

# Földszinti kardiológiai osztály

## 1. Bradikardiák

**Definíció:** 60/perc alatti frekvenciával járó lassú szívritmus. Csak a tünetekkel járó bradikardiát kezeljük, mivel önmagában normális jelenség is lehet (pl. fiatal sportolóknál sinus bradikardia). Ha patológiás, úgy az ingerképző-, és ingerületvezető rendszer zavarai okozhatják. Az esetleges pacemaker kezelés indikációjának meghatározásához nagyon fontos, hogy a bradikardiához köthető tünetek is fennálljanak.

**Diagnózis:** EKG, Holter EKG, loop recorder.

### Tünetek:

- sokszor tünetmentes
- minor tünetek: gyengeség, csökkent terhelhetőség, dyspnoe, szédülés
- major tünetek: presyncope, syncope

### Ingerképzés zavarai:

*Sick sinus szindróma:* sinus bradikardia, sinus arrest, ill. SA-blokk összefoglaló neve.

*Tahikardia-bradikardia szindróma:* Gyors pitvari frekvencia és sinus arrest/sinus bradikardia váltakozása. A gyors pitvari frekvencia sokszor paroxizmális pitvarfibrilláció, melynek sinus-csomóra gyakorolt „overdrive” hatása miatt hosszú pauzák alakulhatnak ki a sinus ritmus helyreállításakor.

### Ingerületvezetés zavarai:

*Sinoatriális vezetési zavarok:* Megfelelő sinus ritmus mellett is előfordulhat, hogy a sinus-csomó aktivitása nem vezetődik a pitvarra, a sinus csomót körül vevő szövet vezetési zavara miatt.

*AV vezetés zavarai:*

#### I. fokú AV-blokk (vagy megnyúlt PQ szakasz):

- nem valódi AV-blokk, minden P-hullámot QRS-komplexum követ.
- $PQ > 200$  msec

II. fokú AV-blokk: egyes P-hullámok levezetődnek a kamrára, más P-hullámok viszont nem. A kamrai működés ezért gyakran irreguláris.

a) Mobitz I-es típus (Wenkebach)

b) Mobitz II-es típus

c) 2:1 AV-blokk

d) Magas fokú AV-blokk

### III. fokú AV blokk:

- teljes pitvar-kamrai disszociáció
- a P hullámok nem vezetődnek le a kamrára
- a kamra frekvencia reguláris, ezt az AV-csomótól disztális ingervezető területek pótritmusa adja (junkcionális - 40-50/min keskeny QRS pótritmus; kamrai - 30-40/min széles QRS pótritmus)

## 2. Szupraventrikuláris ritmuszavarok (SVT)

**Definíció:** a His-köteg bifurkációja felett, tehát a pitvarokból, ill. az AV-junkció területéről kiinduló ritmuszavarokat jelenti.

### **Mechanizmus:**

- fokális
  - kóros automácia (pl.: iszkémia)
  - triggerelt aktivitás:
    - korai utódepolarizáció (EAD – pl.: hipokalémia, hipomagnezémia, hipokalcémia, long-QT-szindróma, iszkémia)
    - késői utódepolarizáció (DAD – pl.: digitálisztatás, katekolamin-túlsúly)
- re-entry

**Tünetek:** palpitáció, mellkasi fájdalom, dyspnoe, izzadás, presyncope, (ritkán syncope)

**Klinikai jelentőség:** általában rohamokban jelentkeznek, jelentős panaszokat okozhatnak. Perzisztens formában tahikardiomiopátiát, szívelégtelenséget okozhatnak. Akutan általában nem okoznak keringésmegingást, mivel ezen betegek nagy részének nincs strukturális szívbetegsége ill. egyéb kísérőbetegsége (kivéve, pl. FBI tahikardia, lásd később).

### **Diagnózis:**

- Anamnézis:
  - ritmuszavar kezdete / vége? – hirtelen, vagy fokozatosan alakul ki és szűnik meg?
  - reguláris / irreguláris?
  - gyakoriság
  - időtartam
  - szívfrekvencia mennyi panasz alatt?

