniem ćwiczeń wojskowych. Badania Brauna i Fichera wykazały następujące wahania środka ciężkości ciała, w zależności od ćwiczeń i obciążenia żołnierza.

postawa	nad	przed	za
	środkiem linji łączącej panewki stawów biodrowych		
zasadnicza bez obciążenia	4,7 ctm.	0,4 ctm.	
przy „prezentuj broń”	6,9 „	2,9 „	
w ryszttunku i „na ramię broń”	10,5 „		1,6 ctm.
przy swobodnem staniu	4,3 „		0,8 „

Widzimy z tego, że najtrudniej jest żołnierzowi utrzymać równowagę w rynsztunku, gdyż środek ciężkości ciała leży wtedy najwyżej. To też w marszu żołnierz obciążony pochyli się zawsze ku przodowi i chętnie zawiesza broń na szyi dla przeciwwagi tornistra. Stojąc pochyła się również ku przodowi i wspiera na wystawionym naprzód karabinie. Marsz i stanie na baczność, wymagające wyprostowania tułowia, połączone są, wrazie obciążenia rynsztunkiem, z bardzo dużym wysiłkiem fizycznym.

Do ćwiczeń równowagi należą: postawa zasadnicza, przysiad na jednej i dwóch nogach, wszelkie ćwiczenia, połączone z unoszeniem jednej nogi do góry, ćwiczenia na drążku, jazda konna, łyżwiarstwo i inne.

Wszystkie powyższe rodzaje ćwiczeń, o ile zostaną doprowadzone do doskonałości wykonania, czyli opanowania zupełnego nie tylko mięśni pracujących, ale i zahamowania w międzyczasie pracy przeciwnych im mięśni i usunięcia w ten sposób wszelkich odruchów, staną się tem samem ćwiczeniami zręczności. Ćwiczenia te mają za zadanie celowe użycie jak najmniejszej ilości mięśni i jak najmniejszej ich pracy. Dlatego zręczność jest najlepszem zaoszczędzeniem sił, gdyż wyrobienie jej w ruchach żołnierza oducza go od nadmiernego zużycia sił, do którego zawsze jest skłonny przy wykonywaniu nowego ćwiczenia. Najbardziej rozwijają zręczność gry i zabawy sportowe, dalej fechtunek na bagnety i szable.

Tym sposobem, ogólnemi wskazaniem przy wyćwiczeniu żołnierza będą: indywidualne traktowanie, zwalczanie niebezpieczeństw przemęczenia za pomocą uniejętnie stosowanych odpoczynków, dostatecznego odżywienia i snu, oraz doprowadzenie rekruta do wyrobienia zręczności i siły bez nagłych przeskoków, lecz stopniowo i stale, przez przechodzenie od ćwiczeń lżejszych do trudniejszych.

Omówienie poszczególnych ćwiczeń.

Celem uniknięcia powtarzań omówione zostaną tylko najważniejsze ćwiczenia. Zacniemy od wyjaśnienia znaczenia i celowości ćwiczeń żołnierza piechoty, jako zasadniczych, stosowanych zresztą i w innych rodzajach broni. Ćwiczenia, nie uwzględnione w piechocie, omówione zostaną dodatkowo.

Musztra bez karabinu.

Postawa zasadnicza.

Postawa zasadnicza, będąca założeniem wszystkich ćwiczeń, jest sama przez się ćwiczeniem równowagi. Wiemy już, że nawet stanie swobodne, przy którym dowolnie rozkładamy ciężar ciała, nie odbywa się bez pracy mięśni. Środek ciężkości głowy leży ku przodowi od stawu, łączącego ją z górnym kręgiem „szyjnym”: stąd do utrzymania głowy „prosto” potrzebna jest praca mięśni karku. W chwili, gdy praca ta ustaje, co bywa np. u człowieka zasypiającego w pozycji siedzącej, głowa zwisa na piersi. Podobnie i środek ciężkości tułowia i kończyn nie leży w ich osi, tak że ciało, nie utrzymywane pracą mięśni, zgięłoby się w poszczególnych stawach i upadło na ziemię jak to widzimy u ludzi mdlejących.

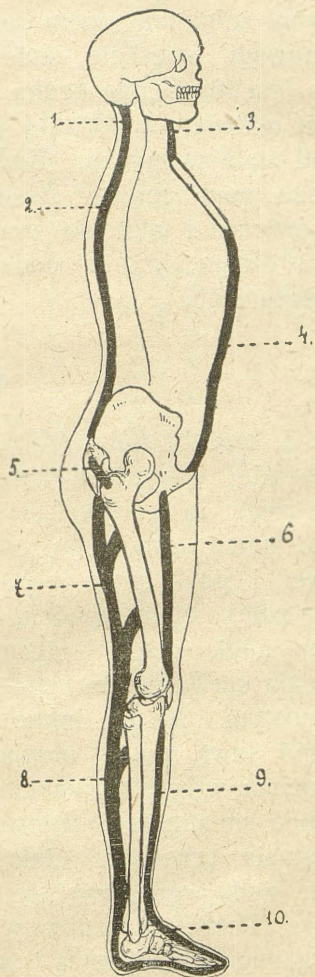
Gdy stanie na „spocznij!” jest zupełnie naturalne i bardzo wygodne, ze względu na szeroką płaszczyznę oparcia i możliwość poprawiania lewą nogą równowagi, przy obciążeniu głównie prawej kończyny, to stanie na „baczność!” różni się od położenia ciała, jakie najchętniej przy staniu zajmujemy.

Ustalenie ciała w pozycji na „baczność” cechuje się wyprostowaniem górnej części ciała, podaniem naprzód piersi i lekkim wyprężeniem kolan. Czynniki te posuwają ciężar ciała ku przodowi, tak że linja ciężkości pada na podłoże między kośćmi skokowymi, jak przy staniu swobodnym. Jeżeli dodamy do tego wąskość płaszczyzny oparcia wskutek zbliżenia do siebie „pięt ile na to .pozwala budowa ciała”, to

nie zdziwimy się gdy u stojącego na „baczność” żołnierza stwierdzimy napięcie mięśni szyi i karku, krótkich i długich mięśni grzbietu, przeciwstawiających się im mięśni brzucha, dalej mięśni pośladkowych i przednich uda, ustalających swem przeciwdziałaniem staw biodrowy, wreszcie mięśni łydki i drobnych mięśni stopy, ustalających staw kolanowy i skokowy.

Wszystkie te mięśnie silnym skurczem wykonywują dużą, niedostrzegalną na pierwszy rzut oka, pracę „statyczną”, bardziej męczącą od pracy „dynamicznej”, przy chodzeniu stosowanej, a to z przyczyny stałego napięcia mięśni, uniemożliwiającego ich odżywianie wskutek zahamowania przepływu krwi. Do tej więc pracy stania na „baczność!” należy przyzwyczajać rekruta z tą samą przezornością i uwzględnieniem jego sił, które stosujemy przy trenowaniu go w ruchu.

Ogrom pracy mięśniowej, jaką wykonywa żołnierz na komendę „baczność!”, opłaca się sownie nie tylko ze względu na dyscyplinę żołnierza. Jednocześnie przez wyprostowanie tułowia dążymy do wyrobienia mięśni karku i grzbietu, dalej



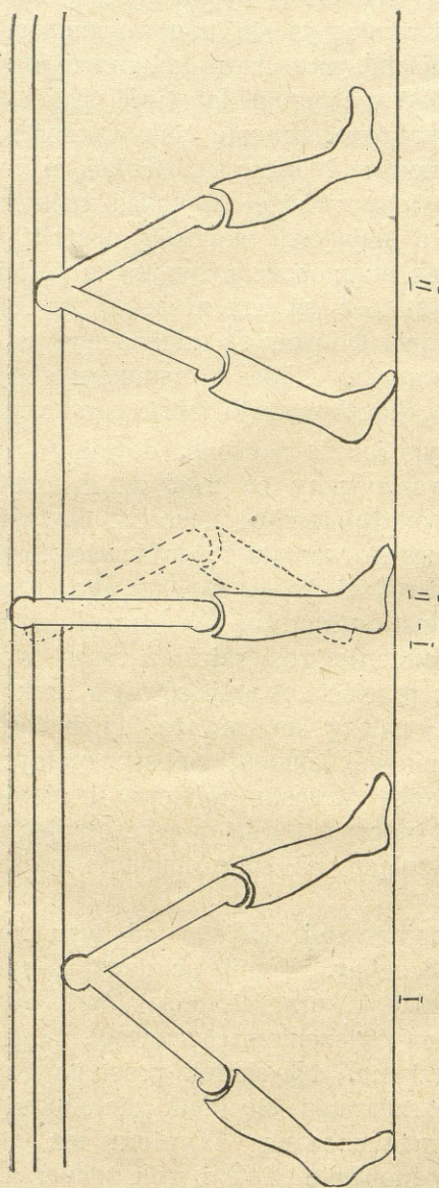
Rys. 30. Schemat mięśni pracujących w czasie stania na „baczność”. Mięśnie: 1) Karku. 2) Grzbietu. 3) Przednie szyi. 4) Brzuszne. 5) Pośladkowe. 6) Przednie uda. 7) Tylne uda. 8) łydki. 9) Przednie podudzia. 10) Stopy.

uczmy żołnierza oponowania ruchów i szybkiego chwytania równowagi, wreszcie umiejętność szybkiego unieruchomienia ciała jest niezbędną cechą dobrego strzelca. Podanie naprzód piersi ułatwia znakomicie lekkie i elastyczne wyrzucenia naprzód ciała w marszu. Zrozumienie pracy stania na „bacznosc” nakaze nam celowe stosowanie komendy „spocznij” w czasie ćwiczeń i unikania przedłużonego przetrzymywania żołnierzy w czasie „krycia” oddziału, przed lub po dłuższym marszu i ćwiczeniach.

Marsz.

Z trzech rodzajów kroku wojskowego krok dowolny najbardziej odpowiada mechanizmowi swobodnego chodzenia. Chodzenie to odbywa się w sposób następujący. Rozpoczynając marsz lewą nogą opieramy chwilowo ciężar ciała na prawej i pochylamy lekko tułów ku przodowi. W tej pozycji groziłby ciału upadek, któremu przeciwdziała wysunięcie lewej nogi. Ażeby niezacześć nią o podłoże w chwili zginania stawu biodrowego, zginamy ją jednocześnie w stawie kolanowym. Na tę, lekko zgiętą i przesuniętą około 60 ctm. wprzód lewą nogę, przenosimy ciężar ciała. Prawa noga, odciążona w tym momencie, jest wyciągnięta i, w chwili przesuwania się ciężaru na lewą, oparciem na palcach i kościach śródstopia przerzuca ciało ku przodowi. Istnieje więc moment, kiedy opieramy się przy chodzeniu na dwóch nogach naraz. Teraz przerzucamy, dzięki temuż odbiciu się na palcach prawą nogę przed lewą i, w lekkim zgięciu, stawiamy ją na ziemi. Lewa noga prostuje się w tym momencie, przez oparcie na palcach przenosi ciężar na prawą i t. d.

Chodzenie więc jest niejako kolejnym podpieraniem padającego naprzód, wskutek pochylenia, tułowia. W chodzeniu biorą udział, obok mięśni kończyn dolnych, także mięśnie tułowia. W chwili zatrzymania się w marszu mięśnie tułowia muszą przenieść ciężar ciała ku tyłowi. Zrozumiałe jest,



Rys. 51. Mechanizm chodzenia. I Tułów i punkt ciężkości ciała leży najniżej w chwili opierania się tułowia na obydwóch nogach. I—II. Najwyżej — w chwili oparcia tułowia na jednej nodze. II. Przy mniejszym kroku punkt ciężkości znajduje się wyżej niż przy większym.

wobec tego, szybkie znużenie, występujące wraze częstego zatrzymywania się i rozpoczynania nanowo marszu, zdarzające się np. przy przejściu paru naraz kolumn w wąskich, ciasnych ulicach. Dzięki postępom fotografii (zdjęcia momentalne na filmie) stwierdzono, że całe ciało w czasie chodzenia ulega wahaniom pionowym i bocznym. Tułów, a z nim i środek ciężkości ciała, leży najniżej w chwili opierania się na obydwóch nogach, a najwyżej w chwili oparcia tułowia na jednej nodze, podczas przenoszenia drugiej ku przodowi. Wahania tułowia na wysokość są tem większe, im dłuższe stawiamy kroki. Wahania boczne są nieznaczne u osobników prawidłowo zbudowanych. Chód o nadmiernych wahanich bocznych nosi nazwę kaczkowatego i jest bardzo męczący.

Jedynie, jak było już zaznaczone, dowolny krok wojskowy jest prawie równoznaczny ze zwykłym swobodnem chodzeniem. Pozwala on żołnierzowi stosować długość poszczególnych kroków do swego wzrostu i nierówności terenu. Słusznie więc tylko ten rodzaj kroku wojskowego, jako najmniej nużący, stosowany jest w marszu. Na szczęście takie fakty, jak chwalenie się oficerów rosyjskich z czasu wojen napoleońskich, z powodu przejścia gwardji równym krokiem z Rosji aż pod Ołomuniec, należą na zawsze do historii. Równy krok wymaga jednakowej długości poszczególnych kroków bez względu na różnice wzrostu żołnierzy i nierówności terenu, jest więc on znacznie bardziej wyczerpujący, niż krok dowolny, a to ze względu na stałe napięcie mięśni kończyn dolnych.

Niewątpliwie najbardziej odbiega od typu swobodnego chodzenia krok ćwiczebny, Pomijając jego znaczenie „dla stwierdzenia spoistości i karności oddziałów“, ze względów fizjologicznych jest on ćwiczeniem równowagi, mięśni kończyn dolnych, karku i grzbietu. Na skutek prostego trzymania tułowia sprzyja on rozszerzaniu się klatki piersiowej, jest więc także ćwiczeniem oddechowem. Wywiera też niewątpliwie wpływ na ogólne opanowanie ciała i woli żołnierza. Wszyst-

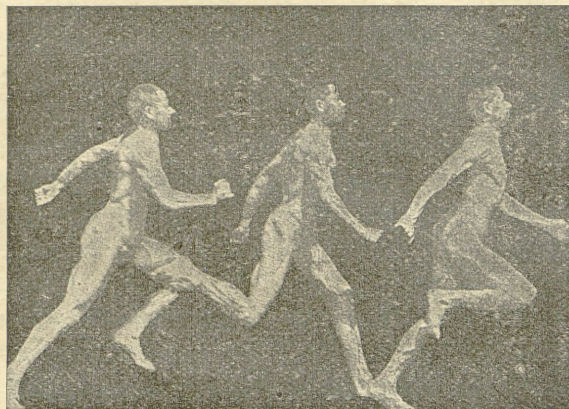
kie jednak te zalety kroku ćwiczebnego ustają, a nawet dają powód do uszkodzeń fizycznych żołnierza, w razie „długotrwałego i przesadnego ćwiczenia tego kroku“. Regulamin też wyraźnie zaznacza, że takie „przesadne ćwiczenie“ jest wzbronione. Ze względu na szybkie zmęczenie i wyczerpanie „używa się go na krótkich odległościach“.

Dalej zwrócić należy uwagę na punkt regulaminu, mówiący, że „nie wolno nogi podnosić wyżej, jak tego długość kroku wymaga, ani stawiać jej z przesadną siłą na ziemi“. Zastrzeżenie to jest bardzo ważne, gdyż nadużycia w tym kierunku dają powód do znanego cierpienia, zwanego zdawna „obrzękiem stopy“. Ten „obrzęk stopy“ dawnych lekarzy wojskowych okazał się — dzięki użyciu promieni Roentgena, w większości wypadków — złamaniem kości śródstopia. Cierpienie to występuje w chwili, gdy znużone mięśnie stopy tracą swe zwykle napięcie i przestają służyć jako elastyczna ochrona kości śródstopia. Wtedy nawet lekkie stąpienie, a tembardziej „z przesadną siłą“, wywołuje łatwo w razie natrafienia na kamień, lub nieznaczną nawet nierówność gruntu, nadpęknięcie lub złamanie tych kości. Niebezpieczeństwo więc leży nie w samym ćwiczeniu, ale w nadużyciach popełnionych przy prowadzeniu kroku ćwiczebnego.

B i e g.

Bieg różni się tem tylko od maszerowania, że nogę pozostającą na ziemi odrywamy z ziemi przedtem, nim zdołaliśmy się oprzeć na nodze wysuniętej ku przodowi. A więc w biegu niema momentu, w którym opieralibyśmy się na dwóch nogach naraz. Punkt oparcia ciała szybko przesuwa się z jednej nogi na drugą, a w międzyczasie ciało leci naprzód, zawieszony w powietrzu. Stąd obrazowe wyrażenie o szybkim biegu: „lecieć ptakiem“ jest zgodne z rzeczywistością. Biegając wolniej, dotykamy ziemi prawie całą stopą przy szybkim biegu odbijamy się od ziemi tylko palcami

i zasadą kości śródstopia — bieg na palcach. Przy biegu zgina żołnierz ręce w stawie łokciowym. Ma to ważne znaczenie ze względu na ustalenie przyczepu potężnych pomocniczych mięśni oddechowych, które tym sposobem silniej rozszerzają klatkę piersiową i pozwalają na wykonywanie głębokich oddechów, koniecznych ze względu na zwiększone zapotrzebowanie tlenu w czasie biegu. Podobnie jak przy marszu, wykonywa żołnierz w czasie biegu ruchy pomocnicze

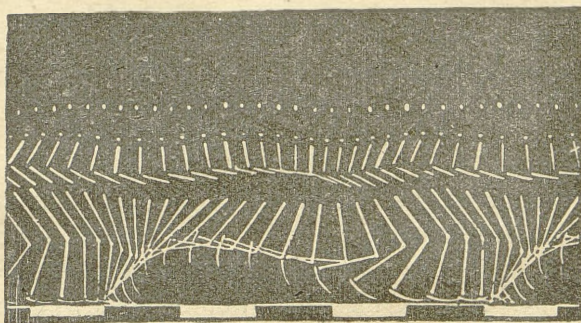


Rys. 32. Zdjęcie momentalne biegnącego człowieka według Marey'a. Ustrój ani chwili nie opiera się się naraz na dwóch nogach. Ręka jest najdalej wysunięta ku tyłowi w chwili, gdy odnośna noga, wysunięta wprzód, dotyka ledwie palcem ziemi (zdjęcie środkowe).

rękami dla utrzymania równowagi. W tym celu ręka jest najdalej wysunięta ku tyłowi w chwili, gdy odnośna noga, wysunięta wprzód, dotyka ledwie palcem ziemi. Wahania tułowia, podobnie jak przy chodzeniu, zachodzą w dwóch kierunkach: ku górze i na strony.

Najniższe położenie tułowia odpowiada chwili zawieszenia ciała w powietrzu w czasie biegu, czem różni się bieg od skoku. Podobnie jak przy badaniu istoty chodzenia, posługiwano się przy studjowaniu biegu człowieka migawko-

wemi zdjęciami fotograficznymi. Celem uproszczenia obrazu złożonych ruchów, w biegu dokonywanych, badany człowiek biegł przed czarnym tłem, ubrany w czarne obcisłe ubranie z zaznaczonymi białą farbą liniami osiowymi kończyn. Zwiększony wysiłek mięśni przy każdym stąpieniu w biegu oraz zwiększona ilość stąpień na minutę, razem wzięte, stwarzają bardzo znaczną pracę, wykonywaną przez biegnącego żołnierza. Praca ta znacznie przewyższa sumę wysiłków,



Rys. 33. Ruchy prawych kończyn biegnącego człowieka według Marey'a. Punkt ciężkości znajduje się najniżej w chwili zawieszenia ciała w powietrzu w czasie biegu.

niezbędną przy maszerowaniu. Zwiększona praca, wywołując zwiększone zapotrzebowanie tlenu w ustroju, wymaga wysiłków płuc i serca. To też maszerowanie i bieg, stosowane stopniowo, są najlepszą gimnastyką dla tych narządów, z drugiej jednak strony nadmierne wymagania, nie poprzedzone systematycznym treningiem, nierzadko kończą się omdleniami żołnierzy, a zawsze niepowodzeniem co do zamierzonego rezultatu biegu. Stąd wskazówka: zdolność wytrwałego maszerowania i biegania osiągamy u rekrutów i u odzwyczajonych urlopowanych rezerwistów zapomocą stopniowo wzmaganych ćwiczeń. Żołnierze o niezupełnie zdrowych płucach i sercu już przy pierwszych ćwiczeniach w biegu padają, jak muchy.

Z w r o t y.

Zwroty, wykonywane w miejscu lub w marszu, poza ich istotnym celem — zmianą kierunku, uważane być mogą jako ćwiczenie równowagi. Utrzymanie równowagi przypada głównie mięśniom tułowia, z powodu niemożności pomagania sobie rękami. Konieczność wyłączenia odruchów rękami kształci w żołnierzu opanowanie mięśni i rozwija siłę woli, jest więc znaczną pracą fizyczną i psychiczną dla rekruta.

Musztra z karabinem.

Postawa.

Śmiało można powiedzieć, że praca, jaką wykonywa żołnierz w czasie musztry z karabinem, podzielić się da na dwie równe części: widoczną pracę, zużytą na wykonanie chwytów i niewidoczną, zużytą na zachowanie postawy zasadniczej. Przy każdym chwycie karabinem zmienia się punkt ciężkości ciała, a wraz z nim — konieczność wykonania ruchu, umożliwiającego utrzymanie równowagi. Stąd skłonność rekrutów do pomagania sobie głową i lewym ramieniem przy wykonywaniu chwytów. Aby więc wypełnić żądanie regulaminu, nakazującego wyraźnie wykonywanie chwytów „tylko ramiunami i dłońmi” z pozostawieniem reszty ciała „w postawie zasadniczej”, żołnierz musi nauczyć się wykonywać szereg nieuchwytnych dla oka, ale skutecznych. ruchów mięśni tułowia dla utrzymania równowagi. W ustroju więc najlepiej wyćwiczonego żołnierza zachodzi praca mięśni, którą wykonywa bezwiednie, w takt chwytów karabinem, zachowując przez to wymaganą postawę zasadniczą. Zachowanie równowagi przy wykonywaniu chwytów jest tem trudniejsze, że obciążenie karabinem przenosi środek ciężkości ciała znacznie ku górze ponad linię łączącą panewki stawów biodrowych.

Chwyty

Chwyty bronią wymagają pracy zginaczy palców ręki, które wykonywują ruch, obejmujący karabin, a także mięśni przedramienia i ramienia. Mięśnie te muszą posiadać dostateczną moc i sprawność, które żołnierz najprędzej nabywa ćwiczeniami wolnymi karabinem. Dzięki krótkości i pozornej łatwości wykonywania chwytów, instruktorzy mają skłonność głównie właśnie do nadużywania męczącej nauki poszczególnych chwytów. Wywołuje to wręcz przeciwny skutek w postaci przemęczenia mięśni rąk, których niesprawność często łączy się ze słabością i prowadzi do coraz gorszego wykonywania ćwiczenia. Nigdzie też, tak jak w tem miejscu, nie da się zastosować pięknego ustępu regulaminu: „Długotrwałe ćwiczenie w jednym przedmiocie nuży umysł i ciało. Zaleca się urozmaicenie ćwiczeń”.

Racjonalnie prowadzona musztra z karabinem, poza umiejętnością władania bronią, rozwija w żołnierzu uwagę, siłę woli i skupienie.

Strzelanie.

Wymaga ono, pod względem fizycznym, opanowania broni i postawy strzelca, a pod względem psychicznym — decyzji niezbędnej do pokonania wzruszenia przed pierwszym strzałem. Postawa strzelca stojącego warunkuje mocne ustawienie ciała dzięki szerokiej podstawie oparcia, uzyskanej przez odstawienie „prawej stopy pół kroku w prawo”, lekkiemu wyprężeniu kolan i równomiernemu oparciu ciała na obu stopach. Oczywiście, dla pewności ręki niezbędna jest, poza jej wyćwiczeniem we władaniu bronią, pewna minimalna siła mięśni barku i kończyn górnych, pozwalająca swobodnie utrzymać karabin na komendę: „gotuj broń” i „cel”. Poza tem przy strzelaniu do celu ładunkami ostremi, żołnierze

winni być wypoczęci fizycznie i psychicznie. Wrazie zdennerwowania, wywołanego już to obawą, już to, przeciwnie, ambicją trafienia, dobroczynny wpływ wywiera kilka uspokajających słów prowadzącego strzelanie. W przerwach między strzelaniem żołnierze nie powinni być zatrudniani ćwiczeniami postronnymi, by stanęli do niego wypoczęci. Protokoły strzelania są probierzem nie tylko celności, ale ogólnego wyćwiczenia, stopnia odżywiania i nastroju oddziału. Żołnierze wypoczęci, weseli, dobrze odżywieni osiągną lepsze wyniki w strzelaniu niż traktowani po macoszemu nawet przy jednakowym ich wyćwiczeniu we władaniu bronią. Co do zdolności wzroku, to żołnierze posiadający $\frac{3}{4}$ normalnej zdolności wzroku przeważnie mogą być dopuszczani do strzelania tylko na bliższą odległość. Bezpieczeństwo na strzelnicy warunkują przepisy strzeleckie.

Szermierka (fechtunek).

Ze względów fizjologicznych i higienicznych omówione być mogą wspólnie ćwiczenia szermiercze na bagnety, szable i lance. Pod względem fizycznym są to doskonale ćwiczenia mięśni karku, ramienia i klatki piersiowej. Dzięki wypadom i skokom wzmacniają się także mięśnie kończyn dolnych. Psychicznie fechtunek zajmuje, obok strzelania ładunkami ostrymi, szczególne miejsce wśród ćwiczeń wojskowych. Gdy przeważną część ćwiczeń wykonywa żołnierz na komendę, którą poprzedza zapowiedź, pozwalająca mu przygotować się do wykonania komendy, to przy fechtunku, zwłaszcza w czasie spotkań (assaut), żołnierz zmuszony jest do natychmiastowego chwywania ruchów przeciwnika i podjęcia jak najszybszej decyzji własnego napadu w najdogodniejszym momencie. Stąd szermierka jest ćwiczeniem uwagi, szybkiej decyzji, przygotowaniem psychicznym do walki wręcz, przezwyrobienie bystrości oka i zimnej krwi. Z powyższego wynika, że szermierz zmuszony jest wykonywać znaczną pracę

fizyczną i psychiczną, to też szermierkę zaliczyć musimy do najbardziej wyczerpujących ćwiczeń. Stosowana też winna być często lecz krótko.

Do higieny szermierki należy przedewszystkiem szereg środków ochronnych, zapobiegających uszkodzeniom, które mogą występować bardzo łatwo w razie zaniedbania niezbędnej ostrożności.

Zarówno bagnety, jak lance i szable, winny być specjalnie zakończone.

Szable mają być opatrzone guziczkami o przecznicy nie mniejszej jak 5 milimetrów. Tak samo używać należy do fechtunku tylko specjalnych lancy szermierczych. Oczka siatki masek winny mieć w przecznicy najwyżej 3 milim. druty winny krzyżować się pod kątem prostym i być spojone w każdym skrzyżowaniu. Rękawiczki mają być dostatecznie wysłane po stronie zewnętrznej. Mimo ich użycia niejednokrotnie spotyka się złamanie kości promieniowej przy szermierce na bagnety. Klatka piersiowa, brzuch i podbrzusze winny być osłonięte dobrze wysłanym kaftanem. Stan broni, masek rękawic i kaftanów musi być sprawdzony przed początkiem ćwiczeń.

Młodszy wiekiem i zawodowi szermierze na szable winni fechtować się naprzemian prawą i lewą ręką a to celem uniknięcia jednostronnego wyrobienia ciała, które może doprowadzić nawet do bocznego skrzywienia kręgosłupa. Wreszcie, ponieważ szermierka jest również ćwiczeniem oddechowem, uważać należy, by w salach szermierczych, o ile te są do rozporządzenia, powietrze było czyste, wolne od kurzu.

Gimnastyka.

Dane ogólne.

Wyćwiczenie żołnierza w czasie przepisany byłoby niemożliwe bez przygotowania gimnastycznego.

Gimnastyka nie tylko wzmacnia siły i wyrabia zręczność żołnierza, ale podnosi także jego samopoczucie.

Wykonywanie coraz to trudniejszych ćwiczeń gimnastycznych, które w pierwszej chwili wydają się prawie niemożliwymi, budzi zaufanie we własne siły żołnierza, przygotowuje go do znoszenia trudów marszu i pokonywania naturalnych i sztucznych przeszkód terenowych. Gimnastyka usuwa sztywność ciała i wymuszoność ruchów rekruta. Przez opanowanie i harmonijny rozwój mięśni, obok uruchomienia stawów, uwalnia go od znacznych wysiłków, ucząc brać ćwiczenia zręcznością a nie siłą. Wreszcie, gimnastyka usuwa drobne zboczenia w budowie żołnierza, szczególnie nabyte pracą zawodową. To wyrównywanie zboczeń najlepiej osiągamy przez indywidualne stosowanie ćwiczeń wolnych bez komendy. Ćwiczenia te pozwalają żołnierzowi wykonywać wskazane, najpożyteczniejsze dlań ruchy powoli i dokładnie, nie zwracając uwagi na ich równoczesność.

Ćwiczenia wolne z komendą dają już do zharmonizowania siły i zręczności nie tylko poszczególnych żołnierzy, ale do „zgrania się” całego oddziału. Ćwiczenia te są to właściwie te same wolne ćwiczenia bez komendy, wykonywane tylko z większą siłą i we wskazanej przez prowadzącego kolejności i ilości ruchów. Rozwijają więc uwagę obok szybkości, łatwości i zręczności opanowania mięśni. Ćwiczenia karabinami są właściwie temiz wolnymi ćwiczeniami, przy których karabin spełnia rolę obciążenia i sprawdzania dokładności i celowości kierunku i zakresu ruchów. Prócz tego, ćwiczenia te przez oswojenie rąk z wagą i formą karabinu pozwalają później na swobodne i pewne władanie nim „jak piórkiem”.

