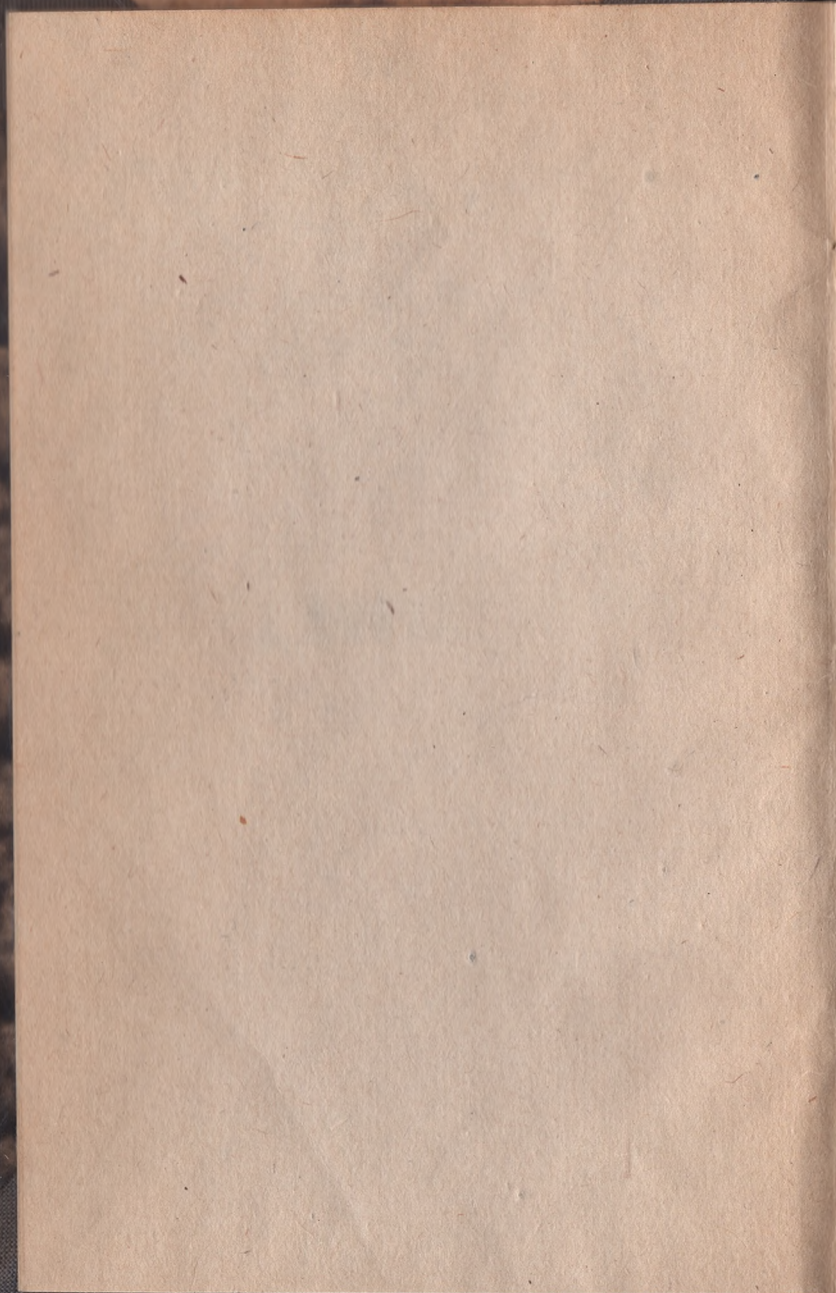


Introligatornia  
E. JAKOBI  
Gdańsk, ul. Biskupia 8

I. 10175

287061



Dr. WITOLD WITKOWSKI

HYGIENA KRWI

Wydawnictwo Lekarskie PZWL  
1952

ODDZIAŁ W. BRUKARNI NACZYTOWEJ W KRAKOWIE

1952

20.50

I 10175

K. Lek. Inst. Marek. Wzd.  
5026

ODBITO W DRUKARNI NARODOWEJ W KRAKOWIE

WYDZIAŁ PEDAGOGICZNY W GDAŃSKU  
BIBLIOTEKA

1947 k 310

Dr. KAROL WALZ

# HYGIENA KRWI

Przełożył Dr. TEOFIL ZALEWSKI

Z 8 kolorowemi rycinami i 2 tablicami.

LWÓW 1907

NAKŁADEM KSIĘGARNI POLSKIEJ B. POŁONIECKIEGO  
WARSZAWA E. WENDE I SKA.





## Rozdział 1.

### Historya.

Znaczenie krwi dla żyjącego organizmu było po wszystkie czasy i u wszystkich narodów uznawane. Wedle zapatrywań starożytnych ludów zaczęwszy od Egipcyan, krew miała być siedliskiem duszy. Z tego zapatrywania wzięły swój początek i podstawę ofiary krwawe, składane bóstwom w celu ich przejednania. Z postępem cywilizacji zaniechano składania krwawej ofiary w ludziach i zastąpiono ją ofiarą ze zwierząt. Prawo Mojżesza uczyło, że życie ciała tkwi we krwi, zabraniało więc spożywania krwi, która ma należeć do Boga. Między ludem istnieje jeszcze dotąd wiara w nadzwyczajną siłę leczniczą i czarodziejską krwi, przysięgającą specjalne własności ma mieć krew skazańców. Krwią można się wrzekomo zapisać djabłu. To przeświadczenie o ważności krwi znalazło swoje odbicie nawet w wyrażeniach, używanych często w mowie, n. p.: krwawy dług, krwawa zemsta, krwawe związki, oddać swą krew, zachować zimną krew, krew szlachetna, krew młoda i t. p.

Pierwsze naukowe badania nad krwią sięgają jeszcze dawnych czasów Arystotelesa (384 — 322 p. Chr.), który odkrył w zapłodnionem i przez niezbyt długi czas wysiadywanem jajku ptasiem poruszający się punkcik, któremu nadał nazwę „punctum saliens“, uważając go za organ, z którego tworzy się serce. Także i Arystoteles uważał krew i serce za źródło życia i za duszę samą. Pierwszy on też zwrócił uwagę na to, że wszystkie naczynia krwionośne biorą swój początek z serca i, że z serca wypływa krew do wszystkich części ciała; o krążeniu krwi nie miał on jednak należytego pojęcia. Prócz tego uważał Arystoteles serce za organ centralny czucia i ruchu; przypisywał mu więc czyn-

ności, które my obecnie odnosimy do mózgu i rdzenia.

Zapatrywania te zmienione cokolwiek przez lekarza rzymskiego Galena (131 — 200 po Chr.), przechowały się jednak w swej istocie do czasów średnich. Galen rozróżniał już tętnice, żyły i nerwy. W roku 1619 ogłosił swoje odkrycie o krążeniu krwi sławny lekarz angielski Harvey (1578 — 1657), podając, że krew z lewej komory serca dostaje się aortą do tętnic i organów całego ciała, a zapomocą żył napowrót z organów przyływa do serca, t. j. do prawej komory (wielki obieg krwi), z komory znowu prawej dostaje się krew zapomocą tętnic do płuc, a ztamtąd z powrotem do lewej komory (mały obieg krwi).

Odkrycia Harvey'a nie znalazły początkowo uznania u współczesnych i dopiero, kiedy w kilkanaście lat później Leeuwenhoek (1632 — 1723 w Delft) zapomocą mikroskopu wykrył związek między tętnicami i żyłami w postaci cieniutkich włosowatych naczyń, nauka Harvey'a o krążeniu zaczęła zjednywać sobie coraz więcej zwolenników.

Był to czas, kiedy ponownie odkryto znany już w starożytności lecz zapomniany sposób robienia szkieł powiększających. Wtedy też powstał mikroskop, z którego wynalezieniem nadarzyła się sposobność do zupełnie nowych rozległych badań. Swammerdam wykrył w roku 1658 we krwi żaby ciałałka krwi. Leeuwenhoek, który sam był znakomitym szlifierzem i który znacznie ulepszył mikroskop, wykrył w roku 1673 czerwone ciałałka krwi u człowieka i już zauważył, że te czerwone ciałałka u zwierząt ssących mają kształt okrągły, u ptaków zaś, ryb i płazów — owalny. On też pierwszy odróżnił w limfie białe ciałałka krwi, które znacznie później po nim znalazł we krwi Hewson. Leeuwenhoek wykazał także, że krążenie krwi i jej przeje-

ście z tętnic przez naczynia włosowate do żył można do pewnego stopnia spostrzegać wprost pod mikroskopem na ogonie u kijanek lub na pletwie żab.

Powyższe odkrycia zrobiły w ówczesnym świecie naukowym wielkie wrażenie. Wobec powszechnie wówczas przyjętego twierdzenia Kartezjusza (1596—1650), że rozmaite chemiczne ciała różnią się wzajemnie od siebie tylko budową najdrobniejszych cząstek-drobin, z których są złożone, wykrycie ciałek krwi nasunęło myśl, że ciałka krwi są prawdopodobnie temi drobinami i że one składają się z jeszcze mniejszych cząstek, które ostatecznie są przyczyną życia, „duszą życia“.

Teorya ta, uzupełniona i rozszerzona przez Boerhaave'a, była jeszcze w wieku osiemnastym ogólnie przyjętą przez lekarzy. Pomimo całego postępu w tej dziedzinie, na jedno nikt nie zwrócił uwagi, mianowicie na różnicę między krwią tętniczną a żylną. Przyjmowano ogólnie, że skoro krew z tętnic bezpośrednio zapomocą naczyń włosowatych przechodzi do żył, to krew w żyłach musi być taka sama jak w tętnicach; tymczasem w starożytności już było wiadomo, że krew żylna różni się od krwi tętnicznej.

Koniec osiemnastego stulecia nie był pomyślnym dla rozwoju nauki o krwi; przeszkodą wielką była chęć zastosowania nauki do pewnego z góry już przyjętego systemu filozoficznego. Dopiero w dziewiętnastym stuleciu uwolniły się nauki przyrodnicze od niewłaściwego wpływu filozofii i weszły na drogę realną. Do nadzwyczajnego rozkwitu doszła szczególnie fizyka i chemia. Fizyce z tych czasów zawdzięcza medycyna wiele sposobów badania i przyrządów, w pierwszym rzędzie zaś możliwie ulepszony i wydoskonalony mikroskop. Chemia znowu wyjaśniła wiele procesów życiowych, a z drugiej strony dostarczyła wiele środków leczniczych.

Jeszcze w końcu osiemnastego stulecia wykrył Priestley (1774) tlen i dowiódł, że przy każdym spalaniu ciał odgrywa on wielką rolę. Wkrótce poznano także, że ciepło w organizmie zwierzęcym wytwarza się wskutek spalania produktów spożywczych, wprowadzonych do organizmu, że przy każdym wdechu krew znajdująca się w naczyniach włosowatych płuc przyjmuje tlen, który w ten sposób zostaje doprowadzony do wszystkich organów, że zaś z organów krew zabiera produkt spalania kwas węglowy i za powrotem do płuc oddaje go powietrzu, że w końcu przy wydechu produkty spalania dostają się na zewnątrz.

W roku 1839 powstała teoria Schwann'a, który wykrył, że tak organizm zwierzęcy, jak roślinny składa się z mnóstwa oddzielnych, widocznych pod mikroskopem tworów, które nazwał komórkami; Schwann też wykazał, że wszystkie komórki organizmu są do pewnego stopnia, pod względem kształtu i rozmnażania się, podobne do siebie. Na tem znowu odkryciu oparł Virchow (1821—1902) swoją teorię, rozumując, że skoro komórki organizmu są niejako organami tworzącymi życie, to w nich trzeba szukać też choroby, boć choroba nie jest niczem innym, jak tylko pewnym nieprawidłowym przejawem życia. Tak samo więc i ciałka krwi powinny być siedliskiem życia i choroby. W ten sposób Virchow obalił dawną naukę Hipokratesa o sokach, wedle której zdrowie lub choroba zależały od składu czterech głównych soków organizmu: krwi, śluzu, czarnej i żółtej żółci, a której to teorii zwolennikiem był jeszcze w dziewiętnastym stuleciu Rokitansky (1804 — 1878).

Zapatrywania Virchowa utrzymały się do najnowszych czasów, choć częściowo zostały przez nowsze badania w niektórych punktach zmodyfikowane. Według nowszych badań nie tylko ciałka

krwi mają dla organizmu znaczenie, ale i płynna część krwi odgrywa, szczególnie w chorobach zakaźnych, ważną rolę.

Dzięki badaniom bakteryologicznym i fizyologicznym zapatrywania nasze na istotę i znaczenie krwi rozszerzyły się i pogłębiły znacznie. Do ułatwienia badań nad krwią przyczyniła się w znacznej mierze i chemia, dzięki bowiem wynalezieniu techniki barwienia tkanek zwierzęcych jesteśmy w stanie pod mikroskopem spostrzegać wiele zjawisk, zachodzących w organizmie, które dotąd dla naszego oka nie były dostępne.

Dopiero dzięki postępom w badaniu mikroskopowem i w technice barwienia preparatów mikroskopowych, okazało się możliwe odróżnić pojedyncze rodzaje czerwonych i białych ciałek krwi, możliwe też wtedy stało się dokładniejsze poznanie organów krwiotwórczych i poznanie chorób krwi. Przekonano się, że zapomocą pewnych środków chemicznych można pewne części komórek zwierzęcych zabarwić.

Tej ulepszonej technice mikroskopowania i barwienia zawdzięczamy zwłaszcza wiele ważnych badań nad ciałkami czerwonymi krwi. Neumann wykazał, że w szpiku kostnym znajdują się w znacznej ilości czerwone ciałka krwi, które tem się różnią od znajdujących się we krwi, że posiadają jądro; dowiódł on też, że ciałka czerwone, posiadające jądro, są tylko młodocianą formą ciałek czerwonych dojrzałych, znajdujących się we krwi. Szpik kostny wobec tego uważany jest dzisiaj za główne miejsce, gdzie wytwarzają się czerwone ciałka krwi, podczas gdy przedtem uważany był tylko za skład tłuszczu. Neumann także wykazał, że po silnych upływach krwi, kiedy organizm utracił bardzo wielką ilość czerwonych ciałek, zachodzi w szpiku kostnym ożywione wytwarzanie się

tychże, a szpik wskutek tego przyjmuje nawet barwę więcej różową.

Jeszcze większe znaczenie miało ulepszenie techniki barwienia dla badania białych ciałek krwi. Erlichowi udało się zapomocą bardzo skomplikowanej techniki barwienia wykryć i wyróżnić oddzielne rodzaje białych ciałek, ich pochodzenie i znaczenie w rozmaitych chorobach krwi, znaczenie ich przy zapaleniach i wpływ na odporność organizmu przeciwko chorobom zakaźnym.

---

## Rozdział 2.

### Własności i skład krwi.

Ilość krwi u dorosłego człowieka odpowiada  $\frac{1}{13}$  wagi ciała, u nowonarodzonego  $\frac{1}{19}$  wagi ciała; z tego wynika, że dzieci nowonarodzone posiadają stosunkowo mniej krwi, niż człowiek dorosły i że z tego powodu krwotoki są u nich bardzo niebezpieczne. Tak samo osoby otyłe posiadają w stosunku do wagi ciała mniej krwi i z tego też powodu są mniej odporne na krwawienia. Jakim zmianom ulega ilość krwi wskutek ustawicznych procesów życiowych w organizmie, nie jesteśmy w stanie określić, nie posiadamy bowiem metod, któreby nam pozwalały na żywym człowieku takie określenia przeprowadzać, wolno nam jednak przypuszczać, że w zdrowym organizmie istnieją czynniki regulujące ilość krwi i że wskutek tego zdrowy organizm nie podlega większym wahaniom co do ilości tejże. Płyny spożyte w większej ilości zostają natychmiast przez nerki wydalone na zewnątrz. Naodwrot po silnych potach lub ostrej biegunce zmniejszona ilość krwi wyrównuje się rychło przez spożycie pewnej ilości płynnych pokarmów.

Właściwości fizyczne krwi. Barwa krwi jest różna, zależnie od tego, z kąd krew pochodzi. Krew tętnicza posiada barwę jasno-czerwoną (szkarłatną) wskutek obecności tlenu, jaki przyjęła w płucach, natomiast krew żylna, powracająca z organów ciała, wskutek braku tego tlenu, posiada barwę ciemno-czerwoną. Jeżeli weźmiemy krew do naczynia i skłócimy ją z tlenem, to przyjmuje ona barwę krwi tętnicznej, t. j. różową, jeżeli zaś skłócimy ją z kwasem węglowym, to przyjmuje barwę krwi żylną, t. j. ciemno-czerwoną. Różnica barwy między krwią tętniczną a żylną jest ważną rzeczą dla operatora. Jeżeli chirurg przy operacyi w успіniu zamiast krwi tętnicznej widzi w tętnicach krew żylną, to jest dla niego ostrzeżeniem, że istnieje niebezpieczeństwo dla chorego i że trzeba usypianie przerwać.

Krew nie jest przezroczystą, barwik krwi bowiem nie jest w niej rozpuszczony, lecz znajduje się w czerwonych ciałkach; jeżeli czerwone ciałka krwi zniszczymy i barwik rozpuści się w płynie krwi, to krew staje się przezroczystą, bo zawiera ona wtedy tylko barwik rozpuszczony, ziarenek zaś barwika w niej nie widać.

Podobne zjawisko zachodzi w organizmie przy pewnych stanach chorobowych; to samo też możemy osiągnąć, jeżeli do krwi wypuszczonej dodamy pewnych przetworów chemicznych albo zwyyczajnej wody; woda niszczy czerwone ciałka krwi i uwalnia z nich barwik, który następnie rozpuszcza się w płynie krwi. Jeżeli do wody dodamy trochę soli kuchennej (około 1%), to wtedy nie jest już ona szkodliwa dla krwi. Rozczyn taki soli kuchennej nazywamy rozczynem fizyologicznym. Używamy go do badania świeżej krwi i tkanek, jakoteż w celach leczniczych do wstrzykiwań podskórnych. Dawniej w przypadkach, gdzie miał

miejsce znaczny ubytek krwi wskutek krwotoków, wprowadzano do naczyń krwionośnych krew z innych organizmów, przekonano się jednak, że krew zwierząt działa zabójczo na krew człowieka wskutek tego, że niszczy czerwone ciała krwi; przekonano się też, że krew zwierząt nietylko na czerwone ciała krwi ludzkiej działa ujemnie, ale nawet na krew zwierzęcia innego gatunku. Zamiast więc krwi obcej, obecnie w tych przypadkach używa się fizyologicznego roztworu soli kuchennej w postaci zastrzykiwań podskórnych lub też wstrzykiwań do żył.

Krew posiada prócz tego pewien charakterystyczny słonawy smak i swoisty zapach. Reakcja jej jest alkaliczna, co poznaje się po zmianie barwy czerwonej papieru lakmusowego pod wpływem krwi na niebieską.

