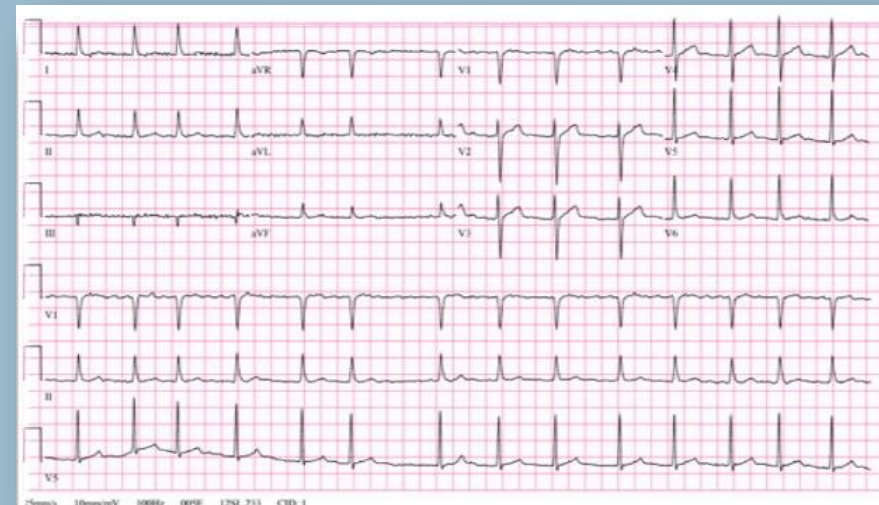


Detection of Atrial Fibrillation as (Possible) Cause of Ischemic Stroke

Miloš Táborský

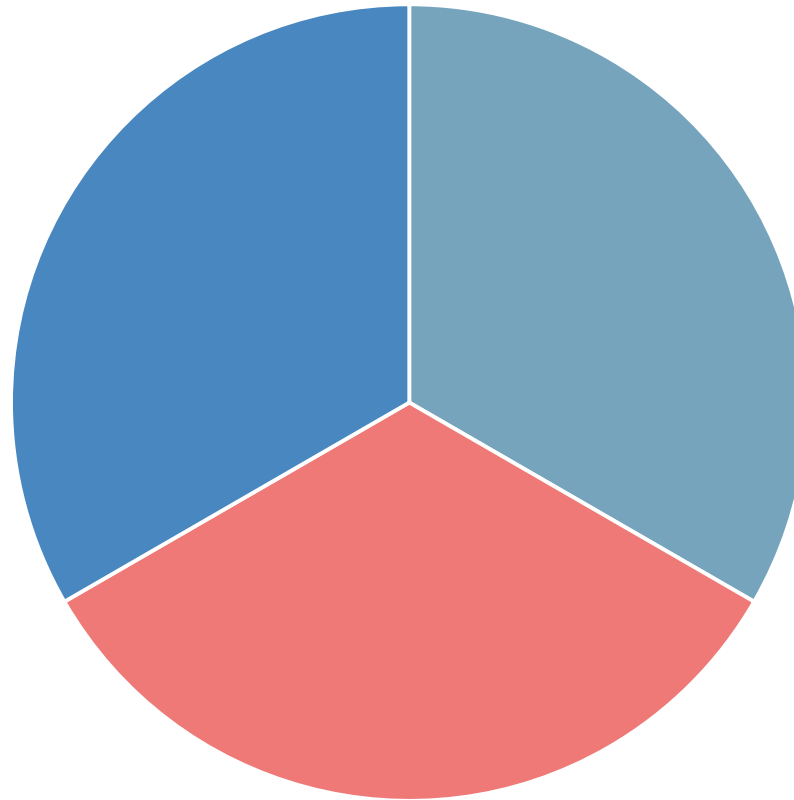
Brno

9.5.2017



Standardy monitorace FS

Guidelines

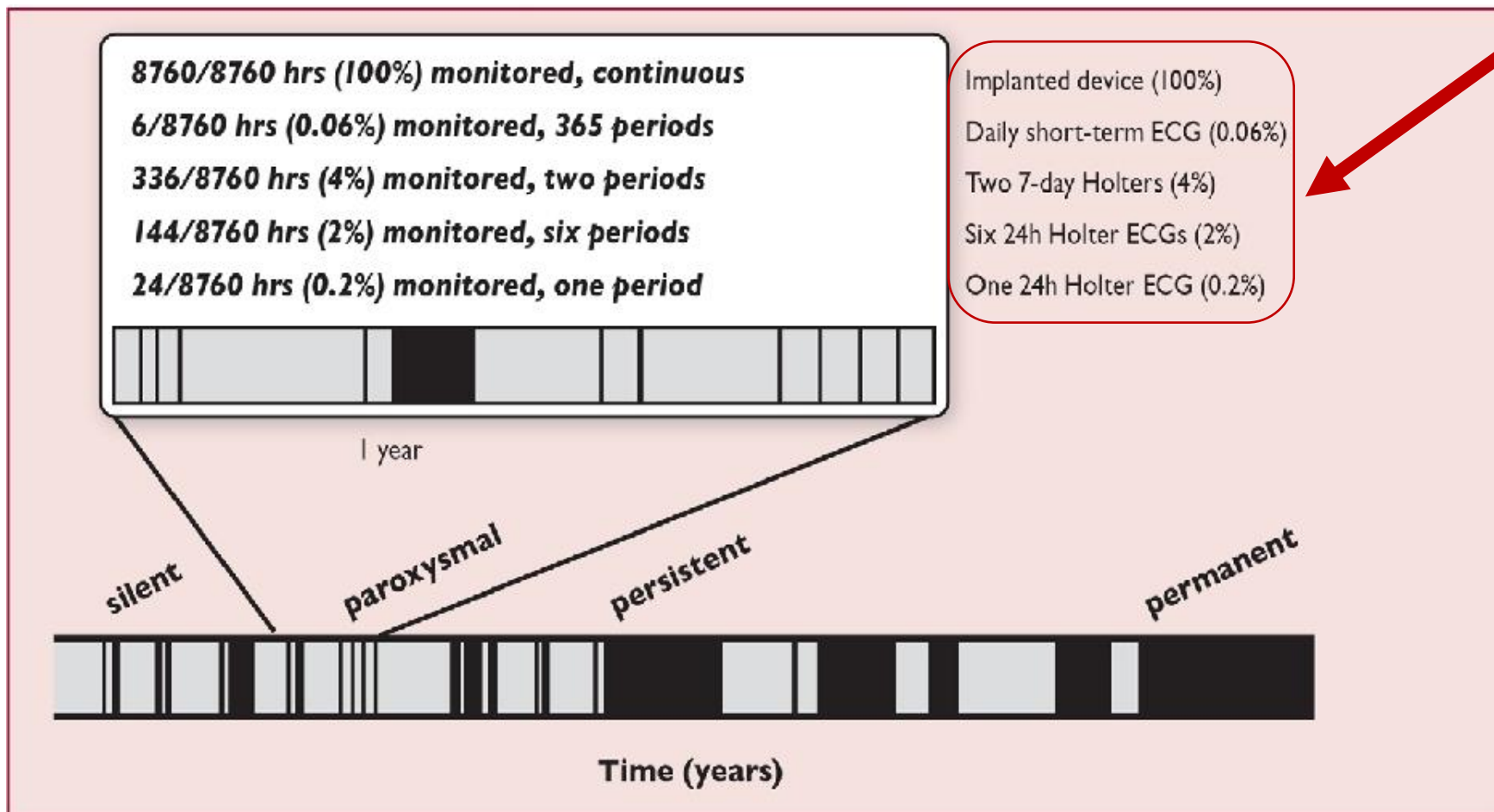


■ ESC AF ■ EHRA Monitoring ■ Neurology

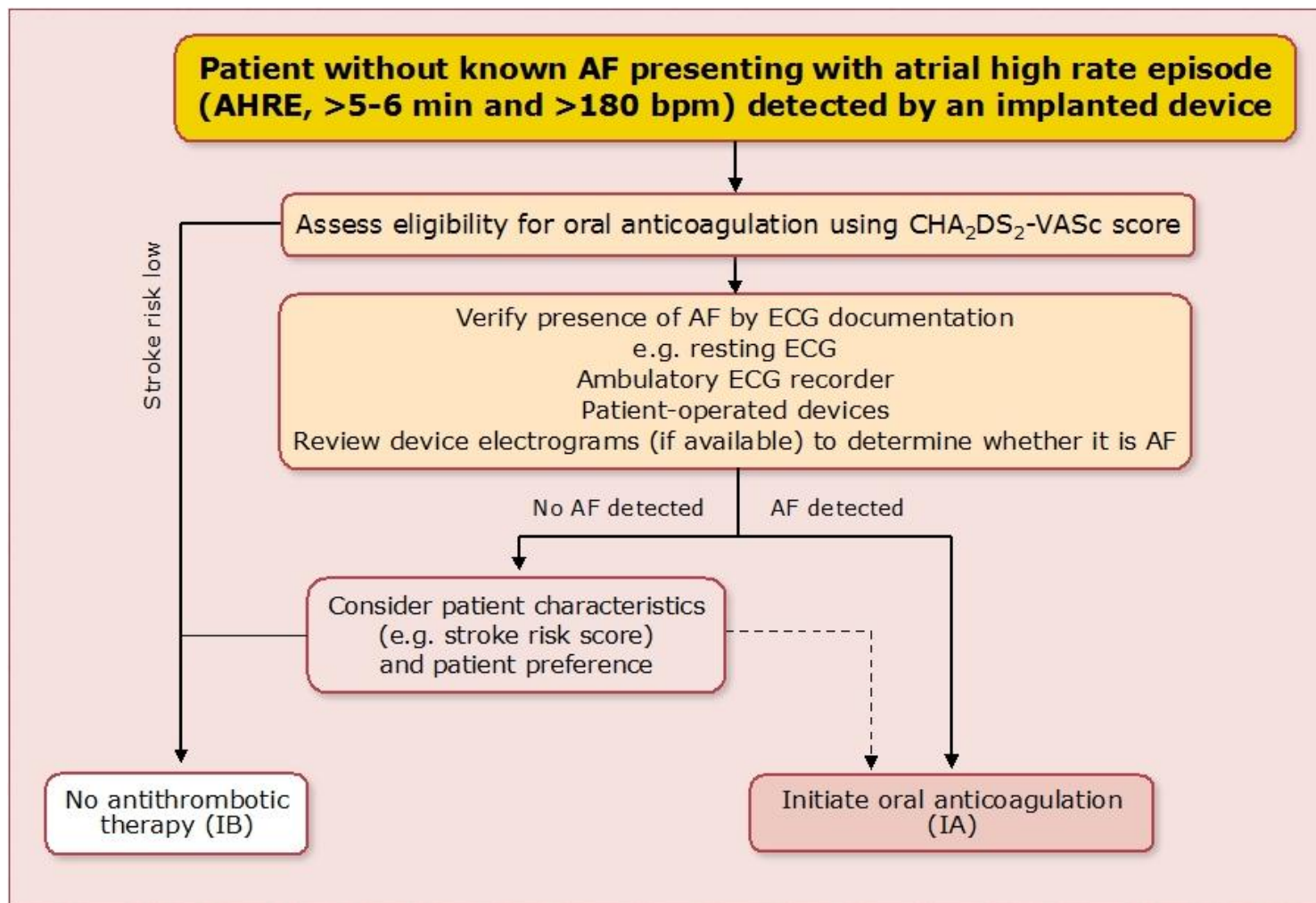
Screening FS: ESC AF Guidelines

Recommendations	Class	Level
