

AV(N)RT

NVHVV 25 maart 2014

G.P.Kimman

Inleiding

- * Wat is een AtrioVentriculaire Nodale Reentry Tachycardie (AVNRT): ontstaansmechanisme en behandeling: Radiofrequente (RF) en cryoablatie
- * Wat is een AtrioVentriculaire Reentry Tachycardie (AVRT): onstaansmechanisme en behandeling
- * Wat is het verschil tussen deze 2 ritmestoornissen

AVNRT, kliniek

- * Meest prevalentie, paroxysmale, regelmatige SupraVentriculaire Tachycardie (SVT)
- * ♀ : ♂ 3:2
- * Eerste presentatie 20-40 jaar

Het voorkomen van klachten tijdens aanvalsgewijs optreden van een ritmestoornis (n=120)

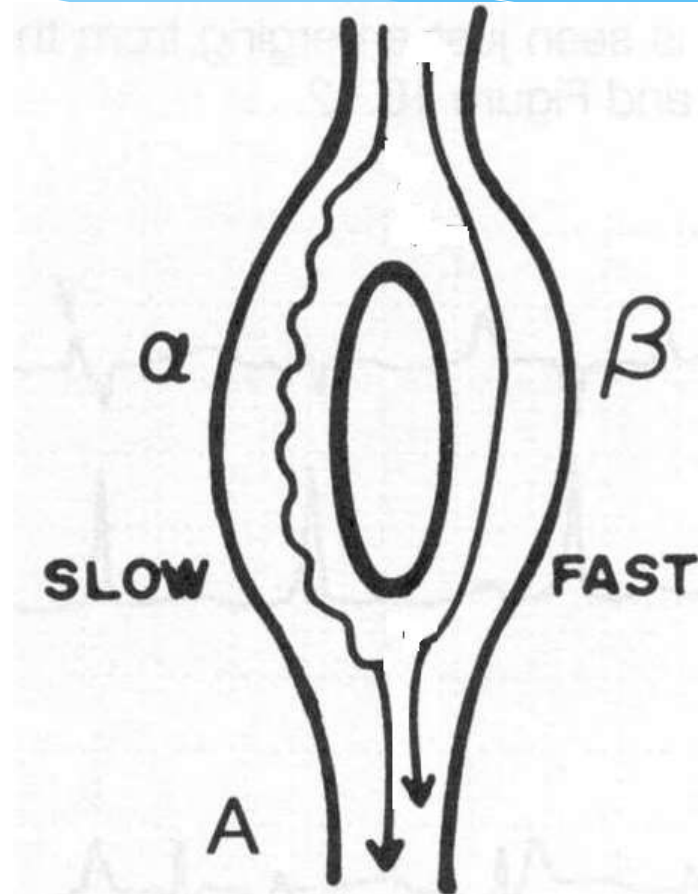
symptomen	n	%
hartkloppingen	111	93
kortademigheid	70	58
transpireren	62	52
Pijn op de borst	54	45
moeheid	50	42
angst	45	38
duizeligheid	42	35
Neiging tot urineren	42	35
Geen klachten	2	2

Behandeling voor paroxysmale supraventriculaire tachycardiën

- * Geen paniek
- * Instructies voor patienten, familieleden, huisartsen etc
- * Vagale manoeuvres: valsalva, sinus carotis massage
- * "Pill in the pocket" methode
- * Adenosine iv, verapamil iv
- * Medicamenteuze behandeling
- * EP studie/ablatie

AVNRT, pathofysiologie

Dual AV-nodal pathway physiology, GK Moe, 1956

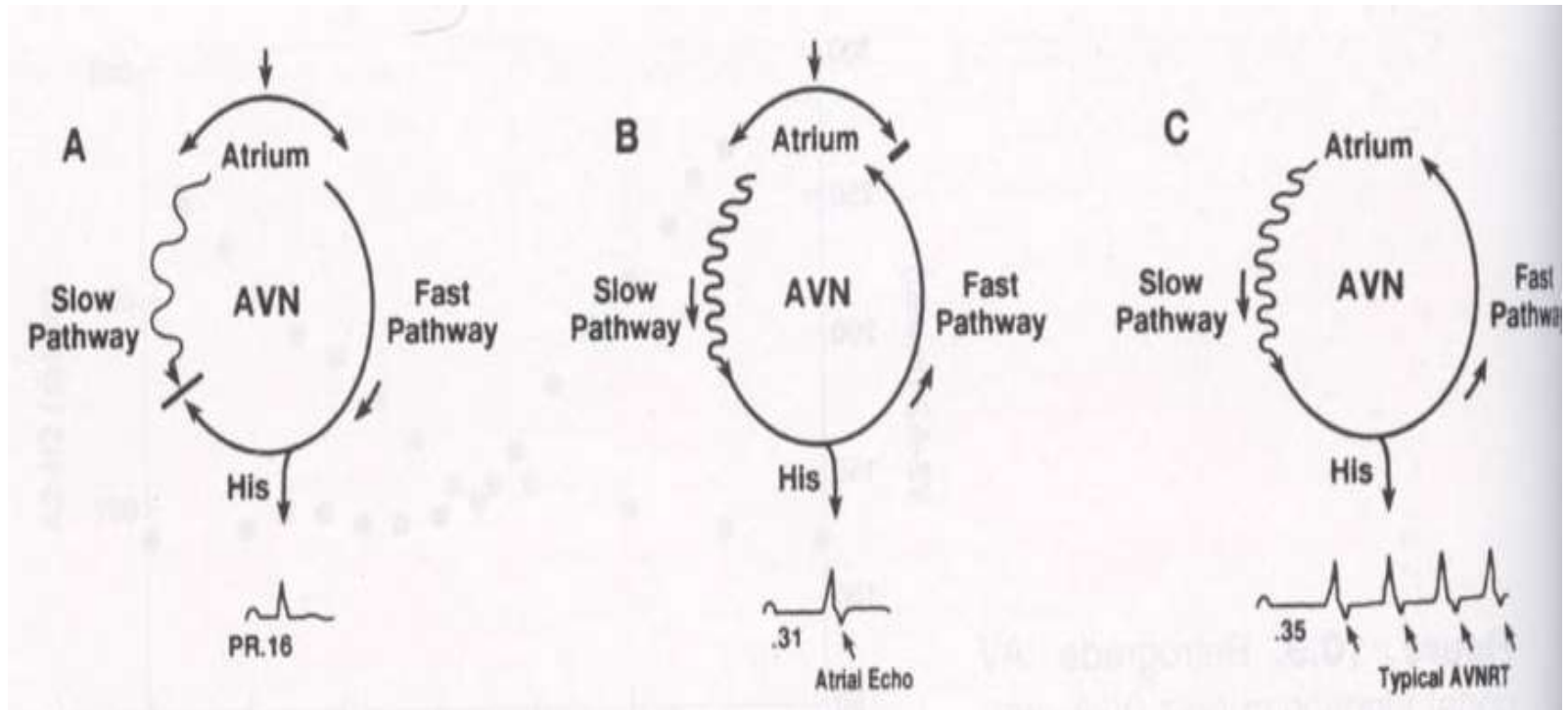


Abnormale impulsvoortgeleiding: Voorwaarden voor reentry tachycardieën

- * Unidirectioneel blok
- * Langzame voortgeleiding
- * Een relatief korte refractaire (herstel) periode

Mechanism of reentry: AVNRT

Dual AV nodal pathway physiologie





[REDACTED]

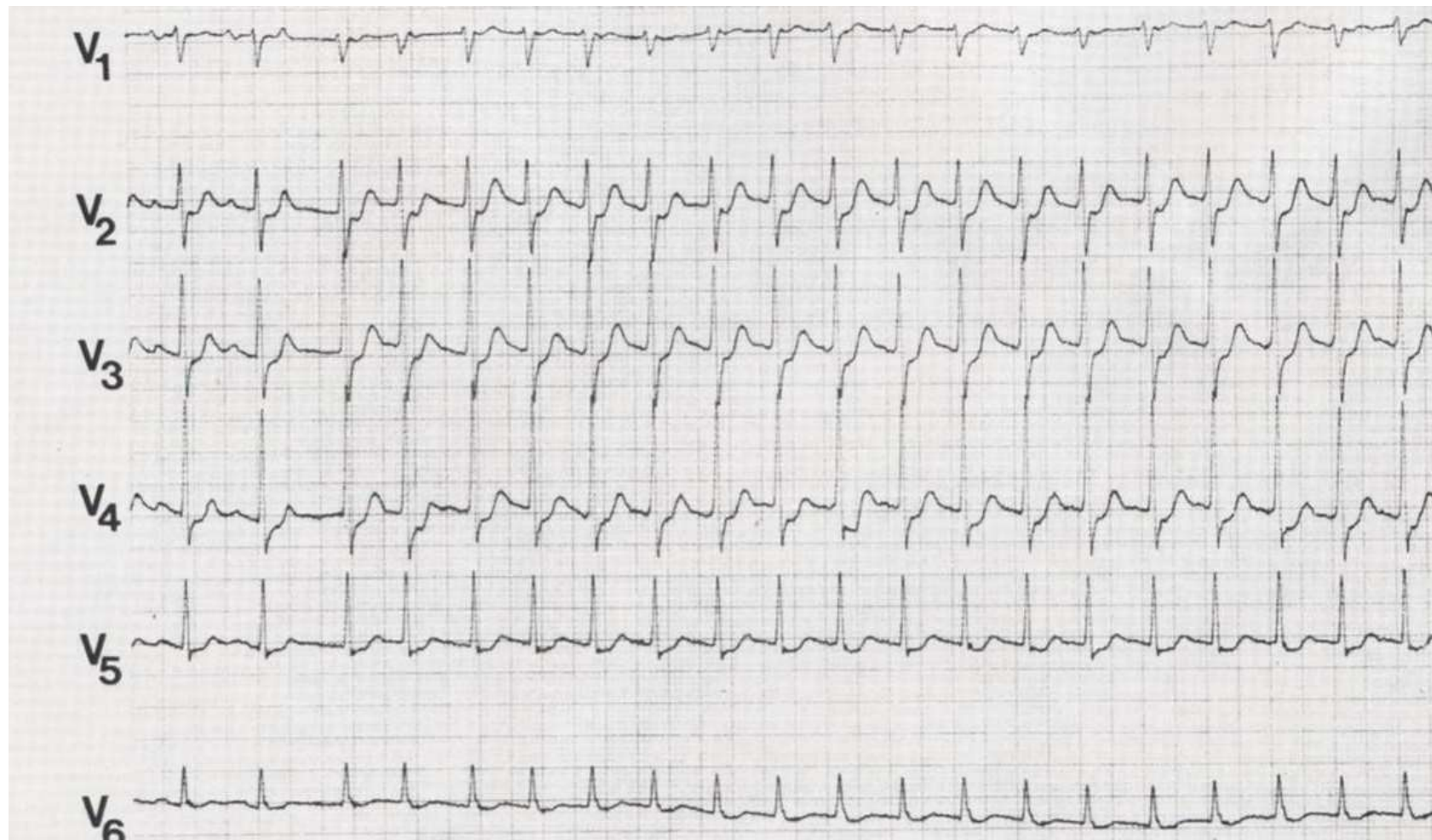
25 mm/s
10 mm/mV 35Hz

[REDACTED]

COPY
HR: 150

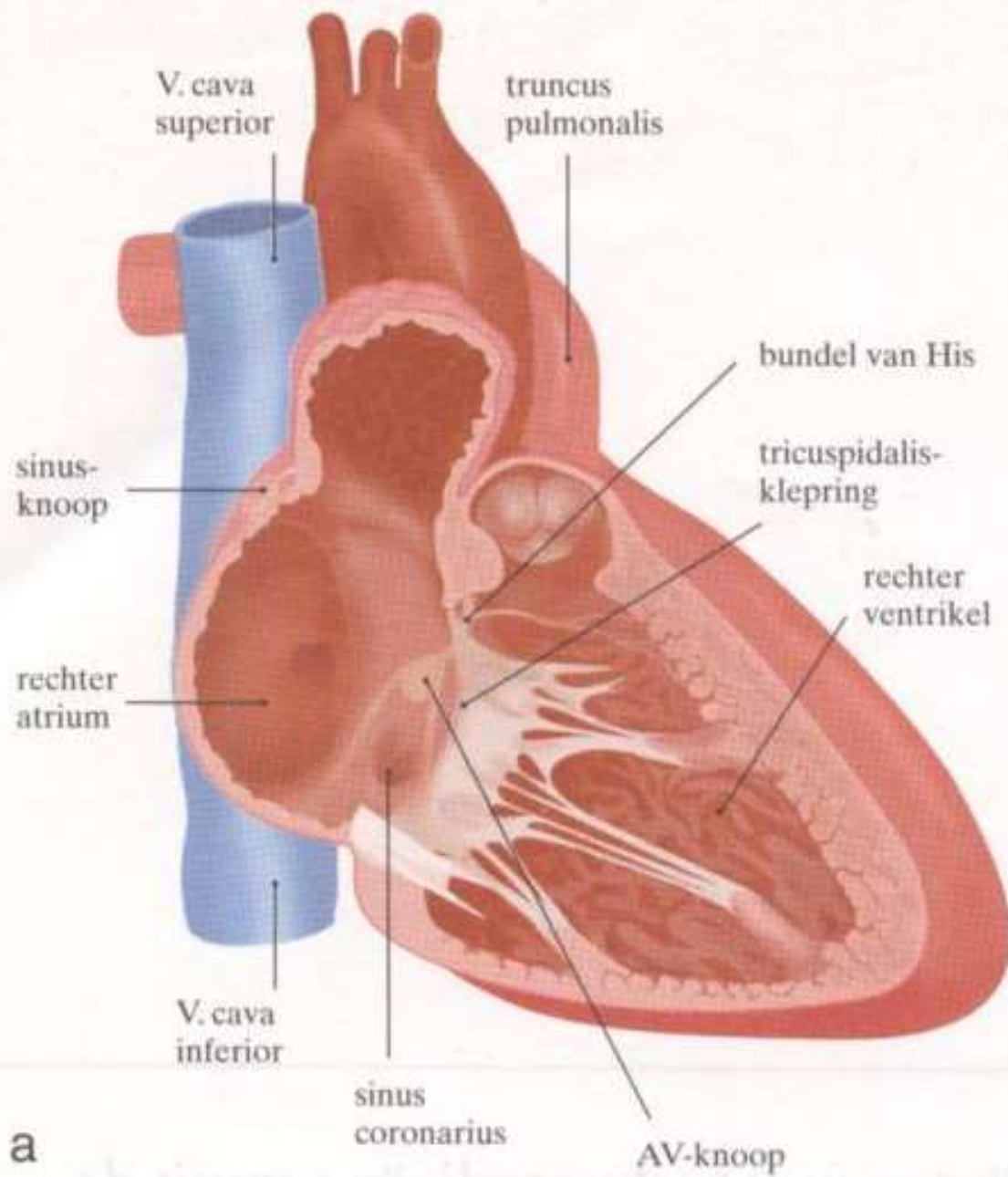
pre-tach EHM.