Wreszcie ćwiczenia na przyrządach przez przeniesienie ciężaru ciała głównie na kończyny górne, stwarzanie niezwykłych sytuacji położenia i ruchów ustroju, są głównie ćwiczeniem równowagi oraz mięśni tułowia i kończyn górnych. Stopniowe opanowanie przyrządu rozwija decyzję, śmiałość, siłę woli, przyucza do pokonywania przeszkód.

Wszystkie te rodzaje ćwiczeń są wstępem, przygotowaniem do gimnastyki polowej, która jest niejako zastosowaniem zdobyczy psychicznych i fizycznych żołnierza do pokonywania przeszkód terenu. Znaczenie gimnastyki polowej zwiększyło się znacznie, a zastosowanie jej nabrało szczególnej żywotności z chwilą wprowadzenia wykształcenia szturmowego oddziałów i zaprowadzenia specjalnych kolumn szturmowych.

Te ostatnie ćwiczenia spełniane bywają zwykle przez żołnierzy z zapalem, dzięki bijącemu w oczy pożytkowi z ich zastosowania w polu. Wskazaniem stąd jest popularne pouczanie żołnierza o pożytku i zastosowaniu praktycznym każdego z przerabianych ćwiczeń. Zwiększa to ochotę, a więc i jakość wykonywania ćwiczenia. Dalszym warunkiem ochoty do ćwiczeń gimnastycznych jest wypoczęcie żołnierza. Gimnastyka nie może następować po zmęczeniu ćwiczeniami frontowymi, gdyż wtedy traci swe znaczenie. Tak samo nie może być stosowana wcześniej, jak w dwie godziny po jedzeniu, ze względu na obciążenie żołądka i zajęcie ustroju trawieniem. O ile możności, gimnastyka winna odbywać się na świeżem powietrzu, w miejscu niezbyt wystawionem na działanie wiatru. Wrazie ćwiczenia w sali gimnastycznej winna być sala dobrze wentylowana i wolna od kurzu. Ubiór żołnierza w czasie gimnastyki winien być zupełnie swobodny, nie tamować oddychania i krwiobiegu. Wrazie konieczności ćwiczenia w mundurach należy zarządzić rozpięcie kołnierza i górnych guzików. Każdą lekcję gimnastyki zaczynać należy od ćwiczeń najłżejszych i stopniowo przechodzić do coraz trudniejszych. W czasie każdej lekcji zaleca się przeciwczenie wszystkich grup mięśni. Dobór ćwiczeń winien być jak najbardziej urozmaicony, nie powtarzać się ciągle w tych samych zestawieniach. Cały czas ćwiczeń winien żołnierz oddychać przez nos, głęboko i powoli. W celu uspokojenia ruchów oddechowych i krwiobiegu stosujemy na początku, w środku i przy końcu lekcji ćwiczenia oddechowe.

Przestrzegać należy, by zmęczeni, spoceni żołnierze nie byli wystawieni na działanie przeciągów, lub gwałtownych wiatrów. Używalność i moc przyrządów winna być przed każdą lekcją sprawdzona. W czasie ćwiczenia na przyrządach, ustawieni obok podoficerowie czuwać mają nad bezpieczeństwem ćwiczących się. Podsypywanie świeżego piasku, lub kładzenie materacy w salach, osłabia wstrząśnienia i niebezpieczeństwo skoków.

W razie strachu i nieufności przed ćwiczeniem najprędzej prowadzi do celu uspakajanie. Straszanie, wymyślanie i nazywanie „ofermą” nie prowadzi do celu, gdyż zabija ambicję żołnierza.

Regulamin przewiduje zwalnianie od niektórych ćwiczeń gimnastycznych żołnierzy, cierpiących na uderzenia krwi i zawroty głowy, krwotoki nosowe, omdlenia i t. d. Zwalnianie następuje zwykle po kilkakrotnem zbadaniu przez lekarza oddziału. Nawet w wypadku nieznaledzenia jakichkolwiek zmian przez lekarza u uporczywie skarżących się, zalecana jest ostrożność, jeżeli chcemy uniknąć powtórzenia się anegdutki o nagłej śmierci chronicznego symulanta.

Najważniejsze ćwiczenia gimnastyczne.

Ruchy głową.

Skłon głowy wprzód wykonywują przednie mięśnie szyi, a częściowo sam ciężar głowy, której środek ciężkości leży, jak wiemy, ku przodowi od stawu, łączącego głowę z kręgosłupem. Skłon głowy wtył wykonywa się przez działanie silnych mięśni karku, które stale są czynne przy ustaleniu prostem głowy. Działanie wspólne przednich i tylnych mięśni z jednej strony szyi wywołuje skłony głowy na strony. Wreszcie, naprzemienne działanie mięśni występuje przy obracaniu głowy. Celem ćwiczeń głową jest uruchomienie części szyjnej kręgosłupa i wzmocnienie mięśni szyi, czego wynikiem jest

proste dziarskie noszenie głowy, charakterystyczne dla postawy wojskowej.

Ćwiczenia tułowia.

Wolne ćwiczenia tułowia główny wpływ wywierają nie tyle na mięśnie, ile na uruchomienie kręgosłupa, i to stanowi ich cel i istotny pożytek.

Skłony tułowia wprzód i wtył zachodzą głównie w stawie biodrowym. To też w ruchach tych obok mięśni grzbietu biorą udział także mięśnie miednicy. Przy skłonie tułowia wprzód ruch rozpoczyna m. biodrowo-udowy, zginacz stawu biodrowego, a dalsze stopniowe opuszczanie tułowia wprzód i unoszenie go z powrotem ku górze przypada w udziale mięśniom grzbietu. Skłon więc tułowia ku przodowi jest ćwiczeniem mięśni grzbietu, a nie brzucha, jakby się na pierwszy rzut oka zdawało. Naodwrot, przy skłonie tułowia ku tyłowi, rozpoczynają wprawdzie ruch mięśnie grzbietu, ale cała praca powolnego opuszczania, opadającego ku tyłowi tułowia i podnoszenia go z powrotem do linii pionowej jest zadaniem mięśni brzucha i m. biodrowo-udowego.

Najlepszem ćwiczeniem mięśni brzusznych jest siadanie, wykonywane z pozycji leżącej nawznak, bez pomocy rąk i zginania nóg.

Krążenie i obracanie tułowia odbywa się nie tyle w stawach między-kręgowych, ile w biodrowych i skokowych. Ćwiczenie to więc jest właściwie uruchomieniem stawów kończyn dolnych.

Zato szerokie zastosowanie znajduje wzmocnianie mięśni tułowia i uruchamianie stawów kręgosłupa przy ćwiczeniach na przyrządach, np. poręczach lub drążku. Wyrobienie mięśni tułowia ma wpływ nie tylko na wykształcenie postawy wojskowej, ale także na czynności narządów klatki piersiowej i jamy brzusznej, wzmagając oddychanie i czynności trawienia.

Ruchy rąk (kończyn górnych).

Wolne ruchy rąk nie obciążonych są głównie ruchami tych mięśni ramienia i pasa barkowego, które przebiegają nad stawem ramieniowym. Mięśnie przedramienia i palców pozostają nieczynne.

Wyrzucanie rąk na bok wykonywa głównie m. naramienny albo deltowy, który zarysowuje się pod skórą ramion. Przez działanie tego mięśnia ręka w stawie barkowym unosi się tylko do poziomu. Powyżej poziomu unoszenie ręki dokonywa się przez obrócenie ku górze powierzchni stawowej łopatki zapomocą mięśni łączących ją z tułowiem. Ruchy łopatki przy unoszeniu w górę rąk widoczne są przez skórę. Wyrzucanie rąk ku przodowi wykonywa mięsień dwugłowy ramienia i mięśnie piersiowe, których brzegi tworzą przednie ograniczenie zagłębienia pachowego. Tyłne ograniczenie tego zagłębienia stanowi brzeg mięśnia szerokiego pleców. Bierze on udział, wraz z mięśniem trójgłowym ramienia, w wyrzucaniu rąk ku tyłowi. Tym sposobem ruchy ramion połączone są z czynnością mięśni klatki piersiowej. To też wyrzucanie rąk na strony, w tył i ku górze, zwłaszcza połączone z rytmicznym chodzeniem, stanowi doskonałe ćwiczenie oddechowe, które winno być stosowane w środku i przy końcu każdej lekcji gimnastyki.

Komendę „ręce na biodra!” wydajemy, chcąc ustalić ręce i pas barkowy, a to dla wyłączenia pomocy rąk przy ćwiczeniach równowagi.

Ćwiczenia karabinami obciążają i ćwiczą mięśnie przedramienia i palców (zginaczy), a także uruchamiają stawy: barkowy, łokciowy i garstkowy.

Najbardziej jednak typowemi ćwiczeniami dla wzmocnienia i wyrobienia zręczności kończyn górnych są ćwiczenia na przyrządach.

Ćwiczenia w zwieszeniu, dokonywane już to na drabini, już to na żerdzi lub linie, stwarzają punkt stały przez kurczowe zaciśnięcie zginaczy palców. np. naokoło szczebla drabiny. Do tego stałego punktu ciężar ciała zostaje podnoszony działaniem mięśni pasa barkowego. Tym sposobem cały ciężar ciała opiera się na kończynach górnych, co powoduje dla mięśni tych kończyn bardzo znaczną pracę. Wspinanie się na linie lub żerdzi wywołuje głównie pracę dla mięśnia dwugłowego ramienia, gdyż cały ruch polega na unoszeniu ciała do kurczowo zaciśniętych zginaczy stawu łokciowego, którą to pracę, jak wiemy, wykonywa właśnie głównie mięsień dwugłowy.

Natomiast unoszenie się i opuszczanie na poręczach jest wyłącznie ćwiczeniem mięśnia trójgłowego ramienia czyli wyprostowującego staw łokciowy; wprawdzie samo ugięcie ramion dokonywa się biernie pod wpływem siły ciężkości ustroju, ale przeciwdziałanie nagłemu upadkowi ciała i unoszenie go z ugiętych ramion napowrót do t. z. podporu przez wyprostowanie stawu łokciowego wymaga silnego napięcia mięśnia trójgłowego.

Ruchy nóg i stóp.

W przeciwstawieniu do kończyn górnych, głównymi ćwiczeniami, służącymi do wyrobienia kończyn dolnych, są ćwiczenia wolne, dalej skoki, maszerowanie i bieg.

Unoszenie nogi wprzód dokonywa w stawie biodrowym mięsień biodrowo—udowy. Unoszenie nogi w bok i w tył jest pracą mięśni pośladkowych; w czasie unoszenia jednej nogi do góry wykonywują pracę utrzymania równowagi także mięśnie tułowia.

Rozkrok wykonywują przednie części mięśni pośladkowych, które są mięśniami odprowadzającymi nogę w stawie biodrowym. Ćwiczenie to wywołuje silne napięcie mięśni, doprowadzających udo, leżących po wewnętrznej stronie uda;

skurcz tych mięśni powoduje, przez doprowadzenie nóg, powrót do postawy zasadniczej. Ćwiczenie to, prócz wzmocnienia mięśni pośladkowych i doprowadzających udo, uruchamia staw biodrowy i dolne kończyny, wzajemnie wobec siebie, czyli sprowadza t. zw. uruchomienie w kroku.

Przysiad jest ćwiczeniem wyłącznie mięśnia czworogłowego uda czyli wyprostowującego staw kolanowy. Opuszczanie tułowia odbywa się tylko siłą ciężkości, natomiast powolny przysiad i powrót do postawy zasadniczej wykonujemy jedynie silnym długim skurczem mięśnia czworogłowego uda. Pomimo zginania kolan zginacze podudzia nie wykonywują tu żadnej pracy. Rzecz się ma podobnie jak przy uginaniu ramion z podporu. Przysiady, nietylko wyrabiają mięsień czworogłowy uda, ale są także ćwiczeniami równowagi.

Skoki należą do najbardziej męczących ćwiczeń mięśni kończyn dolnych. Przygotowując ciało do skoku zginamy nogi w stawach biodrowym, kolanowym i skokowym, poczem następuje nagły skurcz mięśni wyprostnych, wyrzucający ciało ku górze. Leci ono, jak każde rzucone ciało, wzdłuż krzywej kształtu paraboli, przyczem w chwili przelatywania nad przeszkodą kurczymy nogi, aby nie zawadzić niemi o przeszkodę. Po ominięciu przeszkody, czyli najwyższego punktu skoku, prostujemy znów nogi, poczem padamy na lekko zgięte kończyny. Stąd przez podanie tułowia wprzód i szybkie wyprostowanie kończyn dolnych wracamy do postawy stojącej.

Dużą pomocą w osiągnięciu rozmachu i utrzymaniu równowagi przy skokach są ruchy rąk.

Zarówno skoki przez przeszkody, jak i skoki wdał, są ćwiczeniem wszystkich mięśni i stawów nóg, a także mięśni tułowia, gdyż przy skokach ćwiczymy się w utrzymywaniu równowagi. Wysokość skoku przez przeszkodę zależy nietylko od wysokości podbicia ciała, ale i od podciągnięcia nóg ku górze w chwili przelatywania nad przeszkodą. Naogół biorąc, ludzie z długimi nogami skaczą lepiej.

Przez umiejętną ocenę pracy mięśni, niezbędnej do pokonania przeszkody, dalej przez konieczność użycia prawej lub lewej nogi do odbicia się przy skokach, są one doskonałym ćwiczeniem do opanowania mięśni.

G r y.

Gry mają duże znaczenie w wychowaniu żołnierza. W przeciwstawieniu do surowej dyscypliny ćwiczeń panuje podczas nich swoboda, będąca przyjemnym odciążeniem psychiki rekruta. Swoboda ta pozwala na chwilowe mniej formalne zetknięcie się podwładnego z przełożonym, i zacieśnia węzły koleżeństwa wśród żołnierzy. Pod względem fizycznym gry wyrabiają siłę, zręczność i dzięki konieczności ruchu, stanowią bardzo dodatnie ćwiczenie dla płuc i serca.

Oczywiście, podobnie jak gimnastyka, wymagają gry uprzedniego wypoczynku żołnierza, o ile wogóle mają spełnić swe zadanie.

Z pośród gier wymienić należy: palant, przeciąganie liną i piłkę nożną. Przeciąganie liną jest bardzo pożytecznym ćwiczeniem mięśni rąk i uruchomieniem stawów skokowych.

Zarzuty, podnoszone przeciw piłce nożnej, wynikają z nadużyć, popełnianych przy tej grze, a nie z samej gry. Słusznie też została ona oficjalnie wprowadzona w armji niemieckiej. Wyścigi piesze i biegi do mety są ćwiczeniami wytrzymałości i szybkości stosownymi tylko dla żołnierzy o zupełnie zdrowych płucach i sercu. Odległość mety w biegu winna wzrastać stopniowo od 50 do 200 metrów najwyżej.

P ł y w a n i e.

Pływanie składa się z dwóch momentów: utrzymania się na powierzchni wody i wykonywania ruchów, mających na celu przenoszenie się w wodzie z miejsca na miejsce. Pierwsze osiągamy przez głębokie oddychanie, zwiększające

pojemność płuc, i wypełnienie ich powietrzem. Skutkiem tego ciężar gatunkowy ciała staje się mniejszym od tegoż ciężaru wody. Leżąc na wznak i wykonywując głębokie wdechy możemy nieruchomo utrzymać się na powierzchni wody.

Przy zmianie miejsca wykonywać musimy gwałtowne ruchy mięśni kończyn i tułowia celem pokonania oporu wody. Pływanie więc wymaga pracy wszystkich mięśni, w szczególności zaś mięśni oddechowych. Znaczna praca mięśniowa ustroju i przyśpieszony oddech wymagają wzmoczonej czynności serca. To też tylko żołnierze o zupełnie zdrowych płucach i sercu mogą brać udział w ćwiczeniach pływackich. Nurkowanie przez zatrzymanie oddechu stwarza taką samą sposobność do wystąpienia rozszerzenia serca, jaką spotykamy przy podnoszeniu dużych ciężarów. Ćwiczenia pływackie nawet u zdrowych zupełnie ludzi wywołują szybkie zmęczenie. Wymagają też oględnego i ostrożnego ich stosowania. Wypadki utonięcia zdarzające się w wojsku odnoszą się nie tylko do żołnierzy, kąpiących się poza wyznaczonym do kąpeli miejscem. Niestety, ofiary bywają i wśród żołnierzy odbywających ćwiczenia pływackie. Są to ofiary t. zw. „skurczu” czyli osłabienia serca, wywołanego przemęczeniem przy zbyt długim pływaniu. Wszelkie straszenie i karanie żołnierzy przez powtórzenie ćwiczenia pływackiego, jeśli ci obawiają się wody, także doprowadzić może do śmierci wskutek osłabienia mięśnia sercowego. Dla uniknięcia podobnych wypadków winny być wydane surowe zarządzenia młodszym instruktorom pływackim, gdyż nadużycia nie są rzadkością.

Uznając więc pływanie za jedno z najpożyteczniejszych ćwiczeń, połączonych w dodatku z zahartowaniem i obnyciem ustroju, roztoczyć musimy baczną kontrolę nad miejscem, czasem i sposobem jego stosowania.

Miejsce, do ćwiczeń pływackich przeznaczone, winno być zbadane, wytyczone i zaopatrzone w środki niezbędne do ratowania tonących. Sprawność tych środków winna być często badana. W czasie ćwiczeń ma być obecny podoficer sanitarny

wraz z apteczką podręczną. Ćwiczenia pływackie wolno stosować nie wcześniej niż w trzy godziny po obiedzie.

Nie wolno wchodzić do wody żołnierzom zmęczonym i spoconym.

Od ćwiczeń pływackich winni być zwolnieni: chorzy na płuca i serce, cierpiący na drgawki lub podejrzani o nie, wreszcie ci wszyscy, którzy cierpieli lub cierpią na wypływ z uszu. Zaliczyć tu należy też żołnierzy nie mogących swobodnie oddychać przez nos.

Kąpiel w rzece, nawet poza ćwiczeniami pływackimi, odbywać się winna tylko oddziałami, a to dla uniknięcia kąpania się w miejscach zakazanych.

Jazda na rowerze.

Przy wyborze kandydatów na cyklistów wojskowych stosujemy kilkakrotne oględziny lekarskie, dotyczące głównie stanu płuc i serca.

Główna praca mięśniowa przy naciskaniu pedałów przypada na mięsień czworogłowy uda, wyprostowujący staw kolanowy, i mięśnie łydki. Prócz tego, przy utrzymaniu równowagi zatrudnione są mięśnie grzbietowe. Konieczność wykonywania szybkich ruchów wywołuje zwiększoną pracę płuc i serca. Szczególnie silny wpływ jazda na rowerze wywiera na serce. Już przy umiarkowanej szybkości występuje około 100 uderzeń na minutę. Przy większych szybkościach ilość tętna przekracza 120. Najniebezpieczniejsze i grożące wywołaniem rozszerzenia serca jest długotrwałe podjeżdżanie pod górę, szczególnie jeżeli mięsień sercowy był już wogóle zmęczony. Umiarkowana jazda na rowerze jest ćwiczeniem dość pożytecznym, choć jednostronnem, nie uwzględniającem prawie zupełnie kończyn górnych.

Trening jazdy na rowerze, jak każdy zresztą inny, winien liczyć się ze zmęczeniem. Regulamin nakazuje zwolnić biegu z chwilą wystąpienia bicia serca i duszności.

Zasadniczo nie powinni cykliści wyjeżdżać bez ranego posiłku.

Jazda konna.

Jeździec opiera się w siodle na guzach kości kulszowych. Ciało więc jego upadłoby wprzód lub w tył, gdyby nie pomoc mięśni, doprowadzających uda. Mięśnie te, zaczynając się w okolicy spojenia łonowego, przyczepiają się do wewnętrznej części uda. W czasie jazdy przylegając do boków siodła skurczem swym przyciągają do niego wewnętrzną powierzchnię uda. Zadaniem ich jest nie tylko ustalenie kończyn, ale również wycucie ruchów konia i oddanie ich reszcie ciała. Jeździec początkujący albo nie trzyma się konia udami albo też wskutek obawy zaciska je kurczowo. W obydwu wypadkach brak mu czucia mięśniowego, wskutek czego nie może on uchwycić równowagi, którą dla tego utrzymuje głównie rękami. Pomijając wpływy psychiczne, nadmierna praca mięśni doprowadzających udo i mięśni tułowia, oraz opanowanie odruchów kończyn górnych stanowi duży wysiłek dla początkującego jeźdźca. To też bardzo szybko u początkującego kawalerzysty występuje znużenie psychiczne i fizyczne. Znużenie to, zmniejszając uwagę i czucie mięśniowe jeźdźca, jest najczęstszą przyczyną upadku z konia. Upadku z konia ze względu na jego skutki nie możemy uważać za rzecz obojętną dla ustroju mimo przysłowia kawalerskiego: „Nie jest jeźdźcem ten kto nie zleciał z konia”. Przypuszczać należy, że sposobności do upadku znajdzie się dość poza przemęczeniem kawalerzysty, które jest taką samą przeszkodą w wyćwiczeniu kawalerzysty jak piechura.

Wyćwiczenie kawalerzysty w jeździe konnej polega na nauczaniu go, by zużywał jak najmniej energii mięśni, niezbędnej do utrzymania stałego zetknięcia się z koniem. Zmecha-

nizowanie ruchów, niezbędnych do utrzymania równowagi, i wyłączenie odruchów ramion pozwala na jak najmniejszą wydajność pracy, która jednak odbywa się u najlepszego nawet jeźdźca. W miarę wprawy w jeździe konnej coraz później i słabiej występują charakterystyczne bóle w udach i krzyżu, pozwalając wreszcie spędzać jeźdźcowi „cały dzień na koniu”.

Utrzymanie równowagi w siodle przechodzi nową próbę z chwilą rozpoczęcia ćwiczeń pałaszem i lancą.

Jazda konna, nie tylko ćwiczy mięśnie kończyn dolnych i tułowia, ale działa dobroczynnie na oddychanie i krwiobieg. Psychicznie rozwija spostrzegawczość, śmiałość i pewność siebie, pozwalającą kawalerzyście zdobywać laury nie tylko w dziedzinie jazdy konnej.

Pożądanym jest, by ćwiczenia w jeździe konnej odbywały się, o ile możliwości, na otwartym powietrzu. Pył, unoszący się w ujeżdżalni z przesiąkniętych moczem i kałem końskim trocin i piasku, działa szkodliwie na oddychanie i spojówki gałki ocznej. Ze względu na to ujeżdżalnie winny być bardzo starannie wentylowane.

Odparzenia przy konnej jeździe powstające w okolicy pośladkowej i na wewnętrznej powierzchni ud, o ile nie pochodzą z nieodpowiedniego sposobu unoszenia się w siodle, mają swą przyczynę w niewłaściwym ubiorze. Szwy i fałdy nieodpowiednio dopasowanych spodni i bielizny są częstą przyczyną odparzeń.

Powstawanie wrzodziańek daje się uniknąć przez częstą kąpiel, zmianę bielizny i odkażanie spodni. Dla uodpornienia skóry przeciw wrzodziańkom i odparzeniom należy zmywać ją spirytusem i natłuszczać wazeliną lub maścią borową w tych miejscach, które są najbardziej narażone na nacisk podczas jazdy.

Bardzo pożyteczne jest dla początkujących kawalerzystów noszenie w czasie jazdy konnej suspensorium, czyli delikatnego woreczka podtrzymującego jądra.

Wydawanie komendy.

Wydawanie komendy, jako bodźca do wykonywania ćwiczeń wojskowych, wymaga dużego napięcia psychicznego i pracy mięśni głosowych u komenderującego.

Regulamin wymaga „ostrego akcentowania” wyrazów, gdyż niedbale wydana komenda powoduje niedbale jej wykonanie. Wydając więc komendę, starać się musimy o doniosłość głosu. Ponieważ głos wyższy jest zawsze donioślejszy od niższego, winien więc każdy z wydających komendę przyzwyczaić się do używania najwyższej skali głosu, jaką wogóle wydobyć może bez wysiłku i nieprzyjemnego dźwięku dla ucha. W ten sposób zaoszczędzi sobie wysiłku mięśni strun głosowych, który łatwo wywołuje ochrypnięcie. Przed wydaniem komendy należy głęboko odetchnąć i wyrzucić z siebie wydech silnie, lecz miękko. Wydawanie komendy pod wiatr gubi głos i szkodzi strunom głosowym przez oziębienie krtani.

Wyćwiczenie oddziału.

Dane ogólne.

Regulamin wymaga sprawnego wykonywania ruchów w czasie ćwiczeń oddziału „bez względu na to, który rząd jest na przodzie, czy prawe czy lewe skrzydło na czele”. Chodzi więc już nietylko o wyćwiczenie jednostkowe, lecz o stworzenie jednolitego fizycznie i spojonego moralnie oddziału, zdolnego w razie potrzeby do ponoszenia trudów wojny.

Pomimo jednak najszczerszej pracy instruktorów i najlepszych chęci żołnierzy, w każdym oddziale są i być muszą lepsi i gorsi żołnierze. Każdy oddział posiada swoje pewniejsze i mniej pewne skrzydło, gorsze i lepsze pododdziały. Rodzi się więc pytanie, gdzie leży kres wyćwiczenia, sprawności i jednolitości oddziału. Kres ten leży u granic przystosowalności natury ludzkiej. Przystosowalność ta, aczkolwiek

bardzo znaczna, ma jednak nie dające się ściśle określić granice. Jeżeli porównamy z ćwiczeniem wojskowego oddziału zbiorowy trening sportowy, to zauważymy pewne wspólne i pewne odmienne cechy. Jak w jednym tak i w drugim wypadku dążymy do osiągnięcia [możliwej] doskonałości w pewnym kierunku przez celowe ćwiczenie ciała i ducha z zachowaniem odpowiedniej diety i trybu życia. Jednak w zbiorowych drużynach sportowych [spotykamy] jednolity materiał ludzki, z własnej woli i z zamiłowaniem uprawiający dany sport, gdy tymczasem oddział wojskowy składa się z różnorodnego materiału, sztucznie dopiero zgranego.

Dalej, trening sportowy odbywa się zwykle na kilka tygodni przed zawodami, których termin jest ściśle oznaczony. Na ten, względnie krótki okres czasu, trenujący się zmieniają swoje odżywianie i tryb życia, stopniowo wyzbywając się tłuszczu a wzmagając hartowną moc mięśni. Zawody żołnierza odbywają się w czasie wojny, której początek, jako tajemnica, do ostatniej chwili pilnie strzeżona, nastąpić może w kilka miesięcy lub w kilka lat po okresie ćwiczeń. A więc wyćwiczenie żołnierza wystarczyć musi na czas dłuższy, mimo że nie może on sobie pozwolić na sposób odżywiania się sportowca. Tymczasem sportowcy zauważyli, że, mimo największych wysiłków, nie da się utrzymać najwyższego wyćwiczenia stale na najwyższym osiągalnym poziomie. To najwyższe wyćwiczenie pochłania większą ilość psychicznej i fizycznej energii, niż ustrój może wydatkować nawet przy najstaranniejszym odżywianiu się. Ustrój. prócz posiłku, wymaga dostatecznego spoczynku nerwów i mięśni. W razie dalszego męczącego trenowania się występują objawy, znane w świecie sportowym pod nazwą przetrenowania się albo wyczerpania sportowego. Osobnik, mimo najlepszego odżywiania się, chudnie i upada na siłach, traci apetyt, wreszcie, w wykonywanym przez siebie ćwiczeniu, nie tylko nie doskonalą się, ale traci na swej sprawności, gdyż wyczerpanie nerwowe nie pozwala na wyzyskanie nawet nabytej już wprawy.

Podobne objawy przetrenowania się spostrzegano niejednokrotnie i w wojsku.

Najwyższa sprawność i wyćwiczenie oddziału nie da się utrzymać przez czas dłuższy. Wystarczy więc utrzymanie go na poziomie, leżącym nieco powyżej średnich wymagań. Taki oddział, w razie potrzeby, da się „podbić” w ciągu krótkiego czasu do doskonałej sprawności i najwyższego wysiłku.

Wysiłek ten poniosą najchętniej i najszybciej te oddziały, które są dla żołnierzy domem, matką i uosobieniem ojczyzny.

Tylko wysoko rozwinięte i utrzymane „morale” (poziom moralny) żołnierzy stworzy z nich oddział groźny dla wroga.

Służba w poszczególnych rodzajach broni.

Po omówionych wyżej ogólnych założeniach które powinny kierować wyćwiczeniem żołnierza, pozostaje nam zastanowić się pokrótce nad właściwościami służby poszczególnych rodzajów broni.

Piechota.

W czasie gimnastyki na przyrządach i przy skokach u mniej wprawnych żołnierzy zdarza się niejednokrotnie nadpęknięcie kości lub okostnej tuż pod skórą leżącej kości piszczelowej.

W czasie musztry karabinem występują często drobne obrażenia dłoni i palców rąk.

Przy strzelaniu nastąpić może pęknięcie błony bębenkowej prawego ucha, zwłaszcza przy zbyt niemiernym zbliżaniu twarzy do kolby karabinu. Najpiękniejsze jednak wysiłki i próby wytrwałości leżą przed piechurem w czasie marszu. Ze względu na ważne znaczenie odnośnych wskazówek higienicznych, będą one omówione osobno.

Oddziały konne:

Pomimo, iż na szczęście minęły czasy, gdy kawalerzyści kwaterowali razem z końmi, dogłądanie koni stwarza szereg

sposobności do zanieczyszczania rąk i ubioru kowaleryzisty. Pomimo stosowania ubiorów stajennych, choroby skórne, jak np. świerzb, znacznie są częstsze w oddziałach konnych, niż w piechocie. Pył w stajni, w ujeżdżalni i w czasie marszu sprzyja częstym cierpieniom oczu.

Ulubione nadpijanie wody z wiadra, przeznaczonego dla konia, winno być wzbronione.