Dalszą własnością krwi jest, że na zewnątrz organizmu zachowuje ona swój charakter płynny tylko przez bardzo krótki czas i już po 2—15 minutach krzepnie w postaci galaretowatej masy. Przyczyną tego zjawiska jest to, że w krwi wylanej z naczyń krwionośnych łączą się dwie białkowe substancje, stale w niej się znajdujące, ze sobą i tworzą t. zw. włóknik; wewnątrz organizmu, jeżeli ściany naczyń krwionośnych nie są uszkodzone, nie zachodzi nigdy połączenie tych dwóch substancji i nigdy też w stanie prawidłowym nie przychodzi do wytworzenia się włóknika. Jeżeli jednak naczynia krwionośne są patologicznie zmienione np. przez zapalenie lub wskutek urazu, to i wewnątrz organizmu, w naczyniach, może przyjść do wytworzenia się włóknika, t. j. do częściowego krzepnięcia krwi, a ewentualnie nawet do zatkania naczynia.

Jeżeli z wypuszczonej z naczyń krwionośnych krwi usuniemy włóknik, to pozostała część krwi



nie krzepnie więcej. Możemy to uczynić w sposób praktykowany przez rzeźników, a mianowicie za pomocą pałeczki zbijamy krew zaraz po jej wypuszczeniu; zauważamy wtedy, że włóknik osiada na pałeczce w postaci nitek, które tworzą elastyczną, żółtawą masę. Jeżeli pozwolimy wypuszczonej z organizmu krwi skrzepnąć w zwykły sposób, nie usuwając z niej włóknika, to zauważymy, że mniej więcej po 12 godzinach tworzą się w niej dwie warstwy: górna płynna, przezroczysta i żółtawa, t. z. surowica krwi i dolna galaretowata, różowej barwy, t. z. skrzep krwi. Skrzep krwi składa się z włóknika i z ciałek czerwonych, które zostały przez włóknik zatrzymane. Z tego widzimy, że czerwona barwa krwi nie zależy ani od surowicy, ani od włóknika, tylko od czerwonych ciałek.

Ciepłota krwi w żyłach i tętnicach nie jest stała, przecięciowo jednak wynosi  $39^{\circ}$  C.; w częściach ciała więcej odległych od serca jest ona niższa, niż w sercu i organach bliżej serca położonych (ciepłota w pasze wynosi około  $37^{\circ}$  C.). Zależnie od ciepłoty krwi dzielimy zwierzęta na zimnokrwiste (płazy, gady, ryby) i ciepłokrwiste (ssaki, ptaki). U pierwszych ciepłota krwi w znacznej mierze zależy od ciepłoty otaczającego ich środowiska (lepiej byłaby zatem dla nich nazwa zmiennie-krwiste), jest jednak zawsze o  $1 - 3^{\circ}$  C. wyższa, u drugich ciepłota krwi jest od ciepłoty otoczenia prawie niezależna (równokrwiste). Z wyższych zwierząt wyjątek stanowią te zwierzęta, które zapadają w sen zimowy, u nich ciepłota może tak opaść, że wynosi zaledwie parę stopni ponad zero.

Także u ludzi w stosunkach prawidłowych zachodzą nieznaczne różnice w ciepłocie krwi; w strefach gorących ciepłota krwi człowieka jest około  $\frac{1}{2}^{\circ}$  C. wyższa, niż w umiarkowanym klimacie. W porze nocnej jest też ciepłota inna niż we dnie,

mianowicie we dnie stopniowo aż do wieczora podnosi się, a w nocy stopniowo aż do rana opada. U starszych osób lub w czasie głodzenia się jest ciepłota cokolwiek niższa. Sztucznie jesteśmy w stanie ciepłotę obniżyć zapomocą wielu środków, n. p. zapomocą chininy, antipyriny, antifebriny, fenacetyny i innych.

Co się tyczy chemicznego składu krwi, to możemy już teoretycznie powiedzieć, że w krwi muszą się znajdować z jednej strony wszystkie te substancje, które służą do budowy i utrzymania życia organizmu, z drugiej zaś strony wszystkie te, które są zużyte i przeznaczone do wydalania z organizmu. Krew składa się w przeważnej ilości, bo przeszło w  $\frac{4}{5}$  częściach z wody,  $\frac{1}{5}$  część stanowią istoty stałe, mianowicie białkowate. W małej już ilości, zwiększającej się cokolwiek po jedzeniu, znajduje się we krwi tłuszcz pod postacią małych kuleczek tłuszczowych, a dalej ślady mydeł, cukru gronowego i w dość stałej ilości (około 1%) sól kuchenna. Zawartość soli we krwi zwiększa się po spożyciu pokarmów mięsnych, zmniejsza się po potrawach roślinnych. Ze soli, prócz soli kuchennej, są jeszcze fosforan wapniowy i magnezya, które odgrywają ważną rolę przy tworzeniu się kości. Krew zawiera prócz tego ślady mocznika i kwasu moczowego. Obydwa te związki chemiczne uważamy jako końcowe produkty spalania pokarmów w organizmie; związki te muszą być ze krwi wydalane, nagromadzenie bowiem ich we krwi działa trująco na cały organizm. U chorych na dnę (arthritis) znajdujemy stale znaczne zwiększenie kwasu moczowego we krwi.

Oprócz części składowych płynnych i stałych znajdują się jeszcze we krwi ciała gazowe: tlen i kwas węglowy. Tlen jest przeważnie chemicznie związany z barwikiem krwi, który znajduje się

w czerwonych ciałkach, natomiast kwas węglowy jest pochłonięty przez surowicę krwi. Zdolność przyjmowania pewnej ilości gazów jest właściwa każdemu płynowi. Każdy płyn jest w stanie przy pewnym ciśnieniu powietrza przyjąć pewną ilość gazów; kiedy ciśnienie się zmniejszy, gaz ulatnia się w postaci banieczek. Widzimy to najlepiej na wodzie sodowej: kwas węglowy nie uchodzi, dopóki syfon jest zamknięty, z chwilą kiedy przez otwarcie syfonu ciśnienie się zmniejszy, kwas węglowy zaczyna zaraz w postaci banieczek uchodzić.

Barwik krwi nazywamy hemoglobina. Od innych ciał białkowatych różni się on tem, że możemy go otrzymać w formie krystalicznej, podczas gdy ciała białkowane wogóle nie krystalizują. Hemoglobina zawiera żelazo w ilości około 0,5 gr. na 1 klg. krwi. Im więcej żelaza znajduje się we krwi, tem więcej znajduje się też barwika i tem więcej może krew przyjąć tlenu. Ten fakt jest nadzwyczaj ważny, tlen bowiem jest konieczny do spalania pokarmów, przyjętych przez organizm. To samo widzimy przy zwykłym paleniu: ogień w piecu zgaśnie, jeżeli tylko nie dopuścimy powietrza, świeca zgaśnie, jeżeli zabraknie tlenu, tak samo i organizm ludzki i zwierzęcy potrzebuje niezbędnie tlenu do spalania pokarmów.

Połączenie chemiczne między tlenem a barwikiem krwi jest bardzo luźne, tlen bardzo łatwo możemy odłączyć od barwika krwi przez gotowanie lub pompowanie, wtedy uchodzi on z krwi w postaci banieczek. To samo zjawisko zachodzić może i w żyjącym organizmie, jeżeli np. znajdujemy się w bardzo rozrzedzonym powietrzu, jak to ma miejsce przy podnoszeniu się balonem ponad pewną granicę. Tlen może być też oddzielony od barwika zapomocą innych gazów trujących, których powinowactwo do barwika krwi jest większe

niż tlenu. Takimi gazami są np. tlenek węgla i siarkowodór; przebywanie w lokalach, w których znajdują się te gazy w znaczniejszej ilości, jest dla organizmu rzeczą w wysokim stopniu niebezpieczną.

Słabe połączenie tlenu z barwikiem krwi i łatwość oddawania tlenu przez krew ma jednak swoją dodatnią stronę, ułatwia bowiem znacznie procesy życiowe. Gdyby połączenie tlenu z barwikiem krwi było silniejsze, to i oddawanie tlenu tkankom organizmu byłoby trudniejsze; ta ilość tlenu, która jest tylko rozpuszczona we krwi, nie wystarczyłaby do życia organizmu.

Oprócz tych znanych składników chemicznych krwi, znajdują się w niej jeszcze liczne inne składniki, których dotąd nie otrzymano w czystej formie, a których obecności domyślać się trzeba na zasadzie ich działania. Wielkie zainteresowanie budzą w obecnych czasach substancje, od których zależą własności odkażające krwi. Jeżeli do surowicy krwi wprowadzimy bakterie, to zostają one wszystkie, lub przynajmniej część ich, zabite. Według obecnie panujących zapatrywań rozchodzi się tutaj o działanie specjalnych substancji, znajdujących się w krwi, których jednak wyróżnienie jest niemożliwe, bo już nawet wskutek działania światła, albo przez ogrzanie do  $56^{\circ}$  C., tracą swoją moc.

Działanie tych substancji nie ogranicza się do zabijania chorobotwórczych drobnoustrojów, które dostały się do krwi; jednocześnie zabijają one i obce komórki, które mogłyby się tam znaleźć. Zapatrywania na tę sprawę nie są dotąd jednak ustalone.

Oprócz powyżej wspomnianych istot znajdują się we krwi prócz tego i takie, które działają niszcząco już nie na same bakterie, ale na ich trujące produkty (toksyny i antitoksyny); substancje te znajdują się szczególnie we krwi ludzi, którzy przebyli

jakąś chorobę zakaźną. Ich obecnością objaśniamy sobie fakt, że niektóre choroby zakaźne przebywa się z reguły tylko raz jeden w życiu.

**Ciałka krwi.** Kilkakrotnie już wspominaliśmy o ciałkach krwi. Ciałka krwi możemy widzieć tylko zapomocą mikroskopu. Odróżniamy ich dwa rodzaje: czerwone, które zawierają barwik krwi i białe, bezbarwne. O wielkości ich możemy sobie wyrobić jakieś takie pojęcie na podstawie faktu, że w jednym sześciennym milimetrze krwi znajduje się 5 milionów czerwonych i 15 tysięcy białych ciałek. U kobiet jest czerwonych ciałek cokolwiek mniej, bo w sześciennym milimetrze znajduje się ich tylko 4 miliony.

Czerwone ciałka krwi przedstawiają się w postaci okrągławych płytek z wyżłobionymi cokolwiek powierzchniami; średnica ciałka czerwonego wynosi  $\frac{7}{1000}$  —  $\frac{8}{1000}$  milimetra, grubość około  $\frac{2}{1000}$  mil. (Fig. 1 i 3), a powierzchnia  $\frac{1}{10000}$  mil. kwadr. Powierzchnia wszystkich czerwonych ciałek krwi wynosi razem około 280 kwadratowych metrów. Ma to wielkie znaczenie dla organizmu, ułatwia bowiem znacznie przemianę materji i umożliwia szybkie przyjmowanie i szybkie oddawanie gazów.

Czerwone ciałka krwi nie są niczem innym jak swojego rodzaju komórkami, które tem się różnią od innych komórek ciała, że nie posiadają osłonki i jądra. Komórki organizmu składają się z trzech części: z osłonki, która otacza komórkę, z protoplazmy i jądra. Młode czerwone ciałka krwi posiadają wprawdzie jądro, we krwi jednak ludzkiej takich tworów nie spotykamy, natomiast istnieją one u ptaków, płazów i gadów. U tych gatunków zwierząt mają nadto czerwone ciałka formę owalną, podczas kiedy u ssaków, z wyjątkiem wielbłąda i lamy, okrągłą. Poza organizmem czerwone ciałka krwi tracą dość szybko swój kształt okrągły, przyj-

mując postać nieregularną; zjawisko to możemy sobie w ten sposób objaśnić, że wskutek parowania wody ilość soli we krwi stosunkowo wzrasta, co wpływa ujemnie na ciała krwi. To samo widzimy, gdy w celach badań mikroskopowych damy kroplę krwi do cokolwiek silniejszego roztworu soli kuchennej.

Białe ciała krwi są identyczne z ciałkami limfatycznymi, które znajdujemy w limfie, w gruczołach limfatycznych, w śledzionie, w szpiku kostnym, w grudkach limfatycznych, które znajdują się w rozmaitych organach, szczególnie w przewodzie pokarmowym i w tkankach limfatycznych. Limfa jest to płyn, który przenika wszystkie tkanki organizmu, znajduje się ona wszędzie między tkankami i komórkami. Białe ciała krwi różnią się od czerwonych głównie brakiem barwika, dalej obecnością w nich jądra i tem, że mogą się samostannie poruszać (Fig. 2 i 3). Istnieją białe ciała mniejszych rozmiarów, które mniej się poruszają, są mniej więcej tej wielkości, co czerwone ciała i posiadają okrągłe jądro, oraz białe ciała większych rozmiarów, które posiadają jądro płątowate i są nadzwyczaj ruchliwe.

Zapomocą barwienia możemy prócz tego wykazać inne jeszcze różnice; możemy mianowicie wykryć u rozmaitych ciałek różnicę w ziarnistości: ziarnistość ich może być drobniejsza lub grubsza, mogą się barwić barwikami zasadowymi, kwaśnymi lub też obojętnymi, zależnie od tego, do którego z tych rodzajów barwików okazuje ziarnina większe powinowactwo. Na zasadzie barwienia mogą być białe ciała krwi podzielone na oddzielne grupy. Małe białe ciała, o których wspomnieliśmy wyżej, łatwo barwią się barwikami zasadowymi, większe obojętnymi, a niektóre t. z. eozynochłonne, kwaśnymi. Znajomość tych rozmaitych

rodzajów białych ciałek krwi jest dla lekarza rzeczą bardzo ważną, gdyż w wielu chorobach krwi jedynie na zasadzie badania mikroskopowego i na zasadzie wykrycia tych lub innych rodzajów ciałek białych, możliwe jest rozpoznanie choroby.

Wspomnieliśmy już, że białe ciałka krwi posiadają zdolność samoistnego poruszania się; ruchy ich możemy najłatwiej spostrzegać na dużych ciałkach. Jeżeli będziemy obserwowali krew pod mikroskopem przy ciepłocie, równającej się ciepłocie ciała, to przekonamy się, że białe ciałka poruszają się w podobny sposób, jak pewien rodzaj niższych zwierząt, zwanych ameby, od których ruch ten nazwano amebowatym (Fig. 2). Mianowicie mają one zdolność poruszania się zmieniając swój kształt okrągły w ten sposób, że wysuwają ze siebie wypustki palcowate; za wypustkami zaś posuwa się powoli i całe ciało ciałka białego. W ten sposób mogą one przechodzić przez najmniejsze szczeliny w naczyniach krwionośnych i między komórkami tkanek; szczególnie przy procesach zapalnych przechodzą one w znacznej ilości z naczyń krwionośnych i tworzą w ropie ciałka ropne. Dzięki ruchom amebowatym są one prócz tego w stanie przyjmować w siebie małe ziarenka rozmaitych substancyj, spotkane na drodze; za pomocą wspomnianych wypustek otaczają one spotkane ziarenko ze wszystkich stron i chłoną w siebie; w ten sposób wchłaniają one w siebie kuleczki tłuszczu, bakterye i inne ciała. Że w ten sposób białe ciałka krwi spełniają nadzwyczaj ważną rolę dla organizmu, nie ulega wątpliwości, nic też dziwnego, że sławny uczony z Paryża Miecznikow uważa je za służbę ochrony i bezpieczeństwa organizmu.

Zauważano też, że pewne związki chemiczne działają na białe ciałka krwi w ten sposób, że albo je do siebie przyciągają, lub też od siebie od-

psychają. Zjawisko to daje się spostrzegać tak wewnątrz organizmu, jak i na zewnątrz. Większość produktów wytwarzanych przez bakterye działa na białe ciała krwi przyciągająco, z tego powodu wszędzie tam, gdzie pojawiają się bakterye, znajdują się zwykle białe ciała krwi w większej ilości, okrążając bakterye i chłonec je nieraz.

Sądowe wykrycie krwi. Pomijając naukowe znaczenie, wykrycie śladów krwi jest nieraz ważne pod względem sądowym. Na tem polu zrobiono w ostatnich czasach znaczne postępy. Kiedy dawniej byliśmy w stanie jedynie ogólnie powiedzieć, że w danym przypadku mamy do czynienia ze śladami krwi, dzisiaj możemy na pewne orzec, czy mamy do czynienia z krwią ludzką, czy też zwierzęcą, ewentualnie nawet do jakiego gatunku zwierzęcia krew ta należy. Sposoby badania są czworakiego rodzaju: badanie mikroskopowe, chemiczne, spektralne i biologiczne. Zapomocą bezpośredniego badania mikroskopowego plam podejrzanych rzadko tylko jesteśmy w stanie zrobić rozpoznanie, jest to możliwe tylko wtedy, kiedy ciała krwi są dobrze jeszcze zachowane, co rzadko ma miejsce; pod wpływem bowiem działania powietrza, ciepła, wilgoci i innych czynników ulegają ciała krwi znacznym zmianom. Nieraz zapomocą dokładnego mierzenia można z pewnem prawdopodobieństwem orzec, czy mamy do czynienia z krwią ludzką, czy zwierzęcą, bo ciała krwi zwierząt są cokolwiek mniejszych rozmiarów. Jeżeli czerwone ciała krwi są dobrze zachowane, to łatwo można poznać krew ptaków, ryb i płazów po tem, że ich ciała są owalne i posiadają jądro.

Jeżeli ciała krwi są tak zmienione, że rozpoznać ich już nie można, to uciec się trzeba do niezawodnego sposobu wyszukania w plamach podejrzanych barwika krwi. Sposób ten polega na tem,



że hemoglobina po zagotowaniu ze stężonym kwasem octowym, za dodaniem soli kuchennej, daje kryształki heminy (kryształki Teichmanna Fig. 8). Można także wykazać obecność krwi zapomocą analizy spektralnej, co polega na tem, że krew przy badaniu spektroskopem daje w widmie charakterystyczne dla niej ciemne smugi. Zapomocą tych dwóch metod jesteśmy w stanie tylko wykryć, że rozchodzi się w danym przypadku o krew, nie możemy jednak powiedzieć, czy mamy do czynienia z krwią ludzką czy zwierzęcą; to możemy dopiero rozstrzygnąć zapomocą czwartej metody t. j. biologicznej. Metoda ta uzupełnia poprzednie dwie, sama zaś nie może być użyta do badania, zapomocą niej bowiem wykryć możemy jedynie, czy w plamach podejrzanych znajduje się białko i czy to białko pochodzi od człowieka, czy od zwierzęcia.

