
Vyšetření kardiovaskulárního aparátu

Učební text

Vyšetření kardiovaskulárního aparátu

- Anamnéza – soubor všech údajů o zdravotním stavu od narození do současnosti
- Fyzikální vyšetření, TK
- *na podkladě zjištění → pracovní diagnóza/diagnostická rozvaha*
- *další vyšetření*
- Ekg
- Zátěžové ekg – ergometrie; spiroergometrie
- Echokardiografie
- Holterovo monitorování
- Rtg; kontrast, radionuklidy, katetrizace,
- Další zátěžové testy ...

Anamnéza

- *Osobní data, současné obtíže*
- RA: výskyt srdečních onemocnění v rodině, náhlého úmrtí
 - Kardiomyopatie hypertrofická
 - Marfanův syndrom
 - Ischemická choroba srdeční (ICHS)
 - Hypertenze
 -

Anamnéza

- OA: **bolesti na hrudi** – zjišťujeme: místo maxima, rozsah bolestivé oblasti, propagaci, charakter, faktory bolest vyvolávající, event.faktory úlevové
- dušnost** – zda je klidová/námahová či záchvatovitá, denní dobu kdy se objevuje
- kašel** – přítomnost kašle a jeho charakter
- vykašlávání** – hemoptýza (zakrvavělé sputum),
 - hemoptoe (masivní v. krve)
- palpitace** – subjektivně nepříjemně vnímaná srdeční akce
- únavnost**
- krátké ztráty vědomí** – synkopy; *otoky, cyanóza, ...*

Fyzikální vyšetření

- **Pohled** - utváření srdeční oblasti, pulzace, otřesy
- **Pohmat** (palpace) – úder hrotu, zvedání sternu a levé parasternální kr
- **Poklep** – hranice srdce
- **Poslech** – srdeční ozvy (*zpravidla 2*), přídatné zvuky srdeční, šelesty
/poslechová místa chlopní/
- **Pulz** – objemová změna tepny
- **TK** – norma: $< 140/90$ u dospělých pulzový tlak – rozdíl STK a DTK
hypertenze – hodnoty TK $\geq 140/90$
hypotenze STK < 100 torrů na DK o 10-20 torrů vyšší
nejpřesnější: rtuťový tonometr, standardní podmínky, správná šířka manžety tonometr.
novorozenec 78/42; kojeneček 96/65; dítě 10 let 110/70 mmHg

Ekg - elektrokardiogram

- Umožňuje zjistit většinu závažnějších srdečních onemocnění
- Klidové ekg u sportovců
 - při každém základním vyšetření
 - před spiroergometrií
 - při onemocněních, která mohou postihnout srdce
 - před zátěžovým ekg
- Záznam zátěžový
- Záznam ortostatický (ve stoje – možné posturální změny)
- Záznam farmakologický
 - (aplikace farmak - objektivizace vlivu vegetativního n. – betablokátor, ...)
 - vliv farmak na pracovní kapacitu - nitráty)

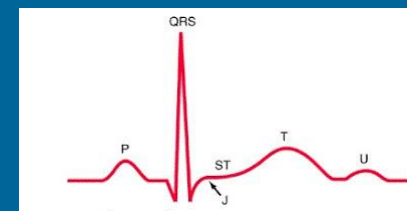
Ekg - elektrokardiogram

záznam změn elektrické aktivity v čase

- dvanáctisvodový záznam, 6 končetinových a 6 hrudních svodů
umístění a podmínky záznamu mezinárodně standardizovány, barevné ozn.
- Křivka – průběh podráždění srdečního svalu
popisují se vlny P, T; kmity Q, R, S; intervaly PQ, QT
- Informace z tvaru křivky:
elektrická osa srdeční, vedení vzruchů, stav myokardu, vliv
léků na činnost
12 svodů, tvar se liší dle elektrody → pro lokalizaci patolog.procesu

Ekg - elektrokardiogram

- *Cejch 1mV/10mm; rychlost posunu 25mm/s 1mm =0.04 s nebo 50mm/s 1mm =0.02s*
- Ekg záznam – popis/vyhodnocování, dodržovat postup
- Akce: pravidelnost
- Rytmus: kde vzniká srdeční akční potenciál
 - fyziologicky – sinusový, v sinusovém uzlu
 - nesinusový – síňový, junkční, komorový ...
- Frekvence: 55-90/min v klidu
 - bradykardie/bradyarytmie, tachykardie/tachyarytmie