- mikor jelentkeznek (nyugalom/fizikai aktivitás?)
- kísérő tünetek?
- Fizikális vizsgálat: pulzus, vérnyomás, szívhangok, zörejek, szívelégtelenség jelei?
- EKG: fontos a nyugalmi és ritmuszavar alatti EKG készítése!
- Holter, event monitor, EKG applikációk stb...
- Loop recorder
- A pontos diagnózis felállításához gyakorta invazív szív-elektrofiziológiai vizsgálat szükséges

## SVT TÍPUSAI

### 1. Szinusz tahikardia

### 2. Inappropriate szinusz tahikardia (IST)

- valószínűleg a szinusz csomó autonóm idegrendszerrel szembeni hiperszenzitivitása, vagy a szinusz csomó frekvencia moduláló abnormalitása okozza
- nyugalomban is emelkedett szívfrekvencia, minimális terhelés hatására jelentős tahikardia (tehát itt egész nap emelkedett a szívfrekvencia, éjszakai órákban is, >90/perc átlagfrekvencia)

### 3. Szinuszcsozó-reentry tahikardia (SNRT = sinus nodal reentry tachycardia)

- hirtelen kezdődik, majd hirtelen szűnik meg, ez különbözteti meg az IST-től!

### 4. Fokális pitvari tahikardia (AT= atrial tachycardia)

- pitvarból ered (jobb, vagy bal pitvar bármelyik részről)
- fokozott automatizáció, triggerelt aktivitás vagy mikro-reentry mechanizmus is állhat a hátterében
- reguláris ritmuszavar, pitvari frekvencia 120-250/min, leggyakrabban 2:1 AV-átvezetéssel
- a szinusz ritmustól eltérő P-hullám morfológia (a fókusz lokalizációja határozza meg)

### 5. Pitvarlebegés (pitvari flutter)

- reentry mechanizmus, pitvari frekvencia 250-350/min (kamrafrekvencia az AV-csozó átvezetési tulajdonságától függ!)
- típusos: cavo-tricuspidalis isthmus (CTI) dependens flutter

### 6. Pitvarfibrilláció (lásd Pitvarfibrilláció c. fejezet)

- aritmia absoluta, nincs P hullám
- típusai: paroxizmális, perzisztens, permanens
- etiológia: hypertonia, pajzsmirigy betegség, ISZB, mitrális billentyű betegség, obstruktív alvási apnoe
- *kezelés:*
  - antikoaguláció (CHADS-VASc score alapján)
  - ritmuszavar kezelése
    - frekvenciakontroll (AV-vezetés rontása által normális kamrafrekvencia elérése)
    - ritmuskontroll (sinus ritmus helyreállítása, ill. megtartása)
      - propafenon, sotalol, amiodaron
      - elektromos kardioverzió
      - katéteres abláció (pulmonális véna izoláció)

### 7. AV-nodális reentry tahikardia (AVNRT)

- mechanizmus: AV-junkción belül 2 pálya van jelen:

- gyors pálya (normális vezetópálya) - hosszú a refrakter periódusa
- lassú pálya („kóros” vezetópálya) - rövid refrakter periódus (a lassú pálya fennállása nem jelenti automatikusan az AVNRT jelentkezését is, annak kialakulásához a két pálya megfelelő mértékben eltérő vezetési sebessége és refrakteritása szükséges)

*Terápia: kuratív: katéter abláció: lassú pálya abláció hosszú távú sikeressége >95 %*

