

SVT update

Ondřej Toman

Interní kardiologická klinika
FN Brno a LF MU Brno

IV. sjezd českých a slovenských mladých kardiologů, 27. 9. 2019, Kurdějov



SVT update



ESC

European Society
of Cardiology

European Heart Journal (2019) **00**, 1–65
doi:10.1093/eurheartj/ehz467

ESC GUIDELINES



2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia



Klasifikace tachyarytmií

Tachykardie se štíhlým QRS (≤ 120 ms)

» pravidelné

- sinusová tachykardie
- AVNRT
- ortodromní AVRT
- síňové fokální tachykardie
- síňové makroentry tachykardie s fixním převodem
- septální KT

» nepravidelné

- síňové fokální tachykardie
- multifokální síňové tachykardie
- síňové makroentry tachykardie s neprav. převodem
- fibrilace síní



Klasifikace tachyarytmií

Tachykardie se širokým QRS (> 120 ms)

» pravidelné

- komorová tachykardie/flutter
- antidromní AVRT
- komorová stimulace
- supraventrikulární tachykardie s aberací (preexist/funkční)
- supraventrikulární tachykardie přes antegrádní AP

» nepravidelné

- fibrilace komor
- polymorfní KT, TdP
- fibrilace /flutter síní s aberací
- fibrilace /flutter síní přes antegrádní AP



Základy EKG diagnostiky



» 12-ti svodové EKG



» monitoring



– telemetrie



– EKG Holtering



- 24H, 48H, 72H, 7D



– Epizodní záznamníky



- loop recorder, EKG karta



– Implantabilní záznamníky

– Apple watch, Samsung watch, Garmin..



Základy EKG diagnostiky



» morfologie P vln



» ne/pravidelnost



» vztah síně/komory, AV (VA) kondukce



» RP interval



RP < PR
RP ≤ 90 ms

Typická AVNRT
Fokální AT
Junkční tachy
(AVRT)



