

Ergometrie

Sledování změn tepové frekvence a ventilace při definované tělesné zátěži se užívá ke stanovení funkční zdatnosti srdečně-cévní soustavy. Osoby s vyšší funkční schopností srdce dokáží vykonávat větší práci při menším zvýšení tepové frekvence ve srovnání s osobami méně trénovanými. Také tepová frekvence trénovaných osob se po skončení práce rychleji vrací na původní hodnotu. Abychom mohli dané parametry objektivně posoudit, užíváme ergometru (bicykl či běhátko).

Provedení:

Pokusnou osobu nachystáme pro snímání EKG, seznámíme ji s protokolem zátěže a kontinuálně začneme zaznamenávat průběh vyšetření.

Protokol zátěže pro bicyklový ergometr: klid, bez zátěže, 1 min; zahřívací fáze – 20W, 1 min; stupňovaná zátěž 1 – 2 – 3 W/kg, na každém stupni zátěže setrvá pokusná osoba 3 minuty; uklidňovací fáze – 20W, 1 min; zotavovací fáze – bez zátěže, klid, 9 min.

Ukončíme záznam, z jednotlivých fází odečteme hodnoty tepové frekvence a vepíšeme do tabulky.

Upozornění:

Pokud pokusná osoba dosáhne při některém z výše uvedených stupňů zátěže tepové frekvence 170 tepů/min, zátěžový test ukončíme!

Tabulka pro záznam tepové frekvence v jednotlivých fázích protokolu zátěže

osoba	klid	20W	1W/kg	2W/kg	3W/kg	20W	3.min	6.min	9.min

Stanovení indexu W 170:

Vztah mezi zátěží, vyjádřenou ve W/kg a tepovou frekvencí je lineární. Naměřenými hodnotami tepových frekvencí proložíme přímkou a odečteme hodnotu zátěže, která odpovídá zátěži 170 tepů/minutu. Tato hodnota se označuje W_{170}

180				
170				
160				
150				
140				
130				
120				
110				
100				
90				
80				
70				
60				
	klid	1W/kg	2W/kg	3W/kg

Elektrokardiografie (EKG)

Provedení:

1. Místa pro přiložení končetinových elektrod omyjeme vodou pomocí mycí houbičky a následně přiložíme elektrody podle schématu:

Končetinové svody: červená elektroda: zápěstí pravé ruky
žlutá elektroda: levé zápěstí
zelená: bérec levé nohy
černá: pravý bérec

Elektrody pro hrudní svody jsou na jedno použití s již nachystanou vrstvou gelu.

Hrudní svody: V1 4. mezižebří vpravo od sternu
V2 4. mezižebří vlevo od sternu
V4 5. mezižebří v medioklavikulární čáře
V3 uprostřed mezi V₂ a V₄
V5 ve výši V₄ v levé přední axilární čáře
V6 ve výši V₄ v levé střední axilární čáře

2. Snímací elektrody spojíme kabely (končetinové dle barvy označení, hrudní dle číselné řady od V1-V6).

Obsluha PC:

Na ploše ve čtverci aktuálních programů vybereme ikonu ekgSEIVA. Po spojení PC a zesilovače vybereme v přednastavené roletce 2. ikonu – nový pacient. Vypíšeme jméno a příjmení vyšetřované osoby a dvakrát odklikneme „beru na vědomí“. Tím se dostaneme do nahrávacího programu. Zkontrolujeme, zda je vyšetřovaná osoba správně připojena, zajistíme její klid na lůžku a stiskneme F4 (srdce). Nastartujeme tak nahrávání, které se automaticky po chvíli končí. Stiskem F6 vyšleme požadavek na tisk záznamu.

Hodnocení EKG:

1.rytmus: je odstup intervalů mezi dvěma kmity R stejný? Ano ne
pokud ano, pak je rytmus

Odkud rytmus vychází: nachází se před každým komplexem QRS vlna P? Ano ne
pokud ano, pak je rytmus

2. frekvence: určena počítačem :
vypočítaná z rychlosti posunu záznamu (25mm/s).....
vypočítaná pomocí EKGpravítka.....

3.doba trvání: RR intervalu.....
PQ intervalu.....
QRS komplexu
QT intervalu.....

Zájmová úloha: určíme Sokolowův index (součet velikosti kmitu S ve V₁ nebo V₂ + kmitu R ve V₅):.....

(> 35 mm – jedná se o hypertrofii levé komory)

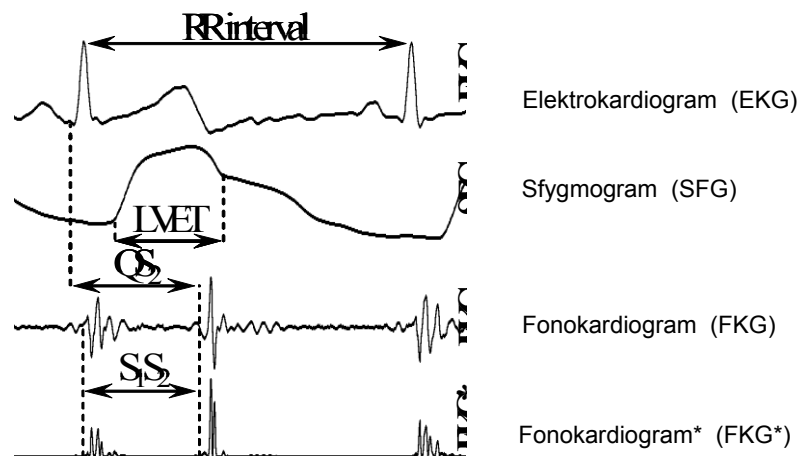
Určení srdečního vektoru (elektrické osy srdeční): použijte předtištěný Einthovenův trojúhelník – dostanete v praktiku

Závěr:
.....
.....
.....
.....

Polygrafie

je založená na současném snímání několika fyziologických veličin různými neinvazivními nebo invazivními metodami. V polygrafickém záznamu je pak možné měřit parametry, které nelze získat při samostatném snímání jednotlivých veličin, a to zejména vzájemné časové souvislosti jednotlivých dějů srdeční činnosti.

V praktickém cvičení se budou současně registrovat 3 parametry: **elektrická aktivita srdce** (elektrokardiografie EKG; I. svod), **pulzová vlna na a. carotis** pomocí infračerveného snímače (sfygmografie SFG) a **srdeční ozvy** (fonokardiografie FKG). Pro lepší identifikaci začátku ozev je signál FKG umocněný na druhou (FKG* – 4. kanál, viz obrázek).



Intervaly pro proměření:

RR interval: *trvání srdečního cyklu* (doba mezi dvěma po sobě jdoucími kmity R na EKG záznamu)

LVET: *trvání ejekční fáze* (doba mezi začátkem strmého vzestupu křivky a dikrotickou incisurou na SFG záznamu)

QS₂: *elektromechanická systola* – doba trvání od elektrické aktivace septa po uzavření aortální chlopně (čas od kmitu Q na EKG záznamu k II. ozvě na FKG nebo FKG* záznamu)

S₁S₂: *trvání mechanické systoly* (doba mezi I. a II. ozvou na FKG nebo FKG* záznamu)

Protokol:

Vytvořte tabulku naměřených hodnot, srovnajte s fyziologickými parametry.

Závěr:.....
.....
.....