

Keringési elégtelenség Differenciáldiagnózis, ellátás a helyszínen és az SBO-n

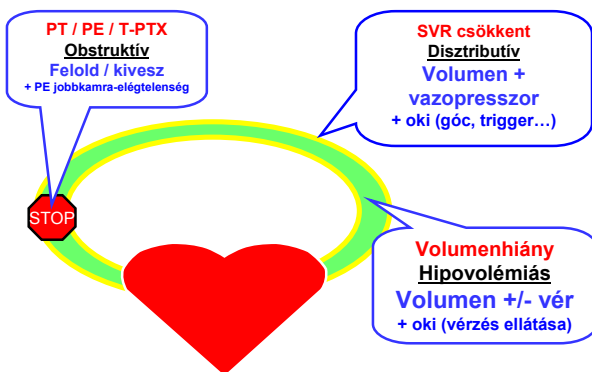
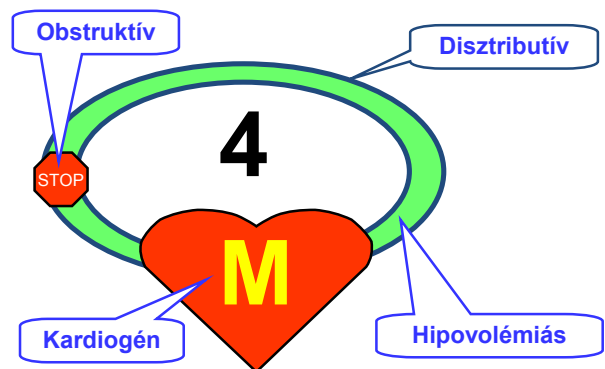
Gál János

Semmelweis Egyetem

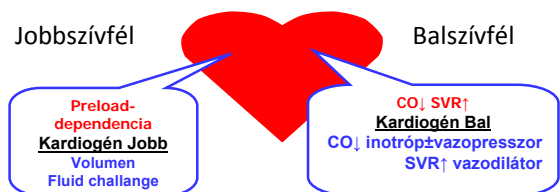
Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika

- Sokk
- Szívelégtelenség
- Hipertenzív krízis
- Periarreszt ritmuszavarok

A sokk felosztása



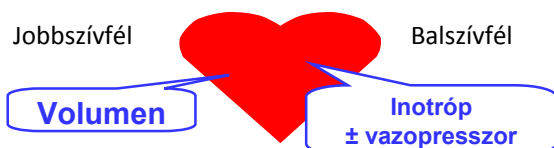
A szív funkcionálisan 2 szerv



Akut ischaemiás eredetű kardiogén shock esetén keressük a heveny balszívfél-elégtelenség (HBSzE) tüneteit (pl. pangás a tüdőbázisok felett)

Ha nincs HBSzE, jobb szívfél-elégtelenség dominál, így adjunk 300-500ml kristalloidot (= fluid challenge a preload-dependencia miatt)

A szív funkcionálisan 2 szerv



Ha nincs HBSzE, jobbszívfél-elégtelenség dominál, így adjunk 300-500ml kristalloidot (= fluid challenge a preload-dependencia miatt)

Amíg erre javul a hemodinamika, katekolaminat nem adunk
- a hipoxiás miokardiumban a (feleslegesen adott) katekolamin aritmogén
Viszont, ha fluid challenge közben manifesztálódik a HBSzE, volumen stop, katekolamin indul

Kardiogén sokk: definíció és diagnózis

Az akut szívelégtelenség klinikai megjelenése, amely megfelelő intravaszkuláris volumen és bal kamrai töltőnyomások mellett

- a szív pumpafunkciójának elégtelenségével,
- inadekvát szöveti perfúzióval és hipoxiával, azaz sokkállappal jár.
- $BP_{syst} < 90$ Hgmm, ill. krónikus hipertenzív betegnél >30 Hgmm-t csökken
- > 30 percen át intraaortikus ballonpumpa (IABP) és katekolaminkezelés nélkül
- $PCWP > 18$ Hgmm
- $HR > 100/$ perc
- centralizált keringés, hűvös végtagok, CRT \uparrow
- oligo-anuria (<30 ml/h)
- agyi hipoperfúzió (zavart tudat, coma)
- perifériás hipoxia

