

DR KERSTIN SCHICK

NOGI WENUS

JAK ROZPOZNAĆ
UKRYTE CHOROBY
I SKUTECZNIE ZADBAĆ
O ZDROWIE NÓG



DR KERSTIN SCHICK

NOGI WENUS

Z niemieckiego przełożyła
Barbara Niedźwiecka

JAK ROZPOZNAĆ
UKRYTE CHOROBY
I SKUTECZNIE ZADBAĆ
O ZDROWIE NÓG



TYTUŁ ORYGINAŁU:
Venusvenen. So werden Frauenbeine gesund, stark und schön

Redaktorka prowadząca: Ewelina Czajkowska
Wydawczyni: Katarzyna Masłowska
Redakcja: Rafał Sarna
Korekta: Kinga Dąbrowicz
Projekt okładki: Agata Łuksza
Ilustracje na okładce: © Agata Łuksza
Ilustracje w książce: © Josefine Pauluth
DTP: pagegraph.pl

Copyright © 2023 by Bastei Lübbe AG, Köln
Published by arrangement with Graal Ltd and Literarische Agentur Gaeb & Eggers.
All rights reserved

Copyright © 2025 for the Polish edition by Wydawnictwo KobiECE
Agnieszka Stankiewicz-Kierus sp.k.

Copyright © for the Polish translation by Barbara Niedźwiecka, 2025

Treści zawarte w niniejszej publikacji mają charakter wyłącznie informacyjny i nie zastępują profesjonalnej porady medycznej, diagnozy ani leczenia. Dołożono wszelkich starań, aby informacje zamieszczone w tej książce były zgodne z obecnym stanem wiedzy lekarskiej, ale mogą one nie mieć uniwersalnego zastosowania. Przed wprowadzeniem jakichkolwiek leków lub zmianą ich dawkowania zaleca się zatem zasięgnięcie profesjonalnej porady medycznej. Ani wydawca, ani autor nie ponoszą odpowiedzialności prawnej za jakiegokolwiek obrażenia ciała lub inne szkody czy straty wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w tej książce.

Informacje zawarte w tej książce nie służą do postawienia diagnozy, leczenia, udzielenia zaleceń ani nie zastępują porady uprawnionego pracownika ochrony zdrowia.

Wszelkie prawa do polskiego przekładu i publikacji zastrzeżone. Powielanie i rozpowszechnianie z wykorzystaniem jakiegokolwiek techniki całości bądź fragmentów niniejszego dzieła bez uprzedniego uzyskania pisemnej zgody posiadacza tych praw jest zabronione.

Wydanie I
Białystok 2025
ISBN 978-83-8371-902-3

Grupa Wydawnictwo KobiECE | www.WydawnictwoKobiECE.pl



WITAJ!



Droga czytelniczko, cieszę się, że sięgnęłaś po tę książkę! Nieważne, czy kupiłaś ją dla siebie, czy dostałaś w prezencie od przyjaciółki, czy może gdzieś po prostu zobaczyłaś i postanowiłaś przejrzeć. Teraz jest w twoich rękach, a to oznacza, że mam możliwość zaprezentowania ci twoich nóg w sposób, w jaki nigdy wcześniej na nie nie patrzyłaś. Niosły cię przez całe dotychczasowe życie, za ich sprawą biegałaś, spacerowałaś i wędrowałaś, a nawet tańczyłaś. Dzięki nim stoisz teraz twardo na ziemi. Nie wykluczam jednak, że masz z nimi pewne problemy. Mam tu na myśli dolegliwości specyficzne dla kobiet i takie, które manifestują się u nich ze szczególnym nasileniem.

Na tym właśnie skupia się ta książka: na chorobach kobiecych nóg, a w szczególności na chorobach naczyń krwionośnych, a także na poprawie ich stanu w indywidualnych przypadkach. Przez zbyt długi czas medycyna akademicka koncentrowała się na mężczyznach jako pacjentach uniwersalnych. Do dziś edukacja lekarzy, opracowania naukowe, diagnostyka i terapia skupiają się na męskim ciele. Jest ono prototypem i niestety reprezentuje też ciała kobiece. Badania prowadzi się głównie na mężczyznach, dawki i formy aplikacji leków nie są dostosowane do specyfiki żeńskiego organizmu. Kobiety traktuje się z punktu widzenia medycyny jak mężczyzn, tyle że mniejszych rozmiarów.

