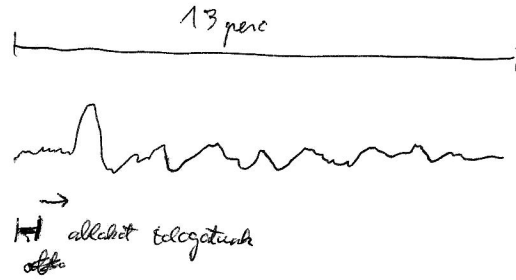


10 perces EEG

8-13 Hz -> orsokat keresünk

0,2 Hz -> felbontás : $\Delta f = 0,2 \text{ Hz}$

$T = 13 \text{ perc}$ ↓



a koponyo jel nyugtal

↓
1V -os a zavarjel

~10 μV a hamos jel

100000 x = 100 dB

0,05 ... 100 Hz → EKG

arra figyelünk, hogy ebben a tartományban legyen az jel, ha nagyok, akkor rossz.

44. koponyóra tessék 20 elektrodát

enne kell venni, ha egy elektrodát keresik

elektrod - impedancia mérés, de ezt csak 2

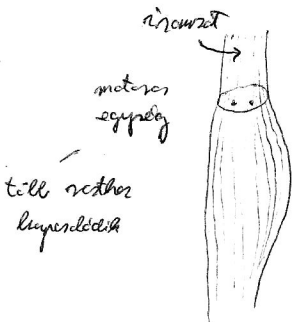
mérés között lehet megmérni

Adjunk egyenest (fény / hang), a időt mérjük. → kiváltott potenciál

probléma: nem mindig azonos hosszú az út, ami az a jel terjed, eltérő terjedési idője lehet
nem, hogy a egyenest nem vált ki reakciót

- nem egyenli a precíz koponyavizsgálat
- hallás, látás ellenőrzés
- stimuláció esetén is vagy sérültek / kommunikáció
- hipotézis esetén is lehet mérni

EMG : izomrost vizsgálata



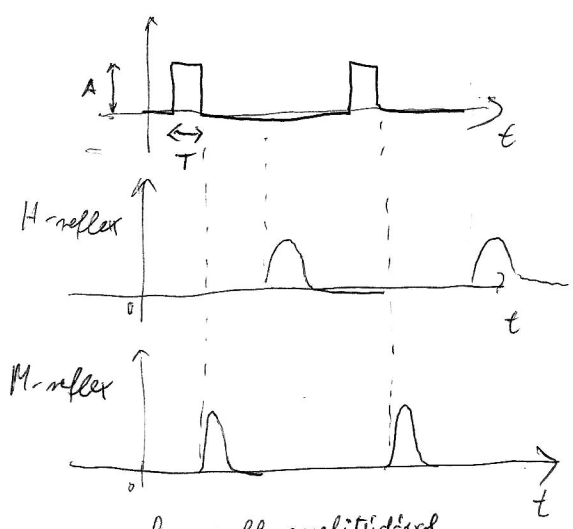
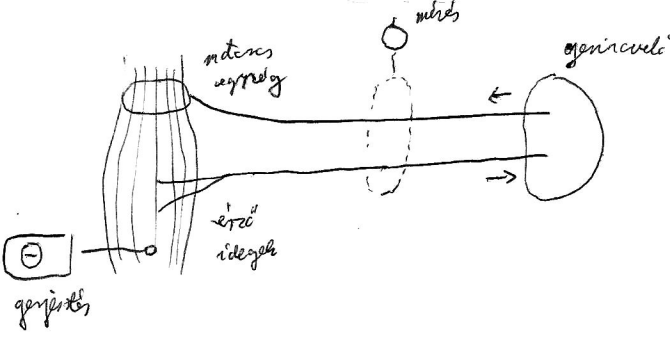
izomrost = sejt

magyarul az izomrost van részt a mozgásban
ezt lehet finommozdulatokat végrehajtani

izomrostot nem mérünk elektrodával (vagy csak nagyon ritka esetekben)

