# UKŁAD NACZYNIOWY

*Franciszek Burdan*

Układ naczyniowy (*systema vasculare*) należy do układu scalającego. Tworzą go: serce, tętnice, tętniczki, krew, naczynia włosowate, żyłki i żyły. Dostarcza tkankom i narządom wodę, substancje odżywcze, witaminy i tlen, a także zapewnia odprowadzanie dwutlenku węgla i produktów przemiany materii oraz nadmiaru wody z organizmu. Rozwojowo i czynnościowo ściśle związany jest z nim układ chłonny obejmujący naczynia oraz narządy chłonne, do których należą: szpik kostny, grasica, śledziona, migdałki oraz węzły chłonne. Jamy serca, czyli przedsionki i komory, oraz naczynia krwionośne wypełnia krew, natomiast naczynia chłonne – chłonka, która jednak z największych naczyń, to jest przewodu piersiowego oraz przewodu chłonnego prawego, dopływa do krwiobiegu.

Nadrzędną strukturą w układzie naczyniowym jest serce, które u człowieka, podobnie jak u wszystkich innych zwierząt stałocieplnych, ma budowę czterojamową. Wszystkie naczynia wychodzące z serca nazywane są tętnicami (*arteriae*). Po wielu podziałach przechodzą w naczynia włosowate (*vasa capillaria*), które łącząc się, dają początek żyłom (*venae*) prowadzącym krew z narządów do serca. Niekiedy naczynia włosowate występują między tętniczkami bądź małymi żyłkami, tworząc tzw. sieć dziwną. Przykładem tego jest żyła wrotna wątroby (sieć żylno-żylna) oraz naczynia kłębuszka nerkowego (sieć tętniczo-tętnicza).

## ■ Serce

Serce (*cor*), jest zbudowane w głównej mierze ze swoistego mięśnia prążkowanego sprawującego funkcję pompy ssąco-tłoczącej. Narząd ma kształt spłaszczonego stożka, którego podstawa skierowana jest ku górze, tyłowi i w stronę prawą, a wierzchołek do przodu, dołu i w stronę lewą. Podstawa często, jednak błędnie, utożsamiana jest z koroną serca, czyli specyficznym układem dużych naczyń wychodzących z komór lub uchodzących do przedsionków. Linia przechodząca przez środek podstawy i wierzchołek wyznacza oś serca. Tworzy kąt 45 stopni z trzema podstawowymi płaszczyznami ciała. Wielkość serca jest zmienna i zależy od wieku i budowy ciała. Orientacyjnie przyjmuje się, że odpowiada wielkości pięści danej osoby.

Serce położone jest w klatce piersiowej, w śródpiersiu środkowym. Koniuszek serca opiera się o przeponę, w bezpośrednim sąsiedztwie V lewej przestrzeni międzyżebrowej, 1 cm dośrodkowo od linii środkowo-obojczykowej. Wyróżnia się także powierzchnię mostkowo-żebrową (przednią) – skierowaną do przodu, powierzchnię przeponową – obejmującą obwód tylno-dolny oraz brzeg prawy i lewy serca. Brzeg lewy w rozkurczu przechodzi w powierzchnię płucną (lewą).

Serce zbudowane jest z parzystych przedsionków i komór, pomiędzy którymi granice na powierzchni zewnętrznej stanowi bruzda wieńcowa. Nie występuje ona na niewielkim przednim odcinku, w miejscu odejścia aorty i pnia płucnego. Powyżej bruzdy znajdują się uchyłkowate uwypuklenia obu przedsionków tworzące uszka – prawe i lewe. Prostopadle od bruzdy wieńcowej odchodzą bruzdy międzykomorowe (przednia i tylna), łączące się we wcięciu koniuszka serca.

Przedsionek prawy (*atrium dextrum*) ma kształt sześcianu. Jego ściany, z wyjątkiem gładkiej części położonej między ujściami żył głównych i zatoki wieńcowej (tzw. zatoka żył głównych), mają powierzchnię nierówną utworzoną przez liczne, przebiegające równolegle mięśnie grzebieniaste. Na ścianie przedniej poprzeczne beleczkowanie przechodzi w obręb prawego uszka. W ścianie górnej znajduje się ujście żyły głównej górnej. Bezpośrednio ku tyłowi, poprzez wspomnianą wyżej zatokę żył głównych, przedsionek łączy się z ujściem żyły głównej dolnej i zatoki wieńcowej – położonymi na ścianie tylnej. Ściana przyśrodkowa, utworzona przez przegrodę międzyprzedsionkową, w przeważającej części

