



RHYTHMUSZAVAROK ÉS GYÓGYSZERES KEZELÉSÜK

Prof. Dr. Tóth Kálmán

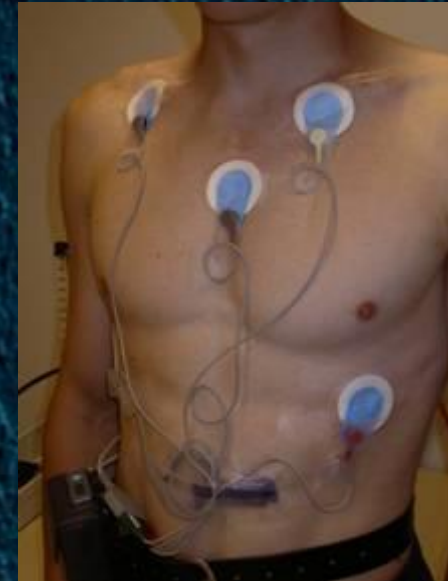
**Pécsi Tudományegyetem KK
I. sz. Belgyógyászati Klinika
Kardiológiai Tanszék**

ANAMNÉZIS

- Az arrhythmia megjelenési módja (pl.: palpitatio)
- Az arrhythmia típusa, tartama, gyakorisága, stb.
- Functionalis következmények: praesyncope, mellkasi fájdalom, fulladás, vizelési inger, stb.
- Kiváltó faktorok: étkezés, dohányzás, kávé, alkohol, fizikai terhelés, psychés stress, stb.
- A symptomák változása (gyógyszeres kezelésre, vagus manőverekre)

DIAGNOSZTIKA

- **EKG** (hosszabb futtatás):
gyakran nem diagnosztikus
- **Holter monitorozás**: 24 vagy időnként 72 órán túl
- **Transztelefonikus EKG**
- **Echocardiographia**: billentyű betegségek, szívizom betegségek, üregméretek, bal kamra functio, stb.
- **Ergometria**: terhelésre jelentkező rhythmuszavarok, esetleges együttes myocardialis ischaemia fennállása
- **Electrophysiológiai vizsgálatok**: minősített esetekben, különösen, ha felmerül a nem gyógyszeres kezelés (ablatio, implantálható cardioverter-defibrillátor, pacemaker) lehetősége



RHYTHMUSZAVAROK FELOSZTÁSA

- I. SUPRAVENTRICULARIS
(ATRIALIS ÉS JUNCTIONALIS)
ARRHYTHMIÁK**
- II. VENTRICULARIS
RHYTHMUSZAVAROK**
- III. AV VEZETÉSI ZAVAROK**
- IV. VENTRICULARIS VEZETÉSI ZAVAROK
(SZÁRBLOCKOK)**

I. SUPRAVENTRICULARIS (ATRIALIS ÉS JUNCTIONALIS) ARRHYTHMIÁK

1. Sinus rhythmuszavarok (bradycardia és tachycardia, arrhythmia, sinuscsomó betegség)
2. Pitvari extrasystole
3. Pitvari tachycardia
4. Pitvarfibrillatio
5. Pitvari flutter
6. AV nodalis reentry tachycardia (AVNRT)
7. AV reciprok tachycardia (AVRT) accessoricus nyalábbal (WPW, LGL)

SUPRAVENTRICULARIS ARRHYTHMIÁK (ESC'18)

Atrial tachycardias

Sinus tachycardias

Physiological sinus tachycardia

Inappropriate sinus tachycardia

Sinus node reentrant tachycardia

Focal atrial tachycardia

Multifocal atrial tachycardia

Macroreentrant atrial tachycardias

Cavotricuspid isthmus-dependent, counter-clockwise or clockwise (typical atrial flutter)

Non-cavotricuspid isthmus-dependent, mitral isthmus-dependent, and other atypical left or right atrial flutters

Atrioventricular junctional tachycardias

Atrioventricular nodal reentrant tachycardia

Typical

Atypical

Non-paroxysmal junctional tachycardia

Focal junctional tachycardia

Other non-reentrant variants

Atrioventricular tachycardias

WPW syndrome and atrioventricular reentrant tachycardias

Concealed and other accessory pathways

The asymptomatic patient with ventricular preexcitation

II. VENTRICULARIS RHYTHMUSZAVAROK

1. Kamrai extrasystole
2. Kamrai tachycardia
3. Kamrafiibrillatio

III. AV VEZETÉSI ZAVAROK

1. I. fokú AV block
2. II. fokú AV block
 - Mobitz I (Wenckebach)
 - Mobitz II
3. III. fokú AV block

IV. VENTRICULARIS VEZETÉSI ZAVAROK (SZÁRBLOCKOK)

1. Jobb Tawara szár block
2. Bal Tawara szár block
3. Bal anterior haemiblock
4. Bal posterior haemiblock

RHYTHMUSZAVAROK KEZELÉSE

SZEMLÉLETVÁLTOZÁS AZ ANTIARRHYTHMIÁS KEZELÉSBEN - 1

1. Proarrhythmiás hatás jelentőségének felismerése:

- Új rhythmuszavarok jelentkezése
- Régi rhythmuszavar súlyosbodása

Proarrhythmiás sor:

Flecainid > Propafenon > Chinidin > Ajmalin > Disopyramid >
Procainamid > Mexiletin > Lidocain > Sotalol > Amiodaron

I/C > I/A > I/B > III

SZEMLÉLETVÁLTOZÁS AZ ANTIARRHYTHMIÁS KEZELÉSBEN - 2

2. Indikációs terület változása

- Lényegesen szűkebb a kezelendő betegcsoport.
- Gyakran korábban "malignus"-nak tartott rhythmuszavarokat sem kezelünk.
- Jobban ismerjük az arrhythmia mechanizmusait.

3. Nagy, nemzetközi, multicentrikus tanulmányok szerepe a gyógyszerek kiválasztásában

- PI.: I/C csoportot AMI után ne használjuk, III-as csoport kutatások a secundaer preventioban és pitvarfibrillatioban.

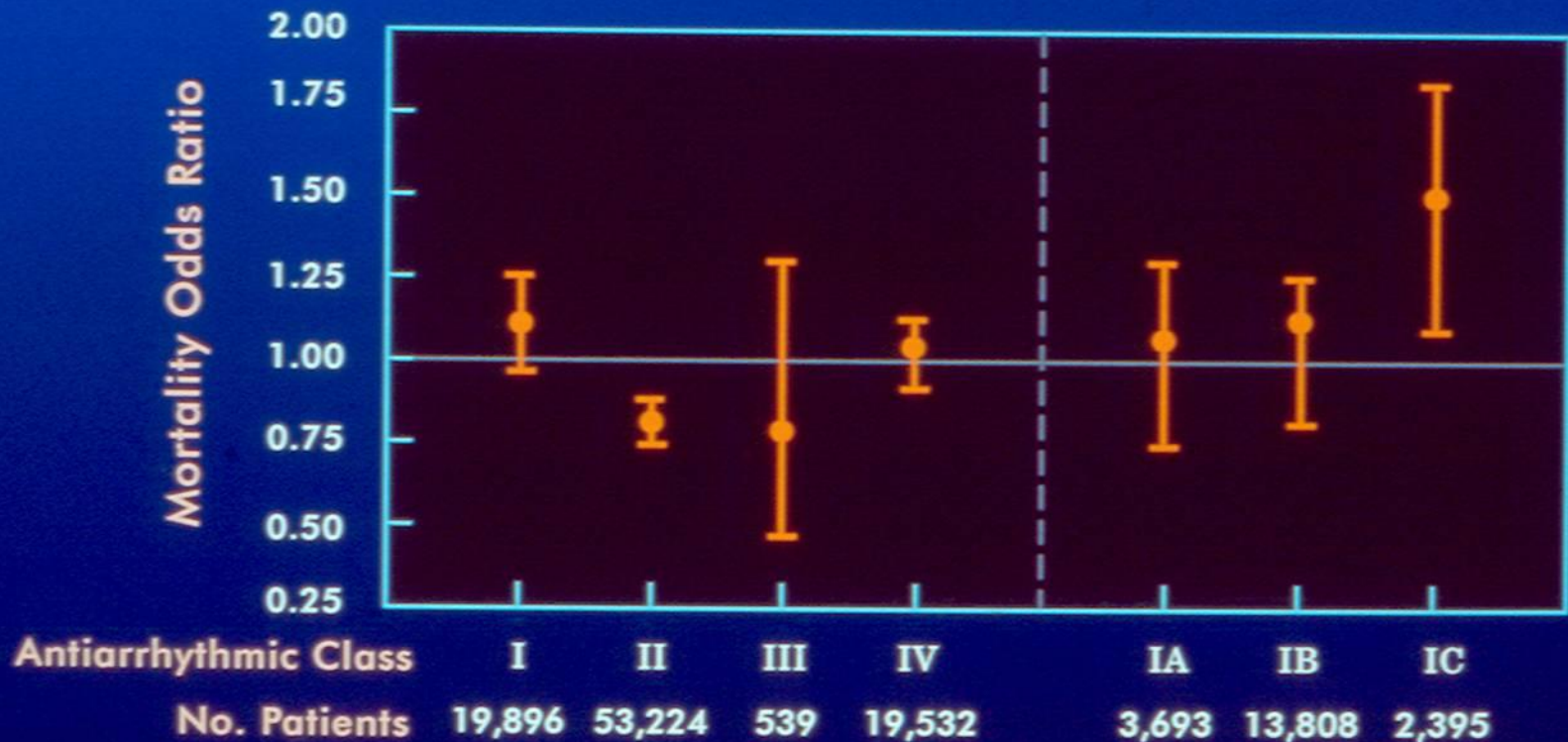
4. Hirtelen halál problémaköre

- Kezelés ellenére vagy annál inkább fellép, függetlenül attól, hogy az EKG-kép esetleg javul!

SZEMLEÉLETVÁLTOZÁS AZ ANTIARRHYTHMIÁS KEZELÉSBEN - 3

Meta-Analysis of Antiarrhythmic Drug Use

Effect on Mortality in Over 90,000 Survivors of MI



Teo K et al., *Circulation* 1990;82(No. 4):III-197. Abstract 0781.

SZEMLÉLETVÁLTOZÁS AZ ANTIARRHYTHMIÁS KEZELÉSBEN - 4

5. Ellenőrzött (Holter, ergometria, electrophysiologia) **vagy** empirikus kezelés
 - Non-invasiv tesztek elsőbbsége
 - Amiodaron esetén elfogadott lehet az empirikus kezelés is.
6. Újabb csoportosítás (Sicilian Gambit)
7. Nem gyógyszeres lehetőségek elterjedése

KEZELÉSI ALAPELVEK

- Nem minden rhythmuszavart kezelünk (ne az EKG-t gyógyítsuk!).
- Belgyógyászati megítélés fontossága (pl. hyperthyreosis, stb.).
- Cardiológiai kivizsgálás és megítélés.
 - Alapbetegség
 - Bal kamra functio
 - Tünetek
- Racionális kezelés - rhythmuszavar mechanizmusok és gyógyszerhatások ismerete (különösen supraventricularis rhythmuszavarok esetében).
- Risk-benefit arány mérlegelése, individualizált kezelés, lehetőleg a minimális hatásos dózis alkalmazásával.
- Gyógyszerhatás ellenőrzése (proarrhythmia!).
- Gyógyszer mellékhatások ismerete és monitorozása (pl. amiodaron).

* SÜRGŐSSÉGI KEZELÉS - RESUSCITATIO

Arrhythmia - gyakran a hirtelen halál
lehet az első manifestatio.

HOSSZÚ TÁVÚ THERÁPIA

1. Pharmacologiai therápia
2. Elektromos therápia
3. Sebészi therápia



ANTIARRHYTHMIÁS GYÓGYSZEREK

* Két osztályozás

- Vaughan Williams (1970)
- Sicilian Gambit (1991)

Vaughan Williams csoportok és hatóanyagok

- **I/A** - Chinidin, Procainamid, Disopyramid
- **I/B** - Lidocain, Mexiletin, (Diphedan)
- **I/C** - (Encainid), Flecainid, **Propafenon**, (Ajmalin)

- **II** - **Selectiv: Metoprolol, (Atenolol), Bisoprolol, Nebivolol, (Esmolol)**
- *Non-selectiv:* Propranolol, Carvedilol
- (ISA: Pindolol, Bopindolol)

- **III** - **Amiodaron, Sotalol**, Dofetilid, Ibutilid, (Azimilid), Dronedaron, (Bretylium)

- **IV** - Verapamil, Diltiazem

Az ideális antiarrhythmias gyógyszer

- Slows heart rate to normal sinus rhythm
- Reduces ventricular rate during AF recurrence
- Prolongs APD and QT/QTc, increasing atrial effective refractory period without risk of inducing TdP
- Reduces effects of early-after depolarization in M-cells and Purkinje fibers
- Reduces intrinsic and drug-induced heterogeneity of myocardial refractoriness
- Displays no proarrhythmic effect
- Exhibits anti-torsadogenic activity
- Displays a positive inotropic effect, with increase in the left ventricular ejection fraction if impaired
- Has a favourable or neutral impact on survival
- Is effective and safe in atrial as well as ventricular tachyarrhythmias
- Exhibits long-term effectiveness without major adverse effects or organ toxicity
- Is not incompatible with other frequently used essential cardioactive drugs

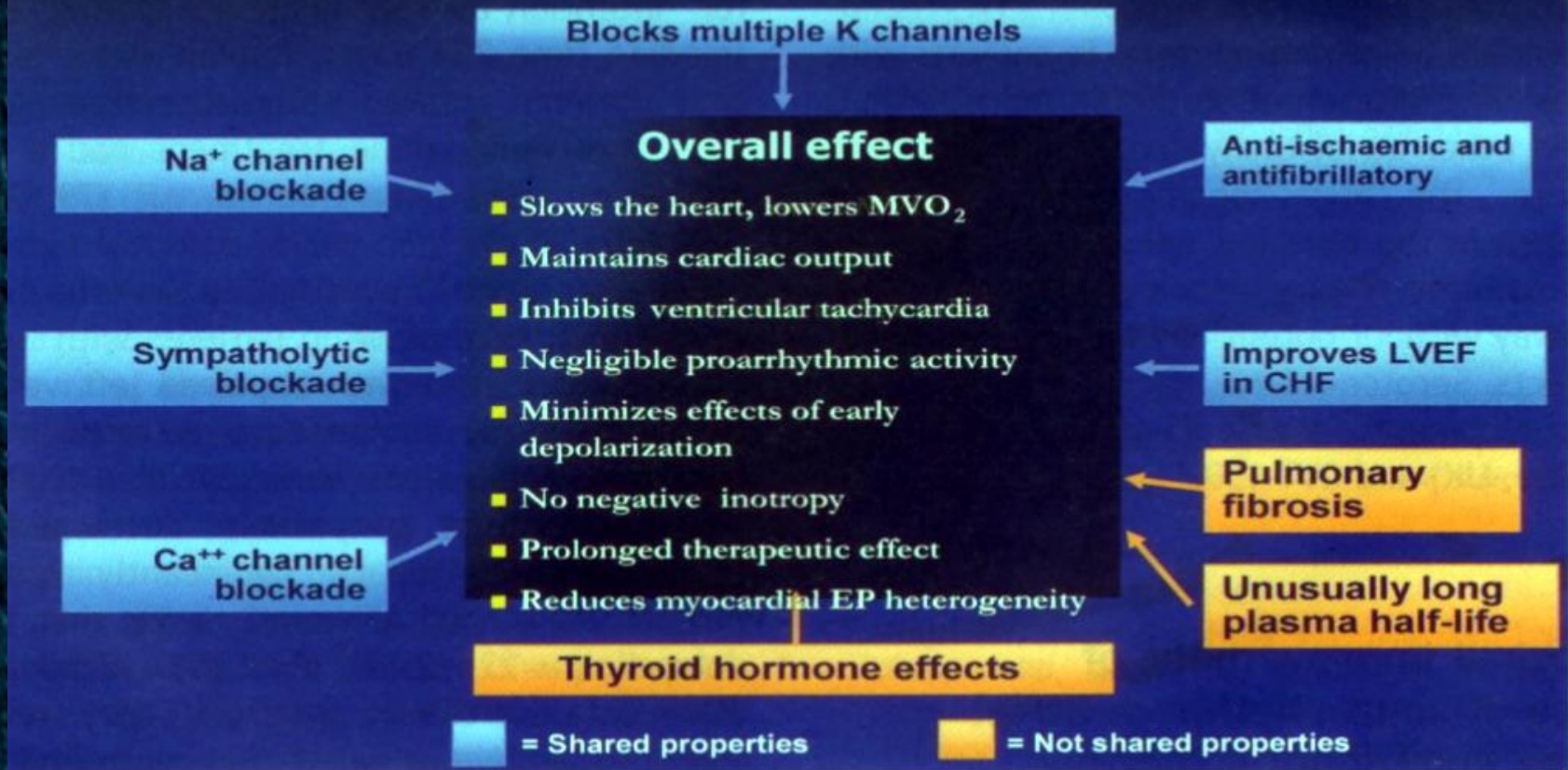
Új antiarrhythmias gyógyszerek

Category	Drug	Target
Atrial-selective drugs	Vernakalant (RSD-1235)	Atrial selective K inhibitor— I_{Kur} , I_{to} , I_{Na} , I_{KACh}
	AVE0118	Atrial selective K inhibitor— I_{Kur} , I_{to}
	AZD 7009	Atrial selective— I_{Kr} , I_{Kur} , I_{Na}
Amiodarone congeners ^a	Dronedarone	I_{Kr} , I_{Ks} , I_{Ca} , I_{to} , I_{Na} , $I_{K(ACh)}$, α , β
	SSR149744C	I_{Kr} , I_{Ks} , I_{KACh} , $I_{Kv1.5}$, I_{Ca} , I_{to} , α , β
	ATI-2042	Atrial selective— I_{Kr} , I_{Ks} , I_{Ca} , I_{to} , I_{Na}
Others	Azimilide	I_{Kr} , I_{Ks}
	Tedisamil	I_{Kr} , I_{to} , I_{K-ATP} , I_{Kur} , I_{Na}
	Rotigaptide	Gap-junction-modifying drug
	Serotonin 5-HT ₄ receptor antagonists	Serotonin 5-HT ₄ receptor
	Muscarinic M ₂ -receptor blocker	Muscarinic M ₂ -receptor

^aAmiodarone— I_{Kr} , I_{Ks} , I_{Ca} , I_{to} , I_{Na} , α , β .