Opportunistic screening for AF is recommended by pulse taking or ECG rhythm strip in patients >65 years of age.	I	B
In patients with TIA or ischaemic stroke, screening for AF is recommended by short-term ECG recording followed by continuous ECG monitoring for at least 72 hours.	I	B
It is recommended to interrogate pacemakers and ICDs on a regular basis for atrial high rate episodes (AHRE). Patients with AHRE should undergo further ECG monitoring to document AF before initiating AF therapy.	I	B
In stroke patients, additional ECG monitoring by long-term non-invasive ECG monitors or implanted loop recorders should be considered to document silent atrial fibrillation.	IIa	B
Systematic ECG screening may be considered to detect AF in patients aged >75 years, or those at high stroke risk.	IIb	B

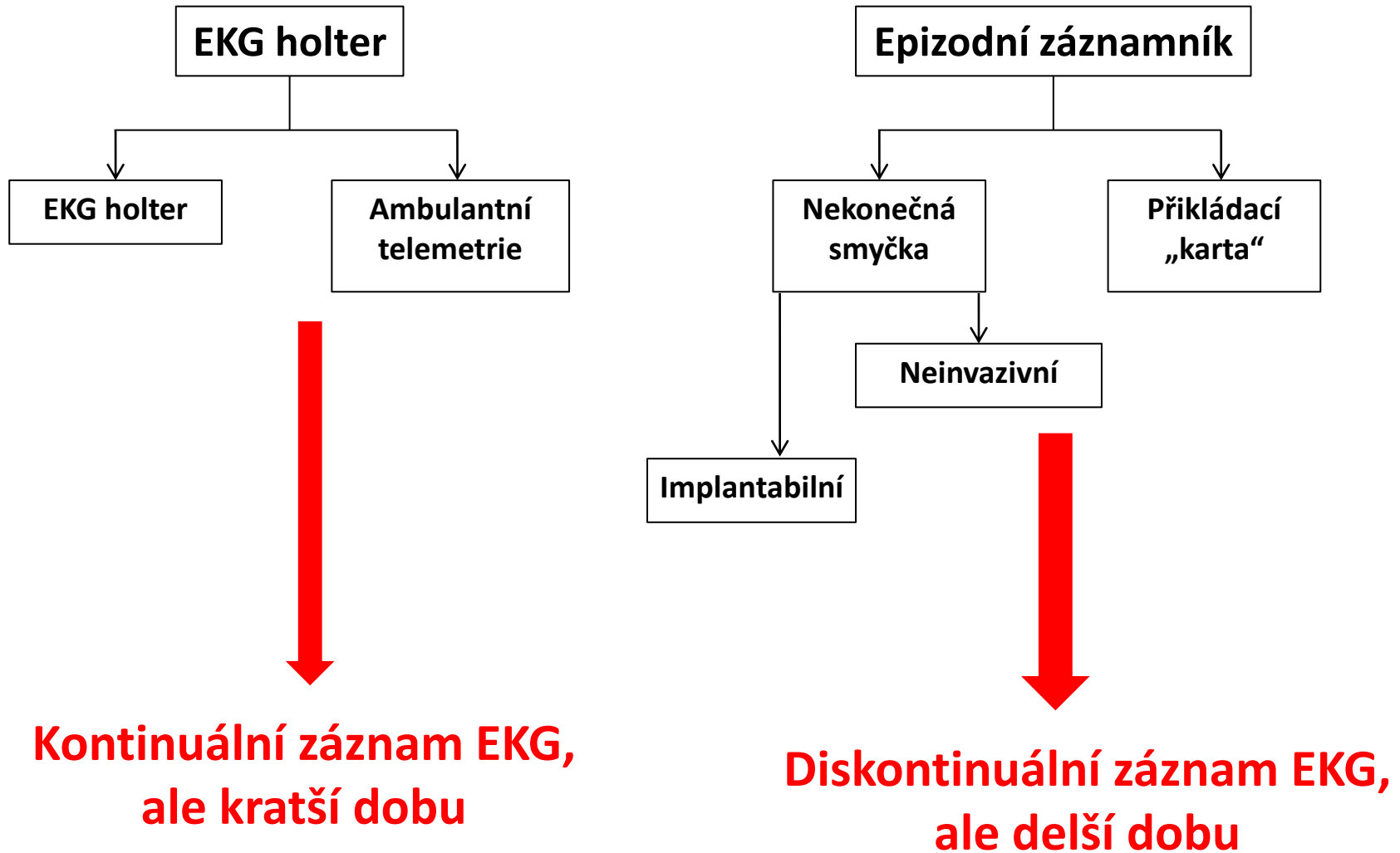
Diferenciace diagnostiky FS v závislosti na frekvenci epizod/symptomů