Ekg - elektrokardiogram

- **Vlna P:** depolarizace síní,
fyziologicky předchází každý komplex QRS - trvání do 0,11s;
amplituda do 0,25 mV; pozitivita/negativita
→ *kontrakce síní během intervalu PQ*
- **Interval PQ:** převod vzruchu ze síní na komory; začíná vlnou P,
končí začátkem QRS komplexu;
trvání 0,12 -0,2 s

Ekg - elektrokardiogram

- **Komplex QRS:** šíření depolarizace myokardem komor;
stah trvání ≤ 0.11 s; patologický kmit Q – susp. IM / jizva po IM;
- **Úsek ST:** plató akčního potenciálu komorové svaloviny, v isoelektrické linii; odchylky do 1 mm ještě tolerovány; elevace i deprese – ischemie, perikarditida,..
Pardeeho vlna - transmurální IM, QRS přechází plynule do T bez poklesu
- **Vlna T:** repolarizace komor; vysoká hrotnatá – typická pro IM
- **Vlna U:** *pravděpodobně repolarizace Purkyňových vláken*
- **Interval QT:** dle tepové frekvence, ovlivněn řadou vlivů; v myokardu komor probíhá elektrická systola

Arytmie - *poruchy srdečního rytmu* - nepravidelný srdeční rytmus

- *Podle patogenetického mechanismu*
 - Porucha vedení vzruchu
 - Porucha tvorby vzruchu
 - Kombinované poruchy
- *Podle místa vzniku*
 - Sinusové
 - Supraventrikulární
 - Komorové
- *Podle klinické závažnosti*
 - Benigní
 - Maligní
- *Příčiny:* ICHS, poruchy myokardu, iontové poruchy,...

Arytmie - *poruchy srdečního rytmu* - nepravidelný srdeční rytmus

- *Projevy v oblasti*
 - Hemodynamické
 - Elektrické
 - Subjektivní
- *Příznaky*
 - Palpitace, dušnost, únava, mdloba, bolesti na hrudi
 - Pokles TK, pokles minutového výdeje
 - Náhlá srdeční smrt
- *Diagnostika*
 - Anamnéza, fyzikální vyšetření
 - EKG, Holterův monitoring, ...
- *Léčba*: medikamentózní, režimová, kardiostimulátor, defibrilace, chirurgická

- Porucha vedení vzruchu
 - **A-V blokády**
 - **I.stupně:** PQ >0,20s, převedou se všechny vzruchy
 - **II.stupně:**
 1. **Wenckebachův typ:** PQ se postupně prodlužuje až jeden vzruch vypadne (*není převeden na komory*)
 2. **Mobitzův typ:** některé vzruchy se nepřevedou, ale není prodlužování PQ – závažnější
 3. *střídání převedených a nepřevedených vzruchů 2:1, 3:1*
 - **III.stupně:** vzruchy se nepřevádí, komory aktivovány
→ komory a síně mají zcela nezávislý rytmus
nutná kardiostimulace

- **Zkrácení PQ intervalu** – W-P-W syndrom, na ekg delta vlna
 - přídatné dráhy vedení, vzruch cirkuluje
 - záchvaty tachykardie až náhlá smrt
- **Blokáda Tawarových ramének**
 - depolarizace části komor opožděna
 - typický obraz QRS - rozšíření, úseku ST, vlny T
- **Sick sinus syndrom** - bez příznaků nebo závratě, palpitace, ...
 - nelze jednoznačně zařadit, porucha uzlu i převodního systému
 - porucha tvorby vzruchů v sinusovém uzlu; trvalá či přechodná
 - střídání rytmů, A-V blokády - synkopy
 - u pacientů s příznaky nutná kardiostimulace

Arytmie

- *Respirační arytmie – kolísání v závislosti na dýchání – fyziologická (Při vdechu zvyšuje, při výdechu snižuje)*

Porucha tvorby vzruchu

- **Sinusová tachykardie**: klidová frekvence $>100/\text{min}$
- **Sinusová bradykardie**: tepová frekvence $< 60/\text{min}$
- **Supraventrikulární extrasystoly**:
 - o jediné stahy není nutné léčit
 - při nakušení → supraventrikulární tachykardie až hypotense