Ciała kobiet i mężczyzn, choć porównywalne pod wieloma względami, wykazują jednak znaczne różnice. I nie mam tu na myśli wyglądu zewnętrznego. Obie płcie różnią się od siebie pod względem gospodarki hormonalnej, aktywności mózgu, procesów metabolicznych, a w rezultacie szeregiem objawów i przebiegiem chorób. Zadaniem obecnych i przyszłych lekarzy musi być zatem wyłapanie tych różnic i podniesienie świadomości w systemie ochrony zdrowia, że takowe istnieją. Celem nie powinno być faworyzowanie jednej z płci, ale oferowanie wszystkim ludziom indywidualnej, zróżnicowanej opieki medycznej – z uwzględnieniem cech specyficznych dla przynależności płciowej. Dlatego w przyszłości należy poświęcać więcej uwagi także zdrowiu kobiet. Medycyna jako nauka w większym stopniu powinna uwzględniać różnice płciowe i należy edukować lekarzy w tym zakresie. Konieczna jest w związku z tym zmiana podejścia u wszystkich medyków, ubezpieczycieli zdrowotnych i osób odpowiedzialnych za politykę zdrowotną.

Głównym filarem tego procesu jesteś ty, droga czytelniczko. To ważne, aby kobiety wiedziały, że należy im się opieka zdrowotna dostosowana do płci, i w związku z tym domagały się jej dla siebie. Zależy mi, byś o tym wiedziała. Poprzez informowanie i wspieranie kobiet pragnę przyczynić się do owej niezbędnej zmiany w podejściu lekarzy do pacjentek.

Do tej pory w medycynie płci tematy związane z układem naczyniowym – z wyjątkiem zawału mięśnia sercowego – nie były przedmiotem szczególnej uwagi. W obrębie układu naczyniowego występuje jednak wiele aspektów specyficznych dla kobiet i związanych z tym problemów zdrowotnych. Celem tej książki jest naświetlenie i wyjaśnienie tych aspektów na przykładzie nóg. Medycyna naczyniowa musi w przyszłości uwzględniać różnice właściwe dla płci i zawrzeć swe ustalenia w wytycznych dotyczących leczenia chorób naczyniowych. Przed nami ekscytująca przyszłość!

Ta książka ma również pokazać, że my, kobiety, jesteśmy zwykle zbyt krytyczne w ocenie naszej prezencji. Tylko nielicznym pacjentkom, które do mnie przychodzą, w pełni odpowiada wygląd ich nóg. Natomiast jeśli chodzi o mężczyzn, to w dziewięćdziesięciu dziewięciu procentach czują się oni zadowoleni z siebie i wyglądu swoich kończyn, nawet jeśli niektórzy z nich mają naprawdę poważne zmiany chorobowe. Być może ta książka przyczyni się choć trochę do zmiany nastawienia kobiet wobec swoich nóg.

Ale na początek chciałabym cię zabrać w podróż po naszym układzie naczyniowym. Znając strukturę i funkcję naczyń krwionośnych, łatwiej jest zrozumieć problemy i nieprawidłowości w ich funkcjonowaniu, a także wynikające z tego zmiany chorobowe. Wiele osób nie ma pewności co do stanu swoich naczyń krwionośnych, co budzi niepokój i obawy, które mogą być niepotrzebne. Służąc za przewodniczkę, chciałabym w trakcie naszej wycieczki po naczyniach krwionośnych pokazać ci wszystkie ciekawostki i atrakcje, które można w nich spotkać. Niech tętnice, żyły i naczynia limfatyczne wzbudzą w tobie zachwyt! Będziesz zaskoczona tym, co z każdym uderzeniem serca dzieje się w twoim ciele.