Kawalerzyści narażeni są na udzielanie się im nosacizny, wąglika i wścieklizny w razie wystąpienia tych chorób u koni.

• Artylerja.

Mowa tu tylko o służbie obsługi dział.

Służbę tę należy uznać jako bardzo ciężką.

Zgranie się członków obsługi działu wymaga napięcia psychicznego i fizycznego. Dużych wysiłków fizycznych wymaga przeciąganie przez obsługę odprzodkowanych dział i jaszczków, tembardziej że przeciąganie to odbywa się często na trudnym terenie. Stąd konieczność dobierania do artylerji ludzi silnych i dobrze rozwiniętych. Przenoszenie pocisków i przesuwanie dział stwarza częstą sposobność do zgniecen, zranień i skaleczeń, szczególnie kończyn dolnych. Jazda kanonierów na nierównym gruncie wskutek wstrząśnień jest bardzo męcząca. Częste są odmrożenia, jako wynik niedostatecznego ruchu w czasie siedzenia. Stąd w czasie mrozów zmuszać należy obsługę do przebycia większej części drogi—pieszo.

Dla uchronienia się od pęknięć błony bębenkowej zaleca się w czasie strzelania wkładanie do uszu kawałków waty i otwieranie ust.

Saperszy.

Służba saperska powoduje nieraz uszkodzenia kończyn górnych i dolnych, które pociągają za sobą z kolei częste zmiany zapalne i ropienia. Częste względnie wypadki złamań i zwichnięcia kończyn nakazują unikać przemęczenia żołnierzy, będącego najczęstszą przyczyną wypadków.

Praca w wodzie prowadzi do przeziębień i cierpień reumatycznych. Zapobiedz częściowo temu można przez pozwalanie żołnierzom osuszenia się i ogrzania zaraz po pracy oraz ciepłe ubranie.

Wreszcie wysiłki przy pracy fizycznej wpływają ujemnie na płuca i serce. Duży odsetek cierpień sercowych przypada na oddziały saperskie.

Specjalne przepisy służby minerskiej mówią o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom przy działaniu środków wybuchowych lub gazów trujących i o ratowaniu w takich wypadkach. Duża praca fizyczna wymaga często przyznania oddziałom saperskim — podwójnej porcji żywności.

Służba telefonistów.

Służba ta usposabia do silnego wyczerpania nerwowego, ze względu na konieczność ciągłej uwagi i wsłuchiwania się w treść rozmowy i brzęczenie telefonu. Dlatego wymaga częstej zmiany.

Dotychczas nie zdołano zapobiedz pasługiwaniu się nieodkazaną słuchawką. Wszelkie próby odkażania całej słuchawki lub jej części—zawiodły.

Służba lotnicza.

Balony na uwięzi.

Żołnierze, zajmujący stanowisko w łodzi balonu narażeni są na zatrucie dwutlenkiem węgla. To też wszystkie oddziały lotnicze powinny posiadać dostateczną liczbę cylindrów z tlenem dla ratowania nim zatrutych.

Żołnierze, przeznaczeni do utrzymywania i przeciągania balonu, muszą wykonywać znaczną pracę fizyczną zwłaszcza przy silniejszym nieco wietrze. Praca obserwatorów wymaga dużego napięcia nerwowego. Wskazane jest jak najczęstsze ich zmienianie, o ile na to pozwolą warunki techniczne. Naskutek wahań balonu nieprzyzwyczajony lub usposobiony w tym kierunku obserwator uledez może cierpieniu,

podobnemu do morskiej choroby, a więc nudnościom, bólowi i zawrotom głowy. Usposabia do niej przepełnienie lub czczość żołądka, a także zmęczenie.

Jazda balonem.

Na znaczniejszych wysokościach, poczynając od 4000 metrów, występują u załogi balonu objawy choroby górskiej. Rozrzedzone powietrze z mniejszą zawartością tlenu pobudza zrazu serce i płuca do szybszego działania, stąd objawy bicia serca. Gdy jednak i ta wzmożona praca serca nie wystarcza, występują ucisk i zawroty głowy, nudności, wymioty, duszność, wreszcie grozi omdlenie. Wdychanie tlenu usuwa te objawy.

Lotnicy.

Służba lotnicza wymaga dużego napięcia nerwów i uwagi zarówno od pilota jak i obserwatora. Gwałtowny prąd powietrza i chłód panujący w górnych warstwach powietrza, zmusza unieruchomionego lotnika do odpowiednio przystosowanego ubioru. Do służby lotniczej nie mogą być przeznaczani ludzie o zbyt dużej wadze, krótkowzroczni, z wadami serca lub płuc, oraz nawet lekkimi zmianami chorobowymi nosa i uszu.

Hygjena marszu.

Główne wysiłki i niebezpieczeństwa związane z marszem są udziałem piechura. Umiejętność prowadzenia marszu, tak ważna dla dowódcy, pozwala mu na przebycie ze swym oddziałem w oznaczonym czasie danej przestrzeni z najmniejszym nakładem sił żołnierzy. Ta umiejętność oparta jest w znacznej mierze na znajomości wymagań higienicznych niezbędnych w marszu. Tylko stopniowo i systematycznie trenowany oddział posiada wysoką zdolność marszową. Ciężki marsz, przedsięwzięty z młodym żołnierzem, powoduje to, że połowa całego oddziału

ustanie w drodze i pozostanie w tyle. Trening rozpoczynamy od maszerowania po drogach bez rynsztunku. Stopniowo wzmagając obciążenie żołnierza, dochodzimy do marszów przez teren trudny, z pełnym obciążeniem. Marsze w terenie nierównym i marsze nocne są bardzo męczące ze względu na konieczność napięcia uwagi ze strony żołnierza przy każdym jego kroku, gdy tymczasem dzienny marsz po równej drodze odbywa żołnierz prawie że mechanicznie.

Przed marszem należy się żołnierzowi wypoczynek. Odnosi się to nie tylko do ukończenia wcześniejszego ćwiczeń dnia poprzedniego, ale i do czasu pobudki porannej. O ile oczywiście nie wchodzi w grę jakieś szczególne warunki lub ćwiczenia w marszu nocnym, pobudka nie powinna być wyznaczana przed świtem. Ciemność opóźnia zebranie się żołnierzy; zbyt wczesne przerwanie ich snu nie wpływa tym sposobem na przyśpieszenie chwili odmarszu, zmniejsza natomiast ich odporność i wytrwałość w ciągu dnia, Bardzo nużąco wpływa na żołnierzy długie oczekiwanie na placu zbiórki. Nie wolno wyruszać do marszu naczczo; wywołuje to osłabienie i częste wypadki omdlenia u żołnierzy. Poza pierwszym śniadaniem wskazane jest zaopatrzenie żołnierza w mianerkę kawy lub herbaty i jakiś dodatek do chleba. W zimie dodatek ten zawierać winien jak najwięcej tłuszczów. Zabrania się używania przed marszem i podczas marszu wysokoku, jako osłabiającego odporność zarówno przeciw zimnu, jak i przeciw udarowi słonecznemu.

Dalej, przed marszem winien mieć żołnierz dobrze dopasowane obuwie, nogi wymyte i najlepiej natarte sadłem salicylowem albo innym tłuszczem, dobrze leżące, szczególnie pod pachami i w kroku, ubranie, wreszcie ściśle dopasowany rynsztunek. Utrzymanie dostatecznych odstępów między oddziałami pozwala na uniknięcie częstych zatrzymywań, bardzo męczących dla żołnierza. W krótkim czasie po wyruszeniu, a później w odstępach godzinnych wyznaczać należy odpocynki. Celowo stosowane odpocynki obok t. zw. ulg mar-

szowych są najpotężniejszymi czynnikami, służącymi do podtrzymania sił i odporności żołnierza w czasie marszu. Dłuższy odpoczynek winien być tak obliczony, by żołnierz wyruszał w drogę nie wcześniej, jak w godzinę po spożyciu obiadu. Ulgi marszowe zmniejszają wysiłek żołnierza przez użycie dowolnego kroku i odciążają mięśnie ramion przez pozwolenie dowolnego niesienia karabinu. Pozwolenie na rozmowę i śpiew wprowadza do szeregów swobodę, pokonywającą wyczerpanie nerwowe żołnierza. Śpiew i muzyka nadają ruchom żołnierzy jednolitość i rytm, które, jak wiadomo, najbardziej przeciwdziałają znużeniu mięśni. Przeciwdziałają one przytem nużącej jednostajności marszu.

Ulgi marszowe stosować należy od początku marszu, a nie dopiero w chwili wyczerpania żołnierzy.

Ze względu na różnorodność warunków marszów w lecie i w zimie rozpatrzymy je pokrótce osobno.

Marsz letni rozpocząć się winien o świcie, a to dla uniknięcia maszerowania w najgorętszą porę dnia. Wzamian zato winni mieć żołnierze dłuższy wypoczynek południowy. Zaraz po rozpoczęciu marszu zarządzić należy rozpięcie kołnierza i górnych guzików munduru. Wypoczynki mają być często stosowane, w cieniu, w miejscach otwartych przewiewnych. Żołnierze winni maszerować luźną kolumną, najlepiej po obu stronach drogi, celem umożliwienia przewiewu kolumny. Już Rzymianie zauważyli, że marsz legjonów, odbywany zwartą kolumną, bardzo wyczerpuje żołnierzy w czasie upałów letnich. Przyczyną tego zjawiska jest niemożność parowania, a więc ochładzania się żołnierzy, które jest konieczne przy podwyższonej temperaturze

Pocenie się i parowanie maszerujących żołnierzy ma, jako skutek, utratę znacznej ilości wody z ich organizmów. Ilość ta winna być uzupełniona, dlatego konieczne jest dostarczanie wody żołnierzom w czasie letnich marszów. Przy marszu przez okolice zamieszkałe, wysłani naprzód konni, najlepiej lekarz, polecają mieszkańcom wnoszenie przed domy

czystej wody w dużych naczyniach dla umożliwienia żołnierzom napełnienia swych manierek

W razie marszu przez okolice opuszczone, zakażone, lub bezwodne konieczne są beczkowsy, które miały zastosowanie np. w czasie kampanji legionów na Wołyniu

Częste popijanie wody wywołuje zwiększone parowanie i osłabienie żołnierza. Celowe więc jest, by żołnierze pili tylko pod koniec spoczynków. Najskuteczniej gasi pragnienie popijanie małemi łykami i zagryzanie kawałkiem chleba. Szybkość marszu i długość kroków w czasie upałów winna być jaknajmniejsza; lepiej jest nadrobić szybkością w godzinach chłodniejszych. Najgroźniejszym niebezpieczeństwem marszów letnich jest udar słoneczny. Właściwsza jest nazwa udar cieplny, gdyż cierpienie to wystąpić może i w dni pochmurne. Istota cierpienia polega na niemożności oddania przez ustrój całej ilości nagromadzonego w marszu ciepła. Ponieważ największą ilość ciepła ustrój pracujący traci drogą parowania, nadbardziej więc uspasabia do występowania udaru słonecznego parne, wilgotne powietrze, uniemożliwiając dokładne parowanie ciał maszerujących żołnierzy.

Dalszemi czynnikami, usposabiającemi do udaru słonecznego, są: zmęczenie, ciężki ubiór i rynsztunek, brak wiatru i przewiewu, marsz zwartą kolumną, brak wody do picia, wreszcie użycie wyskoku czyli alkoholu podczas marszu

Żołnierz zmęczony marszem, zaczyna odczuwać ból, zawroty głowy, ćmienie przed oczami, suchość ust i gardła i ogólne silne osłabienie. Towarzyszą temu obfite poty, szybki oddech i bicie serca. Już w tym okresie zwiastunów udaru cieplnego psychika żołnierza jest upośledzona: idzie on apatycznie za oddziałem, często nie reagując już na zwykłe zapytania; dopiero okrzyk zwraca jego uwagę

Jeżeli przełożeni nie zauważą tego stanu żołnierza, pada on wkrótce wśród marszu na ziemię.

Wystąpić wówczas mogą objawy podniecenia układu nerwowego, jak: zaczerwienienie i obrzęk twarzy, suchość skóry

gwałtowne działanie serca i płuc, drgawki mięśni twarzy, karku i kończyn. Jeżeli i teraz pomoc nie zostanie udzielona, w takim razie występuje okres porażenia: zblednięcie i oziębienie skóry, zwolnienie oddechu, oddawanie [bezwiedne moczu i kału, wreszcie—śmierć.

Rozpoznanie udaru cieplnego i udzielenie pierwszej pomocy jest obowiązkiem każdego przełożonego wojskowego. Najszybciej działa pomoc w okresie zwiastunów. Ponieważ przy udarze cieplnym śmierć bywa spowodowana przez podwyższenie temperatury, brak wody w ustroju obok osłabienia akcji płuc i serca, pomoc więc powinna polegać na:

- 1) obniżeniu temperatury,
- 2) zastąpieniu utraconej wody,
- 3) podnieceniu działania płuc i serca.

W tym celu wyprowadzamy chorego z szeregów, uwalniamy od rynsztunków, rozpinamy mundur, koszulę, pas i spodnie, kładziemy w miejscu o ile możności cienistem i przewiewnem. Usuwamy otaczających, którzy tamują dostęp powietrza, pozostawiając tylko pomagających przy ratowaniu chorego. Dalej dajemy mu zimny kompres na głowę, *o ile może jeszcze łykać* poimy go zimną kawą, herbatą, w ostateczności wodą. Choremu nieprzytomnemu, który nie może łykać, nie wolno nic wlewać do ust przemocą, gdyż płyn wlewany może przedostać się do płuc i udusić chorego. W razie słabego oddechu lub gdy chory przestaje oddychać, należy rozebrać go z koszuli, uderzać mokremi chustami po klatce piersiowej, gdy to zaś nie pomaga, przystąpić niezwłocznie do sztucznego oddychania, i te wykonywać aż do przybycia lekarza, o ile oddech się nie poprawia. (Sztuczne oddychanie, patrz pierwsza pomoc w nagłych wypadkach). Środkiem zapobiegawczym przeciw udarowi cieplnemu, poza wyżej omówionemi higienicznemi wskazówkami co do prowadzenia marszu, jest wyznaczanie dodatkowych spoczynków w razie widocznego wyczerpania żołnierzy. Aby przekonać się o tem, dowódca oddziału, najczęściej jadący konno, winien

przepuścić oddział przed sobą i przekonać się o jego stanie. Podoficerowie winni też być pouczeni o niebezpieczeństwach udaru ciepłego, by w razie potrzeby posadzić chorego na wozie lub przynajmniej zdjąć z niego rynsztunek jeszcze w tym stanie wyczerpania, kiedy pomoc taka wystarczy mu.

Zimowy marsz, często w ostre mrozy prowadzony, wymaga przede wszystkim starannego wyekwipowania żołnierza. Osłonięte być winny uszy, policzki, szyja i ręce żołnierza, dalej winien on posiadać obszerne całe obuwie. Najlepiej jest nawet w duże mrozy maszerować bez płaszczy, nakładając je tylko w czasie spoczynków. Te ostatnie winny być krótkie, stosowane w miejscach zacisznych i osłoniętych od wiatru. Marsz zimowy prowadzi się ze znacznie większą szybkością, niż w lecie. Celem osłony od wiatru i utraty ciepła maszerować należy zwartą kolumną, w razie większych mrozów i śniegu nie pozwalać nikomu oddalać się od oddziału z obawy pozostania na drodze i zmarznięcia. W marszu pod wiatr i przez zasypy śnieżne zmieniać należy oddziały czołowe, najszybciej ulegające zmęczeniu. Przez wzajemne zwracanie uwagi i rozcieranie śniegiem zbieleiałych uszu, policzków i nosa żołnierzy, unika się odmrożeń.

Obfity, gorący, bogaty w tłuszcze posiłek, pozwalający żołnierzowi dłużej poruszać się szybko, jest, obok dobrego wyekwipowania, najlepszym środkiem przeciw odmrożeniom i zamarznięciu. Oddziały konne i obsługa armat winny mieć częstą sposobność zsiadania i maszerowania obok koni i dział.

Napoje wysokowe są szkodliwe, a nadużycie ich prowadzi łatwo przez osłabianie woli i serca do śmierci z zamarznięcia nawet w czasie mniejszych mrozów.

Głównymi niebezpieczeństwami marszu zimowego są odmrożenia i zamarznięcie.

Odmrożeniom ulegają przede wszystkim kończyny, szczególnie dolne, dalej uszy i nos.

Ponieważ parowanie obniża temperaturę, przemoczone więc obuwie sprzyja bardzo odmrożeniom. Zapobiega im na-

tomiast nietylko ciepły ubiór, lecz i natłuszczenie części zagrożonych, przez co niedopuszczamy wody do skóry i przeskadzamy wysychaniu naskórka. Zamarznięcie występuje tylko u osobników, nie mogących rozgrzać się ruchem wskutek uprzedniego wyczerpania i osłabienia z powodu braku posiłku. Polega ono na obniżeniu temperatury ustroju, i niedostatecznym krążeniu krwi, która zbyt szybko oziębia się na obwodzie ustroju. Najpierw odmawiają pracy mięśnie kończyn dolnych. Osłabiony człowiek odczuwa dreszcze i śmieienie przed oczami; siania się na nogach. O ile mu w tym stanie pozwolić odejść od oddziały, ulegnie potrzebie snu i spoczynku, której wołą swą nie zdoła pokonać, kładzie się w śniegu i wśród majaczenia umiera wskutek osłabienia płuc i serca.

Takiego żołnierza należy, po uwolnieniu z rynsztunku, ciągnąć choćby siłą i poszturgiwać, by szedł dalej.

W razie omdlenia wskazane jest rozcieranie śniegiem, po przywróceniu do przytomności — podanie niedużych ilości kawy, wina lub koniaku. Zabiegi te odbywać się winny w sieni lub w chłodnej izbie. Do ciepłego pokoju wnosić można zamarzniętego dopiero wtedy, gdy członki jego na skutek nacierania zupełnie już odtajały. Wtedy też dopiero, w razie potrzeby przystąpić należy do sztucznego oddychania.

Bez względu na porę roku, w której marsz się odbywa, wszelkie formalności kwaterunkowe winny być załatwiane przez kwatermistrzów przed przybyciem oddziały, aby żołnierze nie byli zmuszeni po przybyciu na miejsce wyczekiwać na wyznaczenie im kwatery.

4. Czynniki chorobotwórcze i choroby zakaźne.

Podanie biblijne głosi, że pierwsi rodzice nasi żyli w raju, wolni od cierpień fizycznych i moralnych. Pozatem, jak okiem sięgnąć w dziejach ludzkości, trapią ją różnego rodzaju choroby i cierpienia. Mimo doborowego materiału ludzkiego, z jakiego powinno składać się wojsko, i wśród

niego choroby nie oszczędzają młodych organizmów żołnierzy. Ze szczególną siłą panują w wojsku choroby w czasie wojny. I tak, jeszcze podczas wojny Krymskiej 70% wszystkich zmarłych padło ofiarą chorób, a tylko 30% zginęło w bitwach. W wojnie 1870—71 liczba zmarłych od chorób wynosi 28,9%.

Nizki odsetek śmiertelności od chorób w wojnach ostatniej doby tłumaczyć możemy sobie jedynie lepszymi warunkami higienicznymi i skuteczną walką z chorobami zakaźnymi.

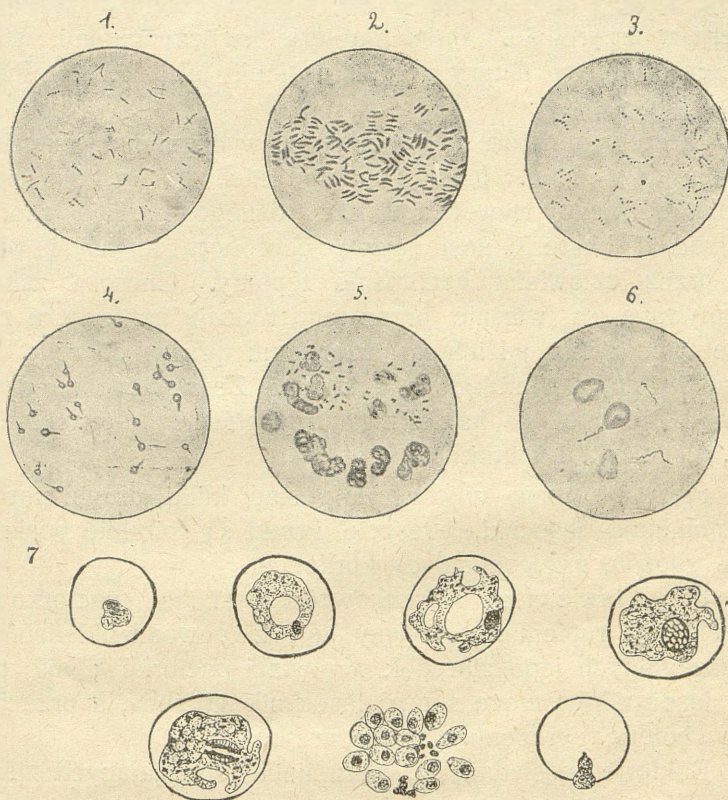
Ze względu więc na znaczenie tej walki dla całości wojska, zasady jej winny być znane każdemu oficerowi. Co więcej, konieczne jest energiczne współdziałanie dowódcy i lekarza oddziału przy tłumieniu chorób zakaźnych i zapobieganiu im; inaczej strata w chorych i zmarłych może przewyższyć straty średnio krwawej bitwy.

Ze względu na ich długotrwałość i przebieg dzielimy choroby na ostre i przewlekłe. W wojsku występują przeważnie choroby ostre, wśród których znów najważniejsze miejsce zajmują zakaźne.

Zakaźnymi albo zaraźliwymi nazywamy choroby, udzielające się zdrowym przy zetknięciu się z chorym. W czasach, gdy istotna przyczyna chorób zakaźnych, nie była znana a walka z nimi bezsilna, sprawiały one straszne spustoszenia wśród ludności i armji walczących. Ich działanie przypisywano więc czarom i duchom nieczystym, na które właściwie niema rady,

Wynalezienie w XVII wieku mikroskopu oraz udoskonalenie jego otwierało coraz to nowe i coraz dziwniejsze, niewidoczne gołemu oku, światy, które przeszły bogactwem swych przejawów fantastyczne opowieści o złych duchach, czarownicach i małych karzełkach. Jest to świat mikroskopijnych zwierząt i roślin, widocznych oku ludzkiemu dopiero przy powiększeniu ich kilkaset razy, odgrywających jednak bardzo ważną rolę w gospodarce przyrody. Najwięk-

sze znaczenie z pośród nich przypada zaliczanym do świata roślinnego drobnutkim grzybkom, które nazywamy bakterjami.



(UWAGA: cyfra 7 odnosi się do całych dwóch dolnych szeregów figur).

Rys. 34. Bakterje chorobotwórcze. 1) Prątek gruźlicy. 2) Przecinkowiec cholery. 3) Paciorkowiec. 4) Prątki tężca. 5) Dwoinki tryprowe częściowo w krwinkach białych. 6) Kretek blady (wywołuje syfilis). 7) Pasożyty malarji w ciałkach krwi.

Są one niewidocznymi dla nieuzbrojonego oka sprawcami szeregu procesów, wokoło nas zachodzących.

A więc bakterje nitryfikujące rozkładają wyższe związki azotowe w połączenia niższe, służące jako pokarm roślinom.

Bakterje gnilne rozkładają martwe ustroje zwierzęce i roślinne na części składowe, pobierane znów jako pokarm przez ustroje żywe i umożliwiają w ten sposób ciągłość przemiany materji w przyrodzie. Dalej bakterje są czynnikami, wywołującymi procesy natury fermentacyjnej, jak np. kwaśnienie mleka i kapusty.

Niestety, niektóre tylko jak np. wymienione bakterje są dla nas pożyteczne. Inne z pośród nich po dostaniu się do ustroju ludzkiego wywołują w nim różnego rodzaju choroby. Ten rodzaj bakterji nosi nazwę chorobotwórczych i winien być przez człowieka bezlitośnie tępiiony. Choroby zakaźne wywoływane są właśnie przez tego rodzaju bakterje, a zakażenie polega na udzieleniu zdrowemu przez chorego jadu chorobowego, zawierającego bakterje. Ze względu na wygląd zewnętrzny dzielimy bakterje na trzy główne grupy: ziarenkowce, laseczniki i krętki.

Pierwsze mają najczęściej postać kulki, drugie postacią przypominają laseczki, wreszcie krętki są spiralnie poskręcane w sposób, przypominający korkociąg.

Przedstawicielem ziarenkowców jest np. paciorkowiec, wywołujący ropienia, a zwany tak z powodu układania się poszczególnych jego ziarenek w postaci paciorków; jako przykład laseczników może służyć lasecznik gruźlicy, a przecinkowiec cholery reprezentuje grupę krętków.

Bakterje posiadają w warunkach sprzyjających niezwykłą zdolność rozmnażania się za pomocą nieograniczonego rozpoławiania się. Takie gwałtowne rozmnażanie się bakterji widzimy po przeniknięciu ich do ustroju. Bezpośrednio po rozmnożeniu się bakterje albo zatrująwają ustrój swemi jadami czyli toksynami, które wytwarzają w pewnym tylko miejscu ustroju, jak np. prątek błonicy (dyfterja), albo też, rozmnażając się we krwi, zostają rozniesione po całym ustroju, np. prątek karbunkułu.

Choroby zakaźne w ustroju wywołują nietylko bakterje ale także niektóre wyższe rodzaje grzybków, jak np. grzy-

bek, wywołujący parchy, a nawet osobniki, do śwata zwierzęcego należące, np pasorzyt malarji.

Prawie wszystkie choroby zakaźne połączone są z gorączką. Zarówno pożyteczne jak i chorobotwórcze bakterje, przynajmniej niektóre ich rodzaje, są bardzo obficie rozsiane w naszym otoczeniu, na naszej skórze i błonach śluzowych. Zachodzi więc pytanie, dlaczego nie zakażamy się nimi stale. Przyczyna tego leży w środkach ochronnych ustroju. Środki te są następujące.

Przedewszystkiem skóra i błony śluzowe, dopóki są nieuszkodzone, nie pozwalają na przenikanie do ustroju bakteryj. Dopiero skaleczenie powłok, choćby bardzo małe, otwiera bakterjom drogę, wgląd ustroju. Przenikające bakterje, nim posuną się dalej, stoczyć muszą naprzód walkę z czyhającymi na nie fagocytami krwi i gruczołów limfatycznych. Wreszcie w surowicy krwi napotyka ją na pewne ciała bakterjobójcze, osłabiające je tak, że łatwiej stają się łupem fagocytów. Te środki bakterjobójcze krwi są dla niektórych rodzajów bakteryj tak szkodliwe, że uniemożliwiają rozmnożenie się ich, a więc i zakażenie ustroju. Naprzykład bakterje gnilne w żywej tkance giną.

Dalej, ustrój człowieka jest odporny na działanie wielu bakterji, które wywołują zmiany chorobowe u bydła. Stan taki nosi nazwę odporności wrodzonej. Odporność, która powstaje w ustroju dopiero po przejściu jakiejś choroby zakaźnej, nosi nazwę odporności nabytej. Taką jest, naprzykład, odporność przeciw ospie lub tyfusowi plamistemu u ludzi, którzy przebyli te choroby. Odporność taką można wywołać sztucznie przez zaszczepienie osłabionych zarazków danej choroby. Szczepienie ospy jest właśnie wywoływaniem sztucznej odporności przez wprowadzenie do ustroju osłabionych zarazków ospy, wziętych od chorych na tę chorobę cieląt.

Przeciw bakterjom błonicy czyli dyfterytycznym, zartuwającym ustrój swemi jadami, mamy środek zaradczy w postaci surowicy przeciwdyfterytycznej Behringa, zawiera-

jącej przeciwyjady czyli antytoksyny, znoszące działanie jądów bakteryj. Surowica ta pochodzi ze krwi zwierząt (koni), które chorowały na dyfterję.

Źródłem zakażenia chorobami zakaźnymi jest zwykle chory człowiek lub jego wydaliny, więc najczęściej mocz i kał lub płwociona. Naprzykład cholera i tyfus przenoszą się z kałem chorego, szkarlatyna przez zetknięcie się z chorym lub dotknięcie jego złuszczonego naskórka. Taki rodzaj zakażenia nosi nazwę bezpośredniego. Można się jednak zakazić pośrednio; np., pijąc wodę ze studni, do której przypadkowo dostały się szczątki wypróżnień chorego na tyfus. Tak samo pośrednie jest zakażenie się tyfusem plamistym przez wszy, malarję przez komary i t. d.

Wynik zakażenia daną chorobą zależy od jadowitości bakteryj z jednej a odporności ustroju z drugiej strony. Odporność ustroju zmniejszają: zmęczenie, złe odżywianie się, nieregularny sen, co tłumaczy nam częste powstawanie chorób zakaźnych wśród oddziałów wojska, przemęczonyi trudami wojennymi. Walka z chorobami zakaźnymi polega na następujących zarządzeniach:

- 1) oddzieleniu chorego, jego rzeczy i wypróżnień,
- 2) odkażeniu jego rzeczy i wydzielin,
- 3) zachowaniu przez zdrowych czystości rąk, ubrania mieszkania i środków spożywczych.

Odkażanie polega na zabicu bakteryj chorobotwórczych. Dokonywamy go za pomocą środków odkażających czyli dezynfekcyjnych. Te dzielimy na fizyczne i chemiczne.

Fizycznym środkiem odkażającym jest gorąco. Działanie temperatury 100°, stosowane przez kwadrans, niszczy większość bakteryj chorobotwórczych. Naprzykład gotowanie mleka i wody niszczy zawarte w nich bakterje tyfusu, i cholery, gotowanie narzędzi lekarskich przed operacją niszczy bakterje ropne i t. d. Przedmioty mało wartościowe a zakażone, jak np. słomę z pod chorego na cholere lub czerwone, palimy.

Z chemicznych środków odkażających wymienić należy: karbol, sublimat, alkohol, mleko wapienne i formalinę.

