

Elektrokardiografia

(Ratownictwo Medyczne)

I. Zagadnienia

1. Potencjały czynnościowe komórek serca.
2. Pomiar EKG i jego interpretacja.

II. Zadania

1. Badanie spoczynkowego EKG.
2. Komputerowa rejestracja krzywej EKG - ocena prawidłowości badania.
3. Pomiar i analiza komputerowa spoczynkowego i powysiłkowego EKG.
4. Zestawienie i komentarz otrzymanych wyników.

III. Wykonanie ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z aparaturą do pomiaru sygnałów związanych z pracą serca oraz metodami ich komputerowej rejestracji i analizy. Obserwacje krzywych EKG w ćwiczeniu mogą odbywać się równocześnie na ekranie elektrokardiografu i na ekranie komputera z zastosowaniem programu **CardioTEKA**. Analiza przebiegów EKG odbywa się przy pomocy programu **ECG 2016**.

1. Badanie spoczynkowego EKG

- Zapoznać się z elektrokardiografem i programem **CardioTEKA** korzystając ze stosownych instrukcji.
- Zdefiniować pacjenta, dla którego zostaną wykonane badania w programie **CardioTEKA**.
- Osobie badanej, leżącej na kozetce, założyć elektrody kończynowe, zwracając uwagę na prawidłowy sposób ich podłączenia. Uruchomić obserwację badanych przebiegów EKG w programie **CardioTEKA**. Podczas badania mięśnie powinny być rozluźnione, oddech spokojny i rytmiczny.
- Zaobserwować i zarejestrować w programie **CardioTEKA** krótki (ok. 30 sek), prawidłowy przebieg spoczynkowego sygnału EKG. Sporządzić wykres jednego, wybranego odprowadzenia i wkleić go do sprawozdania. W tym celu w programie **CardioTEKA** po zarejestrowaniu badania, należy je wyeksportować do pliku tekstowego z rozszerzeniem **DAT**. Następnie plik ten importujemy do programu **ECG 2016**. Program **ECG 2016** (opcja **Save ECG**) pozwala na zapis sygnału w formie, która może być następnie zaimportowana do programu **Statistica** w celu przygotowania wykresu. Plik ten zawiera cztery kolumny. Pierwsza z nich to czas wyrażony sekundach, a pozostałe to potencjały wyrażone w miliwoltach, kolejno dla odprowadzeń I, II i III. Wykonać wykres 5-cio sekundowego przebiegu EKG z odprowadzenia, dla którego jakość przebiegu była najlepsza (zwykle odprowadzenie II).
- Odczytać amplitudy wszystkich załamków dla jednego wybranego cyklu pracy serca (wykorzystać w tym celu narzędzia programu **Statistica**). Zmierzyć również odstępy R-R widoczne na sporządzonym wykresie. Obliczyć średnią wartość czasu R-R, na jego podstawie obliczyć tętno badanej osoby.
- Sprawdzić prawo Einthovena korzystając z wartości potencjałów rejestrowanych w poszczególnych odprowadzeniach.

- Zaobserwować w programie **CardioTEKA**, jakie zmiany lub artefakty mogą wystąpić w zapisie krzywej EKG badanej osoby w przypadku:

- zmian prędkości przesuwu papieru oraz wzmocnienia dokonywanych przy pomocy panelu czołowego elektrokardiografu,
- zmian w ustawieniach filtrów,
- odłączania i zamiany miejscami elektrod,
- stanu napięcia mięśniowego oraz ruchu osoby badanej,
- wymuszonego przyspieszonego, albo wstrzymywanego oddechu.

- Obserwacje należy krótko opisać w sprawozdaniu. Można je również zilustrować odpowiednio przygotowanymi wykresami przebiegu EKG.

4. Rejestracja i analiza powysiłkowego EKG.

- Osoba badana wcześniej wykonuje intensywne ćwiczenia przez kilka minut, np. korzystając z roweru stacjonarnego.

- Natychmiast po zakończeniu ćwiczeń wykonać 30-sekundową rejestrację krzywej EKG.

- Dokonać stosownej procedury eksportu i konwersji danych, jak w przypadku rejestracji spoczynkowego EKG..

- Zaimportować do programu **Statistica** plik z **sygnałem EKG** po wysiłku. Wykonać wykres 5-cio sekundowego fragmentu EKG (stosujemy to samo odprowadzenie co w przypadku rejestracji spoczynkowego EKG).

- Postępując podobnie jak w przypadku spoczynkowego EKG zmierzyć załamki i odstępy R-R widoczne na sporządzonym wykresie. Obliczyć średnią wartość czasu R-R i tętno badanej osoby.

IV. Sprawozdanie (szablon EKG.dotx)

Sprawozdanie powinno być przygotowane w oparciu o szablon i powinno zawierać:

1. Wydruk 5-cio sekundowego przebiegu sygnału EKG w spoczynku.
2. Wyniki rejestracji i analizy spoczynkowego EKG, w tym: nazwy plików z wynikami rejestracji, numer odprowadzenia, wyniki pomiarów amplitudy załamek, wyniki pomiaru

średniego czasu R-R mierzonego na 5-cio sekundowym wykresie, wyniki obliczeń tętna, komentarz i obliczenia potwierdzające prawdziwość prawa Einthovena.

3. Opis obserwacji wpływu zmiany parametrów pracy aparatu EKG i niewłaściwie wykonywanego badania na obserwowany przebieg EKG.

4. Wyniki rejestracji i analizy powysiłkowego EKG analogicznie jak w przypadku rejestracji spoczynkowego EKG (bez sprawdzania prawa Einthovena).

V. Instrukcje

1. Instrukcja obsługi elektrokardiografu **ASPEL AsCARD Grey**.

2. Instrukcja obsługi programu **ECG 2016**.

3. Instrukcja obsługi programu **CardioTEKA**.

4. Instrukcja programu **Statistica**.