

Verstaan E.K.G. 'n Selfdoenmodule

ALIDA ZWIEGELAAR

Algemeen, Verloskunde, Ortopedie.

Verpleegkundige, Provinsiale Hospitaal, Welkom.

SUMMARY

Nurses should update their knowledge not only to avoid stagnation but also to make their work more interesting.

This is a self-study module on understanding an ECG.

The objectives are the following:

- to enable the nurse to recognise a normal ECG by knowing its characteristics
- to enable the nurse to determine a pulse rate from an ECG within 66 seconds.

INLEIDING

Hierdie eenheid is spesiaal vir personeel werksaam in mediese afdelings. 'n Deel van hul daaglikse pligte het betrekking op E.K.G.'s en slegs as hulle presies weet waarom dit gaan, kan hulle hul volle potensiaal gebruik om die bes moontlike pasiëntsorg te gee. Alle personeel het opknapping nodig aangesien 'n mens stagneer as jy nie gedurig stimuli ontvang nie. Hernude kennis maak ook 'n persoon se werk meer interessant sodat jy by jou werk bly en so kan personeeltekorte ook teëgewerk word.

Dit word voorgestel dat u eers oor 'n basiese kennis van die anatomie en fisiologie van die hartspier beskik met spesifieke verwysing na die geleidingspatroon. 'n Evaluasie van u voorkennis volg verderaan.

DOELWITTE VAN DIE MODULE

Hierdie eenheid pas in by 'n algemene doelstelling van 'n indiensopleidingskurrikulum, naamlik: geregistreerde verpleegkundiges moet 'n pasiënt in hul afdeling met 'n hartsiekte, met insig kan verpleeg.

Die spesifieke doelwitte van die eenheid is:

- Die verpleegkundige moet in staat wees om 'n normale EKG te herken deur die kenmerke neer te stip en op 'n gegewe EKG die golwe by een kompleks te merk.
- Die verpleegkundige moet binne 60 sekondes die polsspoed op 'n gegewe EKG korrek kan bepaal.

INSTRUKSIES

Die eenheid bestaan uit vier afdelings, en aan die einde van elke afdeling volg 'n selfevaluasie daarvan. Dit is noodsaaklik om eers die voorafgaande afdeling se evaluasie te slaag voordat u verder gaan.

Begin u studie by Afdeling A en werk alfabeties deur die afdelings. Die inhoud van die afdelings is soos volg:

Afdeling A: basiese begrippe en EKG-papier

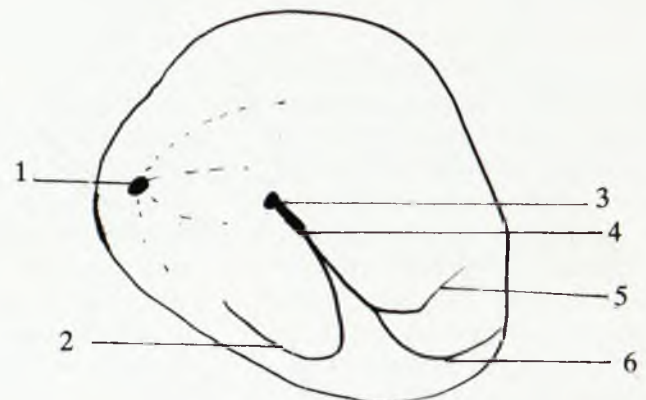
Afdeling B: EKG-golwe en kenmerke

Afdeling C: afleidings en leidrade

Afdeling D: polsspoedbepaling.

VOORTOETS

1. Vul die skets van die hart se geleiding in.



1.
2.
3.
4.
5.
6.

2. Plaas die volgende in die regte volgorde soos geleiding plaasvind.

- | | |
|------------------------|---------|
| A. AV node | 1. |
| B. Bondel van His | 2. |
| C. Bondel takke | 3. |
| D. Atriums | 4. |
| E. SA node | 5. |
| F. Purkunje vesels | 6. |
| G. Ventrikulêre spiere | 7. |

Die antwoorde verskyn op bladsy 54.

U moet 90% in die toets behaal alvorens u die module aanpak.

BASIESE BEGRIPPE EN EKG PAPIER

A Wat is 'n EKG?

'n Elektrokardiogram is 'n permanente rekord van die hart se geleiding op 'n spesifieke tyd.

Gedurende die hartsiklus kan elektriese impulse gemeet word deur elektrodes wat op die liggaamsoppervlakte geplaas word. 'n EKG is een van die metodes om hierdie impulse te meet.