Az amiodaron és dronedaron farmakodinamikai hatásai

Amiodarone vs. dronedarone effects



Sicilian Gambit

Klasszifikáció az antiarrhythmias szerek csatornákra, receptorokra, pumpákra gyakorolt hatása alapján, figyelembe véve a klinikai és EKG hatásokat.

- A Sicilian Gambit alapján az antiarrhythmias gyógyszeres kezelés lényeges elemei:

1. Meg kell határozni az adott arrhythmia mechanizmusát.
2. Meg kell határozni a vulnerabilis paramétert, vagyis azt az electrophysiological tényezőt, amely az adott rhythmuszavarért felelős. A gyógyszernek ezt a paramétert kell befolyásolnia.
3. Ki kell választani azt az ionáramot vagy receptort, ami a vulnerabilis paraméterért felelős.
4. Ki kell választani a megfelelő gyógyszert.

The Sicilian Gambit Approach to Antiarrhythmic Drug Actions

DRUG	CHANNELS						RECEPTORS				PUMPS	CLINICAL EFFECTS			ECG EFFECTS		
	NA			Ca	K	I _r	α	β	M ₂	P	Na-K ATPase	Left ventricular function	Sinus rate	Extra-cardiac	PR interval	QRS width	JT interval
	Fast	Med	Slow														
Lidocaine	●											→	→	●			↓
Mexiletine	●											→	→	●			↓
Tocainide	●											→	→	●			↓
Moricizine	I											↓	→	●		↑	
Procainamide		A			●							↓	→	●	↑	↑	↑
Disopyramide		A			●				●			↓	→	●	↑↓	↑	↑
Quinidine		A			●		●		●			→	↑	●	↑↓	↑	↑
Propafenone		A							●			↓	↓	●	↑	↑	
Flecainide			A		●							↓	→	●	↑	↑	
Encainide			A									↓	→	●	↑	↑	
Bepiridil	●			●	●							?	↓	●			↑
Verapamil	●			●			●					↓	↓	●	↑		
Diltiazem				●								↓	↓	●	↑		
Bretylum					●		●	●				→	↓	●			↑
Sotalol					●			●				↓	↓	●	↑		↑
Amiodarone	●			●	●		●	●				→	↓	●	↑		↑
Alinidine				●		●						?	↓	●			
Nadolol								●				↓	↓	●	↑		
Propranolol	●							●				↓	↓	●	↑		
Atropine									●			→	↑	●	↓		
Adenosine										○		?	↓	●	↑		
Digoxin										○	●	↑	↓	●	↑		↓



Low



Moderate



High



= Agonist



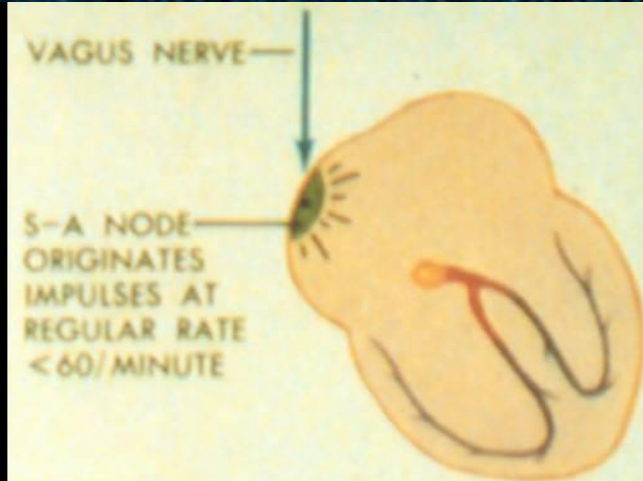
= Agonist/Antagonist

A = Activated state blocker

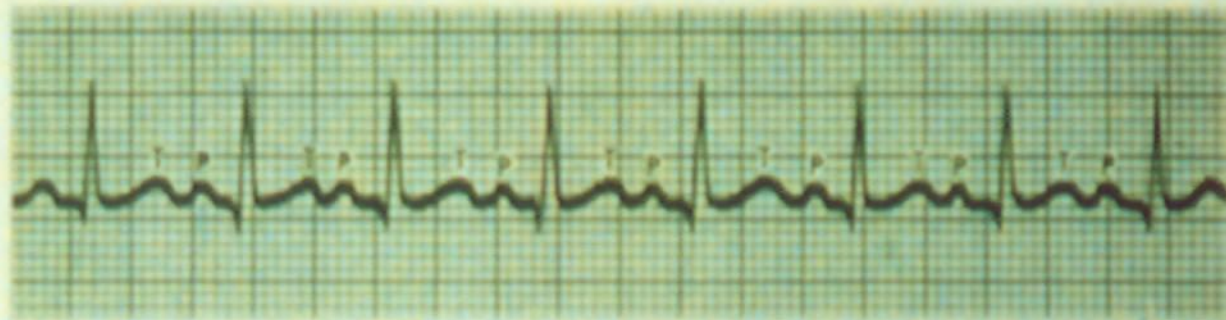
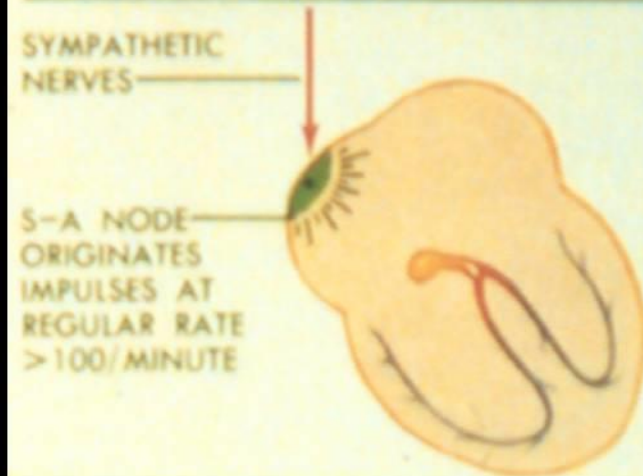
I = Inactivated state blocker

SUPRAVENTRICULARIS ARRHYTHMIÁK KEZELÉSE

Sinus bradycardia

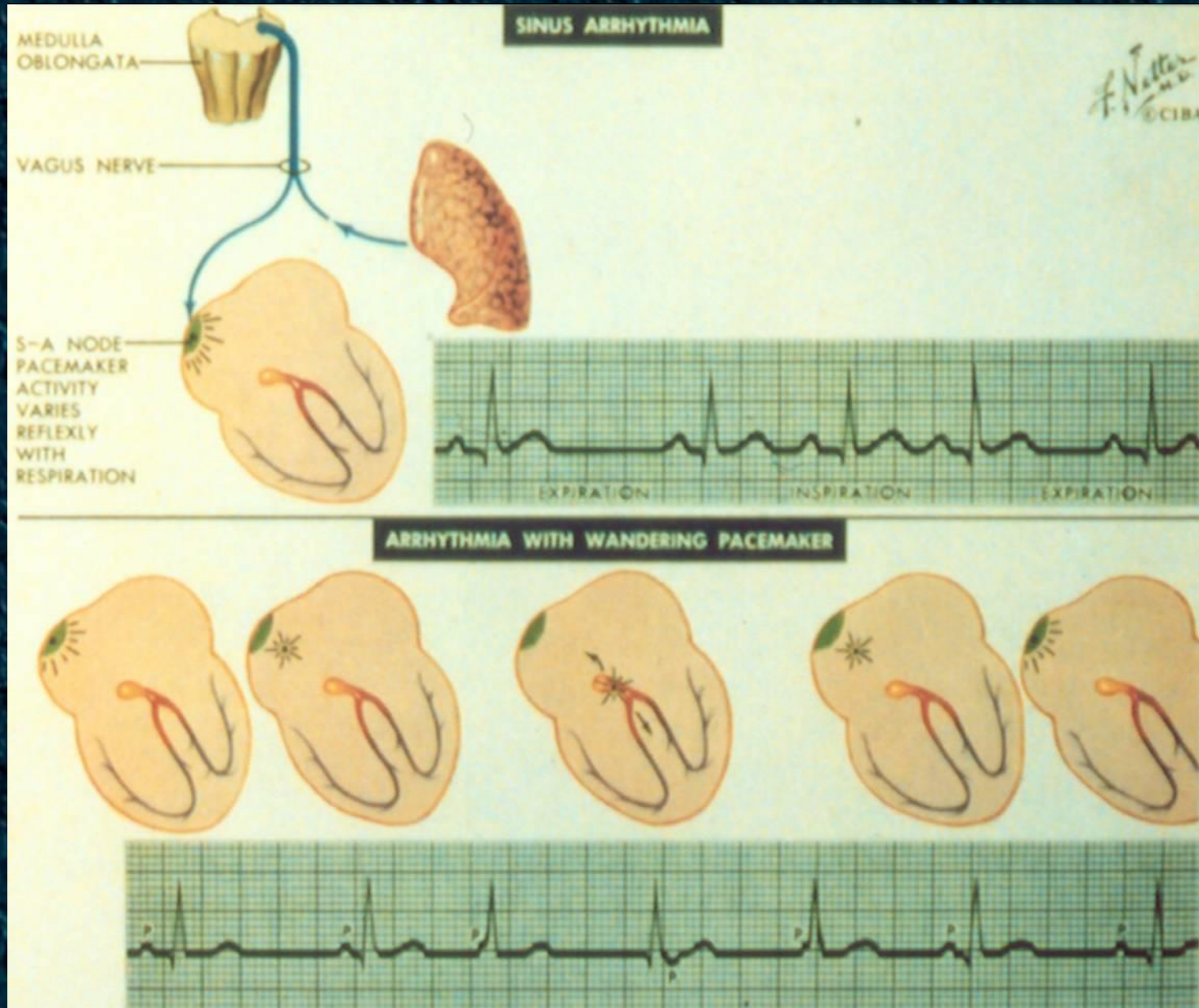


Sinus tachycardia



Sinus arrhythmia

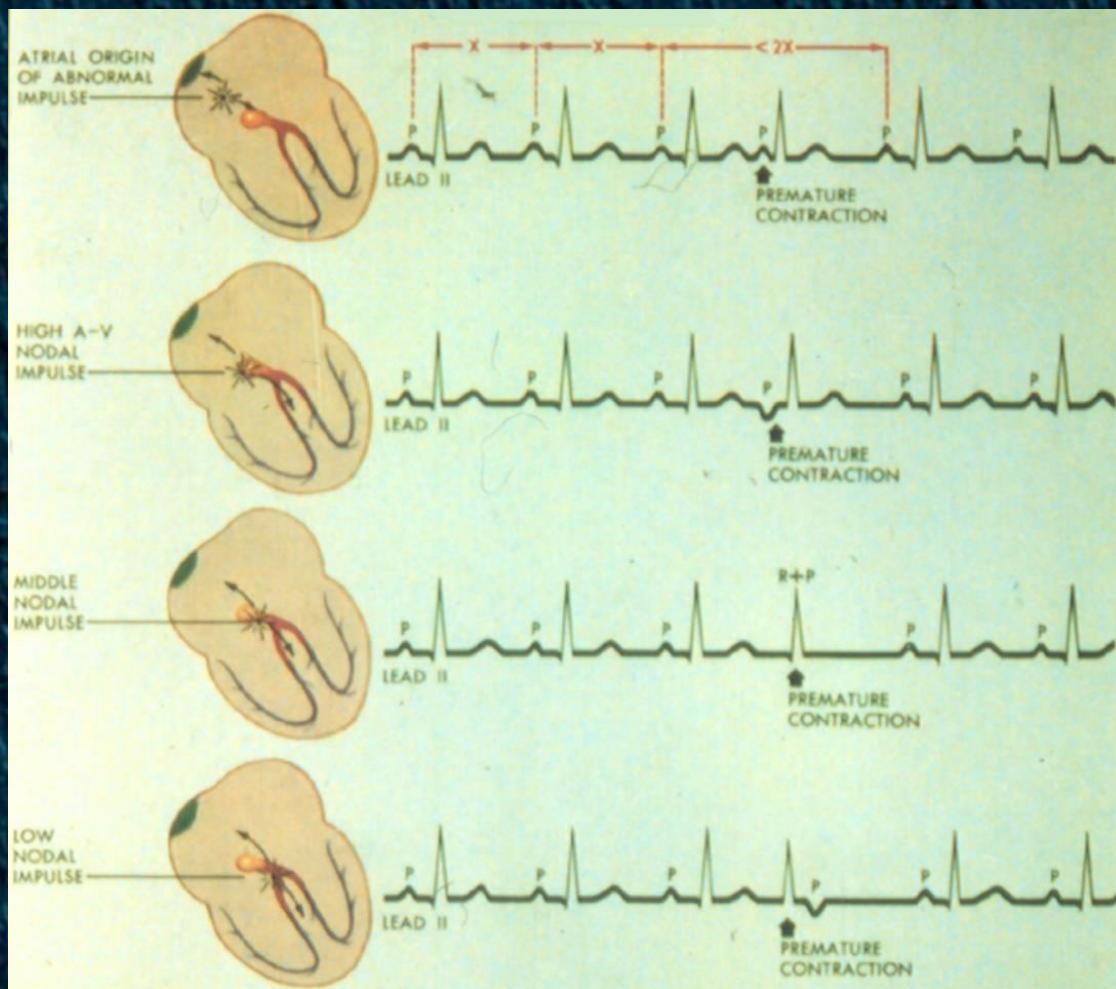
Vándorló pitvari ingerképzés



Pitvari extrasystole

Kezelés:

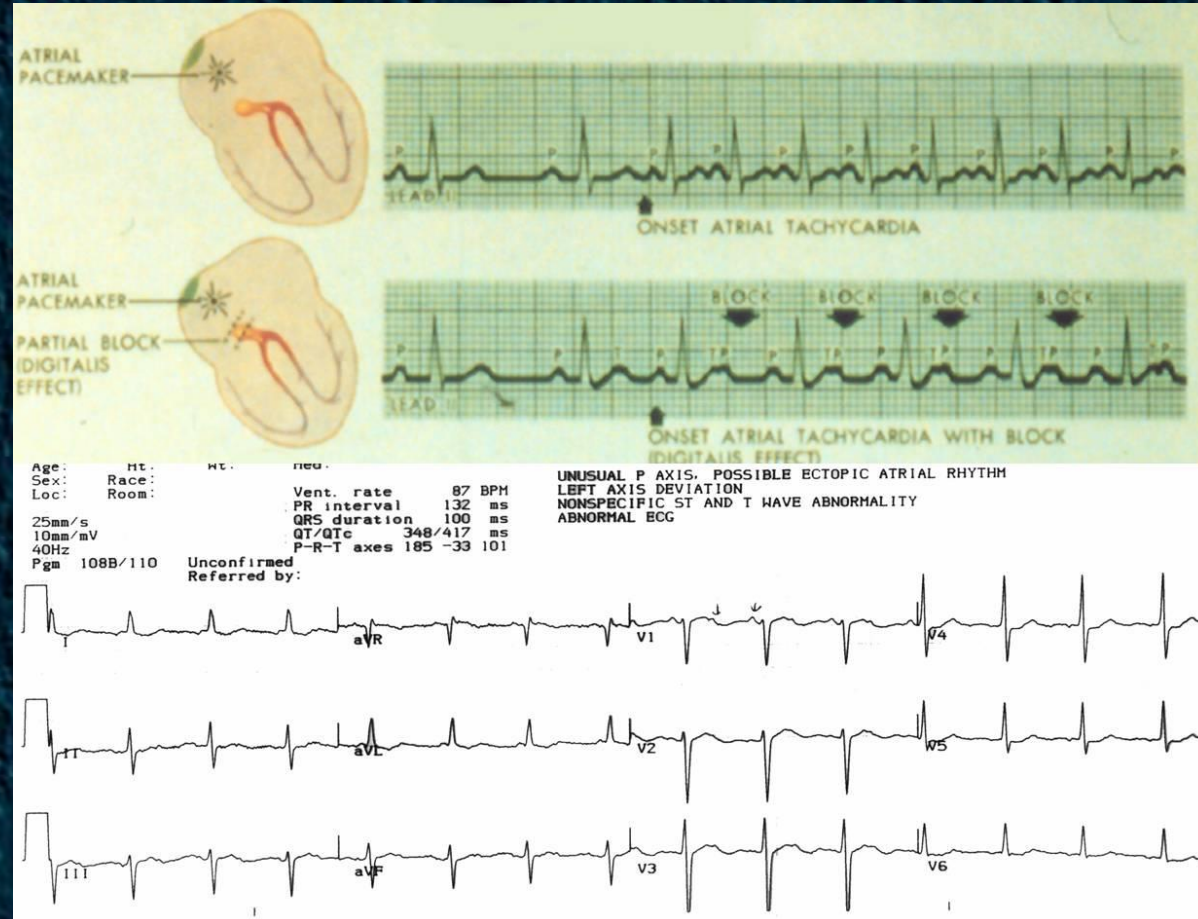
- Ritkán igényel gyógyszeres kezelést, kivéve ha nagyon gyakori, multiform, kaotikus formában jelentkezik vagy komoly haemodinamikai következményekkel jár.
- **Gyógyszerek:** II, I/C, III