Po odbyciu tej podróży poznasz dziesięć kobiet, które czekają, aby ci się przedstawić. Dziesięć kobiet, z których każda mogłaby być twoją siostrą, przyjaciółką, matką lub koleżanką z pracy. Opowiedzą o konkretnych problemach ze swoimi nogami i wspólnie poszukamy rozwiązań. Zabiorę cię ze sobą do mojego pokoju zabiegowego. Będziesz towarzyszyła tym dziesięciu kobietom podczas badań, diagnostyki i terapii. Może w którymś z przykładów rozpoznasz siebie albo zauważysz podobieństwo do dolegliwości, z którymi boryka się twoja dobra znajoma. Być może wtedy lepiej zrozumiesz, na czym polega problem. A może znajdziesz inspirację, jak sobie z nim poradzić. W takim przypadku te dziesięć kobiet osiągnie swój cel.

Na końcu książki zawarłam odpowiedzi na pytania, nad którymi pewnie już się głowiłaś. Zadawały mi je moje pacjentki w ciągu ostatnich kilku lat. Czy odpowiedzi na twoje pytania są tam uwzględnione? Jeśli nie, po prostu napisz do mnie.

Tak więc zaczynamy! Mam nadzieję, że lektura sprawi ci przyjemność i że znajdziesz w tej książce przydatne porady, jak zadbać o swoje nogi, które każdego dnia wykonują duży wysiłek i zasługują na uwagę i uznanie!

Pozdrawiam serdecznie

Kerstin Schick

Czy kiedykolwiek myślałaś o swoich naczyniach krwionośnych? Zastanawiałaś się, jak działają twoje tętnice lub żyły, jak wyglądają, którędy przebiegają i jak wszystko jest ze sobą połączone? Jeśli twoja odpowiedź brzmi: „Tak naprawdę to nigdy”, nie jesteś osamotniona. Większość moich pacjentek prawie nigdy nie poświęcała uwagi swojemu układowi krwionośnemu, przynajmniej dopóki nie pojawiły się problemy. Ale teraz nadrobimy to zaniedbanie! Bo gdy w ramach terapii lekarz wspomina o patologicznych zmianach w naczyniach krwionośnych, o rakowaniach i możliwych procedurach, to lepiej jest, jeśli pacjent ma pojęcie, o czym mowa. Wiedza na temat własnych naczyń krwionośnych dodaje pewności siebie i pomaga lepiej ocenić opcje leczenia oraz zadawać właściwe pytania.

Dlatego chciałabym cię teraz zaprosić do zrobienia czegoś, czego prawdopodobnie nigdy wcześniej nie robiłaś. Wybierzmy się w podróż po fascynującym układzie krwionośnym! Spójrzmy od środka na to, czego nie widać z zewnątrz. Chciałabym zabrać cię w wędrowkę przez krwiobieg, którym twoja krew przepływa wiele razy każdego dnia, a ty nawet tego nie zauważasz. Będziemy podróżować razem z płuc do serca, przez tętnice do naczyń włosowatych, a stamtąd przez żyły z powrotem do serca i płuc. Gdyby ułożyć wszystkie naczynia krwionośne jedno za drugim, ich łączna długość wyniosłaby prawie

sto tysięcy kilometrów, czyli prawie dwa i pół obwodu Ziemi, a to naprawdę bardzo dużo!

Niech ta podróż zachwyci cię niesamowitymi możliwościami twojego ciała; poświęć trochę czasu na podziwianie tego, co każdego dnia dzieje się niedostrzegalnie w naczyniach krwionośnych.

A teraz ruszajmy w drogę po układzie naczyniowym!

