



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SEARCH

SPORT EDUCATION FOR ACTIVE
AND RESPONSIBLE CITIZENSHIP
THROUGH HEALTH CARING



MODUL 2

**SPODBUJANJE
ŠPORTNIH VADB ZA
LASTNO
PSIHOFIZIČNO
DOBRO POČUTJE IN
NADZOR
NACIONALNIH
SOCIALNIH IN
ZDRAVSTVENIH
STROŠKOV**



SEGMENT 4

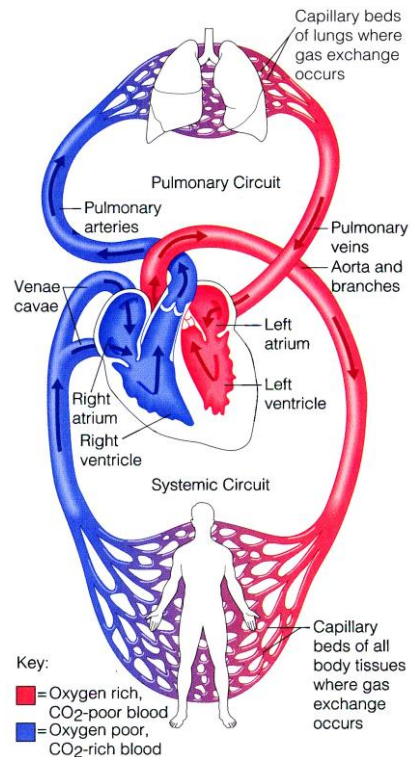
Kardiocirkulacijski sistem

Glavne komponente kardiovaskularnega sistema

Srce, kri in krvne žile



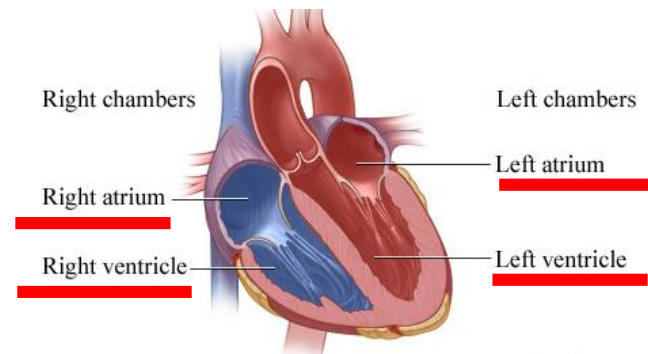
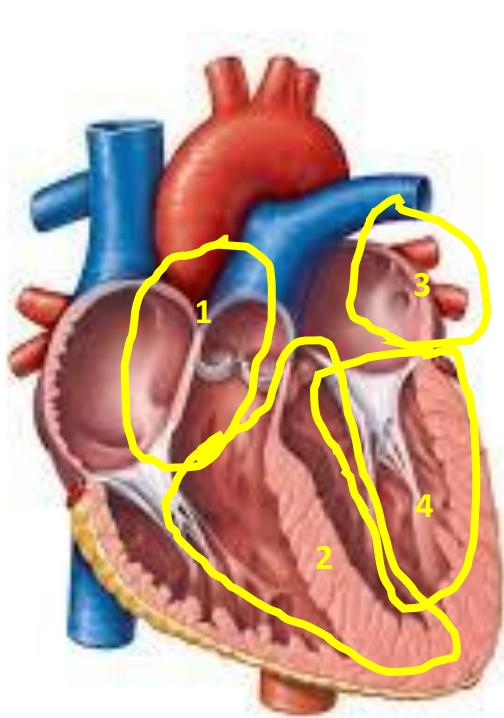
Glavne komponente kardiovaskularnega sistema



Kardiovaskularni sistem

- Srce
- Krvne žile
 - arterije
 - arteriole
 - kapilare
 - venule
 - žile
- 4-6 l krvi

Funkcionalna organizacija CVS



Srce je sestavljeno iz **dveh ločenih črpalk**:

desno srce, ki črpa kri skozi pljuča.

levo srce, ki črpa kri skozi periferne organe.

Vsaka od teh je pulzativna dvokomorna črpalka: Sestavljen iz **atrija** in **prekata**.

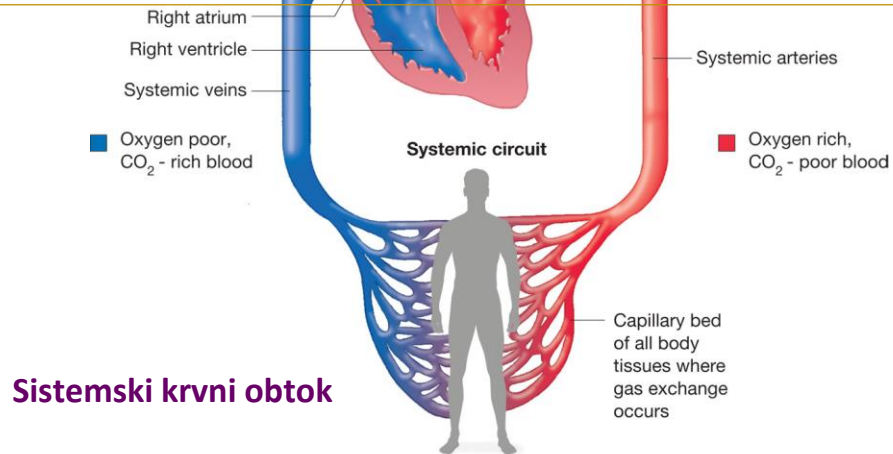
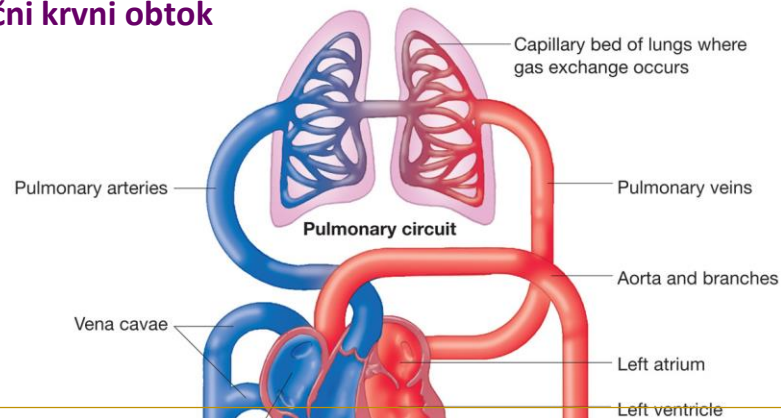
Atrij je šibka osnovna črpalka, ki pomaga premikati kri v prekat.