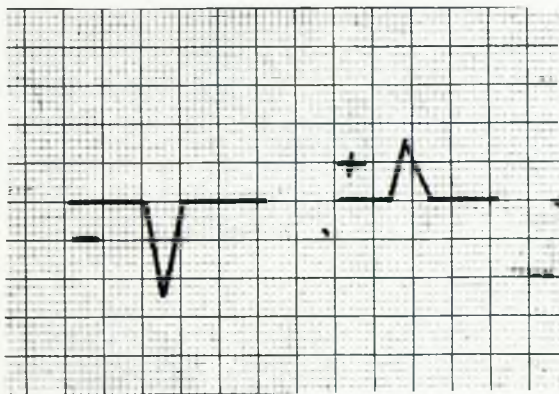
'n EKG bestaan uit 'n P-golf, T-golf en 'n QRS-kompleks.

Depolarisasie is ontlading van elektriese impulse.

Repolarisasie is herlading van elektriese impulse.

'n Positiewe defleksie is na bo en 'n negatiewe defleksie is na onder, (sien figuur 1).

Figuur 1 Positiewe en negatiewe defleksies.



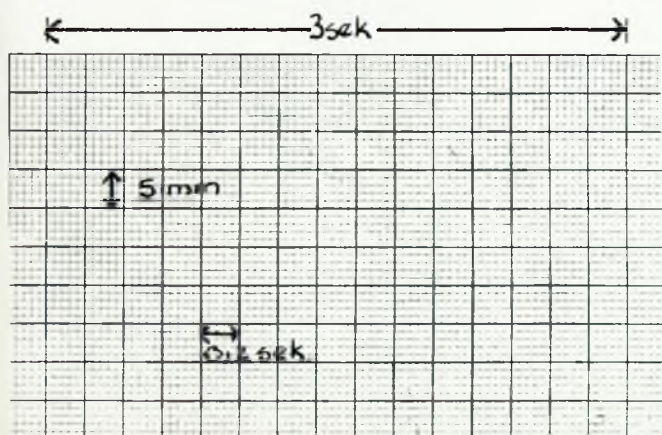
EKG Papier

Dit bestaan uit horisontale en vertikale lyne, 1 mm uit mekaar. Elke 5 mm is daar 'n donkerder lyn.

Langs horisontale lyne word tyd in sekondes gemeet.

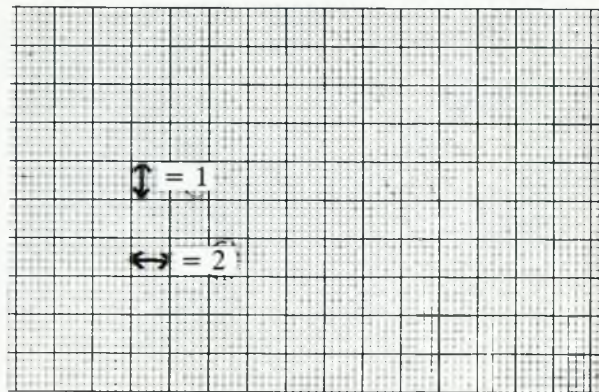
Langs vertikale lyne word volt in millivolts gemeet.

Figuur 2 EKG Papier



EVALUASIE A

Figuur 3 Evaluasie



Vul die waardes van 1 en 2 op figuur 3 hieronder in.

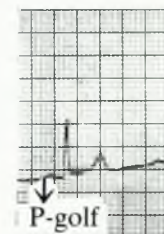
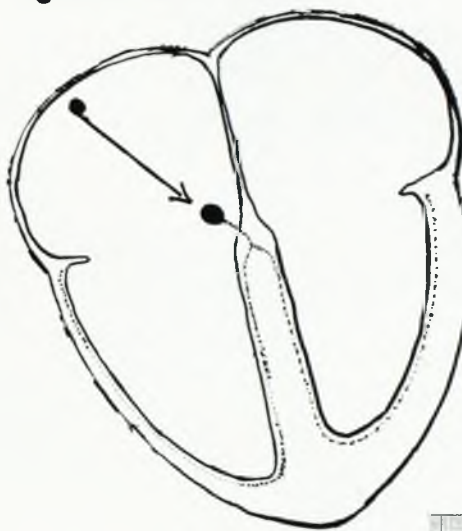
1.
2.

Die antwoorde is op bladsy 54.

Indien u nie albei antwoorde korrek het nie, herhaal afdeling A.