Rozpoczynamy naszą podróż

Wyobraź sobie, że jesteś mała, maluteńka. Mniej więcej wielkości czerwonej krwinki, erytrocytu, czyli mierzysz około siedmiu do ośmiu mikrometrów. Dla porównania: nasz malutki erytrocyt mknie przez jednocentymetrowe naczynie krwionośne jak piłka nożna przez stadion Allianz Arena w Monachium. Ty, mikroskopijnie maluteńka, siedzisz więc na jednej z czerwonych krwinek i razem pędzimy przez twoje naczynia krwionośne. Wokół nas wiruje wiele innych czerwonych krwinek. Są one najliczniejszą grupą komórek krwi. W mikrolitrze krwi, czyli w ilości odpowiadającej mniej więcej wielkości główki od szpilki, znajduje się około pięciu milionów erytrocytów. Łącznie w twoim organizmie jest ich około trzydziestu bilionów. Erytrocyt, na którym siedzisz, ma – podobnie jak wszystkie pozostałe – małe wgłębienie pośrodku, co sprawia, że wygląda jak frisbee. Wgłębienie to ułatwia wchłanianie tlenu, bo dzięki niemu odległość, którą musi pokonać tlen, jest krótsza. Erytrocyty w kształcie dysku są giętkie, dzięki czemu doskonale dopasowują się do coraz drobniejszych naczyń krwionośnych na naszej trasie.

Mały czerwony erytrocyt, na którym usiedliśmy, właśnie opuścił płuco, świeżo naładowany tlenem. Jego misją jest dostarczenie tlenu do komórki mięśniowej w dużym palcu u lewej nogi. Mamy więc

przed sobą długą podróż. Pierwszy przystanek: serce. Mijamy wejście do lewego przedsionka.

Serce

Serce napędza nasz układ krążenia. Jest odpowiedzialne za to, by krew dotarła do wszystkich komórek ciała. Jeśli zaciśniesz dłoń w pięść, jej rozmiar będzie mniej więcej odpowiadał wielkości serca. Organ ten waży od dwustu pięćdziesięciu do pięciuset gramów i znajduje się pomiędzy dwoma płucami, nieco bardziej po lewej stronie klatki piersiowej. Jest to jamisty narząd, składający się głównie z komórek mięśniowych i otoczony workiem tkanki łącznej, tak zwanym osierdziem. Serce jest podzielone na dwie połowy przegrodą sercową. Każda z tych połówek składa się z kolei z dwóch komór: przedsionka i komory głównej, które są oddzielone od siebie zastawkami serca. Zastawki odpowiadają za to, by podczas pompowania krew płynęła zawsze we właściwym kierunku.

Elektryczny system przewodzenia nerwowego obejmuje całe serce i zapewnia jego skoordynowany ruch. Generator impulsów znajduje się w specjalnym węźle nerwowym w prawym przedsionku, w tak zwanym węźle zatokowym. W tym miejscu powstaje impuls, który jest przekazywany drogami nerwowymi do każdej komórki mięśniowej serca, co stymuluje skurcz, wypychając krew na zewnątrz. Porcja krwi jest wtłaczana do sąsiednich dużych naczyń jako fala uderzeniowa, która jest odczuwana w całym ciele jako puls.

U dorosłej kobiety serce bije od sześćdziesięciu do dziewięćdziesięciu razy na minutę. Sportsmenki mają z reguły niższe tętno, ponieważ wytrenowane serce może wyrzucić większą porcję krwi przy każdym skurczu, a zatem może uderzać rzadziej, uzyskując taką

samą wydajność. W pośpiechu i stresie bicie serca może znacznie przyspieszyć. Maksymalne tętno – w zależności od wieku – wynosi od stu osiemdziesięciu do dwustu dwudziestu uderzeń na minutę. W ciągu jednego dnia serce kurczy się około stu tysięcy razy, a kiedy będziesz zdmuchiwać świece na torcie z okazji swoich osiemdziesiątych urodzin, będzie miało za sobą około trzech miliardów skurczy.

Kontynuując podróż na erytrocycie, docieramy do lewego przedsionka, po czym przechodzimy przez zastawkę serca (zastawkę mitralną) do lewej komory, która jest nieco większa niż przedsionek. Zastawka przedsionkowo-komorowa ma specyficzny kształt żagielka, dzięki któremu krew przepływa tylko w jednym kierunku; powrót do przedsionka nie jest już możliwy. Nasz erytrocyt wiruje krótko w lewej komorze, a przy następnym skurczu serca jest wyrzucany na zewnątrz przez zastawkę aortalną. W ten sposób trafiamy do układu tętniczego.

