

Teste 2009

①

- a) É uma fibrilhação auricular, visto que o comportamento é afetado por focos ectópicos (células mortas) nas aurículas. Há uma quase ausência das ondas P o que resulta numa atividade irregular ao nível das aurículas.
- b) Esta é uma fibrilhação ventricular, em que os focos ectópicos se encontram nos ventrículos levando a um ritmo cardíaco caótico com ausência de ondas P, de intervalo PR e de complexos QRS. Isto ocorre porque há atividade elétrica sem ocorrer despolarização dos ventrículos. Como solução é possível a colocação de um ICD

②

- a) apulsante nos A, D (cardíaca)
- b) C, B (abdominal)

- b) A aplicação do método de Doppler é feita para medir a velocidade direcional do sangue de forma não invasiva. É utilizado para diagnosticar obstruções nas artérias carótidas, fluxo anormal do sangue, anomalias nas válvulas e defeito no septo e nos ventrículos.

③

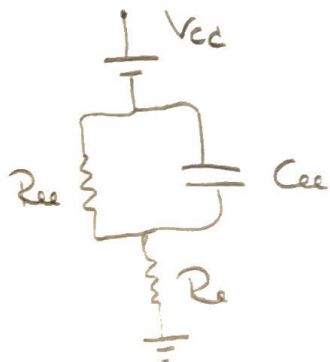
Excitado mm

Sono profundo

- A - excitado (C) D - Epilepsia parcial (G)
B - Sono profundo (A) E - Epilepsia menor (F)
C - Epilepsia maior (E)

④

a)



V_{cd} \rightsquigarrow Potencial de dupla camada

R_{ee} \rightsquigarrow comportamento resistivo da interface eletrodo-eletrólito

C_{ee} \rightsquigarrow comportamento capacitivo da interface

R_e \rightsquigarrow resistividade do eletrólito

completar a)

Teste 2012

①

a) Ausência de ondas P

b) Ausência de ondas P, intervalo PR e complexo QRS
Ritmo cardíaco caótico

②



A agulha tem uma espessura de 5 a 10 μm e um comprimento de 200 μm , de maneira a que não cheguem à carne e assim não provocar dor nem incômodo ao paciente

O material usado é o óxido de índio (InO_x)

③

Yntavenous < pescoço < oftalmologia < Abdominal < Cardíaco

④

Efeito do Doppler \rightarrow medição da velocidade do sangue
não invasivo

Obstruções nas artérias carótidas, anomalias nas válvulas e defeitos nos septos e nos ventrículos

⑤

Excitada mm

Sono profunda



Epilepsia maior (\uparrow amplitude)

Epilepsia menor

Epilepsia parcial



Teste 2017/2018

①

$$a) A = \frac{R_4}{R_3} \times \left(1 + \frac{2R_2}{R_1}\right)$$

$$= \frac{47}{10} \times \left(1 + 2 \times \frac{22}{10}\right)$$

$$= 25$$

$\rightarrow 2 // \text{ condensadores}$
 $A = \frac{R_2}{R_6} = \frac{150}{4,7} = 32$
 (filho rejeita banda)
 $\hookrightarrow R$ é beira da trena

$$A = A_{amp} \times A_{filho} = 25 \times 32 = 800$$

b)

$$F_1: \frac{1}{2\pi RC} = \frac{1}{2\pi \times 3,3 \times 10^6 \times 1 \times 10^{-6}}$$

$$F_2: \frac{1}{2\pi RC} = \frac{1}{2\pi \times 150 \times 10^3 \times 0,01 \times 10^{-6}}$$

c) Flutter auricular

- as aurículas pulsam a um ritmo típico entre os 250 e os 350 bpm
- Focos ectópicos auriculares
- Reconhecimento de ondas P

d) Ligaria a pena direita ao amplificador de maneira a controlar a tensão de modo comum ligando-a a ser equivalente à média das tensões presentes nos 2 eletrodos

e) O switch serve para quando o circuito satura de maneira a fazer o reset e a descarga para a trena.

