



Kardiovaskulární systém

Frühaufová Šárka
Ústav patologie FNKV a 3.lékařské
fakulty UK

Nemoci srdce

- Ischemická choroba srdeční
- Srdce při hypertenzi (systémové, plicní)
- Poruchy chlopenního aparátu
- Neischemická (primární) onemocnění myokardu
- Nemoci perikardu

Ischemická choroba srdeční

Ischémie - nepoměr mezi koronární perfúzí a nároky srdečního svalu na přísun okysličené krve

Klinická manifestace :

Infarkt myokardu

Angina pectoris (stabilní, Prinzmetalova, nestabilní)

Chronická ICHS se srdečním selháním

Náhlá srdeční smrt

Ischemická choroba srdeční

Příčiny ischémie :

zvýšená potřeba myokardu

hypoxemie

koronární stenóza až obstrukce (ateroskleróza,
neaterosklerotické příčiny)

Ischemická choroba srdeční patogeneze

Stabilní aterosklerotický plát (chronické formy ICHS)

- 75% stenóza - symptomatická ischemie při zátěži
 - 90% stenóza - symptomatická ischemie v klidu
- rozvoj kolaterálního oběhu

Nestabilní aterosklerotický plát (akutní formy ICHS)

- ruptura/fisura plátu
- eroze/ulcerace
- hemoragie do plátu
- trombóza na plátu
- vasospasmy

Angina pectoris

- **syndrom** opakujících se záchvatovitých atak substernálních či prekordiálních pocitů dyskomfortu způsobených přechodnou (15s-15min) ischemií srdečního svalu, která nestačí indukovat nekrózu kardiomyocytů

Dělení :

- a) stabilní – **typická AP s depresí ST segmentu**
- b) nestabilní – **crescendová/preinfarktová AP (nestabilní plát + murální trombus, embolizace, vasospasmy)**
- c) Prinzmetalova – **variantní AP (vasospasmy s elevací ST segmentu)**

Infarkt myokardu

- nekróza srdečního svalu způsobená ischemií

Dělení :

a) transmurální

b) netransmurální/subendokardiální

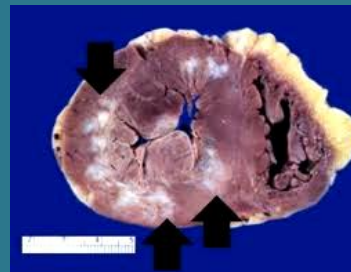
- nestabilní plát + nástěnný trombus
- nekritická koronární stenóza + globální hypotenze

Infarkt myokardu

Akutní



Jizva



Dynamika morfologických změn u IM

0-30 min reverzibilní změny (elmi)

½-4 h zvlnění kardiomyocytů

4-12 h edém, hemoragie

12-24 h pyknóza jader, eozinofilie cytoplazmy, influx neutrofilních leukocytů

1-3 D ztráta jader a žíhání, neutrofilní infiltrát

3-7 D disintegrace odumřelých buněk, makrofágy

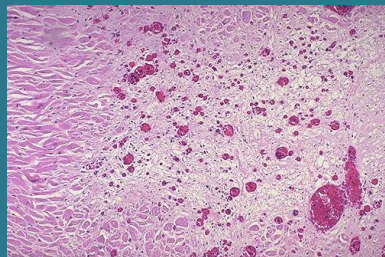
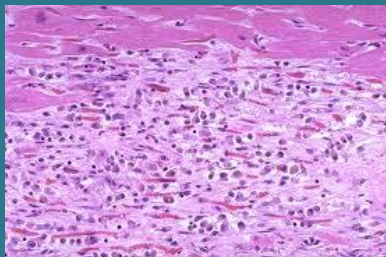
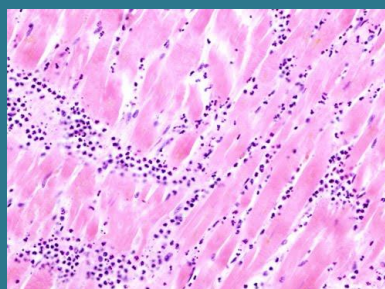
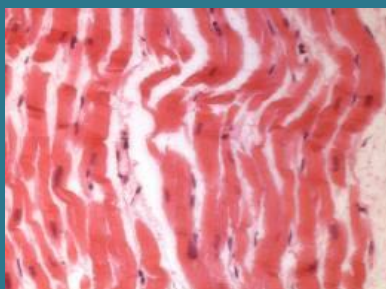
7-10 D fibrovaskulární granulační tkáň, fagocytóza