Pitvari tachycardia

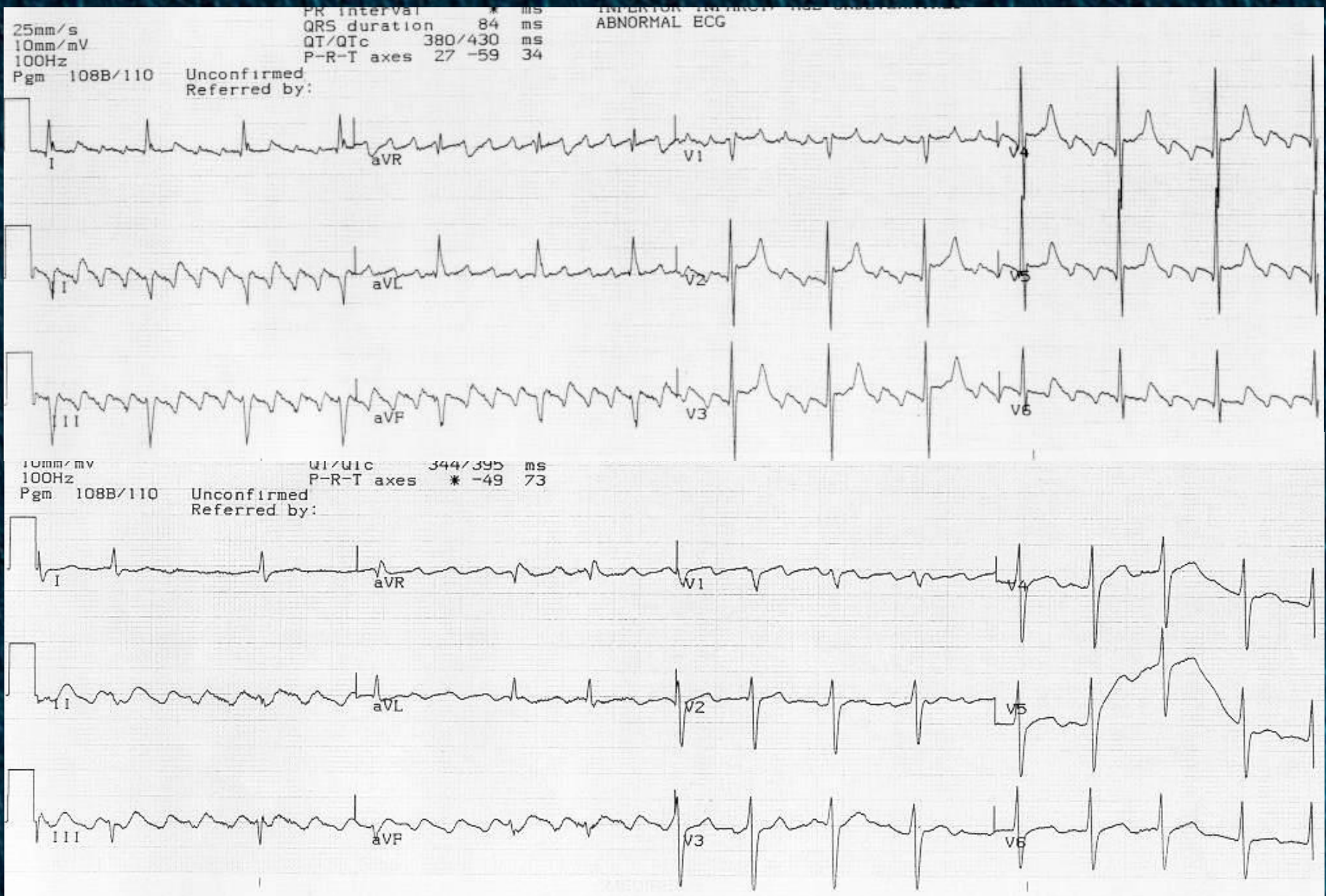
Kezelés:

- Kezelése általában nem egyszerű.
- **Paroxysmalis** esetben elsősorban elektromos cardioversio.
- **Permanens formában:**
II, I/C, IV, III szerek, esetleg ablatio.

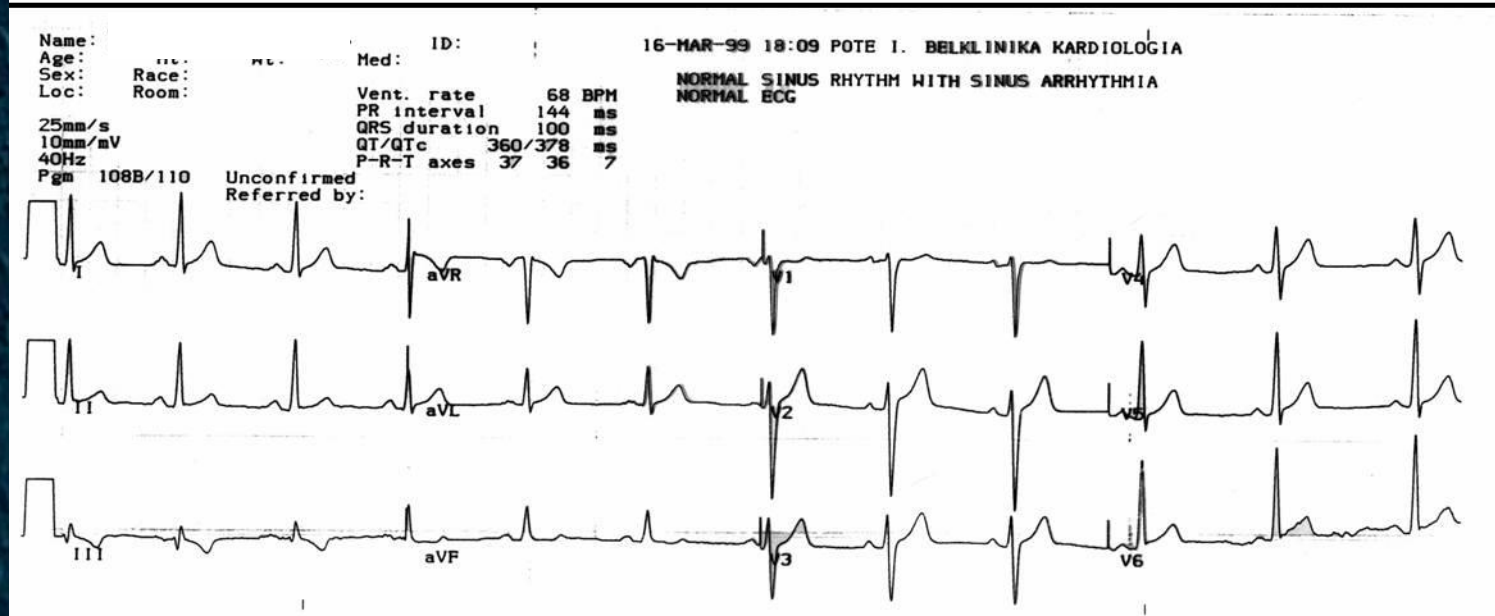
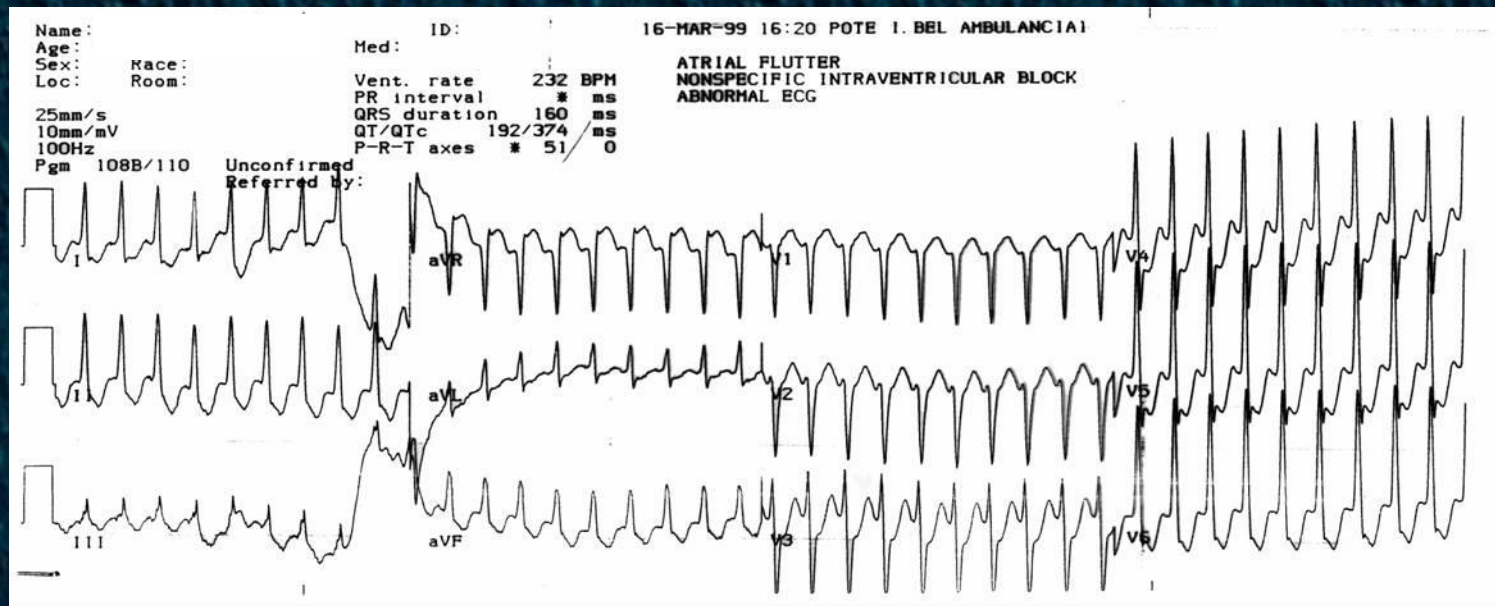


- **Lassú vagy benignus forma:** kezelést általában nem igényel.
- **Multifokális forma:** alapbetegség kezelése az elsődleges.

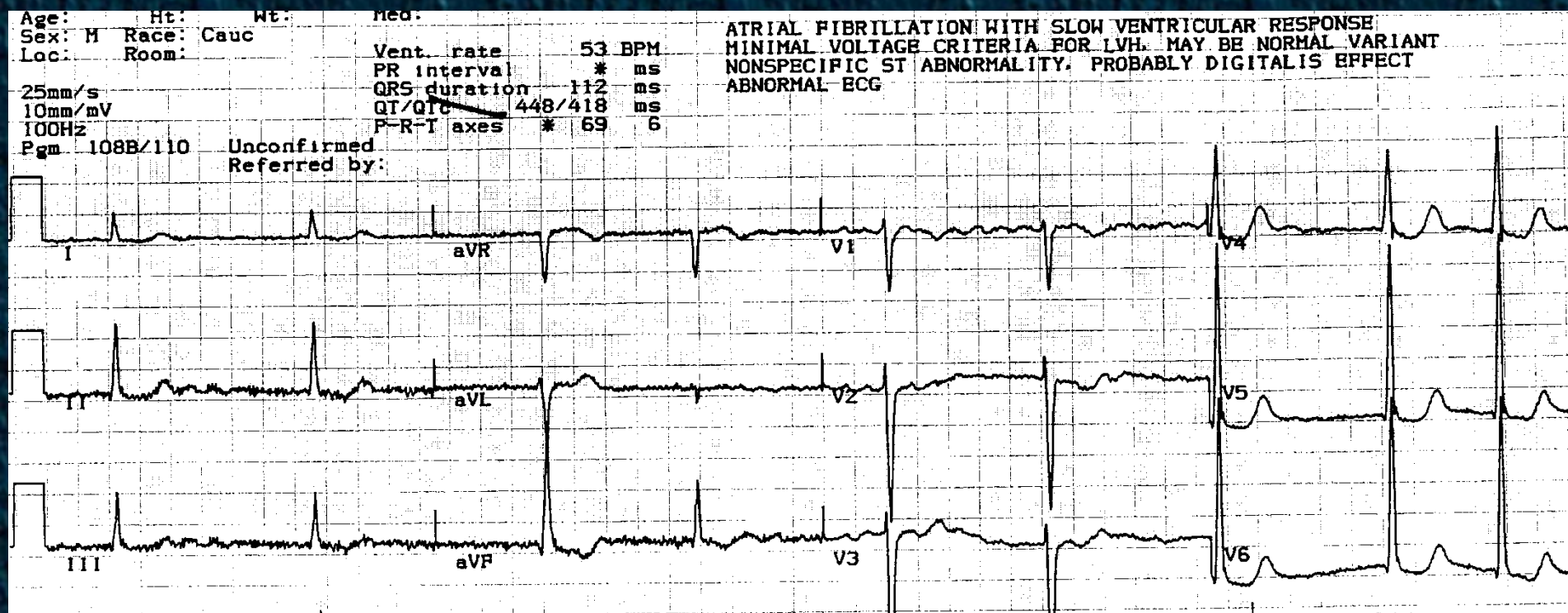
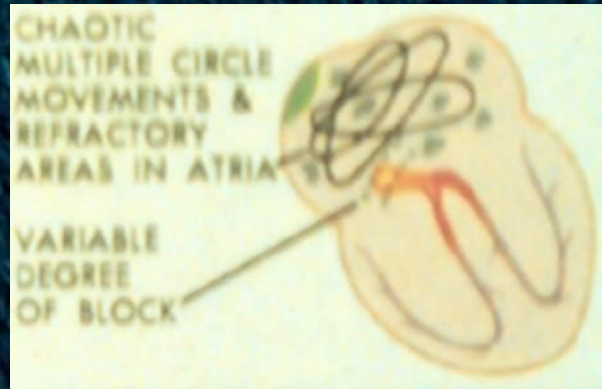
Pitvari flutter - 1



Pitvari flutter - 2



Pitvarfibrillation



Pitvarfibrillatio típusai

AF pattern	Definition
First diagnosed AF	AF that has not been diagnosed before, irrespective of the duration of the arrhythmia or the presence and severity of AF-related symptoms.
Paroxysmal AF	Self-terminating, in most cases within 48 hours. Some AF paroxysms may continue for up to 7 days. ^a AF episodes that are cardioverted within 7 days should be considered paroxysmal. ^a
Persistent AF	AF that lasts longer than 7 days, including episodes that are terminated by cardioversion, either with drugs or by direct current cardioversion, after 7 days or more.
Long-standing persistent AF	Continuous AF lasting for ≥ 1 year when it is decided to adopt a rhythm control strategy.
Permanent AF	AF that is accepted by the patient (and physician). Hence, rhythm control interventions are, by definition, not pursued in patients with permanent AF. Should a rhythm control strategy be adopted, the arrhythmia would be re-classified as 'long-standing persistent AF'.

Pitvarfibrillatio (és flutter)

A kezelés alapelvei:

1. Kamrai frekvencia kontrollja
2. Sinusrhythmus visszaállítása (cardioversio-conversio)
3. Ismételt fellépés megelőzése
4. Embolisatio megelőzése

A kezelés ellentmondása: cardioversio vagy szívfrekvencia szabályozás ("rhythm versus rate")?

A döntés előtt tisztázni kell az alábbiakat:

- Milyen típusú a pitvarfibrillatio (újkeletű, visszatérő, stb.)?
- Mennyi ideje áll fenn a rhythmuszavar?
- Cardialis vagy noncardialis eredetű?
- Van-e struktúrális szívbetegség?
- Milyen a bal kamra functio, milyenek az üregméretek?
- Van-e thromboemboliás előzmény illetve alkalmazható-e anticoagulans kezelés?

Acut cardioversio:

- Mindazon esetekben, amikor a pitvarfibrillatio következményeként súlyos angina pectoris vagy haemodinamikai katasztrófa lép fel.
- A választandó módszer ilyenkor általában az elektromos cardioversio.

Electiv cardioversio:

- Amikor nem áll fenn acut beavatkozást igénylő állapot. Ilyenkor megválasztható az optimális módszer és időpont.

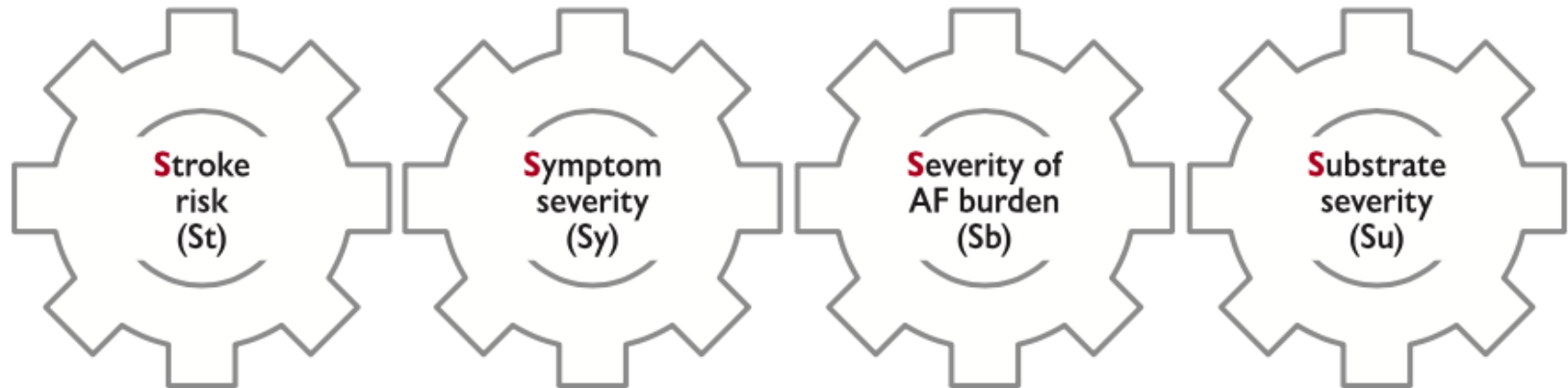
- Korai cardioversio:

- 48 órán belüli esetek sorolandók ide.
- Anticoagulatio rizikó stratifikáció alapján.