Mlekiem wapiennem odkażamy doły ustępowe i zlewy. Najlepszym środkiem do odkażania ścian izby w której przebywał chory jest pobielenie jej na świeżo.

W razie wybuchu łatwo udzielającej się choroby zakaźnej, jak np. duru czyli tyfusu płamistego, zachodzi konieczność izolowania całej kompanji, do której należy chory, celem uniknięcia dalszego szerzenia się choroby. Oddzielenie chorego w różnych chorobach wymaga różnego czasu w zależności od długo trwałości rozwoju czyli wylęgania się bakteryj w ustroju. Czas oddzielenia określa lekarz.

Podczas marszu unikamy zawleczenia do oddziału chorób zakaźnych przez niezajmowanie na kwatery domów, dotkniętych jakąś chorobą zakaźną, a nawet zupełne omijanie wsi zakażonej. Nie wolno też czerpać wody, ani nabywać środków spożywczych z domów, gdzie panuje choroba zakaźna.

Spotykane w wojsku choroby zakaźne podzielić można na kilka grup, ze względu na pewne wspólne ich cechy.

1. Choroby wysypkowe. Należą do nich odra, szkarlatyna i ospa. Gdy odra przebiega zwykle łagodnie, szkarlatyna jest ciężką chorobą, a przytem bardzo łatwo się udziela. Zupełne oddzielenie nie tylko chorego, ale i współtowarzyszy, dezynfekcja izby i jej zawartości, są konieczne. Ospa utraciła swą groźbę po zaprowadzeniu szczepienia ochronnego; trzeba tylko szczepienie co kilka lat powtarzać. Dur płamisty jest groźną chorobą wysypkową, szczególnie dla ustrojów wyczerpanych, źle odżywianych, stąd nosi on również nazwę tyfusu głodowego albo wojennego. Dur płamisty przenosi się za pośrednictwem wszy ubraniowej, a więc w razie wybuchu tej choroby w oddziale należy odosobnić chorego i jego najbliższych współtowarzyszy oraz zarządzić dokładną dezynfekcję izby i jej zawartości, a przede wszystkim odwszenie mundurów, bielizny, płaszczy, koców i sienników. Słomę lub wióry należy spalić.

2. Choroby zakaźne przewodu pokarmowego cechują się bolesnością brzucha i zaburzeniami przy oddawaniu stolca.

Należy tu dur czyli tyfus, czerwonka (desynterja) i cholera. Trzy te choroby najłatwiej nabywają żołnierze w czasie pochodów i manewrów, a stąd wynika, że trzeba być ostrożnym przy wybieraniu kwater. Czerwonka cechuje się krwawymi częściami stolcami, a cholera — wymiotami i stolcami, przypominającymi z wyglądu odwar ryżu. Przy tyfusie, obok lekkiej biegunki i wysokiej gorączki, występują bardzo silne bóle głowy.

Wszystkie te trzy choroby przenosić się mogą z wodą i środkami spożywczymi. Dla uchronienia się od tych chorób należy używać tylko gotowanych środków spożywczych i przyrządzać je czysto. W razie wybuchu choroby należy odkazić pościel i odchody chorego, a jednocześnie obserwować współtowarzyszy chorego.

Doskonałe rezultaty dały szczepienia ochronne przeciw tyfusowi i cholercze. Niewątpliwie tylko tym szczepieniom zawdzięczają legjony brak ofiar w czasie kampanji wyłyńskiej mimo panującej wtedy cholery wśród ludności miejscowej. Oczywiście, że obok szczepienia zachować należy ostrożności dytetetyczne w czasie panowania cholery i tyfusu. Szczepienia muszą być powtarzane co kilka miesięcy, gdyż sztuczna odporność ustroju nie daje się dłużej utrzymać.

3. Gruźlica jest straszną klęską trapiącą ludzkość od niepamiętnych czasów. W piramidach egipskich faraonów znaleziono mumje noszące ślady przebytej gruźlicy. Niczem są ofiary najgwałtowniejszych epidemij wobec wielkiej liczby przeważnie młodych, rokujących piękne nadzieje istnień, rok rocznie umierających na gruźlicę. Gruźlica należy do chorób zakaźnych o przebiegu chronicznym, a chwyta swe ofiary niepostrzeżenie, co utrudnia znacznie walkę z tą charobą. Źródłem zakażenia gruźlicą jest chory człowiek, gdyż kaszląc lub rozmawiając rozpyła on wokoło siebie zarazki gruźlicy, które zawarte są w jego płwocinie. Gruźlica najczęściej osiedla się

w płucach ale niema narządu ludzkiego, w którym nie mogłaby rozwinąć się ta choroba. Poraża ona zarówno przewód pokarmowy, jak skórę, mięśnie, kości, opony mózgowce, nerki i narządy rodne człowieka. Walka z gruźlicą, to walka o dobrobyt i szczęście ludzkości. Naród nasz bardzo mało jeszcze zrobił na tem polu. Niestety, pewnego środka w walce z rozwiniętą gruźlicą jeszcze nie posiadamy. Tem usilniej winniśmy zapobiegać jej powstawaniu i szerzeniu się. W wojsku choruje niewielki procent żołnierzy na gruźlicę, z powodu nieprzyjmowania w czasie poboru cierpiących na tę chorobę, dalej wskutek usuwania natychmiastowego z wojska każdego spostrzeżonego wypadku gruźlicy. Pomimo to na 1000 żołnierzy występuje gruźlica: w Prusach 1,96, Austrii 3,22, Rosji 4,69 razy. Sposobności więc do zwalczania gruźlicy nie braknie, niestety, i w koszarach wojskowych.

Działamy tu głównie zapobiegawczo. Ponieważ gruźlica szerzy się przez rozpylanie wilgotnej śliny a także przez roznoszenie wiatrem wysuszonej plwociny, zarządzamy więc co następuje.

1. Nie wolno nikomu pluć na podłogę, zarówno w salach, jak i w korytarzach i na schodach koszar.

2. Do płucia służą wyłącznie sopluchaczki, wypełnione roztworem środka dezynfekcyjnego i czysto utrzymane, które powinny być ustawione wszędzie w dostatecznej liczbie.

3. Zamiatanie odbywać się winno zawsze przy pootwieranych oknach, na mokro i w czasie nieobecności żołnierzy, gdyż pył zawiera w sobie wytrzymałe na wysychanie bakterje gruźlicze, które mogą wraz z nim dostać się do dróg oddechowych.

4. Bielizna i rzeczy chorego na gruźlicę winny być odkażane i prane oddzielnie.

Pierwszemi oznakami gruźlicy są: ogólne osłabienie, kaszel, poty nocne i bezsenność, bladeść skóry przy jednoczesnym występowaniu silnych wypieków na twarzy.

Walka z gruźlicą jest obowiązkiem nie tylko lekarza, nie tylko oficera w wojsku, ale każdego obywatela, dbałego o dobro i zdrowie narodu. W razie wczesnego rozpoznania gruźlica daje się przeważnie opanować przez poprawienie odżywiania, świeże powietrze i odpowiedni tryb życia. Warunki te chory może mieć tylko w odpowiednio urządzonych zakładach czyli sanatorjach dla gruźliczych. Ilość sanatorjów i urządzeń przeciwgruźliczych może służyć probierzem samopoczucia i wyrobienia danego narodu. W Polsce urządzeń tych mamy bardzo mało, a istniejące są dostępne przeważnie tylko dla ludzi zamożnych.

4. Z zakaźnych chorób gardła wymienić należy anginę i błonicę (dyfterja). Obie one cechują się bólem gardła i nętami na migdałach i w ich okolicy. Lekka postać anginy może przebiegać także niepostrzeżenie. Dyfterję, jako chorobę groźną, zwalczamy za pomocą surowicy, stosowanej w okresie choroby jaknajwcześniej.

Od zwierząt nabyć można: nosaciznę, karbunkuł i wodowstręt czyli wściekliznę.

Żołnierze, obsługujący chore na nosaciznę konie, powinni nosić specjalnie do tego celu przeznaczone ubrania i nakrycia głowy nadto zachowywać nadzwyczajną czystość rąk. Każde ukąszenie podejrzanego o wściekliznę psa lub konia leczone być winno natychmiast zapobiegawczo w instytutach szczepienia wścieklizny, nim wystąpią groźne objawy choroby.

Malaria czyli febra występuje w okolicach błotnistych a przenosi się z człowieka chorego na zdrowego przez komary. Dla uniknięcia tej choroby poleca się w okolicach malarycznych ochranianie otwartych okien, szczególnie wieczorem, za pomocą siatek muślinowych.

Jaglica, czyli zapalenie egipskie jest bardzo zaraźliwą i niebezpieczną chorobą oczu, u nas, niestety, bardzo rozpowszechnioną wśród rzesz ludowych i ludności żydowskiej. Przenosi się za pomocą ręczników i miednic, wspólnie używanych. Stąd używanie wspólne przyborów do mycia win-

no być zasadniczo wzbronione. Każde silniejsze zaczerwienienie i ropienie oczu, kierować należy do zbadania lekarskiego. Ponieważ leczenie jaglicy trwa niekiedy miesiącami, zaprowadzono specjalne oddziały wojskowe chorych na jaglicę, którzy pełnią służbę pomocniczą.

Świerzb jest chorobą skórą, wywołaną przez małego kleszczyka, drążącego długie nory w naskórku. Powoduje on silne swędzenie. Usadawia się w najdelikatniejszych częściach skóry, jak np. między palcami rąk, w okolicy pach i pachwin. Przenosi się bardzo łatwo. Odkażanie rzeczy chorego i śpiących obok niego jest konieczne.

Choroby weneryczne, należące także do zakaźnych, omówione będą osobno ze względu na szczególne warunki zakażania się i przenoszenia tych chorób.

Hygiena osobista żołnierza.

Przyuczenie żołnierza do zachowywania przepisów higieny osobistej ma nie tylko wojskowe, ale i ogólnonarodowe znaczenie. Lud nasz niema żadnego wyobrażenia o wymaganiach higieny, Włościanin mieszkający nad rzeką, unika o ile możliwości kąpeli z obawy przeziębienia się. Mycie rąk i twarzy odbywa się najwyżej raz na dzień, wodą wziętą uprzednio do ust, co zastępuje jednocześnie płukanie jamy ustnej. Całkowite mycie się w najlepszym razie odbywa się dwa razy do roku „na święta”.

Co do chorób płciowych istnieje przesąd, że powstają one najczęściej na tle niedokończonego stosunku płciowego albo przestרחu.

Sposobność do upicia się jest skwapliwie chwyтана. Pijaństwo, jeżeli jest karczone, to chyba ze względów religijnych.

Nic dziwnego, że żołnierz, który z takimi pojęciami o higienie przybywa do wojska, nie rozumie i nie może zrozumieć narzuconych mu przepisów higienicznych.

Zadaniem więc rozumiejącego swe posłannictwo dowódcy, jest nie tylko wydanie rozkazów, regulujących higienę osobistą żołnierza, ale i przyuczanie go do zrozumienia potrzeby porządku i polubienia czystości. Tylko w tym wypadku żołnierz nabędzie na stałe pewien zasób wiadomości o pielęgnowaniu zdrowia. Wiadomości te zaniesione pod dach rodzinny, po ukończeniu służby wojskowej, przyczynią się do poprawienia bytu i zdrowotności naszego narodu, co zwiększy z czasem liczbę zdolnych do służby wojskowej. Zresztą czas zużyty na pouczanie i wykonywanie przepisów higieny, opłaci się i bezpośrednio — przez zwiększenie zdrowotności oddziału, a więc i mniej częste opuszczanie ćwiczeń przez żołnierzy. Miesięczne pouczania i oględziny lekarskie nie wystarczą bez rozumnego współdziałania dowódców.

Wymagania czystości i porządku nie mają znaczenia o ile się nie da żołnierzowi czasu i środków do ich wypełnienia.

Zasady czystości ciała.

Zaraz po przybyciu rekrutów winni być oni wszyscy krótko ostrzyżeni, wykapani, odwszeni i przebrani w czyste i, o ile możności, nowe, a w każdym razie zdezynfekowane, mundury. Dopiero po tej wstępnej czynności mogą być rekruci wpuszczeni do koszar i objąć w posiadanie przygotowane dla nich świeże, odwszone posłania. Krótkie ostrzyżenie i ogolenie jest konieczne ze względu na kurz i pot, jaki w obfitości osiada na żołnierzu w czasie spełniania przez niego powinności służbowych. W tych warunkach gładkie ogolenie i krótkie włosy najmniej sprzyjają nagromadzeniu się kurzu i pasożytów.

Fryzjer pułkowy winien posiadać wszystkie środki niezbędne do utrzymywania w czystości i do odkażania maszynki, nożyczek, grzebieni i brzytw. Otrzymuje je z sanitarjatu pułkowego. Wszelkie wypryski na skórze głowy i twarzy, kierować winien do lekarza.

Żołnierz powinien się kąpać nie tylko w chwili przybycia do oddziału, ale wogóle przynajmniej raz w tygodniu. Prócz kąpeli natryskowej ma mieć w tym celu dostateczną ilość mydła. Do kąpeli, jak również i do mycia codziennego, winien żołnierz posiadać dwa ręczniki do swego własnego użytku. Pożyczanie ręczników jest wzbronione, ze względu na możliwość udzielania w ten sposób chorób oczu. Kąpiel winna być dostatecznie ciepła i czas kąpeli wynosić przynajmniej 5 minut na żołnierza. Do kąpeli można posyłać żołnierzy najwcześniej w dwie godziny po obiedzie.

W lecie polecana jest bardzo kąpiel rzeczna, którą ze względu na gorąco i zakurzenie żołnierza należy stosować co drugi dzień, a dokonywać w myśl zasad podanych przy omówieniu nauki pływania. Po kąpeli, szczególnie w zimie, winni żołnierze jakiś czas przeczekać w budynku kąpielowym, po czem, ciepło ubrani, szybko wrócić do koszar.

Codziennie rano żołnierz winien myć ręce, twarz, szyję i piersi mydłem i zimną wodą. W tym celu w koszarach należy urządzić odpowiednią liczbę kranów do mycia się. Mycie się w miednicach nie jest higienicznie, gdyż może być przyczyną udzielania się chorób skórnych i ocznych. Umywalnie urządzone być winny w pobliżu sali gdzie śpią żołnierze i koniecznie opalane w zimie. Umieszczanie ich w korytarzach, sutenach lub, jak dawnymi czasy, pod pompą pociąga za sobą niedokładne obmywanie się żołnierza, który stara się jak najszybciej ukończyć przykry proceder mycia, zupełnie słusznie obawiając się przeziębienia w tych warunkach. Dla zahartowania żołnierza wystarczy codzienne obmycie się do pasa wodą zimną ale w ogrzanem pomieszczeniu. Takie mycie się zimną wodą, połączone z natychmiastowem szybkim wytarciem, nadaje elastyczność ściankom naczyń skórnych, które przyuczają się w ten sposób do nagłych zmian temperatury. Unikamy w ten sposób przeziębień u żołnierzy.

Poza rannem myciem winien żołnierz mieć nie tylko możliwość, ale i przepisany służbowo obowiązek mycia rąk po

powrocie z ćwiczeń, po czyszczeniu broni i przed jedzeniem. Zapobiegamy w ten sposób wielu zaburzeniom trawienia. Prócz tego, mycie rąk uwalnia żołnierza od tak częstych w wojsku ropni palców czyli zastrzałów. Wiadomo, że żołnierz ma wiele sposobności do skaleczenia się. Jeżeli to skaleczenie się nastąpi przy brudnych rękach, ranka ulega zakażeniu bakterjami ropnemi, których jest dużo w każdym brudzie i kurzu, czego następstwem jest powstanie bolesnego zastrzału, uniemożliwiającego żołnierzowi pełnienie służby przez dłuższy czas. Paznokcie rąk winny być krótko obcięte, przystrzyżone i czysto utrzymane.

Przy rannem myciu winien żołnierz starannie wymyć jamę ustną. Posiadać musi w tym celu kubek, szczoteczkę i proszek kredowy. Szczoteczka ma być utrzymywana w czystości i używana do mycia zębów, a nie do celów postronnych; niejednokrotnie zdarza się naprzykład, że żołnierze używają jej do smarowania butów tłuszczem. Proszek kredowy winien być wydawany tygodniowo. Utrzymanie zębów w czystości jest rzeczą dużej wagi. Po jedzeniu pozostają resztki pokarmów w jamie ustnej, które fermentują, niszczą szkliwo zębów i wywołują ich próchnienie. Ząb psuje się, kruszy i staje się bolesnym, wskutek tego żucie pokarmów jest niedostateczne i z powodu nieodpowiedniego trawienia występują zaburzenia żołądkowe. Dlatego mycie staranne szczoteczką zębów byłoby właściwie wskazane po każdym posiłku, celem usunięcia resztek pokarmowych. Wystarczy jednak mycie zębów rano, a o ile możności, i wieczorem. Ranne mycie zębów winno być obowiązkowe. Sprawdzanie od czasu do czasu czystości rąk, zębów, nóg, a także grzebienia i szczoteczki do zębów nie tylko przez lekarza, (ale i przez bezpośrednich przełożonych, ma dobroczynny wpływ na czystość, a więc i zdrowotność oddziały.

Zęby spróchniałe, dla uniknięcia dalszego ich psucia się, winny być czyszczone i plombowane. Przy płókaniu jamy ustnej ważne jest jednocześnie płókanie gardła. Ponieważ przez

migdalki dostaje się do ustroju wiele bakterij chorobotwórczych, splukiwanie więc migdalek wodą przegotowaną oczyszcza gardło i jamę ustną od tych nieproszonych gości, mogących szkodzić ustrojowi.

Hygiena nóg należy do najważniejszych środków, podtrzymujących nie tylko zdrowie ale i zdolność do służby żołnierza, gdyż od dobrego stanu nóg zależy jego zdolność marszowa. Pierwszą zasadą pielęgnowania nóg jest czystość. Nogi żołnierza wskutek wysiłków w czasie marszu i ćwiczeń pocą się bardzo łatwo. Nie zmyty w porę pot rozkłada się wraz z resztkami brudu, tworząc kwaśne połączenia o przykrym zapachu, niszczące skórę nóg, głównie w przestrzeniach międzypalcowych. Na uszkodzonej w ten sposób skórze bardzo łatwo wytwarzają się otarcia i nadżerki, które dalej prowadzą do obrzęku gruczołów limfatycznych pachwinowych. Naodwrot, częste mycie nóg w chłodnej wodzie hartuje i uodparnia skórę i zmniejsza usposobienie do owrzodzeń i otarć. Tylko przez bardzo częste mycie można zmniejszyć pocenie się stóp a przynajmniej usunąć przykry zapach potu.

Dlatego każdy żołnierz winien być przyuczony, ażeby przynajmniej co drugi dzień przed udaniem się na spoczynek gruntownie mył sobie nogi ze szczególnem uwzględnieniem przestrzeni międzypalcowych. W tym celu żołnierze mają rozporządzać odpowiednią liczbą wanienek do nóg, albo też dolnem korytem, biegnącym poniżej umywalni, w którym można przez otwarcie odpływu szybko zmienić wodę. Po wymyciu nóg wodą i mydłem, należy je starannie osuszyć jednym z ręczników, specjalnie do nóg używanym.

Ludzie, cierpiący na pocenie się nóg winni myć je codziennie. Pozatem powinni być skierowywani do lekarza dla otrzymania odpowiednich środków leczniczych. Jako takie służą maście i zasyпки z domieszką salicylu i formaliny; najbardziej celowem jednak zwalczaniem pocenia się nóg jest częste ich mycie.

Paznokcie palców nóg winny być krótko przycinane, ale niezbyt głęboko w kątach palców, gdyż to usposabia do tak zw. wrastania paznokcia, szczególnie na palcu wielkim nogi, wywołując często skłonność do zapaleń, a niekiedy nawet uniemożliwia chodzenie.

Onuczki i skarpetki winny być dwa razy w tygodniu zmieniane, a w razie potrzeby częściej. Przepocenie lub niedokładne ich nałożenie powoduje otarcia nóg i powstawanie pęcherzy. Cierpienia te winien leczyć podoficer sanitarny kompanji, w razie potrzeby lekarz, nigdy—sami żołnierze.

Nogi kawalerzysty wymagają niemięjszej troskliwości. Chodzi tu jednak głównie o czystość i zahartowanie wewnętrznych powierzchni ud i okolicy krocza, celem przeciwdziałania odparzeniom i powstawaniu wrzodziańek. Części te winny być również obowiązkowo zmywane co drugi dzień, a w razie potrzeby smarowane lub posypywane proszkiem salicylowym.

Nakazując, pouczając i przestrzegając wykonania powyżej wskazanych środków, mających na celu utrzymanie czystości żołnierza, umożliwiamy prawidłowe oddychanie jego skóry i powodujemy usuwanie na zewnątrz wielu substancyj szkodliwych dla ustroju.

Pozbędziemy się przytem w znacznej mierze nieprzyjemnego zapachu koszar, zmniejszając w ten sposób przykrość wspólnego obcowania w jednej izbie dużej liczby żołnierzy.

Choroby płciowe.

O chorobach płciowych krążą najbardziej nieuzasadnione lub wprost nedorzeczne zdania. Gdy więc jedni uważają je za najstraszniejsze pod słońcem cierpienia, inni lekceważą ich znaczenie, stawiając je narówni z katarem, którego nikt uniknąć nie może.

Młody rekrut rzadko wie o nich coś prawdziwego, zwykle albo nie wie nic, albo też przynosi z sobą mnóstwo prze-

sądów. Tymczasem o ile pochodzi on ze wsi, czeka na niego w mieście wiele pokus: prostytutki wydają mu się „eleganckimi pannami”, a namowy kolegów, chcących pohulać za przywiezione przez rekruta pieniądze, i ich łaskawe pośrednictwo ułatwiają zakosztowanie zakazanego owocu. To też statystyka wojskowa wykazuje największą ilość chorób wenerycznych wśród żołnierzy, właśnie w miesiącach przybycia rekrutów. To też zaraz po przybyciu do oddziału bądź rekrutów bądź rezerwywych żołnierzy należy uświadomić ich o istocie niebezpieczeństwa chorób płciowych.

Chorobami płciowymi nazywamy cierpienia, nabywane drogą stosunku płciowego.

Występują one w trzech postaciach: jako szankier miękki, tryper i szankier twardy czyli syfilis.

Szankier miękki jest to bolesne owrzodzenie, występujące na członku w parę dni po stosunku płciowym. Choroba ta wywołuje często, ropne zapalenie gruczołów limfatycznych pachwinowych, tak że może zająć potrzeba ich nacięcia.

Tryper albo rzerzączka jest cierpieniem, znanem od niepamiętnych czasów. Obecnie, dzięki wpływowi „cywilizacji”, zyskał sobie prawo obywatelstwa nawet w najbardziej oddalonych krajach Afryki Środkowej. Choroba ta polega na ropnym zapaleniu cewki moczowej. Poznajemy ją potem, że w kilka dni po stosunku płciowym (między 3-im a 8-ym dniem) zaczyna wypływać z cewki ropna wydzielina. Tryper może się udzielać nie tylko przez stosunek płciowy z zakażonym osobnikiem, ale także przez używanie ręcznika lub gąbki do mycia, zanieczyszczonych wydzieliną chorego. Zakażenie pozapłciowe jest jednak rzadsze. W razie niezachowania czystości rąk tryper z cewki moczowej może być przeniesiony na spojówkę gałki ocznej, wywołując bardzo ciężkie zapalenie ropne oka, mogące się skończyć ślepotą. Niedbale lub nieumiejętnie leczony, przejść może tryper w stan przewlekły czyli chroniczny, który jest już bardzo trudny do uleczenia. Niedokładnie wyleczony, odnowić się może w razie

częstszych stosunków płciowych, jakie np. bywają w czasie t. zw. miodowych miesięcy. Wtedy młody małżonek gorzko żałować musi lekkomyślności, dzięki której nabawił się niewinnej na pozór „kawalerskiej choroby”. Odnowiony tryper zostaje udzielony żonie, wywołując bolesne zapalenia jajników i macicy, kończące się nieraz zapaleniem otrzewnej, a nawet śmiercią. Tym sposobem „niewinna choroba” może zniszczyć zdrowie i szczęście rodziny. To też każdy, kto chorował na trypra, winien poddać się przed ożenieniem szczególnemu badaniu lekarskiemu, połączonemu z badaniem mikroskopowem. To ostatnie jest potrzebne zawsze, gdyż bakterje tryperowe czyli gonokoki znajdowano nawet wówczas, gdy tryper był już napozór zupełnie wyleczony.

Syfilis, kiła, inaczej przyniot, przywieziony został do Europy przez załogę statków Kolumba i występował aż do XVI wieku, jako silnie rozpowszechniona choroba epidemiczna, kończąca się często śmiercią. Obecnie, mimo mniejszego rozpowszechnienia, jest groźną chorobą, zwłaszcza w razie niestannego lub złego leczenia.

Choroba rozpoczyna się niebolesnem owrzodzeniem o twardej brzegach, stąd wrzodem twardym zwanem. Wrzód ten występuje najczęściej na narządach rodnych i wywołuje niebolesny obrzęk gruczołów pachwinowych. Wrzód ten goi się zwykle dość prędko, ale choroba na tem się nie kończy, gdyż jad syfilityczny zostaje we krwi i wywołuje rozmaite inne objawy chorobowe, w postaci wysypek, owrzodzeń, guzów, trwających nieraz latami, aż wreszcie w kilka lat po zakażeniu może nastąpić śmierć wskutek syfilitycznych cierpień mózgu, rdzenia kręgowego, kości lub wnętrzości.

Syfilis, jeżeli go leczyć starannie przez czas dłuższy kilka lat, jest chorobą uleczalną. Leczenie syfilisu jest jednak rzeczą trudną, wymaga odpowiednich zabiegów i dość kosztownych leków; to też leczyć się na syfilisa należy tylko u specjalistów-lekarzy, a najlepiej—w odpowiednio urządzonych szpitalach.

Niewyleczony syfilis udziela się potomstwu.

Pozapłciowe zakażenie syfilisem wystąpić może przez użycie wspólnych noży, widelcy, łyżek i t. d.

Choroby płciowe, zwłaszcza u nas, po przemarszu milionowych armji, są bardzo rozpowszechnione. Już przedwojenna statystyka wojskowa wykazuje dużą liczbę chorych wenerycznie żołnierzy. Gdy w armji pruskiej na 1000 żołnierzy ulegało chorobom wenerycznym — 19,4 w armji rosyjskiej spotykamy 47,9 austriackiej 54,7 a w armji włoskiej aż 89,1 zachorowań na 1000 żołnierzy.

Niebezpieczeństwo zakażenia płciowego jest obecnie znacznie większe, niż przed wojną. Stosunek z kobietą publiczną grozi prawie napewno zakażeniem się. Dokładne badania stwierdziły, że u 80% prostytutek, z których wiele było pozornie zdrowymi, jad syfilityczny we krwi istnieje, a więc w pewnych warunkach może udzielać się innym osobnikom. Jakież mamy środki do walki z chorobami płciowymi? Środki są liczne, ale mimo to wyniki, jak dotąd, są bardzo niezadowolające.

Spółecznym środkiem zaradczym są przymusowe oględziny i leczenie prostytutek. Ponieważ środek ten jest zupełnie niewystarczający, dołączyć więc należy ochronę osobistą żołnierza. Tutaj znów konieczne jest współdziałanie przełożonych wojskowych z pracą lekarza oddziału.

Przedewszystkiem wyjaśnić należy żołnierzowi, że wstrzymanie się od stosunku płciowego, zwłaszcza wobec trudów fizycznych służby wojskowej, nie jest bynajmniej rzeczą szkodliwą. Pollucje albo zmary nocne, czyli samoistny wpływ nasienia w ciągu snu, są dostateczną a nieszkodliwą reakcją ustroju na przydługą abstynencję t. j. wstrzymanie się od stosunku płciowego. Wstrzymanie to jest przecież zupełnie naturalnem podczas służby wojskowej, pochłaniającej całą uwagę, cały czas i wszystkie siły żołnierza.

Dalej, wskazać należy na niebezpieczeństwa chorób wenerycznych i prawdopodobieństwo nabycia ich nie tylko przy stosunku z zawodowymi prostytutkami, ale bardziej jeszcze

z prostytutkami tajnemi. Roją się one zwłaszcza w pobliżu większych koszar, pod postacią kelnerek, kawiarek, praczek i t. d.

Ponieważ kobiety te zwykle stale przebywają w pobliżu koszar, żołnierz więc, który uległ zarażeniu, powinien ze względu na dobro kolegów wskazać miejsce i czas gdzie nabawił się choroby wenerycznej, aby można było usunąć źródło zakażenia.

Niestety, te napomnienia i przestrogi nie zawsze odnoszą skutek, należy więc, mimo to wszystko, liczyć się z możliwością zakażenia się żołnierza. Pierwszą przyczyną pozwalającą zapomnieć o wszelkich przestroгах, jest niewątpliwie alkohol.

Upojenie alkoholem ubiera zużyłą prostytutkę w szaty wdzięku i powabu, nie pozwalając jednocześnie upitemu na zastosowanie koniecznych środków ostrożności. To też większość zakażeń (50%) pochodzi z braku zachowania środków ostrożności w stanie nietrzeźwym.

Jeżeli już żołnierz decyduje się na stosunek płciowy, winien zachować następujące środki ostrożności.

Przedewszystkiem wymagać od swej partnerki czystości, oczywista, fizycznej. Zmniejsza to już szanse zakażenia się, choć wcale ich nie wyłącza. Dla uniknięcia bezpośredniego zetknięcia się z mogącymi być zakażonemi częściami rodnemi prostytutki, należy przed stosunkiem nałożyć kondom.