Najważniejszy, przez Uhlenhuth'a, Wassermann'a i Schütze'go odkryty biologiczny sposób badania opiera się na odkryciu Behring'a, że jeżeli jad dyfteryyczny wprowadzimy w niewielkiej dawce do krwi jakiegoś zwierzęcia, to wytwarzają się we krwi tego zwierzęcia substancje (odtrutki), które zobojętniają ten jad; substancje te, otrzymane z krwi, uodporniają człowieka i zwierzę przeciwko dyfteryi. W ten sposób otrzymano podobne odtrutki i przeciw innym bakterjom. Wkrótce przekonano się też, że po wprowadzeniu do krwi roztworu białka z jajka kurzego, wytwarzają się w krwi danego zwierzęcia podobne substancje; substancje te dodane do roztworu białka, powodują zmętnienie tegoż i dają strął, ale tylko wtedy, jeżeli je dodamy do roztworu białka tego samego rodzaju, nie innego. W ten sposób uzyskano możność odróżnienia białka rozmaitych gatunków ptaków. Dalej wykryto, że podobne substancje tworzą się

też, jeżeli do krwi wprowadzimy sok mięsny. Surowica takiej krwi daje zmętnienie i osad tylko w roztworach, które zawierają ten sam rodzaj białka, co sok mięsny, któregośmy do badania użyli. W ten sposób możemy z łatwością wykryć np. fałszowanie kiełbasy mięsem końskim. Jeżeli królikowi wprowadzimy kilkakrotnie do jego naczyń krwionośnych krew ludzką, to surowica krwi takiego królika będzie dawała zmętnienie względnie osad z krwią ludzką; jeżeli surowicę tę dodamy do roztworu krwi innych zwierząt, to zmętnienia, względnie osadu, nie będzie wcale. Jeżeli w ten sam sposób jak z krwią ludzką postąpimy z krwią innych zwierząt, to otrzymamy surowicę, która będzie dawała zmętnienie tylko z krwią danego zwierzęcia, a więc surowica otrzymana po wstrzyknięciu krwi końskiej tylko z krwią końską i t. d. W ten sposób jesteśmy w stanie wykryć krew nawet w plamach bardzo starych.

Przy badaniach tych zauważono też fakt nadzwyczaj doniosły i ciekawy, że surowice, otrzymane w sposób wyżej podany, dają zmętnienie nie tylko z krwią odpowiednich zwierząt, lecz i z krwią zwierząt pokrewnych, choć wprawdzie w mniejszym stopniu. I tak surowica otrzymana przez zastrzyknięcie krwi końskiej, działa nie tylko na krew konia, ale i osła, surowica otrzymana za pomocą krwi wieprzowej działa także na krew dzika, surowica krwi owcy, na krew kozy. Tak samo się ma rzecz z surowicą otrzymaną przez zastrzyknięcie krwi ludzkiej, surowica taka daje strą, względnie zmętnienie, nie tylko z krwią ludzką, ale i z krwią małp, ale tylko małp starego świata. Tym sposobem wprawdzie nie wykazano bezpośrednio, że człowiek pochodzi od małpy, ale że przecież stoi w dość bliskim z nią pokrewieństwie, że łączy go z nią „pokrewieństwo krwi“.

---

### Rozdział 3.

#### **Znaczenie krwi i jej składników dla organizmu.**

Krew jest niezbędnie potrzebna do życia, bez niej niema życia, najmniejszy choćby organ musi być przez krew odżywiany. Krew jest w pierwszym rzędzie pośrednikiem w przemianie materji, to jest w wydalaniu z organizmu części zużytych i w przyjmowaniu części potrzebnych do wyrównania ubytku.

Podobnie jak maszynie parowej ustawicznie musimy dokładać węgla, ażeby mogła spełniać swoją pracę, tak samo jest rzeczą konieczną dostarczać organizmowi pokarmu, który z jednej strony ma być użyty do budowy rozwijającego się i do utrzymania już dorosłego organizmu, z drugiej strony ma być źródłem energii, którą zużywa organizm na wykonanie pracy.

Pokarmy ulegają w organizmie spalaniu, tylko że spalanie to odbywa się przy stosunkowo niskiej ciepłocie, przy 38 — 39<sup>o</sup> C. Spalaniem wogóle nazywamy łączenie się tlenu z innym ciałem chemicznem. Tak jak do zwykłego palenia, tak samo i do spalania pokarmów w organizmie niezbędny jest tlen. Bez tlenu, który organizm czerpie przy każdym wdechu przez płuca, nie może mieć miejsca spalanie. Mówiąc obrazowo można powiedzieć, że płomień życia bez tlenu musi zgasnąć.

Krew więc nie jest jakimś jednostajnem niewyczerpanem źródłem, z którego organizm czerpie swoją siłę życiową, ale przeciwnie ulega ustawicznym zmianom swego składu. Z jednej strony przyjmuje w siebie substancje pożywne z żołądka i jelit i doprowadza je do wszystkich organów ciała, z drugiej strony pośredniczy w wydalaniu z organizmu substancyj zużytych. Ta przemiana materji jest tylko częścią ogólnego, wielkiego obiegu

materyi, jaki istnieje między światem zwierzęcym, a roślinnym. Wszelki pokarm, jaki spożywa człowiek lub zwierzę pochodzi ostatecznie, czy to bezpośrednio, czy to pośrednio, ze świata roślinnego, bo nawet mięso, które spożywamy, powstało w rezultacie z substancyj pochodzących ze świata roślinnego.

Rośliny zawierają w sobie, naturalnie z pewnemi odmianami, wszystkie te substancje, które są potrzebne organizmom zwierzęcym do życia i rozwoju; oprócz soli i wody znajduje się w nich białko, tłuszcz i węglowodany. Białko, tłuszcz i węglowodany są źródłem energii życiowej organizmu, energia zaś ta, powstając przy spalaniu powyższych związków w organizmie ludzkim lub zwierzęcym, zamienia się w ciepło i pracę, którą organizm wykonuje. Końcowym rezultatem spalania są woda, kwas węglowy, mocznik i t. d., ciała, które nie mogą być już źródłem energii, a które znowu rośliny przy pomocy promieni słońca zamieniają w swoim organizmie na nowo na paliwo organizmów zwierzęcych. Istnieje więc między światem zwierzęcym i roślinnym ustawiczny obieg materyi i sił. Przy pracy, jaką w tej przemianie materyi wykonuje krew, ta ostatnia zużywa się, zużywają się też i ciała krwi. Długość życia czerwonego ciała krwi obliczają na 2 — 3 tygodni. Wiele z nich zużywa wątroba (służą one między innymi jako materiał do wyrabiania żółci), inne zostają złożone w śledzionie i szpiku kostnym. Te trzy miejsca wątroba, śledziona i szpik kostny są więc niejako cmentarzem dla czerwonych ciałek. Tak samo i białe ciała krwi nie są wieczne: wędrują one ustawicznie przez migdałki i tym podobne narządy limfatyczne na zewnątrz i giną. Co się tyczy innych składowych części krwi, jak wody, białka, soli i t. d., to wychodzą one ustawicznie na ze-

wnątrz przez nerki i skórę, gazy znowu przez płuca. Do odnowy krwi służą organa krwiotwórcze, które ubytek krwi uzupełniają. Potrzebne do tworzenia się krwi składniki czerpane są znowu z przewodu pokarmowego i płuc.

Miejscem tworzenia się czerwonych ciałek krwi jest czerwony szpik kostny, który u dorosłych znajduje się w kościach krótkich i płaskich. U płodów bierze udział w tworzeniu czerwonych ciałek krwi prócz tego i śledziona. U nich czerwone ciała krwi powstają jednocześnie z naczyniami krwionośnymi; naczynia i krew tworzą się z pełnych pasemek tkanki w ten sposób, że zewnętrzna część pasemka zamienia się w ścianę naczynia, a z wewnętrznej części tworzą się czerwone ciała krwi. Co do samego powstawania czerwonych ciałek krwi u dorosłych, nie mamy dotąd pewnych wiadomości, zdaje się jednak nie ulegać wątpliwości, że pochodzą one od czerwonych, zawierających jądra, komórek szpiku kostnego. Czy zaś te ostatnie powstają z białych ciałek krwi, jak tego chcą niektórzy, jest rzeczą nierozstrzygniętą. U płodów i u dzieci różowy szpik kostny znajduje się nie tylko w kościach krótkich i płaskich, ale i w kościach długich i tutaj więc odbywa się tworzenie czerwonych ciałek krwi; u dorosłych szpik w długich kościach zamienia się na żółty, złożony tylko z tłuszczu.

Białe ciała krwi tworzą się wszędzie tam, gdzie znajduje się tkanka limfatyczna, oprócz więc właściwych gruczołów limfatycznych w śledzionie, w szpiku kostnym i w licznych innych organach, np. w przewodzie pokarmowym, w którym tkanka limfatyczna znajduje się w dość znacznej ilości.

Pierwszem więc zadaniem krwi jest przyjąć z żołądka i jelit substancje pożywne, a z płuc tlen i doprowadzić je do tych organów, które ich potrzebują.

Nie można jednak wyobrazić sobie, że proces przyjmowania istot pożywnych przez krew jest tak prostym. Tylko pewna nieliczna część artykułów pożywnych może być bez wielkich przygotowań przez krew przyjęta, inne muszą być odpowiednio zmienione w związki więcej rozpuszczalne i zdolne do wessania. Przemiany, jakim ulegają przytem pokarmy, odbywają się z pomocą soków, wydzielanych przez specjalne organa gruczołowe. Nadmienić trzeba, że i przy wytwarzaniu tych soków ważną rolę odgrywa krew, która każdy organ odżywia. Węglowodany ulegają zmianom pod wpływem śliny, t. j. wydzieliny gruczołów ślinowych, białko pod wpływem soku żołądkowego i jelitowego, tłuszcze pod wpływem żółci (zob. „Księga zdrowia“ tom II. cz. 1. „Hygiena przemiany materii“ przez d-ra Dennig'a).

Między światłem naczyń a światłem przewodu pokarmowego nie istnieje bezpośrednia komunikacja, pokarmy więc nie przechodzą wprost z przewodu pokarmowego do krwi, ale pośrednio, z pomocą białych ciałek, przez nienaruszone wprawdzie ścianki naczyń i przez warstwę komórek błony śluzowej przewodu pokarmowego, między którymi istnieją zawsze maleńkie, choć dla oka niewidoczne otworki.

Na mocy praw fizycznych między dwoma płynami przedzielonymi porowatą przegrodą, tak długo będzie się odbywała wymiana, dopóki w obydwóch przedziałach nie powstaną identyczne mieszaniny. Zjawisko to nazywamy osmozą. W organizmie żywym zjawisko to ma również zastosowanie, odmienne tylko wskutek tego, że komórki żywego organizmu posiadają zdolność nieprzepuszczania jednych, a przepuszczania drugich substancyj. Ważną rolę w osmozie, szczególnie ze względu na wchłanianie t. z. kolloidów, do których należy

klej, a które wogóle trudno przechodzą przez błony, odgrywają rolę. Jeżeli komórka zawierająca w sobie dużo soli znajduje się w środowisku ubogim w sól, to stara się wtedy wciągnąć w siebie jak najwięcej wody, przyczem podnosi się w niej bardzo ciśnienie, które np. w komórkach roślinnych może dojść do 10 atmosfer. Ciśnienie osmotyczne jest przyczyną wzrostu komórki, a tem samym wzrostu całego organizmu. Doświadczenia na zwierzętach jednokomórkowych, żyjących w wodzie słonej wykazały, że jeżeli zwierzątko takie stopniowo przyzwyczajano do wody słodkiej, to wyrastały one nieraz do bardzo znacznych rozmiarów.

Podobnie jak przechodzenie substancyj pożywnych z przewodu pokarmowego do krwi odbywa się także za pomocą osmozy oddawanie przez krew tych substancyj poszczególnym organom. Przyjmowanie tlenu w płucach odbywa się przez chemiczne związanie tegoż z barwikiem krwi. Ten związek chemiczny jest nadzwyczaj luźny tak, że każda komórka jakiegokolwiek organu z łatwością może odebrać tlen czerwonemu ciałku krwi, czerwone zaś ciałko krwi jest zdolne znów przyjąć odpowiednią ilość tlenu po powrocie do płuc.

Tutaj spotykamy się z podziwu godnym urządzeniem natury; tak stosunkowo znaczne ilości materii mogą być w bardzo krótkim czasie przyswojone i wymienione. Natura to osiągnęła w ten sposób, że powierzchnia na której odbywa się ta przemiana materii jest stosunkowo bardzo znaczna. Pojedyncze czerwone ciałko krwi jest bardzo małe, ogólna jednak powierzchnia ich jest, jakśmy to wyżej podali, znaczna; powierzchnia ta wskutek takiego urządzenia, jakie jest w organizmie, jest większa, niż gdyby wszystkie czerwone ciałka krwi stanowiły jedną kulę. Im większa zaś jest powierzchnia, tem więcej tlenu może krew przyjąć, tem

więcej tlenu mogą zużyć komórki organizmu. Z drugiej strony mamy jeszcze jedno urządzenie, które ułatwia przyjęcie większej ilości tlenu do krwi, mianowicie również znaczną powierzchnię pęcherzyków płuc; z tego znowu powodu powietrze styka się na znacznej przestrzeni z krwią. Podobnie i powierzchnia, na której odbywa się wymiana materii między jelitami a krwią, jest bardzo rozległa.

Za roznosicieli substancyj pożywnych w organizmie uważamy białe ciała krwi, czerwone zaś ciała krwi roznoszą tlen. Prócz krwi przy rozprowadzaniu substancyj pożywnych w organizmie ważną rolę odgrywa także limfa.

Właściwe spalanie przyjętych substancyj odbywa się dopiero w poszczególnych organach. W nich substancje odżywcze mają zadanie odżywiać sam organ, dalej służyć do wyrabiania rozmaitych potrzebnych organizmowi wydzielin, jak ślina, sok żołądkowy, tłuszcz gruczołów tłuszczowych, łzy, pot i t. d., a w końcu do zamieniania się w pracę mięśni i mózgu. Odpowiednio do rozmaitych zadań, posiada wiele organów, np. płuca, wątroba i t. d., dwójakiego rodzaju naczynia krwionośne: jedne służące do odżywiania organu, drugie zaś doprowadzające substancje, potrzebne do jego specjalnej czynności.

Odpowiedni dopływ krwi jest rzeczą pierwszorzędną dla należytej czynności danego organu. Krew rozdziela się w organizmie odpowiednio do czynności poszczególnych narządów. Podobnie jak człowiek ciężko fizycznie pracujący potrzebuje lepszego odżywienia, niż człowiek, którego praca jest lekką, tak samo organ pracujący musi być lepiej odżywiony, niż organ, który jest nieczynny. Im większy dowóz substancyj pożywnych do jakiegoś organu, tem więcej może on pracować i tem lepiej może się rozwijać. Z tego właśnie powodu widzimy



znaczny rozwój mięśni u osób pracujących fizycznie i u gimnastyków. Organ zaś źle odżywiony jest nie tylko mniej sprawny, ale prócz tego ulega zanikowi. Z tego powodu u osób ciężko chorych zanikają np. mięśnie nóg z powodu nieczynności. Jeżeli wskutek zatkania światła tętnicy, np. skrzepem krwi, krew przestanie dopływać do jakiegoś organu, to organ ten może obumrzeć właśnie wskutek braku pożywienia. Zjawisko to widzimy przy t. z. starczej zgorzeli, gdzie palce u nóg, albo nawet cała stopa obumiera wskutek niedostatecznego dopływu krwi. W wielu organach unaczynienie jest jednak tego rodzaju, że po zatkanie jednej tętnicy, krew może dopływać z sąsiednich okolic boczniemi gałęziami tak, że w tych przypadkach nie musi przyjść do obumarcia.

Nieraz zanik pewnego organu idzie w parze z pozornem powiększeniem się tegoż, np. zanikają mięśnie, a jednocześnie objętość ich zwiększa się. Dzieje się to wskutek nagromadzenia się w nich tłuszczu. Osoby takie wyglądają na oko dobrze, są jednak słabe. Tłuszcz, który nagromadza się u nich, bynajmniej nie jest wyrazem dobrego odżywienia, tylko oznaką, że organizm za mało otrzymuje tlenu, wskutek czego nie jest w stanie spalić tłuszczu. Przez odpowiedni sposób życia, przez ruch i przez odpowiednio żywszy obieg krwi można doprowadzić do tego, że niepotrzebny tłuszcz zniknie, mięśnie będą lepiej odżywione i sprawność ich się zwiększy.

Ciepło, które powstaje przy spalaniu pokarmów, jest bardzo ważnym czynnikiem dla organizmu ze względu na czynność jego organów. Jak wiemy z doświadczenia, stałe, przez dłuższy czas trwające zwiększenie lub zmniejszenie się ciepłoty ciała jest dla życia rzeczą niebezpieczną. Sprawność mięśni i układu nerwowego przy ciepłocie zbyt wysokiej

lub zbyt niskiej zmniejsza się, a przy bardzo wysokiej mogą nawet wystąpić objawy porażenia i zupełnej niezdolności do pracy. Zwrócić jeszcze trzeba uwagę na to, że niektóre rodzaje białka są nadzwyczaj wrażliwe na wysoką ciepłotę, to też wiele komórek organizmu przy wyższej ciepłocie ulega zwyrodnieniu. Z powyższego zrozumiemy, jak niebezpieczną jest dla organizmu gorączka lub nadzwyczaj wysoka, porażenia słoneczne powodująca ciepłota powietrza atmosferycznego.

Jeżeli organizm jest zdrowy, to zapomocą specjalnych urządzeń utrzymuje zawsze mniej więcej jednakową ciepłotę. Czy pod równikiem, czy też bliżej biegunów, ciepłota organizmu pozostaje mniej więcej zawsze jednakowa. Regulatorem jej jest przeziw czyli transpiracja skóry (pocenie się), oraz zmienny dopływ krwi do skóry, przez co następuje większe lub mniejsze oddawanie ciepła na zewnątrz.

Jak przy każdym spalaniu powstają także w ciele odpadki t. j. produkty, których organizm zużyć nie może i które jako nieużyteczne musi wydalić. Najważniejsze z nich są mocznik i kwas węglowy, obydwa dla organizmu szkodliwe i obydwa trujące. Kwas węglowy, odprowadzony przez krew do płuc zostaje razem z parą wodną wydalony na zewnątrz; co się zaś tyczy mocznika, to ten przez nerki odpływa z moczem. Płuca i nerki są więc organami, w których w pierwszym rzędzie odbywa się oczyszczanie krwi.

Odbywa się ono także w skórze, niektóre mianowicie produkty spalania, których organizm zużytkować nie może, wydzielają się z potem. Tym sposobem zostają wydalone z ustroju przedewszystkiem substancje, które powstają przy pracy mięśni i które powodują znużenie tychże, jak np. kwas mlekowy. Początkowo, kiedy kwasu mlekowego

w mięśniach nie jest dużo, zostaje on przez krew zobojętniony, gdy jednak nagromadzi go się więcej, wtedy krew nie jest już w stanie zneutralizować go i występuje uczucie znużenia w mięśniach, które po pewnym odpoczynku przechodzi. Oczyszczanie krwi odbywa się też w wątrobie, mianowicie stare czerwone ciała krwi zużywane bywają na wytwarzanie żółci.

