
11 URČOVÁNÍ FÁZÍ SRDEČNÍ SYSTOLY POMOCÍ POLYGRAFICKÉHO ZÁZNAMU

Klíčová slova

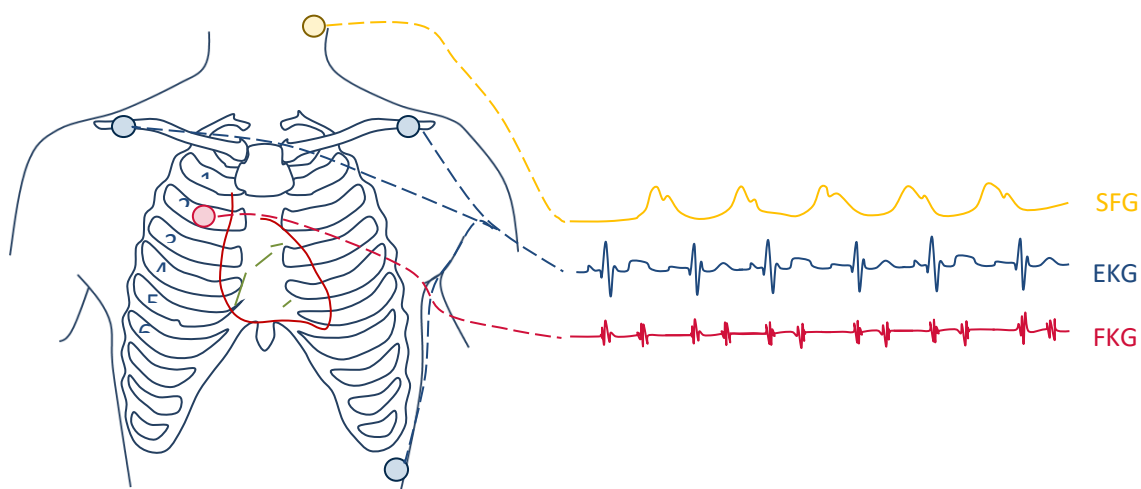
Elektrokardiografie, fonokardiografie, pulzová vlna, sfygmografie, srdeční cyklus, ejekční fáze.

Pracovní část

Potřeby

Tonometr, svorkové elektrody EKG, fonendoskop, snímač pulzové vlny, fonokardiografický snímač, lepicí páska.

Postup práce



Obrázek 11-1 Zapojení jednotlivých částí polygrafu: SFG – sfygmograf, EKG – elektrokardiograf, FKG – fonokardiograf.

1. Vyšetřovaná osoba si lehne na lůžko;
 - na paži měřící nasadí manžetu tonometru
 - na končetiny 3 svodové EKG
 - na a. carotis v místě největší pulzace kolmo na průběh tepny měřící přiloží infračervený snímač pulzové vlny a zafixuje
2. pomocí fonendoskopu určí místo nejzřetelnějších srdečních ozev (5. mezižebří medioklavikulárně vlevo), zde umístí mikrofon a zafixuje.

3. Spusťte program Polygrafie umístěný na ploše.
4. Nastavte citlivost zesilovače pro registraci srdečních ozev (fonokardiogram = FKG). V případě, že nejsou signály dostatečně silné, použijte vodící gel nebo se pokuste najít vhodnější místo (např. 2 mezižebří medioklavikulárně vlevo).
5. Nastavte citlivost zesilovače pro záznam pulzové vlny (sfygmogram = SFG).
6. Nastavte citlivost zesilovače pro EKG.
7. Změřte dobrovolníkovi krevní tlak a zaznamenejte ho.
8. Dobrovolník v průběhu záznamu musí být v klidu, nemluví ani není jinak rušen.
9. Zaznamenejte 30 s záznam a uložte pod názvem „polygrafie XY“, kde XY odpovídá iniciálám vyšetřované osoby, typ souboru uložte jako *. adicht.
10. Pokračujte v protokolu Rychlost pulzové vlny, z dobrovolníka neodpojujte EKG (nezapomeňte si ovšem zaznamenat nutné záznamy ke splnění úkolu předtím, než začnete novou úlohu).