Kondom winien być nałożony dokładnie i czystymi rękoma i winien osłonić cały członek. Jądra i otoczenie, celem ochrony przed zakażeniem syfilitycznym, należy wysmarować starannie maścią kalomelową lub borową. Po stosunku ostrożnie zdjąć kondom, oddać mocz i zakropić do cewki moczowej roztworu azotanu srebra lub protargolu celem zabicia bakterij tryprowych, które mogą dostać się do cewki nawet przy użyciu kondomu. Roztwór, mimo bólu jaki sprawia, przytrzymać należy w cewce od 3 do 5 minut. Zabieg ten koniecznie należy wykonać zwłaszcza w razie pęknięcia kondomu.

Tak samo wskazane jest, a w razie pęknięcia kondomu konieczne, obmycie całego członka, jąder i otoczenia roztwo-

rem sublimatu za pomocą czystych wacików. Roztwór sublimatu przyrządza się przez rozpuszczenie jednej pastylki sublimatowej, ważącej jeden gram, w litrze wody.

Kondomy wraz z pudełkami, zawierającymi protargol i maść kalomelową, winni być wydawane żołnierzowi wraz z pouczeniem użycia. Wydatki te opłacają się przez zmniejszoną frekwencję szpitali wenerycznych. Zwłaszcza wydawanie żołnierzom kondonów i doglądanie odpowiedniego ich przechowywania jest konieczne.

Środki do obmycia się po stosunku — roztwór sublimatu i watę winien żołnierz mieć zawsze do rozporządzenia u dyżurnego podoficera sanitarnego w ambulatorjum pułkowem. Ażeby zachęcić żołnierza do wczesnego zgłaszania się w razie zakażenia wenerycznego do lekarza, należy pouczyć go o pożytku wczesnego i starannego leczenia się i niebezpieczeństwach zaniedbania. Niestety, fałszywy wstyd często nakazuje żołnierzowi unikać leczenia się lub uciekać się do leczenia pokątnego u znachorów, felczerów i t. d. Konieczne więc jest badanie narządów płciowych żołnierzy przy oględzinach dziesięciodniowych. W żadnym wypadku nie może być żołnierz karany za nabycie choroby płciowej. Wszelkie kary prowadzą, jak wiemy z doświadczenia, tylko do utajenia choroby. Utajenie to jest szkodliwe dla zdrowia żołnierza, a może udzielić chorobę jego kolegom.

Po nabawieniu się choroby wenerycznej występuje zreguły przygnębiecie moralne, wymagające raczej dodania otuchy niż karania. Nikt nie nabawia się jej samochcąc, niema więc powodu patrzeć na chorobę weneryczną inaczej jak na każdą inną.

Alkohol i nikotyna.

O alkoholu i alkoholizmie spisano już tomy poważnych i popularnych broszur, tablic i traktatów, a to wszystko miało skutek, jak dotąd, niewielki. Co do alkoholizmu, czyli nadużycia napojów, zawierających alkohol, zgadzają się

wszyscy na jedno: wyraz „pijak” jest nazwą obelżywą i każdy pijany zawsze dowodzi, że jest jeszcze trzeźwy. Upijanie się jest potępione przez wszystkich, toczą się tylko spory o używanie t. zw. „dziecinnych, niewinnie małych” dawek alkoholu. Antialkoholiści czyli bezwzględni przeciwnicy alkoholu piorunują, a zwolennicy alkoholu słuchają obojętnie, popijając z kieliszka lub kufła i przebąkując pod nosem o wielu stuletnich starcach, którzy pili całe życie i byli zdrowi. Gdzie więc leży prawda, a gdzie błąd?

Przedewszystkiem należy odróżniać działanie małych dawek alkoholu od działania dużych jego ilości. Małe dawki alkoholu podniecają układ nerwowy na krótki przeciąg czasu, duże dawki, po okresie silnego podniecenia, działają jak trucizna porażająca ustrój — przez sparaliżowanie układu nerwowego. Tego stanu nikt sobie nie życzy, głównie więc niebezpieczeństwo leży w zbyt indywidualnem pojmowaniu pojęcia „mała dawka” i w przyzwyczajeniu do alkoholu, jakie łatwo nabywa się przez jego używanie.

Alkohol pobieramy w postaci t. zw. napojów alkoholowych zwanych też „gorącemi”, zawierających różne jego ilości, a mianowicie:

Piwo zawiera alkoholu	2,5—4,5 ^o / _o
Porter „ „	8 ^o / _o
Wino białe i czerwone	8—10 ^o / _o
Wina pieniące się, jak szampan .	10 ^o / _o
Koniak	40—50 ^o / _o
Arak	50 ^o / _o
Rum	67—70 ^o / _o

Wódka zawiera 25—40^o/_o alkoholu i wyżej.

Żaden z tych napojów nie jest obojętny dla ustroju, nawet wówczas gdy zawiera mały procent alkoholu:

W kufelku piwa wypijamy tą samą ilość alkoholu, co w kieliszku wódki.

0,5-25g

Tak samo, żaden z tych napojów nie może być uważany jako środek odżywczy, zastępujący inne środki spożywcze. Piwo zawiera wprawdzie 0,5% białka i 5% cukru, ilości te jednak są, jak widzimy, bardzo niewielkie.

Miarodajną więc dla tych napoi może być jedynie zawartość w nich alkoholu. Ona też warunkuje działanie napojów alkoholowych na ustrój.

Użycie ich wywołuje z początku uczucie beztroskliwej wesołości i lekko podnieconego nastroju obok zachowania zupełnej przytomności. Stan ten nosi nazwę podochocenia. Już w tem okresie wiele rzeczy uchodzi za naturalne, które przy chłodnej rozwadze wydać się winny niemożliwymi. To też niewielkie dawki alkoholu sprzyjają serdeczności i pogodzie nastroju w towarzystwie. Przy dalszem użyciu zaczyna występować pewne przyćmienie zdrowego sądu o rzeczach, przejawiające się w niedorzecznej mowie i postępkach. W tym stanie występuje największe rozpętanie popędu płciowego i duża ilość zakażeń, chorobami wenerycznymi, wskutek zaniedbania ostrożności. Ten stan jest także przyczyną wielu przestępstw natury służbowej u żołnierzy, jak nieposłuszeństwo, opór władzy, i t. d.

Wreszcie następuje stan porażenia zupełnego układu nerwowego, cechujący się utratą przytomności i niemożnością chodzenia o własnych siłach. Ślady zatrucia w postaci wymiotów, bólu głowy i ogólnego rozbicia, znane pod nazwą „katzenjammeru”, utrzymują się przez kilka lub kilkanaście godzin po upiciu się.

Często powtarzające się przypadkowe sposobności do użycia alkoholu prowadzić mogą łatwo do nałogowego używania. Konieczność codziennego „kieliszeczka”, zwiększanego stopniowo, doprowadzić może do chronicznego zatrucia alkoholem; ciągle czyli chroniczne użycie alkoholu wywołuje ciężkie zmiany chorobowe w wątrobie, żołądku, w nerkach i w sercu, a więc w najważniejszych narządach organizmu. Marskość czyli stwardnienie wątroby, chroniczny nieżył żo-

łądka i upadek odżywiania, zapalenie nerek, zwapnienie naczyń sercowych — oto szereg chorób, którym ludzie podlegają przez nadużywanie alkoholu. Szczególnie piwo, przez wprowadzenie, oprócz alkoholu, wogóle wielkich ilości płynu, zwiększa pracę serca, wywołując jego nadmierny przerost. Przy dłuższem nałogowem używaniu alkoholu występują zmiany psychiczne, jak: osłabienie zdolności do pracy umysłowej, upadek siły woli, wreszcie t. zw. obłąd opilczy (delirium tremens). Wskutek tego alkohol jest niebezpieczny nie tylko dla alkoholika, ale i dla jego rodziny i całego narodu. Zdolność zarobkowania alkoholika upada, a wydatki na zaspokojenie nałogu są znaczne, stąd częsta nędza, szczególnie w rodzinach robotniczych. Dalej prowadzi alkohol do wszelkiego rodzaju przestępstw i występków. Statystyka wykazała, że największa liczba przestępstw przypada na niedzielę i dni świąteczne, kiedy, jak wiadomo, zdarza się najczęściej nadużyć alkoholu. Co do miejsca, największa liczba bójek i uszkodzeń ciała zachodzi w szynkach.

Wreszcie chroniczne nadużycia alkoholu obniżają odporność przeciw chorobom zakaźnym i przenoszą się na potomstwo w postaci skłonności do chorób psychicznych i epilepsji.

Z powyższego widzimy, że alkohol, nadmiernie lub nałogowo używany, niszczy moralne i fizyczne siły swych zwolenników, a więc jest plagą narodów i ludzkości, Wniosek stąd jasny, że alkohol dopuszczony być może jedynie jako środek do „rozwiązania języków” w zebraniach towarzyskich, oczywiście w ilościach ograniczonych, gdyż inaczej prowadzi nie do wesołości a do awantury. Wszelkiego rodzaju zebrania towarzyskie, gdzie spożycie alkoholu jest celem, a nie środkiem, oraz nałogowe używanie choćby niedużych dawek alkoholu, jest bezwzględnie szkodliwe, z podanych powyżej przyczyn.

Użycie alkoholu w wojsku, jako prowadzące łatwo do nadużyć, winno być o ile możliwości ograniczone. Ponieważ alkohol, jak widzieliśmy, działa tylko chwilowo podniecająco

na ustrój nerwowy, wywołując następnie jego osłabienie, nie nadaje się on więc zupełnie, jako osławiona „rozgrzewka” w zimie, a ochłodzenie w lecie, gdyż ćwiczenia wojskowe wymagają właśnie długotrwałego, a nie chwilowego wysiłku. Daleko lepiej jako środek podniecający w tych wypadkach nadaje się kawa lub herbata. Zresztą alkohol, jako osłabiający odporność i wytrzymałość ustroju, słusznie wyłączony jest nawet w czasie treningów sportowych. Dalej, w stanie podniecenia alkoholycznego, popełnia żołnierz szereg przestępstw. Dlatego pijany żołnierz winien być chwilowo oddany pod opiekę kolegów. Wszelkiego rodzaju ingerencje przełożonych prowadzą do nieposłuszeństwa, obrazy słownej lub czynnej, winny być więc dla dobra służby i samego pijanego poniechane. Na wymiar sprawiedliwości znajdzie się czas po wytrzeźwieniu żołnierza.

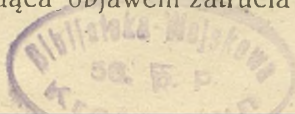
Ograniczenie sprzedaży napojów wysokokowych w krynach, wprowadzenie tam napojów, które słusznie nazywają się orzeźwiającymi lub skrzepiającymi, w rodzaju kawy, herbaty, mleka, wody sodowej, lemoniad, sprzedawanych nie drożej jak piwo, wpłynie na zmniejszenie użycia alkoholu w odziele.

Najwięcej jednak znaczy dobry przykład przełożonych i odmawianie awansu nałogowo pijącym, jako tym, którzy w pewnych chwilach za swoje postęпки nie odpowiadają.

Tytoń w postaci tabaki został przywieziony do Europy wkrótce po odkryciu Ameryki. Obecnie użycie jego jest bardzo rozpowszechnione. Używany jest do palenia fajki, lub w postaci cygar i papierosów, dalej do wachania jako tabaka. Marynarze używają przeważnie tytoniu do żucia.

Tytoń zawiera w sobie alkaloid zwany nikotyną. Przechodzi ona przy paleniu do dymu tytoniowego. Działanie tego alkaloidu oraz produktów spalania się liści tytoniu, sprowadza u początkujących nudności, wymioty i bóle głowy.

Przy stałym paleniu tytoniu występuje bardzo często nierówność tętna, będąca objawem zatrucia mięśnia sercowego



Nadużycia w paleniu tytoniu pociągają za sobą zmiany serca i zwapnienie naczyń, które upośledzają krwiobieg w ustroju, i następstwem których mogą być zmiany wroku, słuchu i wyczerpanie nerwowe palacza. Najbardziej szkodliwym jest palenie naczczu, a to dlatego, że nikotyna zmniejsza, a nawet zatrzymuje na pewien czas wydzielanie soku żołądkowego. Stąd też pochodzi ustąpienie uczucia głodu po wypaleniu papierosa. Tak samo szkodliwym jest t. zw. „zaciągnięcie się”, dzięki któremu dym wnika do tchawicy i oskrzeli, drażniąc błony śluzowe i powoduje przewlekłe nieżyty tych narządów.

Używanie cygarniczek jest wskazane, lecz należy je, podobnie jak fajki, utrzymywać bardzo czysto. Dopalenie cygara i papierosów do końca, jak również kilkokrotne zapalanie cygara jest szkodliwe ze względu na dużą ilość szczególnie szkodliwych wytworów spalania powstających w tych warunkach.

Przebywanie długie w przestrzeni przepelnionej dymem tytoniowym jest szkodliwe. Dlatego palenie w salach koszar winno być bezwzględnie zakazane. Palenie tytoniu w ilościach ograniczonych, przez ludzi zdrowych i prowadzących ruchliwy tryb życia, przebywających dużo na świeżem powietrzu—szkody im nie przynosi.

Jako ilości nieszkodliwe możemy uważać: 2 do 4 cygara, 10—15 papierosów, lub parę fajeczek dziennie o ile są wypalane z zachowaniem powyżej wskazanych ostrożności. Przekraczanie tych granic nie jest wskazane. Niestety wśród palaczy tytoniu jest niezmiernie mało palących umiarkowanie—większość stanowią palacze namiętni.

Zażywanie tabkai, zresztą wśród młodzieży u nas rzadko spotykane, nie jest szkodliwe, powoduje jednak stałe katary nosa i zanieczyszczenie okolicy nosa i ubrania.

Żucie tytoniu, u nas także prawie niespotykane, połączone jest z połykaniem soku tytoniowego, co wywołuje silny upadek apetytu i zadrażnienie narządów trawienia, jest więc jeszcze szkodliwsze niż palenie.

Odżywianie żołnierza.

Czynnikami regulującymi w życiu codziennym dostateczne uzupełnianie utraconej przez procesy życiowe energie ustroju są—uczucie głodu i pragnienia.

Wskazują one zupełnie dokładnie jaką ilość pokarmów i napojów winien spożyć człowiek, by ustrój jego nie uległ osłabieniu i zanikowi.

Z przyczyn natury ekonomicznej żołnierz nie ma swobody dobierania sobie jakości ani ilości spożywanych przez niego potraw. Chodzi więc przy odżywianiu żołnierza o wydzielenie mu wikt, wystarczającego na pokrycie jego pracy i niezakończonego wzrostu ustroju, a jednocześnie nieprzekraczającego pewnych, ściśle ustanowionych wydatków. Tylko w razie dostatecznego odżywienia żołnierz czuje się dobrze i zdolny jest do pełnienia swej służby. Niedostatecznie lub niesmaczne pożywienie prowadzi szybko nie tylko do osłabienia żołnierza ale i zwiększenia ilości chorych w oddziale, niedbałego pełnienia obowiązków i częstych kar. Dostateczna więc norma pożywienia jest jednym z warunków dobrego samopoczucia i ochoczości żołnierza. Określenie ilościowe i jakościowe tej normy oparte jest na naukowych badaniach pokarmów, niezbędnych do podtrzymania życia ustroju pracującego.

a) Normy pożywienia człowieka pracującego.

Ze względu na to, że określenie normy pożywienia na zasadzie ilości i jakości pokarmów, spożytych przez poszczególne osoby pracujących, byłoby nie ściśle i dałoby zbyt duże różnice indywidualne, fizjologia uciekła się do innego sposobu. Wiemy już, że przemiana materji w ustroju polega na procesach utleniania, przypominających proces palenia ze względu na udział w nich tlenu. Mówiliśmy też, że wytworem przemiany materji czyli rozpadu tkanek jest bezwodnik

węglowy, woda, sole i substancje; azotowe te ostatnie wydzielają się z moczem. Jeżeli określiśmy ilość węgla, azotu, wodoru i tlenu, jaką zużywa człowiek pracujący, będziemy wiedzieli, ile musi pobrać substancyj pokarmowych, dla uzupełnienia utraconych, a więc zachowania równowagi w odżywieniu swego ustroju.

Ponieważ człowiek pobiera węgiel, azot, wodór, tlen i inne pierwiastki nie w stanie czystym, ale w ich połączeniach w substancjach odżywczych, zadanie nasze sprowadza się do określenia niezbędnej dla człowieka pracującego ilości tych substancyj.

Doświadczenie wykazało, że żołnierz w służbie garnizonowej, czyli człowiek wykonywujący umiarkowaną pracę, potrzebuje dziennie: 120 gramów białka, 56 gramów tłuszczu i 500 gramów węglowodanów.

Białka, tłuszcze i węglowodany są głównymi składnikami odżywczymi naszego ustroju. Do nich zaliczyć należy także wodę oraz sole.

Ponieważ substancje odżywcze służą do podtrzymania energii i ciepła ustroju, wartość więc ich odżywczą mierzymy ilością kaloryj, otrzymanych przy spalaniu tych substancyj.

Wiemy, że duża kalorja jest ilością ciepła, niezbędną do ogrzania 1 kilograma wody od 0° do 1° ciepła.

Otóż, spalając główne substancje odżywcze, znaleziono następujące ilości:

Spalenie 1 gr. białka daje	4,1 kaloryj (dużych).
„ 1 „ węglowodanów daje	4,1 „
„ 1 „ tłuszczu daje	9,3 „

Widzimy więc, że spalanie białek i węglowodanów daje te same ilości kaloryj, czyli że ciała te produkują jednakowe ilości energii cieplnej. Tłuszcze dają przy ich spalaniu dwa razy więcej ciepła, niż białka i węglowodany.

Człowiek pracujący potrzebuje dla swego ustroju 3000 kaloryj energii cieplnej. Zgadza się to z wymaganą przez nas dla żołnierza ilością substancyj odżywczych. Substancje te bowiem dają żołnierzowi następujące ilości ciepła:

120 gr. białka daje	(120×4,1 kal.) =	492 kal.
56 „ tłuszczu daje	(56×9,3 kal.) =	520,8 kal.
500 „ węglowodanów daje	(500×4,1 kal.) =	2050,0 kal.

Razem główne substancje odżywcze dają . . 3062,8 kal.

Jest to ilość dostateczna do podtrzymania energii ustroju pracującego, stąd zwana dostatecznym odżywianiem.

W czasie manewrów i wojny, a więc wzmózonej utraty energii, wymaga ustrój żołnierza jeszcze większych ilości kaloryj, wytwarzanych głównie przez zwiększenie spożycia białka i tłuszczu.

b) Pokarmy i środki spożywcze.

Nikt nie pobiera niezbędnych do odżywiania ciała substancyj w stanie wodosobnionym lecz w postaci pokarmów, przygotowywanych ze środków spożywczych.

W tych środkach główne składniki odżywcze występują w połączeniu z różnemi mniej lub zgoła niepożywnemi częściami.

Znaczenie poszczególnych składników i ich zawartość w środkach spożywczych jest następująca.

Białko spożywamy w pokarmach zwierzęcych, jak: mięso, jaja, mleko i sery. W pokarmach roślinnych występuje ono w roślinach strączkowych i w kleju zboża. Jako pokarm, jest dla ustroju niezbędne i nie da się zastąpić innymi składnikami, gdyż zostaje zużyte na budowę krwi i komórek ustroju, zużytych wskutek procesów życiowych. Dlatego nawet częściowy brak białka jest dla ustroju szkodliwy,

Tłuszcze pobieramy w pokarmach zwierzęcych, jak słonina, masło, śmietana, i roślinnych, w postaci olejów. Są one niezbędne do zastępowania ubywającego tłuszczu ustroju, a tak-

że jako potężne źródła energii cieplnej, są koniecznym pokarmem ludzi ciężko pracujących i narażonych na zimno. Dlatego wydawane być winny w obfitszej ilości w zimie, dalej w czasie manewrów i wojny.

Węglowodany występują głównie w pokarmach roślinnych w postaci krochmalu i różnych rodzajów cukrów, jak gronowy mleczny i t. d. W zwierzęcych pokarmach spożywamy je w małych ilościach w postaci glikogenu. Wyłącznie odżywianie się węglowodanami jest dla ustroju niemożliwe, podobnie jak wyłącznie pobieranie tłuszczów.

Wodę wprowadzamy do ustroju w obfitych ilościach, bądź w postaci napojów, bądź też w stałych pokarmach, których znaczną częścią składową jest także woda. Rozcieńcza ona soki ustroju i wyprowadza rozpuszczone w niej szkodliwe dla ustroju substancje, wreszcie przez parowanie reguluje ciepłość ustroju. Bez wody niema życia.

Sole, niezbędne do odnowienia zużytych tkanek, wprowadzamy przeważnie w pokarmach zwierzęcych i roślinnych w postaci soli wapnia, magnezu, żelaza, głównie jako węglany i fosforany. Sól kuchenną dodajemy do pokarmów jako również niezbędną dla ustroju.

Prócz tych substancyj odżywczych pobieramy t. zw. używki, których główna wartość polega na podniecaniu apetytu przez podrażnienie zakończeń nerwów wydzielniczych przewodu pokarmowego. Należą do nich pieprz, cebula, musztarda, kawa, herbata, kakao, alkohol i t. d.

Ilościowa zawartość głównych substancyj odżywczych przedstawia się w najważniejszych środkach spożywczych w sposób następujący: (patrz tabl. str. 161).

Z tablicy poniższej widzimy, że pokarmy zwierzęce mają w sobie przeważnie białko i tłuszcz, a małą ilość węglowodanów, pokarmy zaś roślinne, przeciwnie, oprócz wielkiej ilości węglowodanów zawierają mało białka i tłuszczu. Jako wyjątek wśród pokarmów roślinnych wymienić należy rośliny strączkowe, zawierające białko w większych ilościach.

Pokarmy zwierzęce	Woda %	Białko %	Tłuszcz %	Węglowod.owy %	Sole (popiół) %
Mięso wołowe	73,0	21,0	5,4	0,46	1,14
„ cielęce	78,8	19,9	0,82	—	0,50
„ baranie	76,0	17,1	5,8	—	1,33
„ wieprzowe	47,4	14,5	37,3	—	9,72
„ końskie	47,3	21,7	2,6	0,46	1,01
Śledź solony	46,2	18,9	16,9	1,6	16,4
Kura tuczona	70,1	18,5	9,3	1,2	0,91
Szynka	28,1	24,7	36,5	0,16	10,54
Słonina wędzona	10,5	5,0	78,0	—	6,5
„ solona	9,2	9,7	75,8	—	5,38
Mleko krowie niezbiране	87,2	3,7	3,6	4,8	0,68
„ „ zbiране	90,4	3,3	0,87	4,7	0,70
Masło	12,9	0,99	84,1	0,78	1,21
Ser tłusty	38,0	25,4	30,3	1,4	4,97
Jaja kurze	73,7	12,6	12,1	0,55	1,12
Pokarmy roślinne					
Mąka pszenna	12,5	12,0	1,0	74,0	0,5
„ żytnia	14,0	11,0	2,0	72,0	1,0
Krupy	12,8	7,3	1,2	76,2	1,33
Chleb pszenny	35,5	7,1	0,46	56,6	1,09
	woda	białko	tłuszcz	węglowod.	sole
Chleb żołnierski, żytni	45,0	6,0	1,5	46,5	1,2
Suchar	12,2	13,1	1,1	71,6	1,9
Fasola	13,5	25,3	1,68	48,3	3,13
Groch	13,9	23,2	1,0	52,7	2,68
Ziemniaki	75,0	2,1	0,16	21,2	1,09
Kapusta	80,0	4,0	0,90	11,6	1,6
Szparagi	93,8	1,8	0,25	2,7	0,54
Sałata	94,0	2,1	0,4	2,7	0,8
Kapusta kiszona	93,5	1,0	0,2	4,6	0,7
Jabłka	84,8	0,36	—	13,0	0,49
Gruszki	83,8	0,36	—	12,0	0,31
Śliwki suszone	24,8	2,6	—	64,7	1,4

Pokarmy wymagają do swego spożycia odpowiedniego ich przygotowania. Człowiek jest jedyną z całego świata żyjącego istotą, używającą w tym celu ognia. Po uprzednim więc oczyszczeniu produktów przez opłukanie, usunięcie nieużytecznych lub nieapetycznych części, następuje gotowanie ich lub pieczenie, połączone z dodatkiem korzeni i innych przypraw. Te zabiegi kuchenne mają na celu udostępnienie pokarmów dla działania soków trawiennych. Zostają przytem częściowo rozpuszczone białka i sole pokarmów zwierzęcych. Osłonki pokarmów roślinnych, zawierające duże ilości niestrawnego zupełnie błonnika (cellulozy), pękają w gotowaniu, umożliwiając w ten sposób działanie soków trawiennych na właściwe odżywcze składniki roślin. Prócz tego gotowanie jest najlepszym środkiem odkażającym, niszczącym bakterje chorobotwórcze pokarmów i płynów. W ten sposób następuje odkażanie wody i mleka. Podejrzane o zakażenie pokarmy stałe winny być cienko pokrajane celem udostępnienia ich dla działania ciepła w głębszych warstwach.

Smażenie i pieczenie mięsa ścina częściowo powierzchowne warstwy mięsne, dzięki czemu białka i sole nie ulegają rozpuszczeniu, jak to bywa szczególnie przy nastawianiu mięsa do gotowania na zimnej wodzie.

Przypalone lekko warstwy powierzchowne dają produkty spalania, które drogą powonienia drażnią silnie zakończenia nerwów wydzielniczych błony śluzowej żołądka. Stąd potrawy pieczone są najbardziej apetyczne i najchętniej spożywane. Naodwrot ciągle podawanie choćby pożywnego ale półpłynnego rozgotowanego jedzenia w postaci papki, odbiera apetyt i wywołuje odrazę do jedzenia. Nie tylko więc nie zostaje spożyta wydana porcja, ale nawet części spożyte nie mogą być dobrze strawione, wskutek braku podniety do dostatecznego wydzielania soków trawiennych. Odżywianie słabnie, wygląd i nastrój żołnierza podupada. Dlatego jednym z zasadniczych obowiązków komisij gospodarczych jest dbałość o urozmaicenie posiłku żołnierza przez przeplatanie po-

karmów stałych i pieczonych z półpłynnemi, gotowanemi w postaci zup.

Przy prowadzeniu jak najbardziej urozmaiconego wiktur żołnierza liczyć się musi komisja z następującemi warunkami:

- 1) składem chemicznym, a więc dostateczną ilością składników odżywczych w pokarmach;
- 2) użytecznością i łatwą strawnością;
- 3) objętością pokarmów;
- 4) ich ceną.

Skład chemiczny pokarmów podany był wyżej. Użyteczność pokarmów może być różna, mimo jednakowej zawartości substancyj odżywczych. Naprzykład otręby, mimo posiadania dużej ilości składników azotowych, są prawie zupełnie nieużyteczne dla człowieka i przechodzą przez przewód pokarmowy w stanie niezmienionym. Nie możemy więc kierować się samym tylko składem chemicznym pokarmów, ale raczej ich przyswajalnością czyli użytecznością dla ustroju.

Ustrój odżywia się nie tem, co zostało spożyte czyli wprowadzone, ale tem co zdoła przyswoić sobie w przewodzie pokarmowym. Łatwa strawność nie ma nic wspólnego z użytecznością. Białko jaja kurzego, gotowanego na twardo jest bardzo użyteczne, gdyż zostaje wchłonięte przez ustrój prawie w całości, mimo to jednak nie jest łatwo strawne, wywołując odbijanie się i uczucie ciężkości w żołądku. Mimo więc bogatego składu chemicznego niektóre pokarmy nie powinny być wcale używane, jako nieużyteczne dla ustroju, inne—w niedużych ilościach, jako trudno strawne.

Najbardziej pożywny pokarm nie zadowoli uczucia głodu choćby wprowadził dostateczną dla ustroju ilość kaloryj cieplnych, o ile nie posiada odpowiedniej objętości. Objętość ta, niezbędna do wywołania błęgiego uczucia nasycenia się, jest różna dla poszczególnych ludzi, zależnie od przyzwyczajenia i sposobu odżywiania się. Ludzie wiejscy, spożywający wielkie ilości roślinnych pokarmów, przyzwyczajeni są do dużej objętości posiłku, dzięki rozepchaniu przewodu pokarmowego

(t. zw. brzuch kartoflany). Dlatego niejednokrotnie zachodzi potrzeba wyznaczenia podwójnych porcyj chleba, na zarządzenie lekarza oddziału, dla zaspokojenia głodu przyzwyczajonym do ogromnych porcyj kapusty i ziemniaków, byłym parobkom wiejskim.

Naodwrot, mieszkańcy miast odżywiają się przeważnie pokarmami zwierzęcymi, niesłusznie odrzucając roślinne. To też spożywanie przez nich wiktu wiejskiego wywołuje stałe uczucie głodu, obok uczucia przepełnienia i wzdęcia brzucha. Racjonalne odżywienie a takim winno być oczywista odżywienie żołnierza — składać się ma z pokarmów mieszanych, roślinnych i zwierzęcych. Objętość pokarmów wynosić winna przytem około 1800 gramów na dobę. Przekroczenie ilości 2500 gramów wywołuje już uczucie obciążenia przewodu pokarmowego; ilości poniżej 1500 gramów, nawet przy wprowadzeniu dostatecznej ilości substancyj odżywczych, wywołują stałe uczucie głodu.

Wreszcie cena produktów spożywczych zależna jest nie zawsze od ich wartości odżywczej, ale od smaku, pory roku, przyzwyczajień ludności i t. d. Czynniki ten także musi być uwzględniony przez komisję gospodarczą tak, by nie odbijał się ujemnie na odżywieniu żołnierza.

Badanie środków spożywczych.

Oczywista, że wszelkie produkty spożywcze, podane żołnierzowi, winny być świeże i nie zepsute. Niezbędne więc są członkom komisji gospodarczej choćby pobieżne wiadomości o własnościach i szkodliwości dla zdrowia produktów nieswieżych i niezdatnych do jedzenia.

Mięso spożywać należy dopiero w kilkanaście godzin po zabiciu bydłęcia.