Oprócz tej ważnej roli, jaką spełnia krew w przemianie materii, ma ona także wielkie znaczenie dla odporności organizmu na choroby zakaźne. Zapatrywania na tę sprawę nie są jeszcze zupełnie ustalone, nie ulega jednak już wątpliwości, że wiele chorobotwórczych drobnoustrojów, które w jakibądź sposób dostały się do krwi, w tej krwi giną. Niektóre z nich nie znoszą zapewne ciepłoty krwi, dla drugich może nieodpowiednią jest jej alkaliczność lub też zawartość soli, inne nie znajdują może w niej odpowiedniego pożywienia, w każdym jednak razie sprawa nie jest jeszcze rozstrzygnięta i właściwa przyczyna nieznana. Także i teoria Miecznikowa, wedle której bakterie zostają zjadane przez białe ciała krwi, nie zawsze znajduje potwierdzenie, bo widzimy nieraz, że białe ciała krwi zjadają wprawdzie zarazki, ale tylko umarłe, w walce z żywymi ulegając same. Na podstawie nowszych badań wierzyć jednak musimy, że we krwi, mianowicie w części jej płynnej, znajdują się pewne, prawdopodobnie przez białe ciała wyrabiane substancje, które są w stanie zabijać bakterie.

## Rozdział 4.

**Nieprawidłowe własności Krwi.**

Z tego, cośmy powiedzieli o krwi, jako o środku pośredniczącym w przemianie materii, jest rzeczą zrozumiałą, że przy każdej prawie chorobie ulega krew pewnym większym lub mniejszym zmianom, gdyż ze wszystkich organów mogą przechodzić do niej nieprawidłowe produkty, które oczywiście mogą być przez nią zanesione znowu do innych narządów. W ten sposób mogą powstawać uciążliwe i długotrwałe choroby, bo jeżeli nawet choroba w pierwszym organie już się skończyła, w drugim może trwać dalej i może znowu być źródłem zakażenia innych jeszcze organów.

Najczęstsze i najwybitniejsze zmiany krwi zachodzą przy chorobach organów krwiotwórczych, t. j. szpiku kostnego i tkanki limfatycznej. Także i choroby żołądka, kiszek i płuc nie pozostają bez ujemnego na krew wpływu. Wśród zmian chorobowych powyższych organów mogą przedostawać się do krwi takie substancje, które do prawidłowego jej składu nie należą, a przyjmowanie potrzebnych do życia substancji może ustać lub też odbywać się w niedostatecznym stopniu; mogą we krwi znajdować się ciała krwi nieprawidłowe i zmienione, albo też może zająć nieprawidłowy stosunek między ilością czerwonych, a białych ciałek krwi.

Z powodu zaś, że i z innych organów mogą się dostawać do krwi nieprawidłowe produkty i że w samej krwi mogą powstawać różne związki nie-normalne, zmiany w składzie krwi bywają najróżnorodniejsze.

O ludziach, cierpiących na obrzmienie gruczołów limfatycznych, na ropienie, próchnienie kości, na przewlekłe wypryski skóry i t. p. mówi się za-

zwyczaj, że mają zepsutą krew; wyrażenie takie nie jest jednak odpowiednie, w większości bowiem przypadków przyczyną bywa nie krew zepsuta, lecz gruźlica, zołzy i t. p. choroby ustrojowe.

Nieprawidłowe zmiany w ilości i składzie krwi. Zwiększenie ilości krwi rozpoznajemy wogóle dość łatwo; za ludzi krwistych uważamy ludzi z rumianą twarzą, skłonnych do tycia, dobrze odżywionych i t. d. Osoby takie skarżą się często na rozmaite przypadłości, które stoją w związku z ich krwistością: na bicie serca, utrudnienie oddechania, skłonność do krwotoków i t. p. Zmniejszenie ilości krwi następuje po silniejszych krwotokach. Im utrata krwi jest szybsza i im ona jest większa, tem niebezpieczniejszą jest ona dla organizmu. Nowonarodzone dzieci bardzo źle znoszą nawet stosunkowo niewielki ubytek krwi: utrata kilku centymetrów sześciennych krwi może spowodować u nich śmierć, podczas gdy dorosły zniesie nawet utratę blisko połowy krwi. Kobiety, u których, zdaje się, tworzenie się krwi jest szybsze, niż u mężczyzn, znoszą o wiele lepiej nawet znaczne krwotoki.

Przy przewlekłej niedokrewności może być ilość krwi także zmniejszona, przy tej chorobie jednak zachodzą prócz tego zmiany w stosunku części składowych krwi względem siebie.

Zwiększenie się wody we krwi występuje między innymi w chorobach nerek, które pociągają za sobą zaburzenia w wydzielaniu moczu. Zwiększenie to powstaje jednak nie tyle wskutek rzeczywistego powiększenia się ilości wody, ile wskutek tego, że krew staje się więcej wodnistą z powodu nadmiernego wydzielania białka przez nerki; w chorobach nerek ilość białka we krwi, która w stosunkach prawidłowych wynosi 8%, obniża się nieraz do połowy.

Z drugiej znów strony może mieć miejsce także zagęszczenie krwi w organizmie; przydarza się to wtedy, kiedy organizm traci dużo wody, np. po silnych biegunkach przy cholery. Krew staje się wtedy, wskutek utraty wody, prawie mazistą.

Cukier znajduje się w prawidłowej krwi w nadzwyczaj małej ilości, tak, że można zaledwie ślad jego wykazać. Przy moczówce cukrowej, przy której z moczem wydzielą się znaczna ilość cukru, znajduje się go również we krwi nieraz do  $\frac{1}{2}$  0/0. Kwasu moczowego bywa we krwi także zaledwie ślad, natomiast w czasie dny znajduje go się dość znaczna ilość. Nagromadzenie się kwasu węglowego w krwi zachodzić może z rozmaitych przyczyn, i tak przy chorobach serca i płuc, wskutek niedostatecznego wydalania tegoż, co znów ma swą przyczynę w zaburzeniach w krążeniu, dalej pojawia się on w większej ilości w krwi wskutek oddechania powietrzem tym gazem przepelnionym. Co się tyczy zmian w zawartości soli we krwi, to wiadomości nasze pod tym względem są jeszcze skąpe, badania jednak dotychczasowe uprawniają do nadziei, że i pod tym względem będziemy mieli wkrótce pewne dane.

Często znajdują się we krwi substancje, które w stosunkach prawidłowych wogóle w niej się nie znajdują; są to albo takie, które powstają w samym organizmie, lub też takie, które dostały się do krwi z zewnątrz.

Jakśmy wyżej powiedzieli, krew wewnątrz naczyń jest płynna dopóki ściany naczyń są prawidłowe. Jeżeli na ich ścianach pojawiają się wskutek zmian chorobowych nierówności, to w miejscach tych zaczyna osiadać skrzep, którego powstawaniu sprzyja jednocześnie zwolnienie obiegu krwi. Tworzenie się skrzepów na ścianach naczyń jest dla organizmu rzeczą bardzo niebezpieczną; taki

skrzep może się oderwać i może być zanieiony z prądem krwi do innych bardzo ważnych dla życia organów. Jeżeli zatka on tam większe jakieś naczynie, to odżywianie odpowiedniego organu zmniejszy się lub nawet ustanie. W ślad za tem może nawet przyjść do śmierci organizmu (udar sercowy i mózgowy). W ten sam sposób jak skrzep krwi mogą być zanieione do ważnych dla życia organów i spowodować zatkanie naczyń cząsteczki nowotworów, które niszcząc ścianę naczyń przechodzą do ich wnętrza. Takie samo zatkanie może nastąpić także przez tłuszcz, który wprowadzie w prawidłowych stosunkach jako produkt trawienia znajduje się we krwi w postaci mikroskopijnych, swobodnie przechodzących przez najdrobniejsze naczynia włosowate kuleczek, ale który w większych ilościach i w postaci większych kulek może się także dostawać do krwi przy rozległych złamaniach i zmiżdżeniach kości; wtedy tłuszcz ze szpiku kostnego zostaje wtłoczony do żył. Dostanie się większej ilości tłuszczu do płuc lub mózgu może także spowodować śmierć.

Barwik żółci przechodzi do krwi wtedy, jeżeli odpływ żółci z wątroby do przewodu pokarmowego jest z jakichbądź powodów utrudniony, np. wskutek nieżyłtów lub zatkania przewodu żółciowego przy kamicy żółciowej, wskutek rozmaitych chorób wątroby i jelit. Krew i wszystkie organa przyjmują wtedy barwę żółtawą; to żółtawe zabarwienie szczególnie uwydatnia się na skórze (żółtaczka).

Części składowe moczu nagromadzać się mogą we krwi przy chorobach nerek, wskutek niedostatecznego odchodzenia z moczem. Dostawszy się do krwi wywołują one napady mocznicy, które charakteryzują się między innymi utratą przytomności i drgawkami mięśniowymi.

Między zanieczyszczeniami, które dostają się do krwi z zewnątrz, wymienić należy bakterye, rozmaite pasożyty i powietrze. Powietrze może dostać się do naczyń, albo wskutek zranienia organów zawierających powietrze, t. j. płuc, żołądka i jelit, albo też wskutek zranienia większych żył. Szczególnie niebezpieczne pod tym względem jest zranienie dużych żył szyjnych; powietrze wtedy przy każdym wdechu wchodzi do żył, wydając przytem charakterystyczny syczący szmer. Krew zmieszana z bańkami powietrza nie może przedostać się przez naczynia włosowate płuc i następuje uduszenie.

Co do bakteryj (bliższe szczegóły „Księga zdrowia„ tom II. cz. 7. Bakterye i choroby zakaźne), to istnieje znaczna ilość takich, które z upodobaniem, lub nawet wyłącznie, gnieżdżą się i rozmnażają we krwi. Przedewszystkiem wymienić wypada prątki, które są przyczyną duru powrotnego, t. z. spirylle. Laseczniki, które wywołują węglik, a które częściej spotykamy u zwierząt, mogą dostawać się także do krwi ludzi; na niebezpieczeństwo to szczególnie narażeni są robotnicy, zajęci przy obrabianiu odpadków zwierzęcych, a więc garbarze, szrotkarze, rzeźnicy i t. d. Dalej mogą znajdować się we krwi t. z. paciorkowce i gronkowce; drobnoustroje te przedstawiają się w kształcie mikroskopijnych kuleczek i są przyczyną tego, co w języku codziennym nazywamy zatruciem krwi. Przechodzić też przez krew mogą bakterye wywołujące dur, gruźlicę, zapalenie płuc i inne. Co do niższych żyjątek, to natrafiamy często we krwi na niektóre rodzaje pierwotniaków, np. na pierwotniak wywołujący zimnicę lub chorobę zwrotnikową, która zdarza się w krajach gorących. W końcu napotykamy tam także niektóre rodzaje robaków np. nitkowca (*filaria sanguinis*), znajdowanego we krwi Indian lub włośnia (*trichina*).



Prócz bakteryj do krwi dostawać się mogą także trujące ich produkty, np. jad tężca lub błonicy. Organizm broni się przed działaniem tych trucizn w ten sposób, że wyrabia przeciw nim odtrutki, których nie jesteśmy wprawdzie w stanie dotychczas chemicznie wydzielić z krwi, ale których istnienia nie możemy kwestyonować, bo działanie ich jest widoczne. Tak samo gorączka wywołana przez zakażenie drobnoustrojami jest do pewnego stopnia środkiem ochronnym organizmu i o ile tylko nie jest zbyt duża przynosi mu tylko korzyść.

**Zmiany chorobowe ciałek krwi.**  
Zmiany czerwonych ciałek krwi co do kształtu, ilości i zawartości barwika zachodzą przy wielu bardzo chorobach. Zwiększenie się ilości czerwonych ciałek krwi nie przydarza się nigdy, natomiast bardzo często mamy do czynienia ze zmniejszoną ilością tychże, mianowicie przy rozmaitego rodzaju niedokrewnościach, wywołanych przez silne krwotoki, przez rozmaite choroby przewlekłe lub też wskutek chorób samej krwi. Zmniejszenie się ilości czerwonych ciałek krwi może być tak znaczne, że zamiast 4—5 milionów w 1 sześciennym milimetrze krwi, jak to bywa w stanie prawidłowym, mogą znajdować się zaledwie tylko setki tysięcy tychże. Jednocześnie z tem okazują czerwone ciała często zmiany kształtu: znajdują się nieraz we krwi ciała bardzo wielkie, to znów bardzo małe, dalej najrozmaitszego nieprawidłowego kształtu. Mogą też we krwi znajdować się czerwone ciała krwi z jądrami, które, jak wiadomo, znajdują się u dorosłych tylko w różowym szpiku kostnym, t. j. w szpiku kostnym krótkich i płaskich kości. Największą różnorodność co do ciałek czerwonych krwi spotykamy w t. z. złośliwej niedokrewności. Zmniejszenie się ilości barwika krwi

przy zachowanej ilości czerwonych ciałek jest charakterystycznym zjawiskiem dla blednicy.

Niekiedy wskutek zniszczenia czerwonych ciałek barwik ich rozpuszcza się zupełnie w surowicy krwi; mamy wtedy do czynienia z t. z. hemoglobinemią t. j. zmniejszeniem ilości hemoglobiny. Zdarza się to po zatruciach pewnymi związkami chemicznymi, jak arsenowodorem lub chloranem potasowym, dalej w przebiegu ciężkich chorób zakaźnych, po rozległych oparzeniach, po transfuzji t. j. wprowadzeniu do naczyń krwionośnych krwi zwierzęcia innego gatunku i t. d.

Silną trucizną jest też siarkowodór, który wytwarza się w kopalniach, w miejscach ustępowych i z którym często ma się do czynienia w pracowniach chemicznych; niebezpiecznym dla życia jest też tlenek węgla, który stanowi składową część gazu świetlnego i który wytwarza się wszędzie przy niedostatecznym spalaniu, a więc i w zwykłych naszych piecach. Wskutek przedczesnego zasunięcia pieca jest on często jeszcze i obecnie przyczyną śmierci. Obydwa te gazy okazują silniejsze powinowactwo do barwika krwi, niż tlen, wskutek czego wypierają ten ostatni z ciałek czerwonych i zajmują jego miejsce, tak, że czerwone ciała krwi czynności swojej spełniać już nie mogą.

Białe ciała krwi mogą także okazywać najrozmaitsze zmiany. Zwiększenie ilości ich jest często zjawiskiem tylko przemijającym, jak np. przy trawieniu ilość ich we krwi zwiększa się; to samo jest przy chorobach zakaźnych. Stałe zwiększenie się ilości białych ciałek jest objawem charakterystycznym dla pewnej ciężkiej choroby krwi, którą zwiemy białaczką; oprócz zwiększenia się ilości białych ciałek pojawiają się w tej chorobie także rozmaite nieprawidłowe ich formy, których w zwykłych warunkach w krwi nie widzimy.

---

## Rozdział 5.

**Hygiena krwi w stanie zdrowia i choroby.**

Każdy człowiek ma obowiązek utrzymać w możliwie dobrym stanie wszystko to, co od natury odziedziczył. Dziedzictwo to niejednakowo dla wszystkich wypada. Jeden otrzymał budowę ciała bardzo silną, tak, że jest wytrzymały na rozmaite wpływy niekorzystne, drugi jest z natury słabowity i musi ustawiczną pieczę otaczać swój organizm. Przez rozumny sposób życia jesteśmy jednak zawsze w możności utrzymać nasze zdrowie możliwie długo i w możliwie dobrym stanie.

Co nazywamy zdrową krwią? W języku codziennym, o ludziach dobrze wyglądających, dobrze odżywionych i zbudowanych, mówimy, że posiadają zdrową krew, natomiast o ludziach słabowitych, którzy często zapadają na zdrowiu, powiadamy, że mają złą krew. Określenie to nie jest zupełnie pozbawione słuszności. Można powiedzieć, że niema drugiej istoty w organizmie, któraby tak była zależną od innych, jak krew; w pierwszym rzędzie naturalnie stan krwi zależy od stanu organów krwionośnych i organów oczyszczających krew, ale i inne narządy wywierają na nią dość duży wpływ. Niema prawie choroby, któraby nie pociągała za sobą większych lub mniejszych zmian w krwi. Z tego też powodu skład jej może być uważany do pewnego stopnia za wyraz choroby lub zdrowia organizmu wogóle, oczywiście nie w tem znaczeniu, żeby choroba zawsze w krwi miała przyczynę. Nieraz w przebiegu choroby jakiegoś narządu zmiany krwi dlatego występują na plan pierwszy, że zmieniony pod wpływem choroby jej skład niekorzystnie wpływa na inne organa, wywołując w nich zmiany chorobowe; następstwem tych ostatnich zmian chorobowych są znowu dal-

sze zmiany krwi. Mamy więc tutaj do pewnego stopnia błędne koło; nieraz nieznaczne nawet przyczyny mogą pociągać za sobą doniosłe skutki.

Określić, jaka krew jest zdrowa, możemy w ten sposób: zdrową jest ta krew, która znajduje się w zupełnie zdrowym organizmie. Z tego wypływa, że, chcąc mieć zdrową krew, musimy dbać o zdrowie całego organizmu. Wskutek tego, że chorobom jest łatwiej zapobiegać, aniżeli je leczyć, przeto nadzwyczaj ważną rzeczą dla utrzymania zdrowej krwi jest:

**Zapobieganie.** Co się tyczy zapobiegania chorobom, to nie zawsze jest ono w naszej mocy, bo wielu odziedziczyło słabą budowę ciała, inni cierpią za grzechy ojców, przychodząc na świat z oznakami dziedzicznej kiły, gruźlicy lub usposobienia do chorób umysłowych i t. d. Ponieważ jednak wybór rodziców naszych nie od nas zależy, przeto jest naszym obowiązkiem dbać przynajmniej o zdrowie własne i to nie tylko ze względu na samego siebie, ale także ze względu na los potomstwa. Powinniśmy unikać wszystkich szkodliwości, które niekorzystnie wpłynąć mogą na zdrowie przyszłych naszych dzieci, a w pierwszym rzędzie unikać chorób płciowych i alkoholizmu. Dotychczas za mało zwraca się uwagi na odpowiedni dobór przy zawieraniu małżeństw, a przecież pamiętałoby należało, że tylko umysłowo i cieleśnie zdrowy organizm może wydać zdrowe potomstwo. Dalej musimy przestrzegać przepisów ogólnej higieny, opisanych szczegółowo w tomie I. cz. 2. p. t. „Pielęgnowanie zdrowia w codziennem życiu“. Że złe, ciemne i wilgotne mieszkanie, niezdrowe powietrze, ilościowo i jakościowo nieodpowiednie odżywianie się, niewłaściwe ubieranie się i ściskanie gorsetem, brak ruchu i t. p., szkodliwie wpływają na tworzenie się krwi, to nie ulega wątpliwości.