Hodnocení a výsledky

Tabulka 11-1 Průměrné hodnoty PEPc, LVETc a PEP/LVET korigované na R-R intervaly 800 ms (HR 75 BPM)

| | R-R interval [ms] | PEPc [ms] | LVETc [ms] | PEP/LVET |
|-------------|-------------------|-----------|------------|----------|
| Muži | 800 | 100 | 310 | 0,318 |
| Ženy | 800 | 110 | 315 | 0,350 |

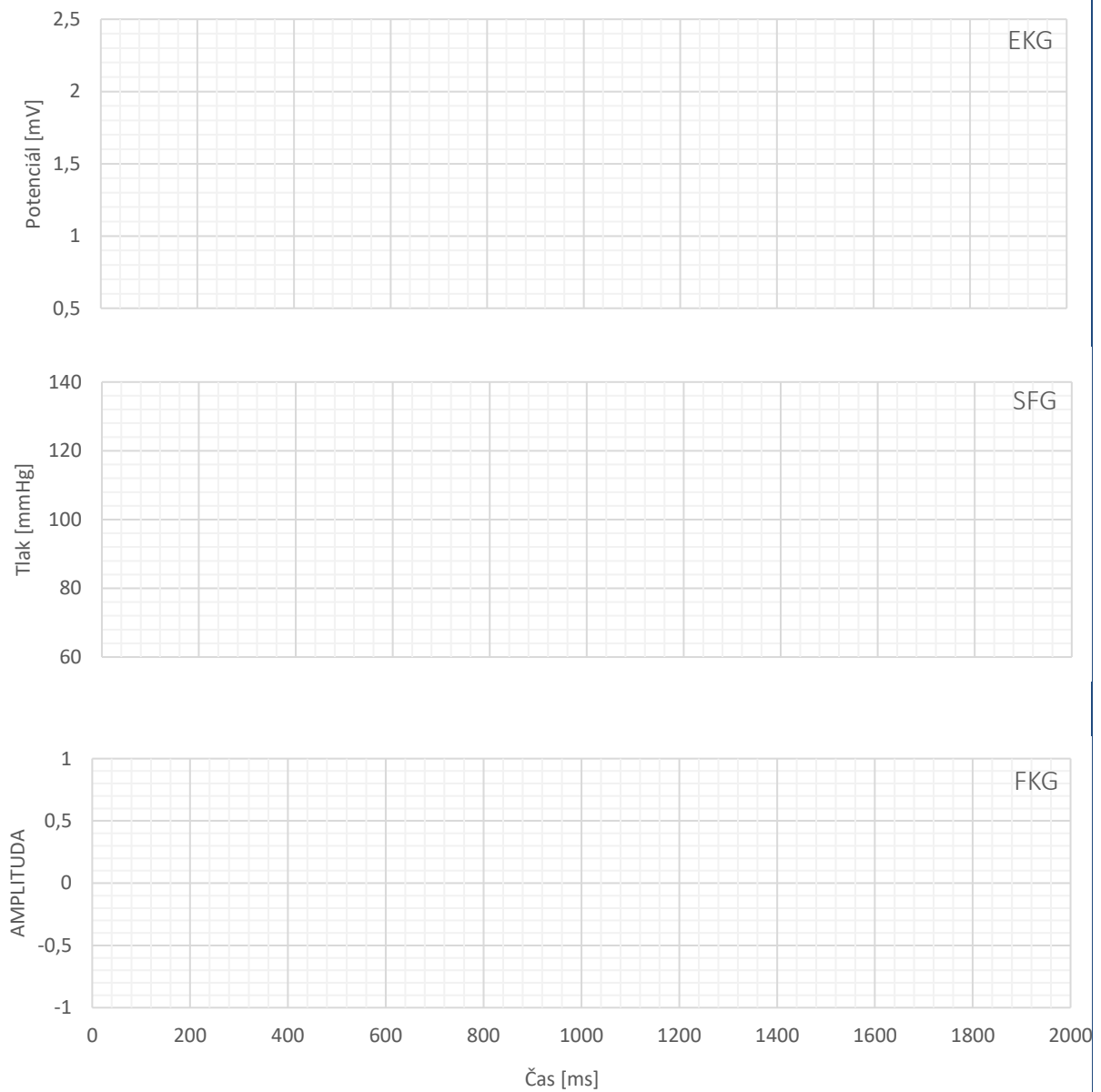
1. Polygrafická křivka

Měřená osoba

.....

Zakreslete do grafu SFG křivku pulzové vlny a vyznačte zde dikrotickou incisuru, zakreslete LVET.