Voorbeeld van het opstarten van een AVNRT



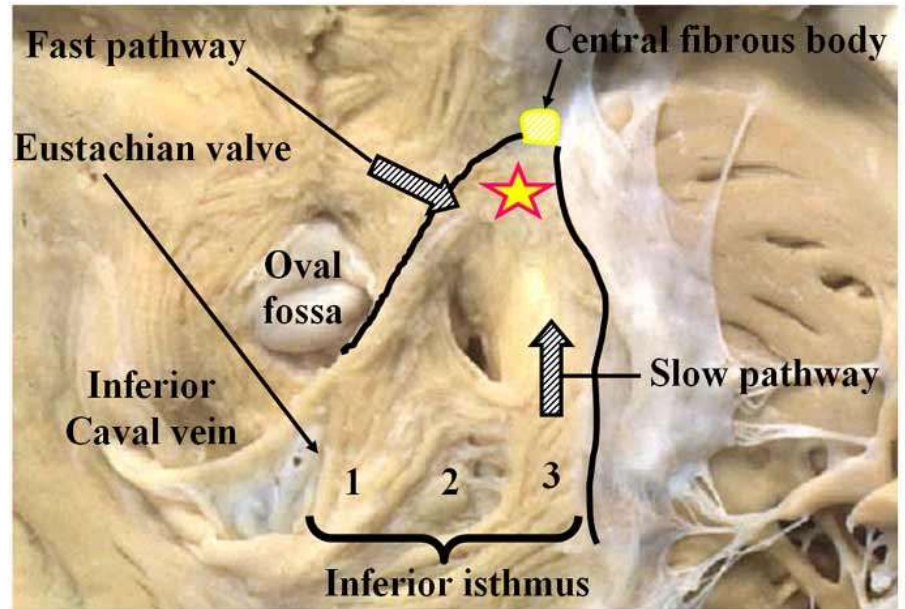
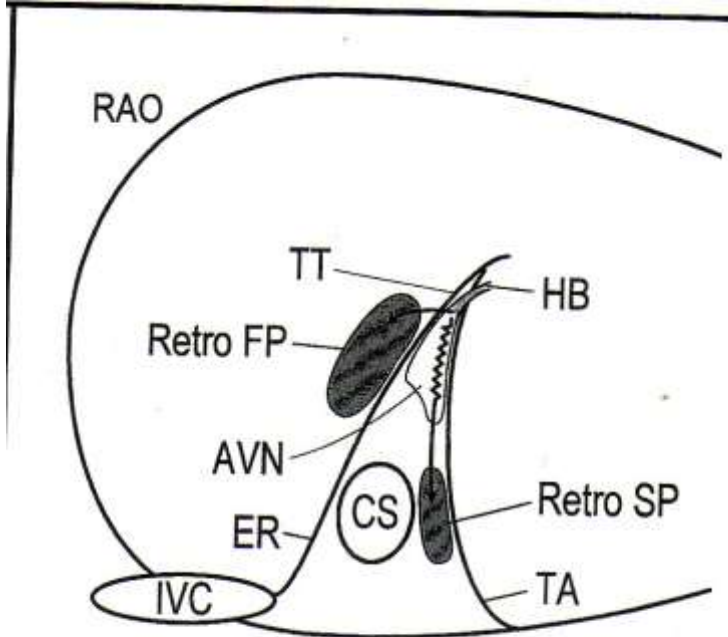


Hoe termineert deze AVNRT ?