Prekati nato napajajo glavno črpalno silo, ki poganja kri, bodisi

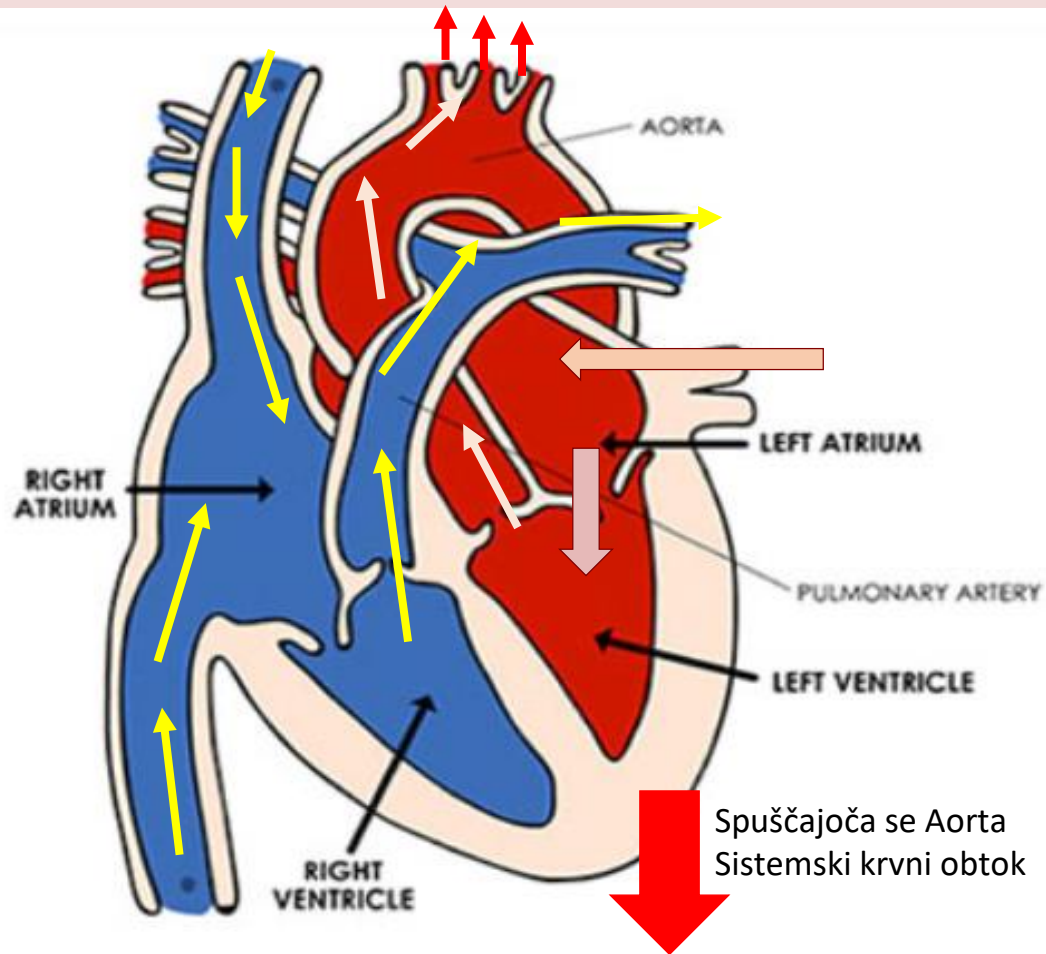
- (1) skozi **pljučni obtok** skozi desni prekat
- (2) skozi **periferni ali sistemski krvni obtok** v levem prekatu.

Funkcionalna organizacija CVS

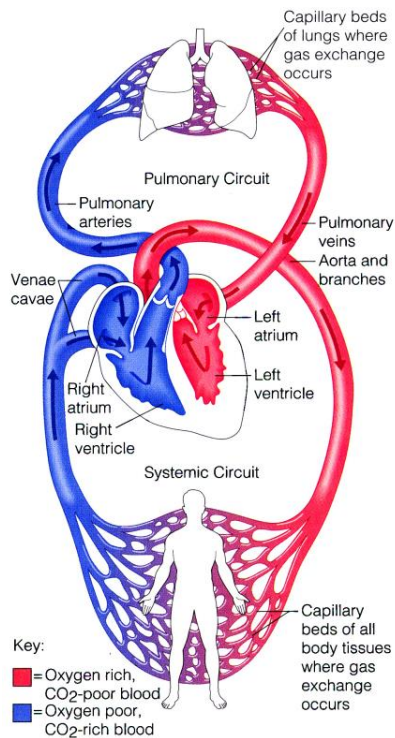
Pljučni krvni obtok



Kri teče skozi srce.



