

## Mobil Informatika

dr. Kutor László

### Viselhető számítógépek, protézisek

<http://mobil.nik.bmf.hu/tantargyak/mobil-1.html>

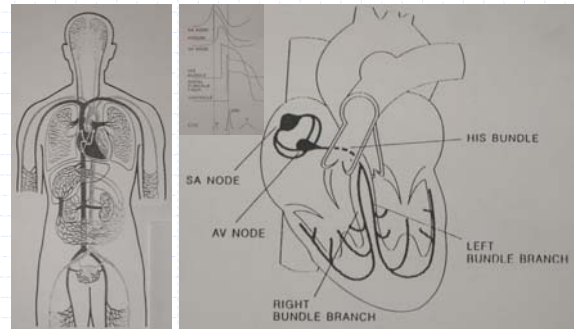
Login név: MoI jelszó: moi08

2008

Kutor László

7/1

## Az ember vérkeringési rendszere



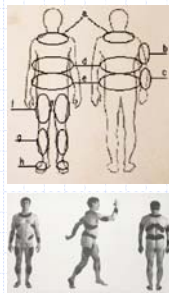
2008

Kutor László

7/4

## Viselhető számítógépek tervezési szempontjai

- ◆ Elhelyezés
- ◆ Forma
- ◆ Az ember mozgástera
- ◆ Az ember térérzékelése
- ◆ Méret
- ◆ Rögzítés
- ◆ Súly
- ◆ Elérhetőség
- ◆ Szenzoros integritás
- ◆ Hővezetés
- ◆ Esztétikusság
- ◆ Használati idő



2008

Kutor László

7/2

## Pacemaker felhelyezése a szívbe



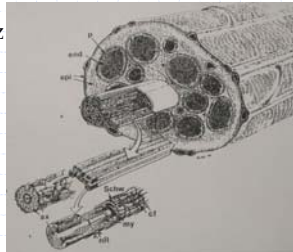
2008

Kutor László

7/5

## Beültethető protézisek megoldandó problémái

- ◆ Elektronika-ideg interfész
- ◆ Protézis-szervezet kompatibilitás
- ◆ Hosszú élettartam
- ◆ Rádiós kapcsolattartás (telemetry)
- ◆ Energia ellátás

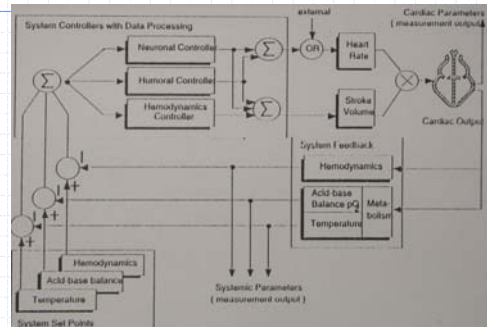


2008

Kutor László

7/3

## Az elektrokardiogram (ECG) és a szívteljesítmény meghatározó tényezői

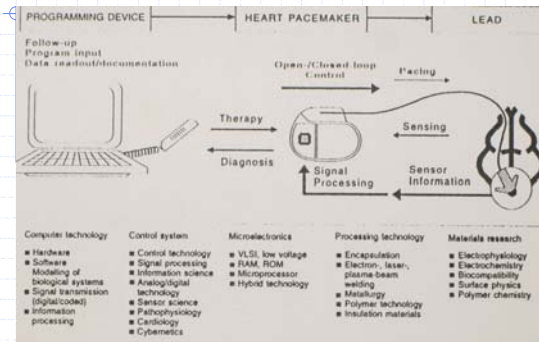


2008

Kutor László

7/6

## A pacemaker technológia meghatározó tényezői



2008

Kutor László

7/7

## A korszerű pacemaker jellemzői

- Súly: < 10 g
- Méret: 25x30x5 mm
- Élettartam: 6-8 év
- Teljes áramfelvétel: < 3-4  $\mu$ A
- Szabványos elektróda csatlakozás
- Terhelésfüggő impulzusadás
- Az elektródás szenzorként is szolgál
- Kétirányú telemetriás kapcsolat
- Állapot és korábbi események lekérdezhetősége
- Univerzális programozhatósága

