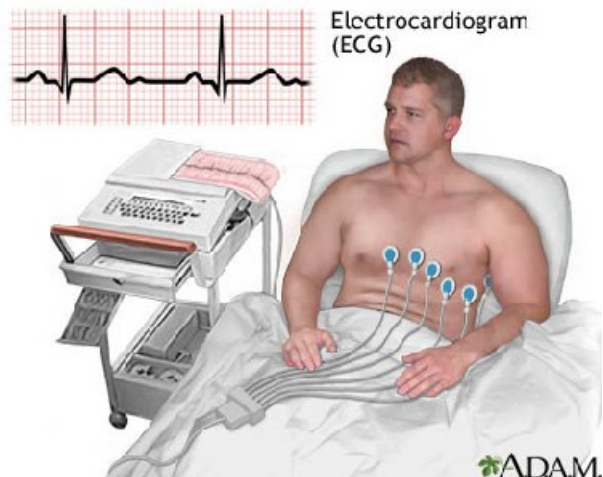


EKG

EKG – elektrokardiogram. Zapisuje aktywność elektryczną serca w postaci graficznego obrazu na papierze. Wykazuje serię wychyleń od linii podstawowej (**linii izoelektrycznej**) nazywamy je załamkami: P,Q,E,S,T,U. Odstęp między wychyleniami nazywamy odstępami lub odcinkami – jest to czas trwania odcinków i załameków. Każdy załamek odpowiada **depolaryzacji** (rozładowanie elektryczne) albo **repolaryzacji** (ponowne naładowanie) określonego obszaru serca.



Prędkość przesuwania papieru to 25mm/s rzadziej 50,100mm/s. Zapis elektryczny serca uzależniony jest od tego gdzie położona jest elektroda i czy pobudzenie w sercu odbywa się w stronę elektrody (załamek +) czy w przeciwnym kierunku (załamek -). Mierząc odstęp między sąsiednimi pobudzeniami, możemy wyliczyć częstość rytmu i określić, czy jest ona prawidłowa, czy też mamy do czynienia z bradykardią (wolnym rytmem) lub tachykardią (przyspieszoną czynnością serca). Prawidłowo serce powinno kurczyć się z częstotnością pomiędzy 60 a 100 uderzeń na minutę. Krzywa EKG zawiera ponadto wiele informacji o mięśniu serca. Można z niej wyczytać cechy przerostu mięśnia komór i ich przeciążenia spotykane w nadciśnieniu tętniczym (lewa komora) lub nadciśnieniu płucnym (przeciążenie prawej komory) oraz w wielu wadach zastawkowych serca i tzw. kardiomiopatiach (pierwotnych chorobach mięśnia serca). Najważniejszą chyba jednak rolą badania EKG jest wykazywanie cech niedokrwienia mięśnia serca i cech zawału lub pozostałej po nim blizny.

Elektrokardiogram pozwala określić, której ściany serca dotyczy niedokrwienie lub martwica i jak duży (w przybliżeniu) zajmuje ona obszar.

- załamki - wychylenia od linii izoelektrycznej (dodatni, gdy wychylony w górę; ujemny, gdy wychylony w dół)
- odcinki - czas trwania linii izoelektrycznej pomiędzy załamkami
- odstęp - łączny czas trwania odcinków i sąsiadującego załamka

ZAŁAMKI

1) załamek P

- Powstaje w momencie depolaryzacji mięśniówki przedsionków szerzącej się z węzła zatokowo-przedsionkowego (S.A.)
- Rozprzestrzenianie się pobudzenia z węzła z-p poprzez przedsionki :
 - powinien być + w odprowadzeniach ; I,II,aVL
 - powinien być – w odprowadzeniach ; aVR
- Może być
 - (+) dwufazowy
 - (-) w odprowadzeniach ; III,aVF,V1
- Jeżeli jest nieprawidłowy to :
 - może być podwyższony, poszerzony, dwuszczytowy, odwrócony

2) załamek Q

- odpowiada depolaryzacji przegrody międzykomorowej
- depolaryzacja przebiega od strony lewej do prawej
- określany jako przegrodowe załamki Q