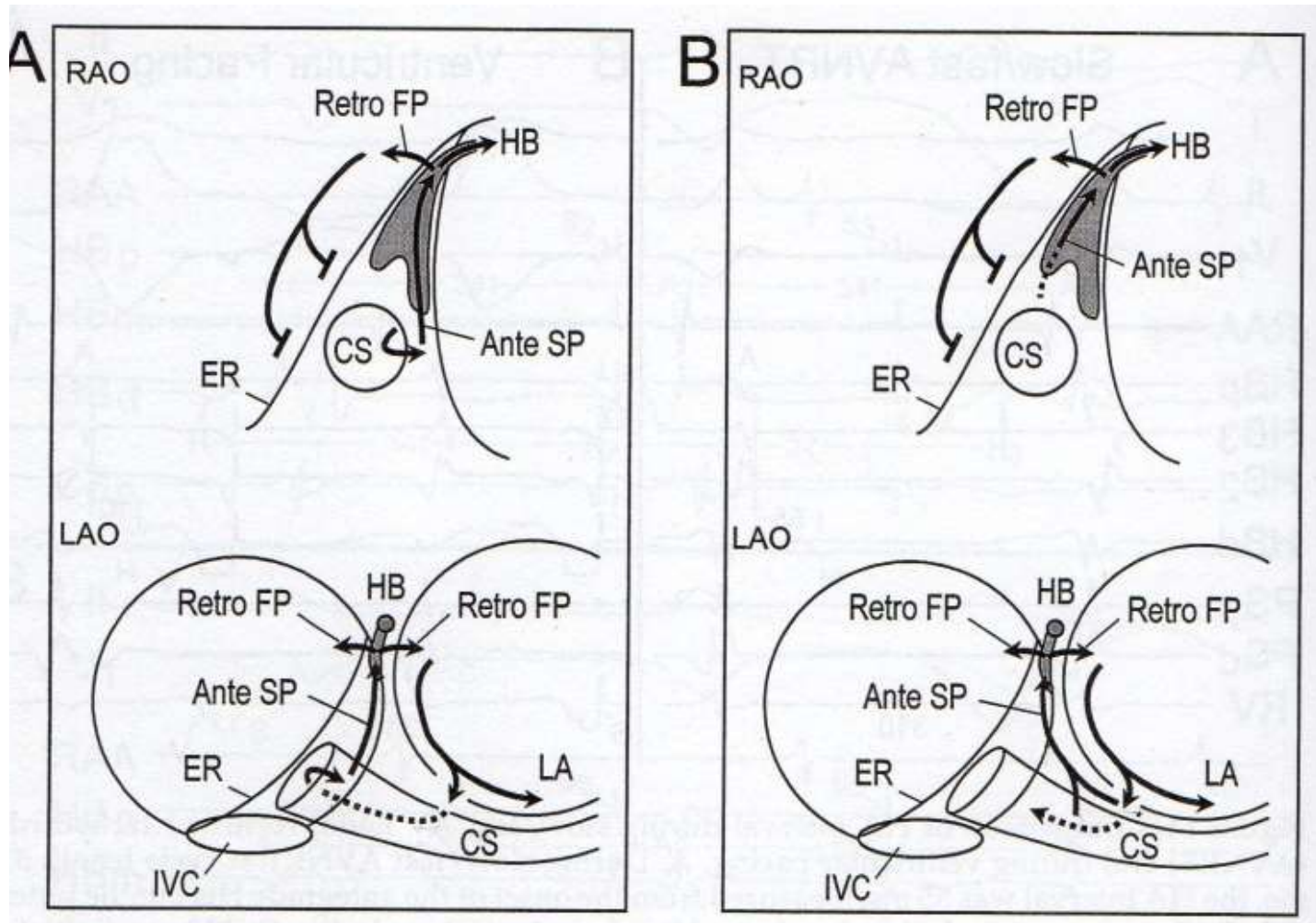


a

AVNRT, pathofysiologie



Mogelijke circuits slow-fast AVNRT



AVNRT, sub-types

- * Slow-Fast common type
- * Slow-Slow
- * Fast-Slow uncommon type

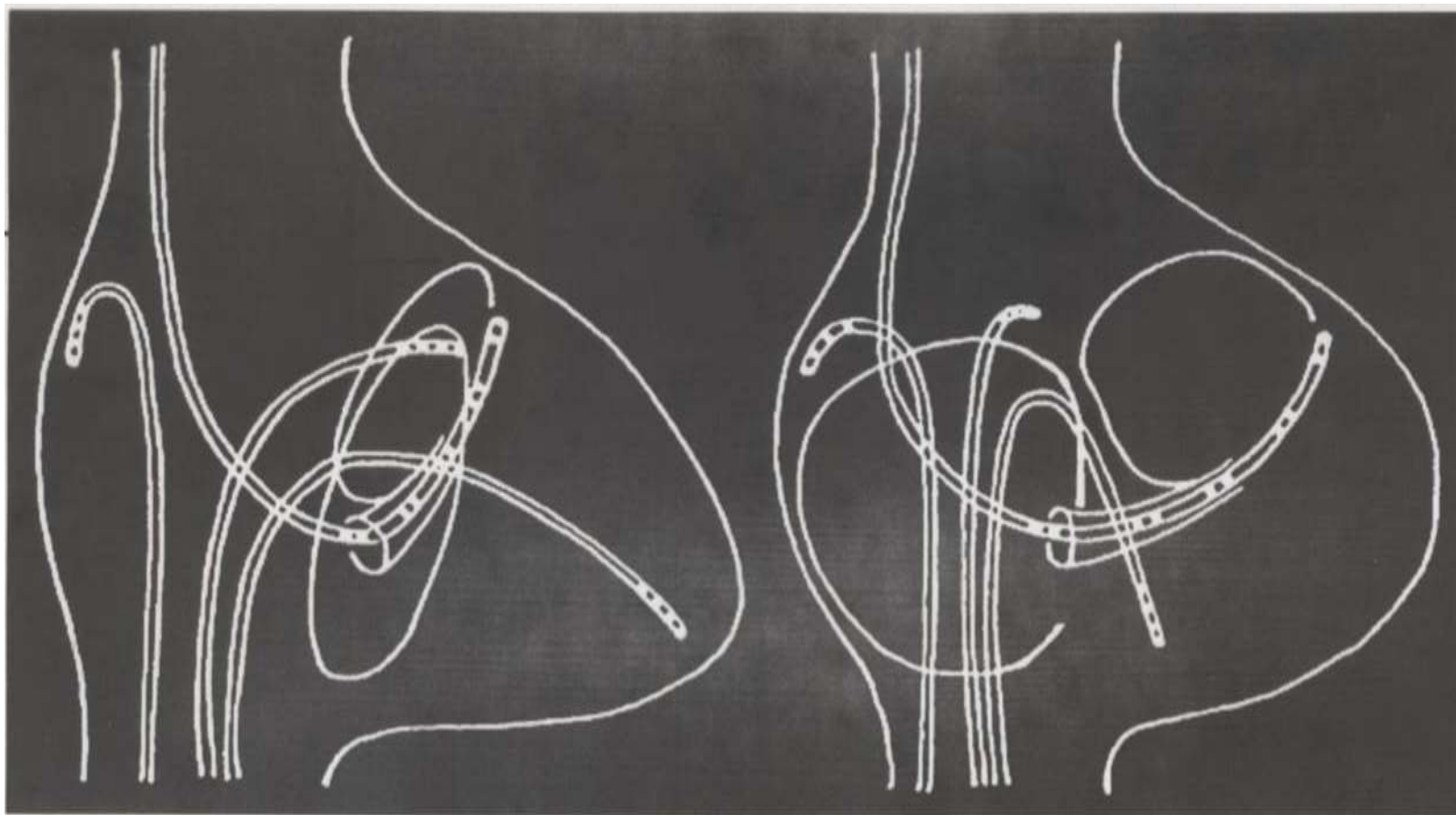
AVNRT, differentiaal diagnose

- * Orthodrome cirkeltachycardie, concealed bypass
- * Boezemtachycardie

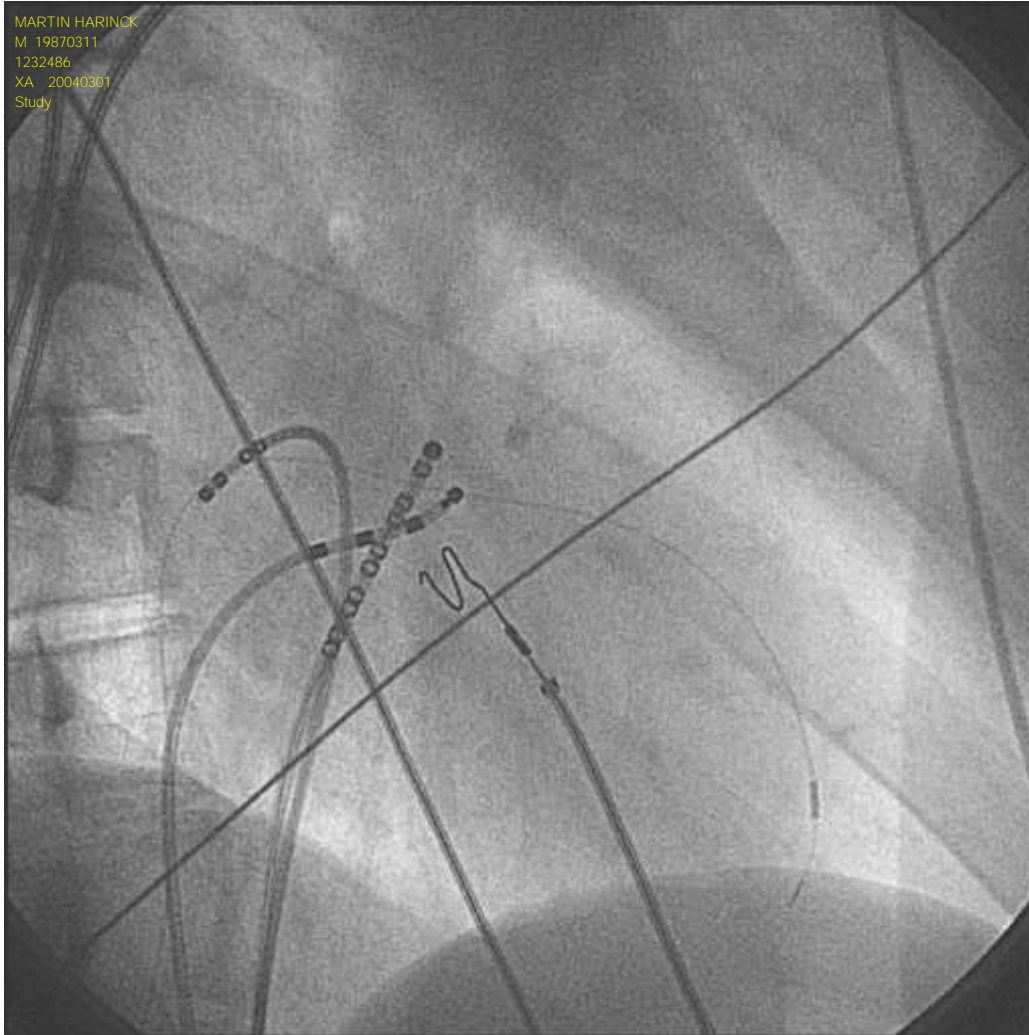
Diagnostisch EP-studie: schematisch overzicht van diagnostische catheter posities