Tętnice

Tętnice transportują krew, oddalając jej daną partię od serca. Zawsze zawierają krew bogatą w tlen z wyjątkiem krótkiego odcinka, na którym krew płynie z serca do płuc. Są one zatem systemem odpowiedzialnym za dostarczanie tlenu do wszystkich komórek ciała.

Ściany tętnic składają się z trzech warstw. Wewnętrzna część, zwana też błoną wewnętrzną, wyściela tętnice i zbudowana jest z gładkiej warstwy komórek. Środkowa warstwa ściany jest najgrubsza i utworzona z komórek mięśniowych. Jest ona o wiele wyraźniej wykształcona w tętnicach niż w żyłach. Zewnętrzna warstwa, przydanka, jest odpowiedzialna za osadzenie tętnicy w jej otoczeniu i składa się z tkanki łącznej i elastycznych włókien. Przebiegają przez nią też

najmniejsze naczynia krwionośne, które ją samą zaopatrują w krew, można zatem powiedzieć, że są to tętnice tętnicy.

Znajdujące się blisko serca duże tętnice charakteryzują się szczególną właściwością. Tak zwany efekt powietrzni sprawia, że krew, która jest wpompowywana do tętnic pod wysokim ciśnieniem, płynie dalej stałym strumieniem. Jest to możliwe, ponieważ ściany tętnic w pobliżu serca są bardzo elastyczne. Kiedy serce się kurczy i wyrzuca krew do tętnic, ulegają one ciśnieniu i rozszerzają się jak wydłużony balon. Oznacza to, że nie cała krew musi przepłynąć przez tętnicę naraz, jak miałyby to miejsce w przypadku sztywnego naczynia krwionośnego. Elastyczne kurczenie się tętnic sprawia potem, że z nierównego pulsu powstaje o wiele bardziej równomierny przepływ krwi. Dzięki temu przechwytywane zostają fale wysokiego ciśnienia krwi i chronione są mniejsze naczynia krwionośne.

Siedząc na małej czerwonej krwince, wydostajemy się z serca do głównej tętnicy – aorty. Jest to największe naczynie w ludzkim ciele, przez które krew przepływa z prędkością około jednego kilometra na godzinę. Aorta zaczyna się od krótkiego odcinka, który wznosi się ku górze. W tym miejscu odchodzą od niej tętnice zaopatrujące serce, tak zwane naczynia wieńcowe. Po odcinku wstępującym znajduje się półkolisty łuk aorty przypominający kształtem tęczę, który jest usytuowany nad sercem, w górnej części klatki piersiowej. Pierwsze tętnice, które tu odchodzą od aorty, biegną w kierunku głowy. Tak zwane tętnice szyjne zaopatrują mózg w tlen. W tym miejscu rozgałęziają się też tętnice zaopatrujące ramiona i dłonie, a także twarz, krtań i tarczycę.

Za łukiem aorty znajduje się duża tętnica główna klatki piersiowej, która leży przy kręgosłupie. Biegnie ona pionowo w dół i przechodzi przez przeponę, najważniejszy mięsień oddechowy, który oddziela klatkę piersiową od jamy brzusznej. Od tej głównej tętnicy odchodzi kilka gałęzi, które zaopatrują przełyk, osierdzie, przeponę

i przestrzenie między żebrami. Po przejściu przez przeponę tętnica główna nazywana jest aortą brzuszną, leży ona jednak za jamą brzuszną i nadal blisko kręgosłupa. Z tego odcinka wychodzą naczynia zaopatrujące narządy jamy brzusznej i jelita. Aorta brzuszna ma regularną średnicę od półtora do trzech centymetrów, w zależności od budowy i wzrostu człowieka.

Mniej więcej na wysokości pępka aorta dzieli się na dwie tętnice biodrowe, które są odpowiedzialne za zaopatrzenie prawej i lewej nogi. Ponieważ erytrocyt, na którym siedzimy, ma zasilać komórkę w paluchu lewej nogi, surfujemy w tym miejscu w lewo i tym samym nurkujemy w głąb obszaru miednicy.

