

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta elektrotechnická
Katedra teorie obvodů

Artefakty biologických signálů

Návod k laboratorní úloze z předmětu
A6M31LET Lékařská technika

Jan Havlík, Zdeněk Horčík

24. března 2016

1 Úkol měření

Pomocí lékařského monitoru změřte klidové hodnoty krevního tlaku, tepové frekvence a nasycení krve kyslíkem.

Proveďte vybraná měření při statické a dynamické zátěži organismu a sledujte vliv zátěže na naměřené hodnoty.

Změřte vliv sledovaných parametrů na sebe navzájem (biologické artefakty). Sledujte vzájemné ovlivňování dechu a srdečního rytmu a dále vliv zvýšeného nitrohrudního tlaku a omezeného přísunu kyslíku na sledované parametry.

2 Postup měření

1. Změřte klidovou tepovou frekvenci pohmatem a monitorem. Pohmatem změřte frekvenci v několika 5 vteřinových intervalech. Změřte klidový krevní tlak pokusné osoby.
2. Změřte tepovou frekvenci a krevní tlak při dynamické zátěži a po ní až do návratu k normálu. Jako dynamickou zátěž organismu volte dřepy s frekvencí 1 dřep za vteřinu.
 - (a) Změřte klidovou tepovou frekvenci a krevní tlak pokusné osoby před započítáním pokusu.
 - (b) Nechte pokusnou osobu dělat dřepy po dobu alespoň jedné minuty a poté začněte měřit krevní tlak. Pokusná osoba nechť dělá dřepy až do ukončení měření krevního tlaku. Tepovou frekvenci měřte průběžně a hodnoty zapisujte ve vhodně zvolených intervalech.
 - (c) Pokusnou osobu posaďte a opakovaně měřte sledované hodnoty ve zvolených intervalech až do jejich návratu k normálu.
3. Změřte tepovou frekvenci a krevní tlak při statické zátěži a po ní až do návratu k normálu.
 - (a) Změřte klidovou tepovou frekvenci a krevní tlak pokusné osoby před započítáním pokusu.
 - (b) Jako statickou zátěž volte velmi pevný stisk gumového kroužku v ruce, stisk by měl trvat alespoň 3 - 5 min. Poté začněte měřit krevní tlak, pokusná osoba nechť tiskne kroužek až do ukončení měření krevního tlaku. Tepovou frekvenci měřte průběžně a hodnoty zapisujte ve vhodně zvolených intervalech.

- (c) Po ukončení pokusu měřte opakovaně krevní tlak a tepovou frekvenci až do návratu hodnot k normálu.
4. Sledujte vliv dechu na srdeční rytmus.
- (a) Měřte tepovou frekvenci za současného hlubokého dýchání, volte velmi pomalou respirační frekvenci.
- (b) Sledujte změny tepové frekvence v závislosti na nádechu a výdechu pokusné osoby, запиšete maximální a minimální naměřené hodnoty a pozorovanou závislost popište.
5. Sledujte vliv zvýšeného nitrohručního tlaku na krevní tlak a tepovou frekvenci.
- (a) Změřte klidovou tepovou frekvenci a krevní tlak pokusné osoby před započítím pokusu.
- (b) Pokusná osoba provede co nejdéle trvající silný výdech proti uzavřené krční záklopce.
- (c) Změřte krevní tlak a tepovou frekvenci v době trvání zvýšeného nitrohručního tlaku a opakovaně po skončení pokusu do návratu k normálním hodnotám.
6. Sledujte vliv zadržného dechu na nasycení krve kyslíkem.
- (a) Změřte klidovou kyslíkovou saturaci krve SpO_2 měřené osoby.
- (b) Ve vhodně zvolených časových intervalech měřte kyslíkovou saturaci krve měřené osoby v době zadržného dechu.

3 Vyhodnocení

Naměřené hodnoty zaznamenejte a tam, kde je to žádoucí, je vynesete do grafů.