RAO

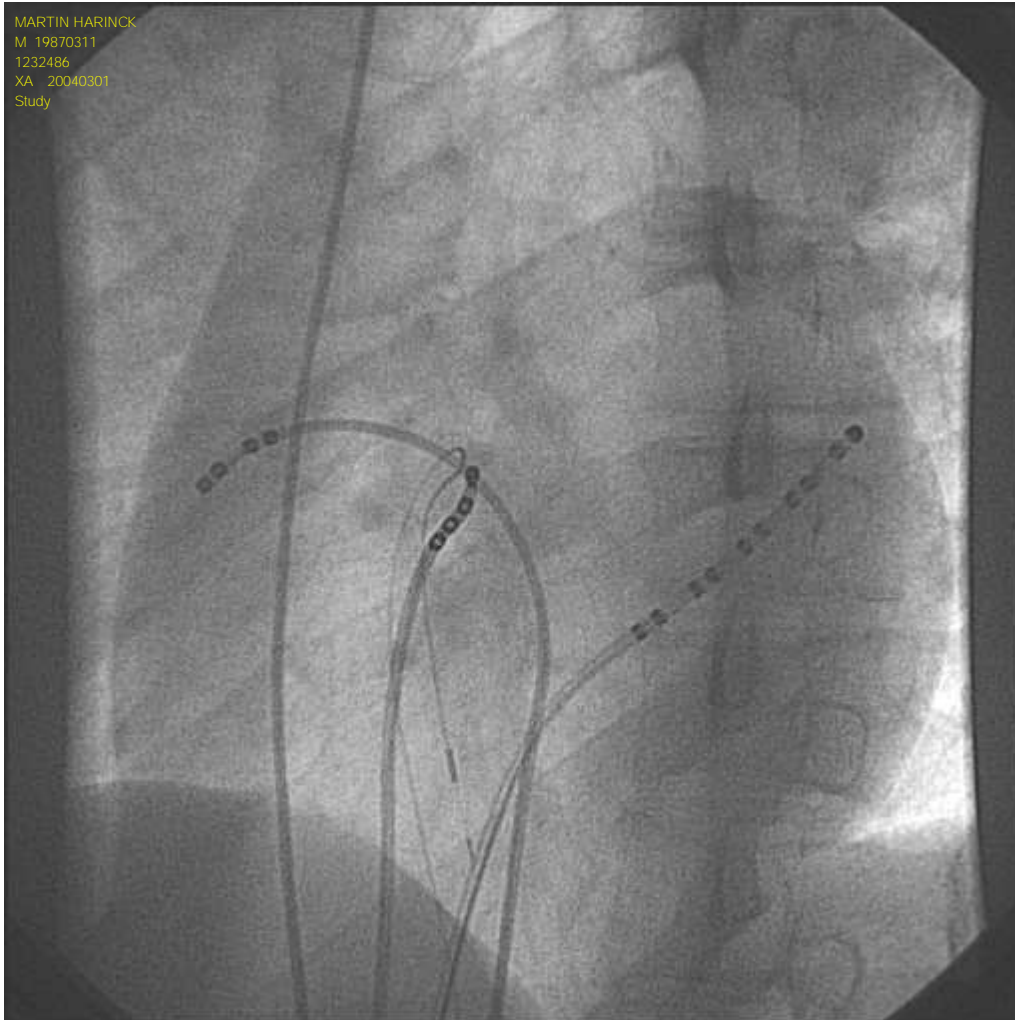
LAO



RAO



LAO



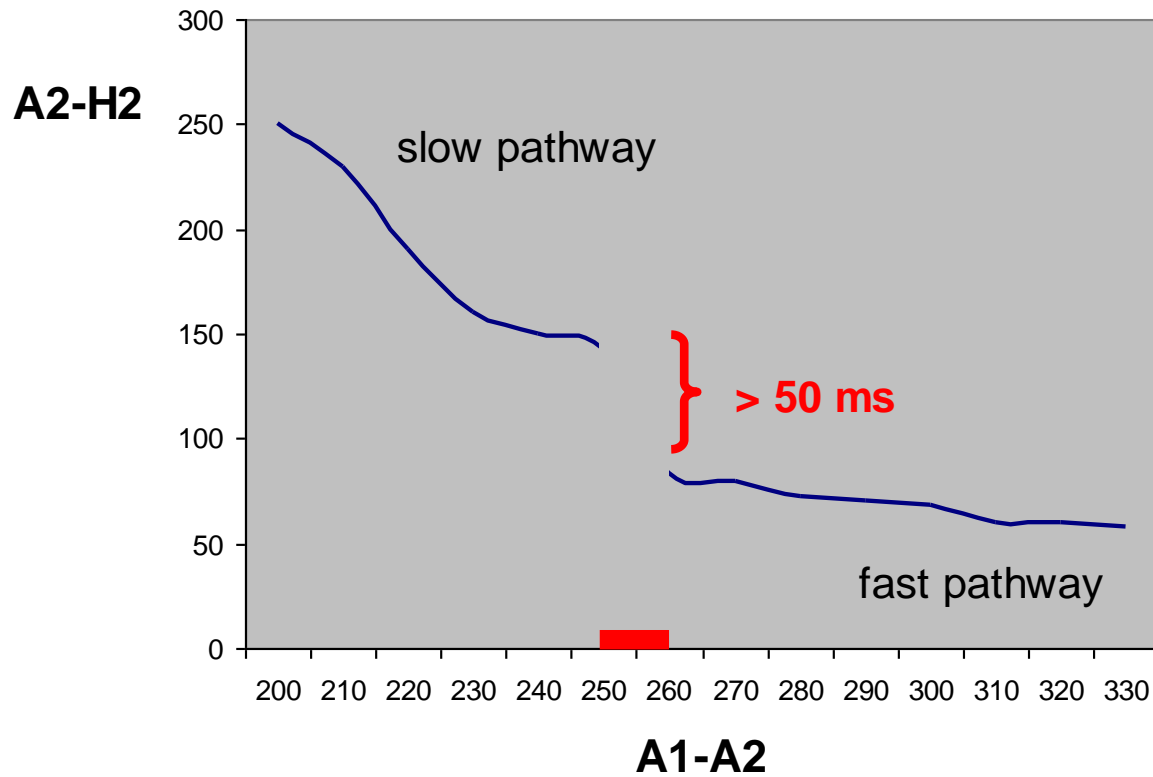
AVNRT, analyse



AVNRT, analyse



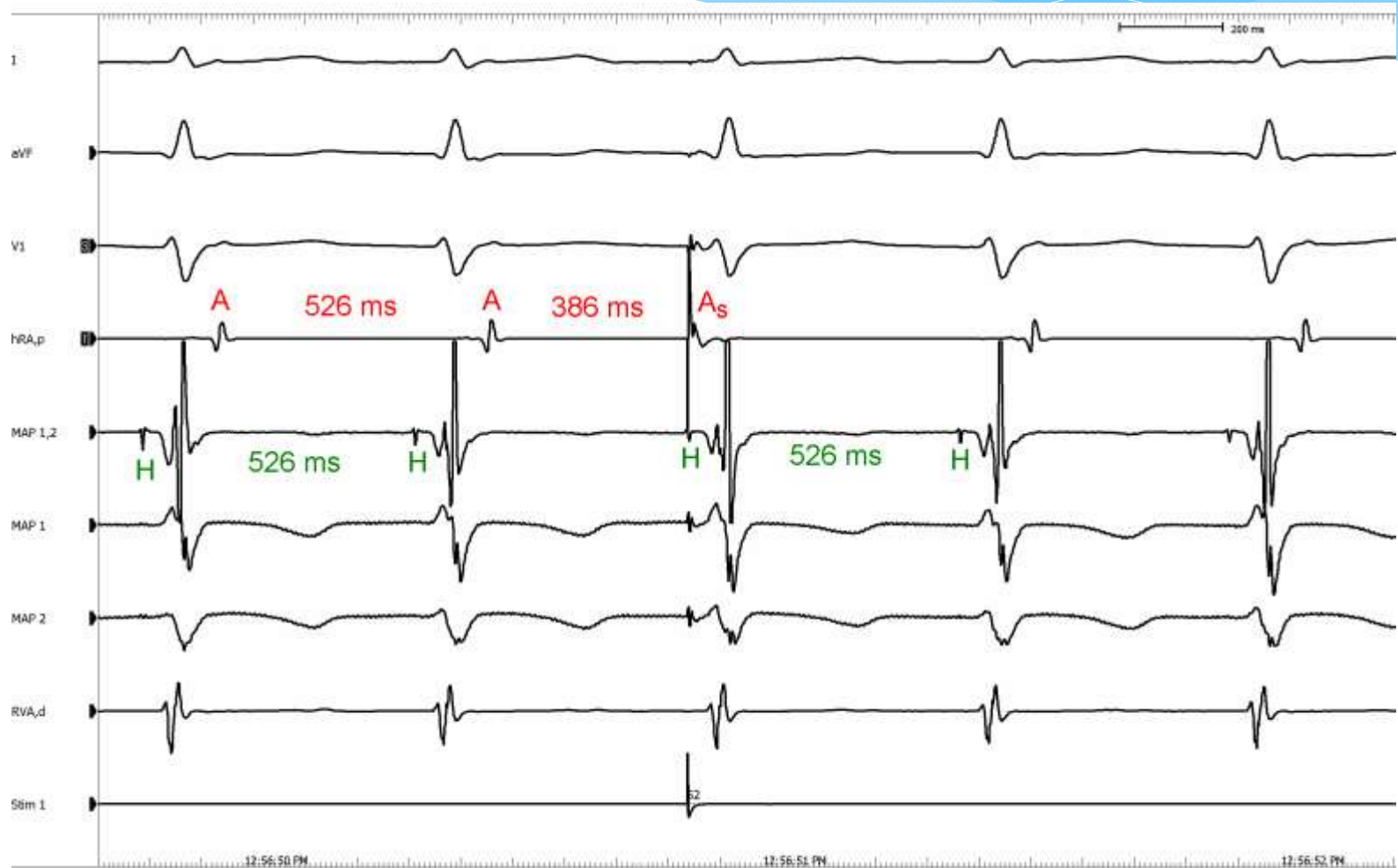
AVNRT, AH-jump



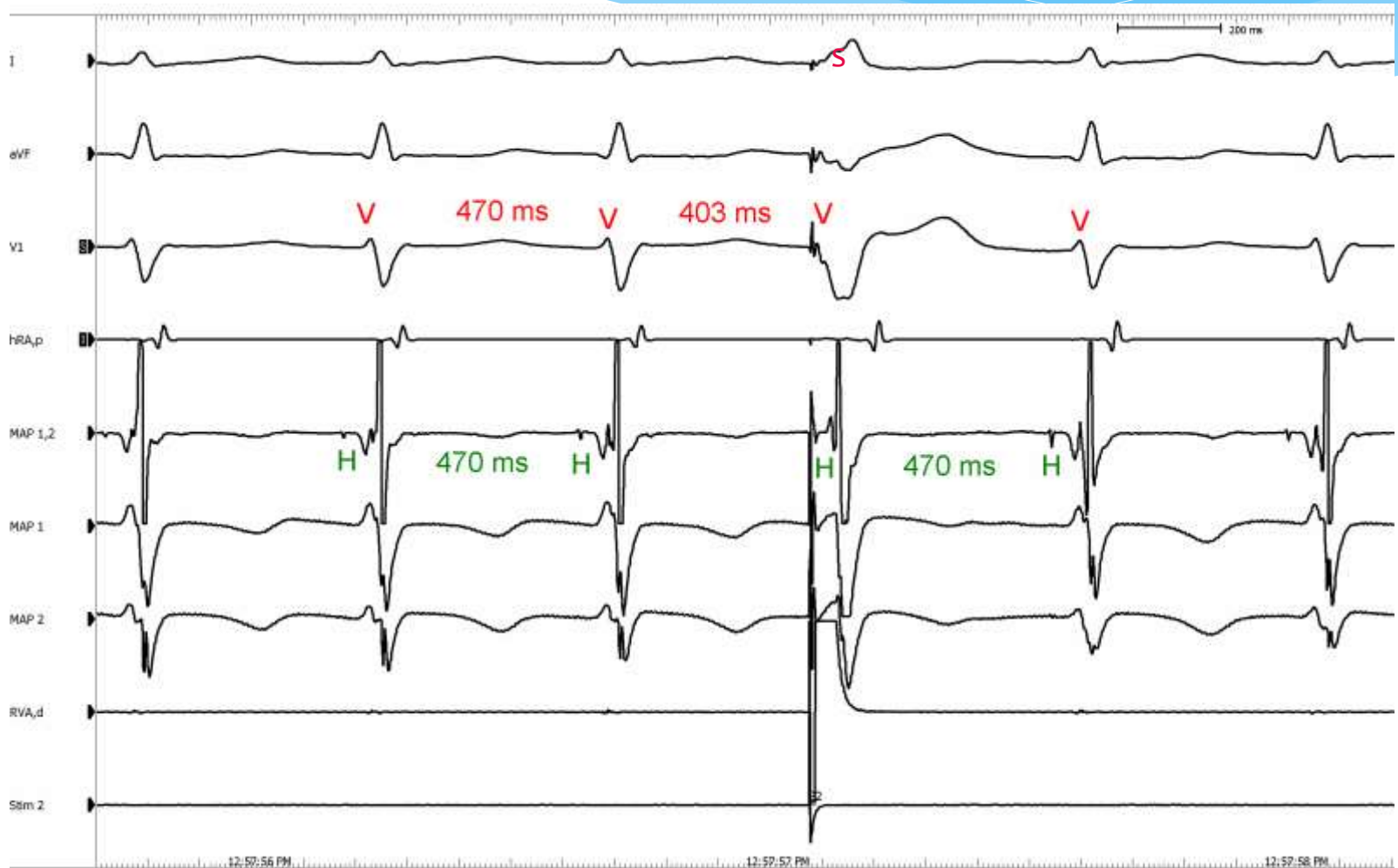
AVNRT, analyse



AVNRT, reset



AVNRT, reset



Radiofrequente ablatie

Ook wel het "*wegbranden*" van ritmestoornissen genoemd



Biophysics van RF Ablatie (4 mm tip katheter)

Alternerende stroom

300-750 kHz

Weefsel verhit door
electrode contact

45-100° C

Lesie diameter

5-6 mm

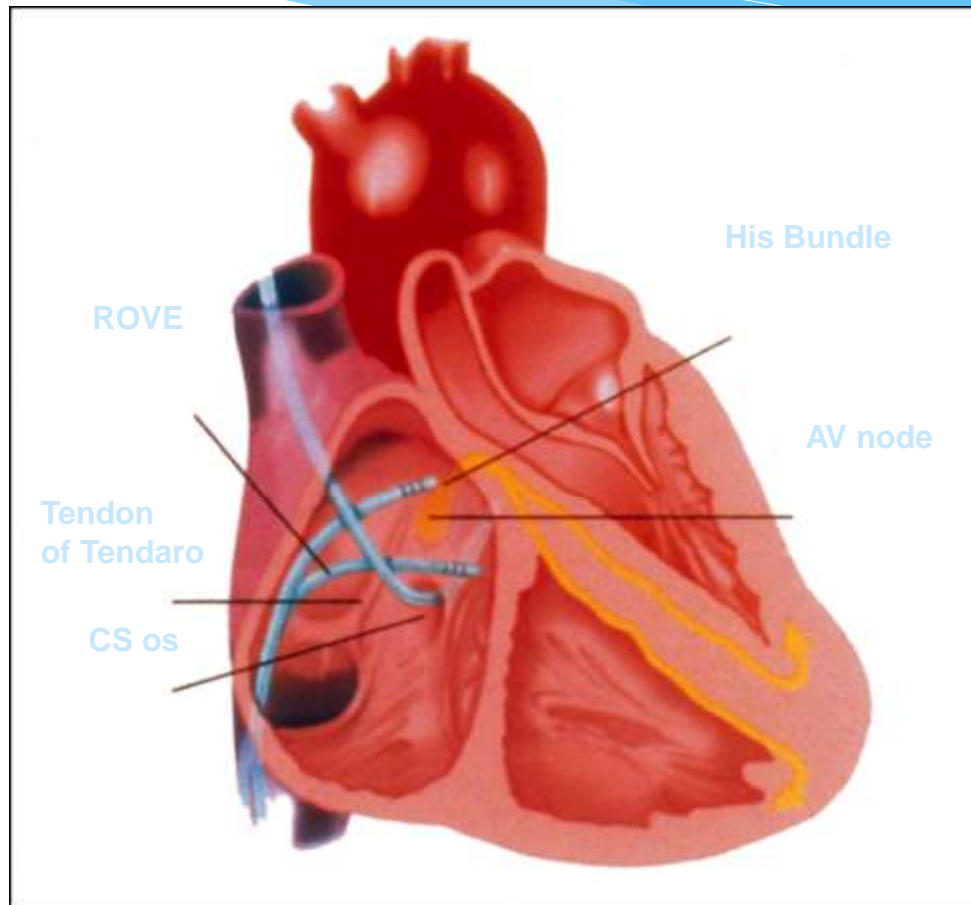
Lesie diepte

2-3 mm

“doelwit” bij AVNRT: slow pathway ablatie

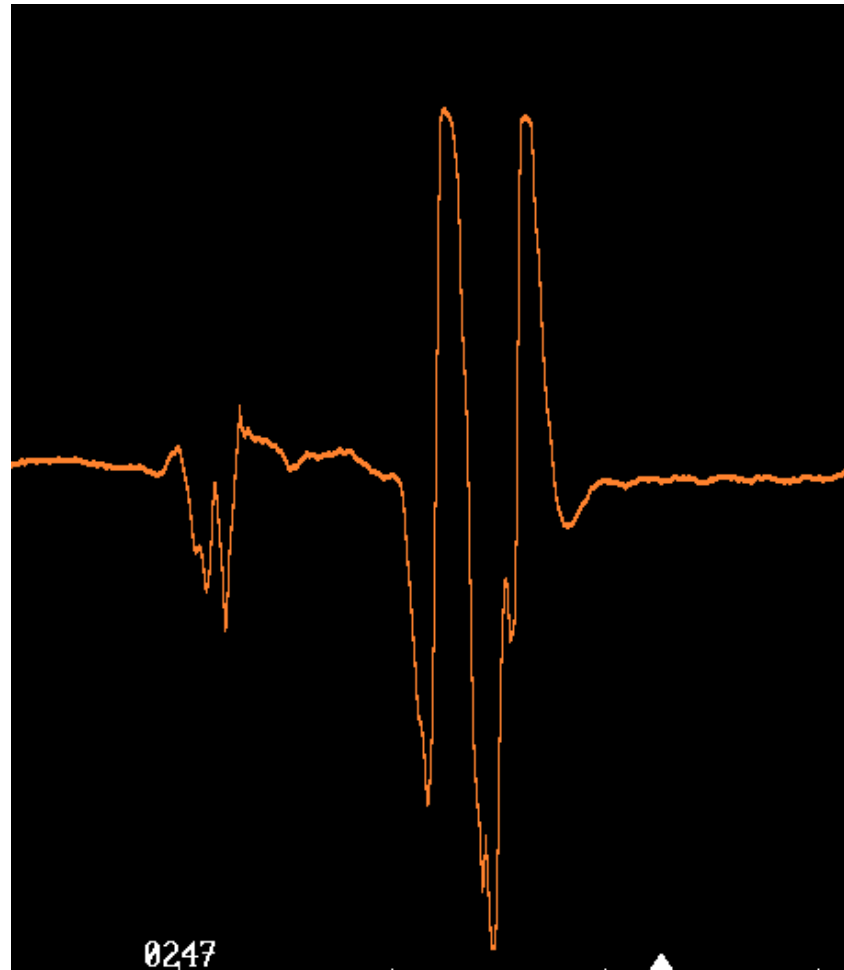
- * Slow pathway ablatie wordt gedaan op basis van een combinatie van anatomische kenmerken en intracardiale electrogram criteria
- * Het eindpunt van de behandeling is het niet meer kunnen opwekken van een AVNRT

Plaats van Slow Pathway Ablatie

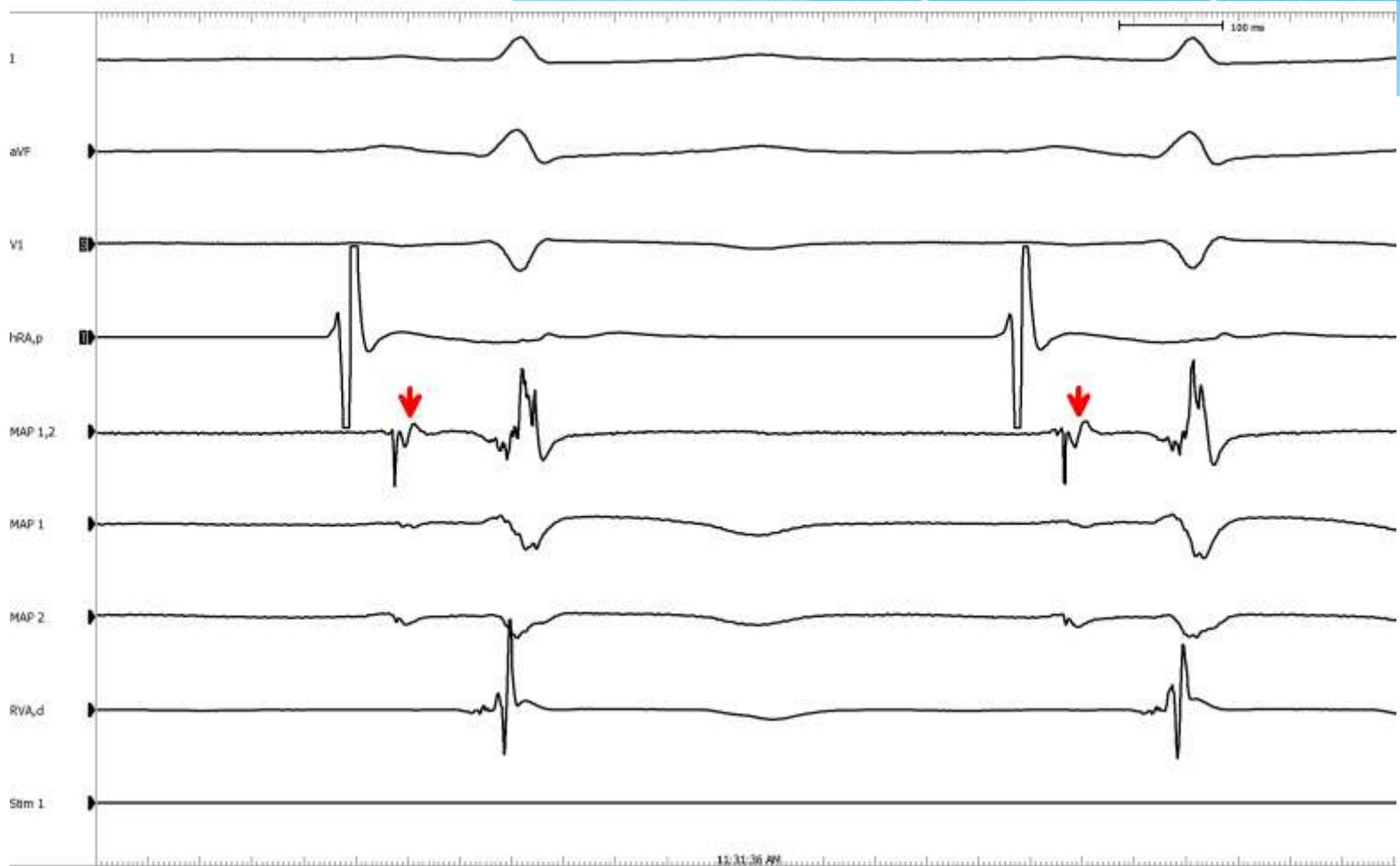


Source: Scheinman, M.M. Emerging Technologies in Antiarrhythmic Therapy; Creative Medical Communications, Inc., NY 1992: 1-33.