RP < PR
RP > 90 ms

AVRT
Atypická AVNRT
Fokální AT

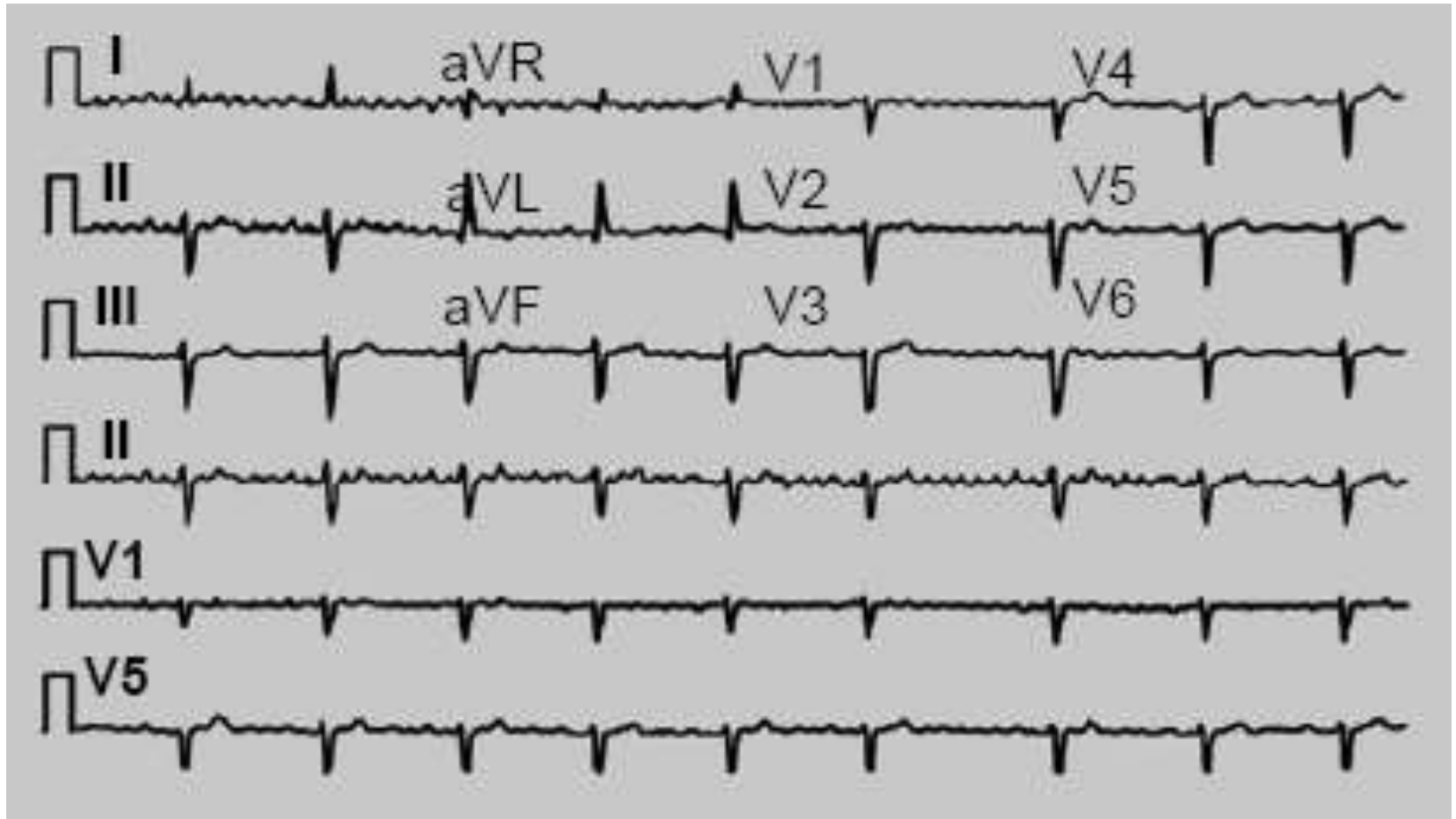


RP ≥ PR

Fokální AT
AVRT
Atypická AVNRT



Základy EKG diagnostiky

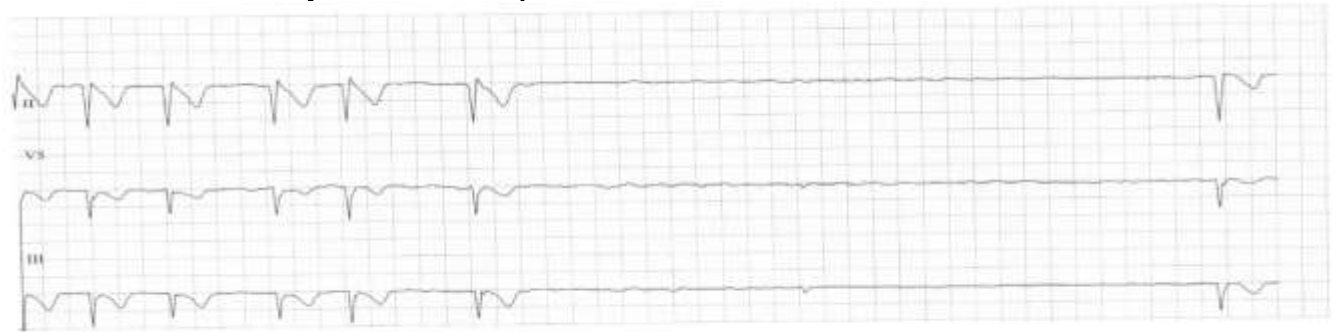


Dg.? - flutter síní ? – artefakty (parkinsonský tremor)



Vagové manévry

- zpomalení vedení v AV uzlu
 - » Valsalvův manévr
 - » masáž karotického sinu
 - vždy za monitorace, 5 sec
 - pouze na jedné straně zároveň
 - CAVE karotický šelest, COM



Adenosin



- zpomalení vedení v AV uzlu



» **6 mg** IV rychlý bolus, rychlý proplach



» (po 1 min **12 mg** IV rychlý bolus, rychlý proplach)



» (po 1 min **18 mg** IV rychlý bolus, rychlý proplach)



» celk. účinek 20 – 30 sec



» flush, dušnost, bolest na hrudi,
(bronchokonstrikce)



Vagové manévry, adenosin

Bez odpovědi



Neadekvátní dávka/aplikace
Septální KT

Postupné
zpomalení a
opětovné zrychlení



Sinusová tachykardie
Fokální AT
Junkční tachykardie

Náhlá terminace



AVNRT
AVRT
(Sinusová reentry)
(Fokální AT)