B EKG-GOLWE EN KENMERKE

Figuur 4 Die P-Golf



P-Golf

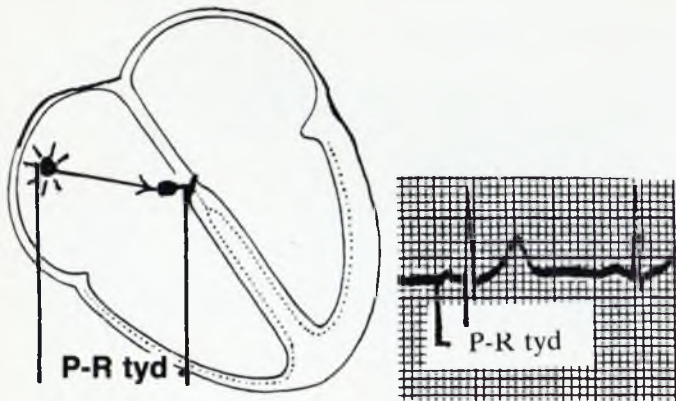
Die P-golf verteenwoordig die depolarisasie van die atriums.

Die normale tydsduur daarvan is $< 0,10$ sek.

Omdat die wande van die atriums dun is, is die P-golf 'n klein golf.

Die rigting van atriale depolarisasie is links en inferior daarom is daar 'n positiewe defleksie in afleidings I, II, AVF, AVL en V_2 tot V_6 .

Figuur 5 P-R Tyd



P-R Tyd

Die P-R tyd verteenwoordig die tyd wat dit die elektriese impuls neem om deur die atriums te beweeg plus die vertraging by die AV-node.

Dit word gemeet vanaf die begin van die P-golf tot by die begin van die QRS kompleks. Die P-R tyd word gemeet in die afleiding waar die tyd die langste is.

Die normale P-R tyd is ,12 - ,22 sekondes. Dit is korter by kinders en wissel volgens hartspoed. Die P-R tyd in figuur 5 is 4 blokkies x ,04 sek = ,16 sekondes.

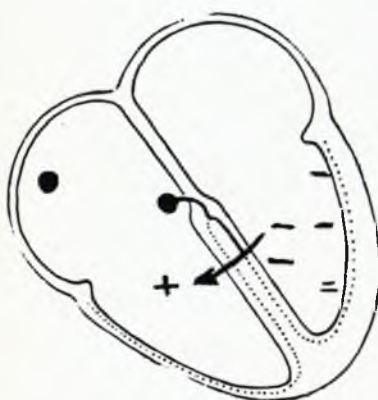
Figuur 6 QRS-Kompleks



QRS-Kompleks

Die QRS-kompleks verteenwoordig die beweging van die elektriese impuls deur die ventrikels.

Figuur 7 Die Q-golf

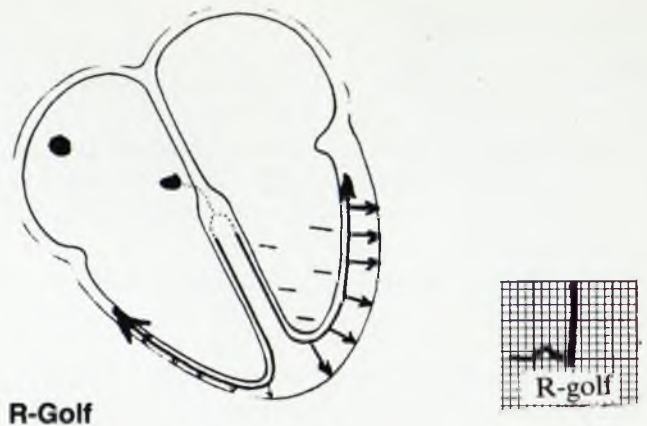


Q-Golf

Die Q-golf word as patologies beskou as dit ≤ 3 QRS-kompleks voor die R-golf.

Die Q-golf word as patologies beskou as dit ≤ 3 mm is.

Figuur 8 Die R-Golf

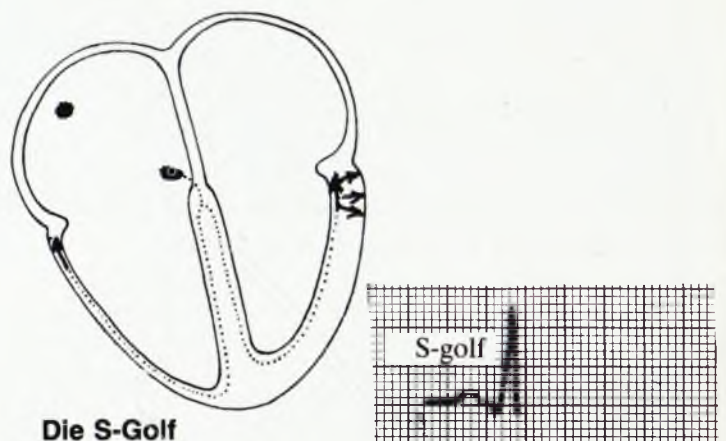


R-Golf

Die R-golf is die eerste opwaartse defleksie van die QRS kompleks.