Na tym odcinku tętnica biodrowa zapewnia zaopatrzenie naczyń powłok brzusznych i narządów miednicy. Ma około jednego centymetra średnicy i w górnej części, podobnie jak tętnica brzuszna, przebiega poza jamą brzuszną, w tak zwanej przestrzeni zaotrzewnowej. W tym miejscu tętnica biodrowa krzyżuje się z żyłą biodrową. Skrzyżowanie to może prowadzić do przewlekłego zwężenia żyły. Dalej tętnica biodrowa przesuwana się w okolice pachwinową i przejmuje zaopatrzenie nogi. Główna tętnica ponownie rozdziela się w okolicy pachwiny; główna gałąź – tętnica udowa – biegnie prosto do dołu podkolanowego. Druga odnoga zaopatruje samo udo (tak zwana tętnica głęboka uda). Tętnica udowa przechodzi w tętnicę podkolanową, która z kolei dzieli się na trzy naczynia podkolanowe. Podczas naszej przejażdżki na erytrocycie skręcamy w tętnicę biegnącą wzdłuż wewnętrznej strony podudzia do grzbietu stopy. W ten sposób docieramy w końcu do małej tętnicy, przez którą tlen dociera do dużego palca u nogi.

Przez całą drogę od serca do palucha erytrocyty pędzą w dół jak po ulicach. Podobnie jak w sieci drogowej w układzie naczyniowym istnieją również zjazdy, rozgałęzienia i drogi o różnej szerokości. Tuż

za sercem zaczynamy na „ośmiopasmowej autostradzie”, ale im dalej od serca, tym „drogi” stają się węższe: z „autostrady” przechodzą w „drogi krajowe i lokalne”, aż w końcu, w którymś momencie stają się „polnymi drózkami” i wreszcie „wąskimi ścieżkami”.

Wewnętrzna ściana naczyń tętniczych jest gładka jak szkło, a małe ciałko krwi może po niej pędzić bez jakiegokolwiek tarcia. Prędkość przepływu krwi jest nieco inna na każdym odcinku. Załóżmy, że erytrocyt porusza się ze średnią prędkością 150 centymetrów na sekundę, a ty masz 170 centymetrów wzrostu. Wówczas serce znajduje się na wysokości około 130 centymetrów. Oznacza to, że opisana przed chwilą podróż przez aortę, tętnicę biodrową, tętnice w nogach i małe tętnice prowadzące do palucha trwała mniej niż sekundę. Jej! Ależ to była szybka jazda!

Znajdujemy się teraz w najmniejszej tętnicy w paluchu lewej stopy. Ta najmniejsza tętnica przechodzi tutaj w jeszcze mniejsze naczynie zwane tętniczką. Jest ono tak małe, że ledwo można je zobaczyć gołym okiem; ma średnicę bardzo cienkiego, delikatnego włosa. Następnie tętniczka staje się jeszcze mniejsza i w końcu rozgałęzia się w cieniutkie naczynia włosowate.

Naczynia włosowate

Naczynia włosowate (zwane inaczej kapilarami) występują w całym organizmie i stanowią łącznie pięć procent całego układu naczyniowego. Odbywa się w nich wymiana tlenu i są one łącznikiem między tętnicami i żyłami, a także między tętniczkami i żyłkami. Kapilary mają tylko około pół milimetra długości i średnicę od pięciu do dziesięciu mikrometrów, czyli od pięciu do dziesięciu tysięcznych milimetra!