②

A $\rightarrow f > 150 \text{ Hz}$

B \rightarrow gravar 0-50 Hz \Rightarrow I/Ox

C $\rightarrow > 3 \text{ mV}$ \Rightarrow resistividade \Rightarrow TiN

D $\rightarrow f = 0,5 - 50 \text{ Hz}$
A: 10-150 μV

E \rightarrow ① A

A \rightarrow EMG

B \rightarrow I/Ox ; EEG ; sputtering

C \rightarrow EMG ; sputtering

D \rightarrow EEG ; AgCl/Ag

E \rightarrow Epoxy

		Amp	Banda (Hz)
EEG	tórax braços pernas	60 μV -3 mV	0,05-150
EEG	superfície como cabeça	10 μV -150 μV	0,5-50
EMG	agulhas superficiais	≤ 60 mV	45-2500
EEG	superfície facial perto dos olhos	≤ 300 μV	0-10

Teste 2020

①

$$a) \quad A = \frac{R_2}{R_1} \quad \left| \quad A = 1 + 2 \frac{R_2}{R_1} \quad \left| \quad A = \frac{R_2}{R_1} \right. \right.$$

$$= \frac{50 \times 10^3}{10 \times 10^3} \quad \left| \quad = 1 + 2 \times \frac{20 \times 10^3}{10 \times 10^3} \quad \left| \quad = \frac{150 \times 10^3}{5 \times 10^3} \right. \right.$$

$$= 5 \quad \left| \quad = 1 + 4 \quad \left| \quad = 30 \right. \right.$$

$$= 5$$

$$A_{total} = 5 \times 5 \times 30$$

$$= 750$$

$$b) \quad f_1 = \frac{1}{2\pi RC} \quad \left| \quad f_2 = \frac{1}{2\pi RC} \right.$$

$$= \frac{1}{2\pi \times 3 \times 10^6 \times 1 \times 10^{-6}} \quad \left| \quad = \frac{1}{2\pi \times 150 \times 10^3 \times 0,01 \times 10^{-6}} \right.$$

$$= \frac{1}{6\pi} \quad \left| \quad = \frac{1}{0,02\pi} \right.$$

c) Ligando a perna direita ao eletrodo de modo comum que liga a saída de um amplificador de compensação

e) ~~Blindagem eletromagnética~~

②

A - $f > 150 \text{ Hz}$

B - gravar a $f = 0,5 - 50 \text{ Hz}$ (Iron)

C - $T_{in} > 3 \text{ mV}$

D - $A_{10} - 150 \mu\text{V}$ $f = 0,5 - 50 \text{ Hz}$

E - ① A

A → EMG

B → Iron; Sputtered, EEG

C → Sputtered, EMG

D → EEG, AgCl/Ag

E → Epoxy

③

a) O efeito de doppler mede a velocidade do sangue de um modo não invasivo, isto é feito pela variação da frequência

$$b) \quad \Delta f = 2 \frac{v_{sangue}}{v_{tecido}} \times f_{probe} \times \cos \theta$$

c) Como $\cos(90) = 0$, então $\Delta f = 0$

d) Probe Curva 4 MHz (percego) → larga área

Probe Fase linear 15 MHz (alhos) → ① res.; peg. área

Probe Fase linear 1 MHz (abdominal) → ① pen.; peg. área

① p ① res.

Teste 2020

1) Amplificador de Y_{int}

$$\begin{aligned} a) A &= \frac{R_2}{R_1} \times \left(1 + 2 \frac{R_4}{R_3}\right) \\ &= \frac{150 \times 10^3}{50 \times 10^3} \times \left(1 + 2 \times \frac{50 \times 10^3}{10 \times 10^3}\right) \\ &= 3 \times (1 + 10) \\ &= 33 \end{aligned}$$

Filtro rejeita banda

$$\begin{aligned} A &= \frac{R_6}{R_5} \\ &= \frac{150 \times 10^3}{10 \times 10^3} \\ &= 15 \end{aligned}$$

$$A_{total} = 33 \times 15$$

- b) Para quando saturar, poder fazer o reset e descarregar para a terra
- c) É um flutter auricular visto que a fibrilhação auricular tem de menor amplitude de ondas P
- d) Cabos com blindagem magnética

- 2) A → sono profundo  → 1 Hz D → 30 Hz
B → 5 Hz E → 50 Hz
C → 10 Hz F → 100 Hz

- 3) a) As 2 propriedades de um excelente eletrodo é a baixa impedância e a boa capacidade de entrega de carga
- b) Não porque o argon como gás inerte, é que vai permitir reagir com o titânio formando o óxido de titânio

- 4)
- | | |
|-------------------|---------------------------------|
| A - cãibra | 1 → C, longa área |
| B - aftamalogice | 2 → E |
| C - abdominal | 3 → B, maior res., pequena área |
| D - intravascular | 4 → A, maior pen. |
| E - pescoço | |
| F - cabeça | |
| G - renal | |
- ① f ① res. ① pen.

- 5) Os ossos em adultos apresentam uma elevada densidade, e assim os ultrassons não tem frequência suficiente para os atravessar