

SESTRO, ZMĚŘTE KREVŇÍ TLAK

aneb víme, co to vlastně je?

„150 na 95“ zahalekal MUDr. Janatka směrem ke své sestře. „Zapište to prosím pacientovi do karty“, dále poprosil sestru. Pak se obrátil na pacienta a řekl: „Tak pane Martínek, jste vysokej. A měl jste to tak už minule. Takže ode dneška žádné kouření a ani alkohol a řekněte ženě, ať moc nesolí.“ „Ale pane doktore, alespoň cigárko denně“, pokusil se smlouvat pan Martínek, ale MUDr. Janatka byl neoblomný: „Ne, ne, nic. A nebo chcete dostat infarkt nebo mrtvici? A nebo vám selžou ledviny, ani jedno není moc příjemný“. „Ale pane doktore, to už mi na světě nezůstane žádná radost“, zase se pokusil o smlouvání pan Martínek, ale doktor byl neoblomný. „A pane doktore, co jste mi to vlastně naměřil? Co ten krevní tlak vlastně znamená? A proč jsou ta čísla dvě? Co znamená které? A kvůli kterému nesmím pít alkohol a kvůli kterému kouřit? A které je důležitější?“ MUDr. Janatka se na pana Martínka nejprve trochu zle podíval, ale smířlivým tónem řekl: „Pane Martínek, rád, ale mám čekárnu plnou lidí... Ale mám tady kontakt na (doplňte své jméno), pište si telefon (doplňte svůj telefon), to je chytrý/á kluk/holka, ten/ta (nehodící se škrtněte) vám vše vysvětlí. Tak na shledanou.“ Pan Martínek se vydal domů, minul čekárnu plnou lidí a pomalu se smířoval se ztrátou svých oblíbených zlovyků. Ale nedalo mu to, a když přišel domů, vyndal z kapsy lísteček s číslem a... vytočil číslo od pana doktora... Na druhé straně aparátu kdosi zvedl telefon...



tonometr (vlevo)



manžeta s balónkem

Vysvětlíte panu Martínkovi, co to je krevní tlak, proč jsou to dvě čísla a co znamenají, a proč je problém, když je tlak příliš vysoký nebo příliš nízký? Co panu Martínkovi hrozí, pokud tlak nebude „v normálu“?

Cite this work as:

Šmejkal, Petr (2014). Blood Pressure. 1-6. Available at <http://comblab.uab.cat>

This work is under a Creative Commons License BY-NC-SA 4.0 Attribution-Non Commercial-Share Alike.

More information at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Před tím, než půjdete do laboratoře

Zkuste si vzpomenout, co to je vlastně vůbec tlak. A co ho způsobuje. Odtud není daleko k vysvětlení, co to je krevní tlak. Napište, co je dle vás krevní tlak:

Krevní tlak se měří obvykle tak (a patrně jste tuto proceduru také sami někdy absolvovali), že doktor vám na paži nad loktem upevní manžetu, kterou naplní vzduchem. Tlak vzduchu v manžetě je mnohdy takový, že je to až nepříjemné. Paže nesmí zůstat zaškrcená příliš dlouho. Pak přiloží fonendoskop na loketní jamku a začne vzduch z manžety pomalu upouštět, přičemž stále poslouchá fonendoskop. V určité chvíli si zaznamená první číslo ze sloupce se stupnicí (tzv. tonometru) a za další chvíli druhé číslo.

Pokuste si zapamatovat uvedený postup, na jeho základě pak bude zodpovězení otázek pana Martínka (po provedení experimentů níže) snazší.

Provedení měření krevního tlaku

Úlohu je optimální provádět ve dvojici či vícečlenné skupině. Jedna osoba je jakoby lékař, který provádí měření, druhé osobě se tlak měří. Změřte si navzájem tlak dle následujícího postupu pomocí senzoru krevního tlaku:

Použití senzoru krevního tlaku při měření s PC:

