2010/3

Ivana FELLNEROVÁ
Katedra zoologie
PřF UP Olomouc
http://www.zoologie.upol.cz/zam.htm

Srdeční činnost: projevy, vyšetření

Prezentace navazuje na základní znalosti z cytologie a anatomie.

Doplňující prezentace: Dynamika membrán, Funkční anatomie Srdce, Řízení srdeční činnosti, EKG,
(http://www.zoologie.upol.cz/osoby/fellnerova/vyuka.htm)

Symboly označující animaci resp. video (dynamická prezentace daného fyziologického procesu). Plnohodnotné animace (videa) spolu s podrobným výkladem studenti uvidí na přednáškách resp. praktických cvičeních. Varianta pro tisk, která je k dispozici na internetu obsahuje jen statické popisy těchto procesů

Symbol označující odkaz na animaci volně dostupnou na internetu

PROJEVY SRDEČNÍ ČINNOSTI: monitorování

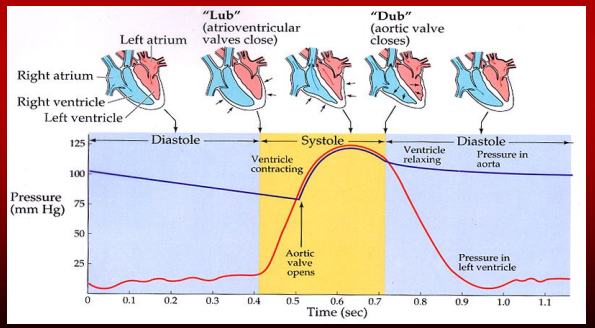
Existuje řada projevů, kterými lze prokázat srdeční aktivitu a monitorovat její průběh:

- Auskultace (srdeční ozvy)
- Tepová frekvence
- Krevní tlak
- RTG srdce (prostý snímek, koronografie)
- Echokardiologie
- EKG

AUSKULTACE, srdeční ozvy

Srdeční ozvy:

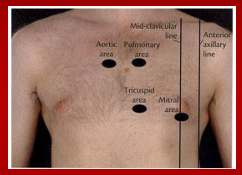
1. Srdeční ozva = zvuk vyvolaný nárazem proudu krve na cípaté chlopně na počátku systoly komor
2. Srdeční ozva = zvuk vyvolaný nárazem proudu krve na poloměsičité chlopně na konci systoly komor resp. poč. diastoly

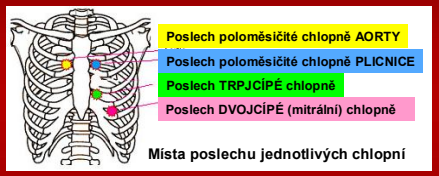


AUSKULTACE, srdeční ozvy

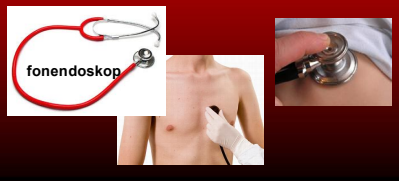
AUSKULTACE:

Auskultace (poslech) srdce vyšetřuje činnost (zvukové projevy) chlopní – fyziologické popř. šelesty





K auskultačním vyšetření se používá fonendoskop

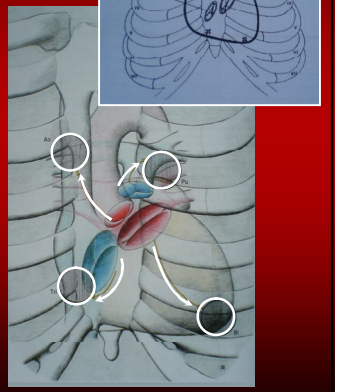


http://videomedi.wordpress.com/2009/07/23/srdceposlech/

Video: popis a výklad metody auskultace srdce (EN)

AUSKULTACE, srdeční ozvy

Místa projekcí chlopní neodpovídají místům, kde se chlopně vyšetřují poslechem protože krevní proud ozvy srdeční mění a zanáší.



Auskultační místa chlopní:

- Poloměsičitá chl. Aorty (*Valva aortae*) – 2. mezižebří vpravo u sterna
- Trojcípá chlopeň (*Valva tricuspidalis*) – 5. mezižebří vpravo u sterna
- Dvojcípá, mitrální chl. (*Valva mitralis*) – 5. mezižebří vpravo
- Poloměsičitá chl. Plícnice (*Valva trunci*) – 2. Mezižebří nalevo od sterna

TEPOVÁ frekvence (TF)

Tepová frekvence (TF) =
počet srdečních stahů (kontrakcí systol) za minutu

méně jak 60 tepů/min	Standardní tepová frekvence u člověka	více jak 90 tepů/min
BRADYKARDIE <	60 - 90	> TACHYKARDIE

Poruchy TF jsou typem srdečních ARYTMIÍ, které vznikají často z neznámých příčin.