Die normale waarde is < 25 mm.

Figuur 9 Die S-Golf

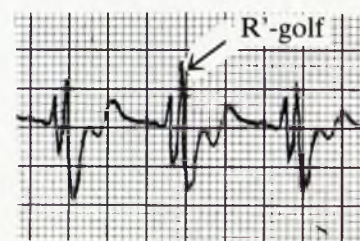


Die S-Golf

Die S-golf is die eerste afwaartse defleksie van die QRS kompleks ná die R-golf.

Die normale waarde is < 8 mm.

Figuur 10 Die R'-Golf



Die R'-Golf

Die R'-golf is die tweede opwaartse defleksie in die QRS kompleks.

In figuur 10 is 'n RsR' patroon wat die R' aandui.

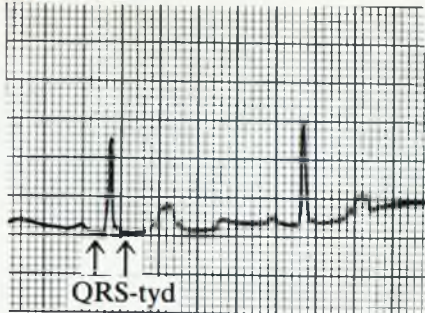
Figuur 11 Die QS-Golf



Die QS-Golf

By 'n QS-kompleks is die hele ventrikulêre kompleks negatief en die Q-golf en die S-golf is een.

Figuur 12 QRS-TYD

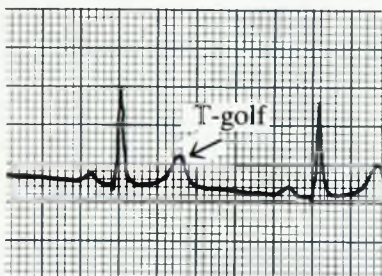


QRS-Tyd

Die QRS-tyd word gemeet in die afleiding waar dit die wydste is. Die normale QRS-tyd < 0,10 sek.

Die QRS-tyd in die skets is $2 \times 0,04 \text{ sek} = 0,08 \text{ sek}$.

Figuur 13 Die T-Golf



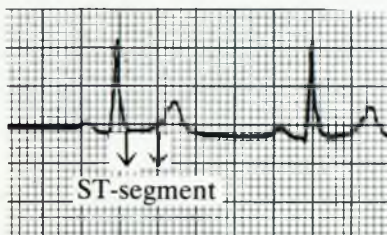
Die T-Golf

Die T-golf is die repolarisasie van die ventrikels.

Hierdie is 'n sensitiewe tyd en indien die hart gestimuleer word in hierdie tydperk kan ernstige disritme veroorsaak word.

Die normale hoogte is 1 - 7 mm. Die T-golf in die skets is 5 mm hoog.

Figuur 14 Die ST-Segment

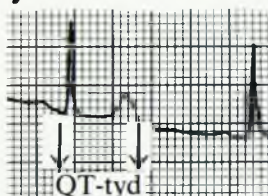


Die ST-Segment

Die ST-Segment is vanaf die S-golf tot by die begin van die T-golf.

Dit is belangrik dat die ST-segment altyd gelyk met die basislyn bly. Indien dit opskuif het die pasiënt hartspier afsterwe soos by infarksie.

Figuur 15 QT-Tyd



Die QT-Tyd

Die QT-tyd is vanaf die begin van die QRS-kompleks tot aan die einde van die T-golf.

Die lengte daarvan wissel volgens die hartspoed.

As 'n persoon 'n baie kort QT-tyd het en jy maak hulle skrik kan hulle fibrilleer.