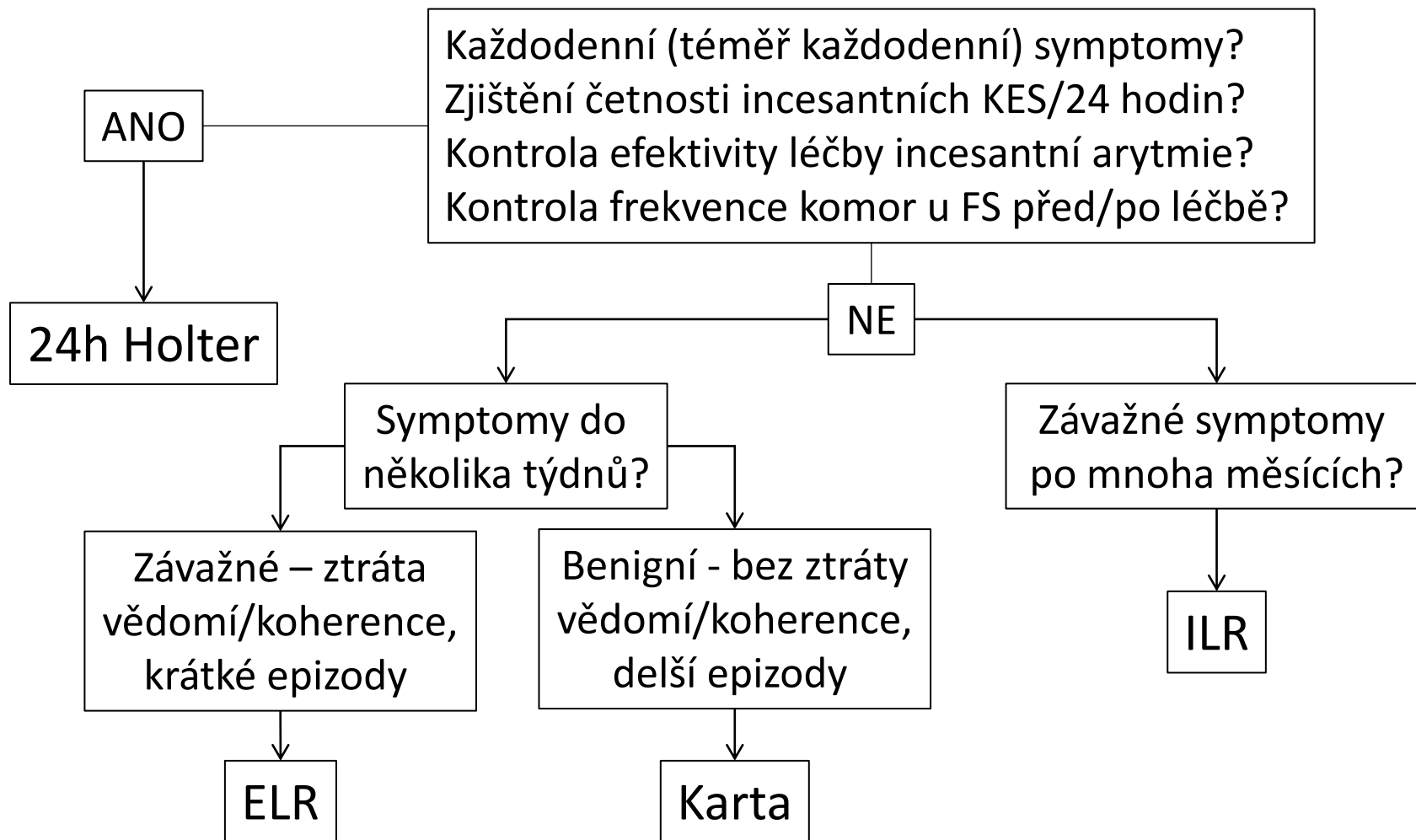
AHRE: Nový pojem v detekci FS u pacientů s KS/ICD/CRT