A kardiogén sokk okai

Acut miocardiális infarktus Nem-infarktushoz társuló okok

- Pumpafunkció-elégtelenség
 - Miokardiális infarktus
 - Súlyos visszatérő ischaemia
- Mechanikus szövődmények
 - Papillaris izomruptúra okozta gravis mitralis regurgitatio
 - Kamrai szeptumdefektus
 - Szabad kamrafal-ruptúra, pericardiális tamponád
- Jobbkamrai infarktus
- Balkamrai
 - *kiáramlási* pálya obstrukció:
 - aortasztenózis, hypertrophiás obstruktív kardiomiopátia
 - *beáramlási* obstrukció:
 - mitrális sztenózis, balpitvari mixoma
- Tartós, magasfrekvenciájú aritmia
 - VT, SVT
- Akut mitrális / aorta insufficiencia
- Akut masszív tüdőembólia
- Pheochromocytoma
 - arrhythmia és hypertenzív krízis
- Végstádiumú kardiomiopátia
- Miokarditisz
- Miokardiális kontúzió

A HBSzE tünetei

- Sympathicotonia
 - Tachycardia, diaphoresis
 - Beszűkülő pulzusamplitúdó
 - Nyugtalanóság

- **Backward failure**
 - Pangás, asthma cardiale, oedema pulmonum
 - Dyspnoe, tachypnoe, orthopnoe

- **Forward failure**
 - Gyengeség, collaptiform rosszullet
 - Oliguria
 - Zavartság, etc.

Asthma cardiale

Heveny balszívfél-elégtelenség (HBSzE)

- Intersticiális ödéma
 - Exspiratorikus dyspnoe !!!
 - Megnyúlt kilégzés, sípolás-bűgás lehet
 - **Differenciáljuk el asthma bronchialétól !**
 - Szimpatikus tónusfokozódás jelei
 - Tachycardia, beszűkülő pulzusamplitúdó, BP inkább ↑
 - Hűvös, verejtékes bőr, acro - (!) cyanosis
 - Jellegzően emelkedett vérnyomás
- Alveolaris ödéma
 - Basalisan kezdődő pangás
 - Basalis crepitatio, majd ↑ apróhólyagú szörtyözörek
 - Progresszív keringési – légzési elégtelenség
 - Centralis és perifériás cianózis

Tüdő-oedema --- Váladékretenció

(gyakoribb jellemzők, melyek segíthetnek a differenciálásban)

- Gyors kialakulás
- Basalisan nagyhólyagú, apikálisan apróhólyagú szrty.
- Spasztikus légzés +++
 - (főleg eleinte!)
- Nem tud jól köhögni
- Hűvös, verejtékes, cianotikus, sokszor hipotón tendencia (kivéve, ha hipertóniás epizód váltja ki)
- Kisebb „zaj” - nagyon beteg küllem - agitáltság
- Cardialis anamnézis
- Fokozatos kialakulás
- Nagylégutak felett durva, nagyhólyagú szrty., kilégz. ++
- Spasztikus légzés +
- Köhög, köp (segítséggel)
- Száraz lehet, inkább exsiccalt benyomást kelt, gyakran normotónia vagy hipertónia
- Nagy „zaj” - kevésbé beteg küllem - aluszékonyság lehet
- Pulmonalis anamnézis

Tüdőödéma --- Váladékretenció

Oxigéninhaláció, vénabiztosítás, EKG-, sO₂-monitorozás

- Konzervatív terápia
 - Morfin, furosemid, nitrát, etc.
- Légúti leszívás
 - Nazotracheális / et intub.
- Lélegeztetés
 - Óvatos (!!) PEEP
- Volumen - jellemzően CAVE Furosemid
- A légutakat nem kell leszívni !

