

---

# 1 URČOVÁNÍ FÁZÍ SRDEČNÍ SYSTOLY POMOCÍ POLYGRAFICKÉHO ZÁZNAMU

---

## Klíčová slova

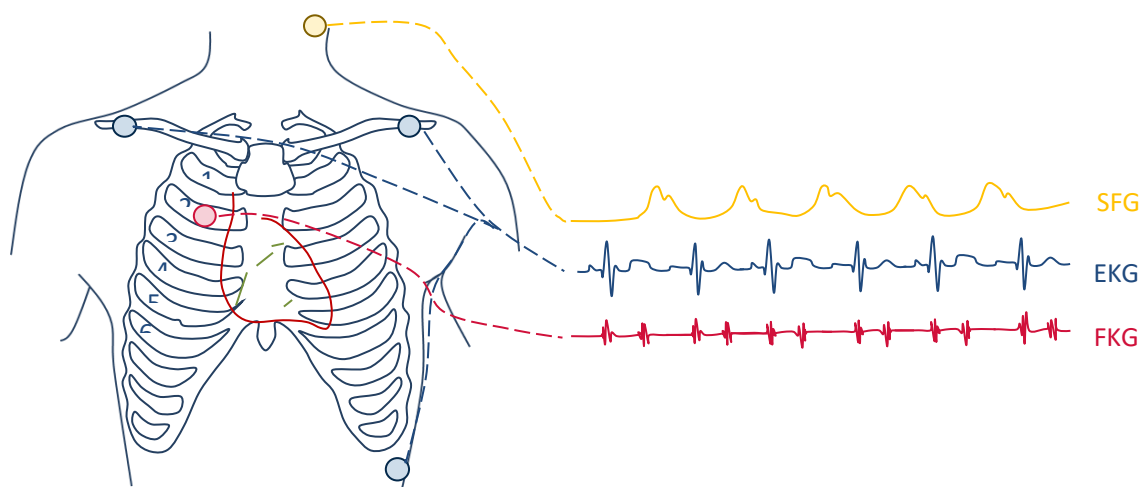
Elektrokardiografie, fonokardiografie, pulzová vlna, sfygmografie, srdeční cyklus, ejekční fáze.

## Pracovní část

### Potřeby

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

### Postup práce



**Obrázek 1-1** 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 1-1 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
<b>Muži</b>	800	100	310	0,318
<b>Ženy</b>	800	110	315	0,350

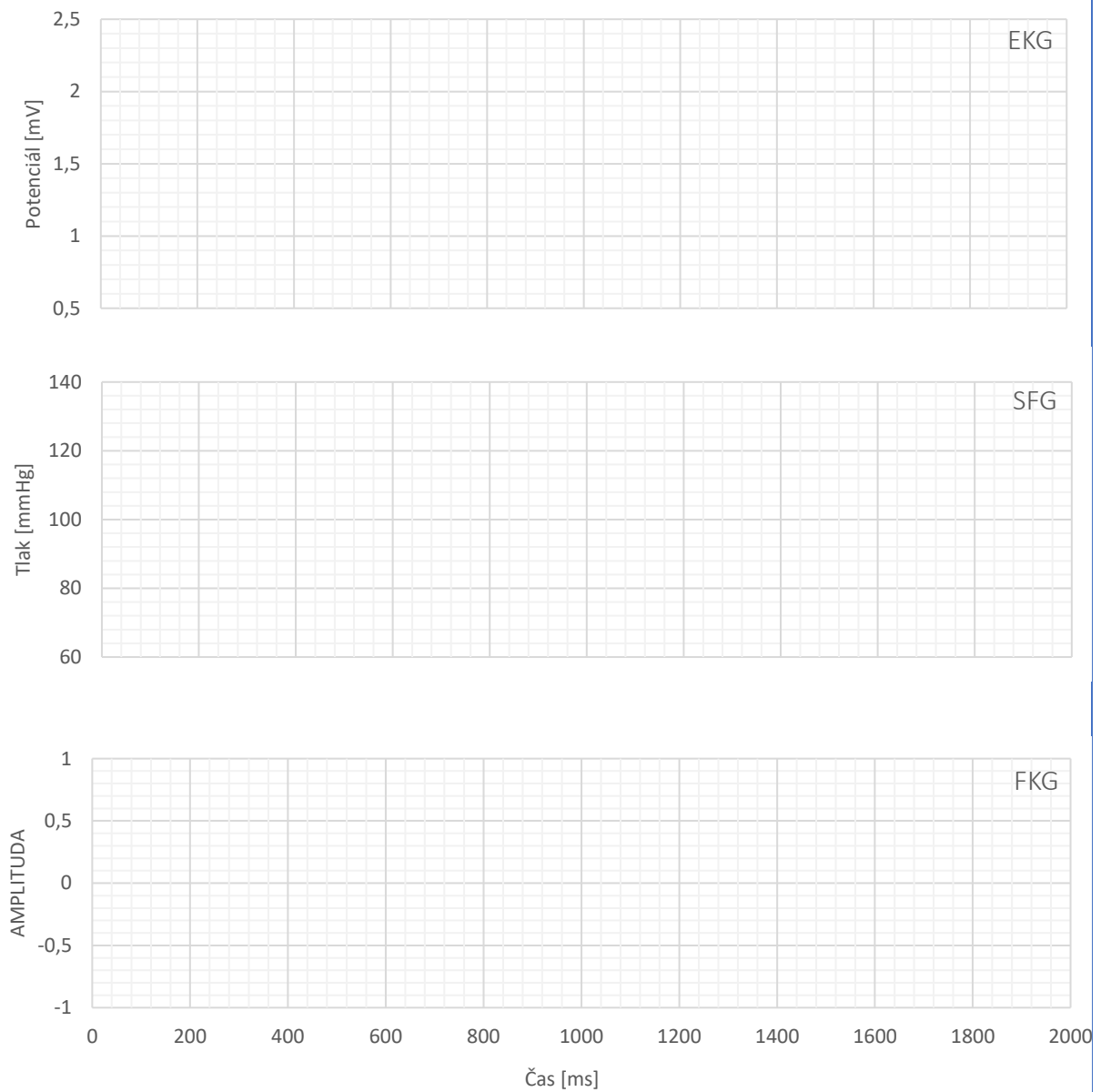
### 1. Polygrafická křivka

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 QS<sub>2</sub>, 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
<b>R-R</b> [ms]						
<b>STK-STK</b> [ms]						
<b>S1-S1</b> [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
<b>S1S2 [ms]</b>							
<b>S2S1 [ms]</b>							

### 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
<b>LVET [ms]</b>							

#### 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
<b>IVK [ms]</b>							

### 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
<b>EML [ms]</b>							

### 4. Vyšetření elektrické aktivity srdce

#### 4.a Elektromechanická systola (QS<sub>2</sub>)

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

Záznam	1.	2.	3.	4.	5.	Průměr	Korigovaná hodnota
<b>QS2 [ms]</b>							

#### 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
<b>PEP [ms]</b>							

### 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
<b>PEP [ms]</b>							

## 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 kontraktility, kontrakční mohutnosti srdce, trvání R-R intervalu, LVET a PEP s fyziologickými hodnotami (Tabulka 1-1).