

Patologie kardiovaskulárního systému

MUDr. Vojtěch Címoradský
vojtech.cimoradsky@fnmotol.cz
7. 4. 2026

Otázky

1. Onemocnění tepen – ateroskleróza, aneuryzmata, disekce
2. Onemocnění žil – varixy, CHŽI, trombózy
3. Ischemická choroba srdeční – zejména infarkt
4. Onemocnění chlopní

Osnova

- Onemocnění tepen
- Onemocnění žil
- Ischemická choroba srdeční
- Onemocnění chlopní, myokarditida, onemocnění perikardu

Osnova

- Onemocnění tepen
 - Ateroskleróza
 - Aneuryzmata
 - Disekce
- Onemocnění žil
- Ischemická choroba srdeční
- Onemocnění chlopní, myokarditida, onemocnění perikardu

Ateroskleróza

- = **ukládání lipoproteinů ve stěně cévy, což vede k postupnému zúžení a uzávěru nebo k akutním komplikacím vzniklých plátů**
- Nejčastější získané vaskulární onemocnění
- Etiologie neznámá
- Rizikové faktory:
 - Genetika, kouření, DM, hypertenze, hyperlipidémie
- Distribuce nerovnoměrná – dolní končetiny postižené častěji

Ateroskleróza

- **Patogeneze:**

- Lipoproteiny → oxidace → makrofágy → ateromové hmoty → ruptura/růst plátu

- **Pláty:**

- Stabilní – růst a kalcifikace
- Nestabilní – ruptura a embolizace

- **Komplikace**

- Ruptura
- Embolizace ateromových hmot
- Trombóza

Ateroskleróza – komplikace

- Ruptura
- Trombóza
- Aneuryzma
- Tranzitorní ischemie
- Vaskulární atrofie

Ateroskleróza - projevy

- Koronární cévy – ICHS, srdeční selhání
- Aorta – aneuryzma, embolizace
- Mozkové cévy – iCMP, vaskulární atrofie
- Tepny dolní končetiny – ICHDK, klaudikace, nekróza/gangréna
- Mezenterické tepny – postprandiální bolest, infarkt střeva
- Renální tepny – renální atrofie, infarkty

Aneuryzmata

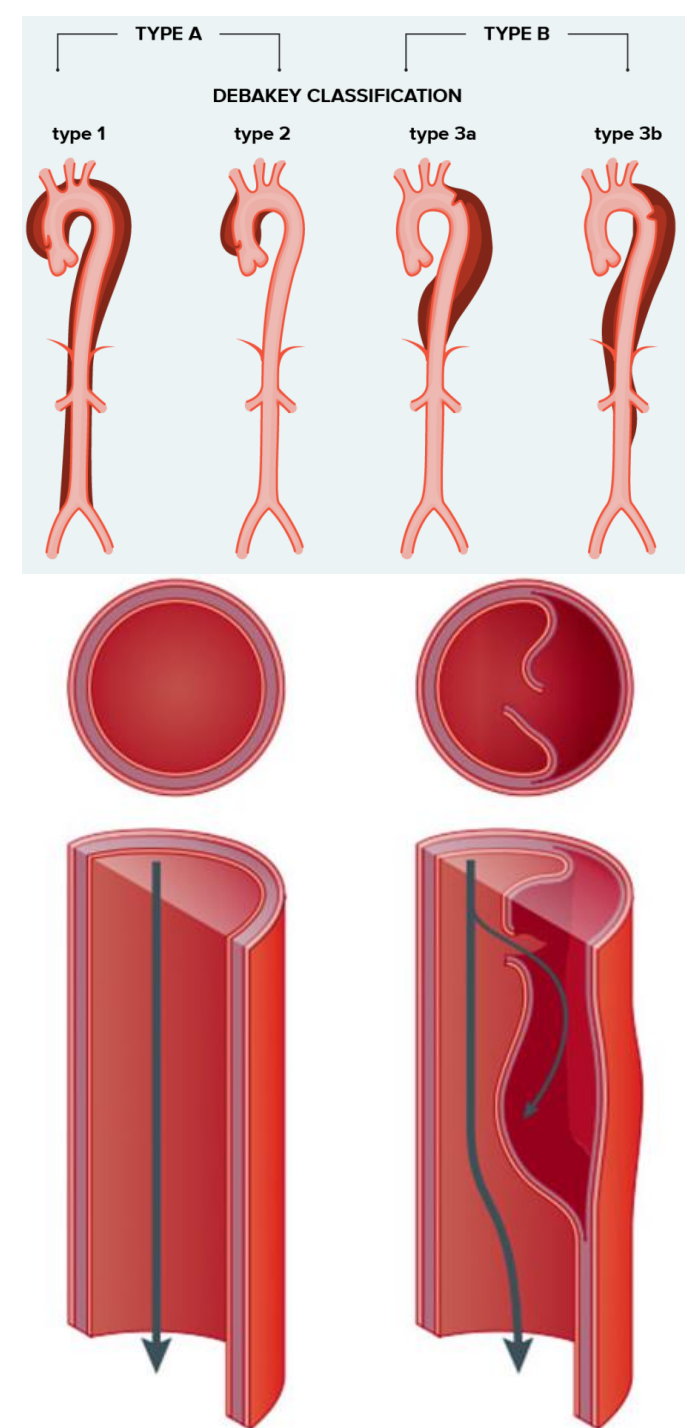
- = **lokální vyboulení stěny tepny, obvykle v místě jejího oslabení**
- Vrozená i získaná
- Distribuce nerovnoměrná
- Velikostně rozmanitá
- Komplikace:
 - Ruptura
 - Trombóza a embolizace
- Pojem „disekující aneuryzma“

Aneuryzmata

- Aorty
 - Hrudní – poruchy pojiva, syfilis
 - Břišní - ateroskleróza
- Mozkových cév
 - Riziko krvácení - hypertenze
- Ostatní
 - Porucha složení stěny – AV malformace
 - Oslabení infekcí - houby
 - Následky vaskulitid - AutoIM

Disekce

- = **proniknutí proudu krve do stěny cévy a vytvoření paralelního lumen**
- Onemocnění starší populace a malé skupiny mladších
 - Role hypertenze?
 - Poruchy pojiva a kokain
- Nejčastěji v aortě (typ A/B)
- Hlavní projev:
 - prudká bolest v hrudníku a zádech
- Komplikace:
 - Akutní aortální regurgitace
 - Obstrukce koronárních cév
 - Tamponáda
 - Obstrukce odstupů cév