Dla utrzymania zdrowej krwi ma pierwszorzędne znaczenie higiena narządów krwiotwórczych i oczyszczających krew, jako też serca.

Na organa wytwarzające ciążka krwi (szpik kostny, śledziona i gruczoły limfatyczne) nie możemy wprawdzie wpływać bezpośrednio, nie ulega jednak wątpliwości, że przez ogólną higienę ciała wywieramy pośrednio i na nie wpływ dodatni. Zwłaszcza jesteśmy w stanie, przynajmniej do pewnego stopnia, zapobiegać zanieczyszczeniu krwi bakteriami.

Łatwiej już możemy wywierać wpływ na te narządy, które są dostępne dla nas, mianowicie na skórę, płuca i przewód pokarmowy. Podstawą higieny dla tych trzech organów jest czystość, t. j. wystrzeżenie się wszelakich zanieczyszczeń. Skóra na powierzchni swej pokryta jest przyskórkiem, który stanowi naturalną ochronę przed dostawaniem się obcych ciał, w pierwszym zaś rzędzie bakteryj, do organizmu i do krwi. Powierzchnia skóry nie jest jednak jednolita, lecz posiada liczne zagłębienia i pory, w postaci gruczołów łojowych i potnych. W tych właśnie porach znajdują się zawsze w znacznej ilości, nieraz nawet niebezpieczne bakterie, które w zwykłych warunkach nie przynoszą wprawdzie organizmowi szkody, jeżeli jednak warstwa naskórka zostanie w którymś miejscu przerwana, mogą się one dostać głębiej do tkanek i do krwi. Musimy też zwrócić uwagę na to, że skóra w niektórych miejscach, szczególnie na dłoniach, u ludzi fizycznie pracujących, często okazuje pęknięcia, które łatwo mogą być miejscem wejścia bakteryj do organizmu i do krwi. Bakterie jednak mogą przedostawać się do organizmu i do krwi także przez błony śluzowe, nawet, gdy one, co nie jest rzeczą wykluczoną, są zupełnie nieuszkodzone.

W razie wtargnięcia bakteryj do organizmu, posiada ten ostatni do swojej obrony sieć naczyń limfatycznych, która, między innymi, ma za zadanie zatrzymywać bakterye i uczynić je nieszkodliwymi. Także i krew, jakśmy to wyżej kilkakrotnie wspomnieli, posiada własności odkażające. Tem niemniej jednak wszystkimi siłami musimy się starać, żeby jaknajmniej zarazków znajdowało się na skórze i żeby, jeżeli już znajdują sposobność przeniknąć do organizmu, przynajmniej dostawały się w możliwie małej ilości. Dotąd, pomimo wszelkich usiłowań nie mamy środków bezwzględnie odkażających skórę, tem też więcej o jej czystość dbać powinniśmy, przez co unikniemy wielu ciężkich chorób.

Częścią ciała, która najczęściej wchodzi w styczność z otaczającymi nas przedmiotami jest ręka, z tego też powodu bywa ona najczęściej źródłem przeniesienia zakażenia z jednej osoby na drugą, bądź bezpośrednio, bądź za pośrednictwem przedmiotów, których dotyka. Zrozumieć łatwo, jakie niebezpieczeństwo stanowi dla otoczenia człowiek brudny! Całe społeczeństwo wychować w czystości, pozostanie na długo pobożnem tylko życzeniem, ale próbę takiego wychowania powinno się zrobić i to już w szkole. Być może nastanie czas, kiedy dziecko już w szkole przyuczane będzie do czystości i do tego, aby przynajmniej przed opuszczeniem szkoły umyło sobie ręce, a poza szkołą pamiętało przynajmniej o myciu rąk przed jedzeniem.

Ile jeszcze na tem polu jest do zrobienia, każdy sam może ocenić. Wystarczy tylko zajrzeć do naszych kuchni i warsztatów, w których przygotowują się środki spożywcze; nie mówiąc już o prowinicy, wystarczy zajrzeć do pierwszej lepszej piekarni, sklepu rzeźnickiego lub z produktami spo-

żywczymi w wielkich miastach; zwykle ani jeden przepis higieny nie znajduje tam zastosowania. Jeżeli nawet władze przyjdą do przeświadczenia o konieczności takich przepisów, to zwykle samo ich wydrukowanie nie wystarcza do zaradzenia złemu, bo ludzie i bakterye nic sobie z papieru nie robią.

Takie same stosunki panują przeważnie we wszystkich restauracjach. I tutaj niema zwykle gdzie i czem obmyć sobie rąk przed jedzeniem. Czystość to nie zbytek, to warunek życia, konieczny nie tylko dla klas uprzywilejowanych, lecz stokroć razy więcej dla sfer ubogich. To też śmieszne jest dzielenie publicznych miejsc ustępowych na klasy z umywalnią i bez umywalni.

Ręka prócz tego jest tą częścią ciała, która najczęściej podlega małym, nieznacznym okaleczeniom. Na te zaś drobne skaleczenia trzeba zwracać baczną uwagę. Pozwolić krwi trochę wyciekać, zabezpiecza to bowiem do pewnego stopnia przed zanieczyszczeniem rany, następnie okolicę rany dokładnie obmyć mydłem i odkażić jakimś płynem odkażającym, a w końcu zawinąć czysto, to jest jedyne w takich razach postępowanie. Takie, nawet małe, skaleczenia są szczególnie dla tych osób niebezpieczne, które z racji swego zawodu mają do czynienia z zanieczyszczonymi przedmiotami.

Jadowność jednych i tych samych nawet bakteryj zależy od warunków życia, w jakich się znajdują i tak jadowność jakiegoś rodzaju bakteryj będzie mniejsza, jeżeli rozwijają się one na nieodpowiednim dla siebie podłożu, natomiast jadowność tych samych bakteryj będzie wielka, jeżeli będą rosły na dobrych pożywkach. Bakterye, które się rozwijają w organizmie ludzkim lub zwierzęcym, odznaczają się zwykle wielką jadownością, dlatego też lekarze, weterynarze, rzeźnicy, garbarze

i t. d. zawsze powinni być ostrożni przy wykonywaniu swego zawodu, u nich bowiem więcej niż u kogo innego istnieje możliwość zakażenia jadowitymi bakteriami. Powinni zwłaszcza uważać na całość swoich rąk i podobnie jak to nieraz czynią lekarze i weterynarze przy wykonywaniu sekcji, używać gumowych rękawiczek, zabezpieczających przed zakażeniem. W każdym razie ranki, jakie spostrzegamy na rękach, powinniśmy zawsze pokryć zapomocą kolloidum lub plastru; a prócz tego po każdej czynności, przy której była możliwość zakażenia sobie rąk, ręce dokładnie obmyć. Oczywiście rzecz, nawet największa ostrożność nie zabezpiecza nas bezwarunkowo przed zakażeniem, małe ranki bowiem możemy wprost przeoczyć. Jeżeli skaleczenie powstało przy czynności z nieczystymi przedmiotami, albo jeżeli w następstwie skaleczenia rozwinęło się zapalenie, powinno się natychmiast zasięgnąć porady lekarskiej. To samo się tyczy także tych przypadków, gdzie po ukąszeniu owadów rozwija się zapalenie, w takim bowiem razie może łatwo nastąpić zakażenie, szczególnie, jeżeli owad przedtem siedział na jakimś zakażonym przedmiocie, np. na padlinie.

Nadzwyczaj ważną jest rzeczą czyste utrzymywanie całego ciała. Wszak wiemy, że skóra odgrywa wielką rolę przy regulowaniu ciepłoty ciała i że jest ona jednocześnie organem, który wydziela z organizmu zbyteczne i szkodliwe produkty przemiany materii. Jak ważną rolę odgrywa skóra, niech posłuży nam dla wyjaśnienia fakt, że zwierzęta, którym polakierowano skórę, zdychają. Z tego samego też powodu używanie pudrów i szminek, zatykających otwory gruczołów tłuszczowych i potnych i przeszkadzających w czynności skóry jest ze stanowiska higieny potępiania godne.

Co do ogólnego hartowania ciała i skóry, to



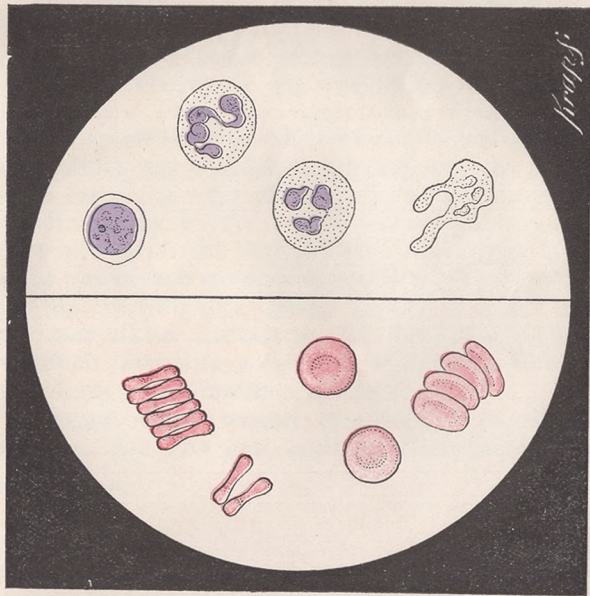


Fig. 1

Czerwone ciała krwi.

Fig. 2

Białe ciała krwi;  
na dole ruchy amebowate.

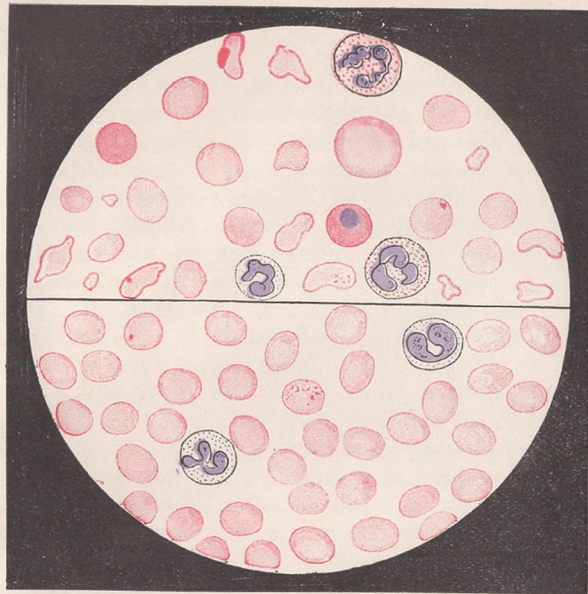


Fig. 3

Prawidłowa krew.

Fig. 4

Złośliwa postępowo nie-  
dokrewność.



musimy to czynić bardzo ostrożnie i stopniowo tylko możemy przyzwyczajać się do zimnej wody i zimnego powietrza. Jeżeli hartowanie będziemy przeprowadzali w nieodpowiedni sposób, to zamiast korzyści ponieść możemy tylko szkodę. To, że niejeden chodzi boso po śniegu lub w zimnej porze używa kąpeli rzecznych, nie powinno nam imponować, bo uważać tego za rzecz odpowiednią nie możemy. Szczególnie hartowanie dzieci niżej lat 4 — 5 liczących, można przeprowadzać tylko za poradą lekarską.

Co do płuc, które czerpiąc tlen są organem krwiotwórczym, a wydzielając kwas węglowy organem oczyszczającym krew, to higiena ich zasadza się na odpowiednim ubraniu, któreby nie uciskało klatki piersiowej, dalej na dobrym rozwijaniu płuc, do czego przyczynić się może w znacznej mierze gimnastyka płucna, w końcu, co już jest rzeczą pierwszorzędnej wagi dla całego organizmu, na oddechaniu możliwie czystem powietrzem.

Pod względem ubrania zwrócić musimy uwagę, że ze wszystkich wynalazków mody najzgubniejszy jest gorset. Uciskając klatkę piersiową nie pozwala płucom dostatecznie się rozszerzać, uciskając organa jamy brzusznej, szczególnie żołądek i wątrobę, sprowadza w nich nieraz znaczne zaburzenia, prócz tego wywiera ujemny wpływ na czynność serca. To też strój t. z. reformowy musimy powitać przychylnie! Dla ogólnego zdrowia byłoby niewątpliwie wielką korzyścią, gdyby i w innych państwach znaleźli się tacy ministrowie oświaty, jak np. w Bułgarii, gdzie minister surowo zabronił wszystkim uczenicom szkół rządowych i prywatnych noszenia gorsetu w szkole i poza szkołą, pod karą wykluczenia z zakładu.

O powietrzu można powiedzieć, że im dalej od nas, tem ono jest czystsze, dokładnem jednak

przewietrzaniem naszych mieszkań, szczególnie sypialni, w której, można powiedzieć, większą część życia przebywamy, można dostatecznie zaradzić złemu. Ruch na świeżem powietrzu jest także rzeczą niezbędną, bo wpływa bardzo dodatnio na płuca, krew i na cały organizm. Niezdrowo jest natomiast przebywać w lokalach źle przewietrzanych, gdzie się dużo ludzi gromadzi, bo powietrze zawiera wtedy znaczne ilości kwasu węglowego. Jeżeli w powietrzu znajduje się bardzo dużo tego gazu, jak to nieraz ma miejsce w kopalniach, to może nawet nastąpić śmierć wskutek uduszenia. Niebezpieczne jest też wdechanie tlenku węgla, jaki wytwarza się przy niedostatecznem spalaniu. Dawniej zatrucie tym gazem zdarzało się częściej wskutek przedwczesnego zasuwania pieca; obecnie przy piecach nowszych systemów zasuwek niema, wypadki więc takie rzadziej się zdarzają.

Unikać też musimy, tak ze względu na płuca jak i na cały organizm, wszelkiego kurzu. Kurz w postaci małych cząsteczek kamienia, żelaza, węgla i t. p. może ranić płuca i być już sam przez się przyczyną rozmaitych ciężkich nawet chorób płucnych; z drugiej znów strony w kurzu znajdują się zawsze zarazki, zwłaszcza laseczniki gruźlicze, których wdechanie nie jest dla organizmu rzeczą obojętną. Że znaczna część chorób płucnych, specjalnie gruźlica płuc, powstaje wskutek wdechania kurzu, nie ulega wątpliwości. Ponieważ zaś laseczniki gruźlicze mogą znajdować się także w powietrzu wydechowem chorych na płuca, zwłaszcza przy kaszlu, kichaniu i t. p., dlatego też w obcowaniu z osobami choremi na gruźlicę powinno się zachować pełną ostrożność i jak najmniej do nich się zbliżać.

W zakresie higieny przewodu pokarmowego (bliższe szczegóły zobacz „Księga zdrowia“ tom I. cz. 3 i tom II. cz. 6) wymagamy prócz umiarko-

wania w jedzeniu i piciu także unikania pokarmów i napojów, zanieczyszczonych bakteriami i innymi szkodliwymi substancjami, które mogą dostać się do krwi i organizmu. Mówiliśmy już, jak mało zwraca się uwagi w handlu na higienę produktów spożywczych. Na szczęście przy wielu pokarmach jesteśmy do pewnego stopnia w możności uniknąć szkodliwego wpływu zarazków przez ogrzanie ich (gotowanie) do pewnej ciepłoty. Dotyczy to zwłaszcza mięsa i mleka, które przed spożyciem zagotowane, tracą wszelkie znajdujące się w nich bakterie. Dawniej zalecano często spożywanie surowego mięsa i mleka uważając to za środek, który dodatnio wpływa na wytwarzanie się krwi, przekonano się jednak, że razem z surowym mięsem mogą się dostawać do organizmu rozmaite, niebezpieczne dla niego bakterie i robaki, np. tasiemce, trichiny i t. d., z mlekiem zaś bardzo często prócz innych bakterij także laseczniki gruźlicze. Mleko nieprzegotowane można spożywać tylko z obór, które stoją pod ścisłą kontrolą sanitarną.

Z innych środków spożywczych bardzo zanieczyszczone bywają owoce i jarzyny; dlatego też jest rzeczą wskazaną, spożywając je w stanie surowym, dokładnie je przedtem w wodzie kilkakrotnie zmienianej obmyć.

Co do higieny serca, nerek i wątroby, to odsyłając czytelnika do tomu II. części 3-ej i 6-ej, wskażemy tu tylko na to, że czynność wątroby w wysokim stopniu utrudnia nieodpowiednie i zbyt wąskie ubranie, siedzący tryb życia, zaburzenia przewodu pokarmowego, alkohol znowu bardzo niekorzystnie wpływa na czynność wątroby i nerek. Pielęgnowanie serca polega przeważnie na unikaniu szkodliwości, które niekorzystnie na jego czynność wpływają, i tak: nadmiernego używania al-

koholu, nadmiernego palenia, nadmiernego picia kawy, fizycznego przemęczenia i t. d. Na obieg krwi korzystnie znowu wpływa umiarkowany ruch na świeżem powietrzu, głębokie oddechanie, gimnastyka i umiarkowane sporty; tym sposobem ułatwiamy sercu czynność i wpływamy na lepsze jego odżywienie.

Zestawiając wszystko, cośmy tutaj o higienie krwi powiedzieli, przekonamy się, że nie można pomyśleć sobie jakiejś specjalnej higieny krwi bez higieny ogólnej całego organizmu; zdrowa krew może być tylko w zdrowym organizmie. Pierwszym jednak warunkiem pozostaje, jak zawsze, czystość w najszerszym słowa znaczeniu, t. j. czystość pokarmów, powietrza i całego otoczenia. Przestrzeganie czystości i pielęgnowanie organów krwiotwórczych zapobiedz może wielu chorobom tak krwi jak i całego organizmu.

Jeżeli zdrowy człowiek będzie stosował się do ogólnych przepisów higieny, to nie będzie mu potrzeba żadnych specjalnych metod leczniczych. Ostrzedz zaś musimy przed rozmaitego rodzaju środkami ogłaszanymi codziennie w gazetach, z których dużo poleca reklama przeciwko niedokrewności. Środki te najczęściej nie mają żadnego wybitnego znaczenia, są to przeważnie preparaty przygotowane z krwi lub też z białka roślinnego i zwierzęcego, z dodatkiem lub bez żelaza. Zwykle są one bardzo drogie, a zawierają tylko to, co zawiera zwyczajne mięso, jaja i mleko; z wyjątkiem też nielicznych wskazań, z korzyścią zastąpić się dają tymi ostatnimi. Jeżeli gdzie potrzeba leczenia, tam jedynie lekarz wskazać może odpowiednie środki.

Także rozmaite środki, reklamowane w gazetach pod nazwą „oczyszczających krew“, nie przynoszą żadnej korzyści, a są nieraz w wysokim sto-

pnii szkodliwe. Są to przeważnie środki przeczyszczające, które przy dłuższem używaniu szkodliwie wpływają na przewód pokarmowy, na nerki, a u kobiet na organa rozrodcze.