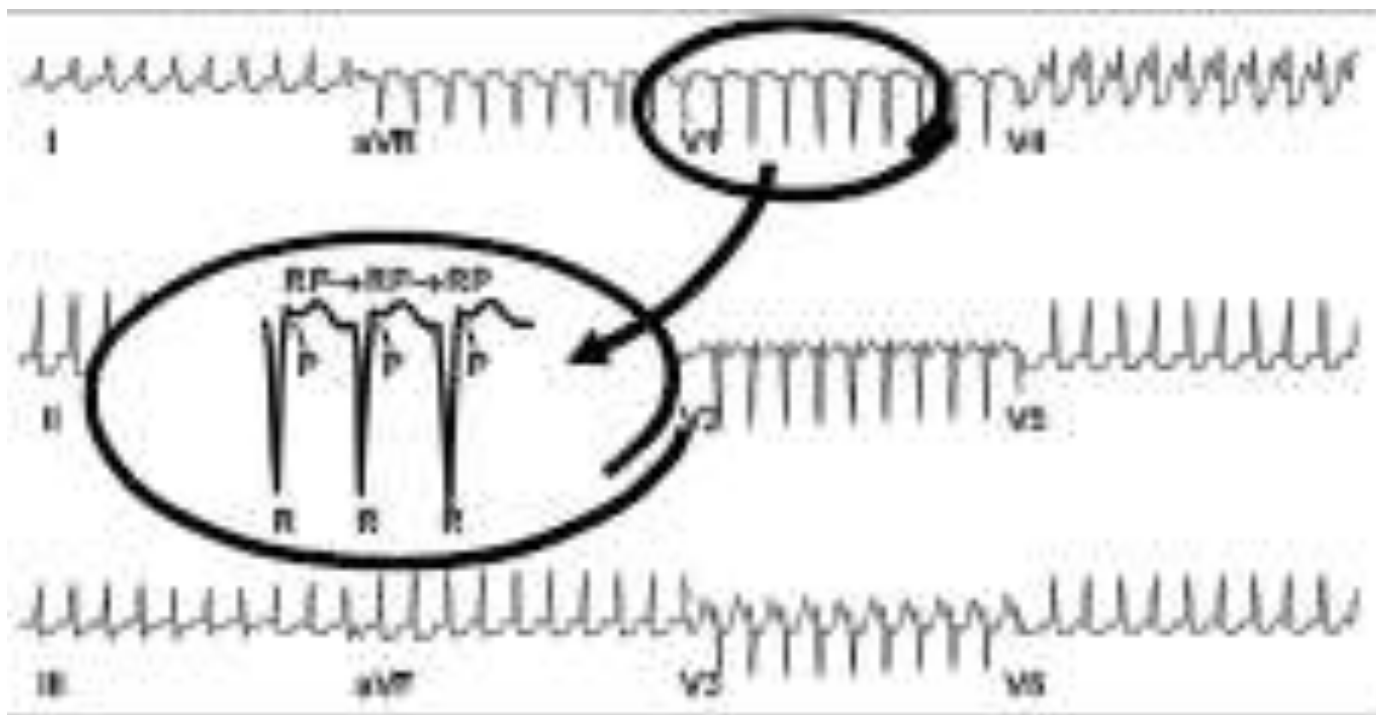
Přetrvávající síňová aktivita
Zvýraznění AV blokády



Flutter síní
Fibrilace síní



AVNRT



**Akutní přerušení arytmie: vagové manévry IB, adenosin IB
verapamil IIaB, diltiazem IIaB, BB IIaC**

Dlouhodobá léčba: katetrová ablace IB



Katetrová ablace AVNRT



- RF ablace pomalé dráhy v oblasti Kochova trojúhelníku v pravé síni



– elektroanatomický přístup



– fluoroless (3D mapování)



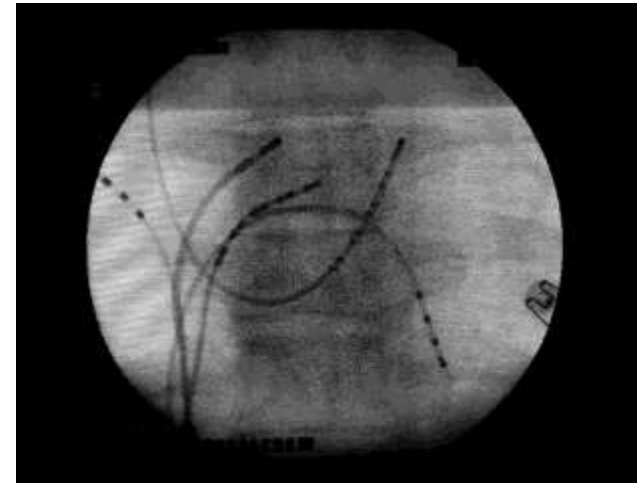
– (kryoablace)