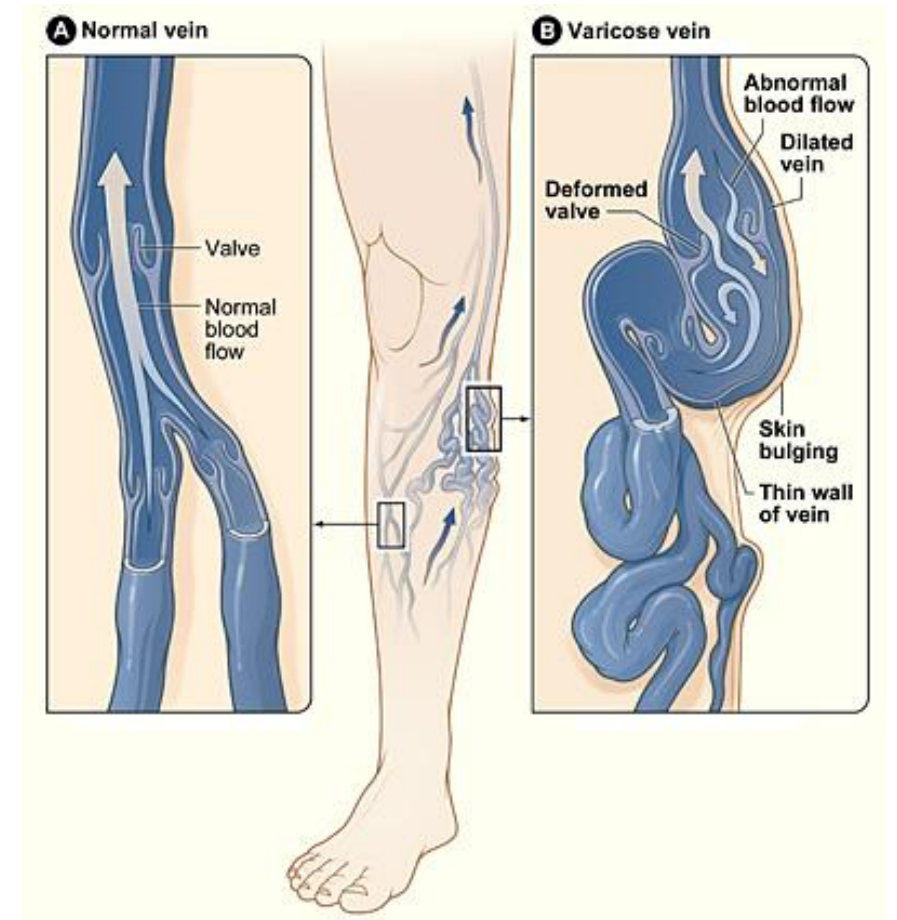


Osnova

- Onemocnění tepen
- **Onemocnění žil**
 - Žilní varixy
 - Chronická žilní insuficience
 - Trombóza žil
- Ischemická choroba srdeční
- Onemocnění chlopní, myokarditida, onemocnění perikardu

Žilní varixy

- = **abnormální dilatace žilní cévní stěny**
- Nejčastější žilní onemocnění (varixy DKK ~ 25 % populace)
- Příčiny:
 - Genetika, gravidita, obezita, stání, trombóza
- Obraz:
 - Kosmetika, následně tlak a tíže, neklidné nohy - CHŽI
- Lokality:
 - Dolní končetiny, jícn, hemoroidální plexy



Chronická žilní insuficience

- = **Vzestup tlaku v žilním řečišti dolních končetin charakterizovaný edémem a kožními změnami**
- Příčiny:
 - Selhání svalové pumpy, insuficience chlopní s refluxem
- Projevy:
 - Edém, hyperpigmentace, fibrotizace podkoží, trofické změny, ulcerace





Obr. 4 Těžké hemodynamické změny, hyperpigmentace, lipodermatoskleróza, corona phlebectatica



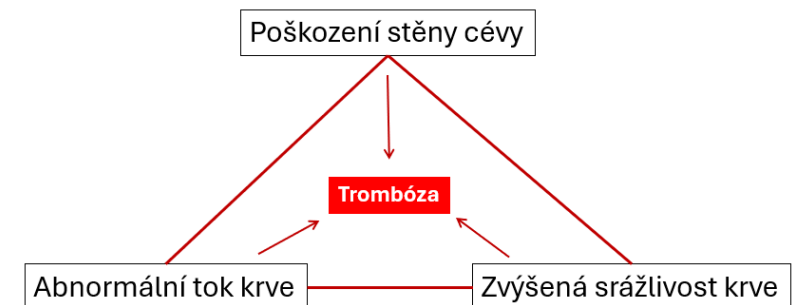
Obr. 5 Mohutné varixy



Obr. 6 Aktivní ulcerace

Trombóza žil

- = intravitální srážení krve v žilách
- Především dolní končetiny
- Tromboflebitida X Flebotrombóza
- **Tromboflebitida**
 - Zánět, okolo lézí, povrchové žíly
- **Flebotrombóza**
 - Bez zánětu, Virchowova trias
 - Hluboké žíly DKK, žilní plexy, VCI
- Syndrom trombózy VCS/VCI
- Riziko embolizace !

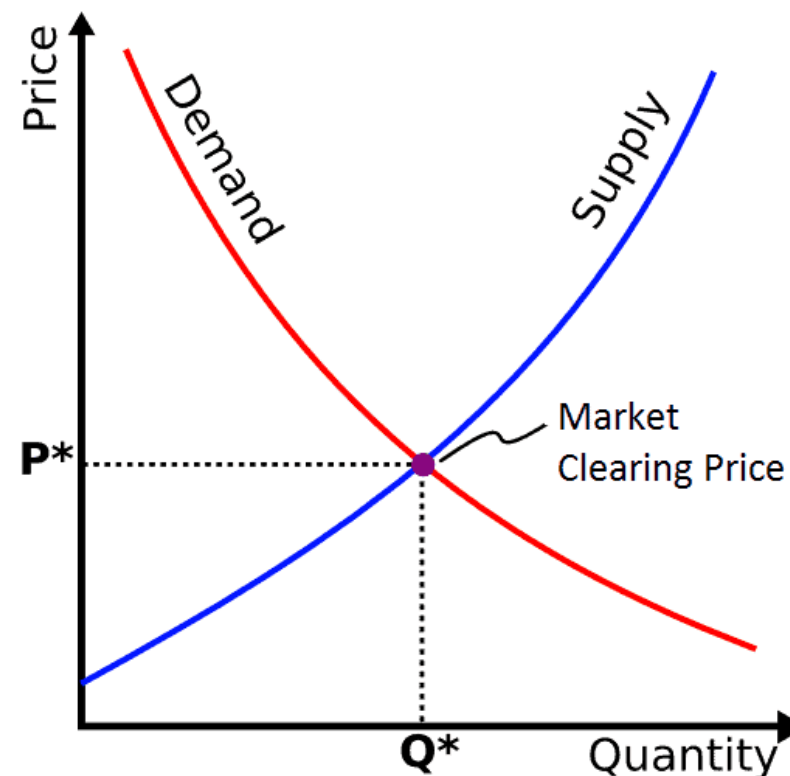


Osnova

- Onemocnění tepen
- Onemocnění žil
- **Ischemická choroba srdeční**
 - Akutní formy
 - Chronické formy
- Onemocnění chlopní, myokarditida, onemocnění perikardu

Ischemická choroba srdeční (ICHS)

- = **skupina onemocnění, kterým je společná ischemie myokardu**
- Nepoměr poptávky a nabídky kyslíku
 - Zvýšená spotřeba – tachykardie, hypertrofie
 - Snížené množství kyslíku v krvi – anémie, otravy CO, šok
 - Snížení průtoku krve koronárním řečištěm – ateroskleróza, spasmus
- EXTRÉMNĚ ČASTÁ
- Incidence roste s věkem
- Jakýkoli věk (!)



