

# BUDOWA I FUNKCJE SERCA

**Serce jest niezbędną do życia pompą tłoczącą krew!**

---

Ta niezawodna pompa tłocząca krew do całego organizmu jest najważniejszym elementem układu krążenia, a jej wielkość jest porównywalna do wielkości pięści swojego posiadacza.

Budowa serca jest przystosowana do tego, by w możliwie najbardziej wydajny sposób móc dostarczyć substancje odżywcze i życiodajny tlen do wszystkich narządów naszego organizmu. Z narządów natomiast system naczyń odprowadza metabolity, czyli produkty przemiany materii, z powrotem do serca.

---

## Położenie

Leży niemal w centrum – tak zwanym śródpiersiu, jednak 2/3 tego organu usytuowane są po lewej stronie klatki piersiowej. Serce człowieka od lewej i prawej strony sąsiaduje z płucami. U dołu znajduje się przepona, a z tyłu kręgosłup. Z kolei od przodu jest mostek i chrząstki żebrowe, stanowiące ochronną tarczę serca.

## Budowa

Większa część serca leży po stronie lewej, a tylko 1/3 po stronie prawej od linii pośrodkowej. Ma kształt zbliżony do stożka, w

obrębie którego można wyróżnić podstawę serca, wierzchołek, zwany koniuszkiem i trzy powierzchnie:

- przednia: mostkowo-żebrowa
- tylna-dolną inaczej przeponową
- powierzchnię płucną

Podstawa serca zwrócona jest ku górze, w stronę prawą i ku tyłowi, zaś koniuszek ku dołowi, w stronę lewą i do przodu. W okolicy podstawy serca widoczne są wielkie naczynia wychodzące z serca: aorta i pień płucny oraz uchodzące do niego żyły czyli:

- żyła główna górna
- żyła główna dolna
- cztery żyły płucne (dwie prawe i dwie lewe)

Serce dzieli się na dwie podobne do siebie połowy:

- prawą zwaną sercem prawym, w którym krąży krew żylna,
- lewą nazywaną sercem lewym, w którym krąży krew tętnicza.

## **Przedsionki i komory**

Serce składa się z czterech jam: dwóch przedsionków (prawego i lewego) i dwóch komór (prawej i lewej). Przedsionki są od siebie oddzielone przegrodą międzyprzedsionkową, natomiast komory – przegrodą międzykomorową.

## **Przedsionek prawy**

Prawy przedsionek jest częścią serca wysuniętą najbardziej w prawo, leży bezpośrednio za mostkiem. Do niego spływa z całego organizmu odtlenowana krew żylna – dwiema dużymi żyłami głównymi (próżnymi): żyłą główną górną z górnej części ciała (głowy, kończyn górnych i górnej części klatki piersiowej) oraz żyłą główną dolną z dolnej części ciała (jamy brzusznej, dolnej części klatki piersiowej i kończyn dolnych). Do prawego przedsionka spływa również krew żylna z krążenia wieńcowego

(z naczyń zaopatrujących serce) przez zatokę wieńcową, położoną na tylnej ścianie serca, w rowku pomiędzy przedsionkami i komorami. Prawy przedsionek jest oddzielony od prawej komory prawostronną zastawką przedsionkowo-komorową, składająca się z trzech płatków, stąd jej nazwa „trójdzielna”. Płatki zastawek przedsionkowo-komorowych stanowią fałd wewnętrznej warstwy tkanki wyścielającej serce (wsierdzia) i przytwierdzone są do pierścienia zastawki (o włóknisto-mięśniowej strukturze zbliżonej kształtem do okręgu).

### **PrzedSIONEK lewy**

Lewy przedsionek położony jest w tylnej części serca, a po lewej stronie u góry, biorąc pod uwagę opisowe położenie serca. Od przedsionka prawego oddziela go przegroda międzyprzedsionkowa, od leżącej pod nim lewej komory natomiast pierścień włóknisty. Uchodzą do niego cztery żyły płucne, których krew przekazuje on komorze lewej. Pomiedzy lewym przedsionkiem a komorą lewą znajduje się zastawka dwudzielna zwana także przedsionkowo-komorową lewą.