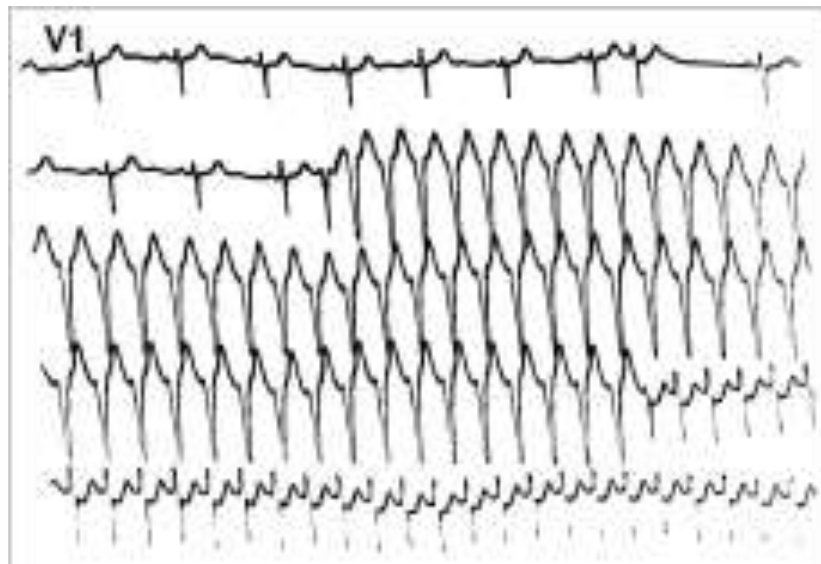
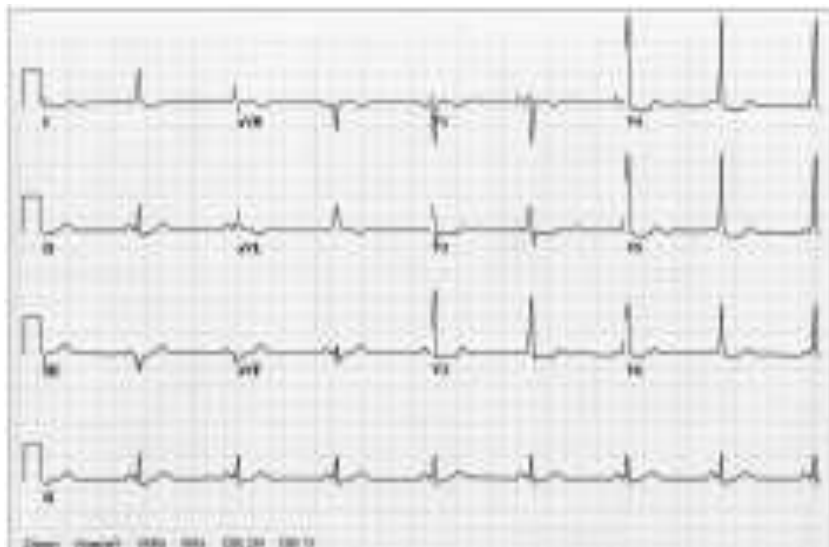
Efekt: 97%, rekurence < 3%



Komplikace: 0,5 % AV blokáda, implantace PM



AVRT



Akutní přerušení arytmie: vagové manévry IB, adenosin IB
verapamil IIaB, diltiazem IIaB, BB IIaC
- **antidromní AVRT: propafenon IIaB, DC IIaB, amiodarone IIbB**

Dlouhodobá léčba: katetrová ablace IB



Katetrová ablace AVRT

- mapování atriální nebo ventrikulární inzerce spojky kolem mitrálního nebo trikuspidálního anulu, septa

Levostranné spojky – přístup transseptální ev. retrográdní

- efekt: **> 95%**, rekurence **< 5%**
- komplikace: **< 1%** tamponáda, **1 - 2%** systémová embolizace

Pravostranné spojky – stand. pravostranný přístup

- efekt: **88%**, rekurence **21%**
- komplikace: minim.