Ischemická choroba srdeční

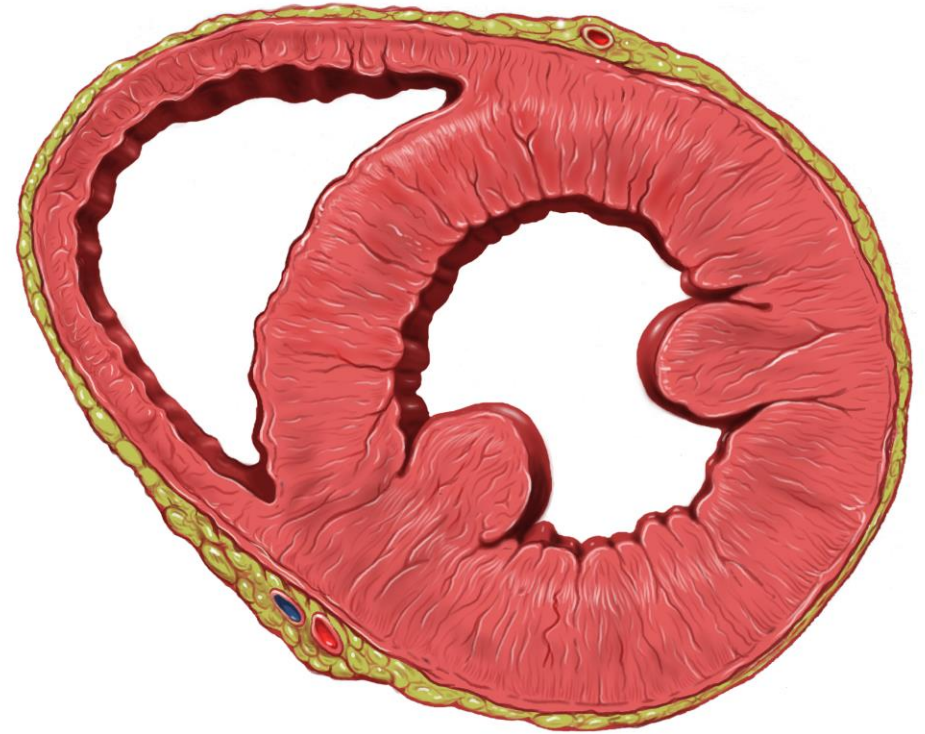
- Akutní formy
 - Náhlá koronární smrt
 - Akutní koronární syndrom (AKS)
 - STEMI (transmurální IM)
 - NSTEMI (netransmurální IM)
- Chronické formy
 - Stabilní angina pectoris
 - Němá ischemie, st. p. IM, arytmiické stavy,...
- Zvláštní formy
 - Prinzmetalova (variantní/vasospastická) angina pectoris

Infarkt myokardu

- = **Ishemická nekróza části myokardu**
- Příčiny:
 - Uzávěr tepny ATS (většina)
 - Ruptura plátu → embolizace → trombóza
 - Embolie
 - Disekce aorty
 - Vaskulitidy
- Dle rozsahu:
 - STEMI/Q-infarkt/transmurální – $\frac{3}{4}$ tloušťky a 25 mm
 - NSTEMI/non-Q/netransmurální – dočasná ischemie, kolaterály, stenóza + alterace
- Hranice 90% stenózy

Infarkt myokardu

- Lokalizace
 - Přední infarkt - RIA
 - Laterální infarkt - RCX
 - Spodní infarkt - RCA
- Koagulační nekróza
- Makroskopické známky
 - Bledost, ztenčení, okrová barva
- Mikroskopické známky
 - neřešte