IZHODNI VOLUMEN SRCA, PERIFERNA UPORNOST IN SREDNJI ARTERIJSKI TLAK



Tri značilnosti sistema kroženja

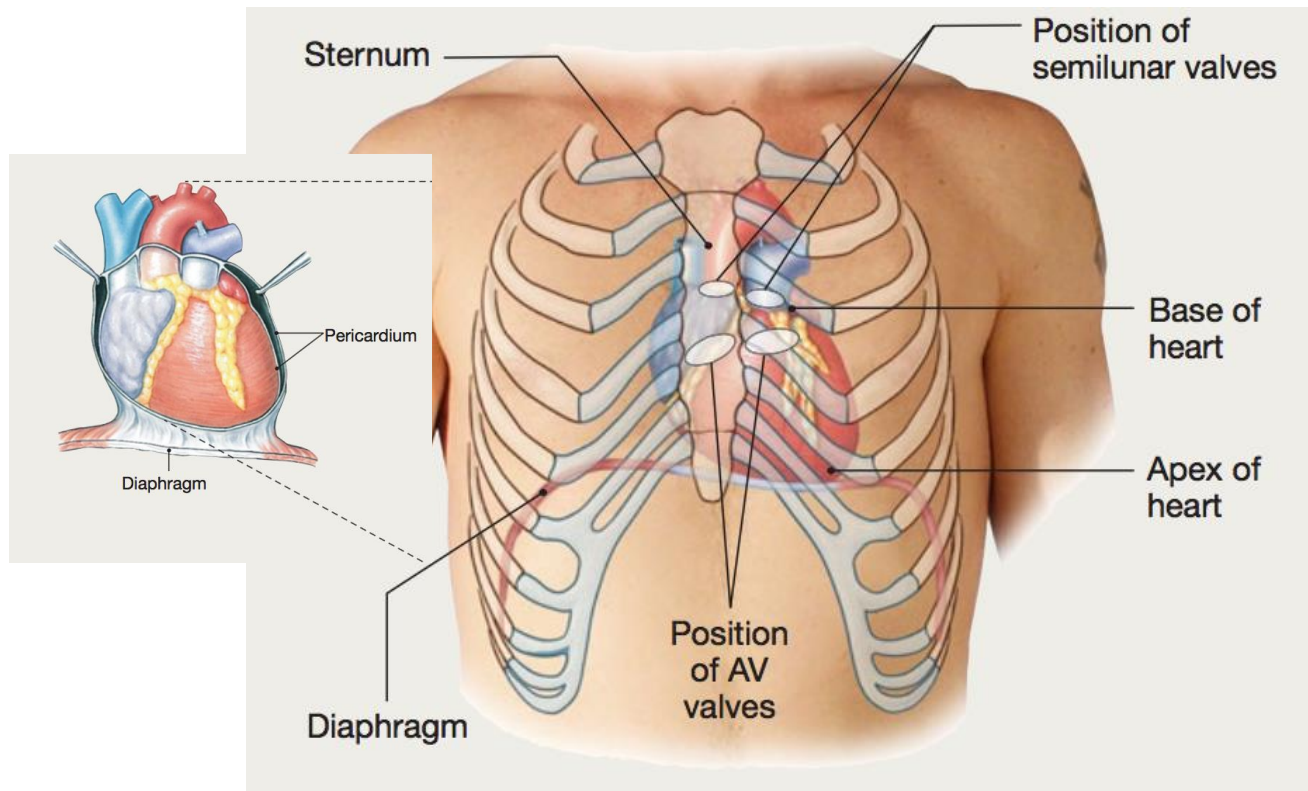
1. **Pretok krvi** (izhod iz srca [CO])

2. **Tlak** (povprečni arterijski tlak [MAP])

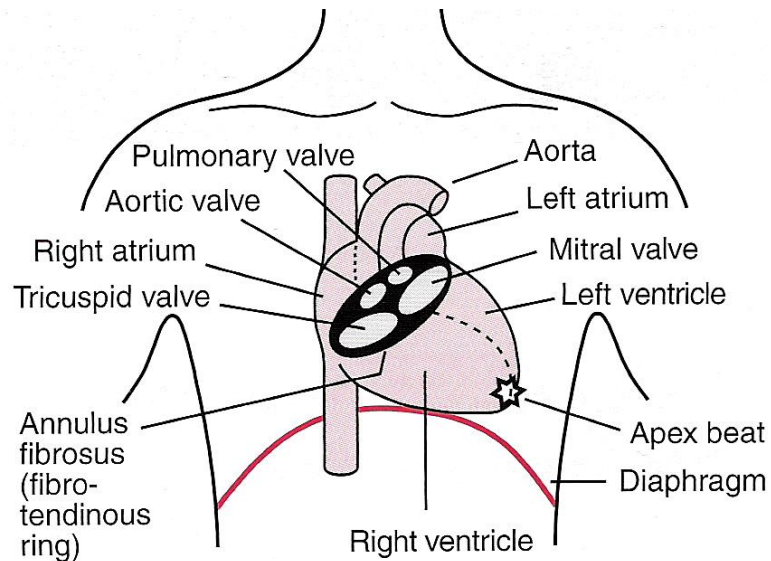
3. **Odpornost** (celotna periferna odpornost [TPR])