3) załamek T

- odpowiada repolaryzacji komór
- repolaryzacja odbywa się od nasierdza do wsierdza
- zazwyczaj skierowany jest w tym samym kierunku co zespół ORS czyli jest +

- odwrócenie załamka może być spowodowane :
- niedokrwieniem m. sercowego
- blokiem odnogi pęczka Hisa

4) załamek QRS

- odpowiada depolaryzacji mięśnia komór
- czas trwania nie powinien przekraczać ; 0,10s
- jego poszerzenie występuje w :
- blokach odnóg pęczka Hisa
- przeroście komór

ODCINKI

1) odcinek PQ

- wyraża czas przewodzenia depolaryzacji przez węzeł przedsionkowo-komorowy (AV)

2) odcinek ST

- jest to okres depolaryzacji komór
- rejestruje okres nie zmieniającej się polarności komór
- prawidłowy odcinek ST znajduje się w linii izoelektrycznej, ale wychyla się ku górze
- obniżenie odcinka ST poniżej 0.5mm jest nieprawidłowe
- uniesienie odcinka ST występuje :
- ostry zawał serca
- zapalenie osierdzia

1) odstęp PQ , PR

ODSTĘPY

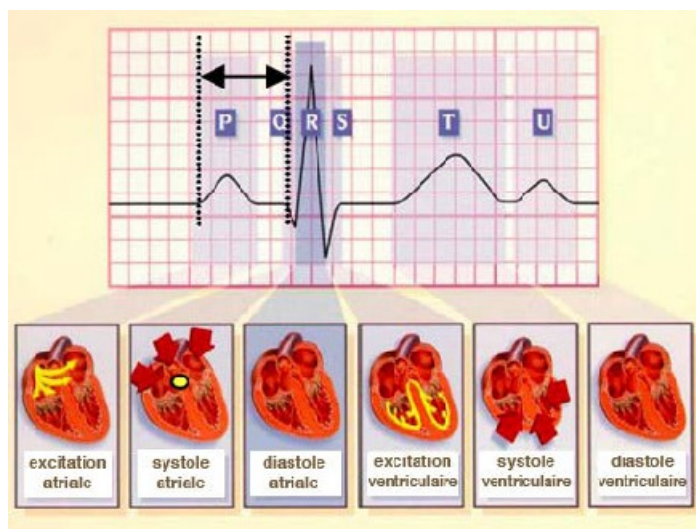
- odpowiada czasowi potrzebnemu bodźcowi elektrycznemu na przebycie drogi z węzła zatokowego do mięśnia komór (od w.zatokowo-predsionkowego do w.przedsionkowo-komorowego ; S.A.AV)
- czas trwania odstępu PQ zależy od wieku, i częstotliwości akcji serca, nie powinien przekraczać 0,20s
- wydłużenie PQ spowodowane jest : zaburzeniem przewodzenia przedionkowo-komorowego

2) odstęp ST

- wyraża czas wolnej i szybkiej repolaryzacji m.komór (2 i 3 faza repolaryzacji)

3) odstęp QT

- wyraża czas potencjału czynnościowego mięśnia komór (depolaryzacja + repolaryzacja)

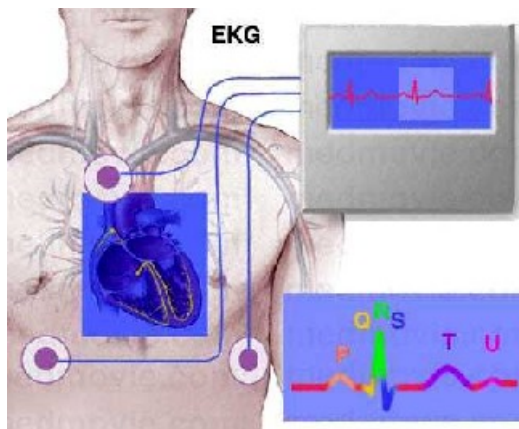


Odprowadzenia:

Standardowe EKG wykonuje się przy pomocy 12 odprowadzeń:

- 3 dwubiegunowe kończynowe Einthovena (I , II , III)

- 3 jednobiegunowe kończynowe wzmocnione Goldbergera (aVR, aVL, aVF)
- 6 jednobiegunowych przedsercowych Wilsona (V1, V2, V3, V4, V5, V6)