FYZICKÁ ZÁTĚŽ : zvyšuje TF
HOREČKA : zvýšení teploty o 1°C zvýší TF o cca 10 tepů

TEPOVÁ frekvence - měření

Zápěstí

Tepny krku (karotidy)

Tepová frekvence živočichů-příklady (tep/min):

Plejtvák……9 tepů/min
Slon……24 tepů/min
Králík……150
Letící kolibřík až 1200
Vrabec……500
Rejsek……600
Netopýři……800
Netopýři v hybernaci….16

KREVNÍ TLAK (KT)

Krevní tlak = tlak krve na stěny cév
Jednotky: mm Hg (popř. kPa)

SYSTOLICKÝ KT = nejvyšší dosažená hodnota tlaku během systoly
DIASTOLICKÝ KT = nejnižší na níž klesne tlak během diastoly

Pulzový KT = rozdíl mezi systolickým a diastolickým KT
Střední KT = průměrná hodnota tlaku za celý srdeční cyklus

Krevní tlak zdravého dospělého člověka:

Systolický KT: 120 mm Hg
Diastolický KT: 70 mm Hg
} Zapisujeme: **120/70**

KT nad 140/90 je podle Světové zdravotnické organizace (WHO-World Health Organization) klasifikován jako HYPERTENZE

KREVNÍ TLAK - měření

Klasický rtuťový měřič KT (tonometr)

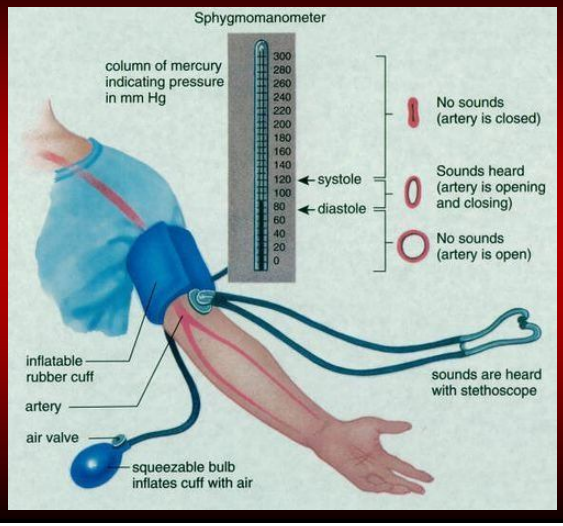
Měřič KT bez rtuti - digitální display (3 993 Kč, Helago)

Profesionální Měřič KT TM-2655P (52 910 Kč, Helago)

Digitální ZÁPĚSTNÍ tonometr UB-238

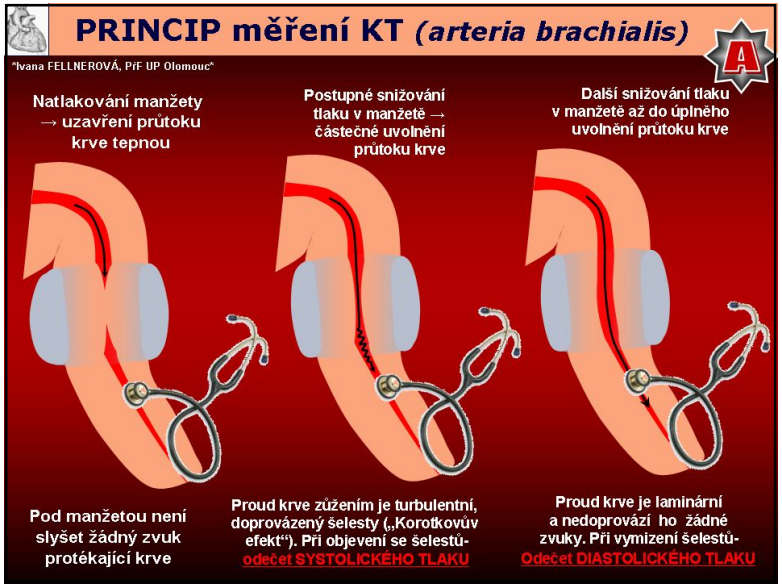
Digitální PAŽNÍ tonometry (Helago, 1 000-3 500 Kč)

PRINCIP měření KT *(arteria brachialis)*



PRINCIP měření KT *(arteria brachialis)*

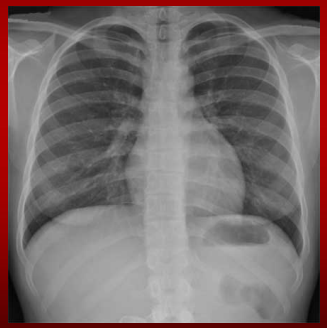
Ivana FELLNEROVÁ, PřF UP Olomouc



RTG vyšetření srdce: prostý snímek

Prostý snímek hrudníku (skiaskopický snímek), podává informace o anatomických strukturách dané oblasti:

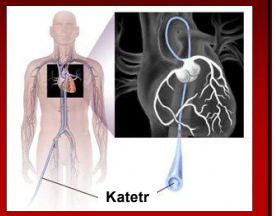
- o velikosti, tvaru a uložení srdečního stínu
- o plicní kresbě
- o struktuře mediastina (oblast mezi oběma plícemi ohraničené pohrudnicí a dole bránicí) a oblasti plicních hilů
- o stavu hrudního skeletu