Možnosti EKG monitorace

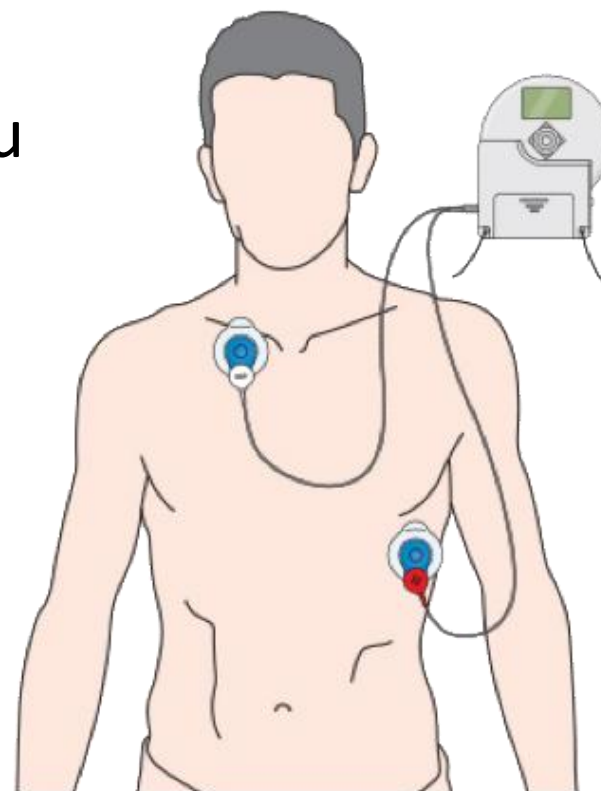


Symptomy a jejich frekvence: Rozhodující faktor ve volbě typu monitorace



Epizodní záznamník s telefonním přenosem

- 2 EKG elektrody – nalepovací systém
- Náhradní nalepovací elektrody
- Automatická detekce poruch rytmu
- Pacientem aktivovaný záznam
- Automatický telefonní přenos



Srovnání typu monitorace EKG po kryptogenní CMP

Studie EMBRACE

572 pac ≥ 55 let, CMP $\leq 6m$
Holter vs. ELR

30-denní ERL
16,1%

$p < 0,001$

24-h Holter
3,2%

Polovina nových případů FS
– v 1. týdnu monitorace

Gladstone DJ, NEJM 2014;370:2467-77

Studie CRYSTAL AF

441 pac ≥ 40 let, CMP $\leq 3m$
Holter vs. Reveal XT

6-měs IRL
8,9%

$p < 0,001$

24-h Holter
1,4%

12-měs IRL
12,4%

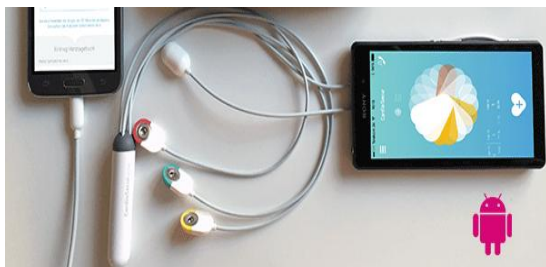
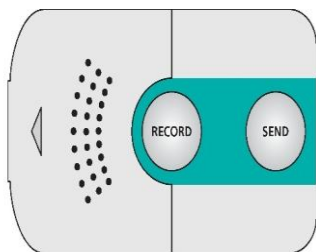
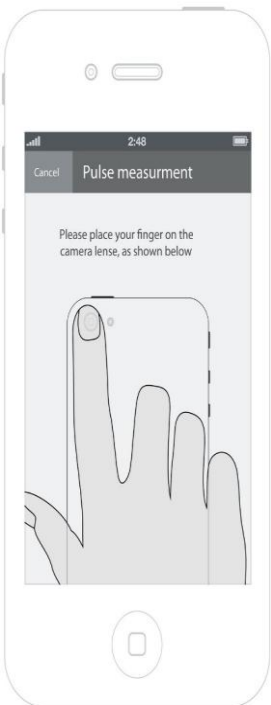
$p < 0,001$

24-h Holter
2,0%

Od randomizace do detekce
medián – 41 dnů

Sanna T, NEJM 2014;370:2478-8

Současné technické možnosti monitorace



Nové trendy v monitoraci srdečního rytmu

Real4Time Wireless Telemetry Monitoring Replacing Holter



iECG



	Sensitivity	Specificity	Accuracy	kappa
Learning Set (N=109)				
Cardiologist A	100%	90%	94%	0.87
Original Algorithm	95%	94%	95%	0.88
Validation Set (n=204)				
Optimized Algorithm	98%	97%	97%	0.92

Detection of **57%** more arrhythmia events (96 vs. 61 events $p < 0.001$) compared to conventional Holter

Srovnání jednotlivých zařízení

	Holter	Ambulantní Telemetrie	Epizodní (ELR) záznamník	Implantabilní záznam. (ILR)	EKG karty	Smartphone
Doba aplikace	24-48 h.	7 dní-měsíc	7 dní-měsíc	~ 3 roky	Měsíce až roky	Měsíce až roky
Záznam EKG	Kontinuálně	Kontinuálně	Epizody	Epizody	Epizody	Epizody
Umístění	Kůže	Kůže	Kůže	Podkožně	Přiložení	Přiložení
Aktivace záznam.	Automatická	Automatická	Automatická i manuální	Automatická i manuální	Manuální	Manuální
Paměť pro EKG	1-2 dny	60 min	15 min	59 min	3 min/SD karta	dle SD karty
Typ dat	EKG	EKG	EKG	EKG histogram	EKG	EKG
Telefonní přenos	NE	ANO	ANO	ANO	ANO	NE
Cena v ČR	850/den	450/den	1.500/týden	60.000/pac	1.000/měsíc	5.000/pac
Úhrada pojišťovny	ANO	NE	NE	ANO	NE	NE
Cena v USA (\$)	178/den	660/pac	534/pac	2.925/pac		150/pac
Úhrada pojišťovny	ANO	ANO	ANO	ANO	NE	NE

Potřebujeme k záchytu klinicky významné FS několikaletou EKG monitorací?