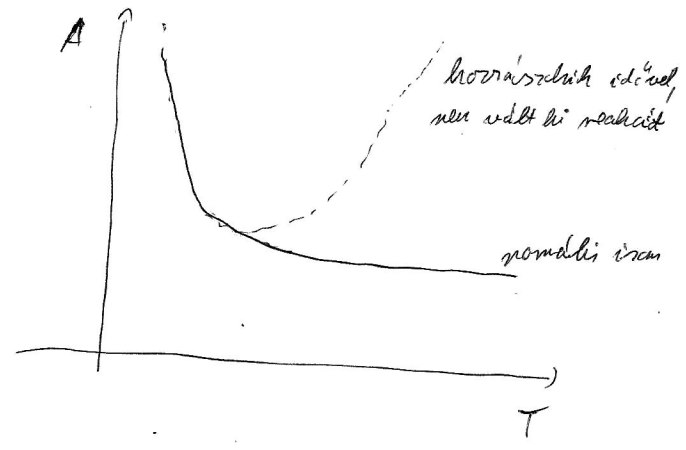
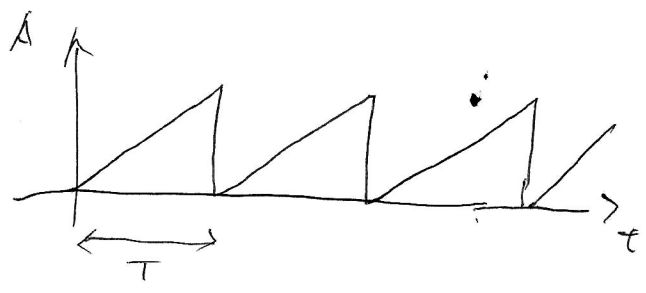
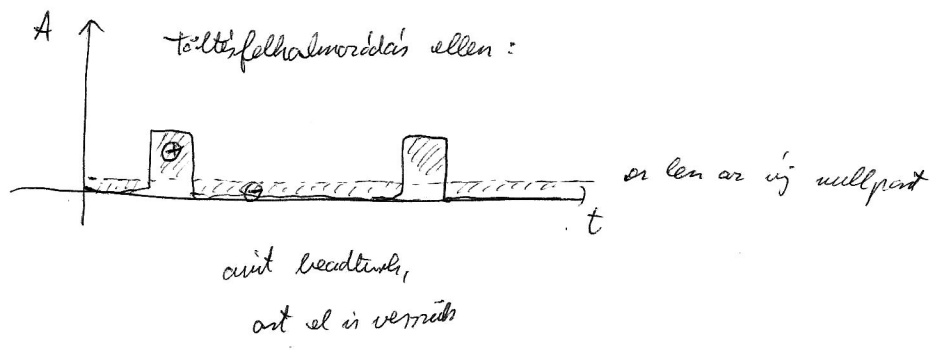
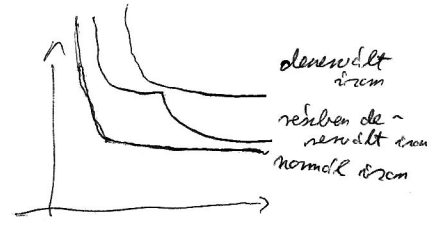
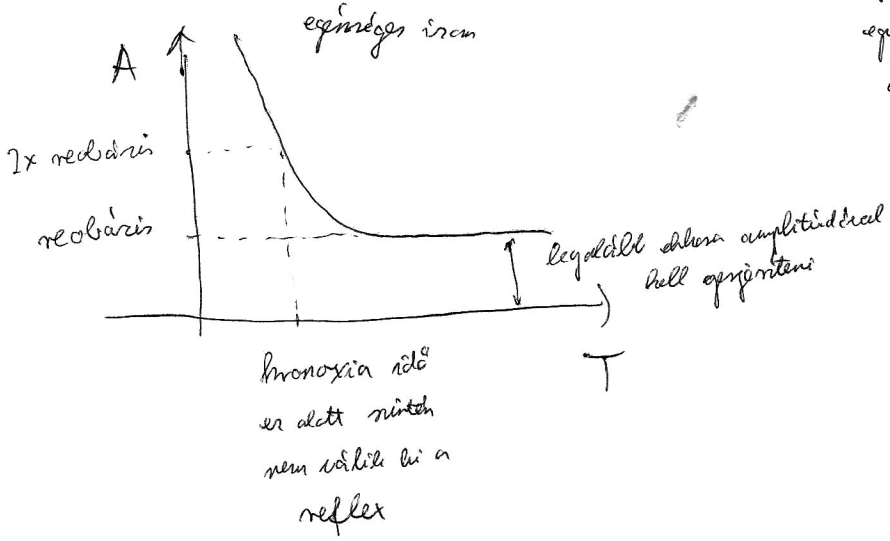
a motoros egységhez lehet elektrodával vizsgálni