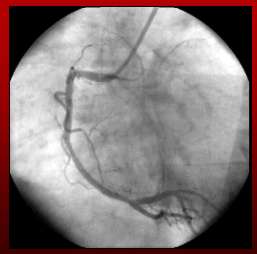
Fyziologický zadopřední snímek hrudníku

RTG vyšetření srdce: KORONOGRAFIE

Koronarografické vyšetření je formou angiografického vyšetření a představuje invazivní výkon. Po zavedení sondy nejčastěji z a. femoralis je nastříknuta kontrastní látka do odstupu koronárních arterií. Oblast srdce je snímána speciální kamerou, která zachycuje rtg záření a převádí jej do aktuálního obrazu.



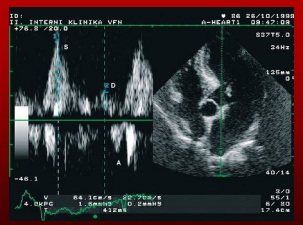
Pomocí tohoto vyšetření můžeme objevit oblasti s významnými stenózami na koronárních arteriích, či jejich větvích.



Koronarografické vyšetření můžeme doplnit o terapeutické výkony, např. o koronární angioplastiku se zavedením stentu

ECHOKARDIOGRAFICKÉ VYŠETŘENÍ

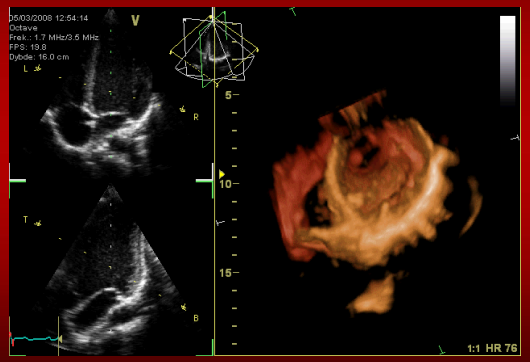
Echokardiografie je neinvazivní vyšetřovací metoda. Dnes patří mezi nejpřínosnější vyšetřovací metody v kardiologii. Využívá vlastnosti ultrazvuku pronikat tkáněmi a zaznamenává odražené ultrazvukové vlny pomocí sady sond. Výsledný obraz je zobrazen 2D nebo pomocí křivky.



Echokardiografie zobrazuje anatomickou strukturu srdce, perikardu a velkých cév a může být využita i k hodnocení funkčních vlastností chlopní, či k měření srdečního výdeje apod.

ECHOKARDIOGRAFICKÉ VYŠETŘENÍ

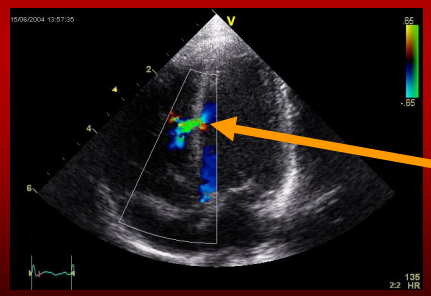
2D a 3D obraz srdce pořízený echokardiografem. Na 2D obraze je vidět trojcípá a mitrální chlopeň (nahoře) a aortální a mitrální chlopeň (dole)



http://cs.wikipedia.org/wiki/Chlopeň_(anatomie)

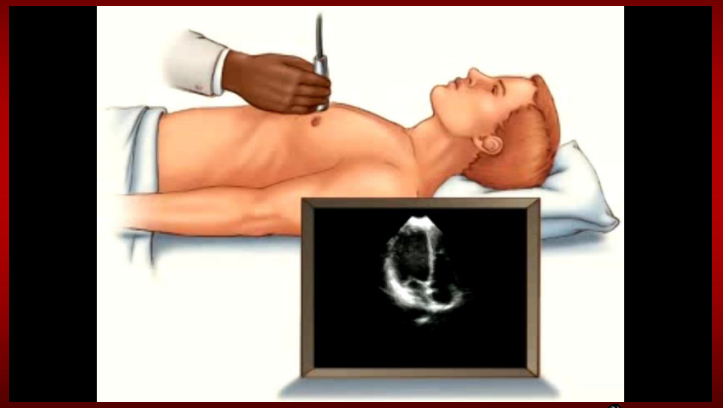
ECHOKARDIOGRAFICKÉ VYŠETŘENÍ

Pomocí metody barevného mapování je možné zobrazit defekty průtoku krve srdečními oddíly, např. při defektech komorového/síňového septa, stenózy chlopní, či pozůstatky fetální cirkulace - foramen ovale apertum, či ductus arteriosus persistens



defekt komorového septa

ECHOKARDIOGRAFICKÉ VYŠETŘENÍ



Získáno z: http://www.mayoclinic.com/health/echocardiography/MM00054

MĚŘENÍ EKG

Měření EKG

Viz samostatná ppt