A kardiogén sokk kezelési elvei

Kardiogén sokk kezelési alapelv: **OKI** terápia

- Reperfúziós kezelés
 - Primer koronáriaintervenció (PCI)
 - CABG
 - Trombolízis
- A mechanikus okok ill. szövődmények ellátása
 - pulmonális embolia, aortadisszekció, szeptumdefektus operatív ellátása
 - pericardiális drainage
- A ritmuszavarok kezelése
 - elektrolitrendezés
 - pacemaker és defibrillátor kezelés
 - szupraventrikuláris és ventrikuláris aritmia-abláció

A kardiogén sokk gyógyszeres kezelési lehetőségei

- Volumenterápia – krisztalloid, kolloid, vérkészítmények

- Katekolaminok

- Dopamin
- Dobutamin
- Norepinefrin
- Epinefrin

Lehetséges szupportív terápia

BP_{sys} > 90 Hgmm
dobutamin (2-20 µg/kg/min)
BP_{sys} : 80 - 90 Hgmm
dopamin (5-15 µg/kg/min)
BP_{sys} < 80 Hgmm
noradrenalin (0,05-0,2 µg/kg/min)

- Ca-érzékenyítők - levosimendan
- cPDE gátlók - pl. milrinon
- Megtartott/magas szisztolés BP melletti kardiogén sokk:
 - Nitroglicerin
 - Diuretikum
 - Iv. tenziócsökkentés
 - (ACEI), (BB)

Asthma cardiale (HBSzE) terápiája

stabil hemodinamika esetén

- Kiváltó ok megszüntetése
- Oxigénigény csökkentése
 - Nyugalomba helyezés
 - Vasodilatator: nitrát (0,3 – 3 mg/ó inf.)
- Hipertenzió esetén ACE-inhibitor (elrágva sl.)
- Oxigénkínálat javítása
 - Diureticum: furosemid (20-60 mg iv.)
 - Ópiát: morfin (2-5 mg iv.)
 - Béta-blokkoló: metoprolol

A kardiogén sokk eszközös kezelési lehetőségei

Ideiglenes mechanikus keringéstámogatás ill. akut „bridge”-terápia akár a szívtranszplantációig

- intraaorticus ballon pumpa kezelés (IABP)
- extracorporalis membrán oxigenizáció (ECMO)
- kamrai assist device (VAD)

Ideiglenes pacemaker kezelés

- Antibradycardia ill. antitachycardia

Vesepótló kezelés: IHD / CVVH(DF)

A szívelégtelenség és a kardiális sokk eszközös terápiája

Non invazív lélegeztetés (NIPPV)

CPAP, BiPAP

Invazív lélegeztetés:

Hídterápia, amíg a gyógyszerek hatnak
PEEP 5-10 Hgmm
Oxygenizáció javítása
Pozitív nyomású lélegeztetés
Balkamrai pre- és afterload csökkentése!
Jobbkamrai preload csökkentése
Légzési munka (WOB) átvállalása
Szedáció

Intraaorticus ballonpumpa (IABP) kezelés

Diasztolés infláció

A diasztolés augmentáció miatt:

- Koronáriaperfúzió ↑
- Miokardiális oxigénellátás ↑
- Szélkázánfunktó erősítése

Szisztolés defláció

Afterloadcsökkentés
Kardiális munka ↓
Miokardiális oxigénigény ↓
Perctérfogató ↑

IABP kezelés kontraindikációi

Abszolút kontraindikáció

- Súlyos aorta insuficiencia
- Hasi vagy torakális aortaaneurizma
- Aortadisszekció
- Irreverzibilis agykárosodás
- Végstádiumú betegségek (kivéve szívtranszplantáció előtt áthidaló megoldásként)

Hipertenzív krízis

Definíciók

- **Hipertenzív krízis**
 - Hipertenzív vészhelyzet és sürgősség (hypertensive emergency and urgency)
- **Hipertenzív vészhelyzet**
 - Súlyos hipertónia (>180/120 Hgmm) fenyegető/progresszív célszervkárosodással (target organ dysfunction =TOD)
- **Hipertenzív sürgősség**
 - Súlyos hipertónia TOD nélkül

Chobanian AV et al. Hypertension 2003;42:1206

Epidemiológia

- Sürgősségi osztályon (ED) jelentkező betegek 3,2%-nál hipertenzív krízist dg.
- ED vizitek 25%-a belgyógyászati, ebből:
 - 24,5% ischemiás stroke, 4,5 % hemorrhagiás stroke, encephalopathia 16,3%,
- Fekete 6x > fehér
- Ok: primer-essentialis (non-compliance), secunder (renovascularis, endocrine), újkeletű