Zakreslete do grafu FKG fonokardiogram (nebo mocniny tohoto signálu FKG2). Vyznačte zde čas QS₂, S1S₂, S2S₁. Zakreslete do grafu křivku EKG a vyznačte zde dobu trvání 5 po sobě jdoucích R-R intervalů, vyznačte v jednom cyklu dobu trvání ejekční fáze a trvání plnění komory.



Jaké klinické situace tímto modelujete?

1. Vyšetření délky srdečního cyklu

Doplňte naměřené hodnoty.

| Záznam | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | Průměr |
|------------------------|----|----|----|----|----|--------|
| R-R [ms] | | | | | | |
| STK-STK [ms] | | | | | | |
| S1-S1 [ms] | | | | | | |

2. Trvání mechanické systoly a diastoly

Dopočítávané hodnoty přepočítejte s korigovanými průměry, systolické intervaly jsou totiž závislé na srdeční frekvenci. Aby bylo možné hodnotit a porovnávat jednotlivé záznamy, je nutné je přepočítat na korigované hodnoty dle Bazettovy formule:

$$\text{Korigovaná hodnota} = \frac{\text{Naměřená hodnota (v ms)}}{\sqrt{\text{Interval RR (v s)}}} \quad (7)$$

Doplňte naměřené hodnoty. Přepočítejte výslednou hodnotu dle rovnice 7 na korigovanou hodnotu.

| Záznam | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | Průměr | Korigovaná hodnota |
|------------------|----|----|----|----|----|--------|--------------------|
| S1S2 [ms] | | | | | | | |
| S2S1 [ms] | | | | | | | |

3. Vyšetření fází srdečního cyklu

3.a Trvání ejekční fáze systoly (LVET)

Doplňte naměřené hodnoty. Přepočítejte výslednou hodnotu dle rovnice 7 na korigovanou hodnotu.

| Záznam | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | Průměr | Korigovaná hodnota |
|------------------|----|----|----|----|----|--------|--------------------|
| LVET [ms] | | | | | | | |

3.b Izovolumická kontrakce (IVK)

Doplňte naměřené hodnoty. Přepočítejte výslednou hodnotu dle rovnice 7 na korigovanou hodnotu.

| Záznam | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | Průměr | Korigovaná hodnota |
|--------|----|----|----|----|----|--------|--------------------|
|--------|----|----|----|----|----|--------|--------------------|

| | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|---------------------------|
| IVK [ms] | | | | | | | |
| 3.c Elektromechanická latence (EML) | | | | | | | |
| Doplňte naměřené hodnoty. Přepočítejte výslednou hodnotu dle rovnice 7 na korigovanou hodnotu. | | | | | | | |
| Záznam | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | Průměr | Korigovaná hodnota |
| EML [ms] | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|---------------------------|
| 4. Vyšetření elektrické aktivity srdce | | | | | | | |
| 4.a Elektromechanická systola (QS₂) | | | | | | | |
| Doplňte naměřené hodnoty. Přepočítejte výslednou hodnotu dle rovnice 7 na korigovanou hodnotu. | | | | | | | |
| Záznam | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | Průměr | Korigovaná hodnota |
| QS2 [ms] | | | | | | | |
| 4.b Preejekční perioda (PEP) | | | | | | | |
| Doplňte naměřené hodnoty. Přepočítejte výslednou hodnotu dle rovnice 7 na korigovanou hodnotu. | | | | | | | |
| Záznam | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | Průměr | Korigovaná hodnota |
| PEP [ms] | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|---------------------------|
| 5. Indexy | | | | | | | |
| 5.a Index srdeční kontraktility | | | | | | | |
| Doplňte naměřené hodnoty. Přepočítejte výslednou hodnotu dle rovnice 7 na korigovanou hodnotu. | | | | | | | |
| Záznam | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | Průměr | Korigovaná hodnota |
| $\frac{\Delta P}{\Delta t}$ | | | | | | | |
| 5.b Index kontrakční mohutnosti srdce (PEP/LVET) | | | | | | | |
| Doplňte naměřené hodnoty. Přepočítejte výslednou hodnotu dle rovnice 7 na korigovanou hodnotu. | | | | | | | |
| Záznam | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | Průměr | Korigovaná hodnota |
| PEP [ms] | | | | | | | |

Závěr

Shrňte všechny naměřené výsledky a stručně popište fyziologické jevy, které se s nimi pojí. V závěru by nemělo chybět porovnání vámi naměřených hodnot srdeční kontrakility, kontrakční mohutnosti srdce, trvání R-R intervalu, LVET a PEP s fyziologickými hodnotami (Tabulka 11-1).