$$\text{Zemljevid} = \text{CO} \times \text{TPR}$$
$$(\Delta P = Q \times R)$$

SRCE



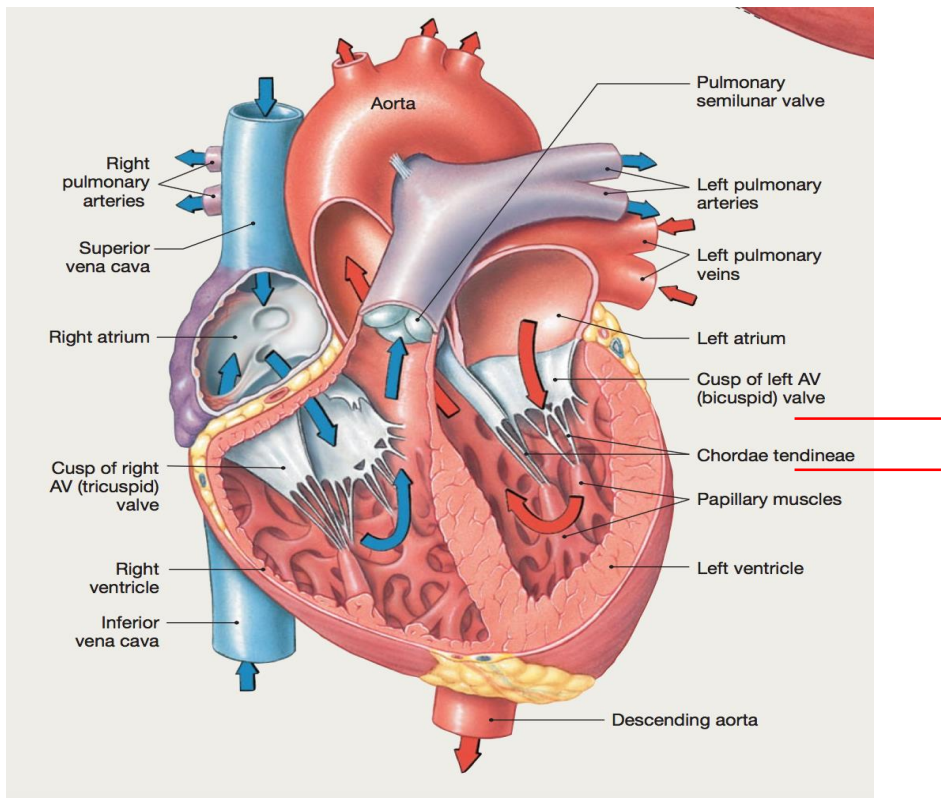
SRCE



Srcce:

- Srcce: mišični organi v osrčniku
- Srčna stena: Srčne mišične celice, miokardij
- Srcce: desna in leva stran
- Vsaka stran: Atrij in prekat
- **fibro-kostenen obroč vsebuje HEART ventile**

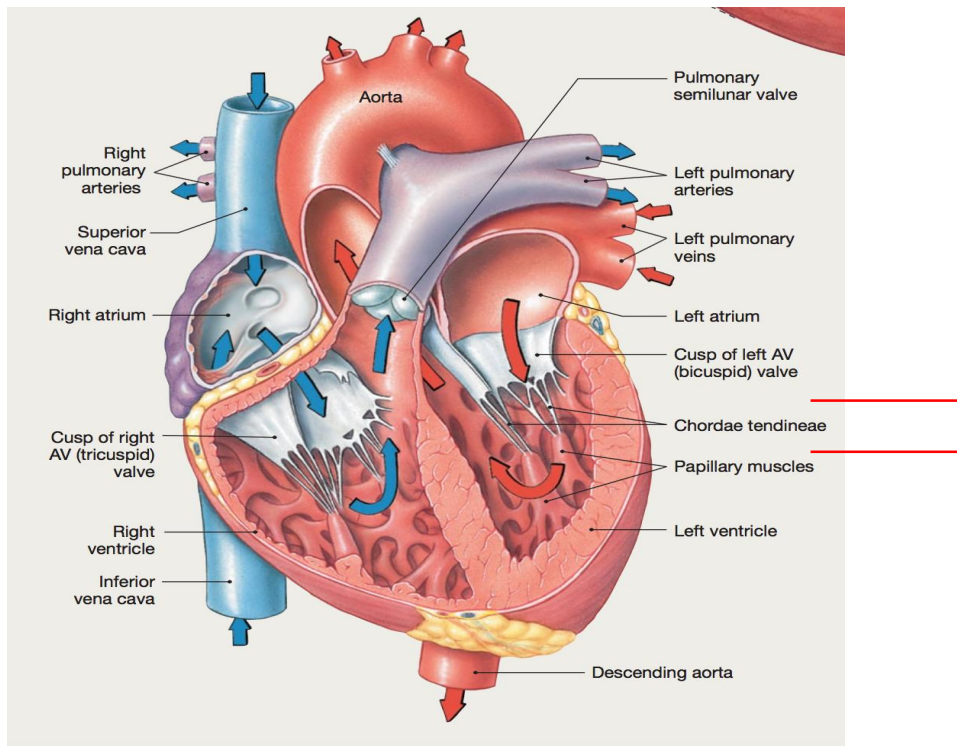
SRCE



AV ventili (Atrio-bentrikularni ventili)

- Med preddverjem in prekati — trikuspidni ventil:desno srce - mitralni/bikuspidni ventil:levo srce
- Priložena na brezplačne marže: **Akorde tendinee** — pritrjene na izbokline ventrikularnih mišic — **papilarne mišice** (ki pomagajo preprečevati vdor AV zaklopk v atrijo)
- AV ventili omogočajo, da kri enosmerno teče iz atrija v prekat
- Odpiranje in zapiranje AV ventilov je pasivni proces, odvisen od razlike tlaka v ventilu

SRCE



Pollunarni ventili

- Aortna zaklopka: Med levim prekatom in aorto

- Pljučni ventil: med desnim prekatom in pljučno arterijo

- Pollunarni ventili:

- dovoli, da kri med sistolom teče v arterije

- Preprečevanje povratnega

- toka v prekate med diastolom

- Odprt in pasivno zaprt zaradi

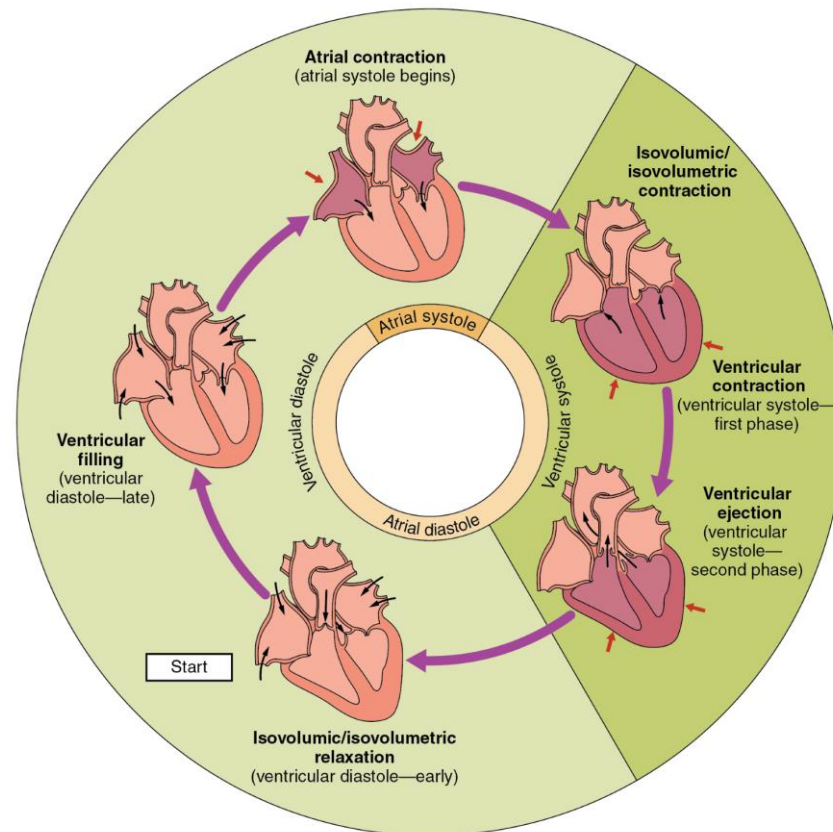
- razlike v tlaku, ki nastane

- zaradi krčenja prekata

SRČNI CIKEL

Srce je podvrženo ponavljajočemu se zaporedju **krčenja in sprostitve**. Najprej se atriji napolnijo s krvjo, nato pa se istočasno skrčijo. Temu sledi hkratno krčenje obeh prekatov, ki pošilja kri skozi pljučni in sistemski krvni obtok.

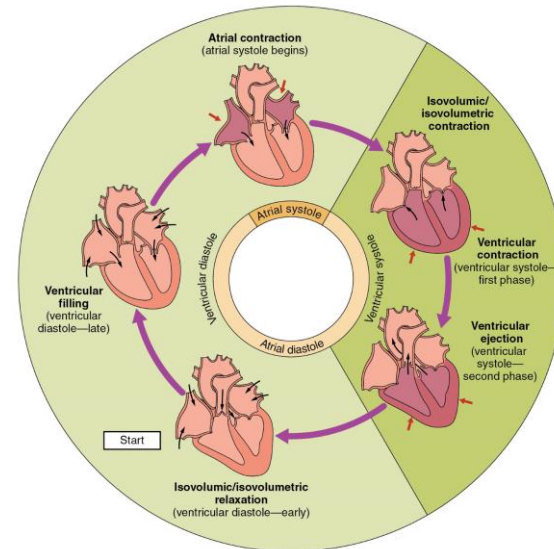
Srčni cikel se nanaša na ponavljajoči se vzorec krčenja in sprostitve srca. Faza krčenja se imenuje **sistola**, faza sprostitve pa se imenuje **diastole**.



SRČNI CIKEL

En srčni utrip = en komplet krčenja (**sistola**) in sprostitve (**diastola**) v srcu se imenuje **srčni cikel**

- Električni dogodki (EKG)** (predava 4)
 - Mehanski dogodki** (obseg in Spremembe hidrostatičnega tlaka)
 - Dogodki zaklopk** (odprtje in zaprtje)
- Od zaklopk rezultatov v srčni zvoki)



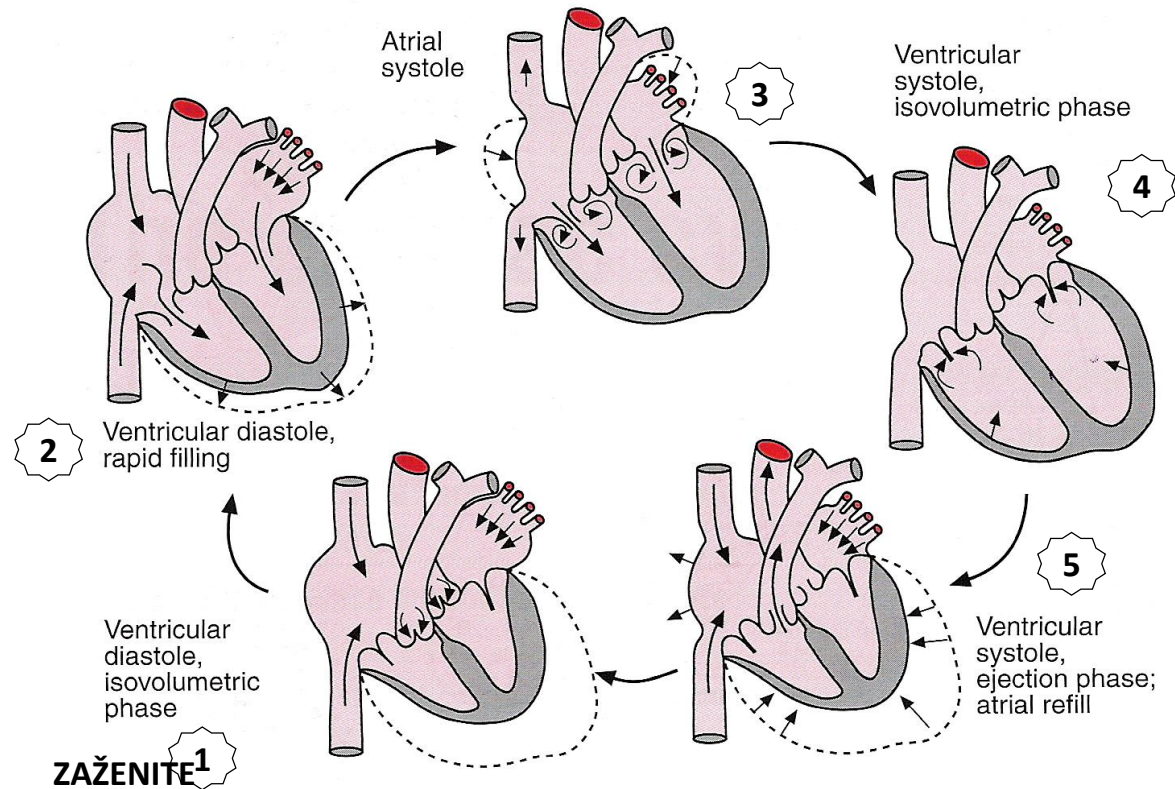
Skupno DURATION of the CARDIAC CYCLE (za srčni utrip 72 utripov/min)
= 1/72 min = 0,8 sekunde od tega 0.3s je sistola IN 0.5s DIASTOLE

Srčni cikel je razdeljen na 2 faz:

1. Prekatna diastola: prekati so sproščeni.

2. Ventrikularni sistol: prekati se krčijo.

SRČNI CIKEL



Krvna plovila

Krvne žile se lahko razdelijo na arterije (mišične in elastične/konduit), arteriole, kapilare, venule in vene.