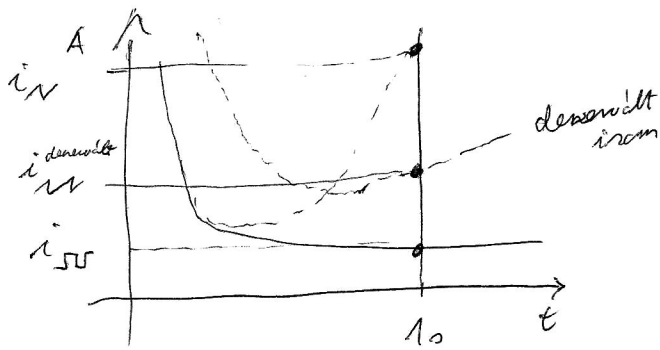
nagy a felvétel határfrekvenciája : 20 kHz - ig



H = Hoffmann-reflex
 M = motoros reflex

ha nagyobb amplitúdóval
 gerjesztük, akkor az izom
 egyből összehúzódik, ez
 az M-reflex

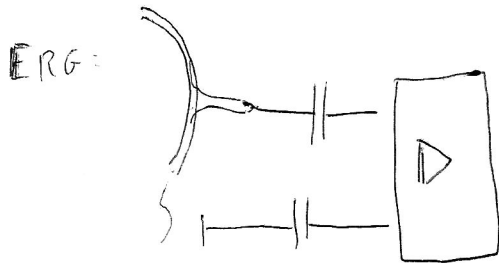




vezetési sebesség $\approx 6d$

d = axon négyzet
 mivel vastagabb az ideg, annál gyorsabb
 akár $50 \frac{m}{s}$ is lehet

ExG : EKG, EEG, EMG, ERG - elektroretinogramm
 ↳ elektromiogram



EOG : elektrookulogram

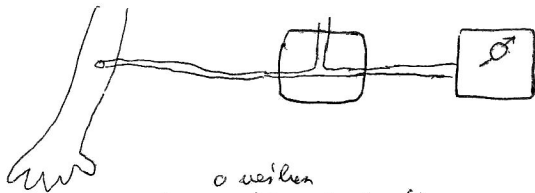
EGG : elektrogastragram : lehetet viszályon $\frac{1}{3}$ perc ~~de~~ félrel
 : itt is lehet gerjesztést adni : p-ház víz

Vérnyomás : $p = p_s + p_h$
 statikus nyomás dinamikus nyomás

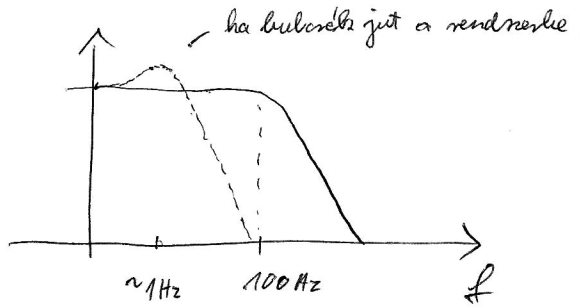
szívnyomás mérés
 ha megvárunk, akkor kevesebbet mérünk

norma az a kérdés, hogy "mennyi a vérnyomás", mert az úgy változik, mint a Duna vízállása
 inkább vérnyomásmérés : beleavatkozni a mérendő értékre

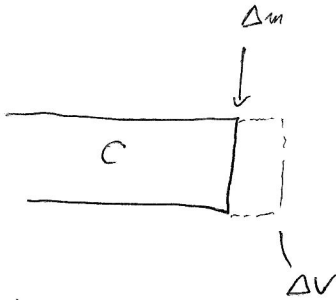
vérsejesség mérése:



o veszély
ha ~~az~~ buborék van,
akkor az buborék is lehet



véráramlás mérése:



C = koncentráció

valamilyen anyag van a csőben

Δm anyag betáplálása, ΔV len

$$\Delta C = \frac{\Delta m}{\Delta V} = \frac{\Delta m}{F \cdot \Delta t} \rightarrow F = \frac{\Delta m}{\Delta t \Delta C} \quad \text{Fick}$$

F = térfogatáram

ΔC = artériás, vérsz. és vénás O_2 telítettség

ahogy, hogy ezt mérjük, kell mérni a vért az artériás és vénás oldal is O_2 -koncentrációra

Pr. O_2 fogyasztás: 250 ml / min.