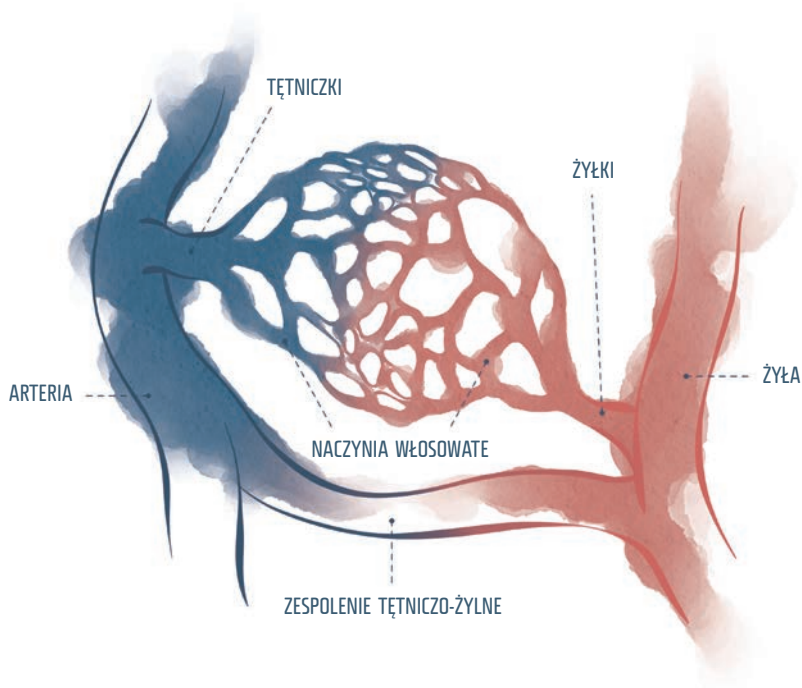
Podróżując na erytrocycie przez poprzednie odcinki tętnic, nie byliśmy osamotnieni: towarzyszyło nam wiele innych krwinek. Natomiast w kapilarze mieści się tylko jedna mała czerwona krwinka – a nawet ona bywa czasem nieco ściśnięta i zgnieciona. Wszystkie erytrocyty ustawiają się w szeregu, aby przejść gęsiego przez ten wąski odcinek. Krew płynie tutaj bardzo wolno. Podczas gdy prędkość krwi w tętnicach podudzi wynosi do 200 centymetrów na sekundę, to w szeroko rozgałęzionej sieci naczyń włosowatych jej przepływ jest zredukowany do około 0,03 centymetra na sekundę.

Budowa ścian naczyń włosowatych różni się od struktury tętnic. Ściany naczyń włosowatych składają się nie z trzech warstw, ale tylko z jednej – a ta z kolei zbudowana jest tylko z jednej warstwy komórek! To właśnie tutaj odbywa się wymiana tlenu, dlatego im mniej przeszkód, tym jest ona sprawniejsza.

Erytrocyt uwalnia teraz cząsteczki tlenu, które wcześniej do siebie przyłączył. Przenikają one przez ścianę naczyń włosowatego do tkanki i do komórki, która pilnie potrzebuje tlenu, w naszym przykładzie do komórki mięśniowej u podstawy stawu dużego palca lewej stopy. W zamian za cząsteczki tlenu erytrocyt otrzymuje cząsteczki dwutlenku węgla, które ma przenieść z powrotem do płuc.

Naczynia limfatyczne

W tym miejscu, najdalszym punkcie naszej podróży, zrobimy małą dygresję. Czerwone ciało krwi, na którym siedzimy, nie może przeniknąć przez ścianę naczyń włosowatych – jest na to zbyt duże; ale mogą to zrobić zawarte w naszej krwi tlen, składniki odżywcze, produkty przemiany materii, a przede wszystkim woda. Ze względu na ciśnienie w obszarze tętniczym naczyń włosowatych płyn i rozpuszczone



w nim substancje są transportowane do przestrzeni międzykomórkowej, zwanej również śródmiąszcem. Nieco dalej, w obszarze żylnym naczyń włosowatych, warunki ciśnieniowe są dokładnie odwrotne: tutaj płyn jest wypychany ze śródmiąszcza z powrotem do naczyń. W fazie pomiędzy wyjściem z naczynia włosowatego a powrotem do naczynia włosowatego komórki pobierają wszystkie ważne substancje z płynu w śródmiąszcza i wyzbywają się produktów przemiany materii.

Każdego dnia około dwudziestu litrów płynu jest przenoszonych z tętniczych naczyń włosowatych do przestrzeni śródmiąszczowych, z czego osiemnaście jest ponownie wchłanianych w żylnym obszarze naczyń włosowatych. Dwa litry płynu, które nie wracają do układu naczyniowego, muszą zostać usunięte inną drogą.



*Sięgnij po
więcej!*



www.wydawnictwokobiece.pl



kobiece



wydawnictwo.kobiece