Septální spojky – levostranný nebo pravostranný přístup

- efekt: **~ 90%**
- komplikace: riziko AV blokády u parahisálních spojek



Asymptomatická preexcitace



- » riziko NSS 2,4 na 1000 osobo/let (1,3-3,9)
- » neinvazivní stratifikace (ergo, EKG monitorace) IIbB
- » invazivní stratifikace (EFV)
 - IB u rizikových povolání a sportovců
 - IC u ostatních pokud „riziková“ neinvazivní vyš.
 - IIaB u ostatních
- » katetrová ablace
 - IB u rizikových spojek AP ERP ≤ 250 ms (isoprenalin)
 - IC u rizikových povolání a sportovců
 - IIbC u nerizikových



Síňová tachykardie (fokální)

Mechanismus: fokální ložisko ektopické aktivity (spuštěná aktivita, abnorm. automaticita, mikroreentry)

Lokalizace: nejč. podél crista terminalis (PS), dále septum, ústí CS, plicní žíly, neadekvátní sinusová tachykardie

EKG: 100 - 230/min, izoelektrická linie, polarita P vlny – lokalizace, warm-up – cool-down, RP > PR

Akutní přerušení arytmie: adenosin IlaB

verapamil IlaC, diltiazem IlaC, BB IlaC
propafenon I IbC, amiodarone I IbC

Dlouhodobá léčba: katetrová ablace IB

BB IlaC, verapamil IlaC, diltiazem IlaC, propafenon IlaC



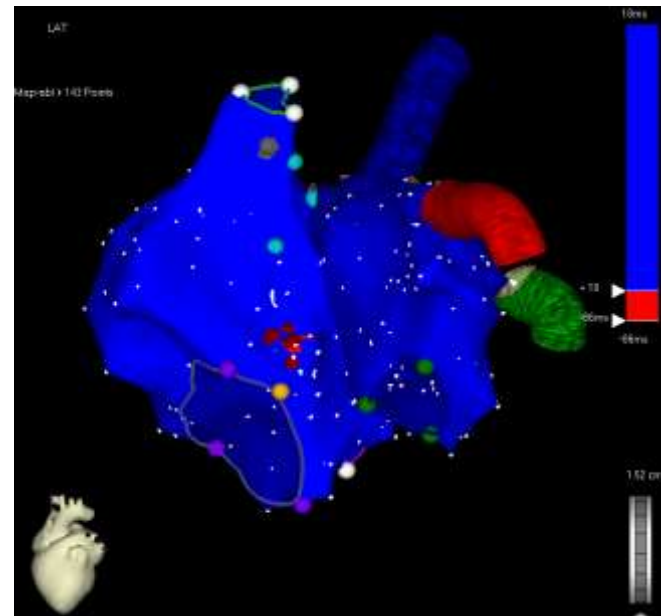
Katetrová ablace

fokální síňové tachykardie

- mapování nejčasnější síňové aktivity oproti začátku P vlny na povrchovém EKG (30 – 100 ms)
- využití 3D mapovacích systémů

Efekt: **86%**, rekurence **8%**

Komplikace: minim.



Síňové makroreentrantní tachykardie (MRAT)



» **typický flutter síní – „flutter síní I. typu“**

- závislý na cavo-trikuspidálním isthmu
- counterclockwise flutter (90%, common), clockwise flutter (reverse typical, uncommon)

» **atypický (rare) flutter**

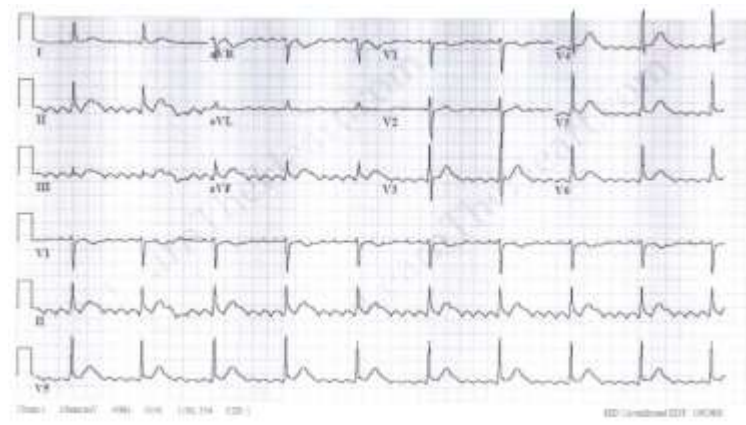
- nezávislý na cavo-trikuspidálním isthmu
- crista terminalis, event. levosíňový (mitrální anulus, plicní žíly, roof-dependent)

» **IART – incizionální atriální reentry tachykardie**

- jizvy po atriotomii, stavy po operacích vrozených srd. vad



Flutter síní



Akutní přerušení arytmie: DC \leq 100J IB, PM/ICD ovedrive IB
 verapamil IIaB, diltiazem IIaB, BB IIaB
 amiodarone IIbC