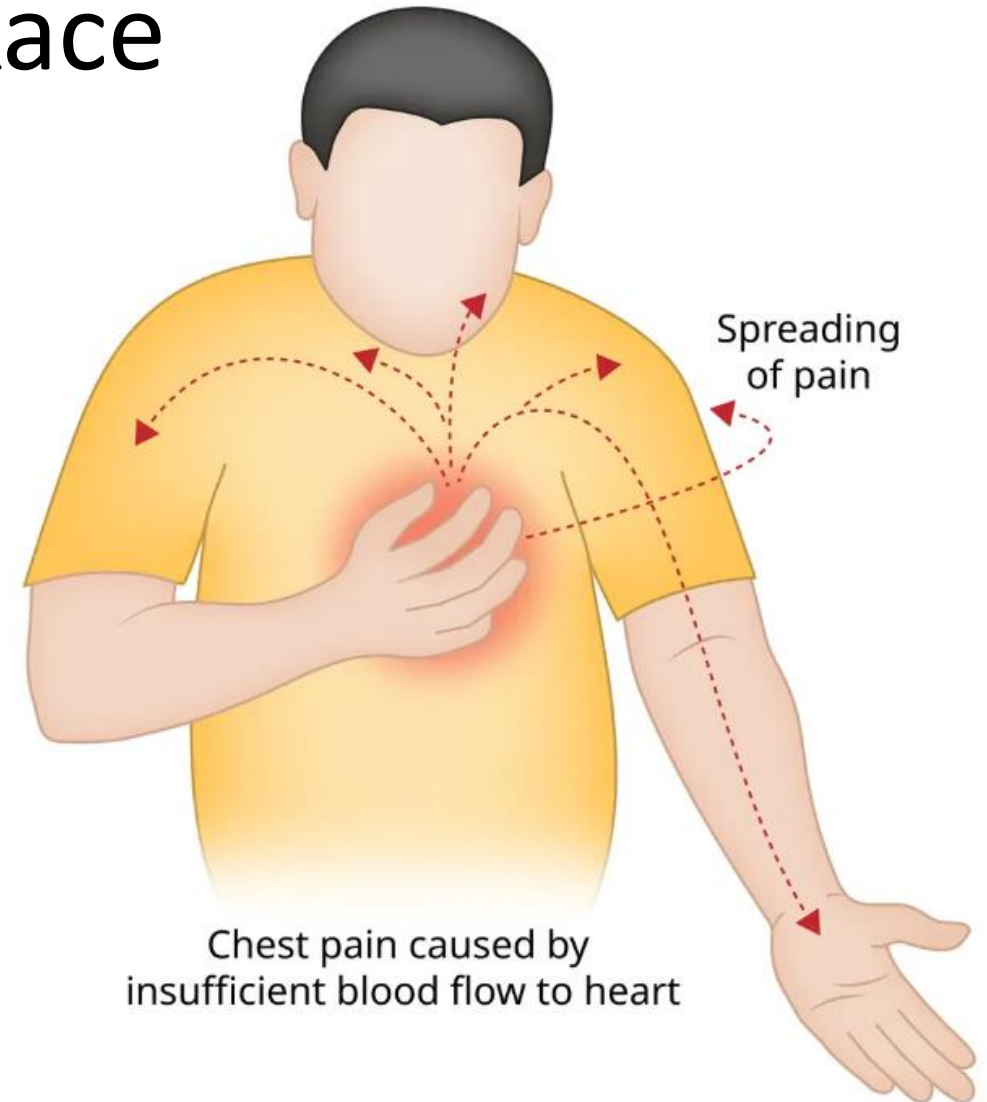


Infarkt myokardu – klinické projevy

- 15-20 s – poruchy funkce
- 30-120 s EKG změny
- 2-5 min – bolest na hrudi, LHK, čelist
- Známky akutního levostranného selhání
 - Dušnost, hypotenze, bledost, strach
 - Kardiogenní šok

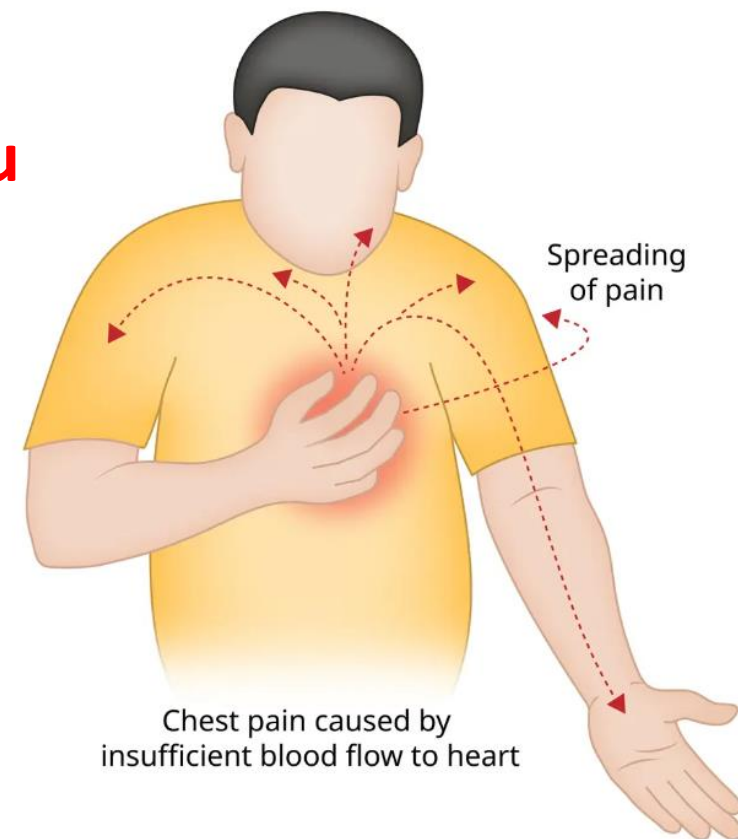
Infarkt myokardu - komplikace

- Pericarditis epistenocardiaca
 - Výpotek v perikardu, většinou nemá
- Aneuryzma volné stěny komory
 - Akutní/chronické, nástěnné tromby
- Ruptura myokardu
 - Tamponáda srdeční, arytmie
- Ruptura papilárního svalu
 - Akutní mitrální insuficience
- Arytmie



Angina pectoris

- = **bolest na hrudi způsobená reverzibilní/dočasnou ischemií myokardu**
- Po jídle, v chladu, fyzická námaha
- Stenokardie
 - tlak/svírání, Hrudník, LHK, čelist
- Typy
 - Stabilní – fyzická/psychická zátěž, klid pomůže
 - Nestabilní – v klidu, nepředvídatelně, klid nepomůže
 - Variantní/Prinzmetalova – spasmus cév, kdykoli



Chronická ICHS

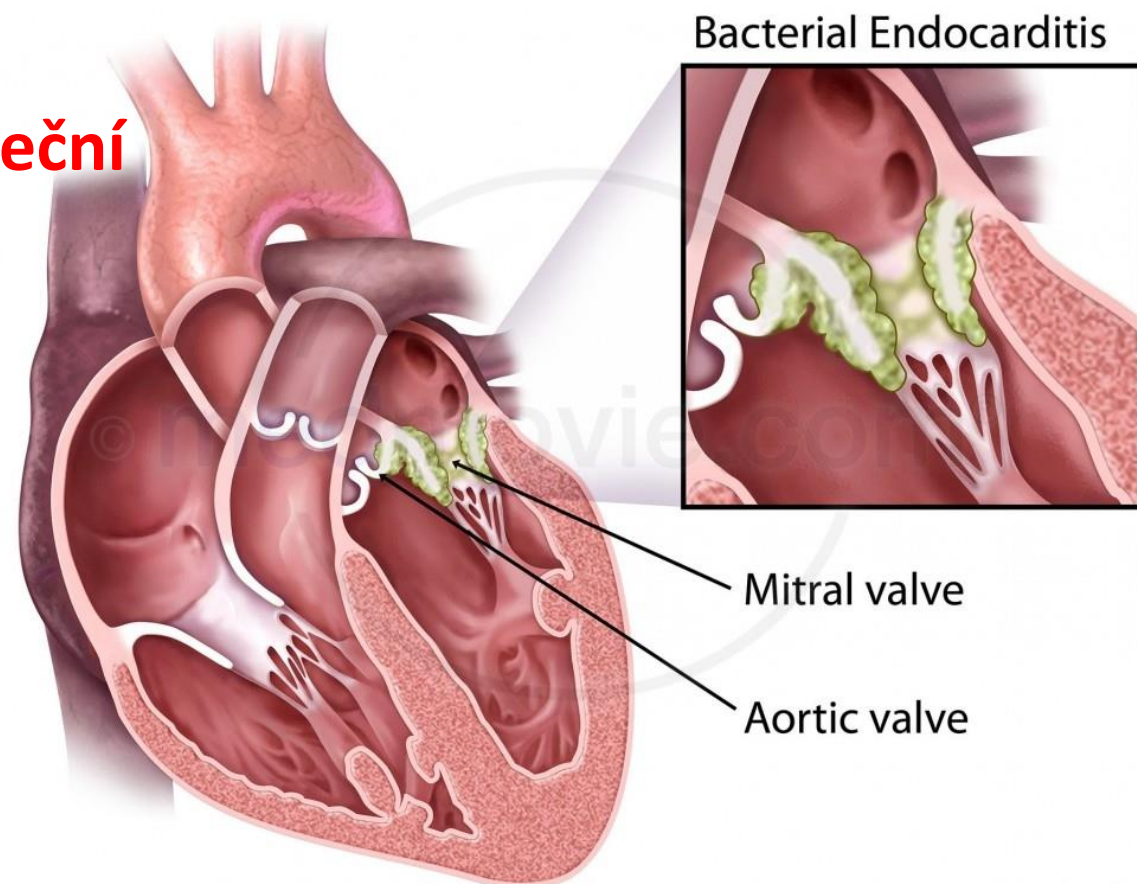
- Starší populace
- Anamnéza akutní formy ICHS (IM, angina)
- Zvětšená projizvené srdce
- Obvykle pomalý progres do srdečního selhání
- Riziko AIM, arytmie, dekompenzace srdečního selhání