EVALUASIE B

1. Skryf die regte antwoord teenoor die regte nommers neer

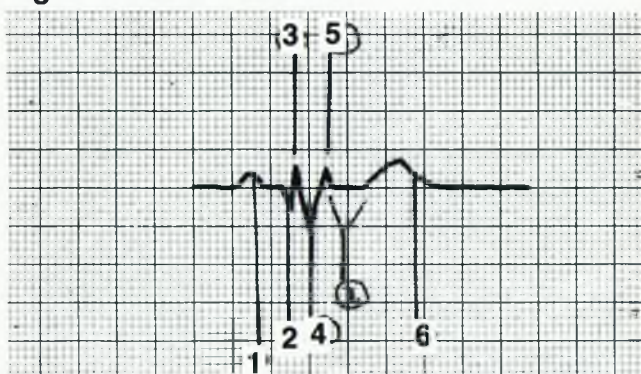
- 1.1 P-golf: A. Repolarisasie/herlading van die ventrikels
1.2 QRS-kompleks: B. Sametrekking van die ventrikels
1.3 T-golf: C. Sametrekking van die atriums

2. Vul die normale waardes in:

- 2.1 P-golf: sek A. 0,12 - 0,22
2.2 P-R-tyd: sek B. < 0,10
2.3 QRS-kompleks: sek C. > 0,10

3. Vul die golwe genummer op figuur 16 hieronder in

Figuur 16 Evaluasie



- 3.1 A. Q-golf
3.2 B. S-golf
3.3 C. ST-segment
3.4 D. R-golf
3.5 E. R'-golf
3.6 F. T-golf
3.7 G. P-golf

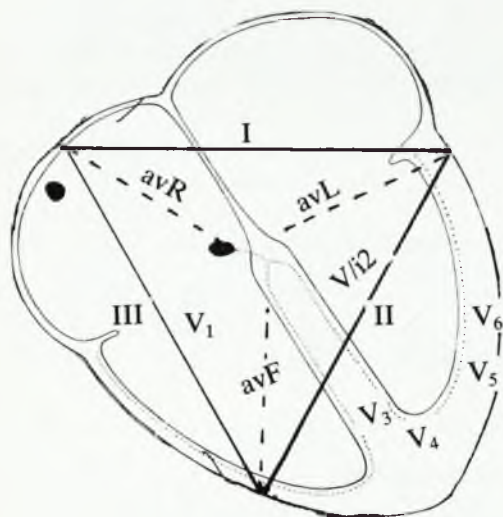
Die antwoorde verskyn op bladsy 54. Indien u nie 11 behaal vir die toets nie gaan terug na die begin van afdeling B.

C EKG- AFLEIDINGS

'n EKG word normaalweg in die volgende afleidings geneem (sien figuur 17)

- I — tussen linker arm en regter arm
II — tussen linker been en regter arm
III — tussen linker been en linker arm
AVR — regter arm na hart
AVL — linker arm na hart
AVF — linker been na hart
V₁ — vierde regter tussenribspasie naby sternum
V₂ — vierde linker tussenribspasie naby sternum
V₃ — halfpad tussen V₂ en V₄
V₄ — vyfde linker tussenribspasie in die mid-klavikulêre lyn
V₅ — linker anterior akselêre lyn horisontaal gelyk met V₄
V₆ — linker mid-akselêre lyn horisontaal gelyk met V₄

Figuur 17 Afleidings wat normaalweg met 'n EKG geneem word



'n Paar punte van belang is:

Die R-golf in die QRS-kompleks word progressief groter van V_1 — V_5

In figuur 16 is die R-golf by

- V_1 — 4 mm
- V_2 — 12 mm
- V_3 — 14 mm
- V_4 — 18 mm
- V_5 — 18 mm

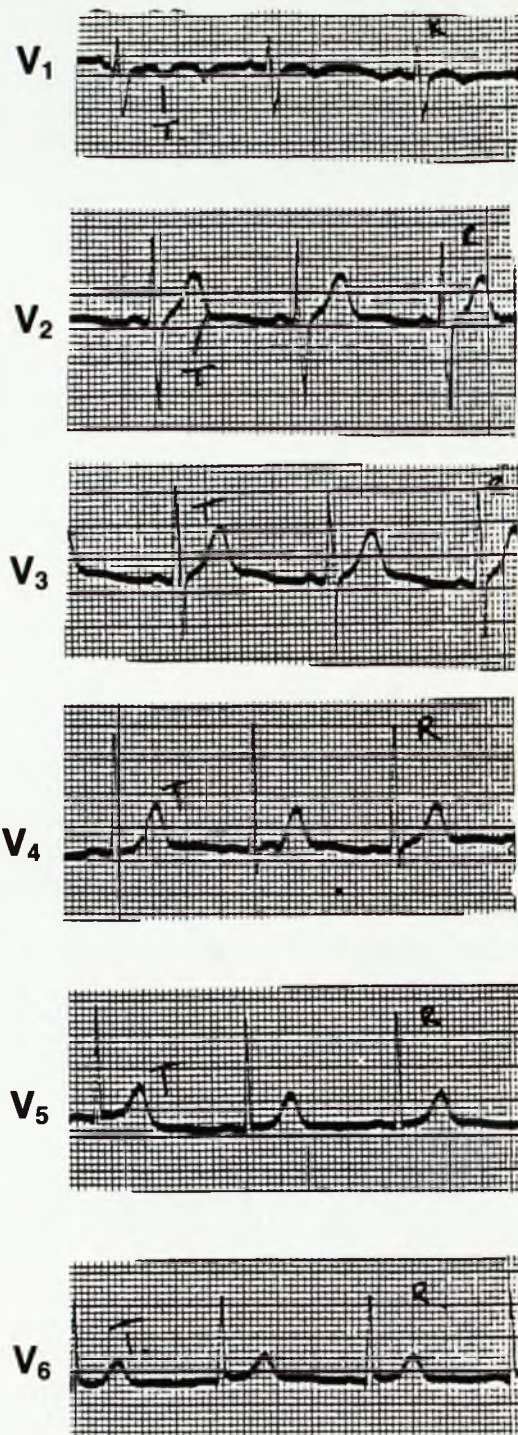
Die T-golf is baie keer negatief in V_1 , altyd positief in V_4 — V_6 , en soms positief in V_2 en V_3