Dlouhodobá léčba: katetrová ablace IA (typický flutter), **IB** (atyp.)
antikoagulace IB (+ FiSi), **IIaC** (bez FiSi)
 BB IIaC, verapamil IIaC, diltiazem IIaC
 amiodarone IIbC
 ablace AVN + pace IIaC



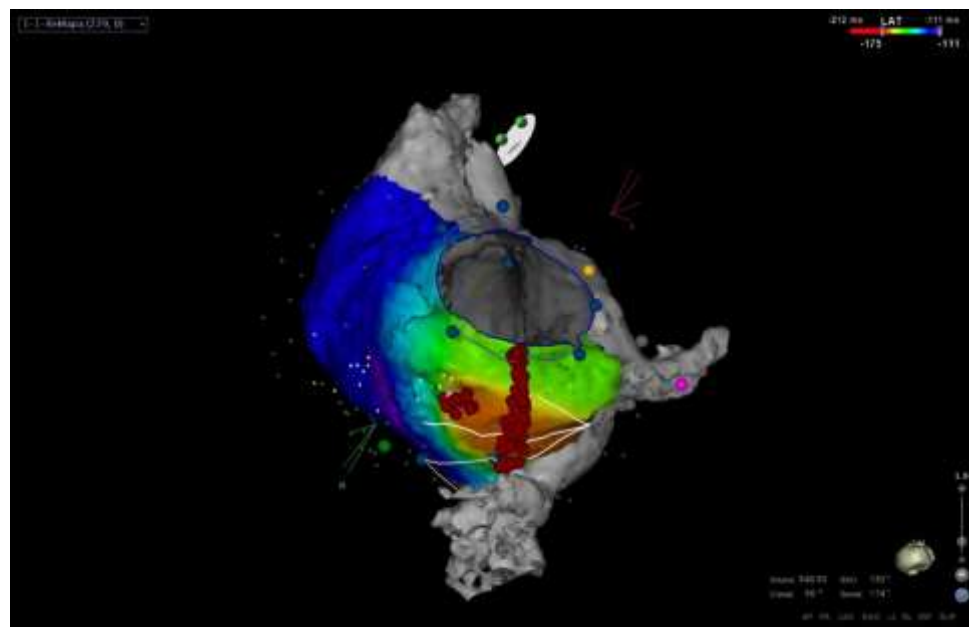
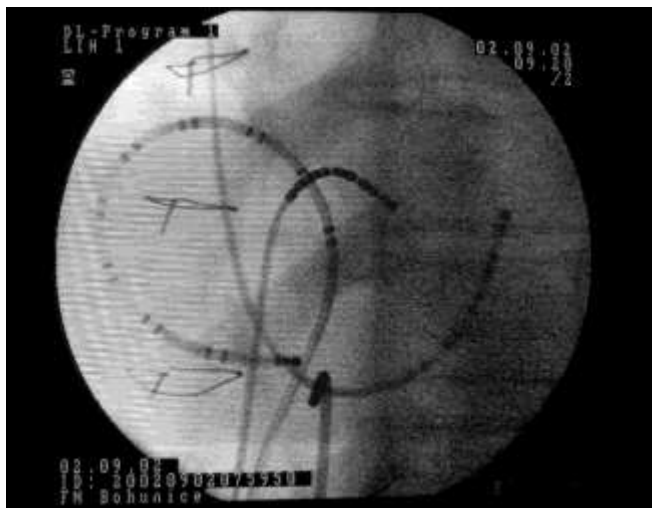
Katetrová ablace typického flutteru síní

- vytvoření lineární léze na isthmu mezi trikuspidální chlopní a vena cava inferior