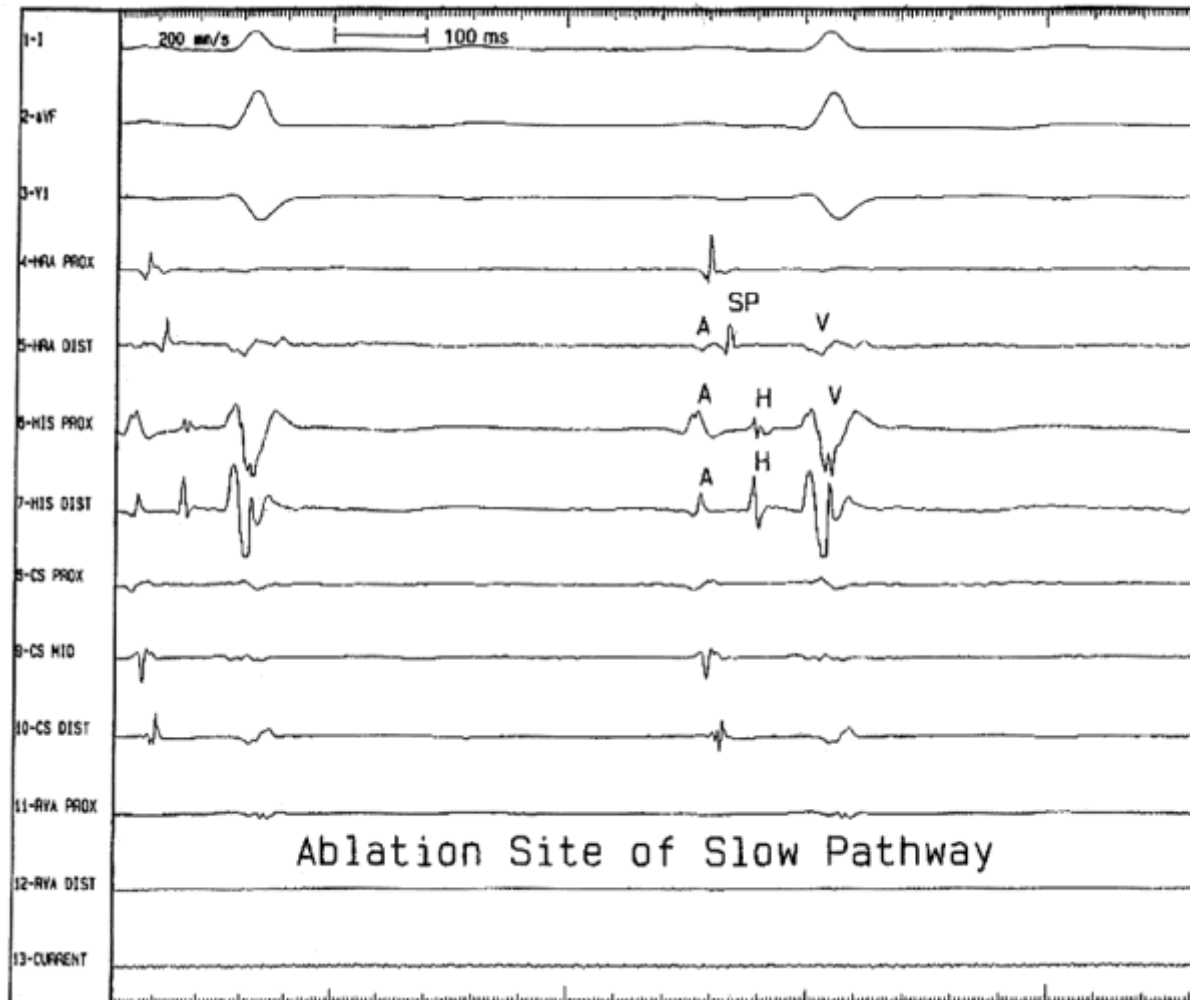
Voorbeeld van een "doelwit" electrogram



AVNRT, ablatie

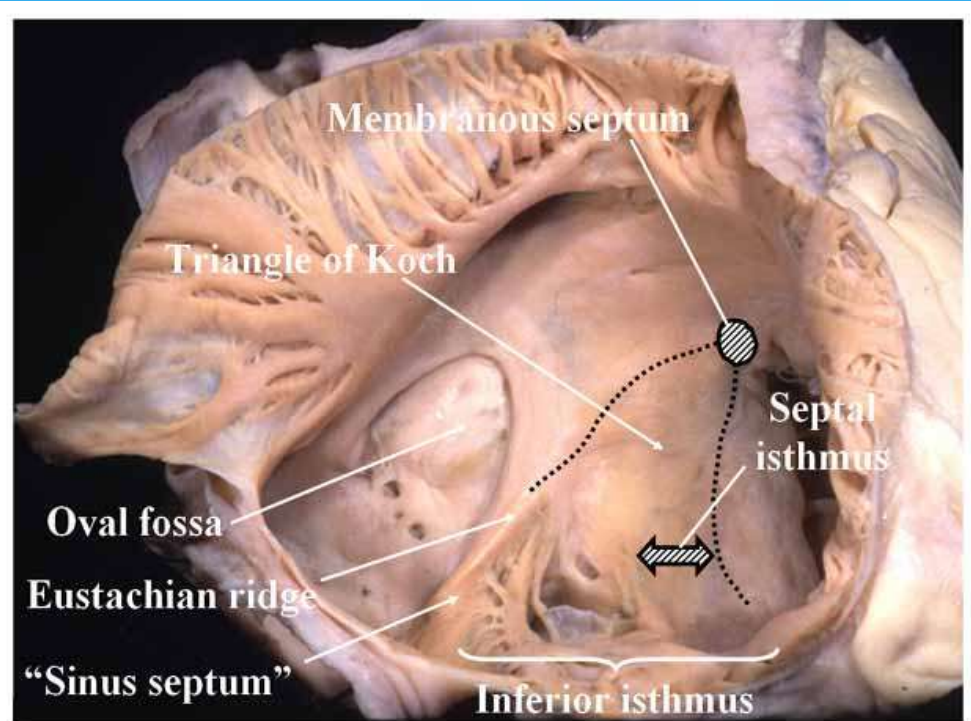


Ander voorbeeld van een "doelwit" electrogram



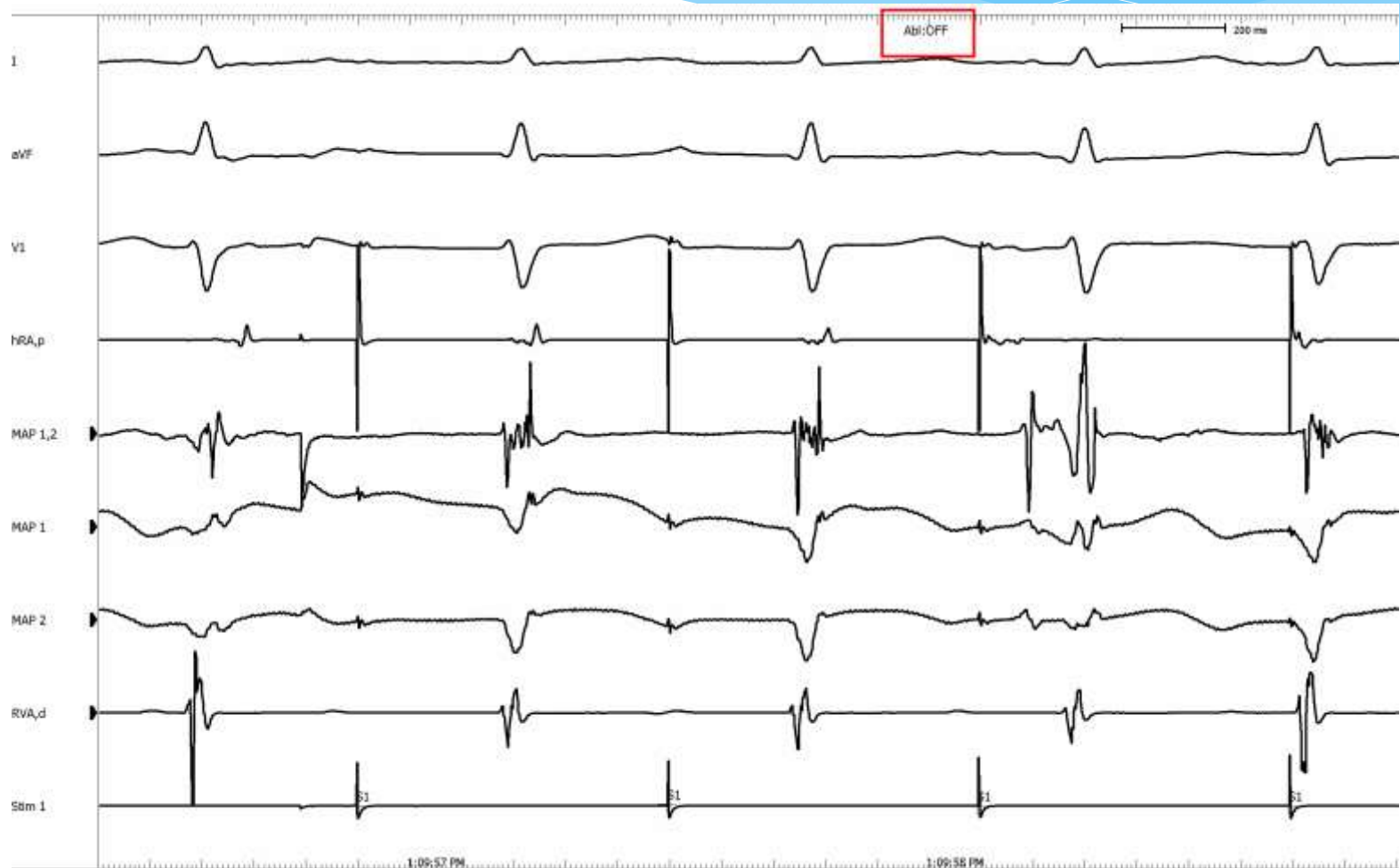
AVNRT, RF ablatie Haïssaguerre, 1998

- * Anatomische benadering
- * Electrocardiografische benadering



- Graduele energie opbouw
- Monitoring AV-geleiding
- Junctionele ectopie
- Succes bij ≤ 1 echo

AVNRT, ablatie



Katheterablatie in de driehoek van Koch: is niet geheel risiceloos

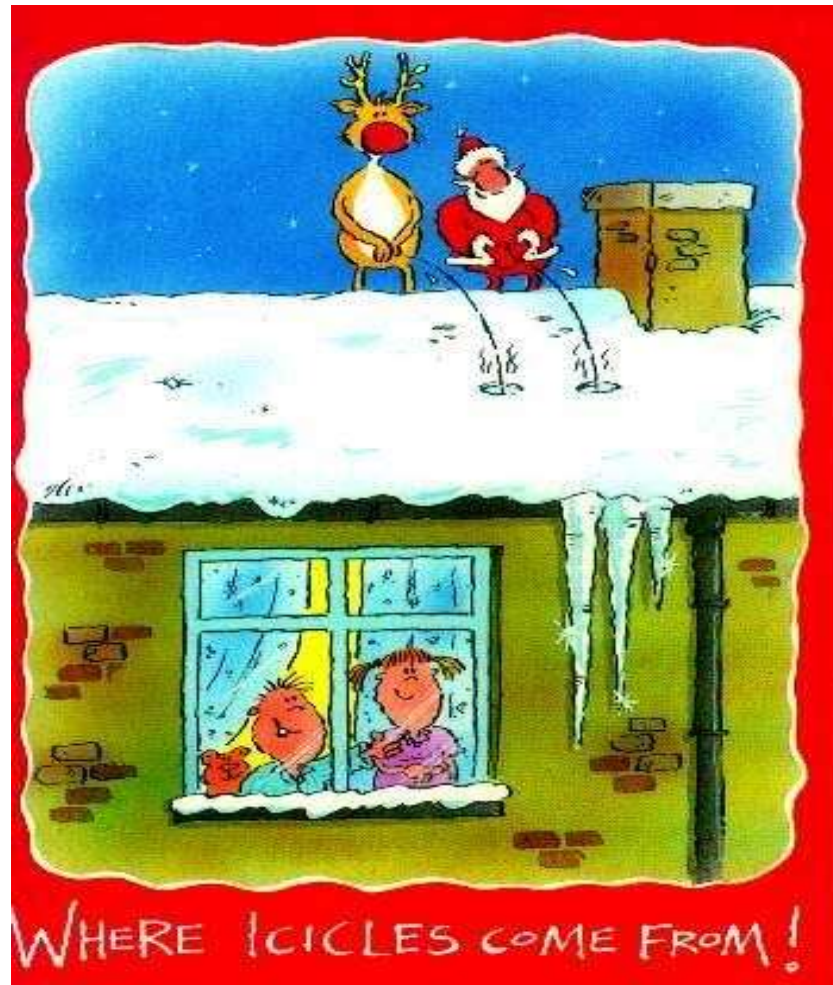


Basis voor gebruik van cryoenergie

- * Cryoenergie heeft de eigenschap om tijdelijk een verandering in geleidingseigenschappen aan te tonen door het weefsel minder diep te koelen: "ice mapping"
- * Door de ijsvorming aan de kathetertip plakt deze aan het aangrenzende weefsel (cryoadherence), zodat een ablatie ook veilig kan worden uitgevoerd tijdens een instabiele katheterpositie of snelle ritmestoornis
- * Onderliggende weefselstructuur blijft intact met minder stolselvorming

Wat is de manier om via een katheter tot ijsvorming te komen?

