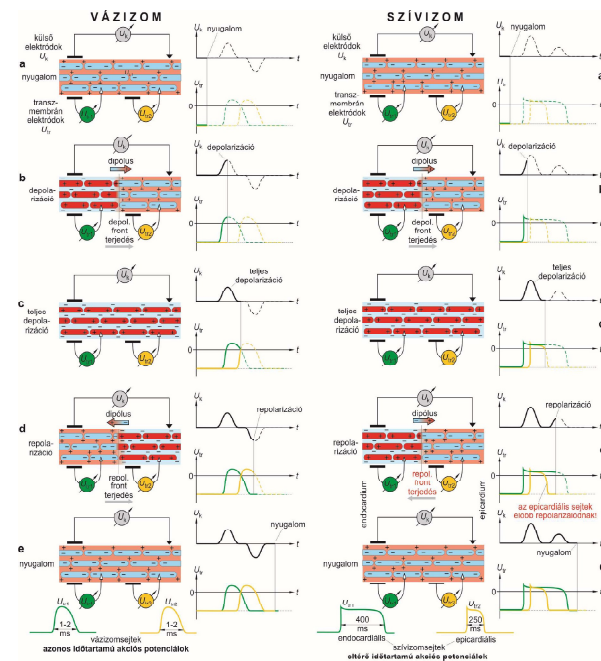
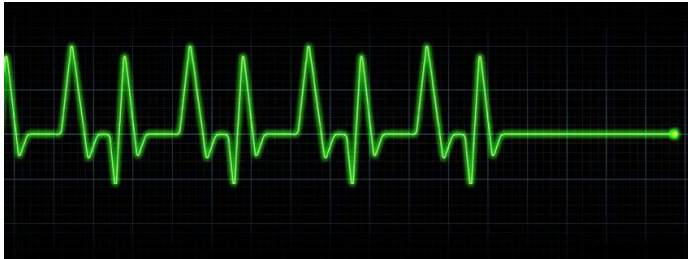


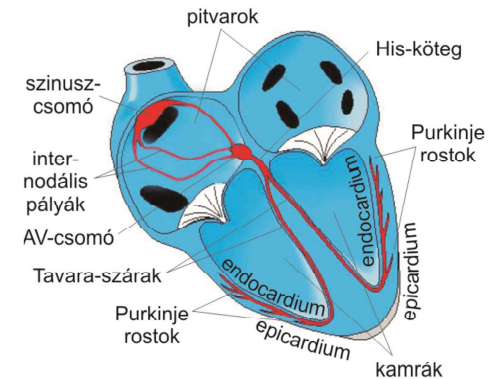
# EKG

## Az elektrokardiográfia fizikai alapja



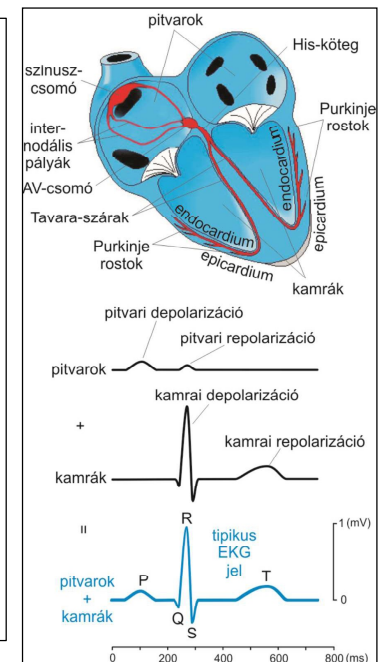
**Elektrokardiogram (EKG)** : A testfelület meghatározott pontjai (elvezetési helyek) között, a szívizomzat elektromos tevékenysége következtében mért feszültség időbeli lefutását ábrázoló grafikon,  $U(t)$  függvény.

### Szív felépítése



### Szív ingerületi működése:

- szinuszcsomó: akciós potenciált szolgáltat bizonyos ütemben
- ↓
- depolarizációs front terjed pitvarban (P-hullám)
- ↓
- pitvar összehúzódik
- akc. pot. internodális pályákon át atrioventrikuláris (AV) csomóba
- ↓
- Kamrában terjed → kamrai izomzat összehúzódik (QRS-komplexus)
- ↓
- Repolarizáció : ellentétes irányban (T-hullám)
- ↓
- Szív nyugalomban



### Elektrodok fajtái:

- Differens (aktív)
- Indifferens (inaktív)

### Elvezetések fajtái:

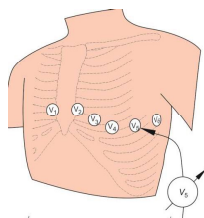
- Differens – differens : bipoláris elvezetés
- Differens – indifferens : unipoláris elvezetés