Wszystkie te środki są niejako reminiscencją dawnej teoryi Hipokratesa o sokach organizmu, na której opierał się cały szereg, dziś już przestarzałych, środków i przepisów leczniczych. Puszczanie krwi, które przedtem nawet całkiem zdrowym osobom kilka razy do roku radzono, dziś ma tylko zastosowanie w pewnych nielicznych przypadkach chorobowych. Zawłoki i pryszczydła, które wywołując ropienie miały rzekomo usuwać złe soki z organizmu, na szczęście wyszły już prawie całkiem z użycia. Ale dzisiaj jeszcze jest między ludem przekonanie, że nie można leczyć i usuwać wyprysków skórnych, ropni i wrzodów podudzia, gdyż przez to wpędziłoby się chorobę „do środka“. Z tego samego powodu pielęgnuje się jeszcze tu i owdzie osławiony kołtun, ten dowód niedbalstwa i nieczystości.

Mówiąc o warunkach, w jakich możemy utrzymać zdrową krew, wspomnieliśmy, że ważną rzeczą są odpowiednie pożywienie i stosowne napoje. Tutaj chcemy zwrócić uwagę na kwestyę jarstwa. Że potrawy roślinne powinny się na naszym stole pojawiać częściej i w większej ilości, nie ulega wątpliwości, że szczególnie w miastach większych spożywa się stosunkowo za dużo mięsa, jest też rzeczą pewną, nie można się jednak żadną miarą zgodzić z wyznawcami jarstwa, że tylko rośliny są odpowiednim pokarmem dla człowieka. Jeżeli zwolennicy jarstwa wskazują nam na swoich dobrze wyglądających współwyznawców, to dowodzi tylko, że zdrowy człowiek może bardzo wiele wytrzymać. Jak wyłącznie dyeta mięsna, tak samo dyeta wyłącznie roślinna, wykluczająca z pożywienia nawet mleko

i jaja, jest szkodliwą; pożywienie mieszane jest dla człowieka najodpowiedniejsze.

Tak samo ma się rzecz z alkoholem, którego ciągle używanie i do tego w nadmiernych ilościach jest z punktu widzenia higieny krwi i całego organizmu rzeczywiście bardzo szkodliwe. Jeżeli jednak ktoś zamiast alkoholu podnieca się herbatą i kawą, to nie na wiele się ta jego abstynencya przyda. A i na to musimy zwrócić uwagę, że nawet tak zwane napoje wolne od alkoholu i soki owocowe mogą zawierać do 2% alkoholu.

Błędną i szkodliwą jest także teoria, na której oparto dyetę ubogą w sól. Przypuszczenie, że nadmierne używanie soli jest przyczyną wszelkich chorób, jest tak samo błędne, jak uważanie za powszechną przyczynę chorób przeładowanie krwi kwasem węglowym.

To, cośmy tutaj powiedzieli, dostatecznie wykazuje, że na to, by podejmować jakiegokolwiek leczenie chorej krwi, konieczna jest znajomość dokładna całego organizmu, znajomość czynności wszystkich narządów, a zwłaszcza czynności krwi, dalej znajomość mikroskopowania i wszystkich metod badania, gdyż tylko wtedy można rozpoznać chorobę i na zasadzie rozpoznania leczyć. Niechaj więc każdy zastanowi się dobrze, zanim skieruje swe kroki do znachora, chyba, że przypuszcza, że znachor posiada moc czynienia cudów. Dziwna rzecz, że obecnie wierzy się w istnienie cudów tylko w dziedzinie lecznictwa, w innych gałęziach wiedzy uwzględnia się tylko pracę i naukę.

W przypadkach, gdzie mamy do czynienia z chorą krwią, jest rzeczą lekarza wskazać sposób życia i przeprowadzić odpowiednie leczenie. Jedyne on tylko może wybrać ten lub ów środek leczniczy. Poniżej wspomniemy ogólnie o niektórych



metodach leczenia, które mają zastosowanie w medycynie.

Przy zanieczyszczeniu krwi bakteriami lub ich trującymi produktami, najidealniejszym postępowaniem byłoby przeprowadzić wewnętrzną dezynfekcję organizmu i krwi. Próby pod tym względem były robione i niewątpliwie działanie kwasu salicylowego w reumatyzmie, a chininy w zimnicy, polega głównie na własnościach odkażających tych środków. W innych chorobach zakaźnych sposobu tego używać nie możemy, wszelkie bowiem środki odkażające, użyte w takiej dawce, ażeby były w stanie zabić drobnoustroje, niszczą jednocześnie krew i komórki organizmu.

Przeciwko jadom bakteryj, krążącym we krwi, starano się już od bardzo dawna wynaleźć odtrutki. W niektórych chorobach osiągnięto wprawdzie dodatni skutek, dość wspomnieć o szczepieniu ospy i leczeniu błonicy za pomocą odpowiednio przyrządzonej surowicy Behring'a, niestety na wiele innych chorób zakaźnych nie posiadamy dotąd skutecznego lekarstwa i prób z leczeniem innych chorób zapomocą surowic nie możemy uważać jeszcze za pomyślne. Pozostaje więc na razie, jako jeden z głównych środków leczenia chorób zakaźnych, starać się podnieść siły organizmu, aby w ten sposób wzmocnić naturalną odporność i odkażające własności krwi.

Wiele nadziei pokładano w swoim czasie w transfuzji t. j. w przelewaniu krwi, o którym już wspominaliśmy. Bez wątpienia myśl zastąpienia krwi chorej krwią zdrową była dobrą. Początkowo do przelewania krwi używano krwi owczej, przekonano się jednak, że ta zastąpić krwi ludzkiej nie może i że nietylko nie przynosi korzyści, ale nawet jest dla człowieka rzeczą bardzo niebezpieczną, bo jedno zwierzę krwi zwierzęcia innego gatunku

nie znosi. Dowcipniś nawet jakiś powiedział, że do transfuzji potrzebne są 3 owce: pacjent, lekarz i owca. Przekonano się też, że nawet przelewanie krwi z człowieka na człowieka nie na wiele się przydaje i zaniechano je, wprowadzono natomiast t. z. infuzję, t. j. podskórne zastrzykiwanie mniej więcej 1 % roztworu soli kuchennej, który to środek już niejednemu życie uratował. Stosuje się ją po krwotokach i ostrych biegunkach.

W ostatnich czasach zaczęto tu i owdzie stosować na nowo upuszczanie krwi, opierając się na tym fakcie, że po znacznych utratkach krwi obserwowano bardzo żywe wytwarzanie się tejże. O sposobie tym nie można ostatecznie nic pewnego powiedzieć, w każdym razie trzeba go stosować z pewną ostrożnością.

Ostrożność też zachować należy przy leczeniu wodą, kąpielami morskimi i t. d. I tu przesada jest rzeczą szkodliwą.

Obecnie zaczęto zastosowywać w chorobach krwi promienie Röntgena i rzeczywiście w niektórych ciężkich chorobach, które dotąd uważane były za nieuleczalne, osiągnięto nieraz znaczną poprawę. Nie można jednak obecnie jeszcze powiedzieć, czy poprawa jest stała i na czem polega działanie tych promieni. Faktem jest, że promienie Röntgena niszczą białe ciała krwi, może więc podobnie jak silne krwotoki wpływają w ten sam sposób na szybsze tworzenie się krwi.

O działaniu promieni radium na krew także nie wiele pewnego możemy powiedzieć. Dodatkowo, zależne od ilości obecnego radium działanie na krew klimatu górskiego i morskigo, uprawnia do pewnych nadziei.

Wdechiwanie tlenu i ozonu, dające w niektórych przypadkach, np. w zatruciach tlenkiem wę-

gła lub gazem świetlnym, dobre rezultaty, dotąd jeszcze z pracowni doświadczalnych nie wyszło.

Z środków, podawanych na wewnątrz w chorobach krwi, na pierwszym miejscu wymienić należy żelazo. Działanie jego nie jest zupełnie wytłumaczone, tem niemniej fakt pozostaje faktem, że do pobudzenia wytwarzania się krwi nie posiadamy dotąd lepszego wewnętrznego środka. Niektórzy ludzie mają szczególną wrażliwość (idiosynkrasia) na preparaty żelaza, niektóre preparaty żelaza wywołują u nich bóle żołądkowe i t. p. Niezawsze trzeba o to obwiniać żelazo, gdyż u niedokrewnych i bez żelaza występują nieraz bóle żołądkowe. Zresztą jest to już rzeczą lekarza wybrać odpowiednie preparaty, któreby tych dolegliwości nie sprawiały. W każdym zaś razie nie można na własną rękę przeprowadzać leczenia. Przetworów żelaza nie należy zażywać na pusty żołądek. Bardzo dobry wpływ wywierają nieraz w chorobach krwi wody mineralne zawierające żelazo. Oczywiście rzecz, odpowiednie leczenie najlepiej przeprowadzić w miejscu kąpielowem, bo i odpowiedni sposób życia, powietrze, kąpiele i rozrywki nie są bez wpływu na ostateczny wynik leczenia. Z powodu, że wody mineralne zawierają bardzo mało żelaza, trzeba je pić, w przeciwieństwie do sztucznych przetworów, z rana na czczo. Z wód mineralnych, t. z. szczaw żelazistych, zasługują na wymienienie: Marienbad, Franzensbad, Krynica, Żegiestów, Schwalbach, Pyrmont, St. Moritz, Spaa, Homburg, Elster i t. d. Stosuje się też nieraz w chorobach krwi arsenik lub wody mineralne arsen zawierające, jak: Levico, Roncegno i Srebrenica. Leczenie na własną rękę może być w tych przypadkach jeszcze więcej niebezpieczne, niż leczenie żelazem.

Co do innych środków wewnętrznych, wspo-

mniemy w końcu o t. z. organoterapii, t. j. o leczeniu zapomocą podawania sztucznych przetworów z tych narządów zwierzęcych, na które człowiek jest chory, np. przy chorobach gruczołu tarczycowego, pastylek z gruczołu tarczycowego i t. d. Leczenie to okazuje się nieraz skuteczne, podawanie natomiast preparatów z organów krwiotwórczych, np. szpiku kostnego, w chorobach krwi nie ma znaczenia.

---

## Rozdział 6.

### **Choroby Krwi.**

Chorób krwi w tem znaczeniu, żeby tylko jedynie krew była chora, niema. Łatwo to zrozumieć, jeżeli sobie uprzytomnimy, że z jednej strony krew zależna jest od wielu organów ciała, w pierwszym rzędzie od organów krwiotwórczych, z drugiej strony znów czynność tych organów zależy od krwi. Tem niemniej jako choroby krwi uważamy te choroby, przy których zmiany krwi występują na pierwszy plan. Ścisłe oddzielenie chorób krwi od chorób przemiany materji i od niektórych chorób zakaźnych jest prawie niemożliwe (zobacz: „Księga zdrowia“ tom II. cz. 1. Przemiana materji).

1. **Niedokrewność** (*Anaemia*). Niedokrewność może powstać jako samoistna choroba krwi w postaci blednicy, białaczki i t. z. niedokrewności postępowej złośliwej, lub też może być następstwem rozmaitych chorób innych organów. Tutaj rozpatrzmy tylko tę ostatnią formę. W pierwszym rzędzie wymienić musimy niedokrewność po krwotokach. Najczęściej mamy do czynienia z uszkodzeniem dużych naczyń wskutek wypadku lub też wskutek zmian chorobowych w naczyniach. Jeżeli

uszkodzone jest naczynie większych rozmiarów, to niedokrewność występuje bardzo szybko. Zależnie od położenia uszkodzonego naczynia, krew wycieka na zewnątrz lub też do wewnątrz do jam ciała, np. do klatki piersiowej i jamy brzusznej (krwotok wewnętrzny). Jeżeli krwotok jest znaczny, to może nastąpić śmierć wskutek skrwawienia się. Niedokrewność może wystąpić jednak i wskutek małych, lecz często powtarzających się krwotoków, w przebiegu rozmaitych innych chorób organizmu. Samoistnie, bez mechanicznego uszkodzenia naczyń, występują krwotoki w przebiegu chorób płucnych i serca, najczęściej wskutek gruźlicy płuc. Przy wrzodach żołądka i jelit mamy albo wymioty krwawe, albo krwawe stolce. Krwotoki mózgowie, które zachodzą wskutek pęknięcia kruchych naczyń mózgowych, dają objawy udaru mózgowego (apopleksya). Przy pewnych znowu chorobach nerek i pęcherza znajduje się krew w moczu. Bardzo silne i niebezpieczne krwotoki występują w przebiegu niektórych chorób kobiecych. Wogóle przyznać trzeba, że większa część chorób samoistnych krwi usposabia do mniejszych lub większych krwawień, istnieje nawet choroba krwi zwana z tego powodu krwawiączką.

Objawy większej utraty krwi są: bladość skóry, ogólne osłabienie, szum w uszach, migotanie przed oczami, zawroty głowy, omdlenie, uczucie chłodu. Przed śmiercią występuje znaczna duszność, drgawki, utrata przytomności, nieraz bezwiedne oddawanie moczu i stolca. Ilość krwi, którą człowiek może stracić, jest, jakśmy to już wyżej powiedzieli, zależna od wieku i płci. Oczywiście rzecz, wchodzi tutaj w grę i inne momenty, np. stan ogólnego zdrowia, szybkość wyciekania krwi. U osób zdrowych następuje zwykle dość szybko, nawet po dość znacznych upływach krwi, wyzdrowienie, u dzieci

potrzeba na to dłuższego czasu. Tworzenie się krwi odbywa się w szpiku kostnym; wskutek tego, że u dorosłych czerwony szpik kostny, w którym powstają ciała krwi, znajduje się tylko w kościach płaskich i krótkich, po krwotokach, w celu szybszego wytwarzania się krwi, zamienia się żółty szpik w kościach długich na różowy.

Przy większych krwotokach konieczna jest natychmiastowa pomoc lekarska; w większości przypadków jedynie lekarz może rozpoznać właściwą przyczynę krwotoku i skutecznie go opanować, przed jego jednak przybyciem i laik częstokroć mógłby udzielić skutecznej pomocy. Oczywiście rzecz, że sposobu, w jaki w każdym przypadku krwotoku postępować należy, z książki nauczyć się nie można, pod tym względem dobre usługi mogą oddać kursa samarytańskie i kursa pierwszej pomocy w nagłych wypadkach. Tutaj przecież musimy zwrócić uwagę czytelnika na to, że w przypadkach krwotoków trzeba przedewszystkiem część ciała, z której nastąpił krwotok, ułożyć wysoko; jeżeli to nie pomaga, to trzeba założyć powyżej krwawiącego miejsca dobrze uciskającą podwiązkę, do czego możemy użyć chusteczki od nosa, ręcznika, szelek i t. p. Tam zaś, gdzie podwiązki założyć nie można, należy krwawiące miejsce przycisnąć zapomocą czystego kawałka płótna lub czystej chustki. Przy wszelkich takich opatrywaniach ran trzeba zwracać uwagę na czystość, a zatem zawsze dokładnie sobie ręce obmyć. Wprawdzie nieraz krwotok jest tak gwałtowny, że niema czasu na mycie rąk i musielibyśmy wtedy nieczystymi rękoma dotykać się rany, ale wtedy najlepiej, nie szukając czystego kawałka płótna lub czystej chustki, wprost palcem zatkać miejsce krwawiące, uciskając je z boków a nie dotykając rany.

Przy krwotokach wewnętrznych wskazany jest

przedewszystkiem absolutny spokój chorego. W razie krwotoku z nosa głowa chorego powinna być wysoko ułożona, nos zaś przepłukiwać można zimną czystą wodą z dodatkiem octu; w ostateczności można włożyć do nosa trochę czystej waty. Waty lub gazy, napojonej środkami wstrzymującymi krwawienie, można używać tylko za poradą lekarską.

Niedokrewność może powstawać także wskutek nieodpowiednich warunków życia, jak niedostatecznego odżywienia, nieodpowiedniego ciemnego i wilgotnego mieszkania, złego powietrza i t. d. U kobiet sprowadzają ją częste porody. Dalej powstaje ona w przebiegu każdej cięższej lub długotrwałej choroby, będąc nieraz pierwszym objawem, który najwięcej zwraca uwagę. Do takich chorób należą: choroby przebiegające z gorączką, dalej kiła, zimnica, nowotwory złośliwe, ropienia, choroby żołądka, jelit, nerek i t. p.

Częstą przyczyną niedokrewności są także robaki, które mogą znajdować się w przewodzie pokarmowym. Prawie wszystkie robaki jelit pociągają za sobą niedokrewność, najniebezpieczniejszym jednak pod tym względem jest brzódogłowiec szeroki (*Botriocephalus latus*). Niebezpieczną jest także choroba, którą spotykamy często u robotników w kopalniach, tunelach, cegielniach, a która wywołana jest przez małego robaka, zwanego „tęgoryjec“, żyjącego w dwunastnicy (*Ankylostoma duodenale*).

Co się tyczy zapobiegania niedokrewności, to pierwszym warunkiem jest odpowiedni sposób życia; pod tym względem wskazówki znajdziemy w ogólnych przepisach higieny, a zasadzają się one wszystkie na unikaniu szkodliwości, mogących niedokrewność spowodować. Leczenia na swoją rękę przeprowadzać nie wolno, jest to rzecz lekarza. Szczególnie zaś niebezpiecznem jest leczenie na wła-

sną rękę robaków. Żeby zapobiedz zarażeniu się jajkami tychże, powinno się wszystkie jarzyny i owoce spożywane w stanie surowym dokładnie obmywać, a przede wszystkim zachować idealną czystość rąk.

2. Niedokrewność postępową złośliwą. Przyczyny tej niebezpiecznej choroby nie są znane. Niektórzy przypisują winę obecności wspomnianego już tęgoryjca dwunastnicy, którego rzeczywiście często w tej chorobie spotykamy; niekiedy znów pewną rolę odgrywa niewątpliwie kiła. Choroba ta objawia się znacznymi zmianami krwi: ilość krwi, czerwonych ciałek i barwika krwi jest znacznie mniejsza; ta ostatnia może wynosić zaledwie  $\frac{1}{10}$  część ilości prawidłowej. Przytem ciałka czerwone okazują rozmaite zmiany: jedne są nieprawidłowo duże, drugie posiadają jądra, co, jak wiemy, spotyka się tylko w ciałkach krwi szpiku kostnego. Szpik kostny żółty zamienia się przy tej chorobie w różowy, co oznacza usiłowanie organizmu szybszego wytwarzania krwi.