10-14 D granulační tkáň s ukládáním kolagenu

2-8 T celulární kolagenní jizva

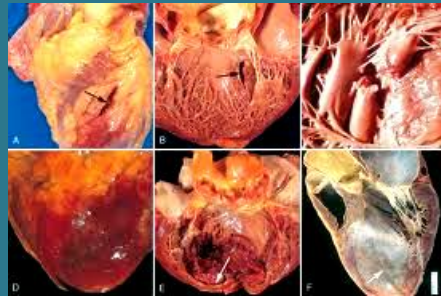
nad 2M denzní kolagenní jizva

Infarkt myokardu



Komplikace infarktu myokardu

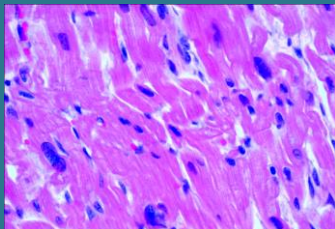
- Kontraktilní dysfunkce – kardiogenní šok
- Progresivní srdeční selhání
- Arytmie
- Perikarditida
- Nástěnný trombus
- Aneurysma
- Ruptura myokardu
- Dysfunkce papilárního svalu



Hypertenzní srdce

Cor hypertonicum

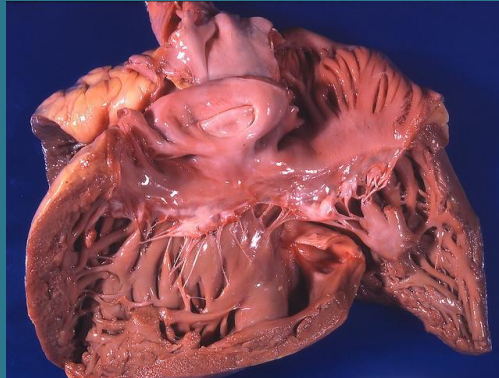
- Hypertrofie LK srdeční (hmotnost srdce)
- Zhoršení nutričních poměrů v myokardu
- Dilatace levé síně



Plicní srdce

Cor pulmonale – hypertrofie, dilatace, příp. selhávání pravé komory srdeční při plicní hypertenzi způsobené chorobami plic a plicní vaskulatury

Akutní
Chronické

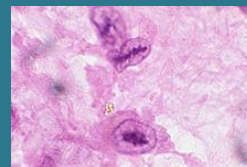


Revmatická horečka

- akutní, imunitně zprostředkované systémové zánětlivé onemocnění následující 2-3 týdny po proběhlé infekci streptokoky skupiny A (faryngitis, angina)

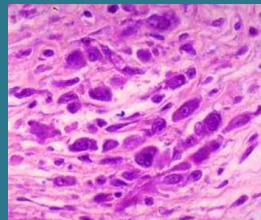
Akutní RH – pankarditis (Aschoffovy uzlíky, Aničkowsky buňky)
verukózní vegetace na okrajích chlopních cípů

Chronická RH – ztlustění, komisurální srůsty mitrální chlopně a chordae tendinae



Revmatická horečka

- Klinický obraz
- a) migratorní polyarthritis velkých kloubů
 - b) pancarditis
 - c) podkožní noduly
 - d) erythema marginatum
 - e) meningoenzephalitis



Myxoidní degenerace mitrální chlopně

Morfologie :