## 8. Járulékos köteg mediálta ritmuszavarok

- a járulékos kötegek tulajdonságai:
  - lokalizáció: pitvarok és kamrák között az anulus fibrosusban bárhol (bal oldalon gyakrabban fordulnak elő - több mint 65%-ban)
  - refrakteritás (effektív refrakter periódus): lehet rövid és hosszú. A rövid refrakteritású kötegek veszélyesek lehetnek!
  - ingerületvezetés iránya: anterográd / retrográd / bidirekcionális
- AVRT: atrio-ventrikuláris reentry tahikardia (AV-csomó és járulékos köteg képezi a reentry kör 2 szarát)
  - ortodróóm – regularis, keskeny QRS tahikardia. Az ingerület az AV-csomón anterográd irányban jut le a kamrákra, a kötegen retrográd irányban terjed vissza a pitvarokra. Az AVRT-k kb. 90%-a ortodróóm
  - antidróóm – regularis, széles QRS tahikardia (járulékos kötegen jut az ingerület a kamrákba, majd az AV-csomón át vissza a pitvarba, kb. 10%)
- WPW-szindróma esetén, amennyiben pitvafibrilláció alakul ki, és a járulékos köteg refrakteritása rövid, fennáll a veszélye életveszélyes kamrai ritmuszavar, az ún. FBI (fast, broad, irregular = gyors, széles, szabálytalan) tahikardia kialakulásának, mely kamrafibrillációba mehet át, így hirtelen szívhalált okozhat

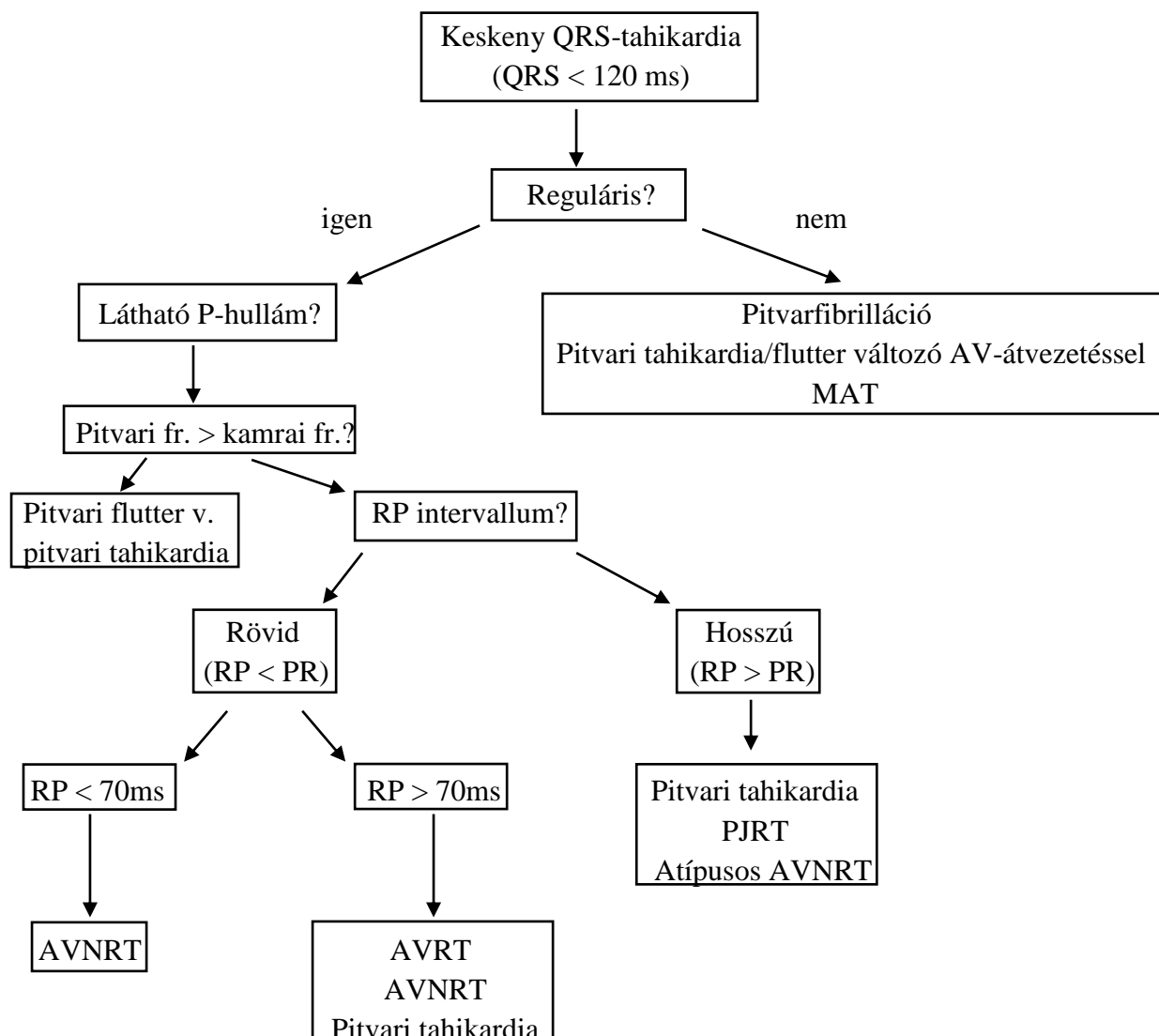
Terápia:

- *WPW szindróma, ill. AVRT gyanúja esetén aritmológiai konzultáció javasolt, invazív elektrofiziológiai vizsgálat szükségességének elbírálása céljából*
- *kuratív kezelés: katéteres abláció, amennyiben van dokumentált AVRT, vagy a beteg panaszos (hirtelen kezdődő, hirtelen megszűnő palpítáció). Panaszmentes esetben is javasolt az abláció, ha a köteg elektromos tulajdonságai miatt veszélyesnek ítéltető*

## Szupraventrikuláris tachikardiák akut kezelésének összefoglalása:

- Valsalva- manőver
- A. carotis masszáz (csak fiatalokban, előtte auscultatio szükséges)
- Akut gyógyszeres kezelés:
  - adenozin (AVNRT, AVRT, AT)
    - WPW-szindrómás pitvarfibrilláló betegnek TILOS adni (ingerületvezetést a köteg irányába tolja el)
    - súlyos asthma bronichale-ban nem adható
  - non-dihidropiridin Ca-csatorna blokkoló
  - béta-blokkoló
- *Ha a ritmuszavar hemodinamikai instabilitást okoz, akkor urgens elektromos kardioverzió szükséges!*

## Keskeny QRS tachikardiák differenciáldiagnosztikája



### 3. Elektrofiziológiai vizsgálat. Ritmuszavarok ablációs kezelése

#### **Elektrofiziológiai vizsgálat (EPS):**

Az elektrofiziológia a szív elektromos működésének vizsgálatával foglalkozó invazív kardiológiai vizsgálóeljárás.

#### *Indikációi:*

- Bradikardia gyanúja esetén (elsősorban kiegészítő vizsgálatként alkalmazzuk):
  - Sinus csomó működés vizsgálata
  - AV-csomó működésének vizsgálata
- Syncope kivizsgálása: akkor jön szóba EPS, ha strukturális szívbetegség áll fenn, de az EF > 35% (pl. miokardiális infarktus után, vagy egyéb okból mérsékelten csökkent bal kamra funkció)
- Tahikardia gyanúja esetén (ablációval általában együlésben):
  - PSVT-re típusos klinikum (hirtelen kezdődő, hirtelen megszűnő, heves szívdobogás érzés, mely általában percekig - órákig tart)
  - Dokumentált AVNRT
  - WPW-szindróma, ill. dokumentált AVRT
  - Dokumentált fokális pitvari tahikardia
  - Pitvari flutter, annak típusos vagy atípusos voltának elkülönítése
  - Széles QRS tahikardia differenciáldiagnosztikájára
  - Tartós kamrai tahikardia
- Hirtelen szívhalál rizikóstratifikációja: általában azt mondhatjuk, hogy az EPS szerepe visszaszorult, bizonyos speciális betegcsoportoktól eltekintve: posztinfarktusos, közepesen csökkent bal kamra funkciójú betegeknél, ill. aritmogén jobb kamrai kardiomiopátia és Brugada-szindróma esetén jön szóba

#### *A vizsgálat menete:*

Általában v. femoralis (ritkábban v. jugularis interna) felől speciális elektródaelrendezéssel rendelkező elektródatéteket helyezünk el, a szív elektromos aktivációja szempontjából fontos helyekre. Az elektródákról elvezetett intrakardiális jelek alapján a szív elektromos aktivitása térben és időben felbontható. Az adott vizsgálat során alkalmazott katéterek számát és típusát a vizsgálat indikációját képező ritmuszavar határozza meg.