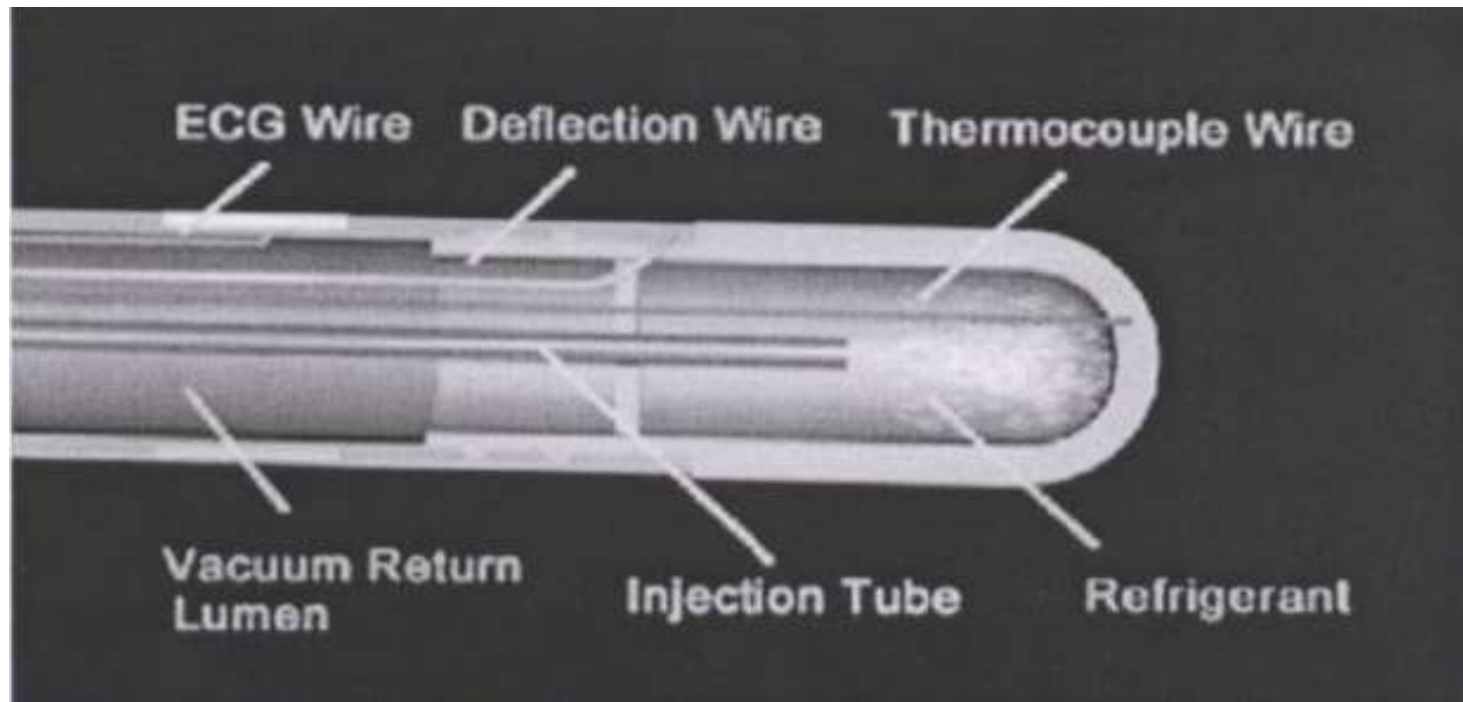
Dit lijkt niet de juiste manier



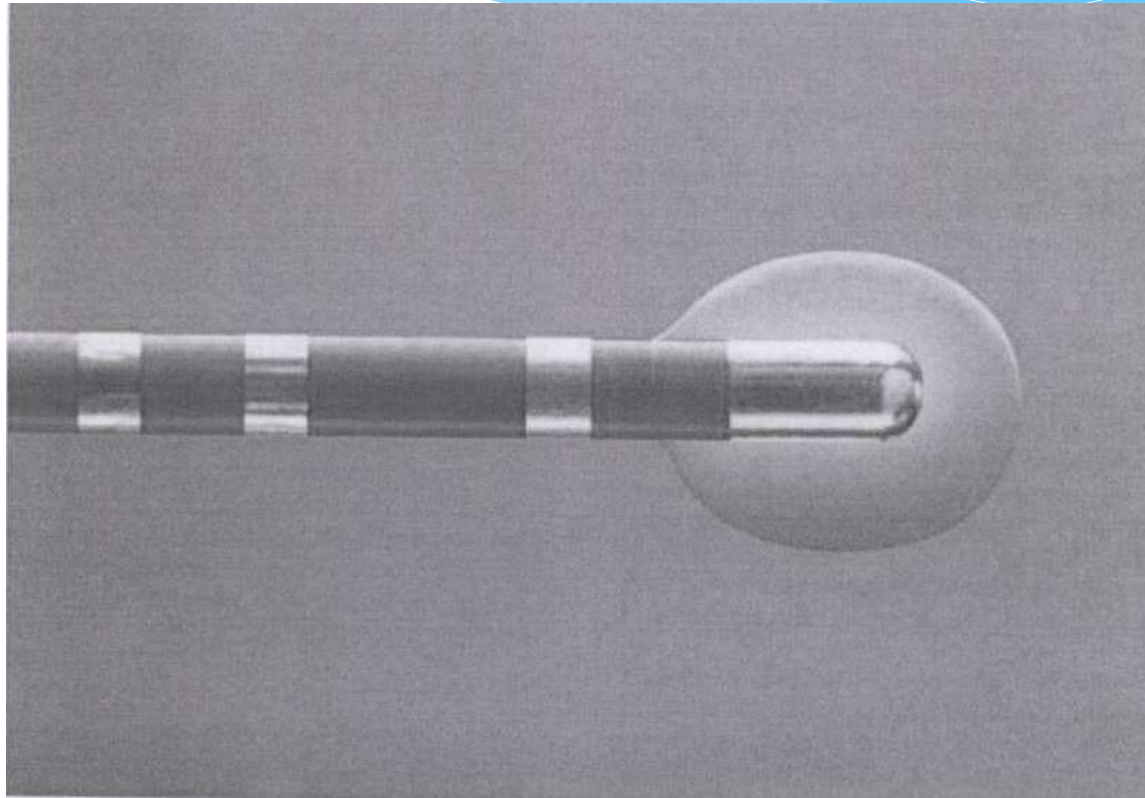
Cryoconsole



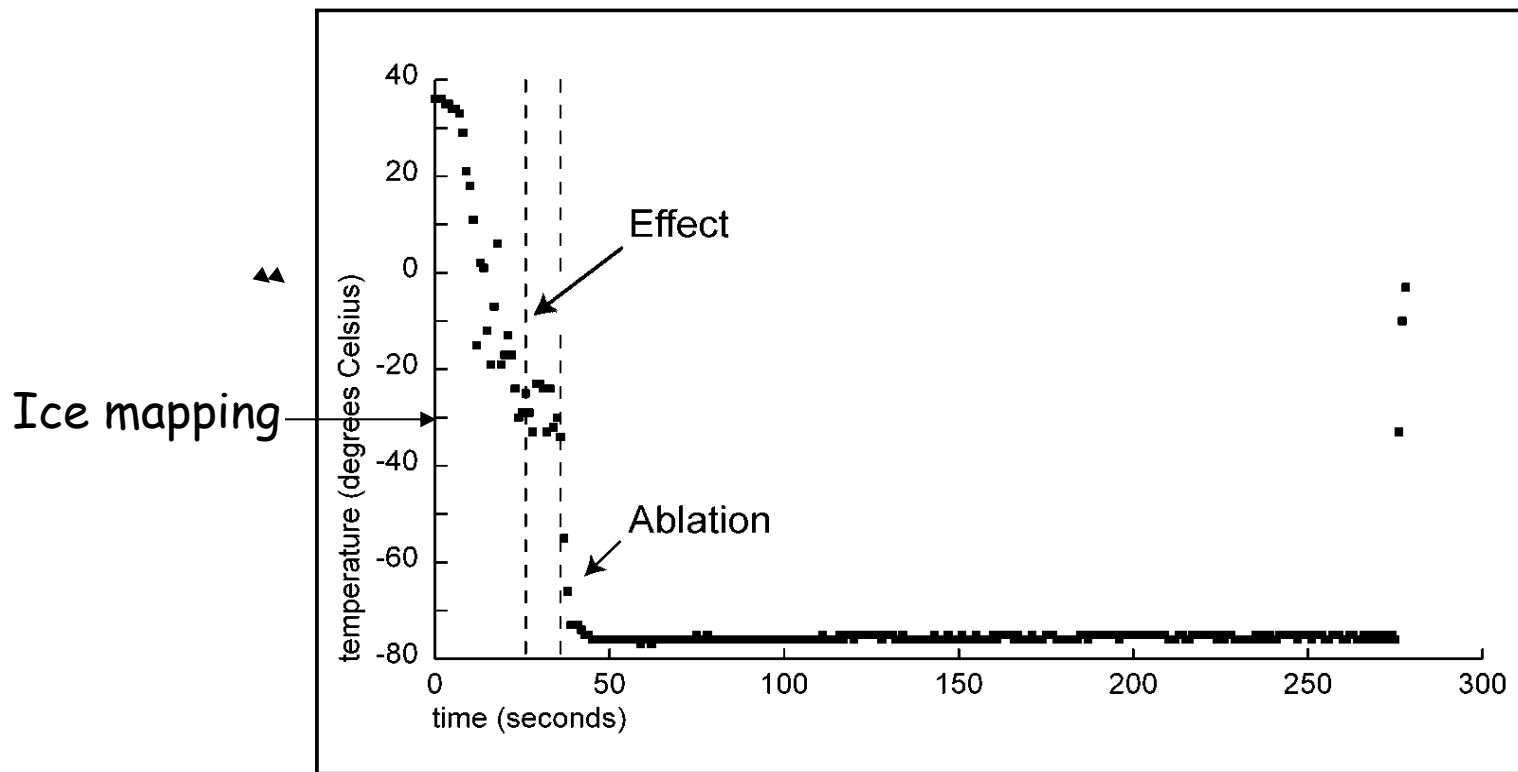
Schematische weergave van de tip van een cryokatheter



Vorming van een ijsbal op de tip van een cryokatheter



Illustratie van de werkwijze van cryoenergie



Verschillen in ablatietechnieken tussen cryo en RF ablatie bij AVNRT

Bij RF

- * Versnelde junctionele ritme tijdens ablatie (sensitief, niet specifiek)

Bij cryo

- * Verdwijnen van de AH jump tijdens ice mapping
- * Termineren of niet induceerbaar zijn van AVNRT tijdens ice mapping
- * Prolongatie van de anterograde AV refractaire periode met atriale extrastimulus methode tijdens ice mapping (bij afwezigheid van AH jump, en niet induceerbaar zijn van AVNRT tijdens EP studie)

AVNRT, follow-up

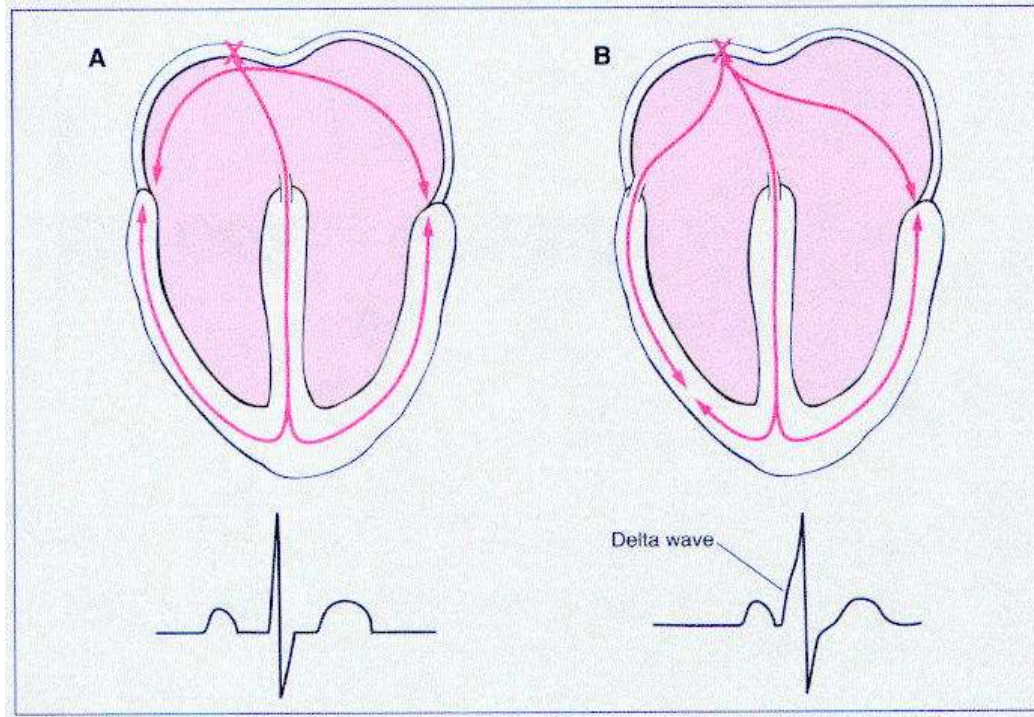
- * > 98% succesvol
- * Vrijwel altijd < 3 minuten doorlichting
- * Complicaties - < 1% totaal AV-block (met RF; met cryo 0%)
 - < 1% tamponade