- zvětšené, ztlustělé chlopní cípky s myxoidním prosáknutím spongiózní vrstvy, při systole se padákovitě vyklenují do levé síně
- elongované, ztenčené chordae tendinae (ruptury)
- 20-40% postižení trojcípé chlopně
- sekundární změny (ztluštění endokardu, **NE** kalcifikace a srůsty)

Klinika :

- asymptomatická (kardioecho)
- komplikace (IE, MI, TEN)

Infekční endokarditis

- infekční zánět nástěnného či chlopenního endokardu s tvorbou vegetací

Etiologie:

- 50-60% Streptococcus viridans
- 10-20% Staphylococcus aureus (i.v. narkomani)
- Enterococcus
- Umělé chlopně – Staphylococcus epidermidis
- G- bakterie, houby
- 10% hemokultury negativní

Infekční endokarditis

Chlopenní aparát

- vegetace
- zánětlivá destrukce chlopně a závěsného aparátu s poruchou funkce

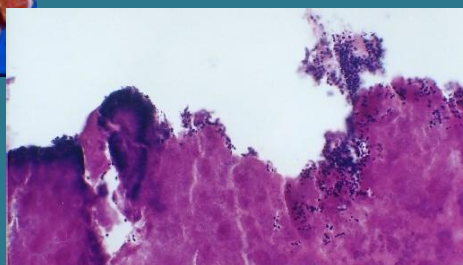
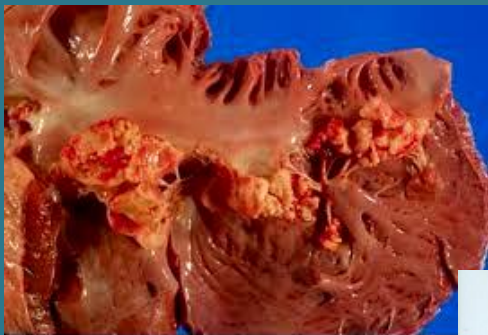
Změny v srdci

- myokarditis (absces)
- embolizace věnčité tepny

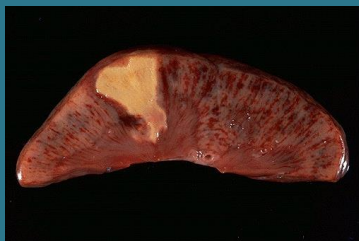
Systémové příznaky

- **Vaskulární léze** (systémová embolizace a septické infarkty !)
- **Imunologické fenomény**

Infekční endokarditis



Infekční endokarditis



Neinfekční vegetace

NBTA – nebakteriální trombotické vegetace

sterilní nedestruktivní drobná (1-5 mm) depozita malého množství fibrinu, destiček a ostatních krevních komponent na cípech srdečních chlopní

- Libman-Sacksova endokarditida (SLE)

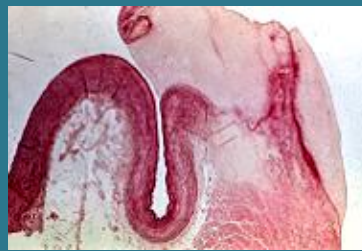
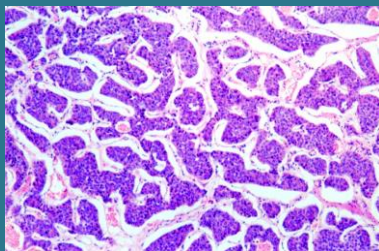


Postižení srdce při karcinoidu

Karcinoidový syndrom – nausea, zvracení, průjem, záchvatovité zčervenání kůže, bronchospazmy, srdce

Morfologie:

- Fibrozní ztlustění endokardu komor a chlopenních cípů (PS), případně ztlustění intimy velkých cév