Vse **arterije** prenašajo kri iz srca (**razcepljena**).

Vsi **VEINS** prenašajo kri v srce (**konvergentno**).

Na splošno arterije prenašajo **oksigenirano kri** in vene z **deoksigenirano krvjo**.

Izjema je, da pljučne arterije prenašajo deoksigenirano kri v pljuča, da bi dobili kisik in pljučne vene prenašajo oksigenirano kri v srce, da se pošlje v preostali del telesa.

Struktur der Blutgefäße

1. TUNICA ADVENTITIA

Thick outer layer of collagen fibres

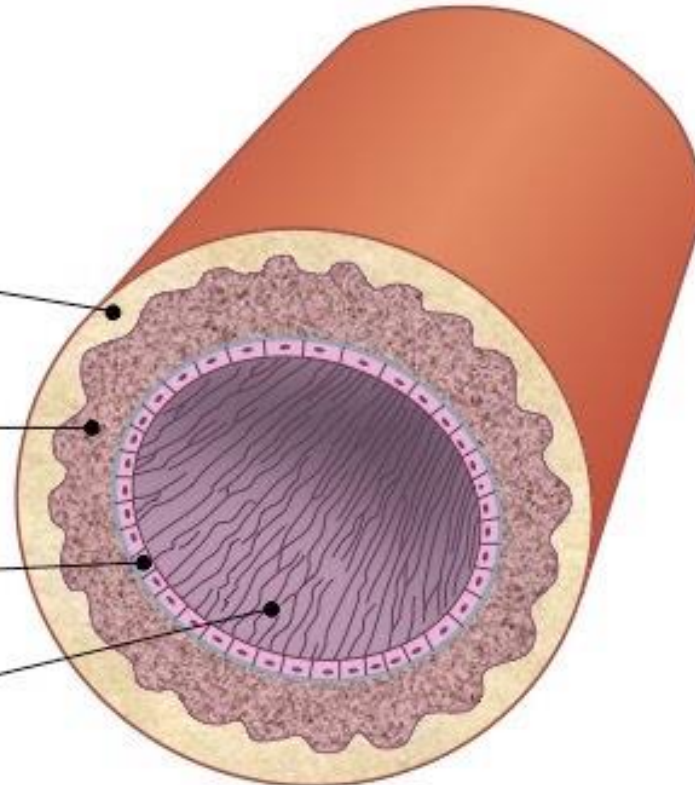
2. TUNICA MEDIA

Thick inner layer of muscle and elastin

3. TUNICA INTIMA

Endothelium

Narrow central lumen



Struktur der Blutgefäße

BLOOD VESSEL STRUCTURE

The walls of blood vessels vary in diameter and composition. The bars show the relative proportions of the different tissues. The endothelium and its underlying elastic tissue together form the tunica intima. (Adapted from A.C. Burton, *Physiol Rev* 34: 619–642, 1954).

	Mean diameter	Mean wall thickness	Endothelium	Elastic tissue	Smooth muscle	Fibrous tissue	
Artery	4.0 mm	1.0 mm	Small bar	Medium bar	Large bar	Small bar	
Arteriole	30.0 µm	6.0 µm	Small bar	None	Medium bar	None	
Capillary	8.0 µm	0.5 µm	Small bar	None	None	None	
Venule	20.0 µm	1.0 µm	Small bar	None	None	Small bar	
Vein	5.0 mm	0.5 mm	Small bar	Medium bar	Medium bar	Medium bar	

Elastische Arterien: Mehr Rückstoß
Druckreservoirs

Muskulöse Arterien
(Arterioles): Mehr Widerstand

Eine einzelne Schicht von Zellen ermöglicht den Austausch

Volumenreservoirs

Elastične arterije

Elastična arterija (prevodna ali prevodna arterija) je arterija z velikim številom filamentov kolagena in elastina v mediju tunike, kar ji daje možnost podaljšanja kot odziv na krčenje prekatov.

- Aorta je primer elastične krvne žile
- To so velike krvne žile (nizka odpornost)
- To omogoča, da se "TLAČNI REZERVATORJI" širijo in krčijo (elastično umikanje), ko se kri izloča iz srca.
- To omogoča neprekinjen pretok krvi

Arterien

Blut dringt während der Systole in die Arterien ein, wodurch ihre elastischen Wände sich **dehnen**, **um** das erhöhte Volumen unterzubringen.

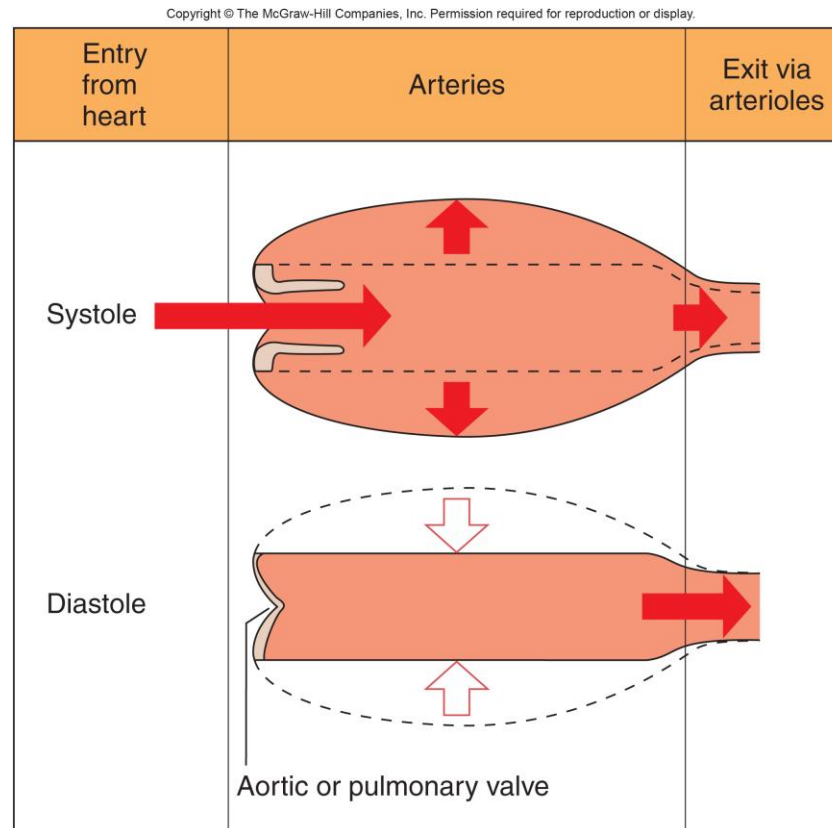
Stretchabilität eines elastischen Behälters ist definiert als **Compliance**