Van den Bom BJ et al. J Hypertens. 2006; 24: 2299

TOD: Target organ dysfunction

- **Hipertenzív vészhelyzet: agy, szív, vese**
 - Hypertenzív encephalopathia, intracerebralis haemorrhagia, AMI, balkamra elégtelenség, tüdőoedema, aortadissectio, acut veseelégtelenség, MAHA, postop. HT
- **Hipertenzív sürgősség:**
 - Fejfájás, dyspnoe, szorongás, epistaxis
 - A legtöbb betegnél non-compliance vagy kezeletlen hipertonia

Terápia: Hipertenzív vészhelyzet

- ITO felvétel, folyamatos BP-monitorozás (invazív), parenteralis terápia, rövidhatású-titrálható AHT folyamatos infúziója
- Kezdeti cél artériás BP csökkentése max.25%-kal (az 1. órában)
 - Ha stabil, 160/100-110 Hgmm elérése (a 2-6. órában)
 - Túlzott BP-csökkentés: vese, agy, coronaria ischemia elkerülése!
 - További fokozatos csökkentés (24-48 h)
 - Spec.kivételek: ischiemiás stroke, aortadisszekció (10 min)
 - Oralis, IM, SL terápia nem javasolt!
 - Volumendeplicióra gondolni! (krisztalloid)

Terápia: Hipertenzív sürgősség

- Hospitalizálás nem feltétlen szükséges
- Szoros utánkövetés!
- Lassú és kontrolált BP-csökkentés
- Oralis kezelés itt javasolt

Marik PE, Varon J. Chest 2007;131:1949

A terápia alapja Oki terápia tünetek és szövődmények figyelembe vételével

Hipertenzív krízis ellátásának kezdeti lépései az ITO-n

- Folyamatos RR monitorozás (mindkét kar!)
 - Invazív vagy noninvazív
- Anamnézis felvétel, fizikális status
 - Neurológiai, kardiális, pulmonális, renális tünetek, fundusvizsgálat
 - Szervperfúzió és funkció
 - Labor: elektrolit, Cn, creat, t.vizelet, t.vérkép, sz.sz. szívizmek, se catecholamin
 - EKG, Mellkas-rtg
- Terápia megkezdése
- Stabilizálást követően etiológia további pontosítása

Tünet-típus	Javasolt gyógyszer	Terápiás cél
Neurológiai hypertenzív encephalopathia intracerebr. hemorrh. vagy SAV cerebralis infarctus fejsérülés	Nimodipine, labetalol Nitroprusside, labetalol Nitroprusside, labetalol, nimodipin nitroprusside	MAP ↓ 25% 3-6 h
Cardiovascularis myocardialis ischemia, AMI aorta dissectio akut balkamra elégtelenség	Nitroglycerine, β-blokk, labetalol β-blokk, nitroprusside, labetalol Nitroprusside, nitroglycerine, kacs diuretikumok, ACE inhib.	Ischemia kontrol ↓120Hgmm 20-30 min
Renalis akut veseelégtelenség	Fenoldopam, nitroprusside, labetalol	MAP ↓ 25%
Egyéb hemorrhagia malignus hipertónia gynecológia	Nitroprusside, labetalol, egyebek sz.sz. Mint encephalopathia, p.o. lehet Hydralazine, methyl dopa, MgSO4	Vérzéskontrol DBP < 90 Hgmm

Antihipertenzív kezelés szövődményei

„Túllövés” hipotónia	Túl gyors infúziós tempo Elhúzó hatás Additív gyógyszerhatás Új kardiológiai betegség <u>Volumendeplició</u>
Romló neurológia	Hipotónia okozta ischemia Hipertenzív encephalopathia ICP emelkedés Gyógyszer-mellékhatás <u>Thiocyanate toxicitás</u> Metabolikus kiskálás
Romló hipertonia	Túltöltés Rossz compliance, terápia Secunder hipertónia
Metabolikus acidózis	<u>Cyanide toxicitás</u> Secunder szöveti hipoperfúzió
Romló vesefunkciók	Hipoperfúzió Volumendeplició Akut tubuláris nekrozis

Hipertenzív krízis

– vészhelyzet és sürgősség

- **A hipertenzív krízis** azonnali ellátást igénylő sürgősségi állapot
- **A hipertenzív vészhelyzet** ITO-ellátást, parenterális kezelést igényel
 - TOD különbözteti meg a hipertenzív sürgősségtől
 - A tünetek utalnak TOD-ra
- **A hipertenzív sürgősség** megfelelő utánkövetés mellett ambulánsan, orális terápiával is kezelhető
- A kezelésnél oki terápiára kell törekedni, az érintett szervek perfúziójának optimalizálása mellett