Chlopenní vady srdeční

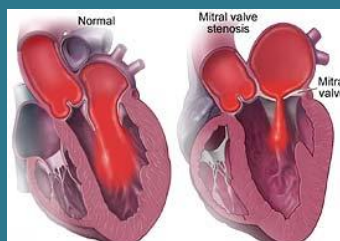
- **Stenóza** – nemožnost úplného otevření chlopně
- **Insuficience** - nemožnost úplného uzavření chlopně
funkční regurgitace
- **Kombinace**

Izolované postižení x kombinované postižení

- Mitrální stenóza
- Mitrální insuficience
- Aortální stenóza
- Aortální insuficience

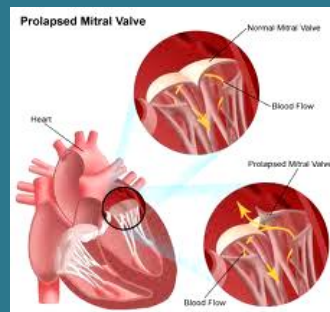
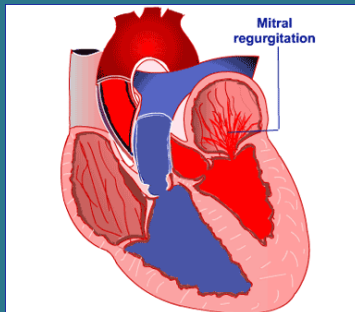
Stenóza mitrální chlopně

- porevmatická vada
- ztluštění, zkrácení a srůsty chlopenních cípů, srůsty šlašinek
- fibróza, neovaskularizace, dystrofické kalcifikace



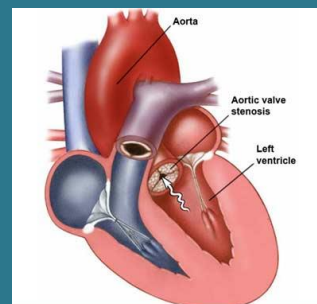
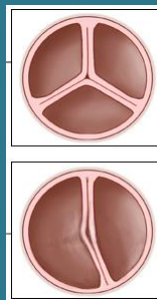
Insuficience mitrální chlopně

- **Abnormality cípů a komisur** (pozánětlivé jizvení, infekční endokarditis, prolaps mitrální chlopně)
- **Abnormality závěsného aparátu** (dysfunkce , ruptury papilárního svalu a šlašinky)
- **Abnormality LK či anulu** (dilatace LK)



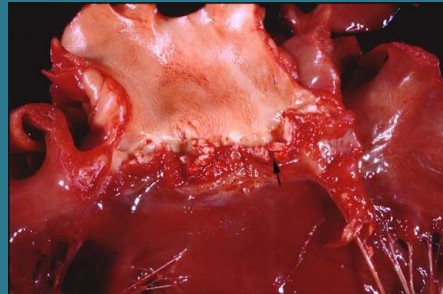
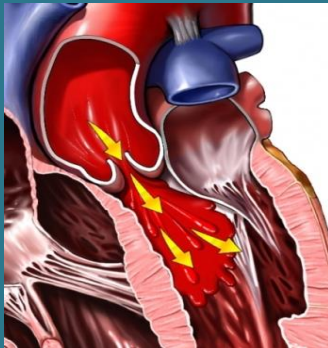
Stenóza aortální chlopně

- **Pozánětlivé jizvení** (porevmatická srdeční vada) – *srůsty cípů*
- **Kalcifikace** – anatomicky normální (senium) či malformovaná chlopeň (dvojcípá) – *postižení úponů chlopněných cípů* + kalcifikace mitrálního anulu



Insuficience aortální chlopně

- **Vlastní postižení chlopně** (infekční endokarditida, porevmatické)
- **Postižení aorty** (degenerativní dilatace, aortitis, Marfanův syndrom, disekce)