1. Připojte senzor (pokud je to třeba) prostřednictvím vhodného rozhraní k počítači nebo dataloggeru.
2. Spusťte na PC program pro ovládání výstupu z čidla. Graf se nastaví automaticky, na ose y je tlak (v mm Hg), na ose x pak čas. Nastavte je, pokud se neobjeví automaticky.
3. Připojte gumou hadičku z manžety ke konektoru senzoru. Omotejte pevně manžetu okolo paže partnera, asi 2 cm nad loktem. Hadičky z manžety musí být nad bicepsem (brachiální tepna), nikoliv pod ramenem. Osoba, které se měří tlak, by měla být v klidu a nesmí před a při měření pohybovat rukou.
4. Spusťte měření
5. Nafoukněte manžetu rychlým stlačováním balónku připojeného k manžetě. Manžetu nafoukněte **na tlak 150 až 170 mm Hg** (ne více!!!). Po nafouknutí manžety položte balónek na stůl. Zabudovaný tlakový ventil začne sám vypouštět vzduch z manžety.
6. Když tlak klesne na 40 mm Hg, ukončete měření. Stlačte tlakový ventil a vypusťte zbylý vzduch z manžety.

Užitečné rady:

- Krevní tlak ovlivňuje řada faktorů. Naměřené hodnoty se mohou poměrně dost lišit i v rámci několika minut.
- Dávejte pozor, abyste se během měření nedotýkali vypouštěcího ventilu a nepohybovali jím. Jakákoliv manipulace s ním naprosto zničí výsledky měření.
- Nezapomeňte odstranit oděv, který by zakrýval nebo stlačoval část paže nebo ruky.
- Nadměrný tlak v manžetě způsobuje bolest a může vést i k úrazu. Ani z legrace nenapouštějte manžetu na více než 170 mm Hg a nenechávejte napuštěnou manžetu na paži více než 3 sekundy.
- Pokud tlakový ventil při vypouštění pracuje pomaleji anebo rychleji než 2,0 až 4,0 mm Hg/s, nastavte rychlost vypuštění na ventilu. To učiníte pomocí plochého šroubováku (na vrchní straně ventilu je za tímto účelem šroubek). Otáčení ve směru hodinových ručiček zvyšuje rychlost vypouštění, otáčení proti směru hodinových ručiček rychlost snižuje.

Vyhodnoťte získaná data

Zakreslete vámi získaný graf. Pokuste se na něm najít zajímavá místa a pokuste se je interpretovat (např. co způsobuje zvlnění na počátku grafu, ..., co způsobuje různé efekty v dalších částech grafu).



Pokuste se odhadnout, jaká hodnota na grafu odpovídá vyšší hodnotě krevního tlaku a jaká nižší hodnotě a jakým dějům v krevním řečišti tyto děje odpovídají. Jaký je váš krevní tlak?

Můj krevní tlak:

Vyšší hodnota:

Nižší hodnota:

Závěr:

Pochlubte se svými výsledky

Popište, jak byste panu Martínkovi vysvětlili do telefonu problematiku měření krevního tlaku a zodpověděli jeho otázky.

Pokuste se najít na internetu další informace vztahující se k měření krevního tlaku:

1. Vyšší hodnota a nižší hodnota krevního tlaku mají své specifické odborné názvy? Jaké a proč?

Vyšší hodnota: _____

Nižší hodnota: _____

2. Jistě jste už někdy slyšeli, že někdo má vysoký a někdo nízký tlak. Co to znamená? Jaké jsou limity (meze) pro uvedené pojmy? Jaké jsou příznaky obou stavů? Jak je nutné se chovat v případě, že máte vysoký/nízký tlak?

a) Co to znamená vysoký/nízký tlak?

b) Jaké jsou limity (meze) pro vysoký nebo nízký tlak?

vysoký tlak _____ nízký tlak _____

c) Jaké jsou příznaky vysokého/nízkého krevního tlaku?

Vysoký tlak: _____

Nízký tlak: _____

d) Jak se chovat v případě, že můj tlak není „normální“?

Vysoký tlak: _____

Nízký tlak: _____

Předchozími experimenty jste získali dostatečné množství zkušeností a informací, abyste dokázali zodpovědět tyto otázky:

1. Dokázali byste z grafu vyčíst ještě nějaké další údaje (např. tepová frekvence)? Popište jak.

2. Jak je patrné, krevní tlak se měří v jednotkách mm Hg (sloupce)? Co to znamená? Bylo by možno měřit jej i v jiných jednotkách? Pokud ano, převedte hodnotu svého krevního tlaku do těchto jednotek.

3. Zkuste odhadnout (a případně i experimentálně ověřit), jaké podněty budou ovlivňovat hodnotu krevního tlaku. Jaké podněty krevní tlak zvyšují a jaké snižují?