- Tervezett cardioversio:

- 48 órán túli fennállás esetén.
- 4 hetes therápiás szintű anticoagulálás (OAC-NOAC) javasolt, majd utána lehet elvégezni az electiv cardioversiot. Ezt követően újabb 3-4 hetes anticoagulatio mindenképpen indokolt, majd rizikó stratifikáció alapján.
- TEE elvégzése (intracardialis emboliaforrás kizárása) esetén lehetőség van a 4 hetes anticoagulatio mellőzésére, de heparin adása ekkor is javasolt. Utána szintén rizikó stratifikáció alapján anticoagulatio!

Pitvarfibrilláció – 4 S – Komplex szemlélet



DESCRIPTION

Truly low risk of stroke

- Yes
- No

- Asymptomatic/mildly symptomatic
- Moderate
- Severe or disabling

- Spontaneously terminating
- AF duration and density of episodes per unit of time

- Comorbidities/ cardiovascular risk factors
- Atrial cardiomyopathy (atrial enlargement / dysfunction / fibrosis)

Commonly used assessment tool(s)

CHA₂DS₂-VASc score

EHRA symptom score

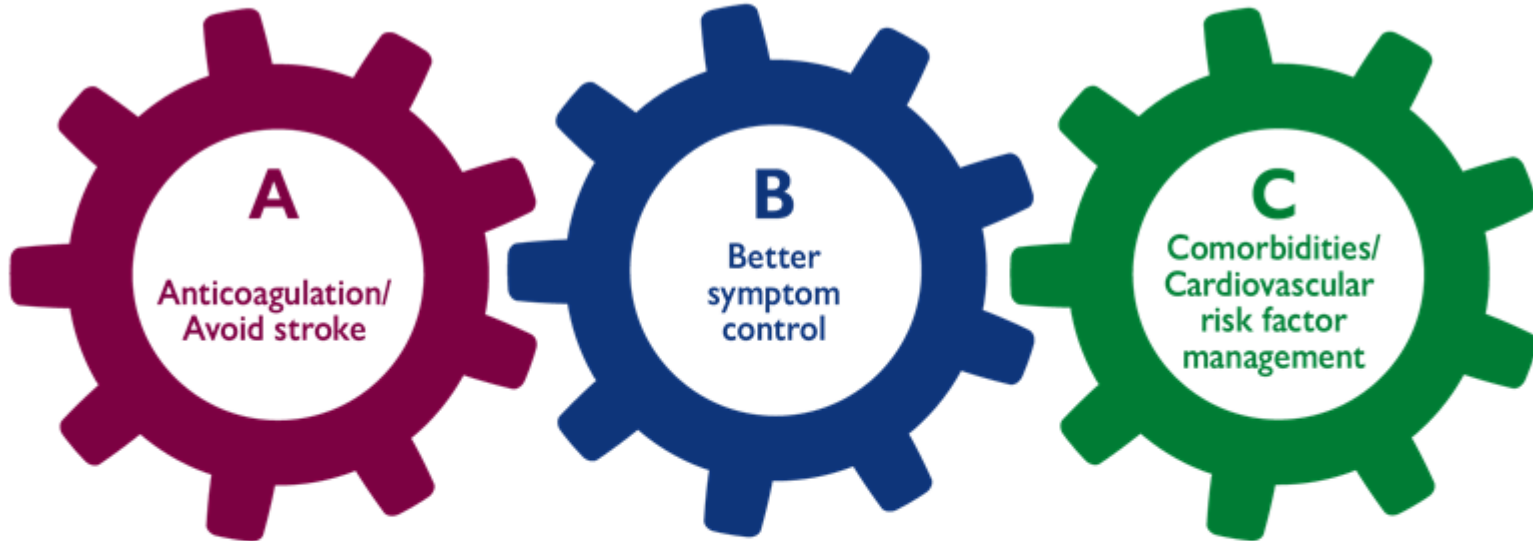
QoL questionnaires

- **Temporal pattern of AF** (Paroxysmal, Persistent, Long-standing persistent, Permanent)
- **Total AF burden** (total time in AF per monitoring period, the longest episode, number of episodes, etc.)

- **Clinical assessment** Incident AF risk scores, AF progression risk scores
- **Imaging** (TTE, TOE, CT, cardiac MRI), biomarkers

Pitvarfibrilláció kezelése

Treat AF: The ABC pathway



1. Identify low-risk patients
CHA₂DS₂-VASc 0(m), 1(f)
2. Offer stroke prevention if
CHA₂DS₂-VASc ≥1(m), 2(f)
Assess bleeding risk, address
modifiable bleeding risk factors
3. Choose OAC (NOAC or VKA
with well-managed TTR)

Assess symptoms,
QoL and patient's
preferences

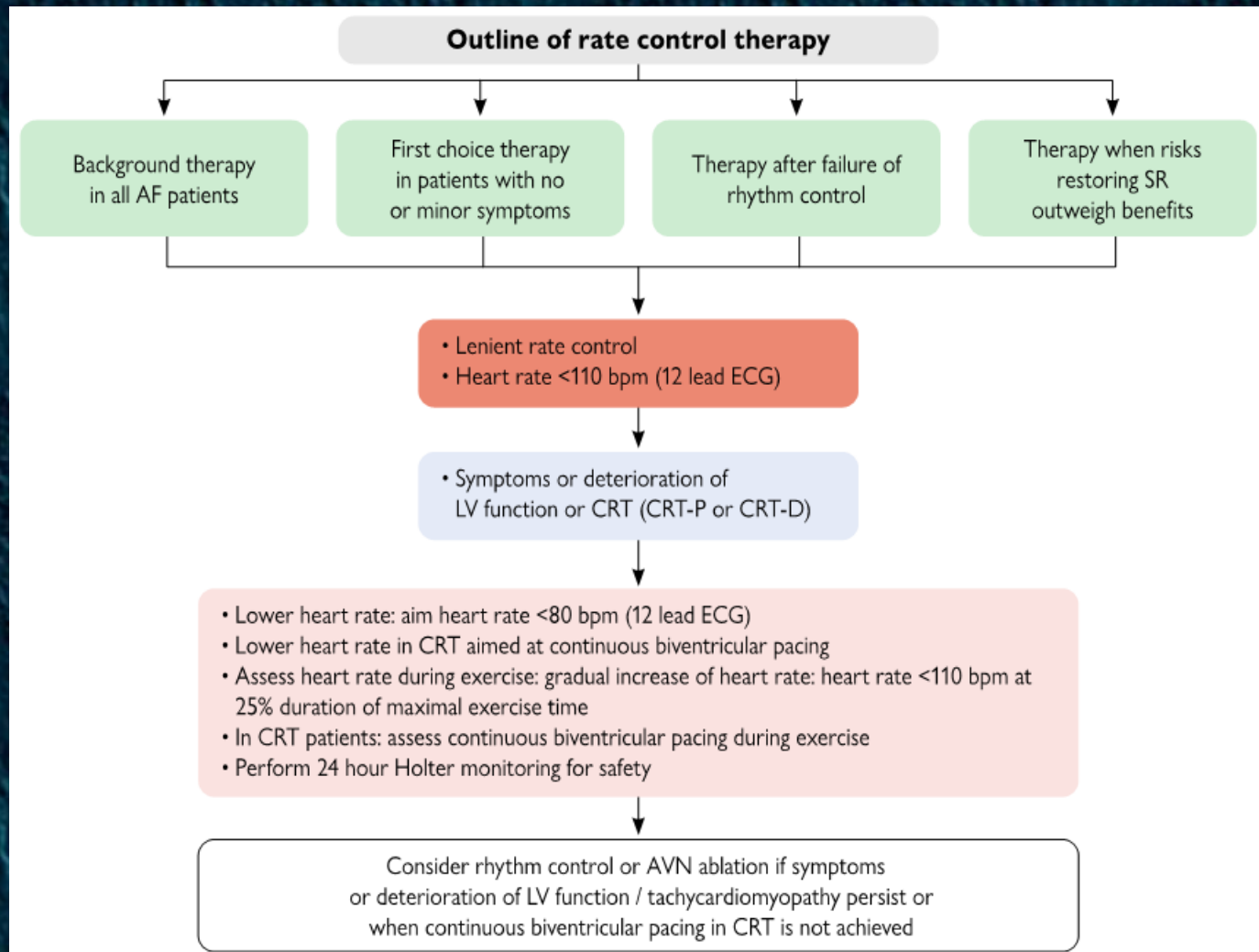
Optimize rate
control

Consider a rhythm
control strategy
(CV, AADs, ablation)

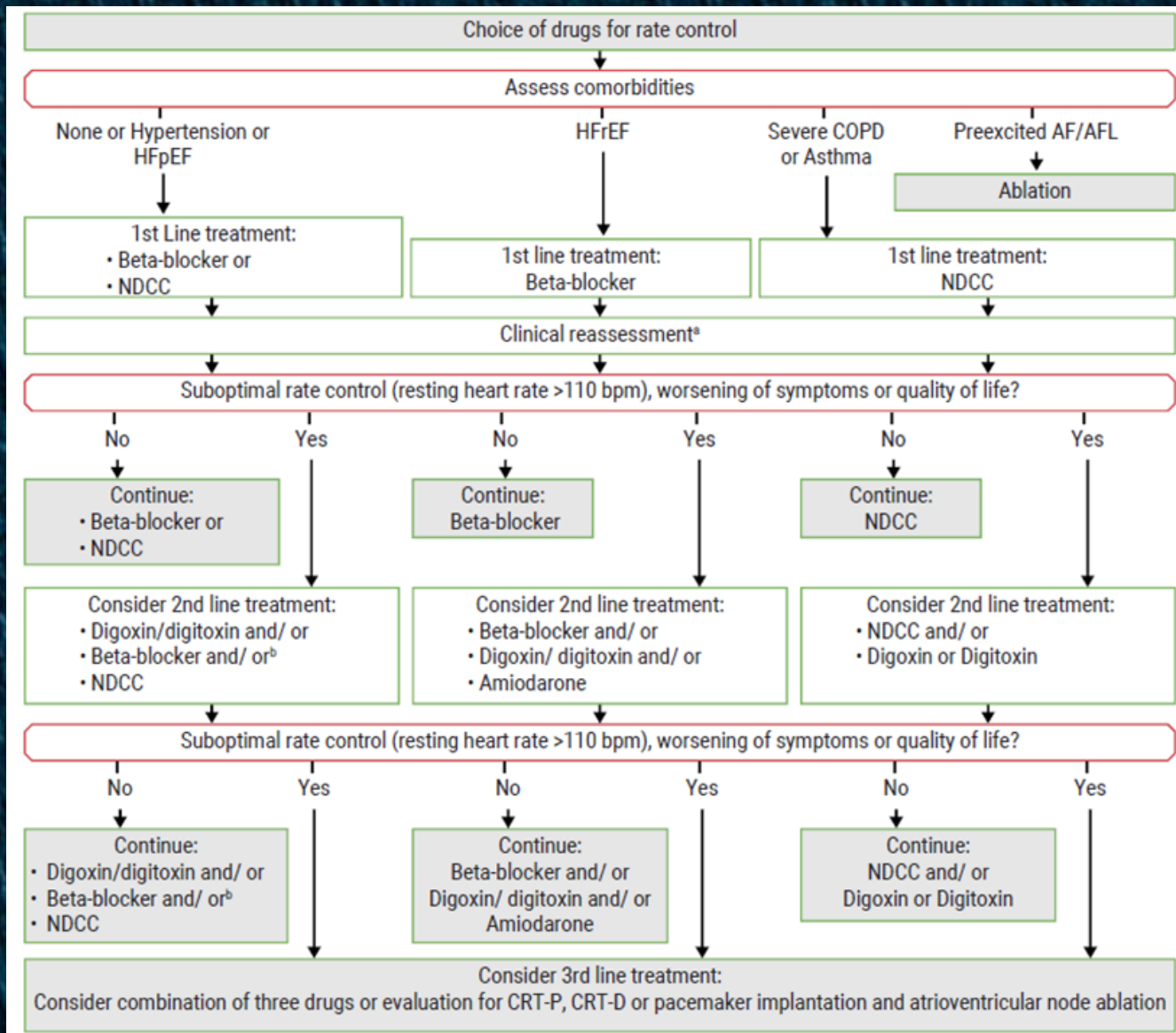
Comorbidities and
cardiovascular risk
factors

Lifestyle changes
(obesity reduction,
regular exercise,
reduction of alcohol use,
etc.)

Akut szívfrekvencia kontroll

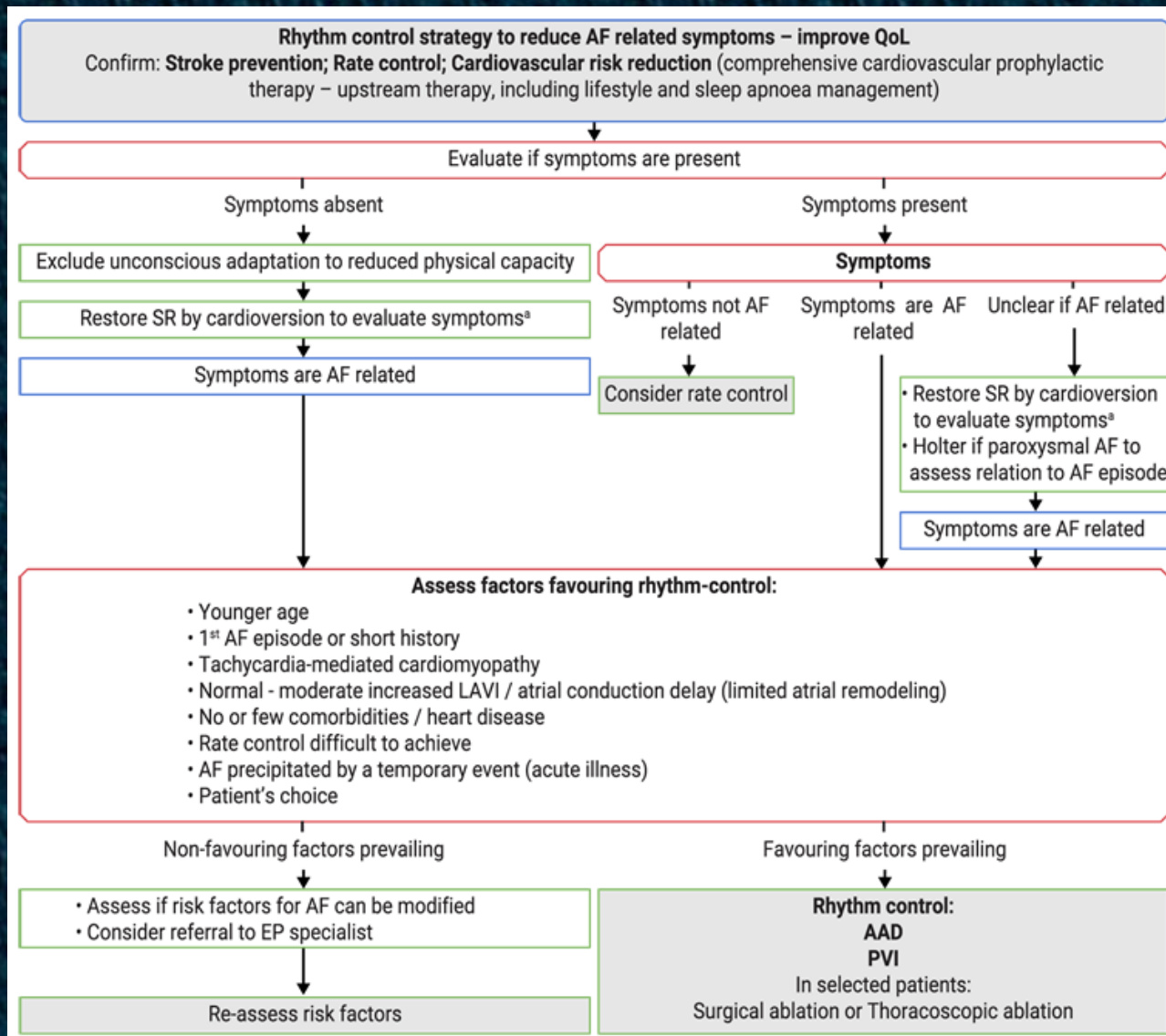


Szívfrekvencia kontroll - gyógyszerek



^aClinical reassessment should be focused on evaluation of resting heart rate, AF/AFL-related symptoms & quality of life. In case suboptimal rate control (resting heart rate >110 bpm), worsening of symptoms or quality of life consider 2nd line &, if necessary, 3rd line treatment options. ^bCareful institution of beta-blocker and NDCC, 24-hour Holter to check for bradycardia.