Osnova

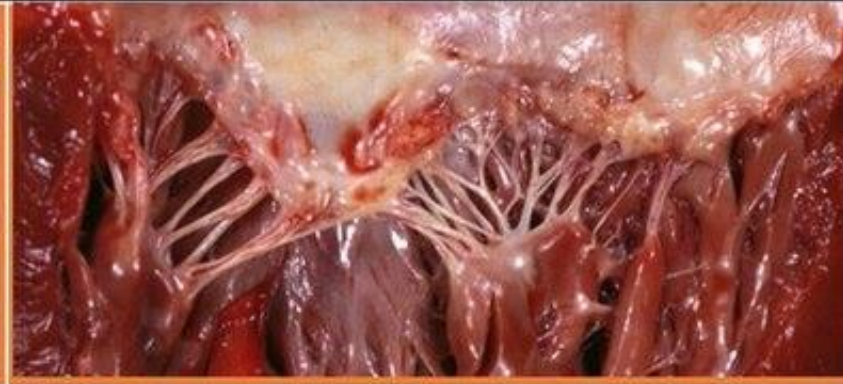
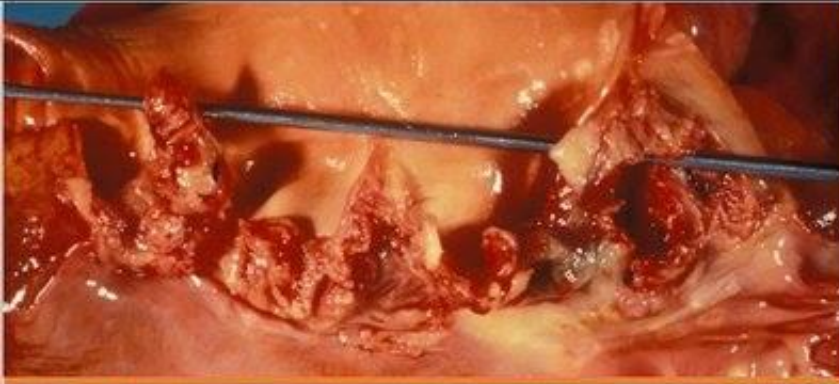
- Onemocnění tepen
- Onemocnění žil
- Ischemická choroba srdeční
- **Onemocnění chlopní, myokarditida, onemocnění perikardu**
 - Infekční endokarditida
 - Chlopenní vady
 - Myokarditidy
 - Onemocnění perikardu

Infekční endokarditida

- = **přítomnost infekční vegetace na srdeční chlopni**
- Většinou nutné předchází oslabení
 - chlopenní náhrady, poškození endokardu
- Bakteriální, mykotické organismy
- Infekční vegetace:
 - Trombus + krevní elementy + kolonie mikroorganismů
- Většinou levostranné chlopně



Lasagna or Endocarditis?



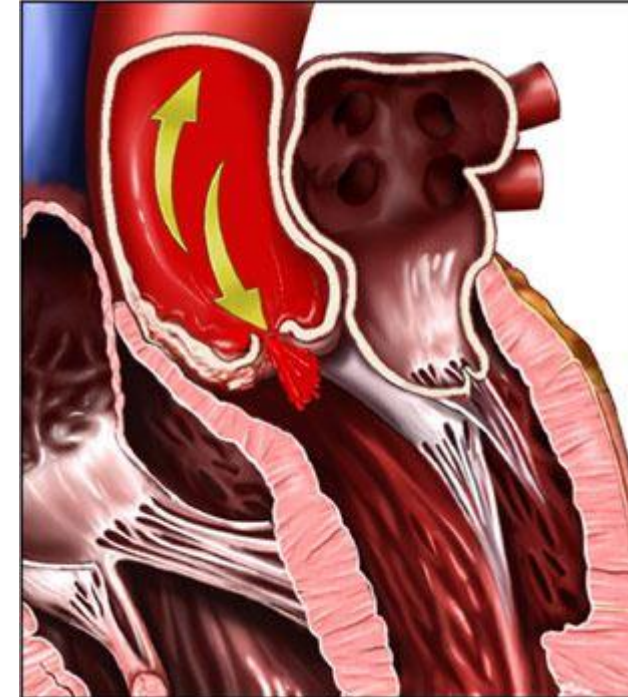
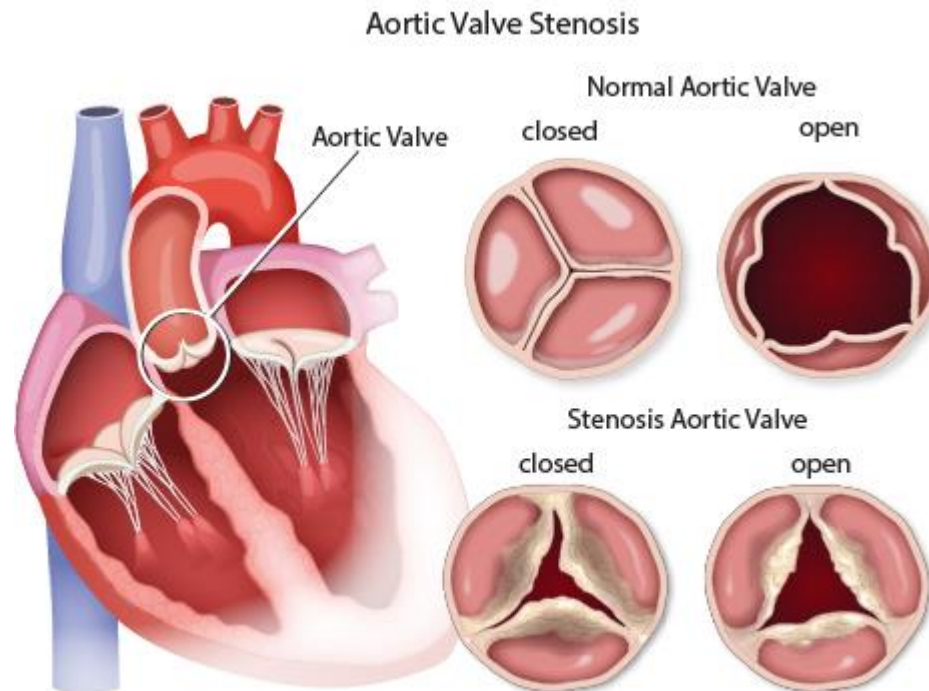
Infekční endokarditida