Wskutek niedostatecznego odżywiania zepsutą krwią następuje tłuszczowe zwyrodnienie serca, nerek i wątroby, cały organizm chudnie, skóra staje się w wysokim stopniu blada, pojawiają się podskórne wynaczynienia krwi, siły chorego się zmniejszają, dolega mu duszność, bicie serca, nieraz opuchnięcia, aż w końcu, zwykle po kilku tygodniach, rzadziej po kilku latach, następuje śmierć. Wyleczenia tej choroby dotąd nie widziano, w ostatnim jednak czasie zauważono tak znaczną poprawę pod działaniem promieni Röntgena, że można mieć uzasadnioną nadzieję, że i tę chorobę będziemy mogli wkrótce skutecznie leczyć. Jak dotąd pozostaje zwracać uwagę na odpowiednie odżywianie i wzmacnianie sił chorego. Jeżeli wykryjemy obecność robaków lub równoczesne objawy kiły — to



oczywiście w tym kierunku w pierwszym rzędzie działać musimy.

3. Blednica. Chorobę tę spotykamy wyłącznie u kobiet w czasie pokwitania, aż do trzydziestego mniej więcej roku. Zdarzają się wprawdzie u małych dziewczątek, starszych kobiet, jakoteż u mężczyzn przypadki niedokrewności, które podobne są bardzo do blednicy, przypadki te jednak tutaj nie należą.

Przyczyny blednicy nie są zupełnie dobrze znane. Jedni upatrują je w niedostatecznym wytwarzaniu się krwi i w wąskości naczyń wskutek niedorozwoju tychże, drudzy tłumaczą sobie powstawanie blednicy zmniejszonym wchłanianiem żelaza z przewodu pokarmowego, albo obniżeniem żołądka wskutek noszenia gorsetu. Są w końcu i tacy, którzy przyjmują za przyczynę zaburzenia w systemie nerwowym lub jakieś nieznane bliżej zakażające zarazki. Fakt jest faktem, że upośledzone tworzenie się krwi w tej chorobie idzie w parze z rozwojem części płciowych. Nie ulega też wątpliwości, że usposabiają do blednicy: nieodpowiednie i niedostateczne odżywianie, niezdrowe ubranie, brak ruchu, powietrza, światła i t. p. Pożywienie może być albo wogóle zbyt małe co do ilości, lub też może być skład jego nieodpowiedni, mianowicie za mało niezbędnego do wytwarzania się krwi białka. To też choroba ta spotyka się nie tylko w klasach ubogich, ale i w klasach dobrze materyalnie sytuowanych. Odżywienie nie gra tutaj jednak roli podstawowej, bo nieraz dziewczęta nawet bardzo dobrze odżywione na blednicę zapadają.

Wszystkie momenty, które przyczyniają się do szybkiego zużywania krwi, przyczyniają się także do powstawania blednicy. Wytężająca praca umysłowa i fizyczna w okresie, kiedy organizm musi

i tak uzupełniać utraconą podczas regularności ilość krwi, nadużywanie sportów wszelkiego rodzaju, a jeszcze w większym stopniu długo trwające tańce w dusznej sali balowej i w gorsecie, a do pewnego stopnia i wybryki i podniecenia płciowe, oto czynniki, które o powodowanie blednicy obwiniać trzeba.

Głównym objawem blednicy jest niedokrewność. Objawia się ona bladością skóry i błon śluzowych, szczególnie błony śluzowej warg i spojówki oka. Stanowi to nawet czasem dziwny kontrast z równocześnie różowymi policzkami i niejednemu здаwać się może, że dziewczęta te tryskają zdrowiem. Odżywienie jest również nieraz bardzo dobre, nieraz, rzecz można, nawet za dobre; dziewczęta robią wrażenie nalanych.

Bardzo częstym objawem w blednicy są zaburzenia żołądkowe. Chore osoby skarżą się na brak apetytu, to znów na wilczy apetyt, przytem zdradzają pewne zboczenia w apetycie, i tak: jedzą nieraz chętnie krede, wapno ze ścian, nawet koks, lub piją ocet. Często też cierpią na zgagę, bóle żołądkowe i wrzód żołądka, do których powstawania niewątpliwie przyczynia się niedostateczne odżywianie ścian żołądkowych. Przydarza się także uporczywe zaparcie stolca.

Głównymi dolegliwościami osób chorych na blednicę są: bicie serca, szczególnie przy wchodzeniu na schody i szybkie męczenie się przy pracy umysłowej i fizycznej. Bicie serca jest oznaką osłabienia mięśnia sercowego wskutek niedostatecznego odżywiania; może ono objawiać się też brakiem powietrza przy oddechaniu, t. j. dusznością. W cięższych przypadkach choroby skarżą się chorzy na szum w uszach, bóle głowy i omdlenia wskutek złego odżywienia mózgu, dalej na uczucie zimna w całym ciele, zwłaszcza w nogach, które nie roz-

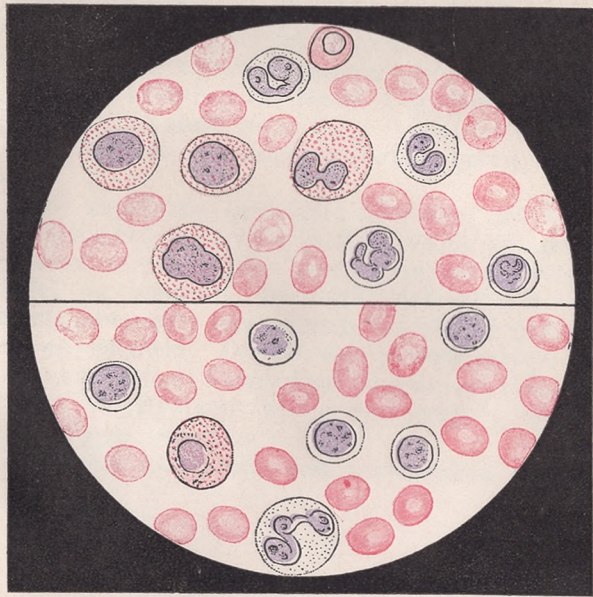


Fig. 5  
Białaczka limfatyczna.

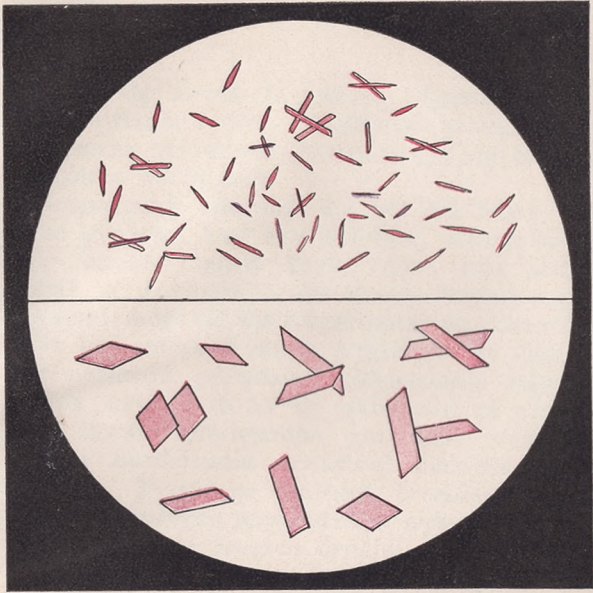


Fig. 7  
Kryształki hemoglobiny.

Fig. 8  
Kryształki heminy.



grzewają się nawet w pościeli. Często występują też krwawienia z nosa i zaburzenia w regularności, oraz pewna skłonność do tworzenia się skrzepów, szczególnie na nogach.

Rozpoznanie choroby nie jest tak łatwe, jakby się na pierwszy rzut oka zdawało, istnieje bowiem wiele innych chorób krwi, które dają podobne objawy, a z drugiej znów strony takimi samymi objawami może się też rozpoczynać gruźlica. Tylko lekarz jest zatem w stanie wykluczwszy inne choroby postawić prawdziwe rozpoznanie zapomocą badania krwi i to na tej podstawie, że przy blednicy zawsze zmniejszona jest ilość czerwonych ciałek i zmniejszona zawartość barwika w tych ostatnich. Typowego jakiegoś przebiegu blednica nie ma, w jednych przypadkach występują głównie jedne objawy, w drugich drugie, niekiedy choroba trwa tygodnie, czasem natomiast, szczególnie jeżeli nie jest leczona, lata nawet całe. Często zdarzają się nawroty choroby. Jakkolwiek sama choroba nie jest śmiertelna, to jednak pozostawia po sobie ślady bardzo doniosłe jak: ogólne osłabienie i nerwowość, co w wysokim stopniu utrudnia kobiecie spełnianie obowiązków matki i gospodyni domu. Dlatego też należy zaraz przy wystąpieniu pierwszych objawów blednicy zasięgnąć porady lekarskiej.

Aby zapobiedz' powstaniu blednicy, można już w dzieciństwie to i owo zrobić; rzeczą jest pewną, że dzieci zdrowe i silne rzadziej zachorują w przyszłości na blednicę, niż dzieci słabowite, a jeżeli nawet powstanie ona u nich, to łatwiej przychodzą do zdrowia. Dlatego też powinniśmy w wychowaniu dzieci uwzględnić wszystkie wskazówki, podane w „Hygienie wieku dziecięcego“, tom IV, cz. 3. Księgi zdrowia.

Najważniejszą rzeczą jest odpowiednie pożywie-

nie. Powinno ono być dostateczne, ale nie tuczące dziecka. Dlatego też u dziewcząt, skłonnych do blednicy, powinniśmy oprócz pożywienia bogatego w białko podawać nieco tłuszczu, najlepiej w postaci mleka i masła. Przy odpowiednim wyborze potraw nie będziemy potrzebowali używać rozmaitych sztucznych preparatów, które mają zastąpić tłuszcz i białko, bo są one stosunkowo nadzwyczaj drogie, a dadzą się łatwo zastąpić odpowiednią ilością mięsa, jaj, masła i t. p. Bez wątpienia w niektórych przypadkach, gdzie chodzi o wprowadzenie dużo białka bez obciążania żołądka, mogą one oddać dobre usługi, ale pod tym względem rad może udzielić tylko lekarz.

Prócz białka i tłuszczu bardzo ważną rolę w odżywianiu odgrywają jarzyny i owoce, nietylko wskutek zawartości w nich soli, ale także wskutek zawartości żelaza. Pod tym względem spożywanie owoców i jarzyn daje lepsze wyniki i ma większe znaczenie, aniżeli zażywanie rozmaitych drogich preparatów krwi, lub dawniej często stosowane spożywanie świeżej krwi i surowego mięsa.

Napoje alkoholowe działają na organizm dziecięcy bardzo zgubnie, dlatego byłoby rzeczą w wysokim stopniu niewłaściwą podawać je dzieciom w jakiegokolwiek formie.

Oprócz odżywiania bardzo ważną rzeczą jest odpowiednie ubranie. Noszenie gorsetu w wczesnym wieku, przed ukończonym okresem pokwitania, powinno być stanowczo wzbronione. Niemniej wystrzegać się trzeba wszelkiego przepracowywania się, czy to fizycznego czy to umysłowego. Niejeden już egzamin stał się przyczyną blednicy! Umiarkowany ruch na świeżem powietrzu, w miarę używane sporty, pobyt w górach lub nad morzem, u dzieci bledniczych robią nieraz cuda. Co się ty-

czy leczenia zimną wodą, to tylko ostrożnie i tylko za radą lekarza stosować je można.

Właściwe leczenie blednicy należy tylko do lekarza. Otoczeniu pozostaje dbać tylko o pożywne i łatwo strawne pożywienie. Oprócz dostatecznej ilości białka i tłuszczu wskazane są owoce i jarzyny, które bynajmniej nie przeszkadzają jednoczesnemu zażywaniu żelaza, a są wskazane ze względu na uporczywe nieraz zaparcie stolca. Bardzo ważnym jest spożywać dużo potraw zawierających żelazo, a więc zup z krwi i wątroby, dalej ryb, żółtek z jaj, soczewicy, szpinaku, buraków, szparagów, z owoców jabłek i poziomek. Wyłącznie mleczna dyeta nie jest odpowiednia. Z powodu, że żołądek najlepiej na czczo trawi, powinno śniadanie być dość obfite. Co do napojów alkoholowych, to tylko lekarz może na nie pozwolić.

Zwracać też trzeba uwagę na wystarczający odpoczynek i unikać zbyt długiego wysiadywania w nocy. Leżenie, ale nie spanie, po jedzeniu jest też polecenia godne. Zbytni ruch szkodzi, przebywanie jednak na świeżem powietrzu, o ile możliwości w górach lub nad morzem działa bardzo dobrze. Tak samo dobrze działają kąpiele ciepłe, co się zaś tyczy kąpeli zimnych, morskich i rzecznych, to można je używać tylko za poradą lekarską. Dobre skutki widuje się często także po kąpielach z kwasem węglowym, żelazistych, solankowych, a nieraz nawet borowinowych.

Zażywanie środków aptecznych może być podjęte tylko na polecenie lekarza; w niektórych przypadkach jest ono konieczne. O leczeniu tem wspomnieliśmy już wyżej.

4. Białaczka (*leukaemia*). Choroba ta była po raz pierwszy opisana w 1845 roku przez Virchowa. Rozróżnił on dwie postacie białaczki: jedną przebiegającą z obrzmieniem śledziony, drugą

z obrzmieniem gruczołów limfatycznych. Jedna i druga postać charakteryzuje się prócz niedokrewnością, zwiększeniem białych ciałek krwi, które nieraz jest tak znaczne, że krew traci nawet swą żywo czerwoną barwę, a przyjmuje barwę szarą. Wkrótce przekonano się, że podział Virchowa nie jest odpowiedni i że nie obrzęk śledziony lub gruczołów limfatycznych jest podstawowym objawem tej choroby, lecz zmiany samej krwi i to mianowicie białych ciałek, tak pod względem ilości, jak i jakości. W jednych przypadkach pojawiają się w znaczniejszej ilości duże białe ciała, które wytwarzane są w szpiku kostnym, oprócz nich także białe ciała, których w stosunkach prawidłowych w krwi niema, w końcu nieraz czerwone ciała krwi z jądrami. W drugich przypadkach jest przeważnie powiększona ilość małych białych ciałek krwi, które wytwarzają się nietylko w gruczołach limfatycznych, lecz i w szpiku kostnym. Z powodu tego, że w każdym przypadku białaczki szpik kostny okazuje zmiany, natomiast obrzęku innych organów krwiotwórczych może wcale nie być, przyjąć musimy, że przyczyną białaczki są zmiany w szpiku kostnym.

Właściwej jednak przyczyny choroby nie znamy. Niektórzy podawali za przyczynę zakażenie swoim rodzajem bakteryj, które nawet wrzekomo we krwi widzieli, okazało się jednak, że to nieprawda. W pewnych przypadkach poprzedza chorobę kiła, zimnica, obrażenia kości lub śledziony, w innych jednak nic podobnego nie zachodzi. Białaczkę odróżnić musimy od przemijającego powiększenia białych ciałek krwi, jakie spotykamy nieraz w przebiegu chorób gorączkowych, a które nigdy nie jest tak znaczne, jak przy białaczce.

Objawy białaczki są początkowo takie same, jak przy blednicy. Uderza błądność skóry i błon



śluzowych, chory chudnie, siły jego się zmniejszają, przy najmniejszym ruchu następuje zmęczenie, bicie serca i duszność. Różnica przebiegu blednicy a białaczki polega na tem, że przy białacze stan chorego pogarsza się ciągle stopniowo i w końcu następuje śmierć. Wprawdzie notowane są przypadki wyleczenia, nie są one jednak pewne i prawdopodobnie polegały na mylnem rozpoznaniu choroby. Przebieg białaczki bywa zwykle przewlekły, choroba najczęściej ciągnie się lata całe, nieraz jednak przebiega ostro i w kilka tygodni prowadzi do śmierci. Na szczęście nie jest ona częstą.

☞ Zapobiedz białacze nie możemy, bo nie znamy jej przyczyny. Co do leczenia, to chory musi być pod ustawiczną opieką lekarską. Jakkolwiek dotąd chorobę tę uważamy za nieuleczalną, to jednak środkami wewnętrznymi przynajmniej chwilowo ulżyć choremu możemy. Znacznego polepszenia doznają nieraz chorzy po leczeniu promieniami Röntgena. Głównem jednak staraniem powinno być dobre odżywienie i podtrzymywanie sił chorego.

5. Białaczka wrzekoma. Choroba ta podobna jest z zewnętrznych objawów do białaczki prawdziwej. I przy niej mogą być śledziona i gruczoły limfatyczne powiększone, brakuje tylko powiększenia ilości białych ciałek krwi. Natomiast ilość czerwonych ciałek krwi, jakoteż ilość barwika krwi jest zmniejszona. Przyczyny choroby nie znamy. Przebieg jej podobny jest do przebiegu białaczki, rokowanie jednak jest na ogół lepsze. Przez odpowiednie leczenie, przy którym szczególnie skutecznym okazał się arsenik, możemy osiągnąć długotrwałe polepszenie. I przy tej chorobie spostrzegano znaczną poprawę po leczeniu promieniami Röntgena. Białaczka wrzekoma przechodzi nieraz w białaczkę prawdziwą.

6. K r w a w i ą c z k a (*haemophilia*) jest chorobą wrodzoną, a polega na szczególnej skłonności do krwawień; krwawienia te występują samoistnie, bez żadnej przyczyny, lub też po najmniejszych zranieniach. Jednocześnie istnieje nieraz skłonność do obrzmienia stawów. Przyczyna choroby nie jest znana. Zdawałoby się na pierwszy rzut oka, że krew posiada przy tej chorobie mniejszą zdolność krzepnięcia, tak jednak nie jest. Badania chemiczne krwi nie wykazały żadnych zmian.

Choroba ta jest w wysokim stopniu dziedziczną, przytem szczególnie łatwo przenosi się na potomstwo przez matki, które przytem mogą być nawet zupełnie zdrowe. Istnieją całe generacje rodzin, w których krwawcami są tylko mężczyźni, a choroba przenosi się tylko przez kobiety. Przebieg choroby jest rozmaity, na ogół jednak śmiertelność jest bardzo wielka. Około 60% krwawców umiera przed 8-ym rokiem życia, są jednak i tacy, którzy dosięgają późnej starości. W tej chorobie występują często samoistne krwotoki z dziąseł, nosa, płuc, z przewodu pokarmowego, nerek i t. p.; krwotoki te mogą być tak znaczne, że zagrażają nawet życiu. Wszelkie zabiegi operacyjne u krwawców są bardzo niebezpieczne.

Chorobie można przedewszystkiem w ten sposób zapobiedz, że się odradza dziewczętom z rodzin krwawców wstępować w związki małżeńskie. Dalej osoby takie powinny się wystrzegać wszelkich, choćby najmniejszych zranień i ukłuć; najodpowiedniejszym zatem zajęciem dla nich jest spokojna praca biurowa. Nawet małe operacje, jak przekłócie ucha, wyjęcie zęba, szczepienie, pijawki i t. d. mogą być dla krwawca niebezpieczne. Co do leczenia, to jedynie odpowiednie zachowanie się odgrywa tutaj pewną rolę. Napoje alkoholowe są krwawcom bezwarunkowo zakazane.