*EPS során nem kimutatható ritmuszavarok (ezen esetekben az elektrofiziológiai vizsgálatnak nincs értelme, mert az abláció indikációja non-invazív módon felállítható):*

- VES, kamrai couplet-ek, tripletek
- nsVT (ha Holter EKG-n összességében alacsony számban van jelen)
- Pitvari extraszisztole, rövid pitvari "megfutások"
- Pitvarfibrilláció

*Szövődmények:* behatolási kapuval összefüggő ún. vaszkuláris szövődmények (hematoma, AV-fisztula, álaneurizma, PTX); jobb Tawara-szár blokk (általában átmeneti, a jobb kamrai katéter mechanikus irritációja okozhatja).

### **Katéteres abláció:**

*Definíció:* szövetroncsolást jelent, melynek során a ritmuszavarért felelős ún. "aritmia szubsztrátum"-ot elimináljuk. A lézió jól körülírt, homogén.

*Típusai energiaforrás szerint:*

1. Rádiófrekvenciás (RF) abláció
2. Cryoabláció
3. Egyéb, a mindennapi klinikai gyakorlatban nem használt módszerek
  - a. lézer
  - b. ultrahang
  - c. mikrohullám
  - d. sebészi

*Abláció szerepe az egyes ritmuszavarok kezelésében:*

#### 1. AVNRT:

- Lassú pálya ablációja kuratív
- Sikeresség > 95%
- Szövődmény: PQ megnyúlás (gyors pálya ablációja esetén); magas fokú AV blokk (His köteg, kompakt AV csomó ablációja esetén)

#### 2. Járvékos kötegek (WPW-szindróma, AVRT):

- Köteg ablációja kuratív
- Sikeresség > 90%

#### 3. Fokális pitvari tahikardia:

- Fókusz ablációja kuratív lehet
- Sikeresség: 70-90%

#### 4. Típusos pitvari flutter:

- Cavo-tricuspidalis isthmus ablációja kuratív
- Sikeresség: > 95%

#### 5. Pitvarfibrilláció:

- Pontos mechanizmus máig nem tisztázott, minden formájában kuratív módszer jelenleg nincs!
- Leghatékonyabb terápia a pulmonális véna izoláció
  - sikeresség: 60-80%-os 12 hónapos ritmuszavar mentesség várható
  - sok esetben ismételt ablációra van szükség rekurrencia miatt
  - módszerek:
    - pontról pontra (point-by-point) történő RF abláció (kontakt erő érzékelő ablációs katéter segítségével)
    - "single shot" eszközök: pl. cryoballon katéter
  - szövődmény: vaszkuláris; perikardiális tamponád; stroke / TIA; n. phrenicus bénulás; pulmonális véna sztenózis; atrio-esophagealis fisztula; halál

#### 6. Kamrai extraszisztole (VES):

- Fókuszának ablációja kuratív lehet, főként kiáramlási pálya eredet esetén
- Sikeresség: 60-70% (az endokardium felől a fókusz ablációval gyakran nem elérhető)

#### 7: Kamrai tahikardia (VT):

- Strukturális szívbetegségen alapuló VT esetén a rekurrencia valószínűségét jelentős mértékben csökkenti (kb. 50-60%-kal)
  - a ritmuszavar mechanizmusa leggyakrabban heg-reentry
  - abláció során heg-homogenizációt végzünk, tehát a heg területén ill. közvetlen környezetében található, elektromosan még életképes szívizomrészek ablációját végezzük

#### 8: Kamrafibrilláció (VF):

- Maga a VF nem ablálható, de többször ismétlődő VF esetén, amennyiben azt monomorf VES indukálja, a VES ablációjával esetleg megszüntethető