EVALUASIE C

1. Skryf slegs die korrekte antwoord teenoor die spasie gelaat:

- | | |
|--|-----------|
| A. Afleiding tussen die regter en linker arm | 1. AVR |
| B. Afleiding tussen die regter arm en linker been | 2. AVF |
| C. Afleiding van regterarm na hart | 3. V_1 |
| D. Afleiding van linker arm na linker been | 4. V_2 |
| E. Vierde tussenribspasie links van die sternum | 5. STD I |
| F. Anterior akselare lyn links horisontaal gelyk met V_4 | 6. STDIII |
| G. Afleiding van linker arm na hart | 7. STD II |
| H. Afleiding van linker been na hart | 8. AVL |
| I. Vierde tussenribspasie regs van die sternum | 9. V_3 |
| | 10. V_6 |
| | 11. V_4 |
| | 12. V_5 |

Figuur 18 Afleidings V_1 tot V_6

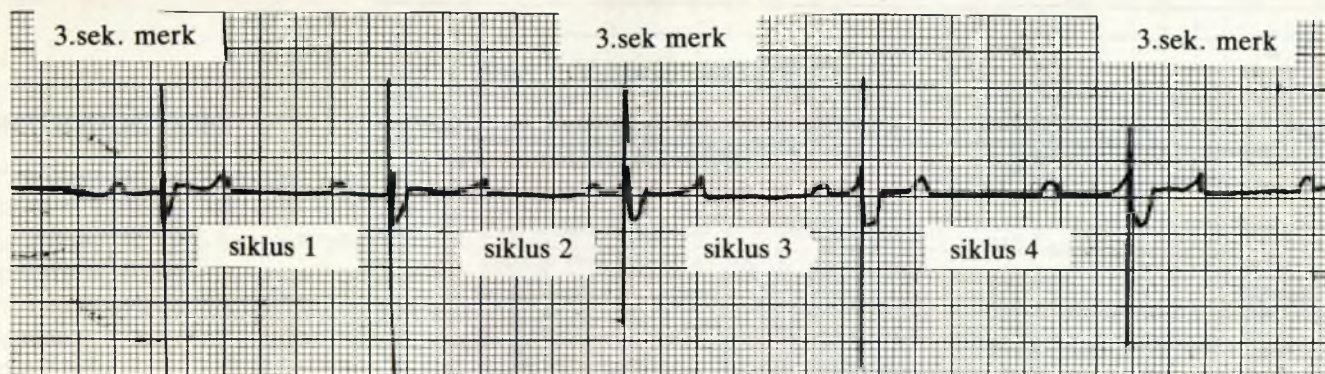


2. Wanneer is die P-golf negatief?
3. Kies die regte woord tussen hakies om die stellings korrek te maak. Onderstreep slegs die korrekte woord.
 - 3.1 Die T-golf is altyd (positief/negatief) in V_4 — V_6 .
 - 3.2 Die R-golf word progressief (kleiner/groter) van V_1 — V_5 .

Die antwoorde is op bladsy 54.

As u nie 11 vir die toets behaal het nie, herhaal afde-
ing C.