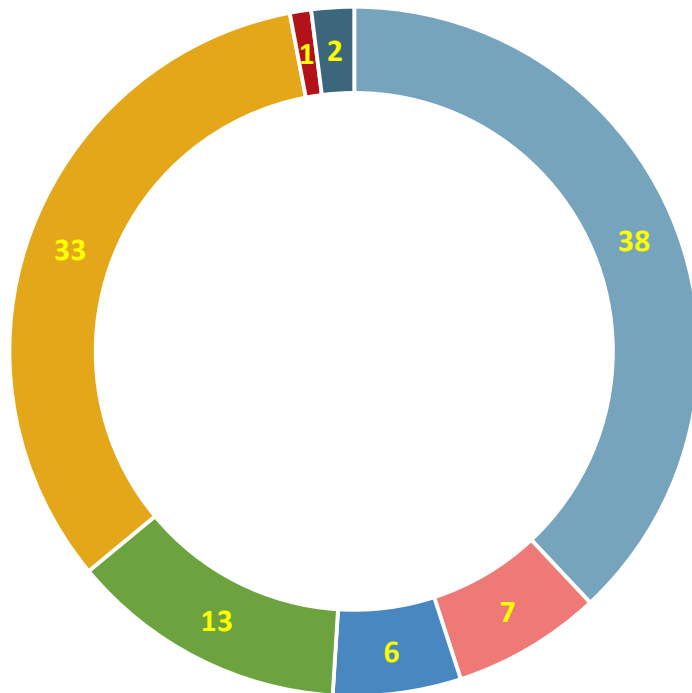
- **DATA Z DLOUHODOBÉHO MONITOROVÁNÍ EKG ŘÍKAJÍ, ŽE NE!!!**
- Klinicky významná FS se až na výjimky vyskytuje v recidivách
- K jejich záchytu stačí několikátýdenní monitorace pomocí ELR
- Delší monitorace splývá s hypotetickou monitorací zdravé populace bez FS podle předpokladu, že FS stejně jednou dostanou – taková indikace k monitoraci zatím neexistuje

Obecné předpoklady přesné a „cost-efektivní“ diagnostiky FS dlouhodobou EKG monitorací

1. Doba aplikace záznamníku srdečního rytmu (měsíce vs. roky)
2. Typ dat o srdečním rytmu (reálné EKG vs. frekvenční histogram)
3. Hustota datového přenosu (1x denně vs. neomezeně)
4. Možnost vizuálně editovat/zpět revidovat reálné EKG
5. Cena vyšetření

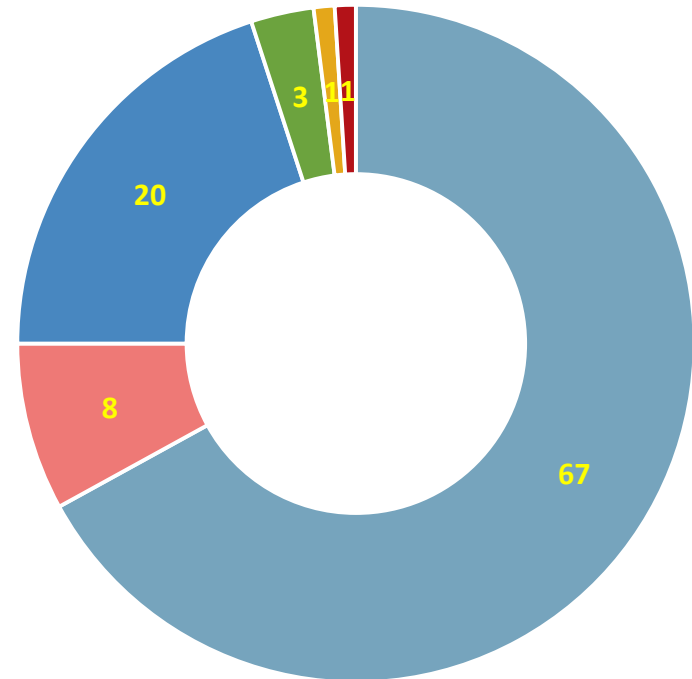
Indikace a diagnostická výtěžnost: Výsledky studie 9.760 pacientů