- Dle projevů:

- **Akutní** – septické horečky, náhle vzniklé chlopenní vady
- **Subakutní a chronická** – únava, hubnutí, anémie, zvýšení teploty
- Srdeční projevy
 - Poškození chlopně → ulcerace, perforace → insuficience
 - Abscesy v okolí
 - Hnisavá perikarditida
- Mimosrdeční projevy
 - Septické emboly
 - Abscesy v orgánech
 - Specifické – Oslerovy uzly, Rothovy skvrny třískovité hematomy

Chlopenní vady

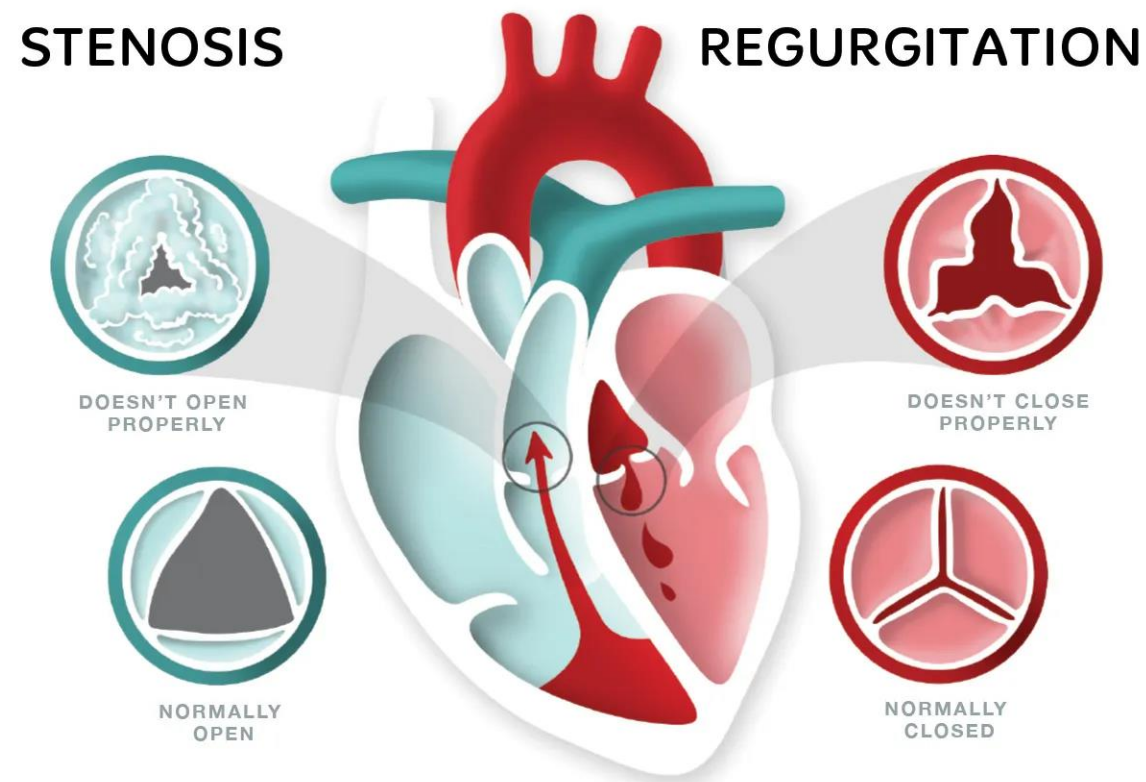
- = porucha funkce chlopní
- Obvykle levostranné chlopně
 - Mitrální
 - Aortální
- Dysfunkce:
 - Stenóza
 - Insuficience



Chlopenní vady

- = porucha funkce chlopní
- Obvykle levostranné chlopně
 - Aortální
 - Mitrální
- Dysfunkce:
 - Stenóza
 - Insuficience

	Aortální	Mitrální
Stenóza	Aortální stenóza	Mitrální stenóza
Insuficience	Aortální insuficience	Mitrální insuficience



Aortální stenóza

- Nejčastější (>2 % populace), starší lidé
- Porucha chlopně jako takové
- Příčiny:
 - **Degenerativní**
 - Vazivové ztlustění a fibrotizace chlopněk, podobné ateroskleróze
 - **Bikuspidální chlopeň**
 - Vrozená vada, turbulentní proudění → degenerace
 - **Porevmatická**
 - Infekce bakterií *Streptococcus pyogenes*
 - Srůst chlopněk
 - Dnes vzácná, postupně nejspíš vymizí

	Aortální	Mitrální
Stenóza	Aortální stenóza	Mitrální stenóza
Insuficience	Aortální insuficience	Mitrální insuficience

Aortální stenóza

	Aortální	Mitrální
Stenóza	Aortální stenóza	Mitrální stenóza
Insuficience	Aortální insuficience	Mitrální insuficience

- Důsledek:
 - Tlaková zátěž levé komory → **hypertrofie levé komory**
 - zvýšené metabolické nároky → **ischémie myokardu**
- Projevy:
 - Dlouho bez projevu
 - Námahová dušnost, intolerance zátěže
 - Angina pectoris
 - Námahové synkopy

Aortální insuficience

	Aortální	Mitrální
Stenóza	Aortální stenóza	Mitrální stenóza
Insuficience	Aortální insuficience	Mitrální insuficience

- Méně častá, ale často sdružená se stenózou
- Příčiny:
 - **Poruchy chlopiček**
 - **Degenerativní změny** – ztlustění a deformace
 - **Porevmatické jizvení** – jizvení a zkrácení
 - **Infekční endokarditida** – náhlá destrukce
 - **Poruchy kořene aorty**
 - **Poruchy pojiva** – dilatace oslabené stěny aorty a aortálního prstence
 - **Záněty aorty** – syfilis

Aortální insuficience

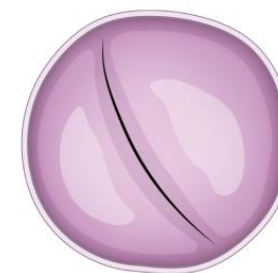
	Aortální	Mitrální
Stenóza	Aortální stenóza	Mitrální stenóza
Insuficience	Aortální insuficience	Mitrální insuficience

- Důsledky:
 - Návrat krve do LK → objemové přetížení LK → **dilatace levé komory**
 - Potřeba vypudit větší objem → navýšení tlaku → tlakové přetížení LK → **hypertrofie levé komory**
- Projevy:
 - Intolerance zátěže, námahová dušnost
 - Palpitace při extrasystolách, stenokardie vzácně
 - Chronická – méně výrazná
 - Akutní – kardiogenní šok