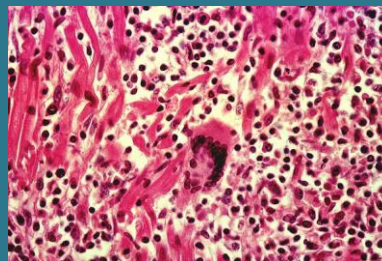
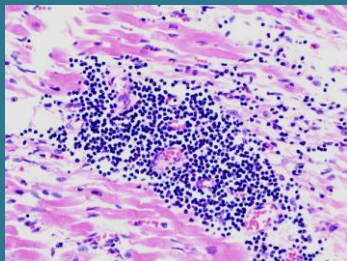


Myokarditidy

- zánětlivá onemocnění myokardu

Etiopatogeneze:

- infekce** (viry – Coxsackie A,B, Trypanosoma cruzi, Corynebacterium, Lymfská borrelióza, HIV)
- imunitně zprostředkované reakce** (hypersenzitivní, RF, SLE, rejekce,...)
- idiopatické** – sarkoidóza, obrovskobuněčná, Fiedlerova



Kardiomyopatie

- choroby srdce způsobené primárním postižením myokardu (vyjma ICHS), často idiopatické

- **Dilatační**
- **Hypertrofická**
- **Restriktivní**

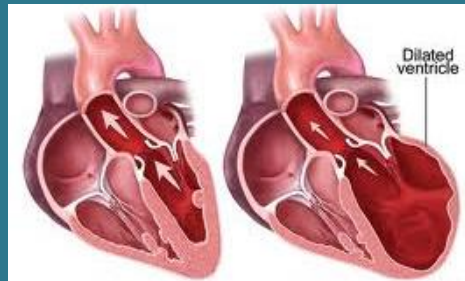
Dilatační kardiomyopatie

- progresivní dilatace komor se systolickou (kontraktilní) dysfunkcí
- 25-35% familiární formy
- 10-20% – toxicita (alkohol)
- proběhlá myokarditis
- v souvislosti s těhotenstvím
- nutriční vlivy
- idiopatická

Dilatační kardiomyopatie

- 2-3x vyšší hmotnost srdce
- dilatace všech srdečních oddílů
- nástěnné tromby (tromboembolie!)

Mikroskopický obraz nespecifický !

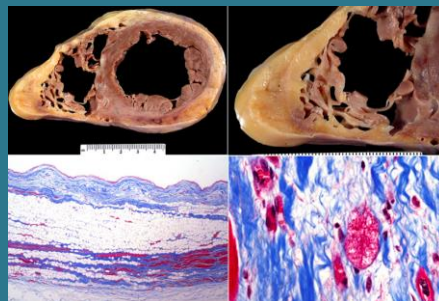


Arytmogenní dysplazie pravé komory srdeční

- Pravostranné srdeční selhávání s poruchami rytmu
- Náhlá smrt

Histologicky:

ztenčení stěny pravé komory s progresivní ztrátou kardiomyocytů, lipomatózou a fibrózou intersticia



Hypertrofická kardiomyopatie

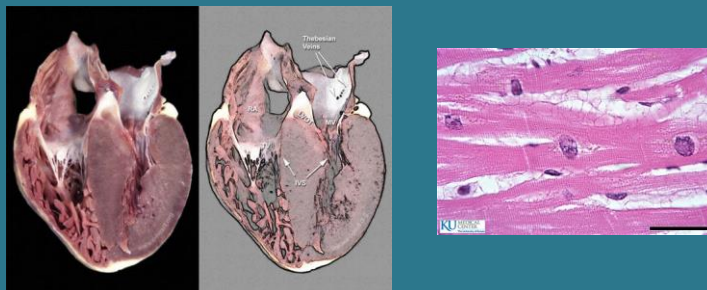
- Hypertrofie myokardu
- Abnormální diastolické plnění (diastolická dysfunkce)
- Intermitentní obstrukce výtokové části LK

Dif. dg. :

Amyloid, hypertenzní srdce, srdeční vady !!!