artériás O_2 : 0,2 ml / ml

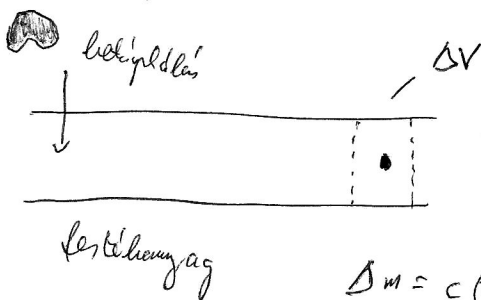
vénás O_2 : 0,15 ml / ml

$$F = \frac{0,25 \frac{l}{min} \cdot (0,2 - 0,15) \cdot 20}{min} = 5 \frac{l}{min}$$

$$F = \frac{0,25 \frac{l}{perc}}{(0,2 - 0,15)} = 5 \frac{l}{perc}$$

nem non-invarív mérés, vagyis invarív

hull O_2 -t betáplálva:



$$\Delta m = C(t) \cdot \Delta V = C(t) \cdot F \cdot \Delta t$$

$$\rightarrow F = \frac{\Delta m}{\Delta t \cdot C(t)}$$

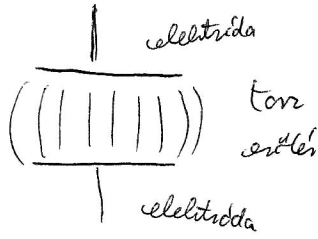
másik probléma:

a festékhanyag újra megjelenik a vérsz. pontnál, mert visszeringez
 ha van átvétel a pítván b. henna körít. akkor hama- rabb meg- jelenik a festékhanyag

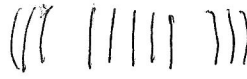
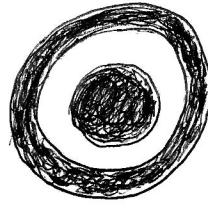


ez is invarív módszer

Impedanciámérés:

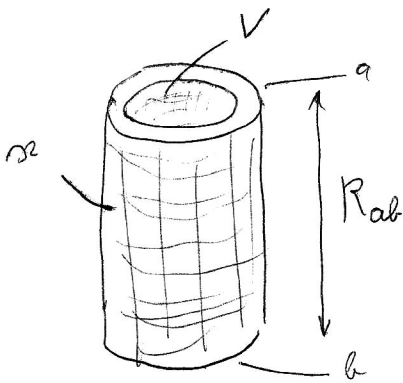
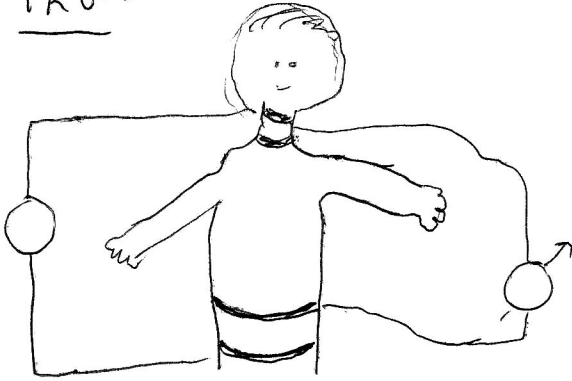


leszaknak egy gyűrűt



csak erre van
működésünk

IKG:

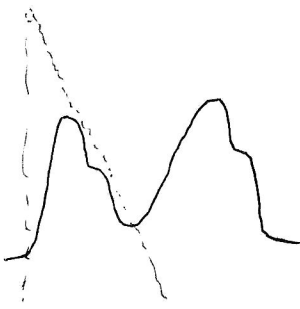


$$\frac{1}{R_{ab}} = \frac{A_v}{S_v \cdot L} + \frac{A_{sz}}{S_{sz} \cdot L} = \frac{V_v}{S_v \cdot L^2} + \frac{V_{sz}}{S_{sz} \cdot L^2}$$

$$V_v = S_v \cdot L^2 \left(\frac{1}{R_{ab}} - \frac{V_{sz}}{S_{sz} \cdot L^2} \right)$$

$$\Delta V_v = \frac{\partial V_v}{\partial R_{ab}} \cdot \Delta R_{ab}$$

$$\Delta V_v = S_v \cdot L^2 \cdot \frac{1}{R_{ab}^2} \cdot \Delta R_{ab} = -S_v \cdot \left(\frac{L}{R_{ab}} \right)^2 \cdot \frac{\partial R_{ab}}{\partial t} \cdot \Delta t_{max}$$



hőrelítés