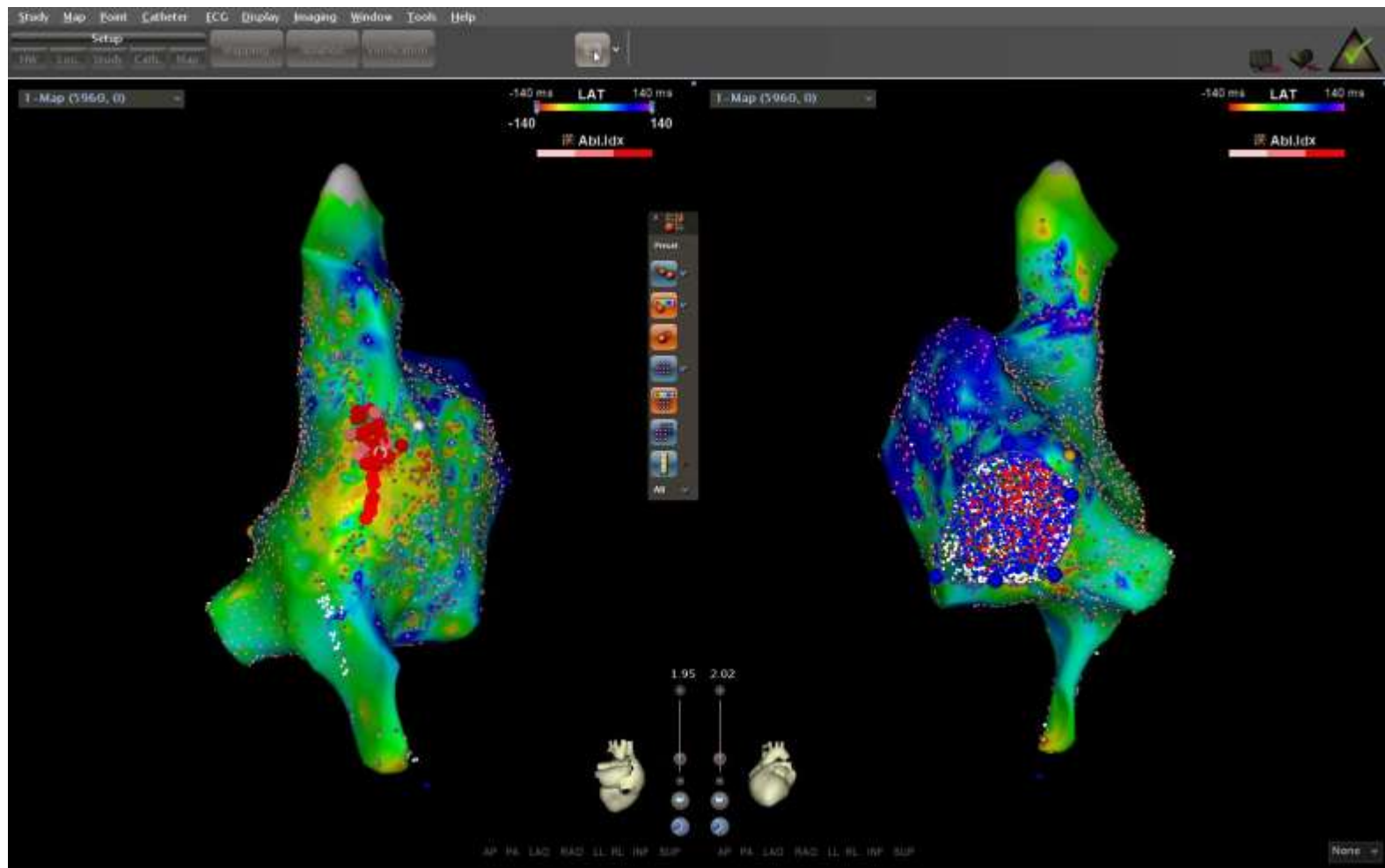
- cíl: dosažení bidirekcionálního bloku na CT isthmu

Efekt: **95%**, rekurence **< 10%**

Komplikace: minim.



Katetrová ablace atypického flutteru síní





Shrnutí (take home messages)

SVT update 2019



ESC

European Society
of Cardiology

European Heart Journal (2019) 00, 1–65
doi:10.1093/eurheartj/ehz467

ESC GUIDELINES



2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia

» ↓ antiarytmika

- (amiodarone), digoxin, sotalol
- ↑ ivabradine (sinus. tachy), dofetilide, ibutilide (flutter)
- žádná antiarytmika v 1. trimestru

» ↑ katetrová ablace

- riziková asymptomatická preexcitace
- pace and ablate – tachykadická KMP
- fluoroless ablace v graviditě



Tachykardie se štíhlým QRS (≤ 120 ms)



- » prakticky vždy supraventrikulární
- » 12-ti svodové EKG
- » vagové manévry, adenosin
- » verapamil, diltiazem
- » BB (esmolol, metoprolol)

- » bez efektu, hemodynamická instabilita \Rightarrow
elektrická kardioverze



Tachykardie se širokým QRS (> 120 ms)



- » pokud není jasná dg. – léčit jako komorovou tachykardií
- » 12-ti svodové EKG
- » vagové manévry, adenosin
- » CAVE verapamil
- » (amiodarone 150 – 300 mg IV)
- » při hemodynamické instabilitě promptní elektrická kardioverze
- » došetření v kardiocentru