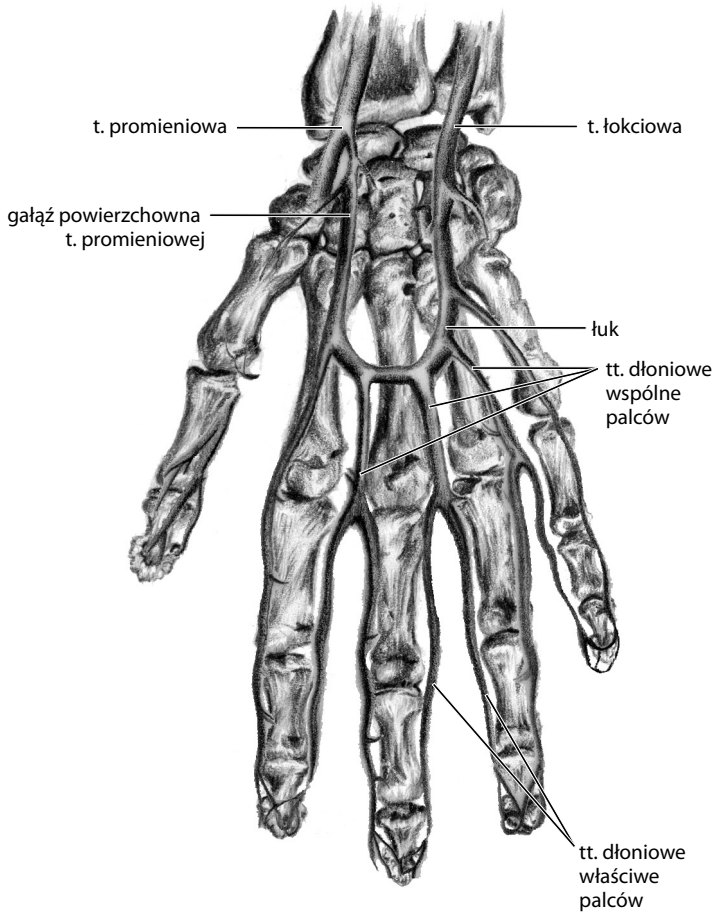
– doprowadzają krew do sieci stawowej łokcia. Na wysokości szyjki kości promieniowej tętnica ramienna dzieli się na tętnicę łokciową (*a. ulnaris*) i promieniową (*a. radialis*). Obie tętnice przedramienia biegną wraz z towarzyszącymi mięśniami oraz nerwami i na ręce łączą się za pomocą łuków tętniczych. Tętnicy promieniowej towarzyszy gałąź powierzchowna nerwu promieniowego i mięsień ramienno-promieniowy. Kończy się ona łukiem dłoniowym głębokim (*arcus palmaris profundus*), który od strony łokciowej zamknięty jest gałęzią dłoniową głęboką tętnicy łokciowej. Łuk opuszczają trzy tętnice dłoniowe śródręcza, które uchodzą do końcowych odcinków tętnic dłoniowych wspólnych palców. Tętnica łokciowa biegnie wraz z nerwem łokciowym i mięśniem zginaczem łokciowym nadgarstka. Na ręce przedłuża się w łuk dłoniowy powierzchowny (*arcus palmaris superficialis*), który od strony promieniowej zamknięty jest gałęzią dłoniową powierzchowną tętnicy łokciowej (ryc. 27). Od łuku odchodzą trzy tętnice dłoniowe wspólne palców, które u podstawy paliczków bliższych rozdwajają się na tętnice dłoniowe własne palców. Analogiczne tętnice grzbietowe palców odchodzą od sieci grzbietowej nadgarstka, która utworzona jest z gałęzi nadgarstkowych naczyń przedramienia (ryc. 28).

## Gałęzie aorty piersiowej

Unaczynienie ściany i trzewi klatki piersiowej pochodzi z wcześniej omówionych gałęzi tętnicy podobojczykowej, zwłaszcza tętnicy piersiowej wewnętrznej, naczyń wieńcowych oraz gałęzi aorty piersiowej.

Najsilniejszymi gałęziami trzewnymi aorty zstępującej w odcinku nadprzeponowym są gałęzie oskrzelowe. Najczęściej występują dwie gałęzie lewe i jedna prawa. W przeciwieństwie do naczyń krążenia małego, będących krążeniem czynnościowym płuc, gałęzie oskrzelowe doprowadzają do płuc krew bogatą w tlen (krążenie własne). Kolejnymi gałęziami trzewnymi aorty piersiowej są gałęzie przełykowe, śródpiersiowe i osierdziowe tylne.

Liczniejsze i silniejsze gałęzie ścienne – tętnice międzyżebrowe tylne, podżebrowe i przeponowe górne – zespalają się z pozostałymi naczyniami zaopatrującymi ścianę klatki piersiowej.




**Ryc. 27** Tętnice ręki – łuk dłoniowy powierzchowny

## Gałęzie aorty brzusznej

Aorta brzuszna oddaje trzy grupy gałęzi:

- parzyste gałęzie ścienne: tętnice przeponowe dolne i cztery pary tętnic lędźwiowych;