Ritmus kontroll



^aConsider cardioversion to confirm that the absence of symptoms is not due to unconscious adaptation to reduced physical and/or mental capacity.

Ritmus kontroll – Antiarritmiás szerek (1)

Antiarrhythmic drugs for restoration of sinus rhythm (pharmacological cardioversion)

Drug	Administration route	Initial dose For cardioversion	Further dosing For cardioversion	Acute success rate and expected time to sinus rhythm	Contraindications/ Precautions/ comments
Flecainide^a	Oral ^b i.v.	200–300 mg 2 mg/kg over 10 min	-	Overall: 59–78% (51% at 3 h, 72% at 8 h)	<ul style="list-style-type: none"> • Should not be used in ischaemic heart disease and/or significant structural heart disease • May induce hypotension, AFL with 1:1 conduction (in 3.5–5.0% of patients) • Flecainide may induce mild QRS complex widening • Do NOT use for pharmacological cardioversion of AFL
Propafenone^a	Oral ^b i.v.	450–600 mg 1.5–2 mg/kg over 10 min	-	Oral: 45–55% at 3 h, 69–78% at 8 h; i.v.: 43–89% Up to 6 h	

^aMost frequently used for cardioversion of AF, available in most countries. ^bMay be self-administered by selected outpatients as a 'pill-in-the-pocket' treatment strategy. For more details regarding pharmacokinetic or pharmacodynamic properties refer to EHRA AADs—clinical use and clinical decision making: a consensus document.

Ritmus kontroll – Antiarritmiás szerek (2)

Antiarrhythmic drugs for restoration of sinus rhythm (pharmacological cardioversion)

Drug	Administration route	Initial dose For cardioversion	Further dosing For cardioversion	Acute success rate and expected time to sinus rhythm	Contraindications/ Precautions/ comments
Vernakalant^c	i.v.	3 mg/kg over 10 min	2 mg/kg over 10 min (10–15 min after the initial dose)	<1 h (50% conversion within 10 min)	<ul style="list-style-type: none"> • Should not be used in patients with arterial hypotension (SBP <100 mmHg), recent ACS (within 1 month), NYHA III or IV HF, prolonged QT, or severe aortic stenosis • May cause arterial hypotension, QT prolongation, QRS widening, or non-sustained ventricular tachycardia

^cNot available in some countries. For more details regarding pharmacokinetic or pharmacodynamic properties refer to EHRA AADs—clinical use and clinical decision making: a consensus document.

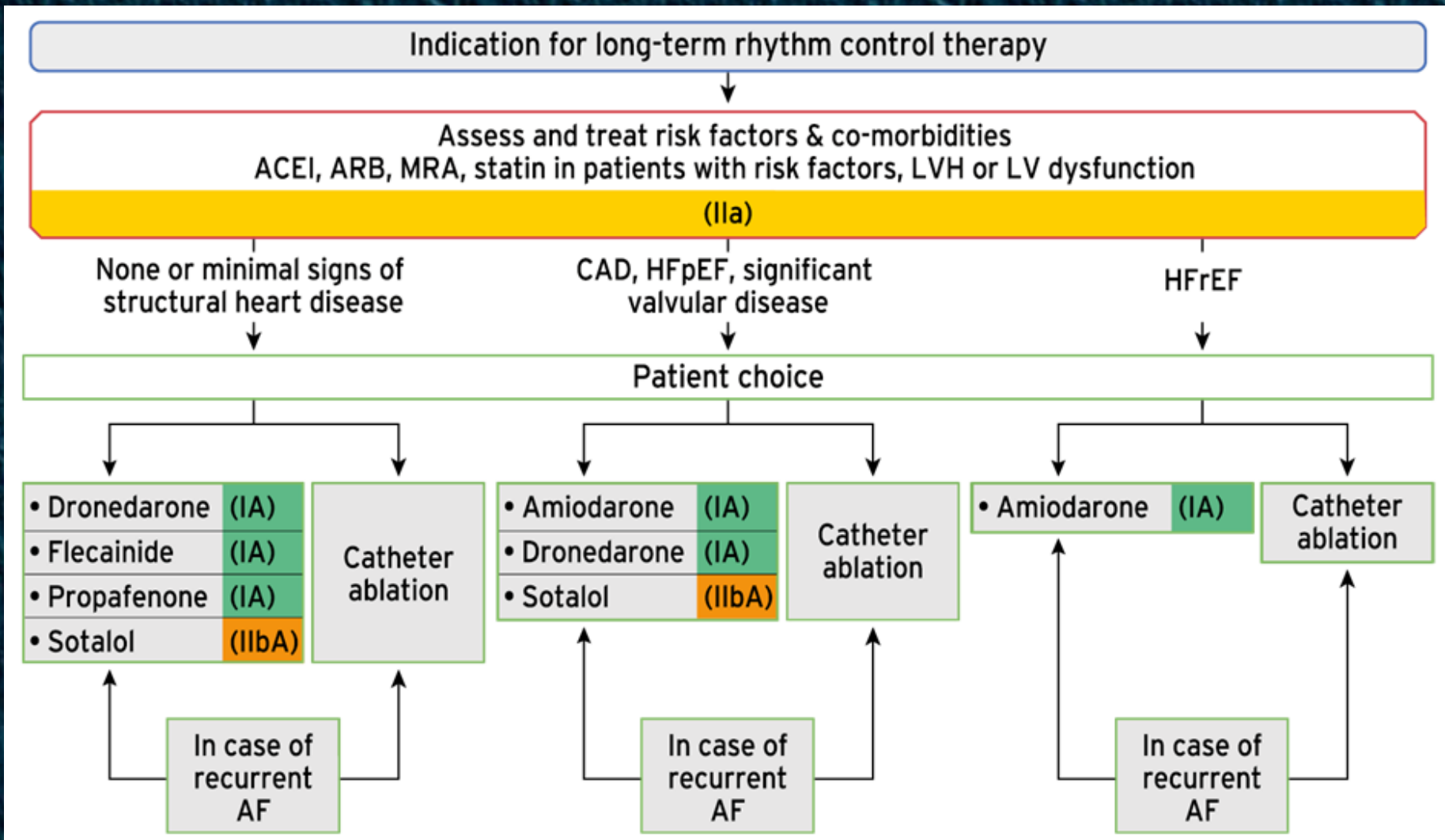
Ritmus kontroll – Antiarritmiás szerek (3)

Antiarrhythmic drugs for restoration of sinus rhythm (pharmacological cardioversion)

Drug	Administration route	Initial dose For cardioversion	Further dosing For cardioversion	Acute success rate and expected time to sinus rhythm	Contraindications/ Precautions/ comments
Amiodarone^a	i.v.	5–7 mg/kg over 1–2 h	50 mg/h (maximum 1.2 g for 24 h)	44% 8–12 h to several days	<ul style="list-style-type: none"> • May cause phlebitis (use a large peripheral vein, avoid i.v. administration >24 hours and use preferably volumetric pump) • May cause hypotension, bradycardia/atrioventricular block, QT prolongation • Only if no other options in patients with hyperthyroidism (risk of thyrotoxicosis)

^aMost frequently used for cardioversion of AF, available in most countries. For more details regarding pharmacokinetic or pharmacodynamic properties refer to EHRA AADs—clinical use and clinical decision making: a consensus document.

Hosszútávú ritmus kontroll



Pitvarfibrillatio gyógyszeres kezelése

Gyógyszer	Conversio	Prevenc.	Frekv. csökk.	Neg. inotr.
(Chinidin)	++	++	-	+0
Propafenon	++	++	+	+
Amiodaron	+++	+++	++	0
Sotalol	+++	++	++	++
Dronedaron	++	++	+	+

Metoprolol	+	+	++	++

Verapamil	0	0	++	++
Digoxin	0	0	++	-

Konvencionális gyógyszerek antiarrhythmias hatással (1)

Drugs	Comment
ACEi, ARBs	<p>Activated renin-angiotensin-aldosterone system is up-regulated in AF. ACEi and ARBs showed encouraging results in preventing AF in preclinical studies.</p> <p>As suggested by retrospective analyses and studies where AF was a prespecified secondary endpoint, ACEi/ARBs could prevent new-onset AF in patients with LV dysfunction, LVH, or hypertension.</p> <p>As initial treatment, ACEi and ARBs seem to be superior to other antihypertensive regimens, but ARBs did not reduce AF burden in patients without structural heart disease. Despite several positive small-scale prospective studies and retrospective analyses, larger RCTs have shown controversial results and failed to confirm the role of ACEi or ARBs in secondary (post-cardioversion) prevention of AF. The multifactorial pathways for AF promotion and study design could explain these negative results and should not discourage the use of ACEi or ARB to AAD in patients with structural heart disease.</p>

Konvencionális gyógyszerek antiarrhythmias hatással (2)

Drugs	Comment
MRAs	<p>Aldosterone is implicated in inducibility and perpetuation of AF. Evidence from RCTs showed that MRAs reduced new-onset atrial arrhythmias in patients with HFrEF in parallel with improvement of other cardiovascular outcomes.</p> <p>Recently, the positive impact of MRAs was also shown in patients with HFpEF irrespective of baseline AF status. Regarding other renin-angiotensin-aldosterone system inhibitors, the role of MRAs as upstream therapy in rhythm control strategy for patients with HF and AF has not been clarified. As AF is a marker of HF severity, the beneficial antiarrhythmic effect could be driven indirectly, through improvement of HF. A recent meta-analysis showed that MRAs significantly reduced new-onset AF and recurrent AF, but not postoperative AF.</p>
Beta-blockers	<p>Several small studies suggested a lower AF recurrence rate with beta-blockers, with a comparable efficacy with sotalol. However, most evidence pleads against a significant role of beta-blockers in preventing AF. The observed beneficial effect could also result from transformation of clinically manifested AF to silent AF, because of the rate control with beta-blockers.</p>

Konvencionális gyógyszerek antiarrhythmias hatással (3)

Drugs	Comment
Statins	Statins are attractive candidates for upstream therapy, as the role of inflammation in AF is well established. However, in an adequately designed RCT, statins failed to show a beneficial effect, and their preventive effect was not confirmed in other settings. Specific patient groups in whom statins could induce reverse remodelling are not identified yet, but findings from the CARAF registry suggested that AF patients already on beta-blockers could benefit from statin therapy. Polyunsaturated fatty acids also failed to show convincing benefit in preventing AF.

Kezelési stratégiák 1 éves utánkövetése (Euro Heart Survey)

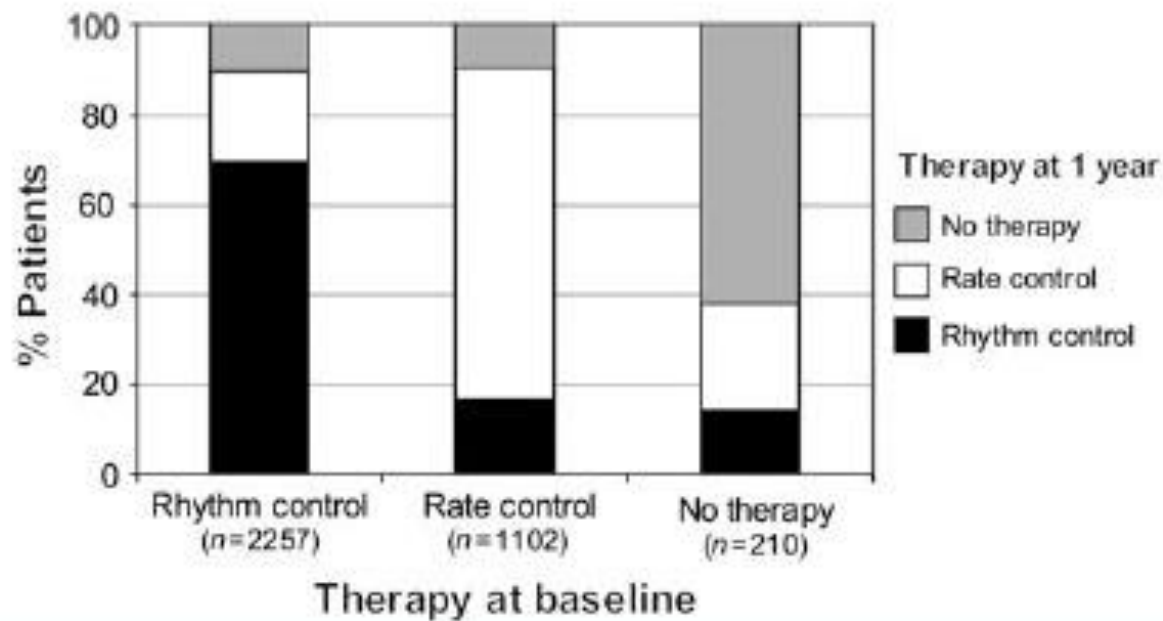


Figure 3 Heart rhythm strategies at 1 year per baseline heart rhythm strategy

Egyéves túlélés a pitvarfibrillatio típusának tükrében

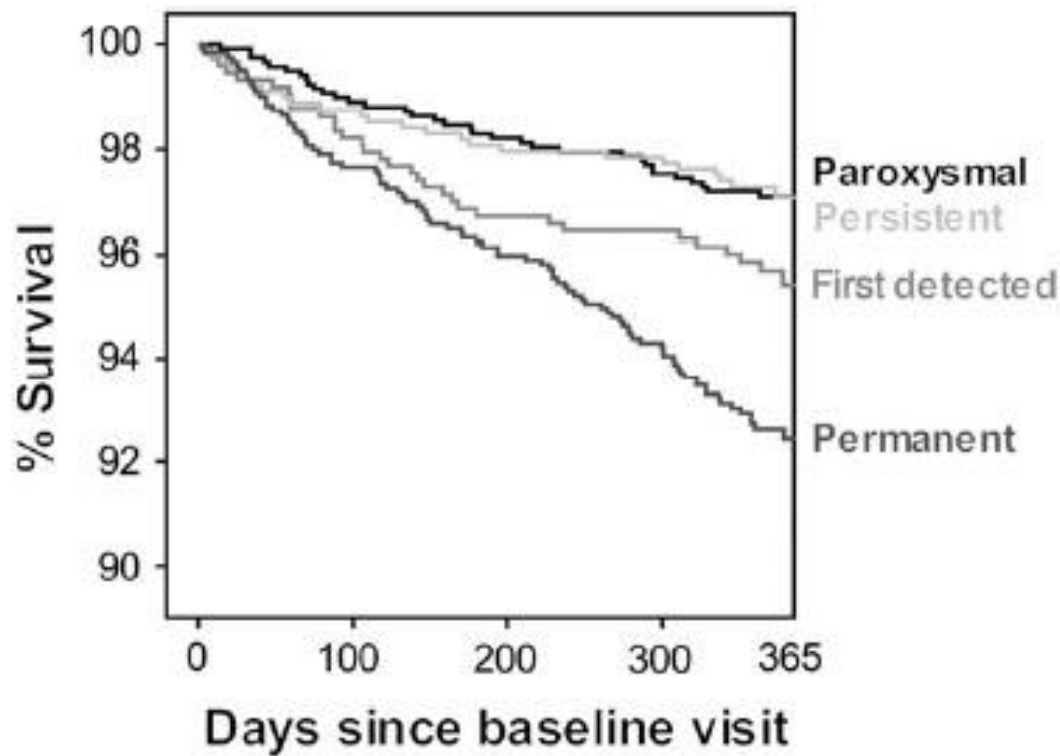


Figure 4 Survival from all-cause mortality during 1 year per baseline AF type

ESC 2012 guideline: a stroke és vérzési rizikó felmérésére

CHADS₂

Stroke Risk Factor	Score
C ongestive Heart Failure	1
H ypertension	1
A ge (> 75 years)	1
D iabetes	1
Prior S troke / TIA	2
Max Score	6

CHA₂DS₂-VASc

Stroke Risk Factor	Score
C ongestive Heart Failure / LV Dysfunction	1
H ypertension	1
A ge (≥ 75 years)	2
D iabetes	1
Prior S troke / TIA / thrombo-embolism	2
V ascular Disease ¹	1
A ge 65-74	1
S ex C ategory (female)	1
Max Score	9