Konformität = Δ Volumen/ Δ Druck

Je höher die Einhaltung einer Struktur, desto leichter kann es Gestreckt sein.

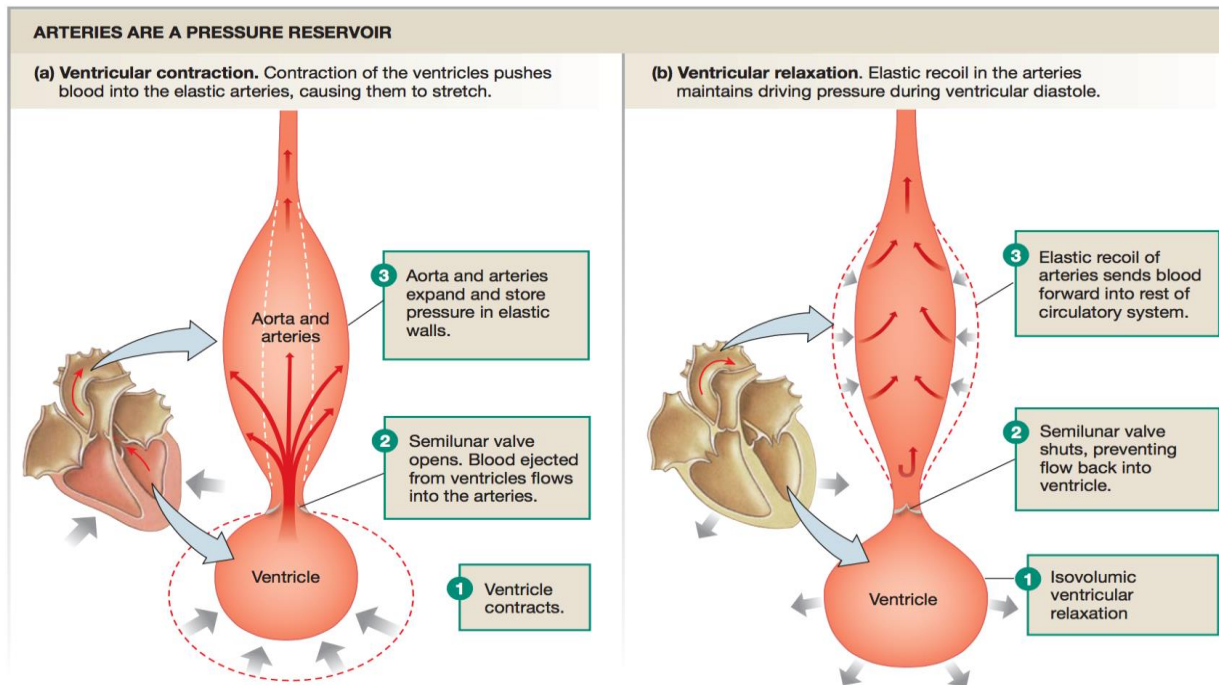
Während der Diastole rückt die Arterienwand zurück und schiebt das Blut in den peripheren Kreislauf (elastischer **Rückstoß**)

Arterien wirken als Druckbehälter



ARTERIJE DELUJEJO KOT TLAČNI ZBIRALNIKI

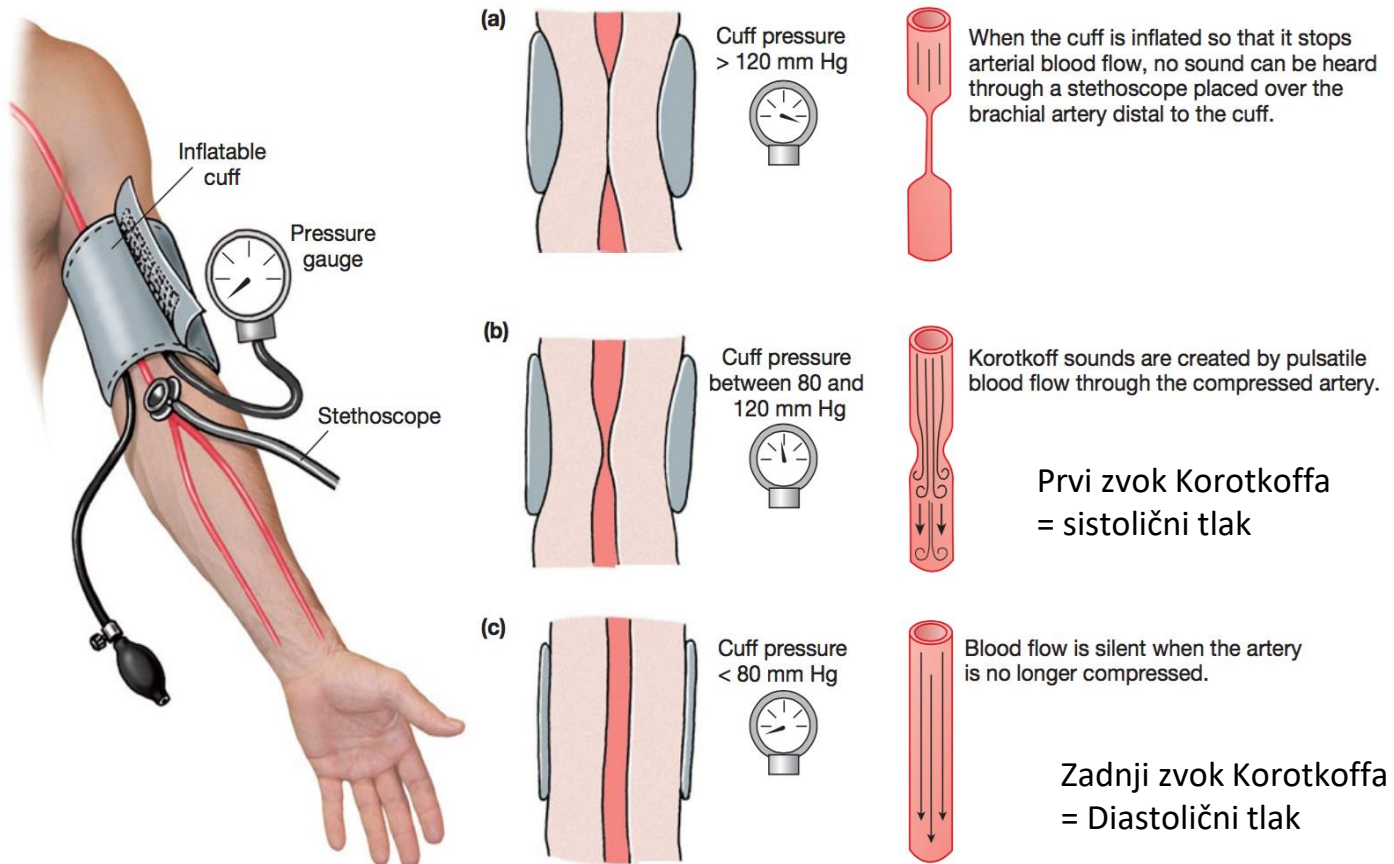
Sila, ki ustvarja pretok krvi skozi kardiovaskularni sistem, je krčenje prekata. Ko se kri pod pritiskom izlije iz levega prekata, se aorta in arterije razširijo (zapolnijo), da se prilagodijo.