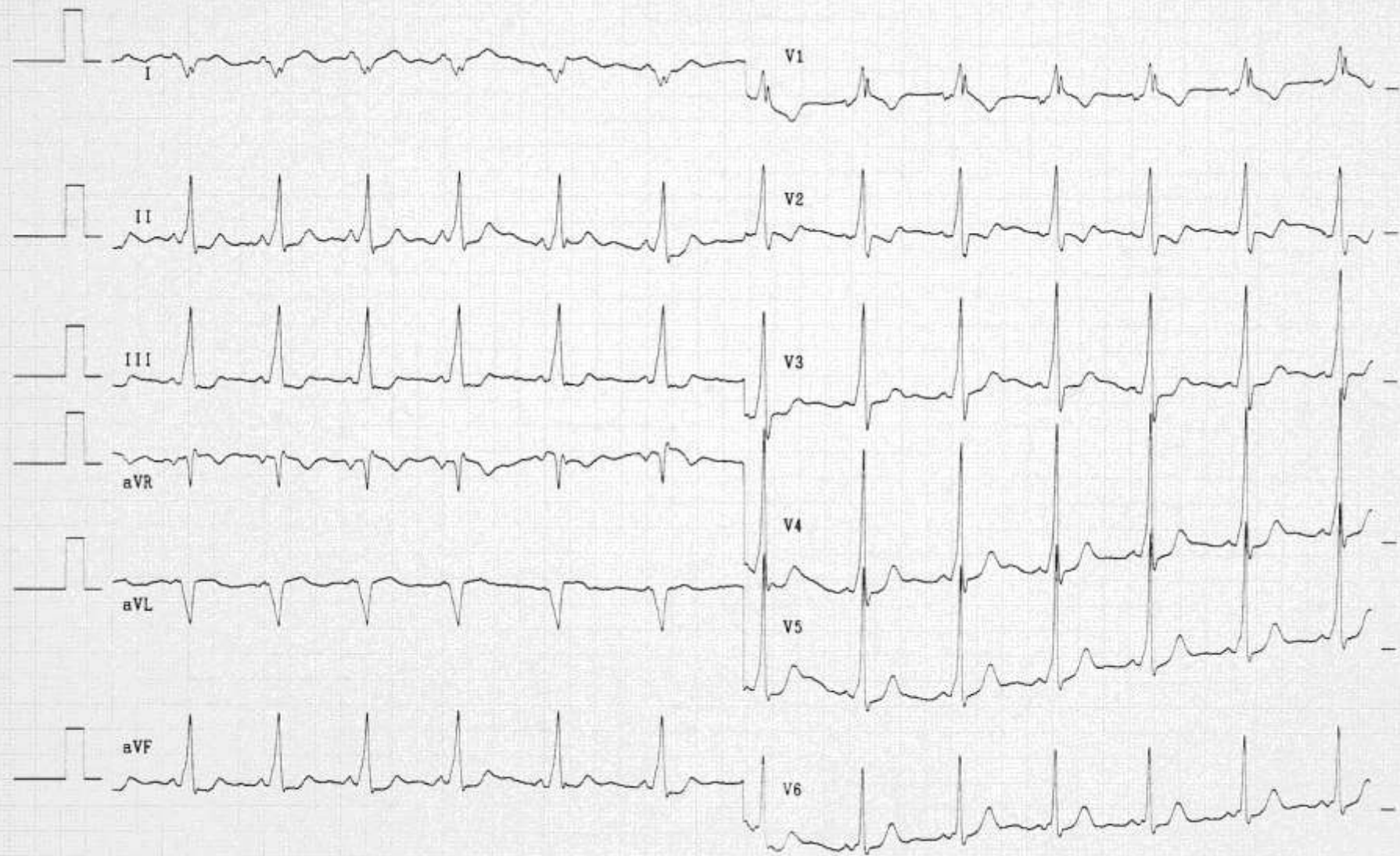
AVRT

Wolff-Parkinson-White Syndrome

- * Voor het eerst in 1930 beschreven door de doctoren Wolff, Parkinson en White: een "bundeltak-achtig patroon" met een kort PR interval

Principe van een WPW





301198 Academisch Utrecht 25 mm/s
18:40 CART:01 10 mm/mV

ID: 9132377
NAME:

REPRINT
HR: 79

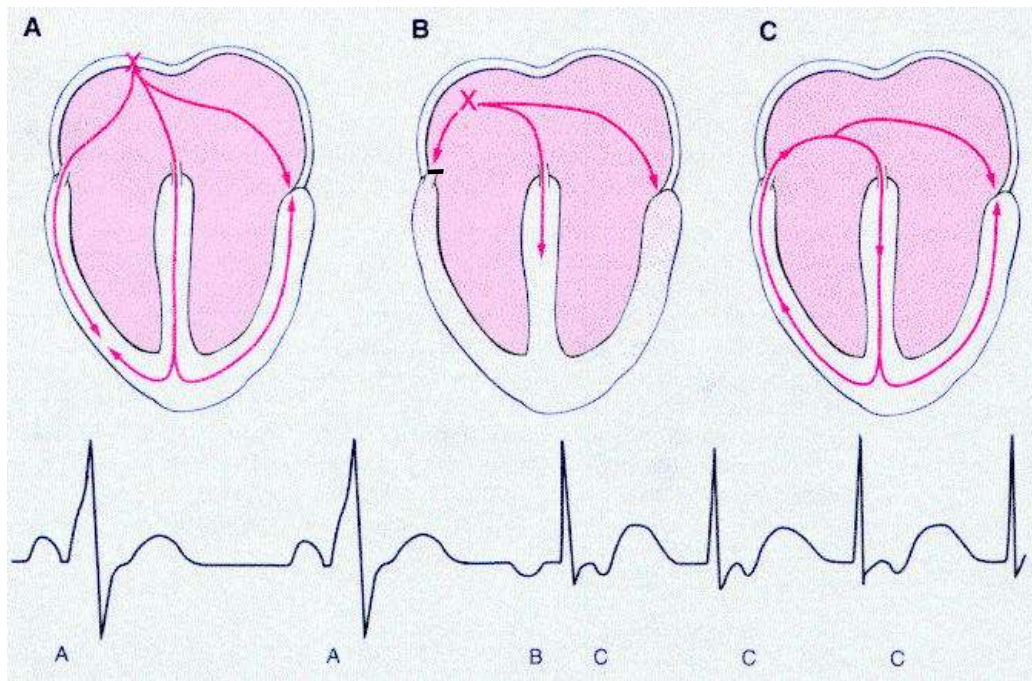
Accessoire verbindingen

- * Symptomen: varieëren van asymptomatisch tot plotse hartdood
- * Geleiding: Antegraad en/of retrograad
- * Bij alleen retrograde geleiding sprake van een concealed bypass
- * Supraventriculaire tachycardie kunnen frequent optreden

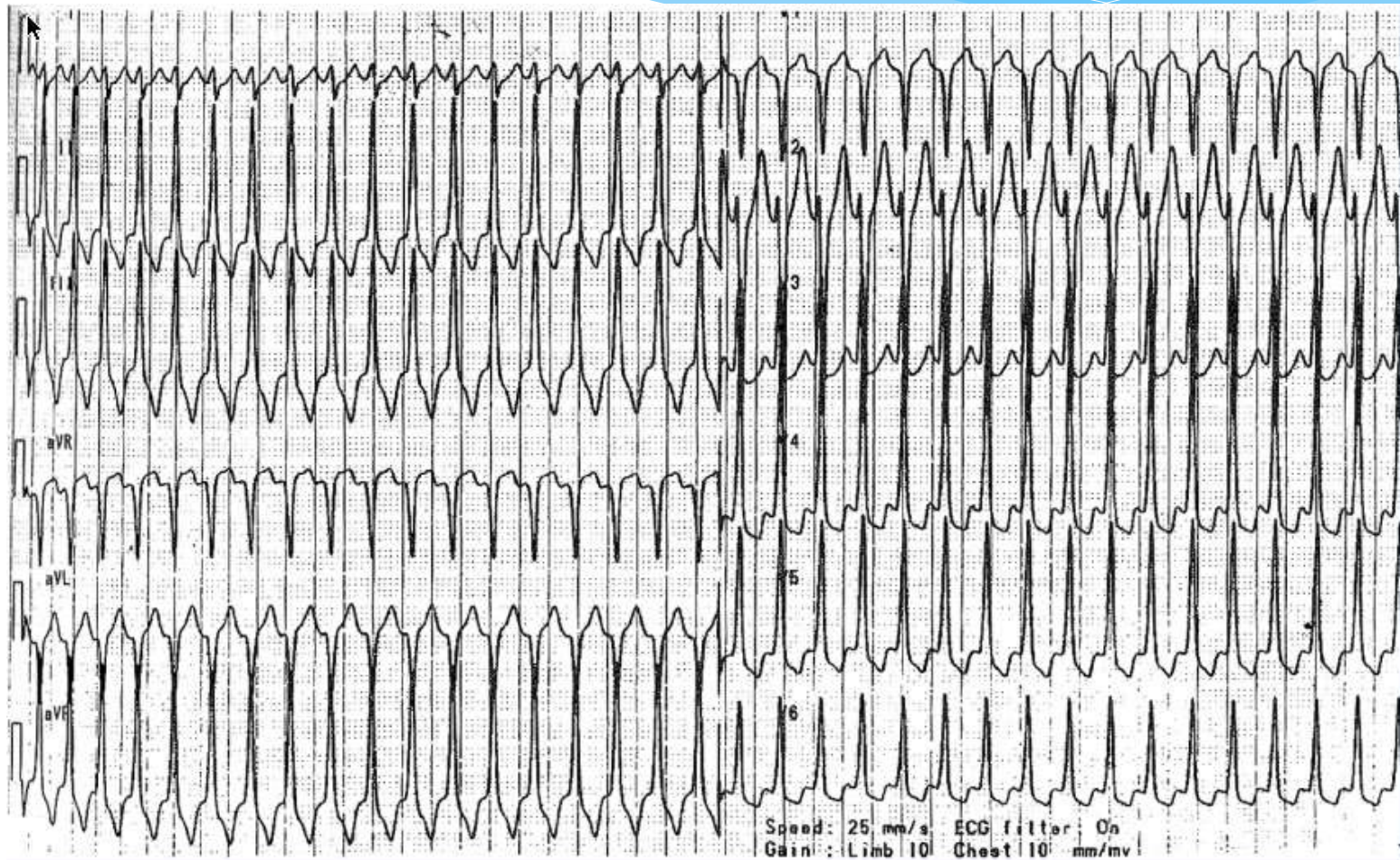
Wolff-Parkinson-White ECG patroon

- * Ongeveer 40% van de patienten >30 jaar blijft asymptomatisch; 65% van de adolescenten is asymptomatisch
- * Orthodrome cirkeltachycardiën (30% van de paroxysmale SVTs) klinische presentatie:
 - * Antegrade geleiding over AV knoop
 - * Retrograde geleiding over accessoire verbinding

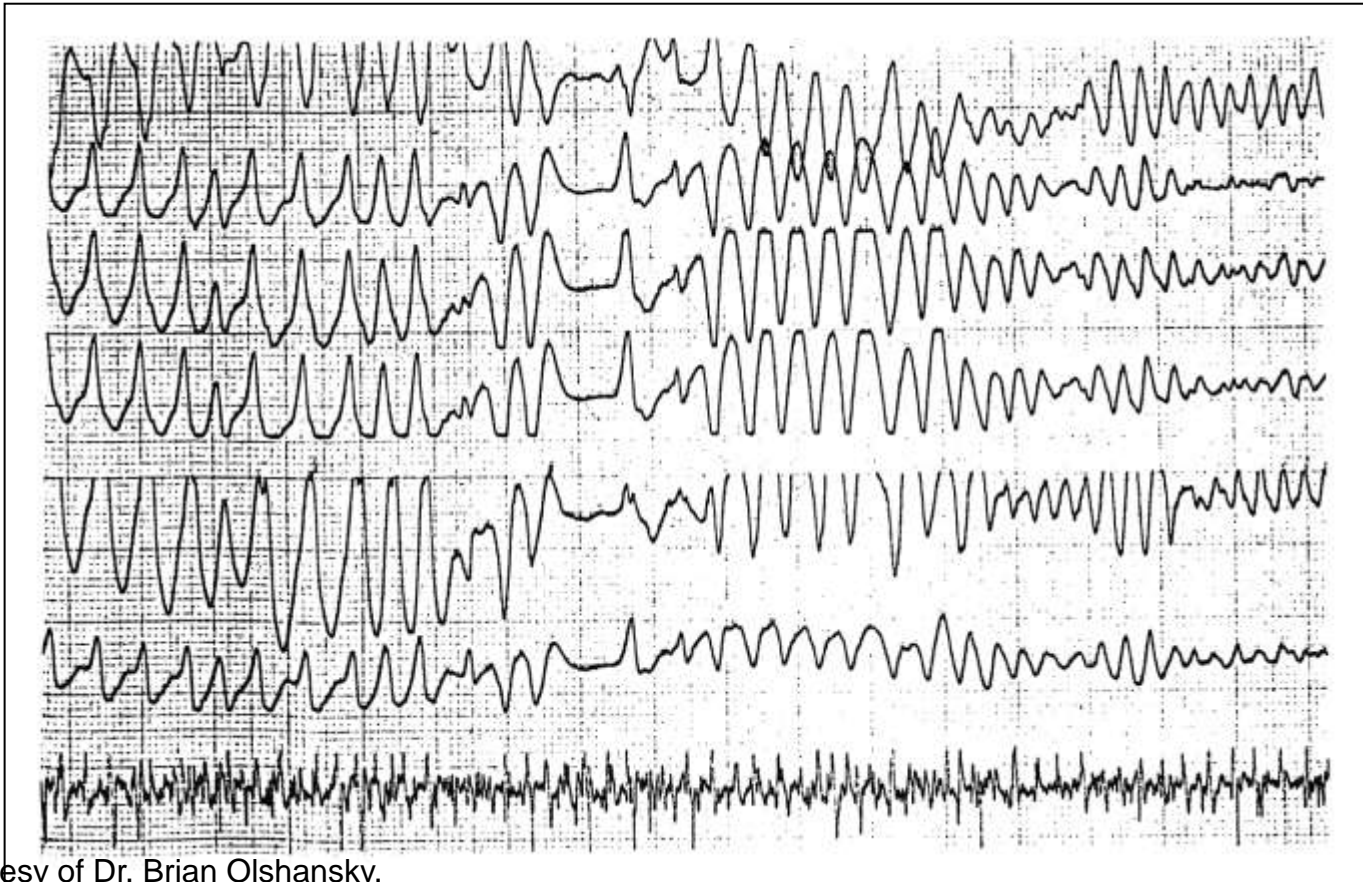
Principe orthodrome cirkeltachycardie



Orthodrome cirkeltachycardie (OCMT)