Niebezpieczne dla zdrowia jest mięso zwierząt padłych lub zarzniętych przed samą śmiercią na skutek choroby.

Dalej, mięso zawierać może pasorzyty zwierzęce, które udzielają się człowiekowi, wywołując ciężkie, a nawet nie-

raz śmiertelne zaburzenia. Z mięsa wieprzowego nabawić się można trychin, które wywołują u człowieka z początku cierpienie przewodu pokarmowego, a później straszne bóle mięśni, po usadownieniu się w nich pasorzytów. Choroba ta zwana trychinozą, może spowodować wskutek ciężkiego zatrucia organizmu, śmierć. Dalej, przy spożywaniu mięsa wieprzowego, wołowiny lub ryb, udzielić się może człowiekowi soliter, (tasiemiec) przyczem najniebezpieczniejszy jest gatunek tego pasorzyta nabyty z mięsa wieprzowego. Wszystkie trzy rodzaje tasiemców wywołują, w najlepszym razie, niedokrwiłość i osłabienie, spowodować mogą jednak znacznie cięższe następstwa.

Mięso chorych zwierząt zawierać może w sobie bakterje gruźlicy, karbunkułu, ropne, wreszcie zanieczyszczone być może drobnoustrojami cholery.

Dlatego mięso, a zwłaszcza niepewne, winno być nie tylko oglądane przez specjalistów, ale niezależnie od tego gotowane lub pieczone przez dłuższy czas, po uprzednim pokrajaniu go na mniejsze kawałki, które umożliwiają dostęp wysokiej temperatury zabijającej pasożyty i bakterje. Mięso tylko wędzone a nie gotowane nie jest bezpieczne, gdyż samo wędzenie nie zabija pasożytów.

Mięso jednak może być bardzo szkodliwe nawet po długim gotowaniu, jeżeli zawiera w sobie produkty rozkładu, powstałe pod wpływem gnicia. Gotowanie zabija wprawdzie bakterje gnilne, ale pozostają produkty rozkładu, które wywołują ciężkie, niejednokrotnie śmiertelne zatrucia ustroju. Dlatego każde mięso o podejrzanym zapachu lub wyglądzie nie powinno być spożywane. Szczególnie niebezpieczne są nieświeże kiełbasy, kiszki i mięso ryb.

Konserwy mięsne utrzymują się latami przez odkażenie mięsa, przygotowanie oraz natychmiastowe zalutowanie puszek. Winny być one, o ile możliwości spożywane na gorąco. Zatrucie mogą wywołać jedynie zepsute konserwy. Poznajemy je po wzdęciu i wypukleniu dna, skutkiem na-

gromadzenia gazów gnilnych, po wydobywaniu się cuchnących gazów z otwartej puszki, wreszcie po spleśnieniu mięsa.

Mleko, pomijając sfalszowania, może być szkodliwe przez przenoszenie bakteryj tyfusu, cholery, gruźlicy, szkarlatyny i błonicy. Dlatego zasadniczo powinno być dozwolone spożywanie jedynie mleka gotowanego w ciągu 6—10 minut. W razie panowania chorób przewodu pokarmowego, winno być wzbronione używanie kwaśnego mleka, a masło powinno być kupowane tylko z pewnych źródeł, ze względu na możliwość szerzenia się epidemji.

Z powodu wysokich cen innych tłuszczów, kuchnie wojskowe używać muszą margaryny, która pochodzi z tłuszczu zwierząt z dodatkiem tłuszczów mleka. Jest ona mniej strawna od masła, nie jest jednak bynajmniej szkodliwa, jak niektórzy przypuszczają. O ile jest niezjełczala a więc smaczna, zastępuje w zupełności masło lub smalec wieprzowy. Ziemiaki należą do najbardziej używanych pokarmów roślinnych żołnierza. Winny być przechowywane w suchem, chłodnym, lecz osłoniętym od mrozu miejscu. W przeciwnym razie przemarzają, co psuje ich smak, lub przerastają. Przerastałe ziemniaki mogą wywołać zatrucie specjalnem alkaloidem, zwanym solaminą. Zdarza się to zresztą niezmiernie rzadko. Podane być winny zaraz po ugotowaniu, inaczej tracą smak, a nawet mogą być szkodliwe.

Prócz ziemniaków konieczne jest uwzględnienie w żywieniu żołnierza roślin strączkowych i zielonych świeżych jarzyn. Pierwsze są bardzo pożywne wskutek dużej zawartości białka. Winny być gotowane w miękkiej wodzie, a celem szybszego ugotowania pogniecione lub potłuczone. Świeże, zielone jarzyny są konieczne w wikcie żołnierza, jako przeciwdziałające powstawaniu szkorbutu (gnilec) i urozmaicające żywienie. Dla stałego ich posiadania jest bardzo celowe urządzenie ogrodów warzywnych przy koszarach.

Mąka i kasza winny być przechowywane w suchem, chłodnym, dobrze wietrzonem miejscu, inaczej szybko tęchną. Mąka może być zanieczyszczona trującym sporyszem.

Chleb, obok obiadu, jest najważniejszym posiłkiem żołnierza. Winien być wypieczony ze zdrowej mąki, dostatecznie oczyszczonej z otrębów, które, jak wiemy, przechodzą przez przewód pokarmowy niezmiennie. Gorący chleb jest szkodliwy, gdyż wilgotny mięksiz nie nasiąka dostatecznie sokami trawiennymi, co może wywołać zaburzenia trawienia. Dlatego chleb winien być wydawany nie wcześniej, jak w 24 godziny po upieczeniu. Z drugiej strony, chleb starszy niż 4 dniowy jest już wyschnięty i niesmaczny.

Skórka dobrze wypieczonego żołnierskiego chleba jest brunatnej barwy i nie odstaje od mięksizu, który winien być dostatecznie suchy, lekki i elastyczny. Dalej, chleb winien mieć przyjemny smak i zapach.

Gorący, spalony, zakalcowaty lub spleśniały chleb nie może być wydawany żołnierzowi.

Przewożenie chleba winno się odbywać w czystym wozie, wysłanym świeżo upranym płótnem, które służy jednocześnie jako przykrycie, celem, ochrony od deszczu i kurzu. Żołnierze, wiozący chleb, winni mieć czysto umyte ręce. Siadanie, a tembardziej chodzenie po ładunku chleba jest wzbronione. Niepewny chleb możemy odkażać przez ponowne wsadzenie go do pieca. Przechowywać chleb należy w szczelnie zamykanych szafkach żołnierskich, celem ochrony od kurzu, wysychania i much.

Wikt żołnierza.

Na zasadzie powyżej powiedzianego możemy postawić następujące żądania odnoszące się do odżywiania żołnierza.

1) kucharzem winien być nie pierwszy lepszy niezdolny do linii żołnierz, ale zawodowy, znający swój zawód rzemieślnik, bo tylko kucharz zawodowy potrafi odpowiedzieć następnym dwóm postulatam:

- a) smacznego przygotowania pożywienia;
- b) urozmaicenia wikt;

2) obiad, o ile możności, winien składać się z dwóch dań. Robienie z całego obiadu papki, o niezachęcającym wyglądzie, jest niedopuszczalne;

3) żołnierz winien mieć możność wygodnie i czysto zjeść swój posiłek. W tym celu w wielu koszarach zaprowadzono już jadalnie. O ile to jest niemożliwe, koniecznością jest przynajmniej dostateczna ilość ławek i miejsca przy stole w sali, by żołnierz nie był zmuszony jeść obiadu siedząc na łóżku;

4) każdy żołnierz w koszarach, prócz menażki, winien mieć dodatkowy talerz, nóż, łyżkę i widelec, które utrzymywać ma czysto i przechowywać w swej szafce. Posiłek, spożyty czysto i w wygodnych warunkach, podtrzymuje znacznie lepiej siłę żołnierza.

5) celem uniknięcia rozlewania zupy po schodach i w kuchni, żołnierz musi mieć wstęp do kuchni wzbронiony, a jedzenie wydawać się winno do wiader, kadzi i na tacach, przez okno prowadzące z kuchni na korytarz. Gorące jedzenie dopiero w salach winno być rozdzielane do menażek. Podoficer dyżurny ma umyć ręce przed podziałem jedzenia.

6) dowódca oddziału, lub jego zastępca winien nie tylko przekonywać się codziennie o dobroci potraw, ale także uważać, by nie gotowano ich za dużo, co odbija się na ich jakości, a służy zwykle jako przedmiot handlu i dochodu funkcjonariuszy kuchni.

7) bardzo celowe i pożądane dla żołnierza jest wydzielanie w posiłku południowym części tylko pobranego prowiantu, a pozostawienie reszty, dla przygotowania również gorącego posiłku wieczorem.

8) ze względu na dobro służby i żołnierza jedzenie winno być wydawane punktualnie. Po jedzeniu ma żołnierz mieć przynajmniej godzinę czasu wypoczynku. Zajęty trawieniem ustrój niezdolny jest ani do wysiłków psychicznych ani do fizycznych. A więc wszelkie ćwiczenia, gimnastyka, kąpiel nie mogą następować zaraz po jedzeniu. Stawianie

żołnierza pod karabin zaraz po obiedzie wywoływało niejednokrotnie ciężkie omdlenie i konieczność przerwania kary.

9) relutowania żołnierza czyli wydawania mu pieniędzy zamiast pożywienia należy, o ile możliwości, unikać, jako dającego powód do niedostatecznego odżywiania i nabywania wysokoku zamiast codziennego posiłku.

Ubiór żołnierza.

U w a g i o g ó l n e.

Ubranie ma na celu ochronę stroju od bezpośredniego działania czynników zewnętrznych. W porze chłodnej i dżdżystej winno ono chronić nas od zimna i opadów atmosferycznych, w porze gorącej od bezpośredniego działania promieni słonecznych, kurzu, pyłu i ukąszeń owadów. Z kilku tych słów wynika, że winniśmy używać różnych rodzajów ubrań, przystosowanych do chwilowej potrzeby, jak zresztą bywa w życiu codziennem. Żołnierz, ze względów przeważnie ekonomicznej natury, zadawałać się musi jednym rodzajem ubrania na wszystkie pory roku. Ubiór jego, poza wyżej wymienionemi własnościami, musi dawać mu możliwość zupełnego zlania się z tłem terenu, dla uniknięcia dojrzenia przez wroga. Dalej, ubiór ten musi być prosty, wygodny, łatwo dopasowywany, jak najbardziej jednolity, ale wystarczająco estetyczny, by podnosił ambicję i samopoczucie żołnierza.

Materiały przeznaczone na ubiór żołnierza, są sporządzone z włókien pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Do pierwszych zaliczyć należy len, konopie i bawełnę, do drugich—wełnę i jedwab. Pozatem w skład ubioru wchodzi częśći skórzane. Materiały te posiadają różne właściwości, warunkujące ich zastosowanie i użycie.

Ochrona od zimna zależy od ilości nieruchomego powietrza, jako złego przewodnika ciepła, zawartego w materiale ubrania, lub między niem a ciałem. Dlatego najcieplej-

sze są materiały, zawierające dużą liczbę porów, czyli drobnych przestrzeni; wypełnionych nieruchomem powietrzem, jak np. wełna. Futra i kozuchy doskonale chronią od zimna dzięki zawartości między poszczególnymi włoskami dużej ilości powietrza. Ta sama zasada znajduje zastosowanie przy nakładaniu paru sztuk odzieży jedna na drugą, i tłumaczy uczucie zimna przy nałożeniu ubrania bez bielizny. Ubiór w zimie winien być szczelnie zapinany, aby wyłączyć podwiewanie go wiatrem.

Ochronę od gorąca osiągamy najlepiej przez użycie lekkich, porowatych tkanin jasnej barwy, gdyż biały kolor najmniej pochłania promieni ciepłych. Niestety, użycie białego ubioru dla żołnierza byłoby bardziej niż niehygieniczne, ze względu na uwydatnienie tego koloru w naszym terenie. Jest on najbardziej widoczny we dnie i w nocy. Pozatem doświadczenia wojen wykazały, że straty bojowe przy uniformach czerwonych, zielonych, brunatnych i brunatno-szarych mają się jak 11 : 7 : 7 : 5. Stąd konieczność kierowania się przy wyborze koloru ubioru jego widocznością, a nie stosunkiem do pochłaniania ciepła. Zresztą barwa szaro-zielona przedstawia się również dosyć korzystnie ze względu na znaczną liczbę dni chłodnych w naszym klimacie.

Dalej, miarodajny dla danej tkaniny jest jej stosunek do pochłaniania i wydzielania wody. Jest to ważne ze względu na pocenie się ustroju, a z drugiej strony dla ochrony go od deszczu i śniegu.

Wełna odznacza się zdolnością wysysania potu i powolnego parowania, przeciwstawia się więc najlepiej nagłemu oziębianiu się ustroju. Za nią idzie bawełna, a najgorzej wsysa pot i najszybciej paruje płótno. Dlatego najbardziej zalecane są dla żołnierza bawełniane koszule i kalesony. Wełniane przez zbytnie rozprażenie, a płócienne przez szybkie oziębianie łatwo wywołują przeziębienia. Ochroniające przed deszczem, śniegiem i wilgocią powietrza płaszcze gumowe mogą być używane tylko na krótki czas, gdyż tamują parowa-

nie i przewiew powietrza, czyli wentylację stroju, i usposabiają do powstawania porażenia słonecznego. A jednak ochrona żołnierza od przemoczenia jest nadzwyczaj ważna ze względu na konieczność unikania przeziębień i zwiększenie się wagi przemoczonego ubioru, który żołnierz zmuszony jest nieraz nieść na sobie.

Doskonale udaje się w tym kierunku impregnowanie sukna wojskowego związkami chemicznymi, np. octanem glinowym, które znacznie zmniejszają przemakanie ubioru, a prawie nie wpływają na jego higroskopijność i przepuszczalność powietrza.

Poszczególne części ubioru.

Nakrycie głowy ma chronić ją od zimna, deszczu i gorąca oraz osłaniać oczy. Winno być dokładnie dopasowane do rozmiarów głowy, szczególnie o ile chodzi o ubiór sztywny, gdyż ucisk wywołuje bóle i ciężkość głowy. Dalej czapka lub hełm muszą umożliwiać dostęp powietrza do skóry głowy. W tym celu czapki sztywne i hełmy powinny mieć niewielkie i niezbyt widoczne otworki wentylacyjne. Daszek czapki musi być dostatecznie długi i wydatny, aby dobrze osłaniał oczy. Unikać należy rzucających się w oczy z daleka odznak na czapce, ze względu na to, że głowa jest w terenie najwidoczniejszą częścią ciała. Skóra, wyścielająca czapkę, nie może być farbowana na biało ze względu na zawartość w białych farbach soli ołowianych, wywołujących wysypki skórne.

Mundur winien być dostatecznie obszerny, by nie uciskał w pachach, w piersiach i pod szyją. Przy rozdziale mundurów liczyć się należy z koniecznością swobody ruchów i nieukończonym rozwojem fizycznym żołnierza. Wąski w pachach mundur uciska szczególnie przy noszeniu tornistra i wywołuje przykre odparzenia skóry. Wykładany kołnierz jest znacznie higieniczniejszy od stojącego. Winien być tak

swobodny, by można było wprowadzić dwa palce między kołnierz a szyję, w przeciwnym bowiem razie powoduje ucisk na żyły szyjne i upośledza odpływ krwi od głowy. Nie można mieć nic przeciw noszeniu kamizelki. Tak samo jak kołnierz swobodna, a prócz tego często zmieniana, winna być opaska na szyję, t. zw. halsztuch. Brudny, zatłuszczony kołnierz lub opaska powodują często powstawanie wrzodziańek na szyi i karku.

Spodnie muszą być dostatecznie długie i głębokie, by osłaniały dolną część brzucha i sięgały powyżej pępka. Powinny swobodnie leżeć w kroku i w kolanach, by żołnierz mógł wykonywać wszelkie ruchy nogami. Ma to szczególne znaczenie dla kawalerzysty, którego spodnie przy siedzeniu w siodle nie powinny ściągać się ku górze, ani też fałdować się, gdyż wywołuje to łatwo odparzenia.

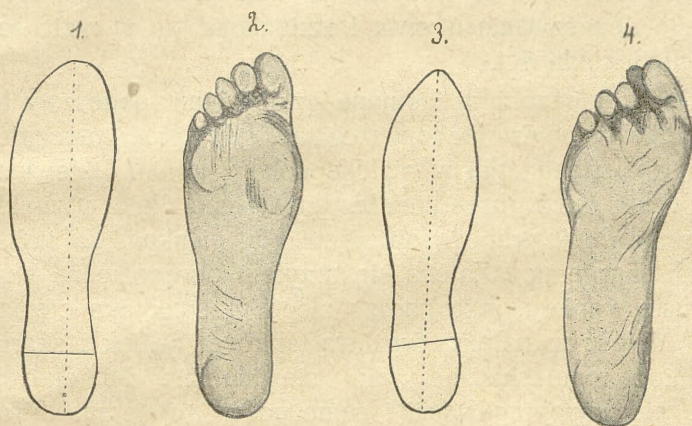
Spodnie całe ze skóry są niehygieniczne ze względu na nieprzepuszczalność powietrza.

Płaszcz, ze względu na przeznaczenie—ochronę przed zimnem, winien być zrobiony z grubego sukna i być dość obszerny. Płaszcz piechura nie powinien sięgać niżej, niż do połowy łydek, by nie przeszkadzać w chodzeniu. Kawalerzysta potrzebuje płaszcza dłuższego, celem ochrony nóg w czasie jazdy konnej. Kołnierz płaszcza ma być dość szeroki, by, podniesiony do góry, mógł chronić uszy. W razie większych mrozów konieczna jest kominiarka lub klapki na uszy.

Dla ochrony rąk przed odmrożeniami i umożliwienia swobodnego ich używania na zimnie konieczne są dostatecznie ciepłe i długie rękawiczki. Muszą być one, szczególnie o ile są zrobione ze skóry, dość obszerne, by nie uciskały ręki, inaczej ziębią raczej niż grzeją, wskutek upośledzenia przepływu krwi.

Obuwie dla piechoty, jak to dobrze wyraził marszałek Niel, ma to samo znaczenie, co koń dla kawalerji. A więc obuwie wojskowe winno być zrobione z najlepszego materiału,

dobrze uszyte i starannie dopasowane. Przedewszystkiem winno mieć formę nogi. Jeżeli zaś, jak to często bywa, obuwie jest zbyt wąskie, wówczas noga ulega następującym zniekształceniom: wielki palec jest odchylony, zwrócony nawięcej wewnątrz i podgięty pod drugi i trzeci palec, które są wysadzzone ku górze. Występuje przytem często wrastanie paznokci palucha. Tych zniekształceń, upośledzających zresztą sprawność nóg, uniknąć można jedynie przez dobre, dopasowane



Rys. 36. Wpływ obuwia na postać stopy. 1. Podeszew szeroka o prostym brzegu wewnętrznym powinna zachować prawidłową formę stopy (2). 3. Wąska podeszew wywołuje zniekształcenie stopy (4) i upośledza zdolność chodzenia.

wane obszerne obuwie. Podeszew obuwia winna być elastyczna, dość gruba i wystawać ze wszystkich stron poza brzegi stopy i palców. Wewnętrzny jej brzeg nie powinien zwężać się ku przodowi, by dać dosyć miejsca dla wielkiego palca. Obcas ma być szeroki i wysoki około 2 — 2,5 ctm, tak aby piechur mógł się opierać na całej stopie. Wysoki obcas zbyttno przesuwaa obciążenie na kości śródstopia i zmniej-

sza szerokość kroku. Wierzchy obuwia winny być dość szerokie w podbiciu. Przy dopasowywaniu obuwia przewidywać trzeba rozplaszczanie się i lekki obrzęk nogi w czasie marszu. Wielkie szwy obuwia winny być zwrócone na zewnątrz celem uniknięcia otarć. Buty nie mogą być zbyt ciężkie, za ciasne lub za obszerne. Ciasne buty wywołują uczucie pieczenia w lecie, a w zimie usposabiają do odmrożeń nóg wskutek upośledzonego krążenia krwi, wywołanego uciskiem. Buty zbyt obszerne wywołują szybko otarcia. Dlatego żołnierz, w myśl przepisu, winien mieć sposobność dokładnego dopasowania obuwia i zmieniania go w razie zauważonej niedokładności.

Ostre tylne brzegi i okucie gwoździami podeszwy kawalerskiego buta jest niedopuszczalne, gdyż grozi zaczepieniem się nogi w strzemieniu w razie upadku z konia. Dalej kawalerzyści winni mieć obszerniejsze buty szczególnie w zimie, celem umożliwienia grubego owinięcia nóg owijkami lub nałożenia grubych skarpetek. Zaleca się przytem okręcenie na skarpetki arkusza papieru, jako bardzo złego przewodnika ciepła.

Podnieść tu należy drażliwą sprawę owijek i skarpetek. Przedmioty te niesłusznie, jako niewidoczne dla oka, pozostawia się zapobiegliwości i zamożności żołnierza. Tymczasem mają one bardzo ważne znaczenie, chroniąc nogi od zimna, wilgoci i odparzeń, wchłaniając pot nóg. Winny więc być w imię czystości, dobra żołnierza i nienaruszenia równości koleżeńskiej wydawane na koszt skarbu. W razie przetarcia się skarpetki mają być równo bez ściągania i szwów zaczerowane. Owijki nie mogą mieć szwów ani zeszyć. Winny być dostatecznie duże i umiejętnie nałożone, inaczej występują odparzenia i otarcia.

Resztę bielizny, a więc koszule i kalessony wydaje żołnierzowi skarb. Winny być one przynajmniej raz na tydzień zmieniane, poczem starannie wygotowane w pralni pułkowej. Bielizna ma być dopasowana do wzrostu żołnierza. Unikać należy ściskania koszul pod szyją i koło dłoni. Tak

samo lubią żołnierze zaciskać kalesony koło kostek za pomocą tasiemek i sznurków. Wszystkie te procedury tamują krwiobieg, dlatego muszą być unikane, a szkodliwość ich wyjaśniona. W zimie dozwolone być może noszenie wełnianych, „jegerowskich” lub „lamanowskich” koszulek i ciepłych kalesonów. Tak samo pożyteczne są flanelowe nabrzuszniki, zwłaszcza przy zaburzeniach w trawieniu lub w czasie epidemji cholery i tyfusu. Ciepła bielizna musi być również często zmieniana, jak zwykła. Inaczej sprzyja w wysokim stopniu wszawicy wśród żołnierzy.

Utrzymanie ubioru.

Z biegiem czasu ubiór ulega zniszczeniu wskutek przepocenia, impregnowania czyli przesylenia tłuszczem i odpadkami skóry, wreszcie wskutek wytarcia i rozluźnienia włókien materiału. Nieczysto utrzymane stare ubranie wydaje woń cuchnącą.

To też ubiór żołnierza winien być, zarówno ze względu na czystość jak i oszczędność, starannie trzepany i czyszczony, a od czasu do czasu prany. Liczyć się tylko trzeba z kurczeniem się wełny pod wpływem gorącej wody. Bardzo dodatni wpływ ma długotrwałe wietrzenie i naświetlanie na słońcu ubrania. Tym sposobem ulega ono częściowemu odkażeniu. Z ubraniem mogą się przenosić bakterje tyfusu, gruźlicy i innych chorób zakaźnych. Takie więc dziedziczenie ubioru jest bardzo niehygieniczne. O ile jednak ze względów oszczędnościowych musi się rozdáwać rekrutom stare ubranie, to należy je przynajmniej poddać odkażeniu i upraniu. Części skórzane ubioru niszczą się i pękają pod działaniem pary wodnej, muszą być więc w inny sposób odkażane.

Obuwie, o ile ma zachować elastyczność i miękkość, wymaga częstego, starannego czyszczenia i natłuszczania,

które jednocześnie chroni je od przemoczenia. Jeżeli żołnierz chce zachować przez dłuższy czas swe obuwie w dobrym stanie, to musi czyścić je, przynajmniej z grubsza, zaraz po ukończeniu marszu lub ćwiczeń, a nie czekać do dnia następnego. Obuwie oczyszczone z wieczora, może dobrze wyschnąć przez noc, a dopiero nazajutrz zrana winno być natłuszczone.

Ubiór zmoczony winien być jak najszybciej zdjęty i wysuszony, a to dla uniknięcia przeziębienia żołnierza i zniszczenia ubioru.

P o ś c i e l .

Pościel żołnierza ma być dostatecznie długa i szeroka, by umożliwić swobodne ułożenie ciała. Ciało, będące w spoczynku, wydziela mniej ciepła, stąd śpiący żołnierz winien być dostatecznie ciepło okryty. Jeden koc wystarcza tylko w lecie; jesienią, na wiosnę i w zimie należy wydawać po 2 lub 3 koce. Prześcieradła trzeba zmieniać przynajmniej raz na miesiąc. Spanie na piętrowych pryczach skazuje śpiącego na górze na oddychanie zepsutem powietrzem i naraża go na potłuczenie się w razie upadku. Każdy żołnierz winien spać na osobno ustawionem żelaznem łóżku: tylko takie racjonalne urządzenie sypialni żołnierskiej umożliwia dostęp powietrza, chroni od przenoszenia się chorób i od szerzenia się wszawicy. Wobec dowiedzionego przenoszenia się duru plamistego przez wszy, muszą one, wreszcie, przestać cieszyć się tolerancją żołnierzy, zarówno ze względów zdrowotnych jak i estetycznych.

R y n s z t u n e k .

Rynsztunek, jako główna część obciążenia żołnierza, ma duże znaczenie nie tylko ze względu na zdrowotność, ale także ze względu na jego zdolność marszową i bojową. Zbyt

ciężki lub nieumiejętnie nałożony ryszunek nie tylko sprowadza wyczerpanie, omdlenie, lub porażenie słoneczne, ale nawet w razie uniknięcia tych szkodliwości zmusza do zwolnienia marszu i upośledza świeżość i ochoczość przed bitwą.

Gdy w oddziałach konnych ryszunek głównie obciąża konia, dla piechura jest waga i sposób noszenia ryszunku rzeczą pierwszorzędnego znaczenia.

Wypowiedziane przez teoretyków wojskowych zapatrywanie, że waga ryszunku nie powinna przekraczać $\frac{1}{3}$ wagi żołnierza, a więc przeciętnie 22 kg. zostało zasadniczo potwierdzone w praktyce. Doświadczenia wykazały, że najwyższe obciążenie, do jakiego przez długi nawet trening może się żołnierz przyzwyczaić, jest 27 kg. Ryszunek cięższy wywoływał już osłabienie i wyczerpanie żołnierza, a znoszenie wagi 31 kg., jako ryszunku, nie udało się osiągnąć mimo najstaranniejszych ćwiczeń. Ponieważ przed kilkunastu jeszcze laty ryszunek w większości armji ważył około 30 kg., zaszła więc konieczna potrzeba zmniejszenia jego ciężaru ze względu na zdrowotność żołnierza i dobro służby.

Obecnie ryszunek żołnierza armji niemieckiej waży około 26 kg., rosyjskiej 29 kg. To kosztowne obniżenie wagi ryszunku było koniecznością, wywołaną zrozumieniem zasady, że energja żołnierza, zużyta w czasie marszu, nie da się wyzyskać w bitwie

Nawet obecny ryszunek jest nieco za ciężki dla średniej miary żołnierza w razie przemoczenia deszczem lub śniegiem.

Nietylko zmniejszono wagę ryszunku, ale nadto zaprowadzono liczne ulepszenia w sposobie jego noszenia.

Kierowano się przytem czterema zasadniczymi postulatami. Są one następujące:

- 1) symetryczne obciążenie ryszunkiem;
- 2) jak największe zbliżenie środka ciężkości ryszunku do środka ciężkości ciała;
- 3) danie swobody klatce piersiowej i rękom;
- 4) łatwość wkładania i zdejmowania ryszunku.

Zalety symetrycznego obciążenia rzucają się w oczy już na podstawie doświadczenia życia codziennego. Niosąc jedno wiadro wody zużywamy znacznie więcej siły, niż gdy niesiemy na dwóch ramionach dwa małe wiaderka, zawierające tę samą ilość wody. W pierwszym wypadku nie tylko pokonywamy ciężar wody, ale nadto zużywamy znaczną ilość energii na utrzymanie silnie naruszonej równowagi ciała. Dla uniknięcia tego wysiłku, użyto ładownic z nabojami, jako przeciwwagi ciężaru tornistra, łącząc je z nim za pomocą t. zw. głównych rzemieni.

Równowaga nie jest zupełną, gdyż przedstawia się w przybliżeniu jak 1:2,7. Przez obciążenie jednak karabinem przedniej części ramienia, lub zawieszenie go na szyi, uzyskujemy prawie zupełną przeciwwagę obciążenia pleców, tak, że równowaga daje się osiągnąć przy bardzo nieznacznym pochyleniu żołnierza.

Im mniej ryszunek odstaje od osi ciała, tem bliżej leżą środki ciężkości ciała i ryszunku, a więc tem łatwiejsze jest zachowanie równowagi i mniejsza praca mięśni. Dlatego wszelkie dodatkowe części ryszunku umieszczane są obecnie nie za tornistrem, lecz nad nim lub pod nim.

Konieczne jest przytem, ze względu na ciężką pracę płuc i serca przy marszu z ryszunkiem, pozostawienie zupełnej swobody klatce piersiowej. Dlatego celowo nałożony ryszunek wyłącza wszelkie skośnie biegnące pasy od szabli lub chlebaka.

Wreszcie łatwość zdejmowania i wkładania ryszunku umożliwia szybkie obciążanie ramion i grzbietu żołnierza w czasie spoczynków w marszu.

Wystarcza tu rozpięcie pasa i zrzucenie rzemieni z ramion. Dla uniknięcia opuszczania się pasa i ucisku na kości biodrowe z tyłu i boków munduru umieszcza się odpowiedniej wielkości podtrzymujące haftki, czyli haczyki. W czasie wojny wyzyskać należy każdą okoliczność, dającą żołnierzowi ulgę w dźwiganiu ryszunku. Na ćwiczeniach pokojowych baczyć należy na obowiązkowe obciążenie ładownic kawalkami ołowiu, celem uzyskania przeciwwagi tornistra i przyuczania żołnierza do właściwego ich ciężaru.