HAS-BLED

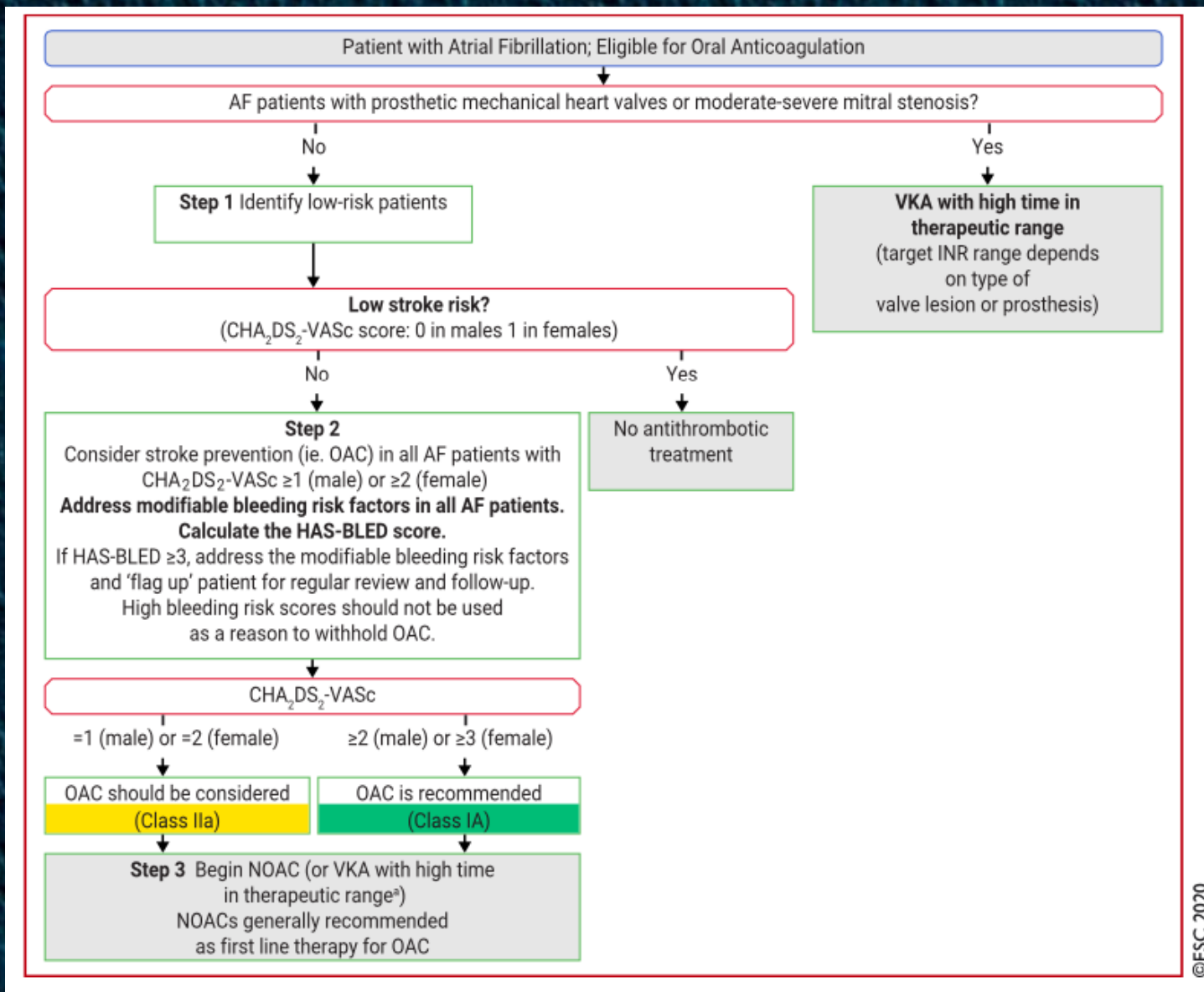
Bleeding Risk Factor	Score
H ypertension	1
A bnormal renal or liver function (1 pt. each)	1 or 2
S troke	1
B leeding	1
L abile INRs	1
E lderly (age > 65 years)	1
D rugs or alcohol (1pt. each)	1 or 2
Max Score	9



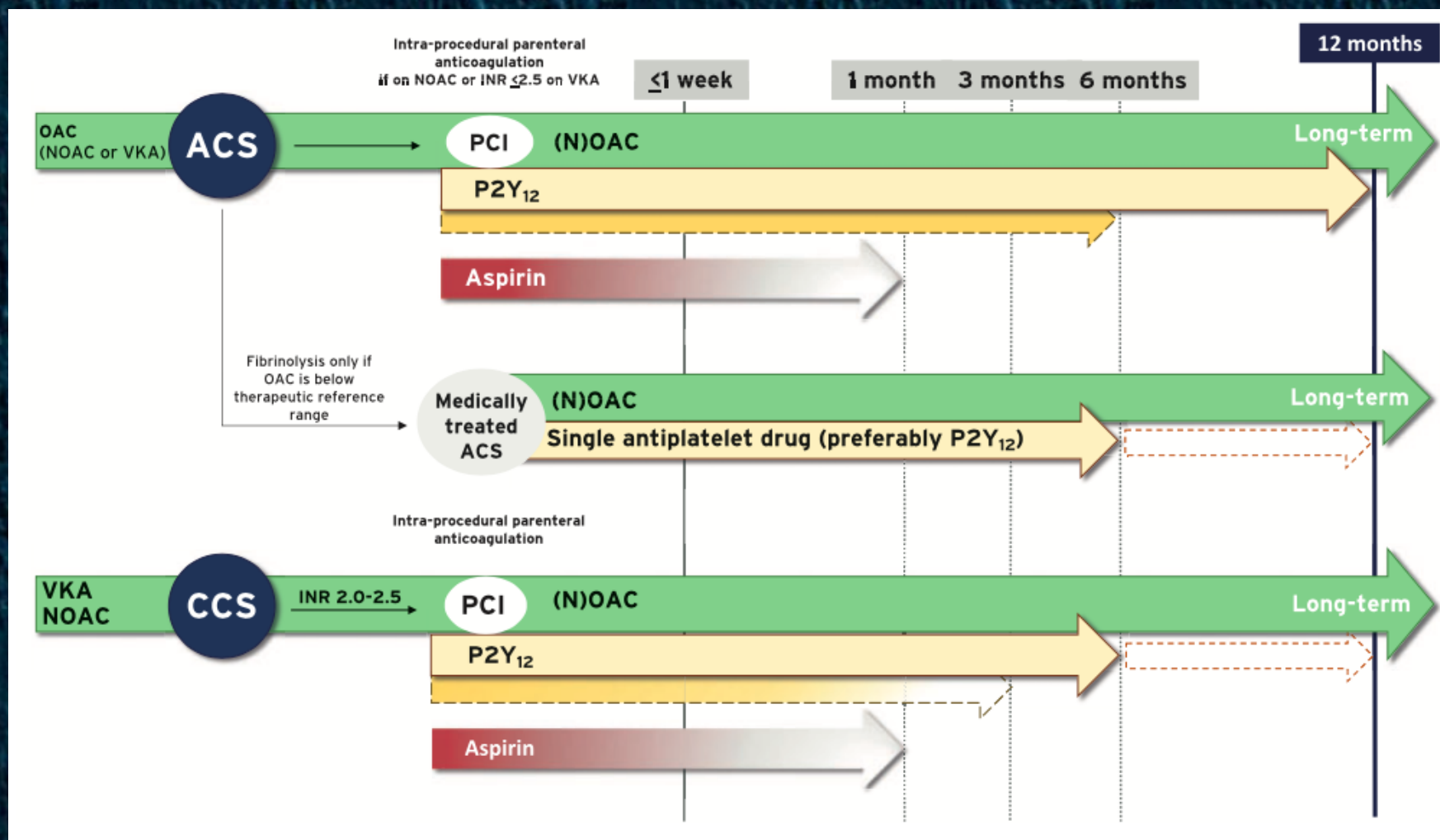
Note: 1) Prior myocardial infarction, peripheral artery disease, aortic plaque

Source: ESC Guidelines for the Management of Atrial Fibrillation, European Heart Journal 2010

Stroke prevenció PF-ban



Antitrombótikus terápia PCI után PF-ban

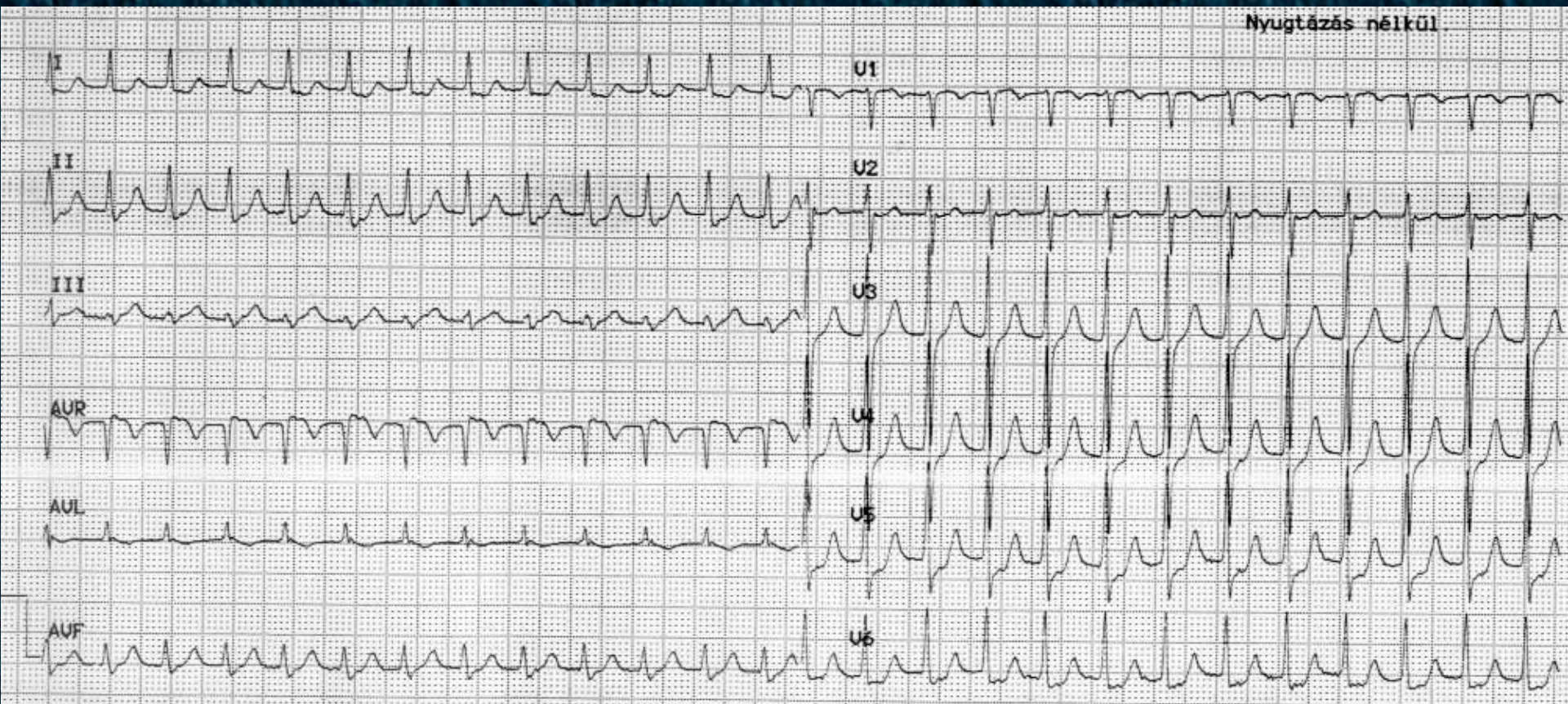


NOAC-ok

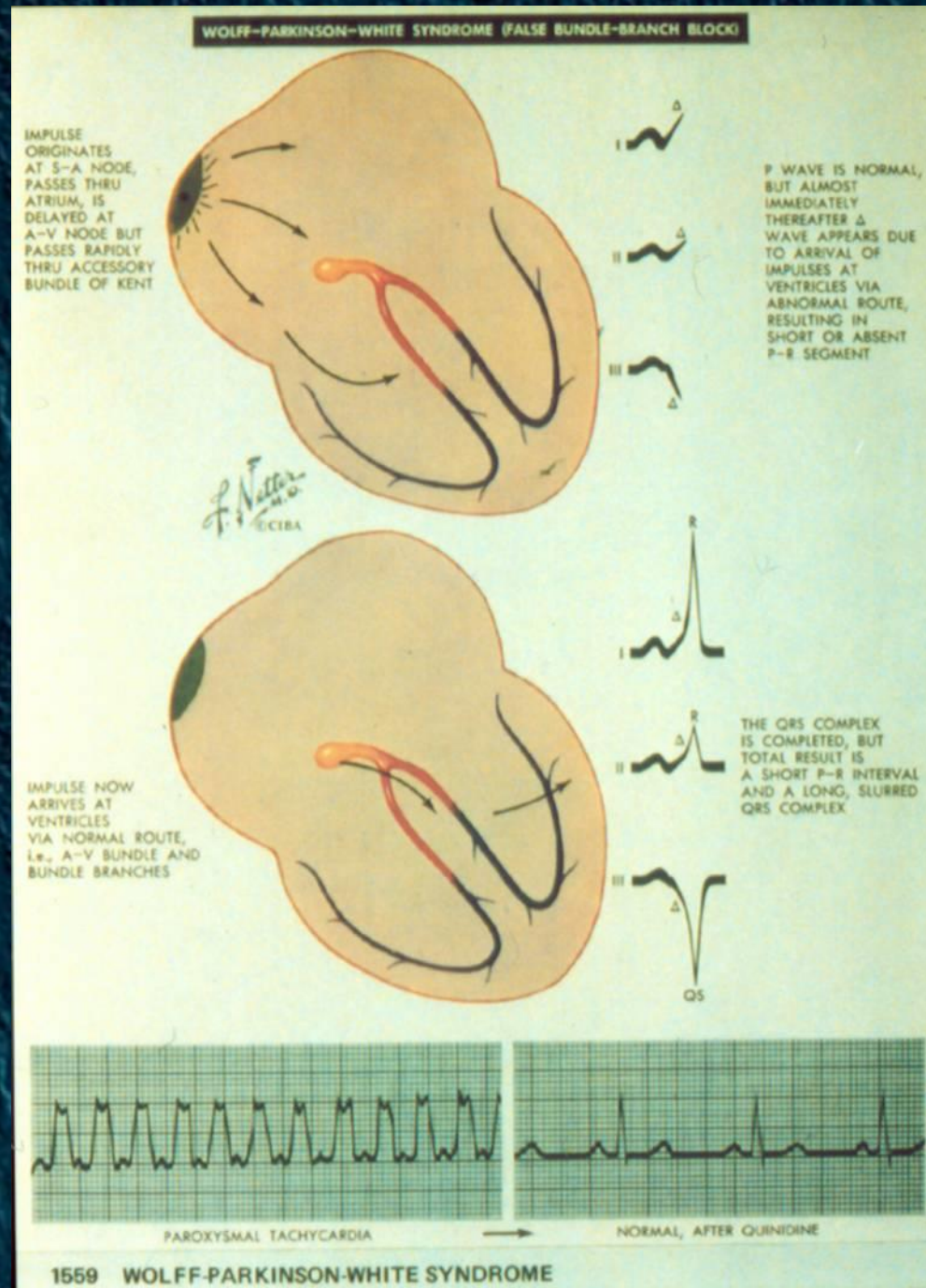
	Dabigatran (RE-LY)^{318, 425}	Rivaroxaban (ROCKET-AF)^{320, 426}	Apixaban (ARISTOTLE)^{319, 427}	Edoxaban (ENGAGE AF-TIMI 48)³²¹
Renal clearance	80%	35%	25%	50%
Number of patients	18 113	14 264	18 201	21 105
Dose	150 mg or 110 mg twice daily	20 mg once daily	5 mg twice daily	60 mg (or 30 mg) once daily
Exclusion criteria for CKD	CrCl <30 mL/min	CrCl <30 mL/min	Serum creatinine >2.5 mg/dL or CrCl <25 mL/min	CrCl <30 mL/min
Dose adjustment with CKD	None	15 mg once daily if CrCl <30–49 mL/min	2.5 mg twice daily if serum creatinine ≥1.5 mg/dL (133 µmol/L) plus age ≥80 years or weight ≤60 kg	30 mg (or 15 mg) once daily if CrCl <50 mL/min
Percentage of patients with CKD	20% with CrCl 30–49 mL/min	21% with CrCl 30–49 mL/min	15% with CrCl 30–50 mL/dL	19% with CrCl <50 mL/min
Reduction of stroke and systemic embolism	No interaction with CKD status	No interaction with CKD status	No interaction with CKD status	NA
Reduction in major haemorrhages compared to warfarin	Reduction in major haemorrhage with dabigatran was greater in patients with eGFR >80 mL/min with either dose	Major haemorrhage similar	Reduction in major haemorrhage with apixaban	NA