### **Komora prawa**

Prawa komora jest stosunkowo cienkościenną jamą; składa się z trzech części: napływowej (zawierającej aparat zastawkowy zastawki trójdzielnej), beleczkowej (dno komory z licznymi beleczkami mięśniowymi) i wypływowej (stożek), która łączy się z zastawką płucną. W przekroju poprzecznym serca prawa komora ma kształt półksiężyca otaczającego grubościenną lewą komorę. Krew żylna z prawej komory jest pompowana przez zastawkę płucną do pnia płucnego (zwanego potocznie tętnicą płucną), który rozgałęzia się na dwie tętnice płucne: prawą, prowadzącą krew do prawego płuca, i lewą, biegnącą do lewego płuca. Zastawka płucna (tzw. zastawka półksiężycowata) składa się z trzech cienkich płatków w kształcie miseczek, zwróconych wypukłą częścią w kierunku komory.

## **Komora lewa**

Lewa komora to grubościenna jama o kształcie stożka, otoczona od przodu i prawej strony przez prawą komorę. Składa się, podobnie jak komora prawa, z trzech części: napływowej (zawierającej aparat zastawkowy zastawki mitralnej), beleczkowej (dno komory z licznymi beleczkami mięśniowymi) i wypływowej, która łączy się z zastawką aortalną. Lewa komora pompuje krew tętniczą przez zastawkę aortalną do aorty i dalej do całego organizmu (z wyjątkiem krążenia płucnego).

## **Wewnętrzna budowa serca**

Gruba ściana serca składa się aż z trzech warstw. Idąc od najbardziej zewnętrznej warstwy budowy serca, możemy wymienić:

- nasierdzie (osierdzie),
- śródsierdzie
- wsierdzie.

## **Osierdzie**

Osierdzie, nazywane także workiem osierdziowym lub workiem okołosercowym, to cienka błona, która otacza mięsień sercowy. Utrzymuje on serce w prawidłowej pozycji, zapobiega jego przemieszczaniu się w klatce piersiowej, a także ochrania przed kontaktem z narządami znajdującymi się w jego bezpośrednim otoczeniu.

Zbudowane jest z dwóch warstw tkanki łącznej. Pomiędzy warstwami znajduje się płyn osierdziowy, który zmniejsza tarcie w trakcie pracy serca.

## **Śródsierdzie**

Śródsierdzie z kolei dzieli się na trzy składowe: szkielet serca, mięsień sercowy i układ bodźcoprzewodzący serca.

### ➤ **Szkielet serca**

Szkielet serca - znajduje się w podstawie serca na granicy między przedsionkami i komorami. Zbudowany jest z tkanki włóknistej zbitej. Składa się z:

- czterech pierścieni włóknistych otaczających ujścia żylna i tętnicze serca.
- dwóch trójkątów włóknistych- prawy i lewy, leżą pomiędzy pierścieniami włóknistymi otaczającymi ujścia przedsionkowo-komorowe a pierścieniem ujścia aorty.
- części błoniastej przegrody międzykomorowej

### ➤ **Mięsień sercowy**

Mięsień sercowy składa się na nią osobna mięśniówka przedsionków i komór:

- w przedsionkach nie rozróżniamy ściśle oddzielnych warstw, a jedynie pasma mięśniowe głębokie - krótsze, biegnące w obrębie jednego przedsionka, i długie, leżące bardziej powierzchowne, łączące oba przedsionki
- w komorach zazwyczaj wyróżnia się:
  1. zewnętrzną warstwę skośną - wspólną dla obu komór, na wierzchołku serca tworzącą wir serca
  2. środkowa warstwa okrężna - jej powierzchowna część jest wspólna, a głębsza osobna dla komór. To ona wytwarza główną siłę skurczu serca
  3. wewnętrzną warstwę podłużną - osobna dla każdej komory