Hygiena koszar.

Historyczny rozwój i obecne wymagania higieny.

Koszary zajmują wyjątkowe miejsce wśród urządzeń wojskowych. Gdy zasadniczą cechą wszystkich innych urządzeń jest jak największa jednolitość, koszary niejednokrotnie różnią się między sobą zarówno budową, jak i urządzeniami higienicznymi. Ta różnaitość typów koszar uwarunkowana jest przeważnie różnicą czasu powstawania. Postępy wojskowości i higieny wymagają coraz dalej idących udogodnień i urządzeń higienicznych, znajdujących swój wyraz przy budowie nowych, współczesnego typu koszar. Obok nich jednak trwają przeżytki, niejednokrotnie z przed stu lat, których zastąpienie nowymi jest niemożliwe ze względów ekonomicznych. Tym sposobem często w nie jednym garnizonie spotykamy koszary o bardzo różnej wartości higienicznej i wojskowej. Konieczne więc jest choćby w ogólnym zarysie zaznajomienie się z higieniczną wartością koszar w związku z ich rozwojem historycznym.

Koszary są koniecznością każdej liczniejszej stałej armji. Mieli je więc już Rzymianie, przyczem koszary ich miały dużo przestrzeni, światła i powietrza, dalej dobrze utrzymane wodociągi i zlewy, gorące i zimne kąpiele i ogrzewanie centralne, a więc wszystko, co jest często marzeniem współczesnego higienisty wojskowego.

Wieki średnie zadawały się rozmieszczeniem drobnych załóg po zamkach, a w razie potrzeby zebrania większych sił wojsko stało na kwaterach u ludności cywilnej. Z jakimi wygodami dla wojska i ludności cywilnej był połączony ten sposób, świadczy choćby jeden z rozkazów o kwaterowaniu, w naszych już czasach wydany, zalecający z naciskiem umożliwienie żołnierzom spania „nie więcej niż po dwóch na jednym łóżku”. Z drugiej strony ludność cywilna często znośiła stałą obecność po domach wojska, to też np. biskup z Me-

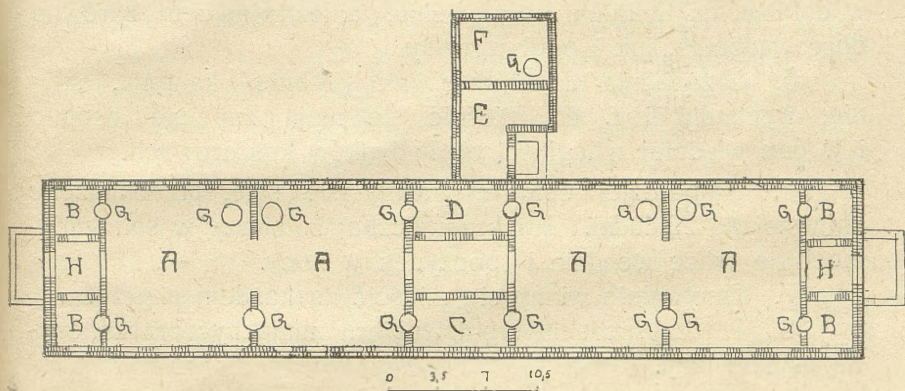
szu, Coislin, wybudował własnym kosztem koszary, uważając to jako bogobojny uczynek służący do wytepienia niemoralności, szerzącej się przez kwaterowanie wojska w domach mieszczan. Pierwsze koszary zaczęły powstawać w początku XVIII stulecia we Francji, według planów marszałka Vaubana. Zasadniczo wzorował się on na dawnym *castellum* rzymskim, ale z zalet tego ostatniego nie zostało ani śladu. Koszary typu Vaubana noszą na sobie wszystkie ujemne cechy budowli średniowiecznych. Są to gmachy o grubych murach i małych oknach, mające formę czworoboku, którego środek zajmuje nieduży dziedziniec, dokąd niema dostępu w dostatecznych ilościach, ani powietrze, ani światło. Na parterze mieściły się najczęściej stajnie, a żołnierze mieszkali na piętrze, przyczem przechowywali u siebie ryszstunek koński. Sale były przepelnione, żołnierze spali, po dawnemu, na wspólnych łózkach i jedli z wspólnych misek. Śmiertelność wśród nich wskutek chorób zakaźnych była znaczna. Rozprzestrzenieniu tych ostatnich sprzyjało skupienie nieraz do kilku tysięcy żołnierzy w jednym gmachu. Koszary więc, zbudowane zresztą jedynie w celu podtrzymania dyscypliny, nie wpłynęły narazie dodatnio na warunki higieniczne żołnierza.

Braki systemu Vaubana zmusiły do szeregu zmian w budowie koszar. Przedewszystkiem więc zaczęto zabudowywać tylko trzy strony dziedzińca koszarowego, umożliwiając w ten sposób dostęp światła i powietrza. Dalej, biegnące środkiem budynków, źle oświetlane, źle przewietrzane korytarze przeniesiono na boki budynku i zaopatrzone w okna. Liczbę żołnierzy, mających mieszkać w jednym gmachu, ograniczono stopniowo do jednego pułku. Po systemie więc Vaubana wprowadzono t. zw. system linjowy albo centralizacyjny, który był już znacznym krokiem naprzód i utrzymał się do niedawna. Jako przykład, choć nieścisły, gmachu w typie zamkniętego czworoboku Vaubana, służyć może stary budynek, tak zwana „Stacja Polska” Szpitala Ujazdowskiego. Za przykład zaś systemu centralizacyjnego służyć niedawno wzglę-

dnie zbudowane koszary w Kielcach, w których stał 5 pułk strzelców rosyjskich.

Straszne ofiary wojny krymskiej, wywołane złem umieszczeniem żołnierzy pchnęły wreszcie naprzód sprawę zdrowotności koszar.

Postulaty zasadnicze, opracowane w szóstym dziesiątku lat zeszłego stulecia, mają znaczenie w ogólnych zarysach do dzisiaj. Dzisiejsze ogólne wymagania co do budowy koszar są następujące:



Rys. 36. Jednokompanijny barak w Benjaminowie, mogący służyć jako wzór rozmieszczenia żołnierzy. A, A izby, każda na pluton. B, składy i pokoje podoficerów. C, kancelarja kompanji. D, umywalnia opalana. E, korytarz do czyszczenia broni i ubioru. F, wychodek. G, G piece. H, sień.

1. Przedewszystkiem, zamiast centralizacyjnego zaprowadzono obecnie decentralizacyjny system budowy. Polega on na unikaniu większych gmachów i większych skupień żołnierzy. W każdym gmachu mieścić się winien najwyżej bataljon piechoty. Przykładem mogą służyć koszary w Komorowie. Ideałem jest t. zw. dwukompanijny system, czyli umieszczenie w każdym bydynku dwu kompanij.

System kompanijny, czyli budowanie osobnego budynku dla każdej kompanji, jest bardzo trudny do wykonania zarówno ze względów ekonomicznych, jak i wojskowych.

2. Poszczególne budynki nie tworzą już czworoboku, lecz ustawione są rzędami lub szeregami, przyczem odległość między nimi wynosi najmniej podwójną wysokość budynku.

3. Kierunek budynków winien umożliwić dostęp słońca do okien w ciągu znacznej części dnia.

4. Zbudowane być mają nie w samym [mieście, lecz w pobliżu, na lekkim wzniesieniu, umożliwiającem zarówno doprowadzenie, jak i odpływ wody.

5. Urządzenia dodatkowe, jak kuchnie, kantyny, stajnie, wychodki i t. d., mieścić się mają zupełnie osobno i w odpowiedniej odległości od budynków koszarowych.

6. Najbardziej celowe okazały się sale, przeznaczone najwyżej na 25 ludzi. Większa liczba żołnierzy w sali unie możliwia pracę we dnie i spoczynek w nocy.

7. Umywalnie winny się mieścić na każdym piętrze.

8. Do czyszczenia broni i ubioru mają być przeznaczone osobne izby.

9. Prócz obecnie istniejących izb pożądanę jest wprowadzenie jadalni, w których jednocześnie żołnierze spędziliby cały czas, przez jaki pozostają we dnie w koszarach. Takie rozdzielenie izb dziennych i sypialni zaprowadzone już zostało w niektórych koszarach niemieckich.

10. Plac koło koszar winien być jak największy, po bokach wysadzany drzewami. Gleba ma być łatwo przepuszczalną dla wody, celem uniknięcia zbierania się kałuż i błota po opadach atmosferycznych.

Poza temi ogólnemi warunkami zdrowotności koszar szczególne znaczenie mają:

1) powietrze; 2) oświetlenie; 3) ogrzewanie; 4) rodzaj używanej wody; 5) urządzenie kuchen, kąpielii, miejsc ustępowych i innych dodatkowych budowli koszarowych.

Powietrze koszar.

Wszystkie żywe istoty, zarówno świata roślinnego, jak i zwierzęcego, a więc i człowiek, potrzebują do życia przede wszystkim powietrza i światła. Wystarczy porównać bladeść i przezroczyść cery robotników i rzemieślników miejskich z czerstwością i tężyzną wieśniaka, aby zrozumieć dobroczynny wpływ powietrza i światła.

Dlatego żołnierz powinien zostawać jak najdłużej na otwartem powietrzu. Ponieważ jednak, ze względu na charakter pewnych zajęć lub porę roku, jakiś czas spędzać musi w koszarach, winien więc oddychać tam powietrzem jak najbardziej zbliżonem do powietrza otwartej przestrzeni. W zamkniętej przestrzeni powietrze ulega szybkiemu zanieczyszczeniu. Przyczyny tego zanieczyszczenia i zepsucia powietrza są bardzo różnorodne. Przedewszystkiem ulega ono zużyciu przez oddychanie. Czyste powietrze zawiera niespełna 21 (ściśle 20,81) części na objętość tlenu i nie więcej niż 79 (ściśle 79,19) części na objętość azotu. Prócz tego do normalnych składników powietrza należą jeszcze drobne ilości bezwodnika węglowego (przeciętnie 0,04%) oraz pary wodnej a także ślady amonjaku, ozonu i pierwiastku argonu.

Zanieczyszczenie powietrza wskutek oddychania polega na zmniejszeniu się ilości tlenu i zwiększeniu odsetka bezwodnika węglowego. Jeżeli uwzględnimy, że dorosły człowiek ważący 70 kg., pobiera na dobę 600 litrów tlenu a wydziela 542 litry bezwodnika węglowego, to zrozumiemy, jak szybko ulega zmianie powietrze zamknięte, w którym oddycha większa liczba ludzi.

Na zanieczyszczenie powietrza przez ludzi wpływa nie tylko ich oddychanie ale także i wydzielanie substancyj w niej zawartych w pocie, moczu i gazach kiszkowych. W razie niedostatecznej higieny ubrania, obuwia i bielizny, zanieczyszczenie to jest bardzo znaczne. Przybywa tu jesz-

cze para wodna, którą wydzielamy przez płuca i skórę. Skutkiem wytwarzania tych wszystkich substancyj i pochłaniania tlenku powietrza pobyt dłuższy ludzi w zamkniętej, nie przewietrzanej przestrzeni jest bardzo szkodliwy, a może być nawet śmiertelny.

Znany jest przykład, który stał się historycznym, śmierci 123 więźniów w Kalkucie po 8 godzinach pobytu w salce więziennej, słabo przewietrzanej zapomocą maleńkiego tylko okienka, gdzie chwilowo zostali zamknięci z powodu braku miejsca. Pozostali przy życiu (dwudziestu trzech) byli w stanie silnego omdlenia z powodu zatrucia zepsutem powietrzem.

Jeżeli uwzględnimy, że powietrze w izbach koszarowych zanieczyszczone jest nie tylko przez wydzieliny ciała ludzkiego ale nadto przez oświetlenie naftowe, parowanie wilgotnego ubrania i obuwia, osiadanie pary z jedzenia, dalej przez rozkład rozlanego przypadkowo jedzenia, to zrozumiemy przyczynę ciężkiego powietrza, tego „powietrza koszarowego”, w którym przebywa najlepsza część młodzieży narodu. Radykalną i zupełną zmianę na lepsze pozwoli sprowadzić dopiero oddzielenie dziennych izb od sypialni, co jedynie umożliwi dostateczną czystość i przewietrzanie. Dopóki jednak jest to niedosiężalne u nas, nie należy zakładać rąk i narzekać. Przeciwnie, cała energia dowódcy i lekarza oddziału skierowana być winna na jak największe ograniczenie złego.

Użyć tu możemy dwóch potężnych czynników, jakimi są czystość osobista żołnierza i wietrzenie.

Czystość osobista żołnierza zmniejsza ilość substancyj wonięjących; czystość półek, szafek, podłogi, stołów przeciwdziała rozkładaniu się szczątków pokarmów, które także zanieczyszczają powietrze. Czystość i codzienne omiatanie kurzu wilgotną ścierką nie dopuszcza do powstawania chmur pyłu za lada poruszeniem w izbie. Pył zaś zawiera w sobie drażniące płuca cząstki nieorganiczne i organiczne, z których najważniejszymi są bakterje gruźlicy i tyfusu, mogące się przenosić z pyłem, zawieszonym w powietrzu lub osiadłym na

sprzętach. Przenoszeniu się gruźlicy oraz hiszpanki sprzyja zwłaszcza plucie na podłogę izb lub korytarzy koszarowych. Zeschła płwocina unosi się, w postaci pyłu, w powietrzu i w razie zawartości w niej bakteryj gruźlicy, o co u nas wcale nie trudno, powoduje zakażenie oddychającego tym pyłem żołnierza. Dla tego wolno spluwać jedynie do spluwaczek, które w dostatecznej liczbie winny być rozstawione nie tylko w salach i korytarzach, ale i na schodach, w umywalniach i wychodkach, gdzie ich zwykle brak.

Dla zapobieżenia unoszeniu się kurzu, zabrania się zamiatać podłogę na sucho, natomiast należy ją codziennie wycierać z kurzu i śmieci mokrą ścierką. Nie wolno omijać przytem miejsc pod pryzkami, łózkami, stołami i szafkami, które są najczęściej zbiornikami kurzu. Sprzątanie odbywać się ma w czasie nieobecności żołnierzy, przy otwartych na przestzał drzwiach i oknach, celem szybkiego usunięcia mogącego powstać pyłu. Gruntowne mycie podłóg i sprzętów w koszarach odbywać się winno regularnie raz na tydzień, najlepiej w dniu kąpeli. Nie należy przytem żałować mydła, a okna muszą być dłuższy czas otwarte aż do wyparowania wody. Ze względu na przenikanie pyłu i wody przez szpary w podłodze, zwykła drewniana podłoga z desek nie nadaje się do użytku koszarowego. Odpowiednim jest albo asfalt, który jednak powoduje niejednokrotnie przeziębnienia z powodu oziębiania nóg, albo dobrze dopasowana posadzka dębowa. Ta ostatnia, niestety, uważana jest jeszcze w koszarach za zbytek. Podłogi asfaltowe należy pokrywać warstwą linoleum.

Dla zapobieżenia powstawaniu kurzu, zrozumiała jest konieczność specjalnych pomieszczeń na czyszczenie broni i ubioru, a także dostatecznej liczby słomianek, umożliwiających czyszczenie obuwia przed wejściem do sali.

Wreszcie czystość jest najlepszą bronią w walce z robactwem, które często bywa plagą koszar. Tępienie robactwa, obok starannego uprzątnięcia resztek pokarmowych i utrzymania w czystości pościeli i ubioru, pozwoli zwalczyć i tę prze-

szkodę w hygienie koszar; robactwo jest nie tylko wstrętne ale jest nadto roznosicielem groźnych chorób zakaźnych, jak np. tyfusu plamistego.

Prócz czystości, najważniejszym czynnikiem, zdążającym do utrzymywania dobrego powietrza, jest odpowiednie przewietrzanie. Wentylacja sztuczna, przy zastosowaniu specjalnych urządzeń nie jest wystarczającą. Można ją więc, o ile jest, uważać za czynnik pomocniczy. Głównym jednak środkiem wentylacyjnym jest celowe i częste wietrzenie za pomocą otwierania drzwi i okien. Okna powinny być otwarte cały dzień i całą noc, o ile pozwala na to pora roku. W każdym razie, gruntownego wietrzenia dokonywać należy w czasie sprzątnia, oraz podczas pobytu żołnierzy na ćwiczeniach przed—i poobiednich. Wreszcie przed udaniem się na spocznik żołnierzy dokonywać należy wietrzenia, aż do zupełnego oczyszczenia powietrza. Górne okna, otwierane ku dołowi, czyli t. zw. oberlufty, mogą być otwarte w ograniczonej liczbie nawet w zimie, z tem zastrzeżeniem, by w pobliżu takiego okna nie stały łóżka żołnierzy. Powietrze przed wchłonięciem przez śpiącego musi mieć czas ulegz ogrzaniu.

Ponieważ jednak nawet najstaranniejsze wietrzenie nie zdoła dostatecznie szybko oczyścić powietrza, na każdego żołnierza powinna przypadać odpowiednia liczba metrów sześciennych przestrzeni koszar. Ma ona wynosić około 15 metr. sześć. na głowę.

Rozumie się samo przez się, że zanieczyszczenie powietrza koszar dymem tytoniowym jest bezwzględnie wzbronione. Palenie tytoniu może się odbywać w ogrzewanych umywalniach.

Wszystkie zarządzenia higieniczne, dotyczące się koszar winny być ściśle ułożone zgodnie z porządkiem dnia i stale wisieć na ścianach izby, jako instrukcja dla żołnierza dyżurnego.

Sufit i ściany izb i korytarzy, mają być czysto wybielone.

Światło.

Światło dzienne, nie tylko nadaje wesoły wygląd izbie i podnosi samopoczucie żołnierza, ale jest bardzo ważnym czynnikiem zdrowotnym. Dostateczne oświetlenie niezbędne jest dla oszczędzenia wzroku żołnierzy, pozatem światło słoneczne jest potężnym czynnikiem dezynfekcyjnym. Tak np. bakterje gruźlicze giną po krótkim nawet naświetleniu promieniami słonecznymi. Dlatego jednym z warunków zdrowotności koszar są duże okna, zwrócone do słońca.

Sztuczne oświetlenie koszar w obecnych warunkach jest najczęściej nieodpowiedniem co do jakości i niewystarczającym co do ilości. Idealem oświetleniem jest elektryczne, jako bardzo wygodne i czyste w użyciu, jasne i nie psujące powietrza.

Jedynie wysoka jeszcze cena może stać na przeszkodzie zaprowadzenia go w koszarach.

Oświetlenie gazowe, ze względu na niebezpieczeństwo eksplozji i zatrucia, winno być wyłączone.

Światło lamp naftowych, najbardziej rozpowszechnione w koszarach, musi być dostatecznie jasne i jak najmniej zanieczyszczać powietrze. W tym celu przestrzegać należy jaknajdokładniejszej czystości lamp, palników i szkieł. Knot ma być również codziennie równany i czyszczony. Nawet najlepiej utrzymana lampa naftowa zanieczyszcza powietrze przez pochłanianie tlenu i wydzielanie bezwodnika węglowego i pary wodnej. Lampy naftowe winny wisieć w dostatecznej liczbie nie tylko w izbach, ale także na schodach, korytarzach i w miejscach ustępowych koszar. Oświetlenie izby musi być dostateczne do czytania, pisania i szycia, celem uniknięcia psucia oczów żołnierzy.

Ciepłota koszar.

Głównem zadaniem każdego mieszkania ludzkiego jest ochrona od czynników atmosferycznych i zmian temperatury.

Stąd ciepłota koszar powinna się jak najmniej wahać, i to tylko w granicach, sprzyjających zdrowotności i dobremu samopoczuciu żołnierza.

W czasie upałów letnich obniżamy temperaturę przez dokładne przewietrzanie, otwierając dniem i nocą okna, przy czem w czasie nieobecności żołnierzy mają być okna i drzwi otwarte na przestrzał.

W zimie drzwi i okna winny być dokładnie zaopatrzone, w razie potrzeby wstawione podwójne, tak jednak, by nie zmniejszało to możliwości dokładnego wietrzenia.

W naszym klimacie konieczne jest opalanie koszar. Żołnierz, trzymany w zimnej izbie, czuje się stale głodnym i pokrzywdzonym.

Ogrzewanie centralne jest jeszcze zbytkiem, na który nie mogą sobie pozwolić narazie zarządy koszar. Ono jedynie rozwiązuje najlepiej sprawę ogrzewania powietrza izb koszarowych.

Opalanie drzewem i węglem ma być dostatecznie częste i staranne, by ciepłota izb żołnierskich wynosiła conajmniej 12—14° R. Opalanie nie może wywoływać dymu i czadu, szkodliwego dla zdrowia żołnierzy. Wszelkie poprawki w tym względzie winny być niezwłocznie uskuteczniane. Ze względu na niebezpieczeństwo zaccadzenia, przez zbyt wczesne zasunięcie zasuw pieca, t. zw. szybrowe piece są niedopuszczalne.

Dyżurni żołnierze uważać powinni, by z palącego się pieca nie powstało niebezpieczeństwo pożaru, zwłaszcza przy suszeniu ubrania. To ostatnie ma być, o ile możliwości, dokonywane w opalanych pomieszczeniach do czyszczenia broni i odzieży, a przy braku takich izb przynajmniej w opalanej unywalni.

Zabrania się żołnierzom wygrzewać przy piecu, a szczególnie nagle ogrzewać zgrabiałe, przemarznięte nogi i ręce, gdyż prowadzi to do przeziębień i odmrożeń wydélikaconego przy piecu ustroju.

Wydawanie zapasowych koców i palenie w piecach wino zacząć się dość wczesną jesienią, a skończyć dopiero po ustaniu mrozów. Wskaźnikiem przytem ma być potrzeba żołnierza, a nie data kalendarzowa.

Zaopatrzenie w wodę.

Woda jest istotnym składnikiem tkanek ustroju. Wydzielamy jej przeszło dwa litry dziennie, to też konieczne jest stałe jej uzupełnienie przez pobieranie w postaci napojów z pokarmami.

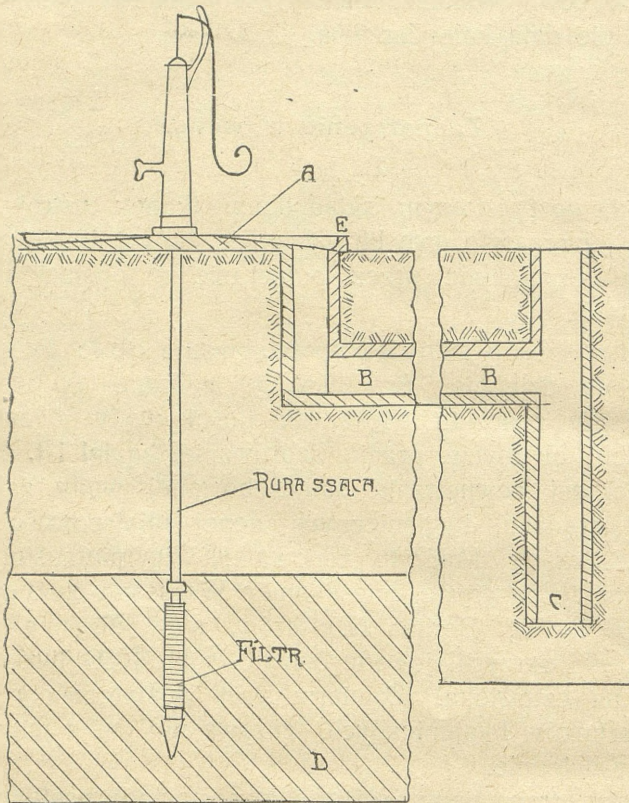
W ten sposób człowiek potrzebuje około dwóch i pół litrów wody dziennie. Prócz wody, pobranej do wewnątrz, potrzebujemy znacznie większych ilości wody do celów zewnętrznych, jak mycie, pranie, szorowanie, kąpiel i t. d.

Ilości tej zewnętrznie potrzebowanej wody zależą od kultury i urządzeń higienicznych danej miejscowości. Gdy więc mieszkańcy Madrytu zadowolają się piętnastu litrami wody dziennie na głowę, mieszkaniec Warszawy zużywa przeciętnie 80 litrów, Berlina 175 litrów, a w Rzymie starożytnym klasy uprzywilejowane zużywały po 1000 litrów wody dziennie na człowieka. Żołnierz, przy dostatecznem zachowaniu warunków higienicznych, zużywa nie mniej jak 150 litrów wody dziennie.

Wodę otrzymujemy głównie w postaciach następujących: jako wodę deszczową, rzeczną, jeziorną i źródlaną.

W naszym kraju wody deszczowej i rzecznej używamy przeważnie do użytku zewnętrznego, a wody źródlanej i studziennej — do picia i do gotowania. Najlepszym sposobem zaopatrywania koszar w wodę jest sprowadzanie jej wodociągiem ze źródeł. Nieliczne tylko koszary u nas są zaopatrzone w wodociągi, większość zaś posiada mniej lub bardziej higienicznie urządzone studnie i pompy. Te ostatnie mieszczą w sobie t. zw. wodę gruntową, t. j. pochodzącą z opa-

dów atmosferycznych, ale przefiltrowaną przez warstwy powierzchniowe gleby. Im głębiej mieści się woda gruntowa,



Rys. 37. Typ studni abisyńskiej z zabezpieczonym odpływem wody A. Ocementowane otoczenie studni ze spływem studni do kanału odpływowego. Kanał B sprowadzający wodę do studzienki C. Odległość studzienki C od pompy wynosi około 10 metrów; wsymana w studziencie C woda nie zanieczyszcza studni. Kanał odpływowy B nakryty jest siatką E. D Warstwa wodonośna gleby.

tem jest czystsza i pewniejszą do picia. Studnie otwarte, z powodu możliwości zanieczyszczenia wody zarówno z góry,

przy czerpaniu, jak i z boków, przez cembrowinę, nie nadają się do użytku koszarowego. Nadają się tu jedynie pompy, wiercone za pomocą wydrążonych rur metalowych. Noszą one nazwę studni, albo pomp abisyńskich, jeżeli zaś woda wydobywa się, dzięki wysokiemu ciśnieniu, bez pompowania, lecz przy zwykłym naciśnięciu rączki-studni artezyjskich. Zaletą tych studzien jest niepobieranie zanieczyszczonych powierzchniowych warstw wody, lecz czerpanie jej jedynie z głębszych, zupełnie czystych. Mimo to studnie te, jak również i cembrowane winny znajdować się jak najdalej od wychodków, śmietników, zlewów, gnojówek i innych zbiorników nieczystości.

Odływ wody, rozlanej w otoczeniu studzien, musi odbywać się swobodnie, by woda nie wsiąkała w glebę tuż obok studni. Studnie umieszczone być winny zawsze na górze nigdy zaś w dole, a otoczenie ich ma być wyasfaltowane.

Pod studnią zabrania się prania, mycia naczyń i innych czynności, mogących spowodować zanieczyszczenie wody.

Zarówno krany pomp, jak i wodociągów winny być utrzymane wyjątkowo czysto. Doprowadzanie wody do samych koszar, a nie noszenie jej z dziedzińca ma, prócz oszczędzenia pracy żołnierza, tę zaletę, że pozwala uniknąć oblewania i zanieczyszczenia schodów i korytarzy, co, zwłaszcza po zamarznięciu w czasie mrozów, spowoduje niejednokrotnie nieszczęśliwe wypadki przy poślizgnięciu się. Na zimę studnie i rury wodociągowe obłożyć należy słomą lub obsypać trocinami, dla ochrony ich od zamarzania. Na wiosnę te osłony mają być zdjęte, a rury dokładnie oczyszczone.

W koszarach ta sama woda musi być używana zarówno do zewnętrznego użytku, jak i do picia i gotowania. Używanie gorszej, niezdatnej do picia wody do użytku zewnętrznego jest niedopuszczalne ze względu na uniemożliwienie kontroli picia jej przez żołnierzy. Koszary więc winny być zaopatrzone w dobrą wodę w ilościach, odpowiadających całkowitemu zapotrzebowaniu żołnierzy. W czasie manewrów

i marszów wojsko musi używać wody z otwartych studzien. Cechy dobrej wody, zdatnej do picia są następujące. Ma być ona przezroczysta, bezbarwna, bez smaku szczególnego i zapachu, dostatecznie zimna i orzeźwiająca, dzięki zawartości niewielkich ilości bezwodnika węglowego. W celu zbadania tych własności wody należy ją próbować w czystym szklanym naczyniu. Woda z miejscowości zakażonych musi być bezwzględnie uznana, jako niezdatna do picia. Przenosić się może z wodą głównie zaraza tyfusu, czerwonki i cholery. Jedynym pewnym środkiem odkażenia wody, a więc unieszkodliwienia zawartych w niej bakteryj, jest gotowanie. Mając więc do czynienia z wodą podejrzaną wartości, należy ją koniecznie przegotować przed użyciem, przyczem dla poprawy jej smaku dodać należy do niej kwasu cytrynowego, a najlepiej podawać żołnierzom napój w postaci kawy lub herbaty. Używanie filtrów do oczyszczania dużych ilości wody jest dość trudnym w pochodach, a jednak filtrowanie wody zalicza się do najracjonalniejszych sposobów jej oczyszczania.

Kuchnie.

Kuchnie koszarowe winny być urządzone w osobnych budowlach, a nie w suterenie gmachu, gdzie mieszkają żołnierze.