AV - CSOMÓT ÉS JÁRULÉKOS KÖTEGET ÉRINTŐ SUPRAVENTRICULARIS TACHYCARDIÁK ÉS KEZELÉSÜK - 1

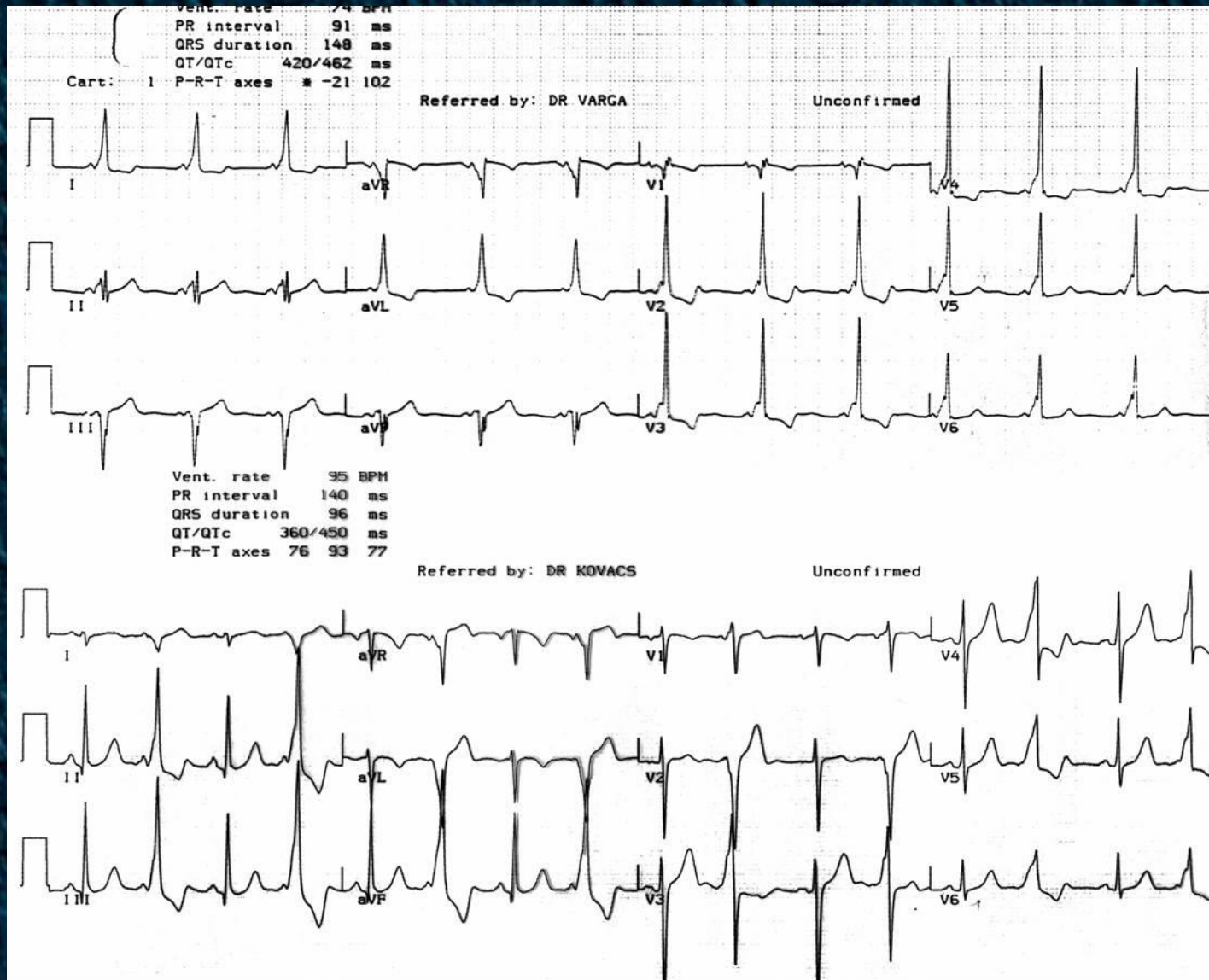
AV nodalis reentry tachycardia (AVNRT)



AV reciprok tachycardia (AVRT) accessorius nyalábbal



Wolf-Parkinson-White szindróma



AV - CSOMÓT ÉS JÁRULÉKOS KÖTEGET ÉRINTŐ SUPRAVENTRICULARIS (keskeny QRS) TACHYCARDIÁK ÉS KEZELÉSÜK - 2

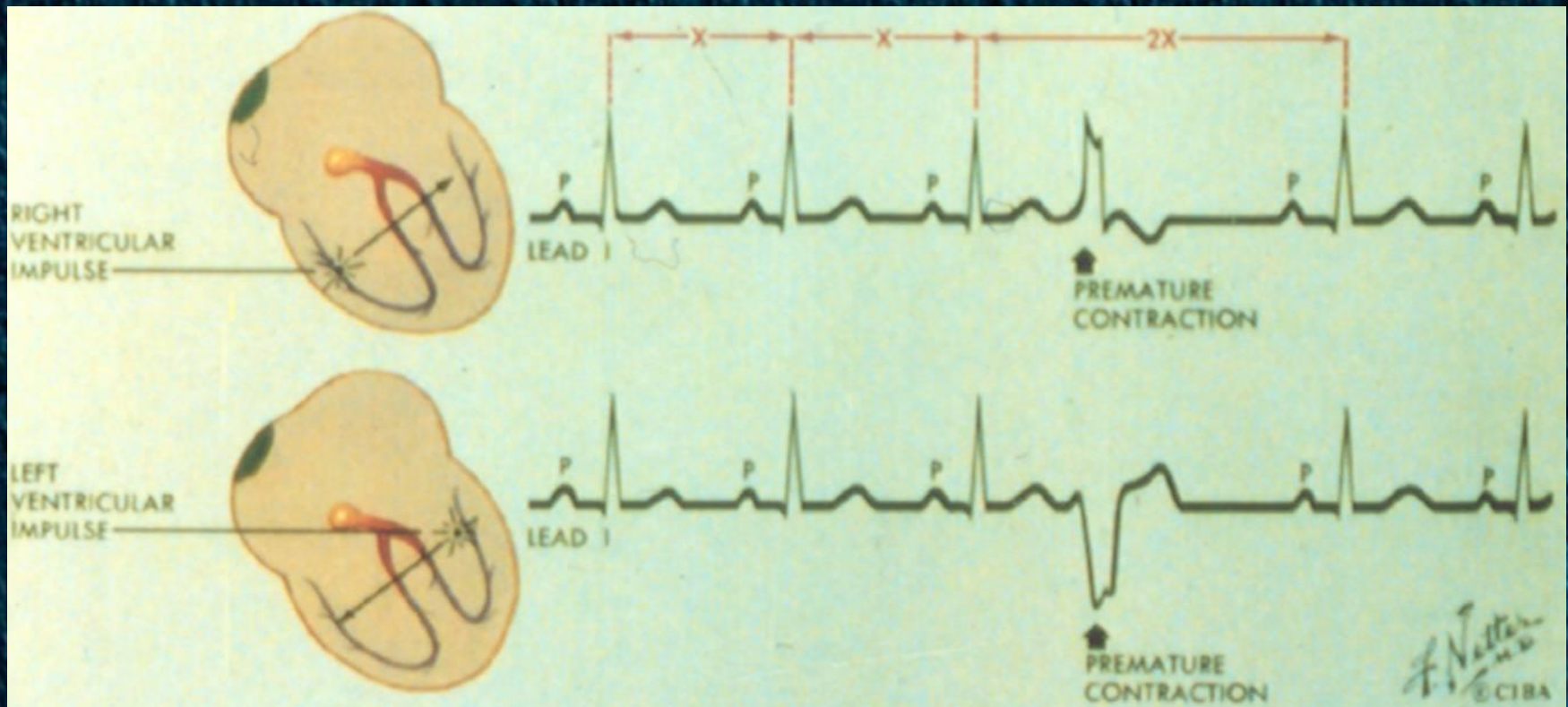
Fontos a rhythmuszavar típusának megállapítása. Ehhez segítséget nyújthatnak a vagus manőverek illetve az adenosin-teszt.

Kezelés (paroxysmus megszüntetése illetve profilaxis):

- Vagus manőverek (carotis sinus massage, Valsalva)
- Adenosin (gyors hatás, gyors felezési idő)
- IV - Verapamil (nem adható széles QRS komplexus esetén!)
- II - Metoprolol, Esmolol
- Elektromos cardioversio: ha a gyógyszeres kezelés sikertelen, ill. hemodinamikailag instabil a beteg
- Ablatio

VENTRICULARIS RHYTHMUSZAVAROK ÉS KEZELÉSÜK - 1

Kamrai extrasystole



VENTRICULARIS RHYTHMUSZAVAROK ÉS KEZELÉSÜK - 2

Kamrai extrasystole

- A kezelés indicatioja ellentmondásos.
- Ne kezeljünk egészséges embereket vagy asymptomatic betegeket Lown I-II (III) VES arrhythmiával.
- Nagyon fontos az alapbetegség és a bal kamra functio ismerete.
- **Gyógyszerek:**
 - II - hirtelen halál megelőzése!
 - III - a leghatásosabb gyógyszerek - hirtelen halál megelőzése?!

(Rossz bal kamra functio esetén gyakorlatilag csak amiodaron kezelés jöhet szóba.)

 - I/B, I/A, I/C - növelhetik a mortalitást!

Ventricularis extrasystolia Lown-féle osztályozása

- Class 0: Nincs arrhythmia
- Class I: Monotop VES < 30/h
- Class II: Monotop VES > 30/h
- Class III/A: Polytop VES
- Class III/B: Bigeminia
- Class IV/A: Couplet (kapcsolt VES)
- Class IV/B: Kamrai tachycardia
- Class V: R on T

Ventricularis extrasystolia Myerburg-féle osztályozása

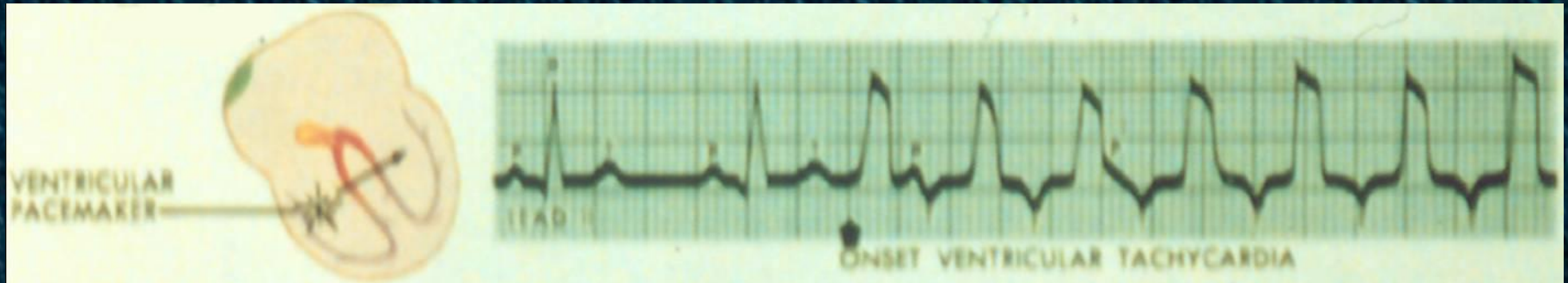
Gyakoriság

- 0. osztály - VES nincs
- I. osztály - VES < 1/h
- II. osztály - VES 1-9/h
- III. osztály - VES 10-29/h
- IV. osztály - VES > 30/h

Forma

- A csoport - Egygócsú
- B csoport - Többgócsú
- C csoport - Repetitív formák
 - a/ Couplet
 - b/ Salve (3-6 VES)
- D csoport - Non-sustained kamrai tachycardia (6 ütés - 30 másodperc)
- E csoport - Sustained kamrai tachycardia

Kamrai tachycardia

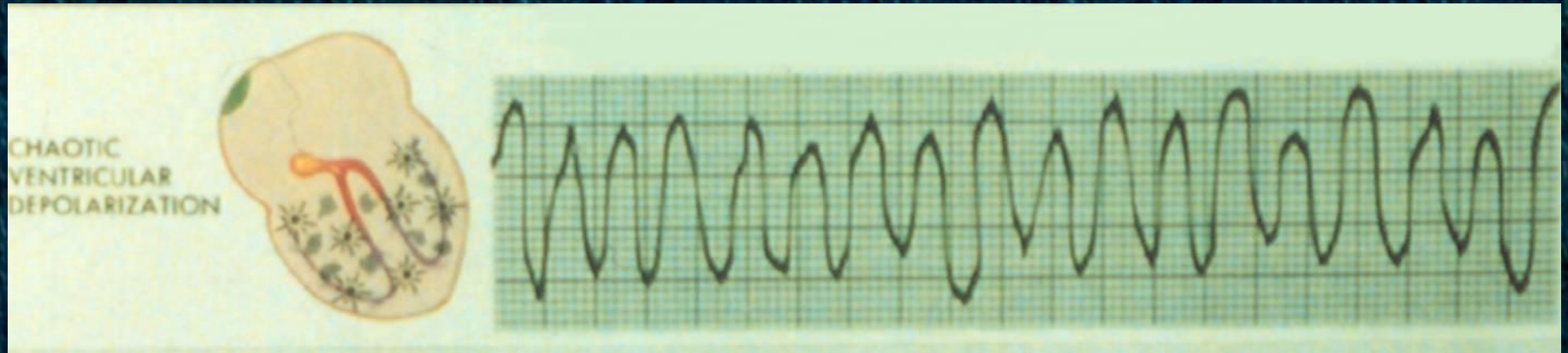


POTE-CCU2, 28-FEB-2000 20:50
ALARM HISTORY *V TACH* .05-40Hz 28-FEB 20:48:31 HR 198 @25 MM/S

Page 1



Kamrafiibrillatio



VENTRICULARIS RHYTHMUSZAVAROK KEZELÉSE - 3

Kamrai tachycardia (széles QRS tachycardia)

- Acut ellátás:**
- *Vagus manőverek (carotis sinus massage, Valsalva)*
 - Gyógyszerek i.v.: *Adenosin*, III (*Amiodaron*), I (*Procainamid*, *Lidocain*)
 - Elektromos cardioversio

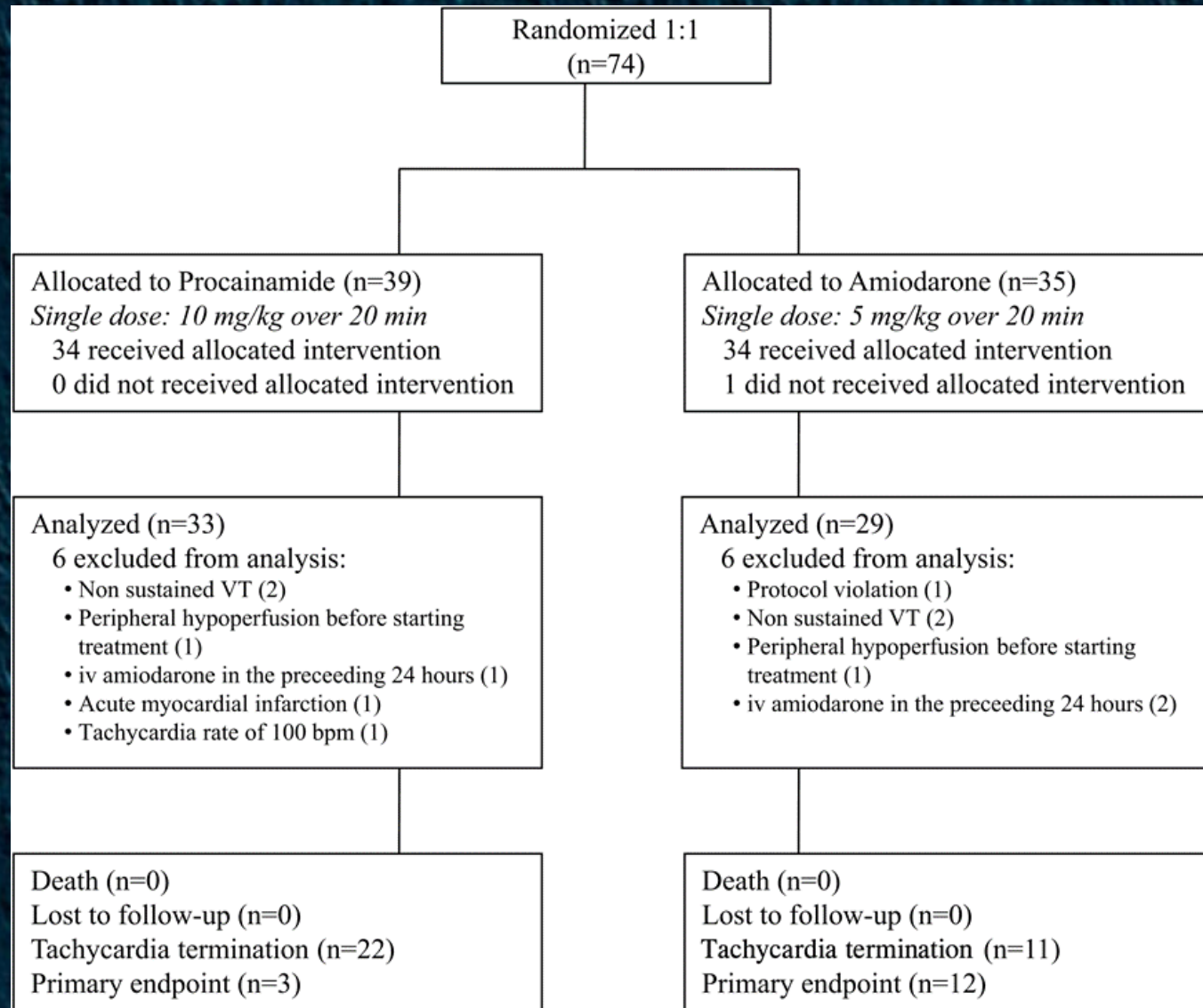
- Hosszútávú kezelés:**
- Gyógyszerek: II és III
 - Automata cardioverter-defibrillator
 - A fókusz katéteres ablatioja

Kamrafiibrillatio

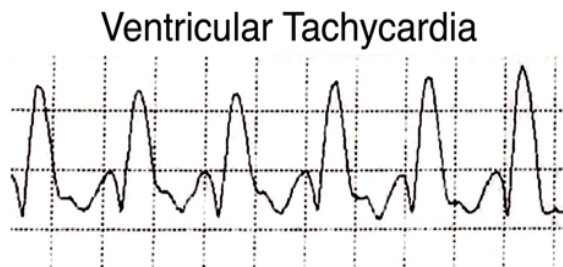
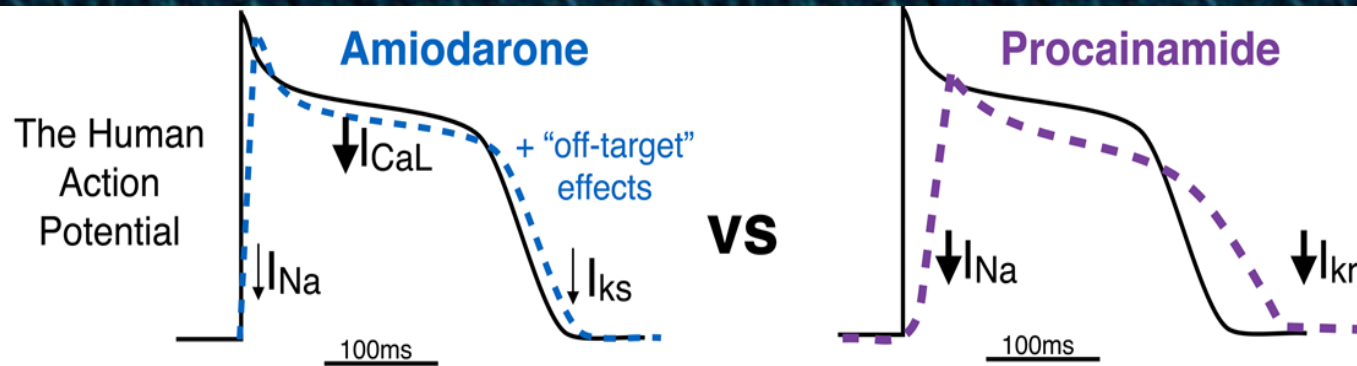
- Acut ellátás:**
- Azonnali resuscitatio
 - Defibrillatio

- Megelőzés:**
- Gyógyszerek: II és III
 - Automata cardioverter-defibrillator
 - A fókusz katéteres ablatioja

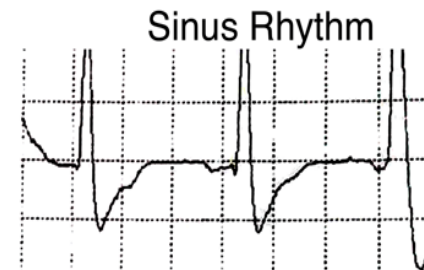
PROCAMIO tanulmány - VT



PROCAMIO tanulmány - Eredmény



Which drug best to convert?