- **Arytmie**
 - **Fibrilace síní:**
 - nepravidelná neefektivní kontrakce síní, nepravidelná akce komor, nutná léčba, riziko embolizace;
 - léčba: individuálně, antiarytmika, kardioverze, ...
 - **Flutter síní:** $f > 250/\text{min}$, „mizí“ izoelektrická linie
 - přenos vzruchu na komory konstantně blokován, flutterové vlnky místo P vln, pravidelná komorová akce; vyžaduje léčbu
 - **Komorové extrasystoly:**
 - předčasné stahy, vznikající v jednom či více ložiscích, závažnost různá, častější výskyt až v komorovou tachykardii či komorovou fibrilaci;
 - léčba: antiarytmika, katetrizační ablace ložiska či implantace defibrilátoru
 - **Komorová fibrilace** – chaotická aktivita, hemodynamicky neúčinné kontrakce, zástava oběhu;
 - Léčba: resuscitace defibrilace

Ischemická choroba srdeční

- Nedostatečné prokrvení – ischemie - části myokardu
- Různá forma – chronická, stabilní x nestabilní; akutní koronární sy
- Následek poškození koronárních tepen – nejčastěji v důsledku aterosklerózy
- Projevy: klinicky nemá forma až infarkt myokardu a náhlá smrt
- Infarkt myokardu: bolest za hrudní kostí, tupá, svíravá, páлива, může vyzařovat do levé paže, mezi lopatky do čelisti, do nadbřišku; dušnost; nauzea, zvracení; bezvědomí až zástava životních funkcí
 - s časem změna ekg nálezu ; známky jizvy trvale
 - elevace úseku ST – Pardeeho vlna – první změna (hodiny,dny)
 - patologický kmit Q – inverze vln T; později normalizace ST
- Angina pectoris:
 - Projevy: bolest za hrudní kostí, může byzařovat (levá paže, ...), dušnost, úzkost; ustupuje v řádu minut;
 - vyvolána zátěží, chladem, ...
 - deprese úseku ST při bolesti

Sportovní srdce

- Specifická adaptace srdce na sport, nevyskytuje se u všech jedinců
- Přímý efekt na srdce – po dlouhé době trvání aktivity s vysokou intenzitou
- Hypertrofie (zvětšení) srdečního svalu a zvětšení srdečních dutin
- *Vytrvalostní zátěž – objemové zatížení*
 - *Excentrická hypertrofie – dilatace komor s hypertrofií komor*
- *Dynamická zátěž – tlakové zatížení*
 - *Koncentrická hypertrofie – zbytnění na úkor objemu dutin*
- Individuální odlišnosti; změny v závislosti na typu aktivity - genetika
- Morfologické změny + změny funkčních ukazatelů
- Ekg nález – klidová bradykardie, prodloužení intervalu PQ

Echokardiografické vyšetření - ultrazvukové vyšetření

- Přístroj analyzuje odrazy ultrazvuku a převádí je na pohybující se zobrazení srdečních stěn a struktur na monitor
- Zobrazení jednotlivých oddílů srdce, jejich struktury, velikosti, funkce
- Některé přístroje zobrazují i směr a rychlost krevního proudu

Holterovo monitorování ekg - vyšetřování poruch srdečního rytmu

- nalepovací elektrody, snímá se křivka do registračního zařízení po 24 hod → analýza záznamu
- umožňuje vyhledávání krátce se vyskytujících poruch srdečního rytmu při běžném denním režimu

Tlakový „Holter“

- přístroj měří a zaznamenává v nastavených intervalech v průběhu 24 hodin hodnoty TK, následně analýza v závislosti na denních aktivitách

Použitá literatura:

- CINGLOVÁ, L. *Vybrané kapitoly z tělovýchovného lékařství*. Praha 2002, Karolinum. ISBN 80-246-0492-2
- VILIKUS,Z., BRANDEJSKÝ,P., NOVOTNÝ V. *Tělovýchovné lékařství*. Praha 2004, Karolinum. ISBN 80-246-0821-9
- <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Elektrokardiografie>
- <https://www.ikem.cz/cs/>