Odprowadzenia dwubiegunowe kończynowe Einthovena

- W tym odprowadzeniu umieszczamy 4 elektrody na ciele badanego:
- elektroda **czerwona** - prawa ręka (RA)
- elektroda **żółta** - lewa ręka (LA)
- elektroda **zielona** - lewa goleń (LF)
- elektroda **czarna** - prawa goleń (tzw. punkt odniesienia; ziemia)

Trzy pierwsze elektrody tworzą tzw. **trójkąt Einthovena**, który w założeniu jest trójkątem równobocznym, co sprawia, iż linie poprowadzone prostopadłe z każdego ze środków trzech boków, reprezentujące zerowy potencjał, przeczną się w środku trójkąta. Pomiedzy pierwszymi trzema w/w elektrodami wykonuje się pomiar różnicy potencjałów (w mV):

- **odprowadzenie I** - różnica potencjałów pomiędzy elektrodami "lewa ręka" a "prawa ręka" (LA - RA)
- **odprowadzenie II** - różnica potencjałów pomiędzy elektrodami "lewa goleń" a "prawa ręka" (LF - RA)
- **odprowadzenie III** - różnica potencjałów pomiędzy elektrodami "lewa goleń" a "lewa ręka" (LF - LA)

Odprowadzenia jednobiegunowe kończynowe wzmocnione Goldbergera

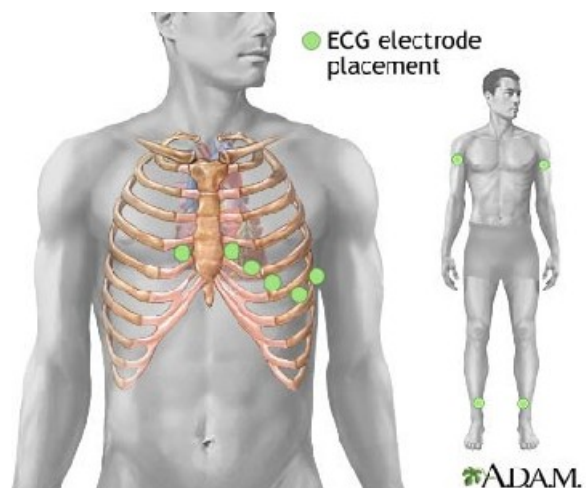
Z powyższych 3 elektrod odczytujemy również wzmocnione sygnały:

- odprowadzenie **aVR** - z elektrody "prawa ręka" (RA)
- odprowadzenie **aVL** - z elektrody "lewa ręka" (LA)
- odprowadzenie **aVF** - z elektrody "lewa goleń" (LF)

Odprowadzenia jednobiegunowe przedsercowe Wilsona

Połączenie razem 3 w/w odprowadzeń kończynowych daje teoretycznie wypadkowy potencjał równy 0. Ten wspólny punkt można połączyć z ujemnym biegunem galwanometru, a kolejne elektrody połączyć z biegunem dodatnim galwanometru. W standardowym 12-odprowadzeniowym EKG wykorzystuje się 6 elektrod jednobiegunowych przedsercowych Wilsona:

- V1 - elektroda w prawym czwartym międzyżebżu (przestrzeni międzyżebrowej) przy brzegu mostka
- V2 - elektroda w lewym czwartym międzyżebżu (przestrzeni międzyżebrowej) przy brzegu mostka
- V3 - w połowie odległości pomiędzy elektrodami V2 a V4
- V4 - elektroda w lewym piątym międzyżebżu (przestrzeni międzyżebrowej) w linii środkowo-obojęzycznej lewej
- V5 - elektroda w lewym piątym międzyżebżu (przestrzeni międzyżebrowej) w linii pachowej przedniej lewej
- V6 - elektroda w lewym piątym międzyżebżu (przestrzeni międzyżebrowej) w linii pachowej środkowej lewej



Bibliografia :

Milanowska – Podstawy rehabilitacji ruchowej w dysfunkcjach narządu ruchu

http://pl.wikipedia.org/wiki/Strona_g%C5%82%C3%B3wna www.medmovie.com

<http://www.resmedica.pl/zdart6985.html>