1/3 of patients given
Amiodarone
reverted to sinus rhythm

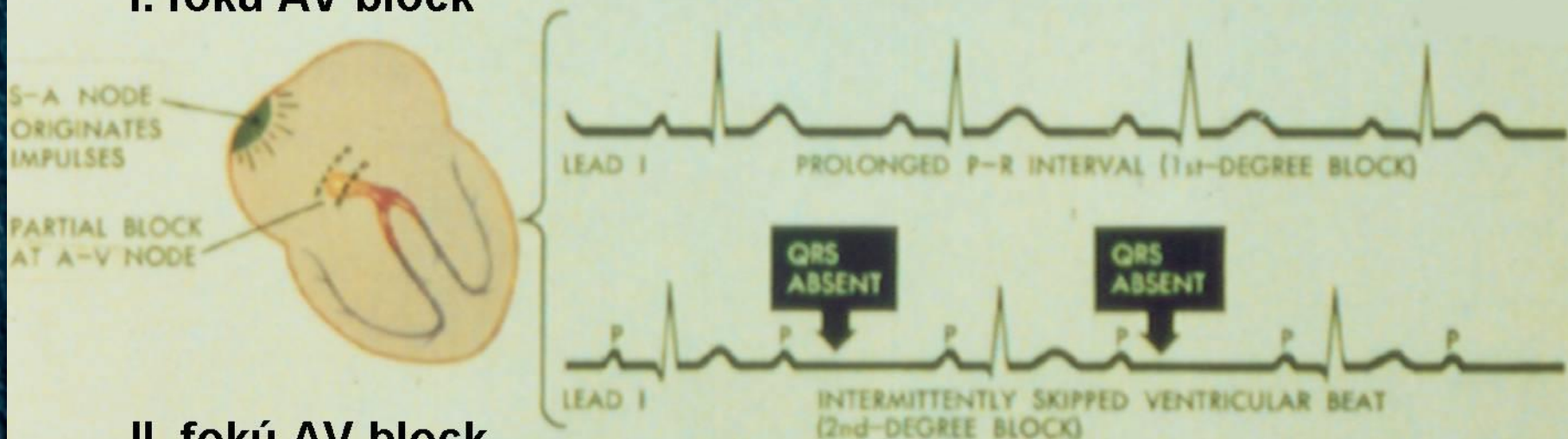


2/3 of patients given
procainamide
reverted to sinus rhythm

But a large proportion of patients
still require
DC Cardioversion

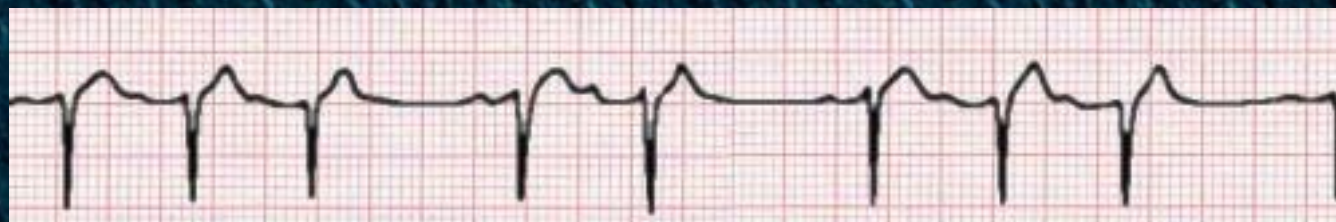
AV VEZETÉSI ZAVAROK

I. fokú AV block



II. fokú AV block

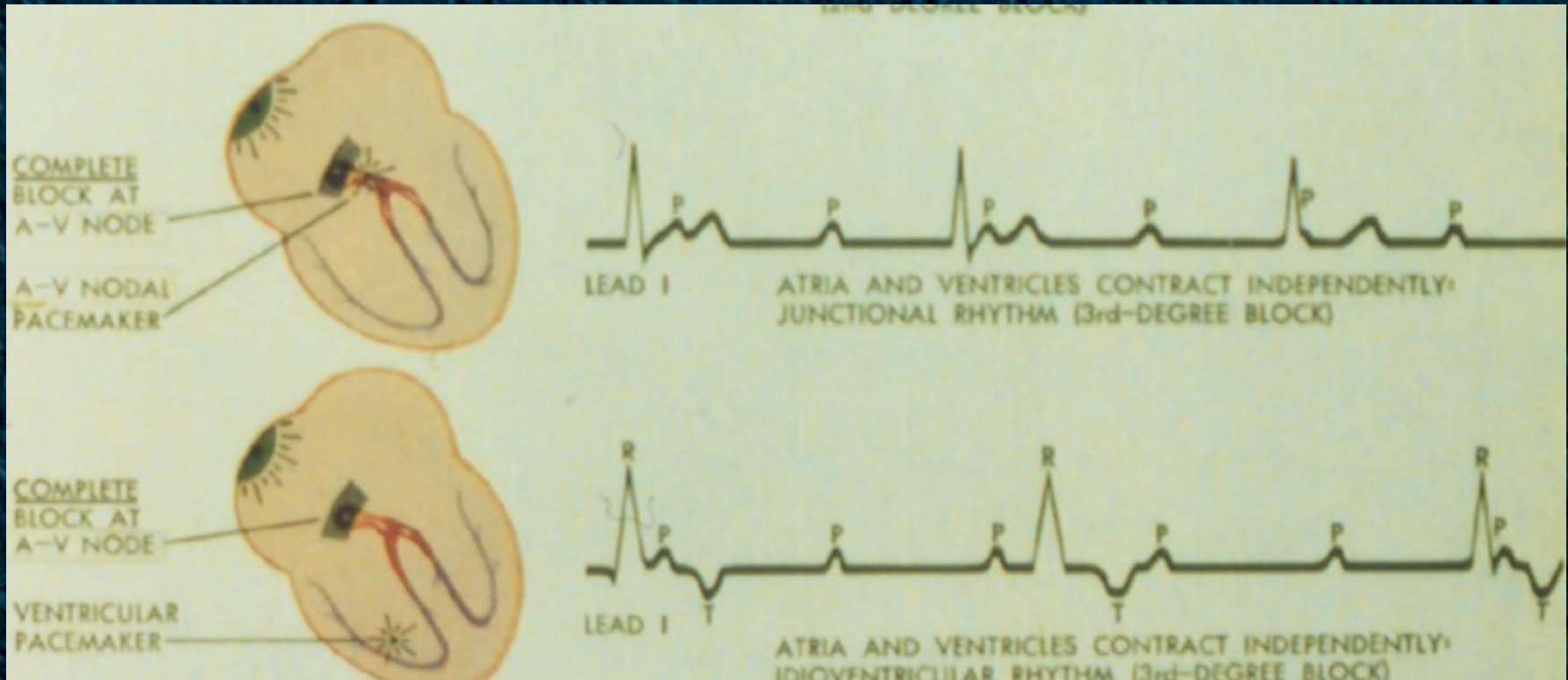
Mobitz I



Mobitz II



III. fokú AV block



BRADYCARDIÁK OSZTÁLYOZÁSA

Intermittáló forma

Igazolt

Gyanított

Jellemzően szinkópét, preszinkópét okoz.

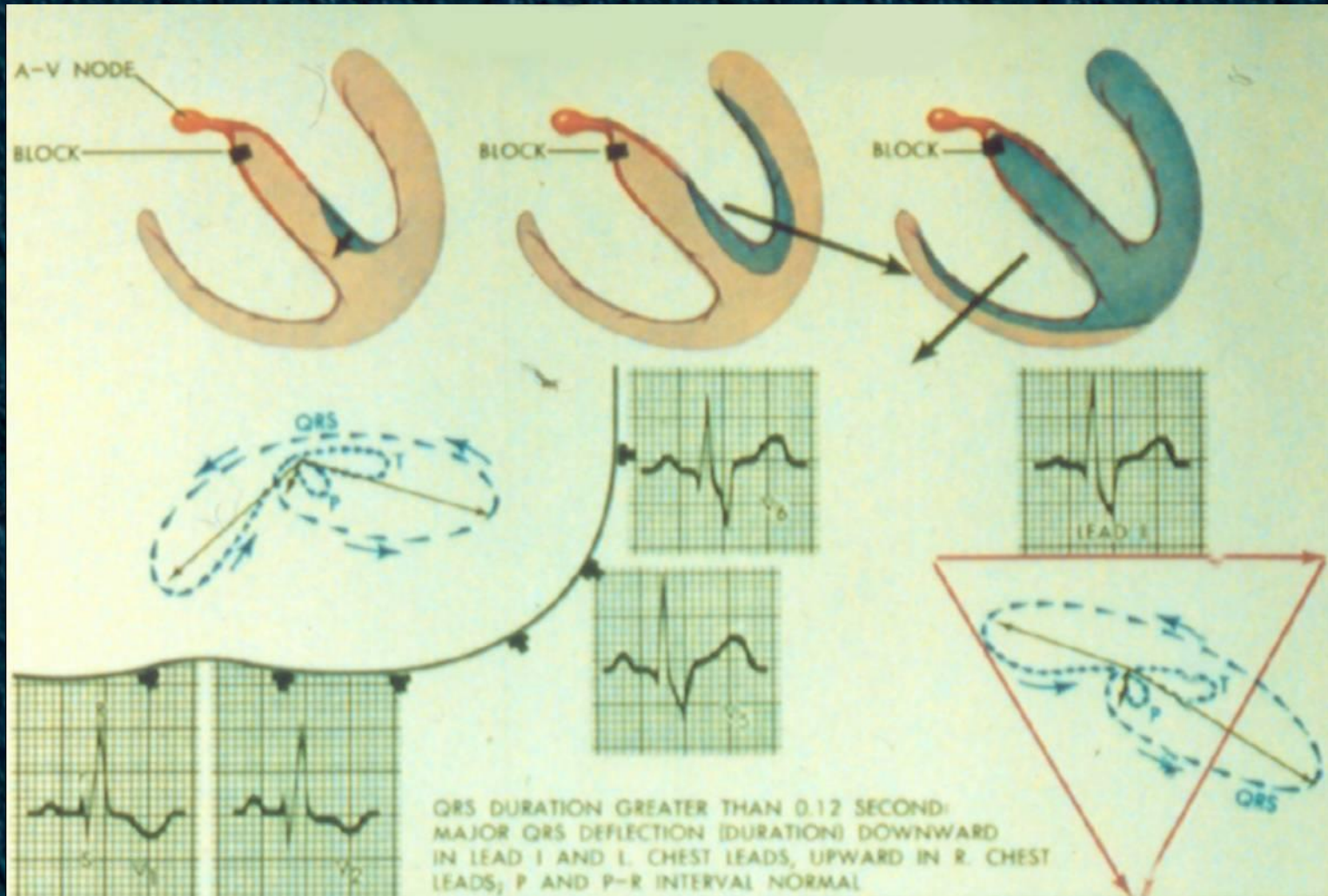
Permanens forma

A sinuscsomó v. AV csomó állandó működészavara.

Általános tüneteket (pl. terhelhetőség csökkenése, fulladás, stb.) okoz.

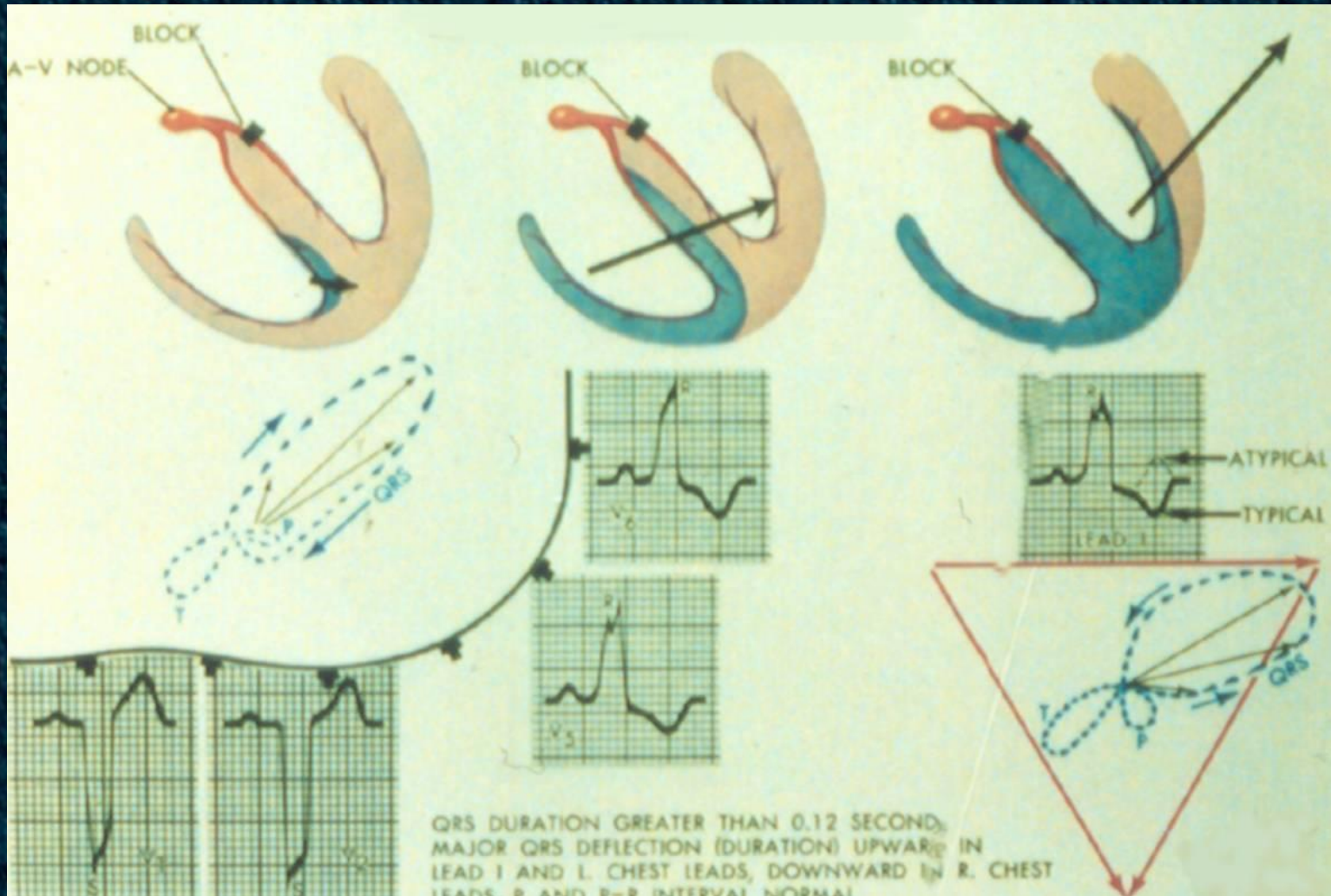
VENTRICULARIS VEZETÉSI ZAVAROK (SZÁRBLOCKOK) - 1.

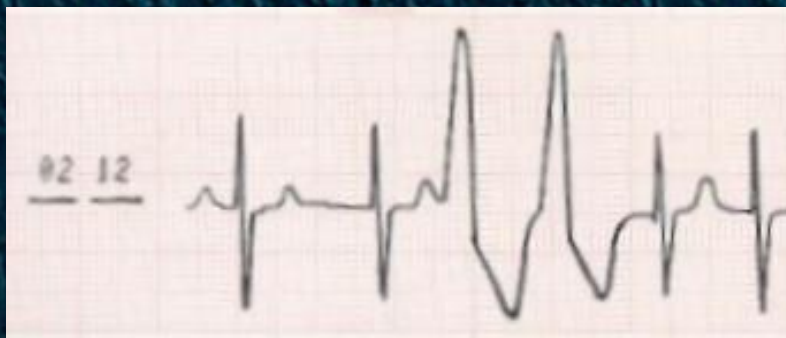
Jobb Tawara szárblock



VENTRICULARIS VEZETÉSI ZAVAROK (SZÁRBLOCKOK) - 2.

Bal Tawara szárblock





KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