Mitrální stenóza

- Dramaticky klesla četnost
- Příčiny:
 - **98 % = Porevmatická stenóza**
 - Infekce bakterií *Streptococcus pyogenes*
 - Ztluštění, deformace a zkácení cípů a šlašinek
 - Nádory srdce
 - Vrozené malformace
 - Infekční endokarditida

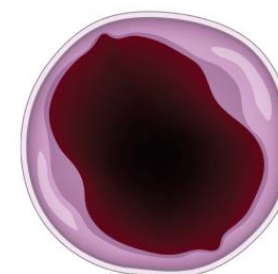
	Aortální	Mitrální
Stenóza	Aortální stenóza	Mitrální stenóza
Insuficience	Aortální insuficience	Mitrální insuficience



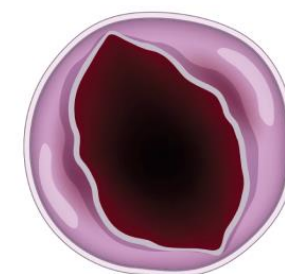
Closed



Closed



Open



Open

Mitrální stenóza

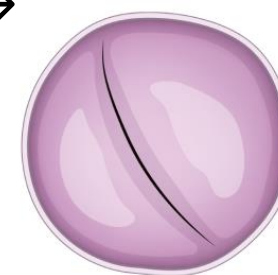
	Aortální	Mitrální
Stenóza	Aortální stenóza	Mitrální stenóza
Insuficience	Aortální insuficience	Mitrální insuficience

- Důsledky:

- Překážka → dilatace levé síně → nárůst tlaku v síni → městnání v plicích → plicní hypertenze → přetížení pravé komory → dilatace pravé komory → dilatace trikuspidální chlopně
- „*Trikuspidalizace mitrální vady*“
- **Dilatace LS, plicní hypertenze, dilatace PK, trikuspidální insuficience**

- Projevy:

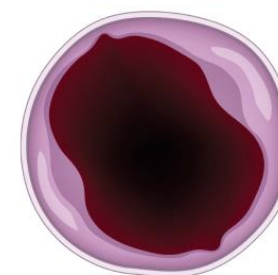
- Intolerance zátěže a námahová dušnost
- Symptomy pravostranného selhání, *facies mitralis*
- Fibrilace síní, systémová trombembolie



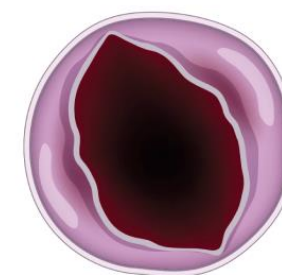
Closed



Closed



Open



Open

Mitrální insuficience

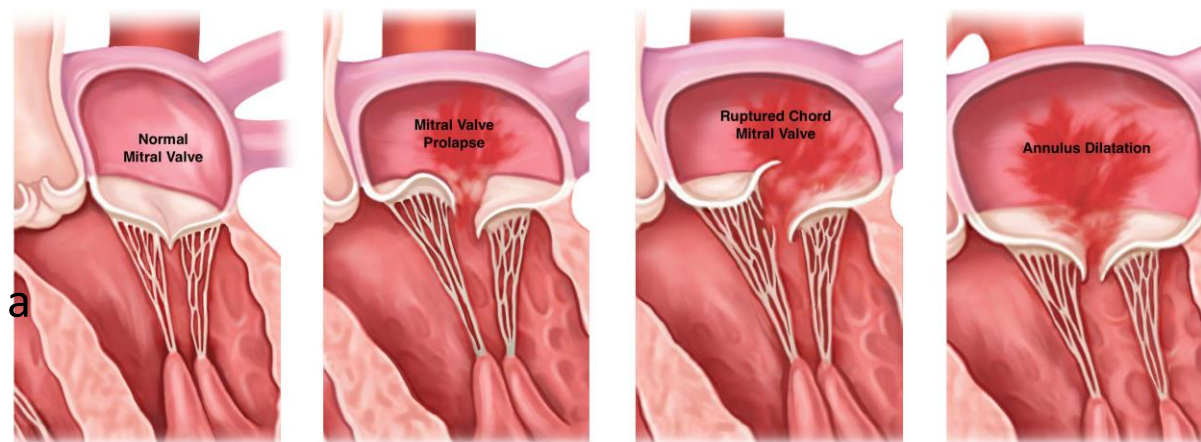
• Dělení:

- **Primární** = postižení chlopně
- **Sekundární** = porucha geometrie z remodelace LK

• Příčiny:

- **Mitrální prolaps**
 - Nejčastější, degenerativní změna – „změknutí a vydouvání“ cípu v systole
- **Fibroelastická deficience**
 - Degenerativní změna – křehké šlašinky
- **Sekundární insuficience**
 - Změna postavení papilárních svalů
- **Akutní**
 - Ruptura papilárního svalu, perforace chlopně,
...

	Aortální	Mitrální
Stenóza	Aortální stenóza	Mitrální stenóza
Insuficience	Aortální insuficience	Mitrální insuficience



Mitrální insuficience

	Aortální	Mitrální
Stenóza	Aortální stenóza	Mitrální stenóza
Insuficience	Aortální insuficience	Mitrální insuficience

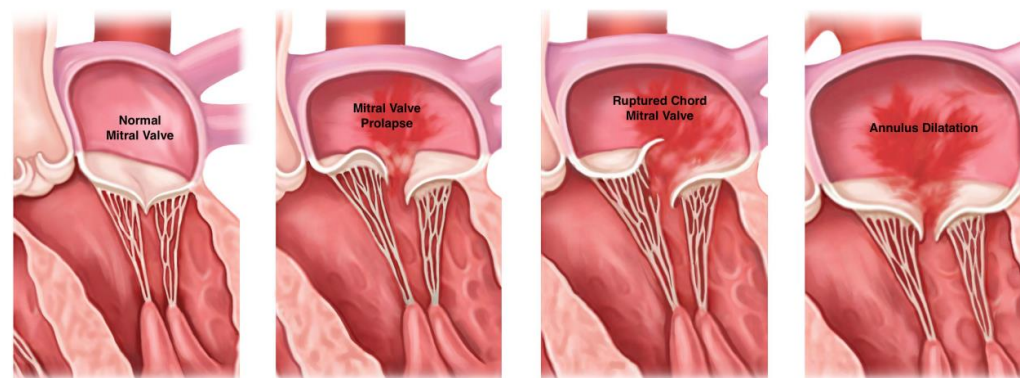
- Důsledky:

- Návrat krve do LS → objemové přetížení LK → **dilatace levé komory**
- Potřeba vypudit větší objem → navýšení tlaku → tlakové přetížení LK → **méně výrazná hypertrofie levé komory**

- Akutní – masivní městnání v plicích, kardiogenní šok

- Projevy:

- Únava, dušnost
- Poddajná síň – dilatace a symptomy snížení minutového výdeje
- Malá tuhá síň – městnání v plicích