Indikace



- Palpitace
- Synkopy
- Stp. RFA
- Presynkopy
- Podezření na SVT
- dušnost

Diagnostická výtěžnost

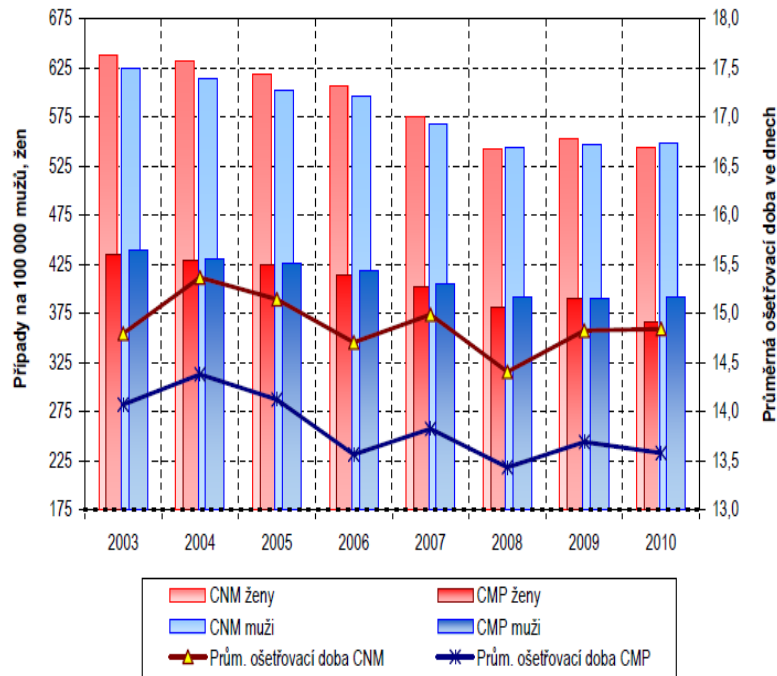


- negativní
- SVT
- FS
- SA pauzy
- AV blok
- VT

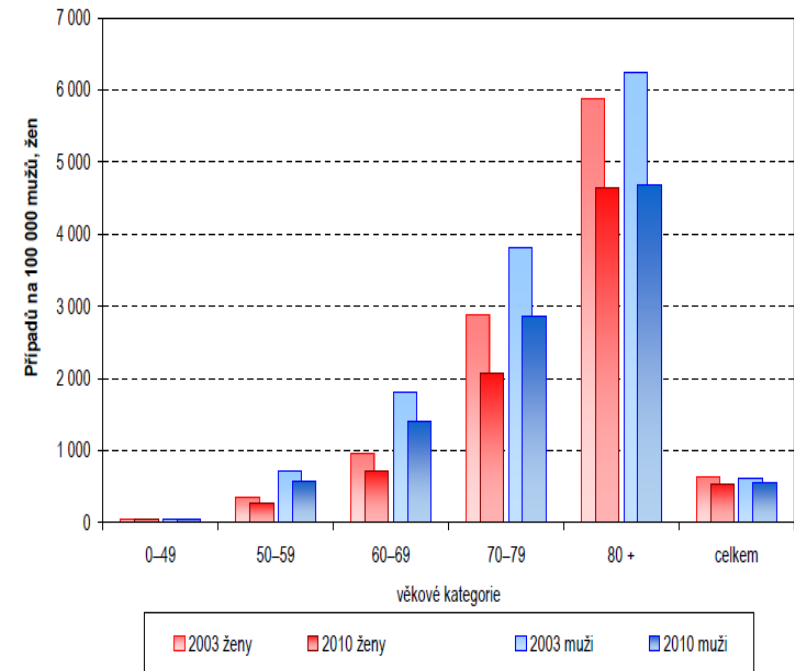
Bulková V., Gandalovicova J., Novak M., Wichterle D., Fiala M. et al. „Diagnostic Yield of Longer-term Non-Invasive Trans-telephonic ECG monitoring: Results of A 4-year study“ ESC, 2015.

„Cost-efektivní“ diagnostika

Počet hospitalizací pro CMP v letech 2003-2010



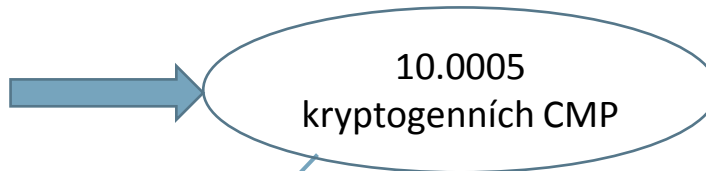
Hospitalizace na CMP dle věku v letech 2003-2010



