

1. Měření krevního tlaku

Pomůcky

- čidlo krevního tlaku Vernier BPS-BTA



Úvod

Krevní tlak se obvykle charakterizuje dvěma hodnotami:

- a) systolický tlak – tlak krve v okamžiku smrštění srdečního svalu a vypuzení krve do oběhu
- b) diastolický tlak – tlak krve v okamžiku uvolnění srdečního svalu, kdy se srdce plní krví

Hodnota krevního tlaku je vlastně přetlak krve v cévách vůči okolnímu atmosférickému tlaku. Běžně používanou jednotkou jsou milimetry rtuťového sloupce (mm Hg), protože k měření (pře)tlaku bylo a leckde dodnes je využíváno rtuťových tlakoměrů (tzv. rtuťových manometrů).

Hodnoty krevního tlaku se uvádějí jako dvě čísla oddělená lomítkem: systolický tlak / diastolický tlak.

Pro zdravé dospělé lidi se udává ideální hodnota krevního tlaku okolo 120/80. Děti mají obecně krevní tlak o něco nižší.

To, zda má jedinec příliš vysoký (nebo příliš nízký) krevní tlak, by měl určit výhradně odborník – lékař. V prostředí školní třídy nejsou podmínky pro správné stanovení krevního tlaku ideální, nicméně i tak může být zajímavé zkusit si změřit svůj krevní tlak v klidu a po fyzické zátěži.

Úkoly

1. Zapojte čidlo tlaku krve do LabQuestu.
2. Posadte testovanou osobu na židli. Na levou paži jí navlékněte manžetu tak, aby její okraj byl asi 2 cm nad loktem a šipka ukazovala doprostřed předloktí. Ruku s manžetou si testovaná osoba volně položí dlaní vzhůru na stůl vedle židle.
3. Hadičku manžety přišroubujte k tlakovému čidlu.

MUNDANI

4. Spusťte měření a nafoukněte postupným stlačováním gumového balónku manžetu na přetlak asi 160 mm Hg. Pracujte rychle, protože přetlak nemusí být testované osobě příjemný.
5. Vzduch se z manžety bude sám pomalu upouštět a měřicí systém z jemných změn tlaku vypočítá hodnoty systolického a diastolického tlaku. Stačí počkat přibližně 100 sekund, než měření skončí.
6. Zapište hodnoty tlaku.
7. Nyní se testovaná osoba podrobí fyzické zátěži (například 30 rychlých dřepů, běh do schodů).
8. Opět změřte krevní tlak.
9. Porovnejte naměřené hodnoty a zapište do tabulky.
10. Diskutujte o dalších faktorech, které ovlivňují změny krevního tlaku.
11. Zapište tři hlavní rizikové faktory vysokého krevního tlaku.

	před zátěží	po zátěži
Hodnoty krevního tlaku		

Tři hlavní rizikové faktory vysokého krevního tlaku:



2. Ochrana proti UV záření

Pomůcky

- senzor ultrafialového záření Vernier UVA-BTA
- zdroj ultrafialového záření (slunce, zkoušečka bankovek apod.)
- mikrotenový sáček
- opalovací krém
- papírový ubrousek na utírání
- izolepa



Úkoly

Zapojte UV senzor do LabQuestu.

Zakryjte senzor rukou a současně klepnutím na displej s okamžitou hodnotou intenzity UV záření vyvolejte menu, ve kterém vyberte *Vynulovat*.

Namiřte UV senzor ke zdroji UV záření (slunce, umělý zdroj) a zafixujte v této poloze izolepou.

Proměřte několik různých materiálů a do tabulky запиšte, kolik ultrafialového světla v jednotlivých případech prošlo.

Mikrotenový sáček je do tabulky zařazen proto, že opalovací krém je třeba na něco namazat, například na sáček. Bez změření samotného sáčku by ale nebylo zřejmé, jakou část efektu způsobuje krém a jakou sáček.

Vymyslete další materiál, který můžete otestovat. Například brýle, sklo, tričko, papír, stěna PET láhve apod. Doplňte do tabulky.

MUNDANI

Kolik UV záření projde různými materiály	
Druh filtru (můžete přidat své vlastní nápady)	Intenzita UV záření (mW/m²)
Jen vzduch	
Mikrotenový sáček	
Mikrotenový sáček potřepený tenkou vrstvou opalovacího krému	



3. Srdeční tep

Pomůcky

- senzor tepové frekvence GW-HR
- pravítko, tužka



Příprava měření

1. Jeden z dvojice uchopí senzor do dlaní tak, aby se dlaně dotýkaly kovových částí senzoru.
2. Druhý z dvojice vybere v menu *Senzory > Nastavení Go Wireless > Go Wireless...*
3. Drží-li v tuto chvíli první z dvojice senzor v dlaních, měl by být aktivovaný a v nabídce se objevit jako *Polar*. Vyberte jej a klepněte na OK.
4. Nyní stačí počkat několik sekund, než zařízení nastřádá dostatek elektrických signálů ke stanovení tepové frekvence. Jakmile se na displeji zobrazí číslo, můžete spustit měření.

Úkol 1 – změna tepu při stoji a posazení

Spusťte měření, asi 30 sekund sedněte, poté se postavte, pokračujte dalších asi 30 sekund v měření vestoje, následně se zase posadněte a ještě 30 sekund měřte.

Graf si překreslete (stačí načrtnout).

MUNDANI

Úkol 2 – změna tepu při zadržení dechu

Posaďte se a spusťte měření. Nejprve asi 30 sekund provádějte měření při normálním dýchání. Poté na zhruba 30 sekund zadržte dech.

Graf si překreslete (stačí načrtnout).

Úkol 3 – změna tepu vlivem fyzické zátěže

Z předchozích měření už víte, jakou máte přibližně tepovou frekvenci v klidu. Nyní udělejte 30 rychlých dřepů (případně jinou fyzickou zátěž) a ihned poté si opět změřte tep. Měření nechte běžet tak dlouho, dokud se tepová frekvence nevrátí zpět na původní hodnoty. U trénovaných lidí se obvykle vrátí výrazně rychleji než u netrénovaných.

Graf si překreslete (stačí načrtnout).

Shrnutí

Porovnejte jednotlivé grafy.

Zdroj, autor: Gymnázium Teplice, www.vernier.cz