Peri-arrest (életet veszélyeztető) aritmiák és ellátásuk

- **Hogy van a beteg?**
- **Mi van az EKG-n?**
- **Melyik az ok és melyik az okozat?**



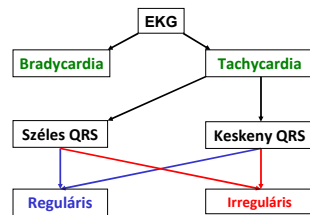
Az ERC 2010-es ajánlása alapján

A veszélyeztetett beteg felismerése

- Sokk
 - Sápadság, verejtékezés, hűvös végtagok, tudatzavar, BPsyst < 90 Hgmm
- Syncope
 - Esméletvesztés (a csökkent agyi perfúzió következtében)
- Szívelégtelenség
 - Aritmiák, tüdőpangás, hepatomegalia
- Myocardialis ischaemia
 - Mellkasi fájdalom, „silent ischaemia”

EKG gyorsdiagnosztika: 6 kérdés

1. Van-e elektromos aktivitás?
Ha nincs: ALS-algoritmus
2. Milyen a QRS frekvenciája?
Tachycardia / Bradycardia
3. Milyen a QRS szélessége?
Keskeny QRS / Széles QRS
4. Milyen a QRS regularitása?
Reguláris / Irregularis
5. Van-e P-hullám?
6. Milyen a P-QRS -kapcsolat?



A kezelés lehetőségei

- MINDIG: szupportív
 - O-M-V
 - ABCDE (12 elv. EKG, ionzavar rendezése)
- **HA INSTABIL:** elektromos terápia
 - Bradycardia -> PACEMAKER
 - Tachycardia -> CARDIOVERSIO
- **HA STABIL:** gyógyszeres terápia
 - Fizikális manőverek
 - Antiaritmiás gyógyszerek

Elektromos terápia

- **Pacemaker**
 - Veszélyeztető, instabil bradycardiák
- **Cardioverzió**
 - Veszélyeztető, instabil tachycardiák
 - Szedációt igényel
 - Iv. frakcionáltan
 - Lélegzetelési készenlét
- Gyors hatás
- Myocardium sérül(het)

Antiaritmiás gyógyszerek

- **Csak stabil állapotban**
 - Lassabb hatás
 - Nehezebben kiszámítható
- **Negatív inotróp hatás**
 - általában
- **Proaritmiás hatás**
 - Polypragmasia kerülendő!

Bradycardia algoritmus

- **Veszélyeztető tünetek**
 1. Sokk
 2. Syncope
 3. Myocardialis ischaemia
 4. Szívelégtelenség
- **Asystolia kockázata nagy:**
 1. Korábbi asystolia
 2. Mobitz II° AV-blokk
 3. III° AV-blokk széles QRS-komplexussal
 4. Kamrai pauza > 3s

Bradycardia algoritmus

- Ha **veszélyeztető tünetek** fennállnak, és/vagy az **asystolia kockázata nagy**:
 - Atropin 0,5 mg iv. (3 mg összdózisig)
 - Isoprenalin 5 µg/min iv. *vagy* Adrenalin 2-10 µg/min iv.
 - Alternatív gyógyszerek: aminophyllin, dopamin, glucagon, glycopyrrolate
 - Gyógyszer hatástalan: transcutan PACEMAKER
 - HÍVJ SEGÍTSÉGET!
 - Invazív pacemaker

Tachycardia algoritmus

- **Veszélyeztető tünetek**
 1. Sokk
 2. Syncope
 3. Myocardialis ischaemia
 4. Szívelégtelenség
- **Veszélyeztető tünetek** esetén (vagyis a beteg **INSTABIL**):
 1. Szinkron cardioversio 3x
 2. Amiodaron 300 mg iv 10-20 perc alatt
 3. Újabb szinkron cardioversio
 4. Amiodaron 900 mg/24 h

