

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Téma:** Vliv zátěže na člověka

**Úkol:**

1. Stanovte klidovou tepovou frekvenci pohmatem na vřetenní tepně.
2. Poslechněte si srdeční ozvy fonendoskopem.
3. Změřte krevní tlak.
4. Stanovte usilovnou vitální kapacitu plic (FVC).
5. Proved'te step-test.
6. Vyplňte dotazník.
7. Zapište naměřené a vypočítané hodnoty do tabulky a doplňte stejné údaje od spolužáků.
8. V závěru zhodno'te vlastní naměřené a vypočítané hodnoty, porovnejte je s hodnotami spolužáků. Z tabulky v úkolu 7 vyvoďte obecné závěry.

**Teorie:**

**Puls (tep)** je tlaková vlna, která je vyvolaná vypuzením krve z levé srdeční komory do srdečnice (aorty), odkud se šíří dalšími tepnami do celého těla. Puls lze nahmatat na větších tepnách blízkých povrchu těla, nejčastější tepnou pro měření pulsu je krkavice, vřetenní tepna, zápěstní tepna, při nedostatečném dokrvování horních končetin se používá pažní tepna a na dolních končetinách stehenní tepna.

**Srdeční ozvy** vznikají při činnosti chlopní. První – **systolická ozva** vzniká při stahu komor, kdy se uzavírají síňokomorové chlopně. Maximum slyšitelnosti je v krajině srdečního hrotu. Druhá – **diastolická ozva** vzniká při relaxaci svaloviny komor, při zavření poloměsíčitých chlopní. Maximální slyšitelnost je ve 2. mezižebří.

**Krevní tlak** je tlak, kterým působí krev na stěnu cévy, kterou protéká. Tento tlak je různý v různých částech krevního řečiště. Běžně se tlakem krve míní tepenný krevní tlak, tedy tlak krve ve velkých tepnách. Tlak se zvláště ve velkých cévách mění také v závislosti na čase - nejvyšších hodnot dosahuje ve vypuzovací fázi srdeční akce (**systolický tlak**), nejnižších ve fázi plnění srdečních komor (**diastolický tlak**). Je vyjadřován v Torrech (milimetrech rtuťového sloupce).

**Vitální kapacita plic** je množství maximálně vydechnutého vzduchu po předchozím maximálním nádechu. Průměrná hodnota pro muže je 4,8 l, pro ženy 3,1 l.

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

Biologie – Vliv zátěže na člověka

Zadání pro žáky 2

V tomto praktiku nás bude zajímat vliv dlouhodobé, systematické fyzické zátěže na oběhový a dýchací systém. Výrazné změny přináší především **vytrvalostní typ zátěže** (vytrvalostní sportovní trénink). U trénovaných osob dochází ke **zvětšení srdce** a lepšímu **prokrvení** svalových tkání. **Tepová frekvence** a **krevní tlak** bývají v klidu i při zátěži **nižší** u trénovaných osob než u osob netrénovaných. Trénovaný jedinec má dále **lepší mechaniku dýchání** (vyšší pohyblivost bránice), **nižší dechovou frekvenci**, **vyšší vitální kapacitu plic** (5 – 8l u mužů a 3,5 – 4,5l u žen) apod.

**Pomůcky:**

hodinky s vteřinovou ručičkou, rtuťový tonometr, fonendoskop, spirometr, kalkulačka, lavička (30cm vysoká), metronom

**Postup:**

1. Měření tepu provedte 2., 3. a 4 prstem za mírného tlaku na stěnu tepny proti podkladu. Měřte TF vždy jednu minutu, ale v různých sekundových intervalech. První minutu počítejte TF v 30 sekundovém intervalu, další minutu v 15ti sekundovém intervalu, dále v 10ti sekundovém a v 5ti sekundovém. Součtem stanovte hodnotu TF za minutu.
2. Vyšetřovaná osoba je v oblečení umožňující vyšetření. Hlavici fonendoskopu přiložte na **oblast srdečního hrotu** a snažte se rozlišit první a druhou srdeční ozvu. Poslouchejte hloubku, výšku, délku ozev a pauzy mezi ozvami. Poté přiložte fonendoskop na **2. mezižebří** vlevo a vpravo od hrudní kosti a postup opakujte. Vše zapište do prac. listu.
3. Vyšetřovaná osoba sedí pohodlně na židli, horní končetinu položí volně na stůl a nehovoří. Nafukovací manžetu přiložte na holou paži a upevněte asi 2cm nad loketní jamkou. Snímací hlavici fonendoskopu přiložte pod horní okraj manžety tonometru do loketní jamky, lehce směrem k vnitřní straně paže (probíhající pažní tepna). Poslouchejte změny fonendoskopem. Nafukujte manžetu tonometru na 150 – 170 torrů, až ve fonendoskopu neslyšíte žádný zvuk. Z manžety začněte pomalu vypouštět vzduch, dokud neuslyšíte **jemné temné zvuky**. Tehdy odečtěte na stupnici **hodnot systolického tlaku**. Zvuky se poté rychle zesílí na maximum a postupně opět vymizí. **Diastolický tlak odečtěte při vymizení** resp. zeslabení tónů. Hodnoty zapište.
4. Vyšetřovaná osoba se před měřením 2 – 3x maximálně nadechne a vydechne mimo spirometr. Poté zapněte spirometr do polohy „BLOW“ a vydechněte maximálně a co nerychleji do spirometru. Na spirometru se objeví číslo, které udává množství vzduchu v litrech vydechnutého za první sekundu (tzv. jednosekundová usilovná



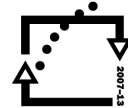
evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



Gymnázium Kladno

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list

### Biologie – Vliv zátěže na člověka

Zadání pro žáky 3

vitální kapacita  $FEV_1$ ). Přepněte přepínač do polohy „VIEW“ a odečtěte **usilovnou vitální kapacitu v litrech (FVC)**. Měření proveďte 3x, zapište nejvyšší hodnotu. Naměřenou hodnotu FVC porovnejte s výpočtem.

5. Nastavte metronom na frekvenci 120/min. Vyšetřovaná osoba vystupuje podobu 5min na lavičku dle frekvence metronomu (rozložený pohyb: nahoru-pravá, nahoru-levá, dolů-pravá, dolů-levá). Po ukončení testu se vyšetřovaná osoba posadí. Po 1min, 2min a 3min měřte 30s TF a dopočítejte minutovou TF. Nakonec vypočtete Brouhův index oběhové zdatnosti a vyhodnoťte úroveň fyzické zdatnosti dle tabulky 3.