Figuur 19 'n EKG



D HARTSPOED BEPALING

Omdat ons hier in Suid Afrika en in die Anglo-Saxon lande 'n gestandaardiseerde EKG papier spoed van 25 mm per sekonde gebruik is dit maklik om met 'n EKG die hartspoed met 'n EKG te bepaal. Baie verskillende metodes kan gebruik word.

Hier word net twee van die maklikstes bespreek.

Metode een

Die bokant van die EKG papier is in drie-sekonde merke afgemerkt (Sien figuur 19).

As ons twee van die drie-sekonde merke langs mekaar kry, kry ons 'n ses-sekonde strokie. Tel nou die siklusse in die ses-sekonde strokie en vermenigvuldig dit met tien om die polsspoed te kry.

Een siklus is vanaf 'n R-golf tot 'n volgende R-golf (Sien figuur 19).

In die skets is daar vier siklusse in die ses sekondes dus $4 \times 10 = 40$ slae per minuut.

Metode 2

Eerstens moet jy vir hierdie metode 'n rympie memori-seer en altyd onthou:

300 150 100
75 60 50

Nou soek jy 'n R-golf wat op 'n dikker lyn val (Sien figuur 20). Dan tel jy die volgende dikker lyne volgens jou rympie (sien figuur 21), totdat jy by die volgende siklus kom. Dit is dan die polsspoed. In figuur 22 is die polsspoed 75.

EVALUASIE D

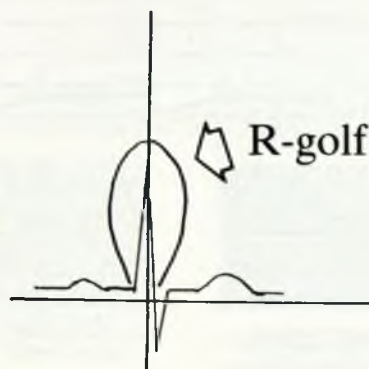
Bepaal die polsspoed van die EKG's in figuur 23.

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

Die antwoorde verskyn op bladsy 54.

Indien u 8 behaal het — baie geluk u het u doelwit bereik.

Figuur 20: R-golf op 'n dik lyn

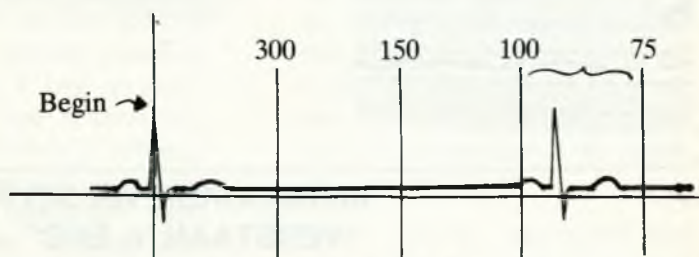


Figuur 21: Telling om polsspoed te bepaal

“300, 150, 100”

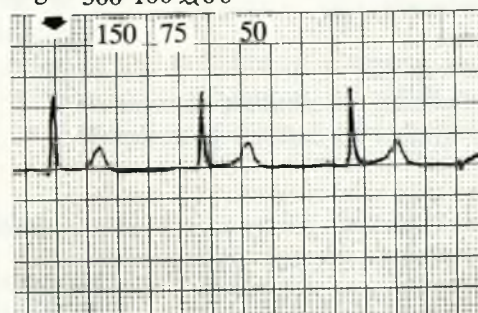


“75, 60, 50”