Ostatní chlopenní vady

- **Pulmonální stenóza**

- Nejčastěji vrozená, porevmaticky

- **Pulmonální insuficience**

- Převážně vrozená, dilatace anulu při poruchách pojiva

- **Trikuspidální stenóza**

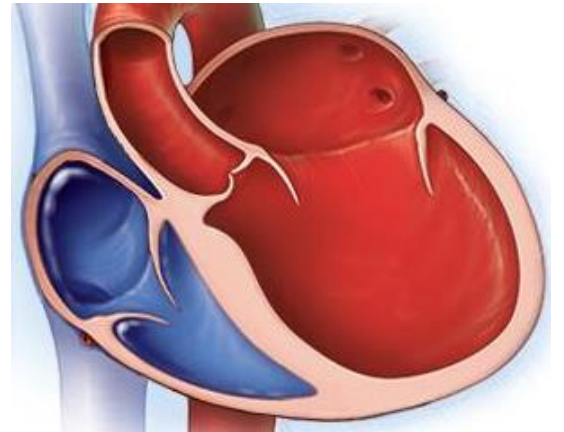
- Porevmaticky, vzácná

- **Trikuspidální insuficience**

- Změnou geometrie PK, degenerativní změny, porevmaticky

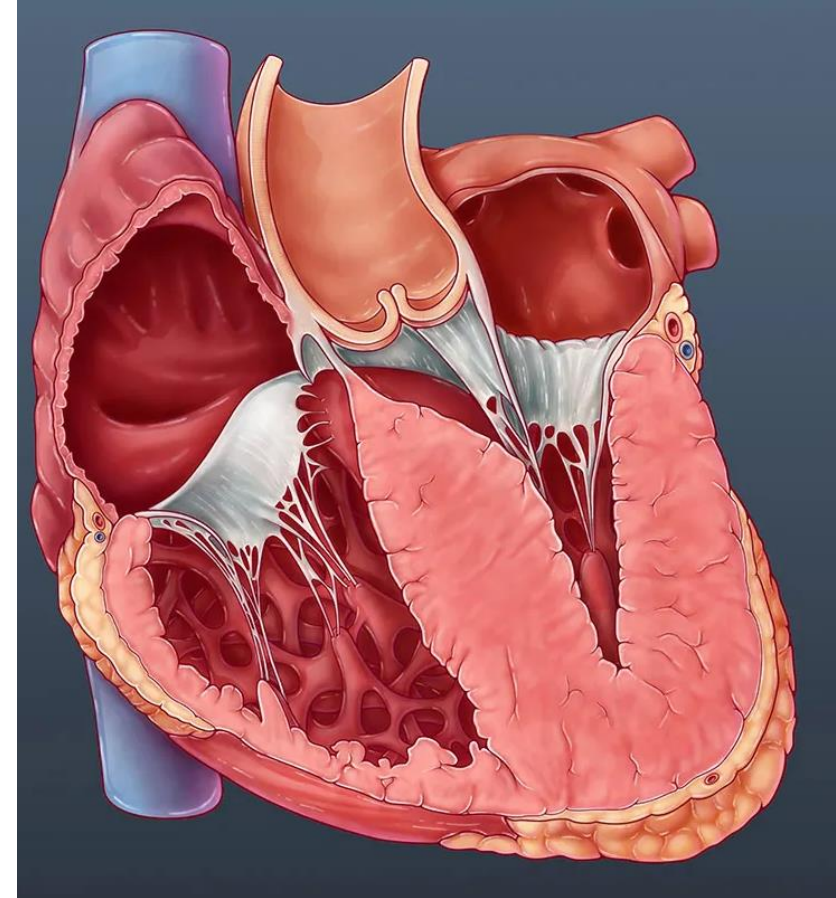
Kardiomyopatie

- = **onemocnění srdeční svaloviny spojená se srdeční dysfunkcí**
- **Dilatační**
 - Pozánětlivá, familiární, alkoholická
- **Hypertrofická**
 - Familiární, sporadická
- **Restriktivní**
 - Střádavá onemocnění
- **Arytmogenní**
 - Idiopatická, familární



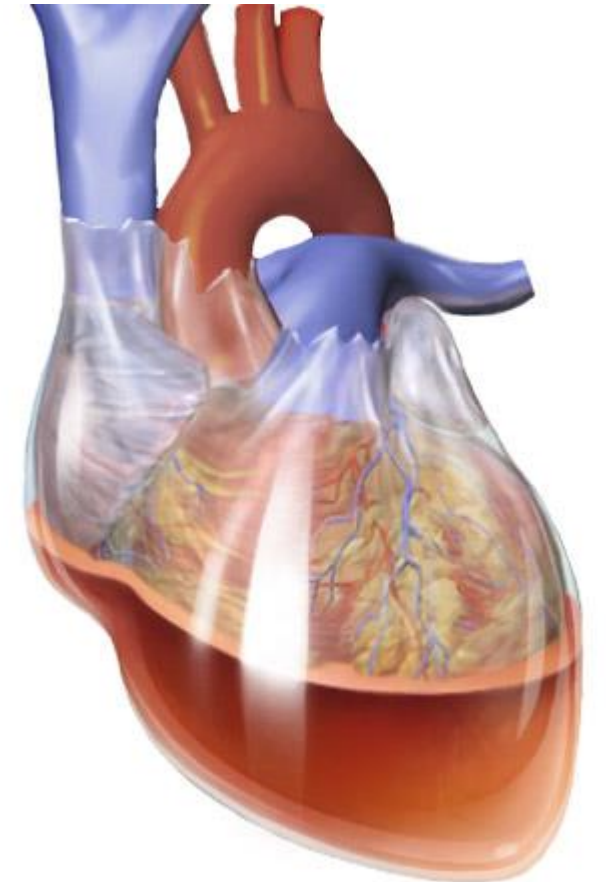
Myokarditidy

- = **zánětlivá onemocnění srdečního svalu**
- Podle příčiny:
 - Neinfekční – systémové autoimunity, rejekce po Tx,
 - Idiopatické
 - Infekční – především **viry**, méně časté bakterie, houby, paraziti
- Projevy:
 - Rozmanité - od asymptomatického až po srdeční selhání, arytmie
- Následky:
 - Rozmanité – asymptomatické/disperzní myofibróza/dilatační kardiomyopatie



Onemocnění perikardu

- Většinou projev onemocnění v blízkosti perikardu
- 2 hlavní skupiny:
 - **Hromadění tekutiny v perikardu**
 - Hydroperikard – serózní/serózně fibrinózní, serózně hemoragický
 - Chyloperikard – poruchy odtoku lymfy (nádory/vrozené)
 - Hemoperikard – krvácení, tamponáda
 - **Zánět perikardu**
 - Neinfekční
 - *pericarditis epistenocardiaca*
 - Infekční
 - Viry – serózní/serózně fibrinózní exsudát
 - Bakterie – hnisavý exsudát
 - Mykózy – hnisavý exsudát



Následky: adheze, srůsty, konstriktivní perikarditida