Hypertrofická kardiomyopatie

- Hypertrofie kardiomyocytů s disproportionálním ztluštěním subaortální části septa a volné stěny LK (1:3 – asymetrická septální hypertrofie) se změnou tvaru LK (srpek)
- Ztluštění endokardu výtokové části LK a předního cípu mitrální chlopně
- Funkční obstrukce výtokové části LK v systole



Restriktivní kardiomyopatie

Endomyokardiální fibróza – tropy
Loefflerova endomyokarditis
Endokardiální fibroelastóza

Nemoci perikardu

- Perikardiální effúze a hemoperikard
 - více než 30-50 ml tekutiny v perikardiálním vaku
 - rychlost a množství nahromaděné tekutiny (krve, hnisu,...)



- Perikarditis
 - infekční (viry, bakterie vč. TBC, mykozy)
 - imunitně zprostředkovaná (kolagenózy, polékové)
 - ostatní (urémie, neoplazie, chirurgické zákroky)

Nemoci perikardu

Perikarditis

- serózní, serofibrinózní (kolagenózy, urémie, ozáření, trauma, viry,...)
- purulentní (bakteriální infekce – hojení srůsty)
- hemoragická (TBC, urémie, nádor,...)
- kaseózní (TBC – chronická fibrokalifikující konstriktivní)
- adhezivní mediastinoperikarditis – systolická dysfunkce
- Konstriktivní (concretio cordis) – diastolická dysfunkce

Choroby tepen

– Ateroskleróza

- Nejčastější onemocnění arterií (malých i velkých)
- Ztlustění cévní stěny ukládáním lipidů v intimně
- Lipoidní skvrny – ateromové či fibrózní pláta – komplikované pláty
- Maximum změn v břišní aortě, koronárních a mozkových tepen
- Rizikové faktory: LDL cholesterol a TG (hyperlipoproteinemie), hypertenze, kouření a nedostatek pohybu
- Protektivně: estrogeny, alkohol, pohyb
- Důsledky: ischemie, aneuryzmata

- **Diabetická mikroangiopatie**
 - Postižení malých cév u diabetiků
 - Zdvojení bazálních membrán – zúžení lumen – zhoršené krevní zásobení
 - Gangrény, retinopatie, glomerulopatie, zhoršené hojení ran
- **Polyarteritis nodosa**
 - Systémové onemocnění (srdce, játra, ledviny, GIT) malých arterií s fibrinoidní nekrotizací jejich stěny
 - Trombózy, aneuryzmata

Choroby žil

- **Flebotrombóza**
 - Trombotický uzávěr hlubokého žilního systému hl. dolních končetin
 - Etiol.: poškození endotelu, zpomalení krevního proudu, hyperkoagulace
 - Příznaky: otok, cyanóza, bolestivost
 - Hl. rizikem plicní embolie (masivní, submasivní, sukcesivní, paradoxní)
 - Prevence: včasná rehabilitace, bandáž, antikoagulanci
- **Chronická žilní insuficience**
 - insuficience chlopní s chronickou venostázou – přetížení povrchových žil – varikózní komplex

- **Hypertenze**

- Zvýšení krevního tlaku v systémových tepnách nad 140/90 torrů
- Systémový krevní tlak závisí na srdečním výkonu, objemu krve a rezistenci periferních arteriol
- **Sekundární**
 - Známé příčiny
 - Choroby ledvin (cév i parenchymu), feochromocytom
- **Esenciální**
 - Neznámé příčiny (sůl, obezita)
 - častější

- Stadium I – bez příznaků
- Stadium II – kompenzatorní hypertrofie levé komory, insudativní změny arteriol (sítěnice, ledviny)
- Stadium III – pokročilé orgánové změny s dekompenzovaným cor hypertonicum, renální insuficiencí
- **Maligní hypertenze**
 - Hl. u mužů nad 40 let
 - De novo nebo přechodem z benigní hypertenze
 - Náhlé, prudké zvýšení krevního tlaku, který dosahuje extrémních hodnot
 - Fibrinoidní nekróza stěny arteriol se segmentálními nekrózami glomerulů a renálním selháním, krvácení do sítěnice, mozku, selhání srdce