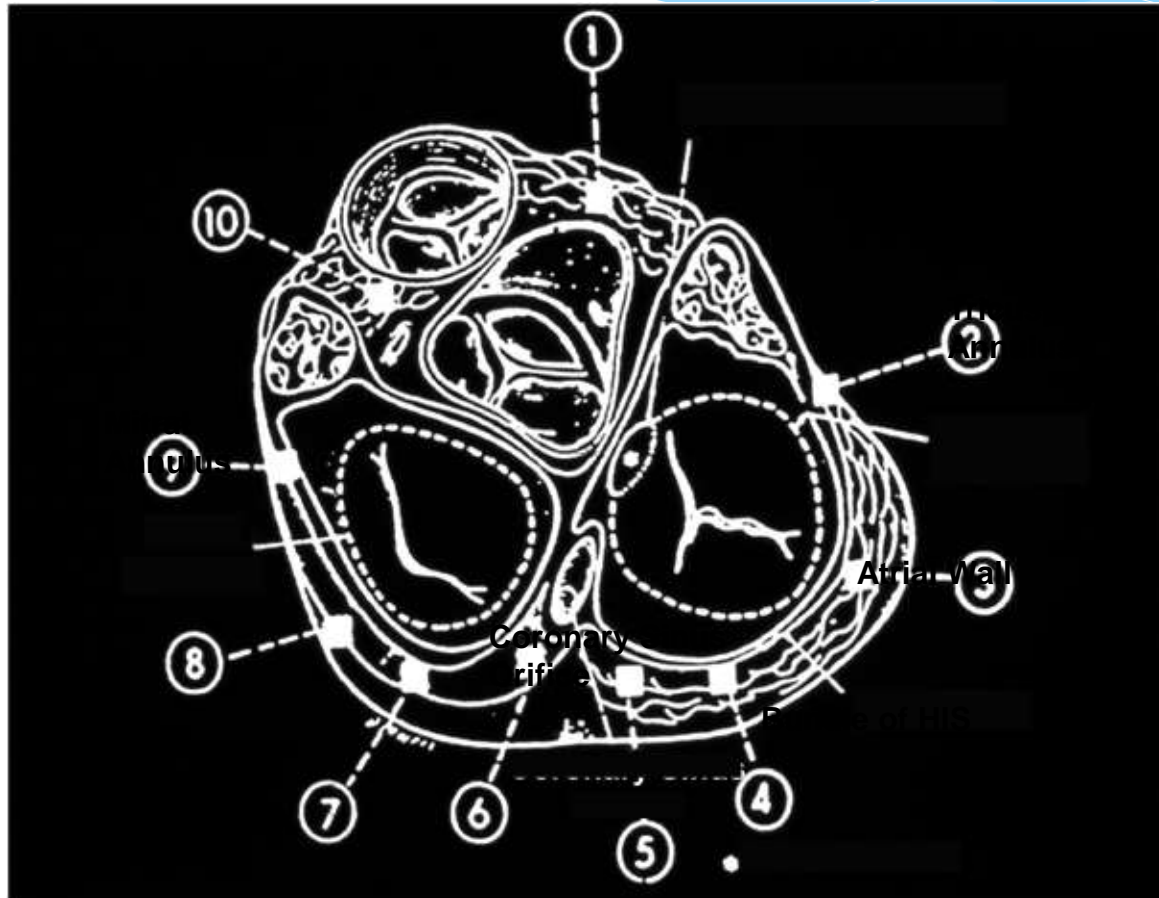
AF ontaardt in VF

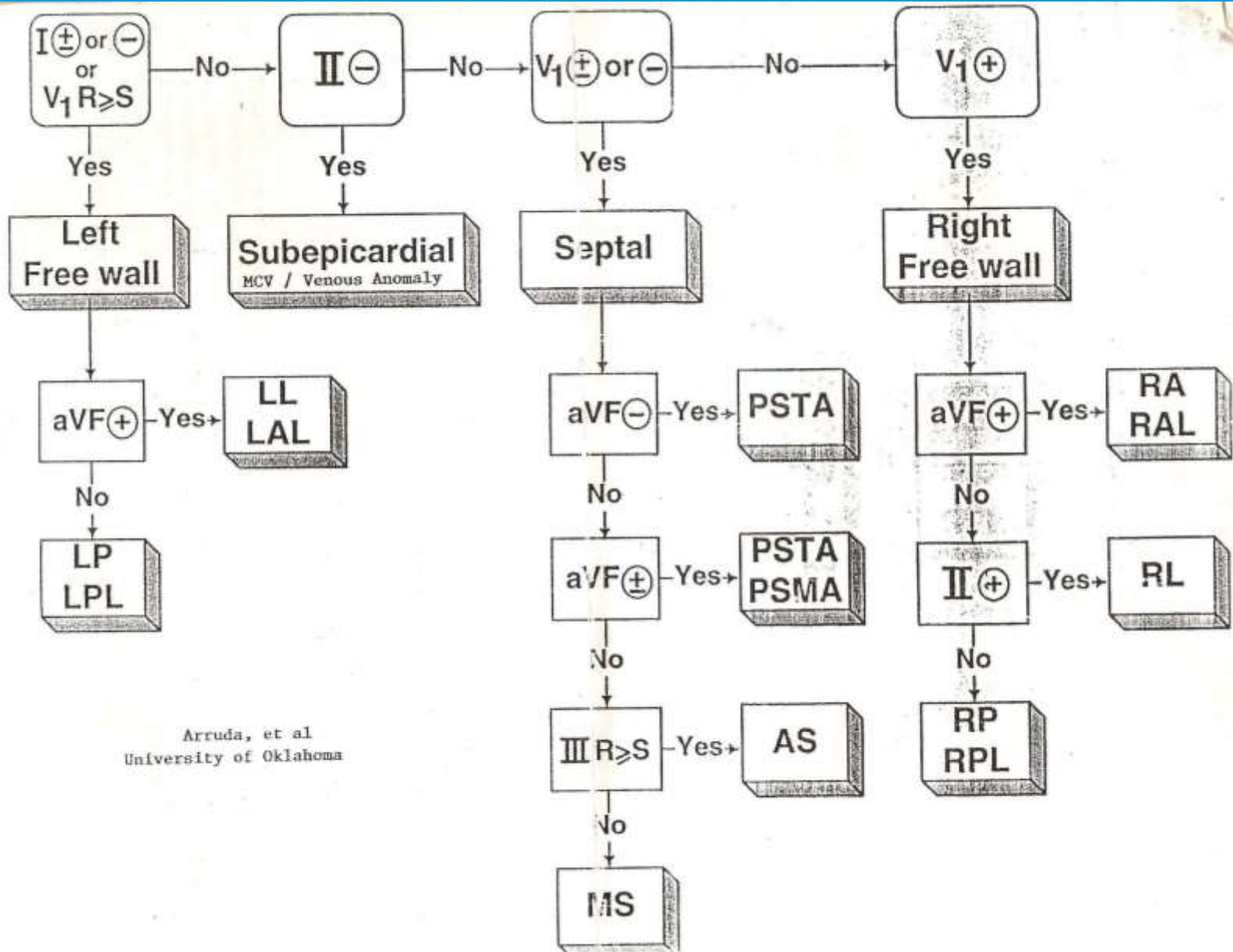


Courtesy of Dr. Brian Olshansky.

Anatomische locaties

Accessoire verbindingen





Arruda, et al
University of Oklahoma

Natuurlijk beloop

- * Incidentie 1-3/1000
- * Incidentie is 4 maal hoger indien een 1^e graads familielid bekend is met het WPW syndroom
- * 65% van adolescenten is asymptomatisch
- * Meesten hebben een normale cardiale anatomie
- * Op kinderleeftijd wordt de diagnose meestal gesteld na een OCMT
- * Eerste presentatie kan syncope of plotse hartdood zijn
incidentie laag: 1,25 per 1000 persoon-jaren *
- * Tot 40% van de accessoire verbindingen hebben in het 1^e levensjaar de neiging om antegrade geleidingseigenschappen te verliezen

*meta-analyse Circulation 2012

risicostatificatie

- * Non-invasief:
herhaalde ECG's, Holter, medicatie, inspanningstest
- * Invasief:
electrofysiologisch onderzoek intracardiaal of
transoesophageaal

Risico stratificatie laag risico

Non-invasieve evaluatie

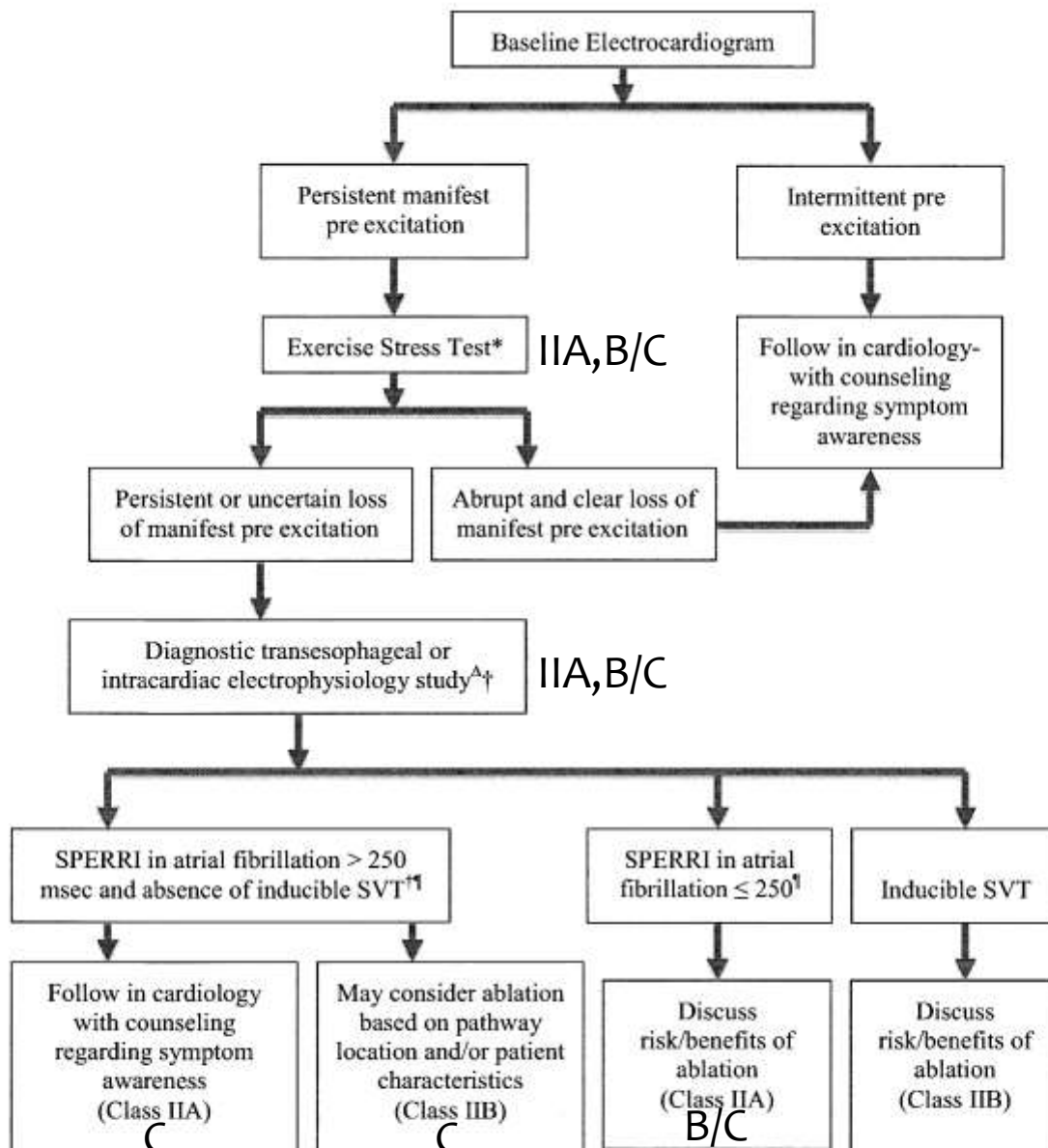
- * Intermitterende preexcitatie
- * Kortste RR interval tijdens AF (SPERRI)
 - > 220-250 ms
- * Complete verdwijning preexcitatie tijdens inspanning (15%)
- * Verdwijnen preexcitatie na toedienen medicatie
 - ajmaline 1mg/kg in 3 minuten
 - procainamide 10 mg/kg in 5 minuten

Invasieve evaluatie

- * Antegrade refractaire periode van de accessoire verbinding > 260 ms
- * Kortste RR interval tijdens AF (SPERRI)
 - > 220-250 ms

Risicofactoren voor levensbedreigende ritmestoornissen bij WPW

- * Man (85%)
- * korte refractaire periode
accessoire verbinding
($< 260\text{ms}$)
- * Kortste RR interval tijdens
AF (SPERRI)
 $< 220\text{-}250\text{ ms}$
- * Hoge adrenerge status
- * Voorgeschiedenis van AF
- * Eerdere syncope
- * Multiple accessoire
verbindingen
- * Geassocieerde congenitale
hartziekte
- * Familiale WPW
- * leeftijd (< 30 jaar)
- * Gebruik van digoxine



* patients unable to perform an exercise stress test should undergo risk-stratification with an EP study

Δ prior to invasive testing, patients and the parents/guardians should be counseled to discuss the risks and benefits of proceeding with invasive studies, risks of observation only, and risks of medication strategy.

† patients participating at moderate-high level competitive sports should be counseled with regards to risk-benefit of ablation (Class IIA) and follow the 36th Bethesda Conference Guidelines⁶

‡ in the absence of inducible atrial fibrillation, the shortest pre-excited RR interval determined by rapid atrial pacing is a reasonable surrogate

Dank voor uw aandacht





"ZOU U WILLEN AFRONDEN?"