

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	1./2./3min	4./5./6.min	7./8./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

Rychlost návratu zátěžové tepové frekvence k výchozí hodnotě

TF

180												
170												
160												
150												
140												
130												
120												
110												
100												
90												
80												
70												
60												

3W/kg 20W 1 2 3 4 5 6 7 8 9 min

Závěr:

.....
.....
.....
.....
.....

PROUDĚNÍ KRVE V ŽILÁCH

Cíl cvičení: Získat přehled o možnostech vyšetřování žilního systému.

Potřeby: Tonometr, fonendoskop.

Postup práce:

1. K pozorování vyberte posluchače, jemuž se zřetelně rysují žilní pleteně pod kůží předloktí a hřbetu ruky. Nejprve zůstane chvíli stát se svěřenými horními končetinami. Vidíte, jak se povrchně uložené žíly postupně plní městnající se krví.
2. Uchopte jedno jeho předloktí a pomalu je ohýbejte k lokti. Všimněte si postupného vyprazdňování žil při pohybu ruky směrem k srdeční bázi (přibližně v rovině 2. a 3. žeberní chrupavky).
3. U této vyšetřované osoby změřte tlak krve (viz Praktikum 3), manžetu tonometru ponechejte na paži a nafoukněte ji na tlak asi o 3 kPa (20 mmHg) nižší než byl tlak systolický, takže krev sice do předloktí může přitékat, avšak nemůže stlačenými žilami odtékat. Pozorujte, jak se opět žíly plní městnající se krví a zřetelně vyvstávají pod kůží.
4. Vyberte si větší žílu, kterou můžete na předloktí v co nejdelším úseku sledovat a stlačte ji jedním prstem blízko jejího výstupu pod kůží u zápěstí. Prst druhé ruky položte na žílu těsně k prvnímu prstu a vytlačte jím krev směrem k srdci. Prst, jímž jste krev vytlačili, nechejte na žíle přiložený a pozorujte, že původně naplněná žíla se jeví jako mělká rýha. Pak povolte prst u zápěstí a sledujte, jak se žíla postupně od periferie plní krví.
5. Proveďte znovu tentýž pokus s vytlačení krve z žíly, ponechejte přitlačený prst u zápěstí a uvolněte stlačení blíže k srdci. Městnající krev se rovněž hrne do vyprázdněné žíly, avšak pouze k nejbližší chlopni. Chlopeň se projeví jako uzlíček na žíle, proximální část žíly je přeplněna krví, kdežto distální úsek zůstane prázdný.

Funkční zkoušky při onemocnění žil – jen si pročtěte pro zajímavost, NEPROVÁDĚJTE:

Trendelenburgova zkouška slouží k diagnóze insuficience chlopní vena saphena: na zvednuté dolní končetině vytlačíme krev z varixů, v. saphena pod třísllem komprimujeme. Nemocný se postaví na nohy – pokud dojde k rychlému naplnění varixů (méně než 20 s): insuficience vv. perforantes = test je pozitivní. Když po třiceti sekundách povolíme kompresi v. saphena – dojde k plnění žil distálním směrem: insuficience chlopní povrchových žil = test je dvojnásobně pozitivní.

Perthesova zkouška slouží k určení průchodnosti spojek mezi povrchovým a hlubokým žilním systémem: Přiložíme gumovou hadici nebo obinadlo pod tříslo a pod koleno, 2 minuty chodíme. U zdravého jedince se safény vyprázdní a bolest se neobjeví, při uzávěru hlubokého žilního systému se objeví bolest a zvýrazní se varixy.

Testy na hlubokou žilní trombózu:

Plantární znamení: tlaková bolestivost plosky nohy

Homansovo znamení: bolest v lýtku při flexi nohy (střídavě prováděná dorzální a plantární flexe v hlezenním kloubu při flexi v kloubu kolenním)

Rozdíl v objemu dolní končetiny větší než 2 cm v těchto místech např.: kolem kotníku, ve výši kolena, 10–15 cm nad a pod patelou

Protokol:

Nakreslete schéma žíly a chlopní. Nakreslete průběh žil na volární straně předloktí a vyznačte umístění chlopní dle vlastního pokusu. **Do závěru vypište mechanismy žilního návratu.**

Závěr:

.....

.....

.....

.....

.....