Wtedy bowiem zarówno czystość, jak i wentylacja kuchni jest upośledzona, a z drugiej strony zapachy kuchenne stale zanieczyszczają powietrze w leżących nad kuchnią izbach żołnierskich. Obok kuchni muszą się mieścić: skład na żywność i lodownia, służąca do przechowywania produktów żywności w jak najlepszym stanie. Wodociągi, zlewy i naczynia kuchenne mają być dokładnie czyste, naczynia zaś w razie potrzeby w swoim czasie pobielane. Podłoga obowiązkowo musi być asfaltowa albo kamienna z dostatecznym ściekiem, czysto utrzymana i nie popękana. Ściany również winny odznaczać się czystością, najlepiej, by mogły być w dolnej swej części zmywane codziennie. Takie są np. ściany kafelkowe albo od dołu malowane farbą olejną.

Jasna, widna, nie mająca żadnych zakamarków ani niepotrzebnych skrytek, dobrze wentylowana kuchnia najlepiej zapewnia czystość przyrządzenia potraw. Wentylacja sztuczna tu nie wystarcza, aby więc można było w każdej chwili otwierać okna, powinny niektóre z nich być zaopatrzone w siatki druciane przeciw muchom.

Czystość osobista kucharza, pomocników i odkomenderowanych do kuchni żołnierzy winna być badana i sprawdzana. Nie powinni oni chorować na żadne wypryski skórne.

Kucharz pozatem winien mieć całkowity kostjum płócienny, biały, codziennie świeży, a jego pomocnicy — przynajmniej duże fartuchy z napierśnikami, inaczej wygląd i zapach ich stają się odstrasające z powodu przepojenia mundurów tłuszczem, zupą i sosami.

Stała możność umycia rąk w wodzie bieżącej jest dla kucharza konieczna. Tak samo czyste, wolne od kurzu, pajęczyn i resztek pokarmowych powinny być lodownia i skład koło kuchni. Powinny być one również chronione przed muchami. Czystość i niedopuszczanie much do jedzenia, obok dokładnego i wystarczająco długiego gotowania, najlepiej chronią potrawy od zakażenia, a temsamem chronią zdrowie żołnierzy.

Dowódcy oddziałów, oficerowie dyżurni i lekarze winni jak najczęściej wglądać w urządzenie i utrzymanie kuchni, i sprawdzać jakość i ilość potraw, które otrzymuje żołnierz. Sposób wydawania pokarmów z kuchni opisany został przy odzwianiu żołnierza.

Wychodki.

Splókiwane po każdym wypróżnieniu waterklozety są najlepszym rodzajem wychodków. W koszarach naszych, jak dotąd, panuje przeważnie system dołowy. Nieczystości zbierają się w wielkim wycementowanym dole, stąd zostają wypompowywane i wywożone. Pomijając wady lub zalety różnych sposobów zarządzania miejsc ustępowych, zaznaczyć na-

leży, że, bez względu na system, główną zaletą jest czystość. Wychodki winny być obszerne, dość liczne, widne, wietrzone, łatwo dostępne i niezakażone. Zawartość ich ma być w porę wywożona. Zarówno siedzenia jak pisuary winny być codziennie czyszczone. Robienie nieporządków, umyślnych lub z niedbalstwa pochodzących, ma być surowo karane. Celem uniknięcia niemożliwego w swoim rodzaju zanieczyszczenia ścian w wychodkach, winien tam stale być przygotowany papier do użytku żołnierzy.

Dla dostatecznej wentylacji ma być stale otwarte jedno z okien wychodka.

Ponieważ, pomijając względy elementarnej czystości, zarówno z moczem jak z kałem roznosić się mogą choroby zakaźne, winien więc żołnierz mieć możność umycia rąk po opuszczeniu wychodka. W razie panowania chorób zakaźnych urządzenia do mycia i odkażania rąk muszą być umieszczone przy wyjściu z miejsca ustępowego.

Celem uniknięcia zanieczyszczeń, wychodki mają być całą noc oświetlone. Powinna być w nich ustawiona także dostateczna liczba słuwalk.

Wychodki, jak dotąd, są słabą stroną naszych koszar. Odpowiednie ich utrzymanie jest bardzo trudne, gdyż żołnierz nasz, niestety, nie odczuwa wcale chęci ani potrzeby posiadania czystego wychodka. Konieczne więc są pouczenia o chorobach i o niebezpieczeństwach, których powstawaniu sprzyja zanieczyszczanie miejsc ustępowych.

Utrzymanie w czystości stolców jest w naszych koszarach jeszcze niemożliwe, urządzone więc być winny jedynie stolce przeznaczone do stawiania, mimo ich wad, jak np. zanieczyszczanie moczem podłogi wychodka.

Podłoga ma być kamienna, z dostatecznym spadem dla spływu moczu. Ściany mają być do połowy zmywane.

Otwory w stolcach winny być po każdym wypróżnieniu zamykane szczelnie dopasowanymi przykrywkami, a to w celu zapobieżenia roznoszeniu zarazków przez muchy.

Kwaterowanie wojska, obozowanie, biwak.

Kwaterunek wojska połączony jest z szeregiem niewygod i braków higienicznych.

O przeciwdziałaniu zawleczenia do oddziału chorób zakaźnych od ludności mówiliśmy już w rozdziale o czynnikach chorobotwórczych. Celem wywiedzenia się o zdrowotności, wodzie do picia i innych warunkach higienicznych, winien wyjeżdżać z kwatermistrzami lekarz lub, zależnie od wielkości oddziału, podoficer sanitarny. Kwatermistrze dowiadywać się mają o chorobach zakaźnych, badać stan studzien, wychodków i określać w przybliżeniu ilość rozporządzalnego miejsca. O wszelkich wypadkach choroby w danej miejscowości meldują oni lekarzowi oddziału. Domy a nawet wsie zakażone nie mogą służyć na kwatery.

Letnią porą pożądanę jest umieszczanie żołnierzy raczej w stodółach niż w izbach, ze względu na [robactwo, bardzo rozpowszechnione w naszych chałupach wiejskich. W razie ciasnoty kwater część żołnierzy raczej powinna biwakować o ile sprzyja pogoda. Studnie i wychodki, nie odpowiadające elementarnym zasadom higieny, mają być wyłączone z użycia. Najlepiej w wypadkach wątpliwych nakazać kopanie wychodków polowych.

Obozowanie pod namiotami ma bardzo dużo dodatnich stron ze względów higienicznych. Główną zaletą jest stały pobyt żołnierza na świeżem powietrzu. Obóz winien być zakładany w miejscu przewiewnem, lekko wzniesionem i suchem. Najlepiej jest obozować na łatwo przepuszczalnym gruncie piaszczystym, w pobliżu lasu.

Zasadniczymi warunkami zdrowotności obozu są: obecność wody zdatnej do picia, i usuwanie odpadków. W tym celu w dostatecznie luźno założonym obozie kopiemy śmietniki, a o kilkadziesiąt kroków poza linią namiotów — wychodki polowe. Przy każdej kuchni polowej również obowiązuje wykopanie dołu na śmiecie i kości.

Wychodki polowe kopiemy najlepiej w postaci długich rowów na 30 ctm. szerokich a 50 ctm. głębokich. Przy oddawaniu stolca żołnierz przysiada okrakiem nad rowkiem, do którego wpada obok kału i mocz. Tym sposobem unikamy zanieczyszczania gruntu moczem wokoło wychodka. Po załatwieniu swej potrzeby żołnierz nogą zsuwa ziemię, leżącą okok rowka, tak, by zasypać wypróżnienie. Sposób ten jest prosty i nie naraża na wpadnięcie do dołu ustępowego, w razie rozmoczenia otoczenia dołu po deszczu.

Wychodek winien być osłonięty gałęziami, zarówno ze względów przyzwoitości, jak i zbytniego przewiewu. Celem utrzymania czystości rąk żołnierzy konieczne jest dostarczenie im jakiegokolwiek papieru klozetowego.

W razie dłuższego obozowania konieczna jest zmiana miejsca obozu ze względu na stopniowe zanieczyszczenie gruntu i mogące stąd wynikać choroby zakaźne.

Przestrzenie między namiotami winny być dość szerokie i czysto wymiecione. Słoma w namiotach ma być równo podgarnięta, a jedno skrzydło namiotu częściowo otwarte celem dokładnej wentylacji. Jest ona konieczna szczególnie po deszczu, kiedy zmoczone płótno nie przepuszcza powietrza. Siedzenie nawet krótki czas w zamkniętym, zamoczonym namiocie powoduje łatwo bóle głowy wskutek panującej w nim duszności. Wykopywanie czworobocznych dołów, nad którymi rozbija się namiot, jest podczas deszczowej pory niewskazane ze względu na możliwość przeziębień i reumatyzmów wskutek leżenia w wilgotnym, źle wietrzonym dole. W razie spania w większym namiocie, winni żołnierze leżeć w gwiazdę zwróceniem głowami nazewnątrz, tak aby czyste powietrze miało dostęp do każdego ze śpiących. Jedno skrzydło namiotu obowiązkowo musi być uniesione. Ziemianki kopać należy, o ile możliwości, w miejscu suchem, lekko wzniesionem.

Winny być one wystarczająco obszerne i oświetlone, w razie dłuższego pobytu konieczne wyłożone od wewnątrz drzewem i zaopatrzone w podłogę.

Obszerna, widna, czysta ziemianka, w suchym gruncie założona, jest zdrowsza od ciasnej, zakopconej, brudnej chałupy wiejskiej.

10. Pierwsza pomoc przy zranieniach i w nieszczęśliwych wypadkach.

Raną nazywamy każde uszkodzenie tkanki połączone z naruszeniem skóry. Rozróżniamy rany cięte, tłuczone, klute, postrzałowe i szarpane. Do tych ostatnich zaliczamy i rany, pochodzące od ukąszenia zwierząt. Rany połączone są zwykle z większem lub mniejszem krwawieniem, pochodzącem z uszkodzonych naczyń krwionośnych.

Większe krwotoki prowadzą szybko do omdlenia i śmierci ранego, dlatego wymagają pomocy. Jeżeli krew wypływa nagle jasno - czerwona fontanną, nazywamy to krwotokiem tętnicznym, gdyż krwotok taki pochodzi z uszkodzenia tętnicy. Jedyną radą na taki krwotok jest ucisk naczynia powyżej miejsca zranionego t. j. między sercem a raną. Ucisk taki, dokonany w pierwszej chwili rękami przez chwycenie mocne kończyny powyżej rany, musi być zastąpiony przez owiązanie kończyny jakąkolwiek opaską.

Profesor Esmarch zaleca w tym celu specjalną opaskę elastyczną, zwaną jego imieniem, w braku jednak takiej opaski Esmarcha musimy pomódz ранemu przez owiązanie mu kończyny zranionej zwiniętą chusteczką, tasiemką, paskiem, szelkami, lub w ostateczności, sznurkiem. Taką tymczasową opaskę zaciągamy mocno węzłem powyżej rany. Dobrze jest wprowadzić w węzeł kawałek grubego patyka, trzonek noża lub łyżki i okręcić go raz dookoła osi. Otrzymujemy wtedy silne zaciśnięcie tętnicy, [doprowadzającej krew do rany, czego następstwem jest ustanie krwotoku. W razie krwotoku tętniczego na szyi — ucisk opaską jest niedopuszczalny, zastępujemy go wtedy przez ucisk wielkim palcem ręki *poniżej* krwawiącej rany na wewnętrznym brzegu mięśnia mostkowo - obojczy-

ko-sutkowego. Ucisk opaską lub palcem trwać musi, pod grozą skrwawienia się rannego, aż do przybycia jak najszybciej wezwanego lekarza.

Jeżeli z rany wylewa się ciągłym strumieniem ciemnowisniowa krew, krwotok taki nazywamy żylnym. Krwotoki te są mniej niebezpieczne od tętnicznych, wymagają jednak również szybkiej pomocy w postaci uniesienia zranionej kończyny w górę i uwolnienia jej od zaciskających części ubrania, jak podwiązek, wąskich rękawów, nogawek i t. d. W tych warunkach krwotok żylny zwykle ustaje. Jeżeli mimo to trwa dalej, musimy nacisnąć samą ranę jakąś czystą szmatką, o ile nie mamy pod ręką gazy sterylizowanej czyli odkażonej. Rany w żadnym wypadku nie wolno dotykać rękami. Lekarz przed operacją dokonywa gruntownego odkażenia rąk przez mycie ich wodą i spirytusem mydłanym. Rany zaś dotyka tylko wyjałowioną czyli wysterylizowaną gazą. Gazę sterylizujemy, czyli uwalniamy od wszelkich mogących się w niej znaleźć bakteryj, przez ogrzewanie jej do temperatury powyżej 100°.

Jeżeli nie mamy pod ręką takiej wyjałowionej gazy, a rana nie krwawi, to lepiej jej nie dotykać aż do przybycia lekarza. Opatrunek żołnierski jest właśnie taką wyjałowioną gazą, zamkniętą w nieprzemakalnej osłonce. Po rozerwaniu osłonki musi on być zaraz nałożony, inaczej przestaje być jałowym. Części opatrunku, którą mamy przyłożyć do rany, nie wolno pod żadnym warunkiem dotknąć nawet umytą ręką.

Jeżeli rana ma być opatrzona brudno, to lepiej, by wcale nie była opatrzona aż do przybycia lekarza. Brudny opatrunek zanieczyszcza tylko ranę i może powodować jej ropienie, a nawet ogólne zakażenie ropne i śmierć rannego. Ranę niekrwawiącą opatrujemy tylko w razie zupełnego braku lekarza w pobliżu. W przeciwnym razie oddajemy rannego nieopatrzonego wprost w fachowe ręce lekarskie, bacząc tylko pilnie, by rana nie uległa tymczasem jakiemuś zanieczyszczeniu.

Wszystko wyżej powiedziane odnosi się do ran postrzałowych z broni ręcznej.

Wskutek wpływu krwi ranni zwykle odczuwają duże pragnienie i domagają się napoju. Tej prośbie można, a nawet trzeba uczynić zadość, z wyjątkiem jednego wypadku: rany w brzuch. Żadne prośby rannego nie powinny nas upoważnić do dobijania go przez podanie mu napoju, który jest dla niego śmiertelny. Woda wypita wylewa się przez przebite kulą wnętrzności i wywołuje śmiertelne zapalenie otrzewnej. Rannego w brzuch ocalić może tylko zupełny spokój i niepodawanie mu żadnych płynów. Reszta należy do lekarza.

Nie wolno też wsuwać wypadniętych przez ranę kiszek napowrót do jamy brzusznej ale najwyżej przykryć je wyjąłowaną gazą. Przy ranach płuc układamy chorego również nawznak i zalecamy mu zupełny spokój, zabraniając mu mówić, celem uchronienia go od krwotoku płucnego.

Krwotoki nosowe silniejsze, niejednokrotnie zdarzające się w marszu, opanowujemy przez usadzenie chorego z uniesioną w górę głową, polecenie wciągania do nosa zimnej wody i głębokiego oddychania, dalej przez zimne okłady na karku, wreszcie, gdy to nie pomaga, przez wypchanie otworów nosowych czystą watą celem uciśnięcia krwawiącego naczynia. Chory taki jest zwykle osłabiony, winien więc być ułożony na wozie z wyżej wzniesioną głową.

Krwotok z ucha, występujący po urazie głowy, jest oznaką złamania podstawy czaszki. Uraz ten prawie zawsze jest śmiertelny. Nie należy tu nic przedsiębrać aż do przybycia lekarza, a tylko ułożyć chorego z uniesioną głową.

Rany kąsane, pochodzące od wściekłych zwierząt lub żmij, wymagają natychmiastowego mocnego okręcenia kończyny opaską powyżej rany (bliżej serca), a to celem przeszkodzenia rozszerzeniu się jadu w ustroju pokąsanego. Jednocześnie jad staramy się usunąć, bądź odsysając go z ranki, bądź wypalając go rozpalonym gwoździem, kwasem karbоло-

wym, stężonym kwasom solnym lub świeżo przygotowanym chlorkiem wapnia.

Natychmiast po udzieleniu tej pierwszej pomocy pokąsanemu należy skierować go do lekarza.

Ukąszenia owadów powodują niejednokrotnie bolesne ropienia; ból spowodowany przez nie staramy się zmniejszyć przez przykładanie amonjaku lub popiołu od cygara.

Urazy, zadane narzędziem tępem albo wywołane upadkiem, spowodować mogą stłuczenie lub złamanie kości, względnie nadciągnięcie lub zwichnięcie stawu. Stłuczenie połączone jest zwykle, zarówno jak złamanie, nadciągnięcie lub zwichnięcie, z silnym, szybko występującym obrzękiem i zasinieniem skóry w otoczeniu. Gdy jednak przy stłuczeniu i nadciągnięciu chory, choć z trudem i bólem, ale włada uszkodzoną kończyną, to przy złamaniu i zwichnięciu ruchy dowolne są niemożliwe. Chory ze złamaną, albo zwichniętą nogą nie może zupełnie stanąć ani postąpić kroku. Zwichnięciu ulega najczęściej staw barkowy; wtedy w stawie tym ręka jest nienaturalnie ustawiona i zupełnie nieruchoma. Przy złamaniu stwierdzamy niezwykle silną bolesność i zwykle możemy wyczuć trzeszczenie odłamków kostnych oraz skrzywienie kończyny, np. w połowie uda. Złamania noszą nazwę prostych, o ile skóra nie jest naruszona. O ile złamana kość ostrym końcem przebije skórę, to złamanie takie nosi nazwę powikłanego. Takiej rany przy złamaniu powikłanem nie wolno dotykać rękami, gdyż grozi to jej zakażeniem i zapaleniem szpiku kostnego, a co zatem idzie — odjęciem nogi. Złamaną kończynę należy przy przenoszeniu chorego ująć w jakiegokolwiek długie przedmioty, ustalające odłamki kostne. Mogą to być np. dwa bagnety lub karabiny owiązane następnie pasami. Można też złamaną nogę przybandażować do zdrowej. Takie unieruchomienie lekarz osiąga zapomocą specjalnej szyny. Ma ono na celu zmniejszenie bólu oraz niedopuszczenie do powstania powikłanego złamania, grożącego już utratą kończyny.

Ratowanie zamrażniętych i uległych porażeniu słonecznemu żołnierzy rozpatrzone było w rozdziale: „Hygiena marszu”.

Na palących się gasimy płonące ubranie i włosy przez szybkie owijanie ich kocami, płaszczami, zasypywanie piaskiem. Następnie ostrożnie rozcinamy na nich ubranie, pozostawiając części zwęglone i przylepione do ciała aż do przybycia lekarza. Tymczasowo sprawiają ulgę okłady z oliwy lub oleju, posypywanie mąką albo smarowanie masłem niesolonym.

Ratowanie zaczadzonych lub zatrutych gazem świetlnym jest połączone z niebezpieczeństwem dla niosącego pomoc, który sam przy tem może uleść zatruciu.

Przy zatruciu gazem świetlnym nie wolno wchodzić ze światłem do izby, pod grozą wywołania wybuchu. W każdym razie staramy się jaknajszybciej wywietrzyć pokój, otwierając szeroko drzwi i okna. W tych ostatnich najlepiej stłuc szybę od zewnątrz, o ile izba jest na parterze, by szybko oczyścić powietrze, nie narażając się przytem na zatrucie. Wreszcie wynosimy zatrutego szybko na czyste powietrze, rozcieramy mu ciało sukniem, dajemy wilgotny okład na głowę, a w razie potrzeby stosujemy sztuczne oddychanie.

Przy ratowaniu tonących należy starać się uchwycić ich od tyłu, gdyż półtrzymany tonący może uczepić się ratownika i wciągnąć go w głąb wody. Dlatego ratownik winien być dobrym pływakiem, by umiał uwolnić się od kurczowego uścisku tonącego. Natychmiast po wydobyciu topielca należy go położyć na brzuchu i unieść w górę dolną część tułowia, celem umożliwienia wypływu wody z dróg oddechowych i przewodu pokarmowego. Potem obracamy ratowanego na wznak i wprowadzamy palec do jamy ustnej głęboko wzdłuż języka aż do nagłośni, celem oczyszczenia ich z mułu i piasku. Następnie niezwłocznie przystępujemy do rozcierania ciała i sztucznego oddychania, które należy prowadzić umiejętnie i tak długo, póki chory nie zacznie samoistnie oddychać.

We wszystkich wypadkach omdleń i nieprzytomności należy chorego porozpinać i umożliwić mu dostęp powietrza. O ile chory siedzi, należy go szybko ułożyć nisko głową. Tętno omdlałego jest ledwie wyczuwalne, a blada skóra pokryta zimnym, kroplistym potem. Stosujemy skropienie twarzy zimną wodą, zimne okłady w okolicy serca, w razie potrzeby sztuczne oddychanie.

W wypadku drgawek, np. ataku epileptycznego, kładziemy chorego na ziemi, podesławszy koc lub materac, a to celem uchronienia go od uszkodzeń. Wszelkie tarmoszenie chorego, przytrzymywanie go, lub słynne wyciąganie kciuka z zacisniętej dłoni, jako mające przerwać atak, zwiększają tylko jego siłę. Ponieważ drgawki mogą wywołać wśród młodych, wrażliwych żołnierzy naśladownictwo, należy wszystkich zbitych przytem widzów bezwzględnie usunąć.

Porażonych piorunem, lub prądem elektrycznym nie zakopujemy w ziemi, jak to radzi ogólnie przyjęty przesąd, ale rozpinamy ich ubranie i cucimy ich zapomocą pryskania wody na twarz i zimnych okładów na głowie i karku. Przy wstrzymaniu oddechu stosujemy sztuczne oddychanie.

Przy otruciach staramy się pobrany jad jak najszybciej usunąć z ustroju, albo też działanie jego zobojętnić przez podanie odtrutki. Wywołujemy więc przedewszystkiem wymioty drażniąc piórkiem albo palcem błonę śluzową podniebienia miękkiego.

Dalej, przy wszystkich otruciach, z wyjątkiem spowodowanych fosforem, dobrze jest podawać duże ilości mleka, a to celem rozcieńczenia trucizny i uchronienia ścianek żołądka od jej działania. Dobrze jest też podać kleiku, który spełnia toż samo osłaniające działanie. Podanie odtrutki jest rzeczą lekarza, po którego trzeba posłać natychmiast.

Posyłając w nagłych wypadkach po lekarza, należy zawsze uświadomić go krótko o okolicznościach wypadku, celem umożliwienia mu zabrania z sobą niezbędnych do ratowania przyborów.

Żołnierze mogą niekiedy uleść gromadnemu zatruciu z powodu spożycia zepsutych pokarmów, np. zepsutego mięsa, sera, ziemniaków i t. d.

Flaszeczkę z trucizną lub trujący pokarm należy zawsze przedstawić lekarzowi, gdyż znajomość rodzaju trucizny ułatwia mu ratunek.

Wielokrotnie wspomniane przy porażeniu słonecznym, zmarznięciu, omdleniach lub utonięciu oddychanie sztuczne jest, jak sama nazwa wskazuje, wywoływaniem pracą naszych rąk oddechu w tych wypadkach, kiedy ta czynność z jakichbądź powodów ustaje lub jest niedostateczna. Wykonywany je w sposób następujący.

Przedewszystkiem szybko obnażamy klatkę piersiową chorego i rozpinamy jego spodnie. Układamy go nawznak, wsuwając pod grzbiet zwinięty koc, lub jakąś część ubrania, celem zwiększenia [ruchów klatki piersiowej. Wprowadzamy teraz palec wskazujący do ust chorego i wyciągamy na wierzch język, co umożliwi dostęp powietrza do krtani i tchawicy. Inaczej, wypadnięty język może zatkać otwór drogi oddechowej. O ile jest ktoś z nami, polecamy mu trzymać przez chusteczkę lub szmatkę język, wyciągnięty z jamy ustnej.

Kłękamy, zwróceniem twarzą do chorego, mając między nogami jego miednicę, i uciskamy ku tyłowi i na wewnątrz łuki żebrów jego klatki piersiowej za pomocą płaskiego ułożenia dłoni na jej bokach. Następuje wydech. Teraz puszczaemy nagle uciskające dłonie. Elastyczna klatka piersiowa rozszerza się, co powoduje znów powstanie wdechu. Jeżeli język nie zasłania wejścia do krtani, słyszymy świst przechodzącego przez drogi oddechowe powietrza.

Ucisk taki stosujemy około 17 razy na minutę, co odpowiada normalnej liczbie oddechów. W razie zmęczenia polecamy wykonanie sztucznego oddechu komuś innemu, bacząc, by nie uciskał za mocno i za prędko. Póki istnieje choćby najmniejsza nadzieja uratowania chorego, nie wolno nam za-

prześć sztucznego oddychania aż do wystąpienia prawidłowych, samoistnych ruchów oddechowych, lub przybycia lekarza.

Energiczna, szybka pomoc w nagłych wypadkach uratowała już niejedno życie ludzkie. Umiejętność niesienia tej pomocy pozwoli oficerowi nie tylko na ratowanie żołnierzy, ale na uratowanie, w razie potrzeby, każdego, komu w danej chwili grozi niebezpieczeństwo utraty zdrowia lub życia.

JW. Panom: ppułkownikowi Burhardtowi i kapitanowi Łapińskiemu składam podziękowanie za wykonanie niektórych rysunków. Porucznikowi Jagminowi-Sadowskiemu i porucznikowi sanitarnemu kol. Rettingerowi dziękuję za przejrzanie tego podręcznika.

Dziękuję również JW. Panom: podpułkownikowi Lothowi, profesorowi Koźniewskiemu, profesorowi Tokarzowi i porucznikowi Drojowskiemu za przejrzanie, korektę i wydanie książki.

Źródła, z których korzystałem.

1. Bischoff, Hoffman und Schwiening Lehrbuch der Militärhygiene. 5 tomów.
2. Barthelmes. Grundsätze der Militärgesundheitspflege für den Truppenoffizier.
3. Lavezan. Hygiena wojskowa (ros. tłum. z francusk). 2 tomy.
4. Hygiena sportu pod redakcją D-ra T. Herynga i D-ra W. Osmolskiego. Wyd. drugie.
5. Jan Sosnowski. Anatomja i fizjologia człowieka.
6. Turnvorschrift für die Infanterie vom 3 Mai 1910.
7. Turnvorschrift für die k. u. k. Truppen.
8. O wyszkoleniu rekruta. Por. Jagmin-Sadowski (rękopis).

9. Dr. med. Matylda Biehler. Podręcznik higieny.
10. Regulaminy i przepisy. Piechota Część I. Mu-
sztra formalna 1917.
11. Regulaminy i przepisy. Piechota Polska. Część VII.
Program gimnastyki 1917.
12. Gimnastyka Wojskowa podch. Monasterskiego, na
prawach rękopisu 1918.
13. Nastawienie dla obuczenia wojsk gimnastynie 1910.

Biblioteka żołnierska
56 p. p. Wikip.



SPIS RZECZY.

	Str.
Wstęp	2

CZĘŚĆ I. BUDOWA I CZYNNOŚCI CIAŁA LUDZKIEGO.

1. Komórka, jako jednostka składowa ustroju; tkanki i narządy	7
2. Kościec czyli szkielet	9
a) Dane ogólne o kościach, chrząstkach i ich połączeniach	9
b) Kości głowy	14
c) Kości tułowia	16
d) Kości kończyn górnych	22
e) Kości kończyn dolnych	25
3. Mięśnie	30
4. Układ nerwowy	37
5. Skład chemiczny ustroju i własności krwi	43
6. Krwobieg	47
7. Limfa i naczynia chłonne	51
8. Narządy oddechowe	52
9. Przewód pokarmowy	58
10. Narządy moczopłciowe	62
11. Narządy zmysłowe	64
a) Skóra	64
b) Błony śluzowe	66
c) Zmysł wzroku	66
d) Zmysł słuchu	69
e) Zmysł węchu	71
f) Zmysł smaku	71
12. Narządy o wydzielaniu wewnętrznem	72

CZĘŚĆ II. HYGJENA SŁUŻBY WOJSKOWEJ.

1. Znaczenie i podział higieny wojskowej	77
2. Komisje poborowe i zdolność wojskowa	79
3. Wyćwiczenie żołnierza i służba frontowa	84
A. Wyćwiczenie pojedyncze	84
a) Wiadomości ogólne	84
b) Omówienie poszczególnych ćwiczeń	96
Musztra bez karabinu	96

	Str.
Postawa zasadnicza	96
Marsz	98
Bieg	101
Zwroty	104
Musztra z karabinem	104
Postawa	104
Chwyty	104
Strzelanie	105
Szermierka (fechtunek)	105
Gimnastyka	107
Dane ogólne	107
Najważniejsze ćwiczenia gimnastyczne	110
Ruchy głową	110
Ćwiczenia tułowia	111
Ruchy rąk (kończyn górnych)	112
Ruchy nóg i stóp	113
Gry	115
Pływanie	115
Jazda na rowerze	117
Jazda konna	118
c) Wydawanie komendy	120
B. Wyćwiczenie oddziału	120
a) Dane ogólne	120
b) Służba w poszczególnych rodzajach broni	122
Piechota	122
Oddziały konne	122
Artylerja	123
Saperzy	123
Służba telefonistów	124
Służba lotnicza	124
Balony na uwięzi	124
Jazda balonem	125
Lotnicy	125
C. Hygiena marszu	125
4. Czynniki chorobotwórcze i choroby zakaźne	131
5. Hygiena osobista żołnierza	141
Zasady czystości ciała	142
Choroby płciowe	146
Alkohol i nikotyna	151
6. Odżywianie żołnierza	157
Normy pożywienia człowieka pracującego	157

	Str.
• Pokarmy i środki spożywcze	159
• Badanie środków spożywczych	164
• Wikt żołnierza	167
7. Ubiór żołnierza	169
• Uwagi ogólne	169
• Poszczególne części ubioru	171
• Utrzymanie ubioru	175
• Pościel	176
8. Rynsztunek	176
9. Hygiena koszar	179
• Historyczny rozwój i obecne wymagania higieny	179
• Powietrze koszar	183
• Światło	187
• Ciepłota koszar	187
• Zaopatrzenie w wodę	189
• Kuchnie	192
• Wychodki	195
• Kwaterunek wojska, obozowanie, biwak	195
10. Pierwsza pomoc przy zranieniach i w nieszczęśliwych wypadkach	197
• Źródła	204



322241

12

14655