Elektromos terápia

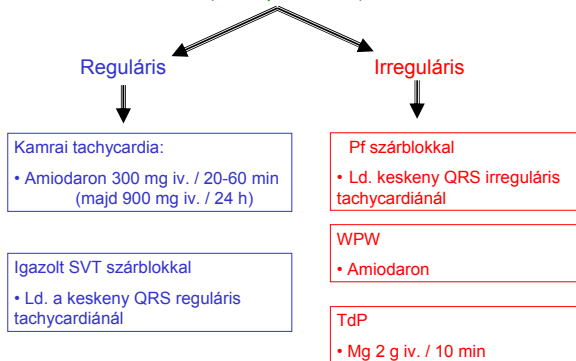
- Cardioversio energiaszintjei:
 - Széles QRS-tachycardia vagy pitvarfibrilláció
 - 1. sokk: 120-150 J bifázisos
200 J monofázisos
 - Keskeny QRS-tachycardia vagy pitvari flutter
 - 1. sokk: 70-120 J bifázisos
100 J monofázisos
 - További energiaszintek
 - Fokozatosan emelve a maximális energiáig

Tachycardia algoritmus

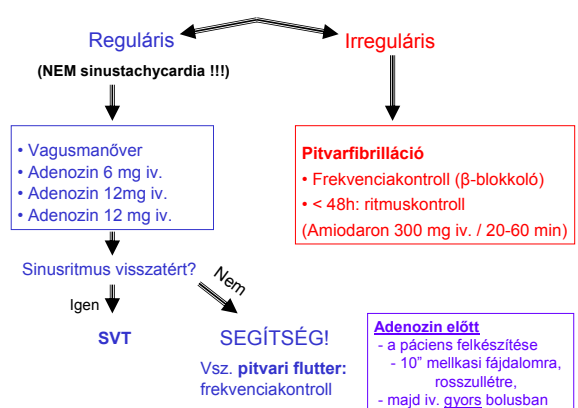
- Veszélyeztető tünetek hiánya esetén (a páciens **STABIL**)
 - Széles QRS
 - **Reguláris**
 - VT
 - SVT szárbblokkal
 - **Irreguláris**
 - Pf szárbblokkal
 - WPW
 - TdP
 - Keskeny QRS
 - **Reguláris**
 - Sinus-tachycardia
 - SVT
 - Pitvari flutter
 - **Irreguláris**
 - Pitvarfibrilláció

Széles QRS tachycardia

(stabil páciensnél)



Keskeny QRS tachycardia



Széles QRS tachycardia

- Ha nincs pulzus
 - ALS algoritmus (sokkolandó szár)
- **Ha instabil**
 - Szinkron cardioversio
- **Ha stabil**
 - Amiodaron

Keskeny QRS tachycardia

- Ha nincs pulzus
 - ALS algoritmus (nem sokkolható szár)
- **Ha instabil**
 - Szinkron cardioversio
- **Ha stabil**
 - Sinusritmus: kezeld a **kiváltó** okot!
 - Reguláris keskeny QRS
 - SVT: Váguszmanőver, Adenozin
 - Irreguláris keskeny QRS
 - Pitvarfibrilláció
 - 48h>: ritmuskontroll (amiodaron)
 - 48h<: frekvenciakontroll (β-blokker)

Összefoglalás 1. Periarrest aritmiák

- A peri-arrest aritmiák felismerése és megfelelő kezelése megelőzheti a keringésleállást
- Bradycardiák
- Tachycardiák
 - QRS szélessége
 - QRS regularitása
- Döntés hemodinamikai (in)stabilitás alapján
 - Instabil hemodinamika - Elektromos terápia
 - Stabil hemodinamika - Gyógyszeres kezelés

Összefoglalás 2. Hipertenzív krízis – vészhelyzet és sürgősség

- **A hipertenzív krízis azonnali ellátást igénylő sürgősségi állapot**
- **A hipertenzív vészhelyzet** ITO-ellátást, parenterális kezelést igényel
 - TOD különbözteti meg a hipertenzív sürgősségtől
 - A tünetek utalnak TOD-ra
- **A hipertenzív sürgősség** megfelelő utánkövetés mellett ambulánsan, orális terápiával is kezelhető
- A kezelésnél oki terápiára kell törekedni, az érintett szervek perfúziójának optimalizálása mellett

Összefoglalás 3. Kardiogén sokk

- Korai felismerés – amíg reverzibilis
 - Oki vs. szupportív terápia
 - Gyógyszeres vs. eszközös terápia
 - Jobbkamra vs. balkamra
- Gondolkodjunk ÉS cselekedjünk