■ Fig. 15.5

SPHYGMOMANOMETRY

Arterial blood pressure is measured with a sphygmomanometer (an inflatable cuff plus a pressure gauge) and a stethoscope. The inflation pressure shown is for a person whose blood pressure is 120/80.



Cardiovascular Control

The intrinsic rate of the heartbeat is modulated by sympathetic and parasympathetic neurons. Blood vessel diameter is under tonic control by the sympathetic division.

(a) CNS control of the heart and blood vessels

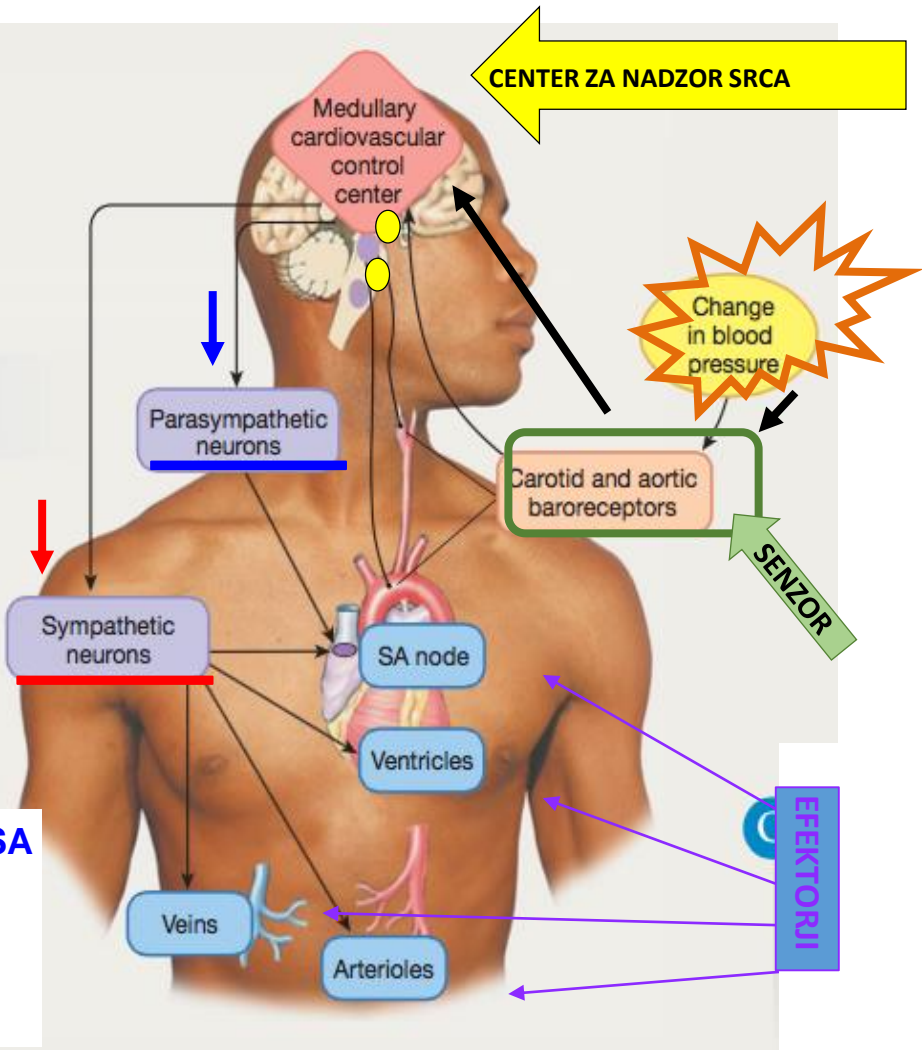
KEY

- Stimulus
- Sensor
- Afferent pathway

SRČNA FREKVENCA SA

Ventrikularna mišica

Arteriole in žile



Ključne besede

Kardiovaskularni sistem

Srce

Kri

Metaboliti

Aorta

Mitralni ventil

Ventil Tricuspide

Hitrost srca

Adrenalin

Imunska zaščita



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SEARCH

SPORT EDUCATION FOR ACTIVE
AND RESPONSIBLE CITIZENSHIP
THROUGH HEALTH CARING