7. Plamica czyli choroba Werlhof'a. Chorobę tę opisał po raz pierwszy w r. 1775 lekarz hanowerski Werlhof, od niego też jej nazwa pochodzi. W przeciwieństwie do poprzedniej, choroba ta nie bywa wrodzoną, lecz nabytą. Od gnilca różni się tem, że w miejscach krwawienia nie tworzą się ani wrzody, ani rozpady. Przyczyna choroby nie znana, nie można wykluczyć, że mamy tutaj do czynienia z pewnego rodzaju zakażeniem.

Choroba wogóle dość rzadka, często stosunkowo przydarza się u dzieci i to nieraz u dzieci rodziców zamożnych. Jakiegoś charakterystycznego przebiegu choroby niema. Zazwyczaj chory traci apetyt, występują zaburzenia przewodu pokarmowego i bóle w stawach, a w skórze pojawiają się liczne wynaczynionki, nieraz wystające nad powierzchnię. W ciężkich przypadkach przyłączają się krwawienia z nosa, przewodu pokarmowego i nerek. Choroba nie grozi życiu, najczęściej następuje wyzdrowienie, wyjątko tylko w ciężkich przypadkach następuje śmierć w ciągu bardzo krótkiego czasu.

Zapobiedz chorobie nie możemy, bo nie znamy jej przyczyny. Leczenie może przeprowadzić tylko lekarz. Pod względem zachowania się, chory musi się wystrzegać wszelkiego wysiłku i najmniejszych choćby zranień; pożywienie powinno być dostateczne i lekko strawne, napoje podniecające są bezwarunkowo zakazane; uważać też trzeba na codzienne wypróżnienia.

8. Gnilec czyli skorbut. Właściwa przyczyna choroby nie znana. Głównymi objawami choroby są wynaczynienia w skórze i błonach śluzowych, jakoteż niedokrewność. Za moment usposabiający uważać musimy złe odżywianie; możliwe, że mamy tutaj do czynienia z jakimś zakażeniem, które wskutek złego odżywienia organizmu łatwo w nim podatny grunt znajduje. W każdym razie

chorobę tę spotykamy zawsze tam, gdzie warunki życiowe pozostawiają wiele do życzenia, np. w miejscach dotkniętych głodem. Zdaje się, że brak świeżych produktów spożywczych szczególnie przyczynia się do powstania choroby; odnosi się to zwłaszcza do braku świeżych jarzyn. Fakt pozostaje faktem, że gdy dawniej choroba pojawiała się często w czasie długich podróży morskich, kiedy zapopatrywanie okrętów w świeże produkty spożywcze było utrudnione, to obecnie z powodu szybszej komunikacji i łatwiejszego zaprowiantowania przypadki tej choroby są coraz rzadsze. Do powstania gnileca przyczyniają się też inne niekorzystne warunki życia, jak: brak powietrza, wilgotne ciemne mieszkania i t. p. Najczęściej pojawia się skorbut w czasie głodu, w miastach obłożonych, w więzieniach i zakładach dla obłąkanych. W ostatnim stuleciu szerzył się on szczególnie w Rosyi i to w postaci epidemij. W latach 1848 i 1849 zachorowało tam około 250 000 ludzi na skorbut, z tych zmarło 60 000. W dawniejszych jeszcze czasach zdarzały się przypadki śmierci wskutek skorbutu podczas długich, historycznych podróży morskich. Vasco de Gama stracił w roku 1498 u Przylądka Dobrej Nadziei 60 ludzi, flota angielska w r. 1744 podczas podróży na około świata — 380 ludzi. Podczas wyprawy Nordenskiöld'a na Szpicberg w roku 1873 zachorowała prawie połowa załogi na skorbut. Ostatnimi czasy pojawił się znowu gnilec gwałtownie w armii rosyjskiej zamkniętej przez Japończyków w Porcie Artura.

Gnilec objawia się niedokrewnością, ogólnem osłabieniem, bólami reumatycznymi, krwawieniem i wrzodami wśród skóry i błon śluzowych, szczególnie błony śluzowej jamy ustnej. Krwawienia mogą powstawać nawet w organach wewnętrznych. Przebieg choroby jest zawsze przewlekły. Rokowa-

nie jest dzisiaj po największej części dobre. Przy odpowiedniej poprawie odżywienia i warunkach życiowych chorego, choroba szybko przechodzi. Swoistych środków leczniczych na gnilec nie posiadamy. Jeżeli pojawią się owrzodzenia, to powinno się je czysto opatrywać; szczególną uwagę zwracać trzeba na higienę jamy ustnej.

9. Hemoglobinemia. Choroba ta zawdzięcza swoją nazwę temu głównemu jej objawowi, że wskutek zniszczenia czerwonych ciałek barwik krwi zostaje z nich uwolnony i rozplywa się w surowicy krwi, część płynna zatem krwi zabarwia się wtedy czerwono. Jednocześnie zabarwia się także na czerwono mocz, a w ciężkich przypadkach przyłącza się żółtaczka.

Jako samoistna choroba występuje hemoglobinemia bardzo rzadko. Napady jej trwają wtedy zaledwie parę godzin, a mogą się powtarzać po każdym przeziębieniu. Chory zapada nagle wśród dreszczy, mdłości i wymiotów. Przyczyny choroby nie znamy. Zapobiedz chorobie możemy przez unikanie przeziębienia; podczas napadu wskazane jest sztuczne ogrzewanie organizmu.

O wiele częściej zdarza się hemoglobinemia jako następstwo innych chorób. W pierwszym rzędzie wymienić trzeba tutaj pewne zatrucia, np. zatrucie grzybami, kwasem solnym lub siarkowym i arsenowodorem; w ten sam sposób działa jad węzów (żmij) i niektóre środki lecznicze, jeżeli zażywamy je w większej ilości, np. fenacetyna, antyfebrina, chinina, chloran potasu. W zażywaniu tych środków należy zatem być ostrożnym, a przy najmniejszych objawach zatrucia natychmiast zasięgnąć porady lekarskiej. Szczególnie ostrożnym trzeba być przy używaniu chloranu potasowego, używanego często do płukania gardła w przebiegu zapalenia

jamy ustnej i gardła; połykać tego środka przy płukaniu nie można.

W rozległych oparzeniach skóry jakoteż wśród ciężkich chorób zakaźnych, jak dur, płonica, zimnica i t. d. pojawia się też często barwik krwi w moczu. To samo sprowadza przelewanie krwi zwierzęcia jednego gatunku, gatunkowi drugiemu, dlatego też, jak już wspominaliśmy, wyszło z użycia.

Chcąc zapobiegać chorobie, musimy unikać wszelkich szkodliwości, które mogą wywołać hemoglobinemię.

Leczenie może przeprowadzać tylko lekarz. W pierwszym rzędzie polega ono na wzmocnieniu sił chorego i na usunięciu szkodliwości, które wywołują chorobę.

10. Zanieczyszczenia krwi. Najważniejszym zanieczyszczeniem krwi jest zanieczyszczenie przez pasożyty. (Bliższe szczegóły zobacz: Księga zdrowia tom II. cz. 7).

W codziennym języku często używa się wyrażenia „zakażenie krwi“. Wyrażenie to pochodzi jeszcze z tych czasów, kiedy to za główne siedlisko wszystkich chorób uważano krew. Przy t. z. „zakażeniu krwi“ zmiany krwi nie zawsze występują na pierwszy plan obrazu chorobowego. Pod „zakażeniem krwi“, w ścisłym słowa znaczeniu, rozumiemy zanieczyszczenie chorobotwórczymi drobnoustrojami albo ich produktami. Do zanieczyszczenia zaś krwi w przeważnej ilości przypadków dochodzi wskutek zakażenia jakiejś choćby bardzo małej rany i ztąd „zakażenie krwi“ jest równoznaczne z „gorączką przyranną“. Nieraz ranka może być tak mała, że jej wykryć nie możemy, albo wtedy, kiedy objawy ogólnego zakażenia wystąpią, może już być zagojona. Zakażenie może jednak nastąpić bez jakiegokolwiek ranki, wprost przez naturalne szparki w powłokach organizmu, np. w mi-

gdałkach. Przyczyną gorączki przyrannej bywają zawsze bakterye ropne, które następnie mogą się we krwi rozmnażać, niekiedy tylko bakterye dżumy, tężca i wąglika. Zarazki tężca same nie przechodzą do krwi, tylko ich produkty. Zapobiedz zakażeniom możemy w znacznej mierze przez nadzwyczajną czystość i umiejętne opatrywanie ran.

Oprócz bakteryj dostają się do krwi także żyjątka z grupy pierwotniaków (protozoa), które częstokroć są przyczyną rozmaitych, nieraz nawet bardzo ciężkich chorób krwi. Najwięcej znane są te, które wywołują zimnicę (malaria), chorobę objawiającą się napadową, co pewien czas powtarzającą się gorączką. Ponieważ występuje ona często w miejscach wilgotnych, nazywano ją dawniej gorączką bagienną. Długi czas nie znano przyczyny tej choroby, dopiero nowsze badania wykryły, że w przypadkach zimnicy znajdują się we krwi pewnego rodzaju pierwotniaki, które są przyczyną choroby. Napady gorączki zimnicznej powtarzają się albo codziennie, albo co trzeci lub czwarty dzień, tak, że między napadami jest jeden lub dwa dni bez gorączki. Dla każdego z typów istnieje inny rodzaj pasożyta. Zmiany krwi, jakie powoduje pasożyt, polegają na tem, że młode zarodniki pasożyta przenikają do czerwonych ciałek krwi i rozwijając się niszczą je. Jeżeli chorobę pozostawimy samej sobie, to napady powtarzać się mogą bardzo długo. Obecnie posiadamy jednak bardzo dobry środek przeciw zimnicy w chininie. Oprócz chininy dobrze robi zmiana miejsca pobytu; nieraz wskutek samej zmiany klimatu ustają napady. Wskutek rozpadu czerwonych ciałek krwi powstaje niedokrewność, która, zależnie od trwania choroby może dojść nawet do znacznego stopnia; zależy to oczywiście i od częstości napadów. Zimnicy towarzyszy prawie zawsze znaczny obrzęk śledziony.

W leczeniu najważniejszą rzeczą jest zapobieganie chorobie. Obecnie jest ono ułatwione z tego powodu, że wiemy już w jaki sposób przenosi się zimnica z osoby na osobę. Wykryto mianowicie, że zarazki malaryi przenoszą komary z rodzaju anofeles, i to w ten sposób, że przez ukąszenie chorego na zimnicę człowieka zabierają ze sobą z krwią także zarazki zimnicy, które potem znowu przez ukąszenie wszczepiają w krew zdrowej dotąd osoby. Pierwszym więc warunkiem, aby zapobiedz chorobie, jest strzeżenie się przed ukąszeniem komarów. Z powyższego jasnym jest też, dlaczego choroba ta tak często zdarza się w błotnistych okolicach, tam bowiem jest też zazwyczaj najwięcej komarów. Aby zapobiedz zimnicy rozmaicie postąpić można. Albo gubić komary i strzedz się ich ukąszeń, albo nie przebywać w okolicach błotnistych, albo w końcu w celu uchronienia się przed zakażeniem, zażywać 1 gram chininy co 6 — 8 dni. W interesie zdrowia ludności należy oczywiście błotniste miejscowości osuszać.

Oprócz zarazków zimnicy wykrywano w krwi inne jeszcze niższe żyjątka, przeważnie z gatunku „Trypanosoma“. Gdy już dawniej znajdowano tego rodzaju pasożyty w przebiegu rozmaitych chorób zwierząt domowych w Afryce, Azji i Ameryce, to u ludzi dopiero w roku 1903 wykryto je w przebiegu t. z. śpiączki, choroby przenoszącej się za pomocą pewnego rodzaju much i przebiegającej śmiertelnie. Szczególnie często spostrzega ją się w Ugandzie między tubylcami; Europejczycy zapadają na nią rzadko.

Z pomiędzy robaków trzeba jeszcze wspomnieć o trichinach czyli włosieniach, które właściwie nie są pasożytami krwi. Zakażenie następuje wskutek spożywania surowego zanieczyszczonego nimi mięsa; zarazki dostają się do przewodu pokarmowego, roz-



wijają się dalej i przechodzą przez ściany jego do naczyń krwionośnych, zapomocą których roznoszone bywają po całym organizmie; najchętniej przebywają w mięśniach.

Nitkowiec (*Filaria sanguinis*), o którym już była mowa, przedstawia się jako 0,35 mm. długi robaczek. Widuje się go najczęściej w krwi ludzi mieszkających w Indyach, Brazylii i Australii. Bywa on przyczyną nieraz bardzo ciężkich chorób, wywołując zapalenie nerek i moczenie krwawe. Nie znając bliżej warunków życia tego pasożyta, nie możemy też nic powiedzieć o sposobach zapobiegania i leczenia choroby przez niego wywołwanej.

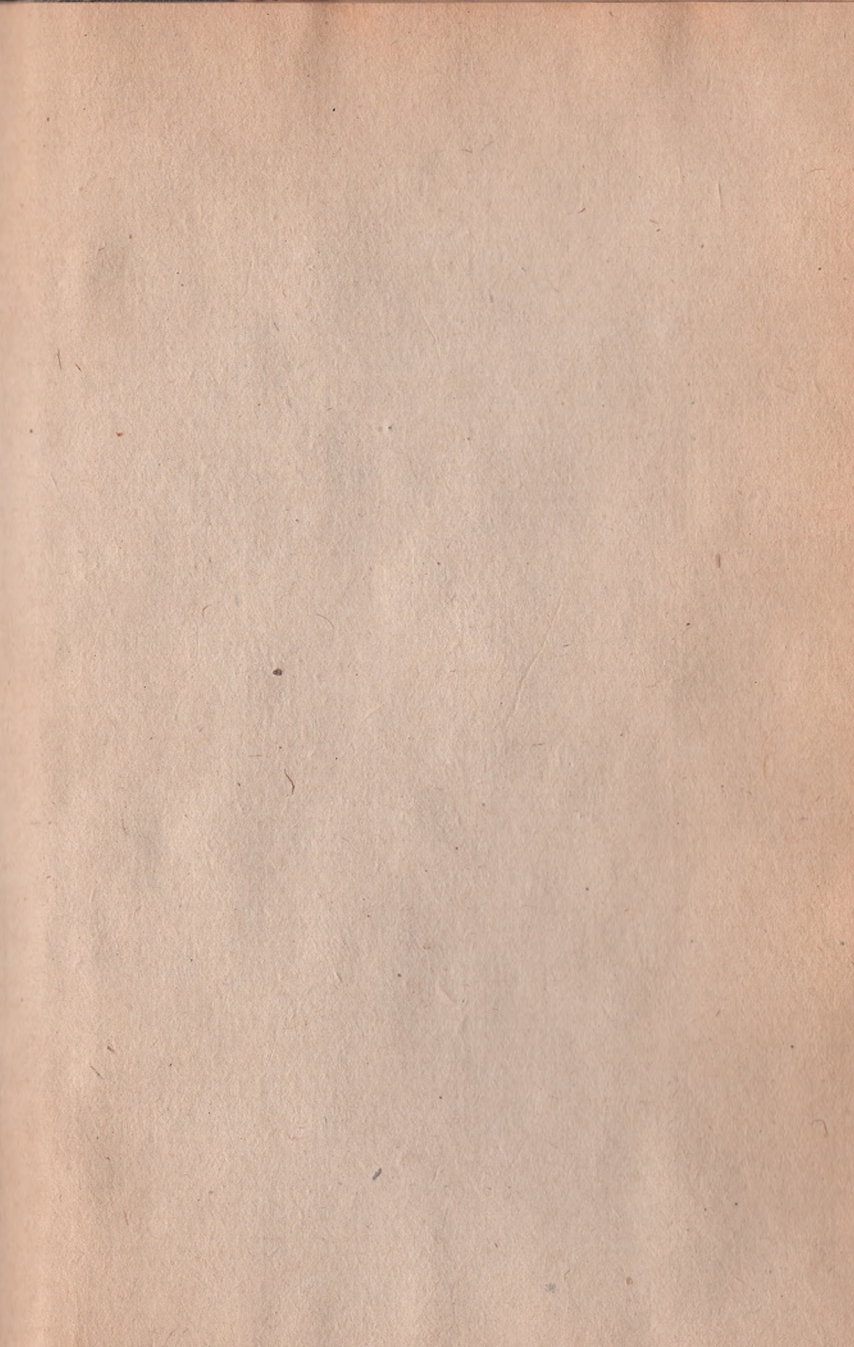
AKADEMIA LEKARSKA W GDAŃSKU  
BIBLIOTEKA



## SPIS RZECZY.

	Str.
Rozdział 1. <b>Wstęp. Historia</b> . . . . .	89
Rozdział 2. <b>Własności i skład krwi.</b> — Ilość krwi. — Własności fizyczne. — Krzepliwość krwi. — Skład chemiczny. — Barwik krwi. — Własności odkaża- jące. — Ciałka krwi. — Sądowe wykrycie krwi .	94
Rozdział 3. <b>Znaczenie krwi i jej składników dla or- ganizmu.</b> — Znaczenie krwi przy przemianie ma- teryi. — Przemiana materyi jako część obiegu materyi między organizmem zwierzęcym a ro- ślinnym. — Przemiana materyi jako przyczyna zużywania krwi. — Wytwarzanie się krwi. — Na- rządy krwiotwórcze. — Przyjmowanie pokarmów i tlenu. — Osmoza. — Utlenianie pokarmów w na- rzędach. — Czynność krwi i narządów. — Wytwa- rzanie ciepła. — Wydalanie zużytych pierwiast- ków. — Oczyszczanie krwi. — Wpływ krwi na od- porność organizmu. . . . .	107
Rozdział 4. <b>Nieprawidłowe własności krwi.</b> — Zale- żność krwi od innych organów, w szczególności od organów krwiotwórczych i naodwrot. — Zmiany chorobowe w ilości krwi i w jej składzie. — Za- nieczyszczenie przez obce pierwiastki. — Zmiany chorobowe ciałek krwi . . . . .	116
Rozdział 5. <b>Hygiena krwi w stanie zdrowia i cho- roby.</b> — Zdrowa krew i budowa ciała. — Zapobie- ganie. — Dziedziczność. — Ogólna higiena ciała. —	

Szczegółowa higiena organów krwiotwórczych i serca. — Zapobieganie zanieczyszczeniom krwi. — Sposoby leczenia . . . . .	123
Rozdział 6. <b>Choroby Krwi.</b> — Niedokrewność. — Niedokrewność postępową złośliwą. — Blednica. — Białaczka. — Białaczka wrzekoma. — Krwawiaczka. — Plamica czyli choroba Werlhof'a. — Gnilec czyli skorbut. — Hemoglobinemia. — Zanieczyszczenie krwi pasożytami . . . . .	138



Biblioteka Akad. Lek. Gdańsk

**Biblioteka Główna  
Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego**

**010175**



116010175000