### ➤ **Układ przewodzący serca**

Reguluje on rytmikę pracy serca oraz prawidłową kolejność skurczów poszczególnych części serca. Jest on zbudowany z zmodyfikowanych miocytów. Składają się na niego:

- węzeł zatokowo-predsionkowy- generuje on skutek powolnej samoistnej depolaryzacji prawidłowy rytm zatokowy skurczów serca.
- węzeł przedsionkowo-komorowy

- pęczek przedsionkowo-komorowy, na który składa się pień, jedyne połączenie między mięśniówką przedsionków i komór) oraz odnogi prawej i lewej. Wszystkie odnogi biegną w przegrodzie międzykomorowej.
- rozgałęzienia końcowe (włókna Purkiniego) wstępują ku górze w mięśniówce właściwej podstawy serca (zarówno komory prawej jak i lewej)

## **Wsierdzie**

Wsierdzie z kolei złożone jest ze śródbłonna i zawiera liczne naczynia krwionośne. Najbardziej wewnętrzna warstwa ściany serca, błona łącznotkankowa wyściełająca wewnętrzne powierzchnie jego jam (przedsionków i komór). Do wsierdzia wnikają zakończenia nerwowe oraz naczynia włosowate.

## **Unaczynienie serca**

Unaczynienie tętnicze serca pochodzi od tętnic wieńcowych prawej i lewej.

## **Tętnica wieńcowa prawa**

Bierze początek w prawej zatoce aorty. Przebiega pomiędzy prawym uszkiem a prawym stożkiem tętniczym; następnie w bruzdzie wieńcowej między prawym przedsionkiem a prawą komorą. Wchodzi na przeponową powierzchnię serca, biegnąc w bruzdzie międzykomorowej tylnej jako gałąź międzykomorowa tylna i dochodzi do koniuszka serca. W jej przedłużeniu w bruzdzie wieńcowej biegnie druga gałąź.

## **Tętnica wieńcowa lewa**

Rozpoczyna się w lewej zatoce aorty. Jej krótki pień biegnie między lewym uszkiem a pniem płucnym w kierunku bruzdy wieńcowej.

## Unerwienie serca

Unerwienie serca można podzielić na:

- współczulne, które zapewniają:
  - nerw sercowy szyjny górny odchodzący od zwoju szyjnego górnego,
  - nerw sercowy szyjny środkowy od zwoju szyjnego środkowego,
  - nerw sercowy szyjny dolny od zwoju szyjnego dolnego,
  - nerwy sercowe piersiowe od części piersiowej pnia współczulnego.
- przywspółczulne zapewniają:
  - gałęzie sercowe górne od części szyjnej nerwu błędnego,
  - gałęzie sercowe piersiowe od części piersiowej nerwu błędnego,
  - gałęzie sercowe dolne od nerwu krtaniowego wstecznego.

Zatem jeżeli mowa o nerwach mamy na myśli unerwienie współczulne, a jeżeli o gałęziach - przywspółczulne.

Wymienione nerwy i gałęzie układają się w dwie grupy:

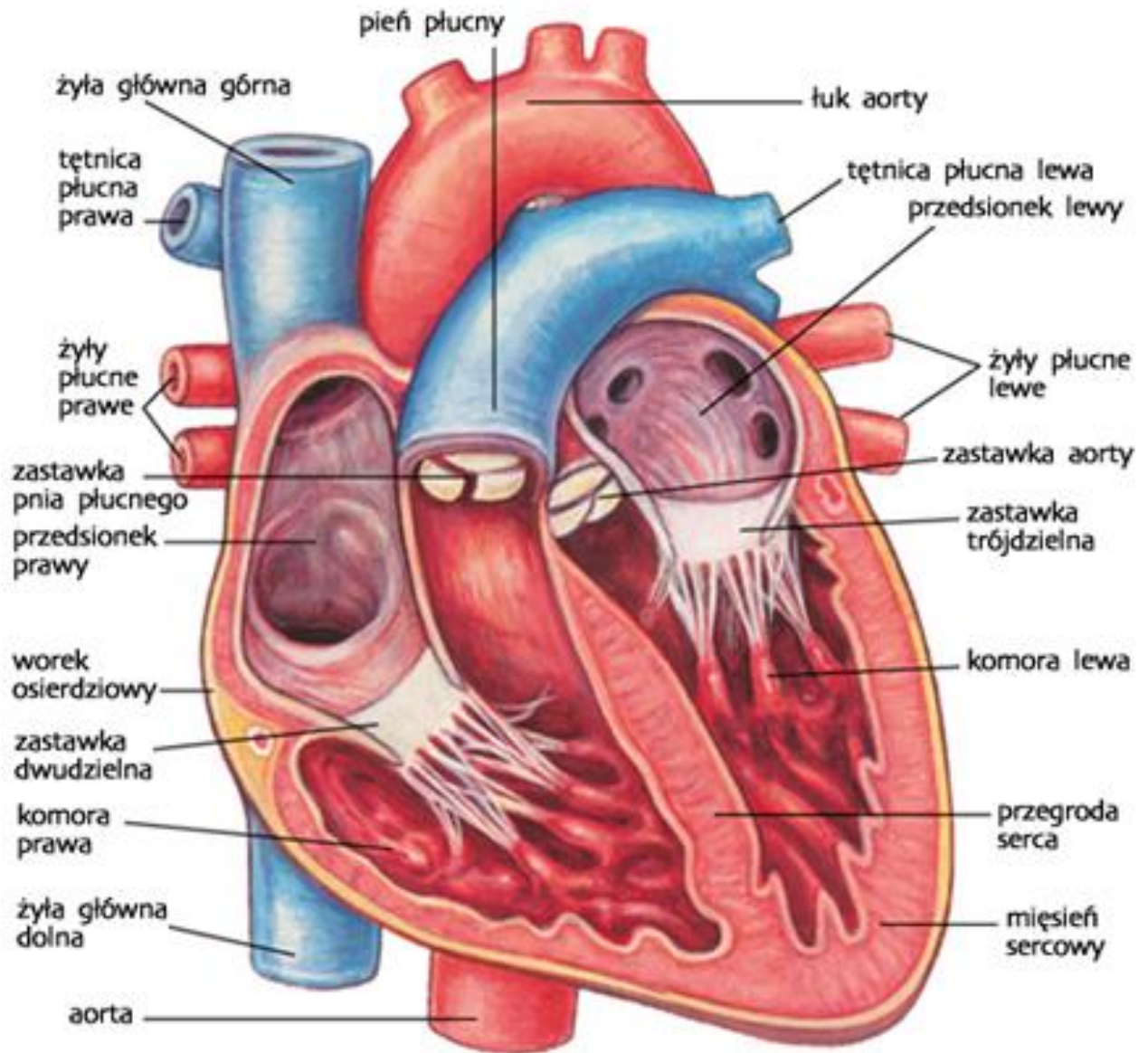
- powierzchowną - nerwy współczulne i jest to splot sercowy powierzchowny,
- głęboką - gałęzie przywspółczulne; splot sercowy głęboki.

Sploty te przechodzą w splot wieńcowy lewy i prawy. W splotach tych występują liczne zwoje sercowe, w których następuje przełączenie przywspółczulnych włókien przedzwojowych na zazwojowe.

Czynnościowo unerwienie współczulne przyspiesza akcję serca, przywspółczulne zwalnia.

---

## Budowa serca



<https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/serce;3974082.html>



## Źródła:

- Michajlik A., Ramotowski W.: Anatomia i fizjologia człowieka, Warszawa 2019.
- Walker R.: Atlas ludzkiego ciała, Warszawa 2016.
- <https://www.medonet.pl/zdrowie,budowa-serca-krwiobieg-i-budowa-wewnetrzna- unaczynienie,artykul,1728286.html>
- <https://herzzentrum.immanuel.de/pl/poradnik/zapobieganie-chorobom-serca/anatomia-serca/>