Figuur 22: Polsspoed van 75

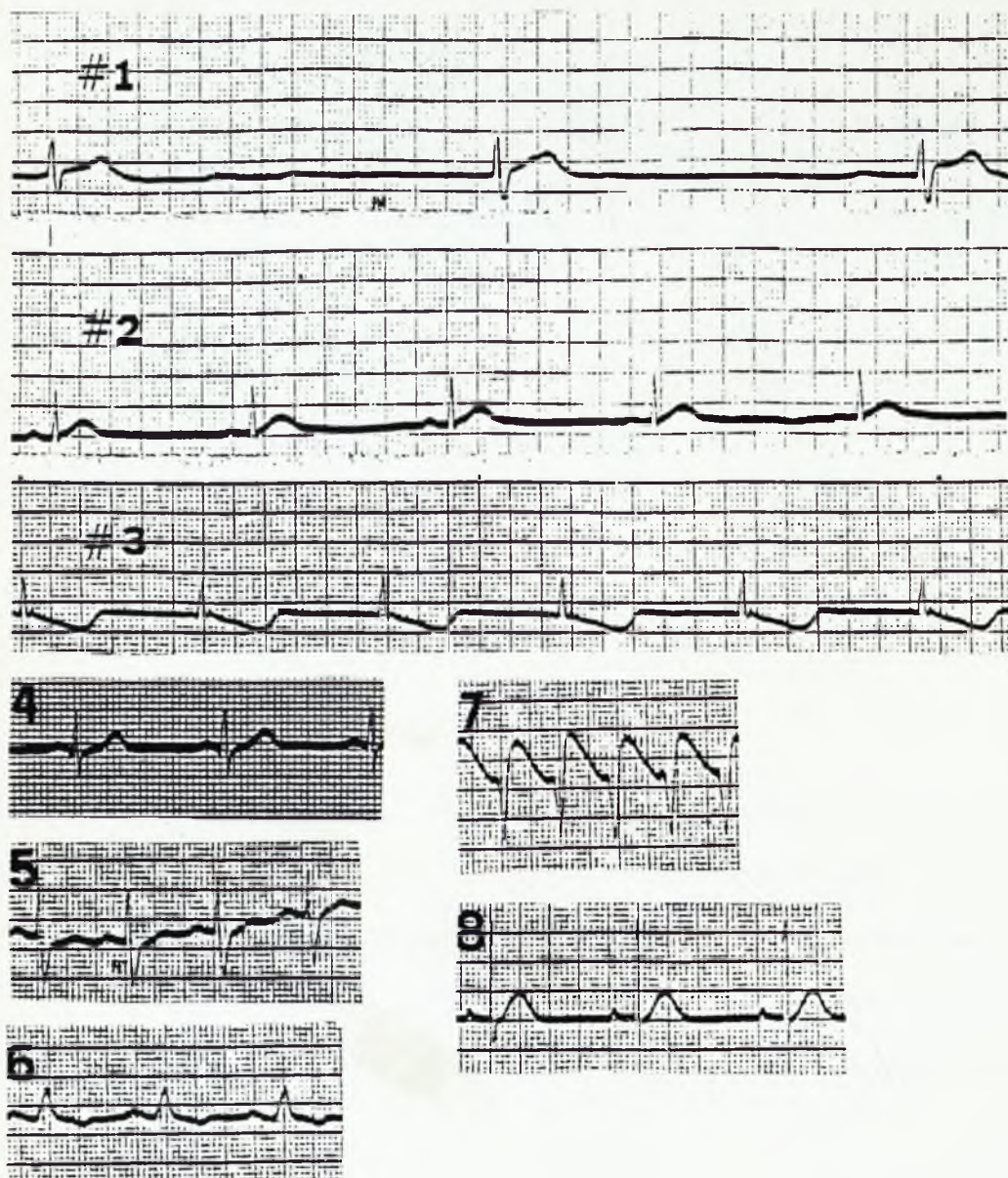
Begin 300 100 ~ 60



BIBLIOGRAFIE

1. Harris, E.A. et al. (1972) *Intensive care of the heart and lungs: a text for nurses*. Oxford. Blackwell Scientific Publications.
2. Schamroth, L. (1982) *An introduction to electrocardiography*. Oxford. Blackwell Scientific Publications 6th Ed.
3. Haddad, A. (1981) *Interpreting ECGs: an advanced self test*. United States of America.
4. Dubin, D. *Rapid Interpretation of ECGs: a programmed course*. U.S.A. C.O.V.E.U. Publishing Company. 2nd Ed.
5. Uys, L.R. (1982) *Kurrikulum ontwikkeling*. Kaapstad. P.J. de Villiers.

Figuur 23 Evaluasie



**ANTWOORDE VIR SELFEVALUASIES VIR DIE
"VERSTAAN 'n EKG" — SELFDOENMODULE**

Voortoets

1. SA node
2. Regter bondel tak
3. AV node
4. Bondel van His
5. Linker bondel tak superior anterior
6. Linker bondel tak inferior posterior

1. E
2. D
3. A
4. B
5. C
6. F
7. G

EVALUASIE A

1. 5 mm
2. 0,2 sek

EVALUASIE B

- 1.1 C
- 1.2 B
- 1.3 A
- 2.1 B
- 2.2 A
- 2.3 B

- 3.1 G
- 3.2 A
- 3.3 D
- 3.4 B
- 3.5 E
- 3.6 F
- 3.7 C

EVALUASIE C

- A. 5
- B. 7

- C. 1
- D. 6
- E. 4
- F. 12
- G. 8
- H. 2
- I. 3

2. V₁ en AVR

3. Positief
Groter

EVALUASIE D

1. 20
2. 45
3. 50
4. tussen 75 en 60
5. 100
6. 75
7. 150
8. 60