### Elvezetési helyek :

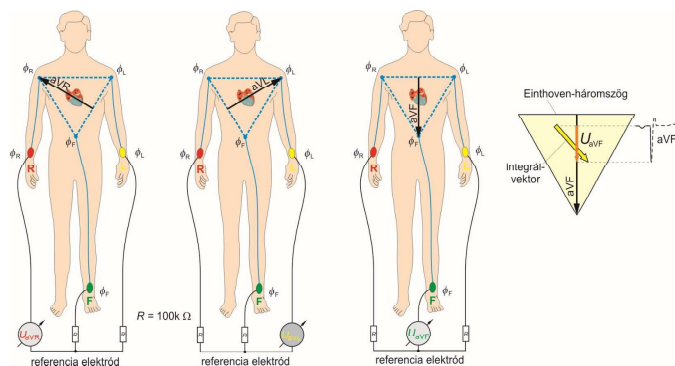
-3 + 1 elektród végtagokon:

- Jobb kéz (R) ●
- Bal kar (L) ●
- Bal láb (F) ●
- Jobb láb – neutrális (N) ●

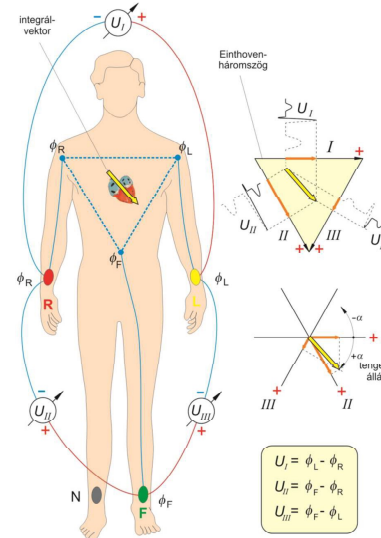
- 6 mellkasi elektród



### Goldberger-féle unipoláris végtagi elvezetések

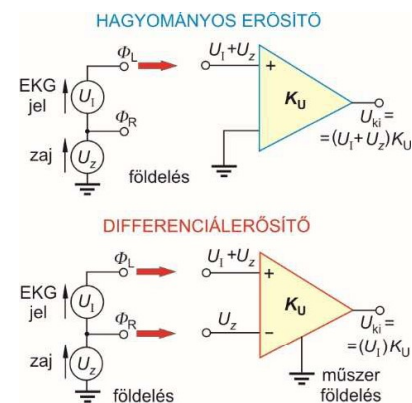


### Einthoven-féle standard elvezetések és az integrálvektor szerkesztése






- bipoláris elvezetések, frontális síkban
- 3 feszültség érték ( $U_I, U_{II}, U_{III}$ )
- végtagoknak csak elektromos vezető szerepe van
- 3 végpontot összekötve → háromszög  
→ közepén: szív
- 3 feszültség érték lemerése, háromszög oldalaira felmérése (+ irányban)
- merőleges vetítéssel **INTEGRÁLVEKTOR** szerkesztése : szív-dipól irányát mutatja, nagysága arányos
- R- hullámból szerkesztett integrálvektor: **szív elektromos tengelye**
- elektromos tengely vízszintessel bezárt szöge: **tengelyállás**

### Az EKG készülékben differenciálerősítő van, amely a közös módusú zajok kiszűrésére szolgál



## Mérés

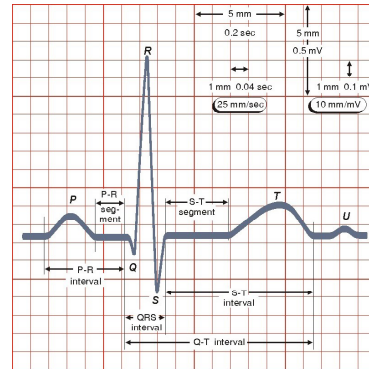
- CARDIAX program megnyitása
- Új páciens felvétele → pácienskarton kitöltése → OK
- „Beállít / Beállítási lehetőségek / EKG” pontban ellenőrizni:
  - Elektroda felhelyezés: „Végtagi”
  - Elvezetés: „Standard”
  - 50 Hz, 100 Hz és 200 Hz együttes jelölése

- Zselézett elektródok rácsíptetése végtagokra
- „EKG monitor indítás felvételhez”  → alapvonal felvétele
- „Folyamatos EKG rögzítése”  (kb. 30 s-ig)
- „Felvétel / Visszajátszás leállítása” 

- EKG görbék visszahívása és elemzése:  
felvételi listából dupla kattintással

- bal- és jobb oldali y-tengelyről az egérrel a bal gomb lenyomásával → 2 függőleges kurzor → EKG amplitúdó és időadatok leolvasása

- „EKG-görbe nyomtatása”



## Feladatok:

- 2 egymást követő R-hullám időkülönbségének megmérése → szívfrekvencia meghatározása
- integrálvektor megszerkesztése kiadott speciális mm-papíron
- előjeles tengelyállás meghatározása fokban