41.690 pacientů s diagnózou CMP s průměrnou délkou hospitalizace 14,8 dne

„Cost-efektivní“ diagnostika v podmínkách ČR

33.352 pacientů s ischemickou CMP

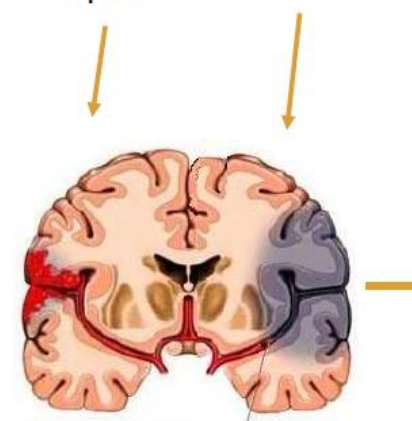


screening

3.0001 pacientů s FS

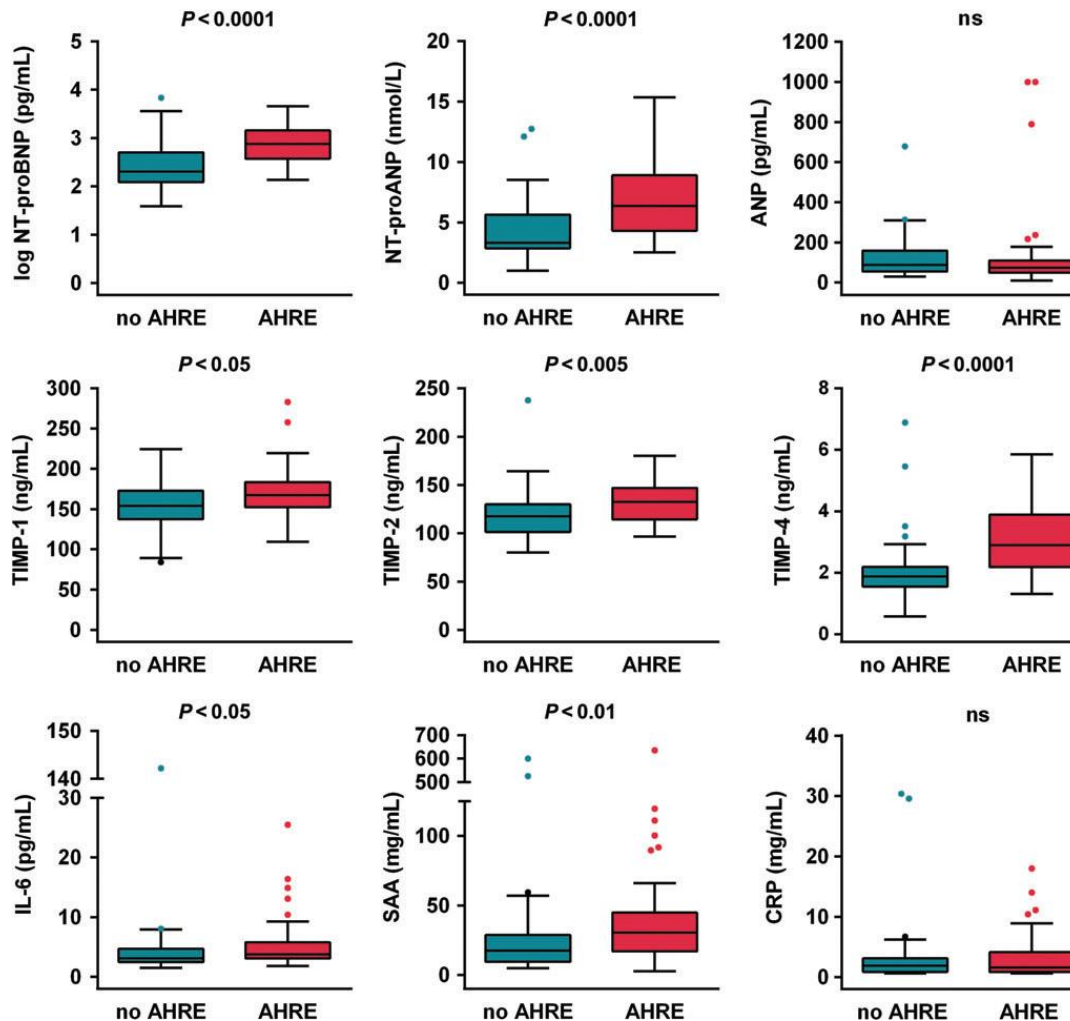
15%
Vessel rupture

85%
Artery occlusion



Náklady na ILR	700 mil CZK
Náklady na ELR	30 mil CZK
Náklady na holterovské vyšetření 24/hodin	8 mil CZK

Úloha biomarkerů v detekci pacientů s FS



Take home message I

- ✓ Každý typ neinvazivní/invazivní monitorace má své adekvátní indikace, které vycházejí z četnosti potíží a závažnosti symptomů a z možnosti automatické vs. manuální aktivace záznamu
- ✓ Kontinuální nošení smyčkového záznamníku neznamena kontinuální monitoraci ve smyslu dokumentace všech potřebných EKG křivek dokumentujících srdeční rytmus při potížích
- ✓ O množství a kvalitě reálných EKG křivek rozhoduje telefonní přenos; kontinuální monitoraci EKG se nejvíce přibližující systémy s automatickým nepřetržitým přenosem dat přes GSM síť

Take home message II

- ✓ Hodnocení arytmií z pouhého frekvenčního histogramu je nespolehlivé, protože je zatíženo chybou mylné interpretace a artefakty
- ✓ Ve většině reálných klinických situací je záchyt ELR stejně produktivní (s větším počtem reálných EKG křivek) jako ILR, ale za mnohonásobně nižší cenu
- ✓ Společným úkolem je především detekce FS v rámci primární prevence – od OL přes specialisty až po kardiocentra
- ✓ Nové technologie (smartphones ...) jsou již dnes základem screeningu FS



M. van der Rohe: Brno, Černopolní 1, 1929-1930