DD tachykardií se širokým QRS



Dg.? - preexcitace + fibrilace síní



DD tachykardií se širokým QRS



» strukturální onemocnění srdce = 95% KT



» VA disociace = KT



» fusion beats ~ KT



» negativní konkordance hrudní svody ~ KT



» osa QRS – 90 až ± 180 ~ KT



» morfologie RBBB > 140 ms = 100% KT



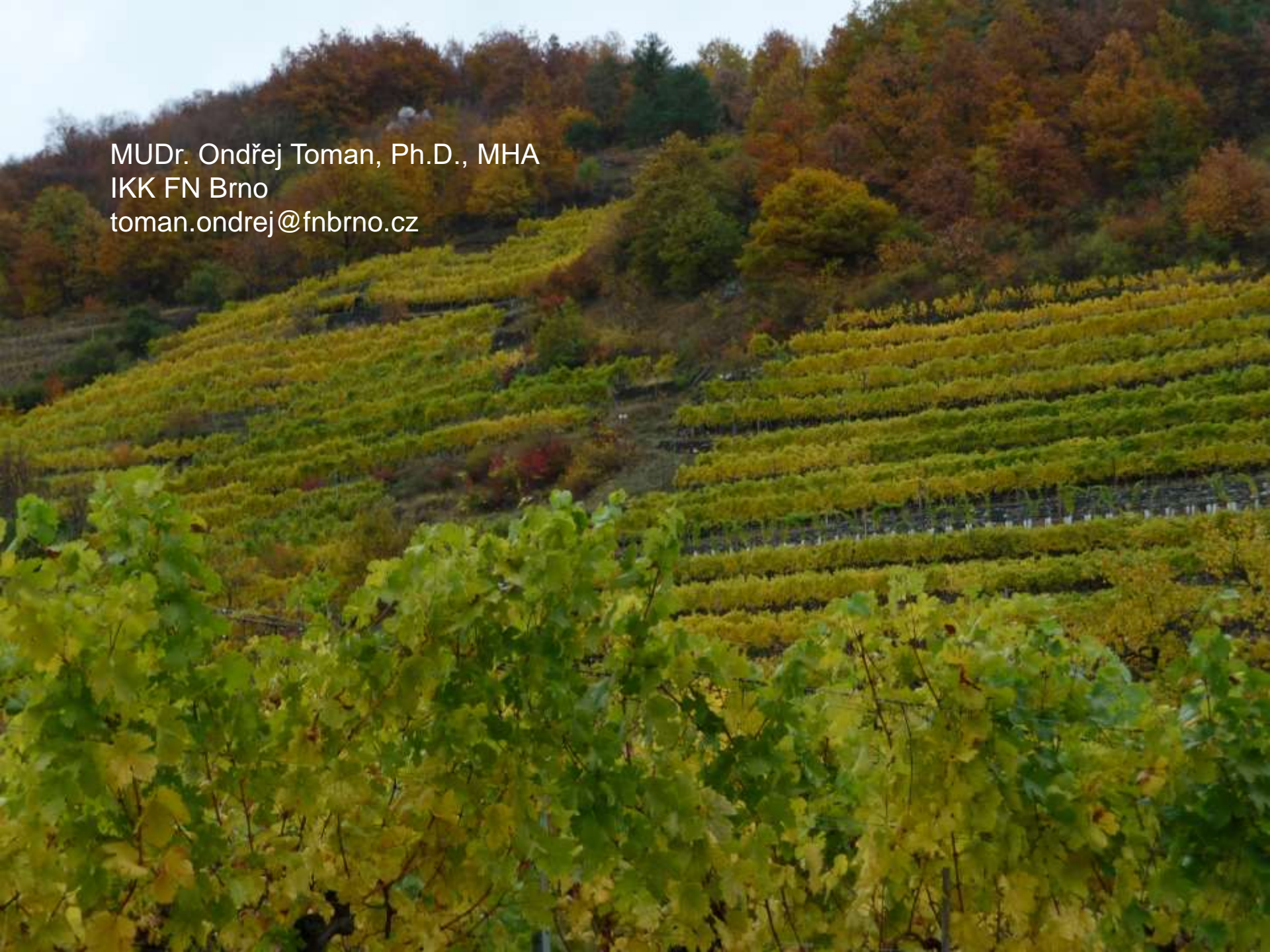
» morfologie LBBB > 160 ms = 100% KT



» morfologie typická pro LBBB nebo RBBB – spíše SVT s aberací

» RS > 100 ms ~ KT





MUDr. Ondřej Toman, Ph.D., MHA
IKK FN Brno
toman.ondrej@fnbrno.cz