2008

Kutor László

7/10

## A beültethető pacemaker részei



2008

Kutor László

7/8

## Egy korszerű pacemaker adatai

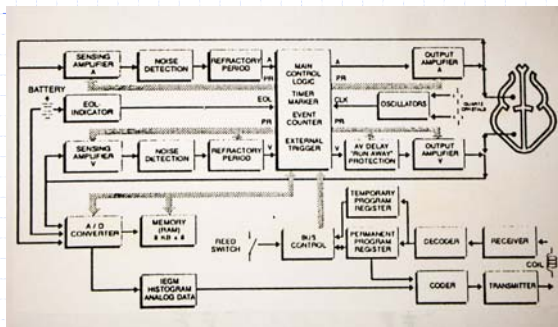
Technical Data	Nominal Conditions	Electric Replacement Indications
PACING MODE	SHOVSVAAS (SVOVSVAAS/SHOVSVAAS)	SHOVSVAAS
POLARITY	UNIPOLAR BIPOLAR	UNIPOLAR
BASIC RATE (ppm)	40-120 in steps of 1 ppm	72
LOW RATE (ppm)	20-30-40-50-...-100	50
NUMBER OF PULSES AT LOW RATE(S)	1-255 in steps of 1	1
NUMBER OF SENSING AT OTHER RATE(S)	1-255 in steps of 1	1
SCOPES	Step, very high, high, medium, low, very low	Medium
PULSE AMPLITUDE (V)	2.5-7.5	5
PULSE WIDTH (ms)	0.8-6.3-1.2-...-1	0.5
SENSITIVITY	0.7-1.5-2.3-3.0-3.8-4.5-5.3	2.3
REFRACTORY PERIOD (ms)	200-...-400 in steps of 25 ms	300
HYSTERESIS (ppm)	0-...-30 in steps of 5 ppm	
BATTERY CAPACITY (mAh)	1.8	
THEORETICAL LIFE TIME (years) (Nominal conditions)	7.1	
DIMENSIONS (mm)	49x37x8.5	
WEIGHT (g)	46	
VOLUME (cm <sup>3</sup> )	39	
CONNECTOR	CS-1 BS 3986B	
COMPATIBLE PROGRAMMER	PMF 3000	

2008

Kutor László

7/11

## A korszerű pacemaker funkcionális bloksémája



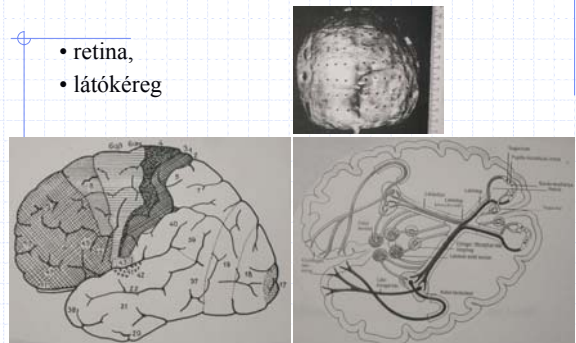
2008

Kutor László

7/9

## Látórendszer protézis lehetőségek

- retina,
- látókéreg



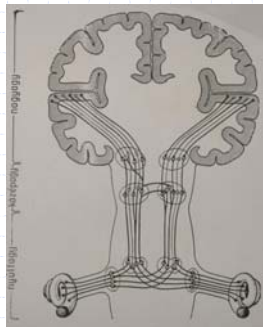
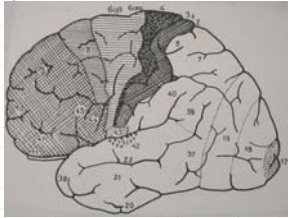
2008

Kutor László

7/12

## Hallórendszer protézisek

- Cochlea
- Agytörzs

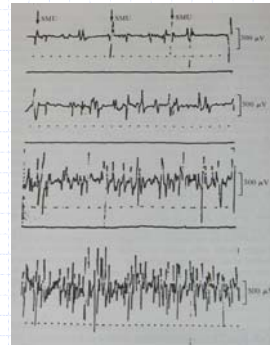


2008

Kutor László

7/13

## Elekromyogram (EMG)

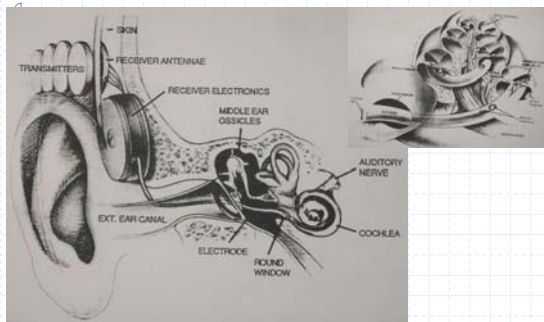


2008

Kutor László

7/16

## Cochlea implantátum elhelyezése

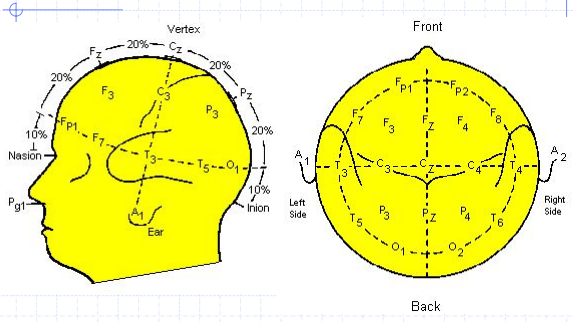


2008

Kutor László

7/14

## EEG elvezetések a 10-20-as rendszerben



2008

Kutor László

7/17

## Agytörzsi hallásjavító implantátum

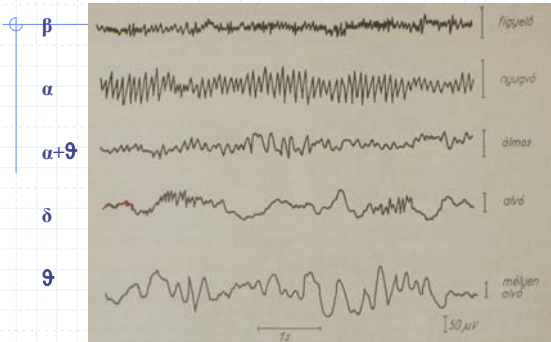


2008

Kutor László

7/15

## Electro Encephalogram (EEG)



2008

Kutor László

7/18

## Electrooculogram (EOG)

