

MDK-Fortbildung

Oberursel, 05.02.2020

Vorhofflimmern –

von Troubadix über Einthoven, die Blechtrommel, Riesen, apple watch etc, den Zauberlehrling zum Vorhofohrstöpsel.

www.prof-wendt.de



Offenlegung etwaiger Interessenkonflikte

Prof. Dr. Thomas Wendt

Niedergelassener Kardiologe (VITALICUM Frankfurt)

Gutachter, Autor,
kein öffentliches Amt.

ev. Christ, gehöre keiner Kirche an

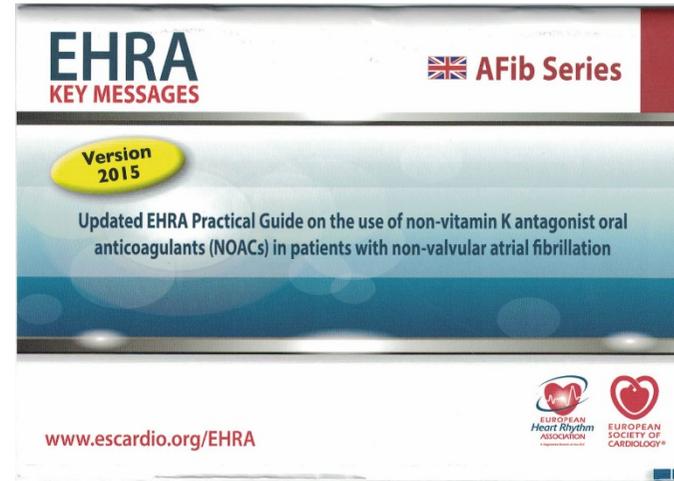
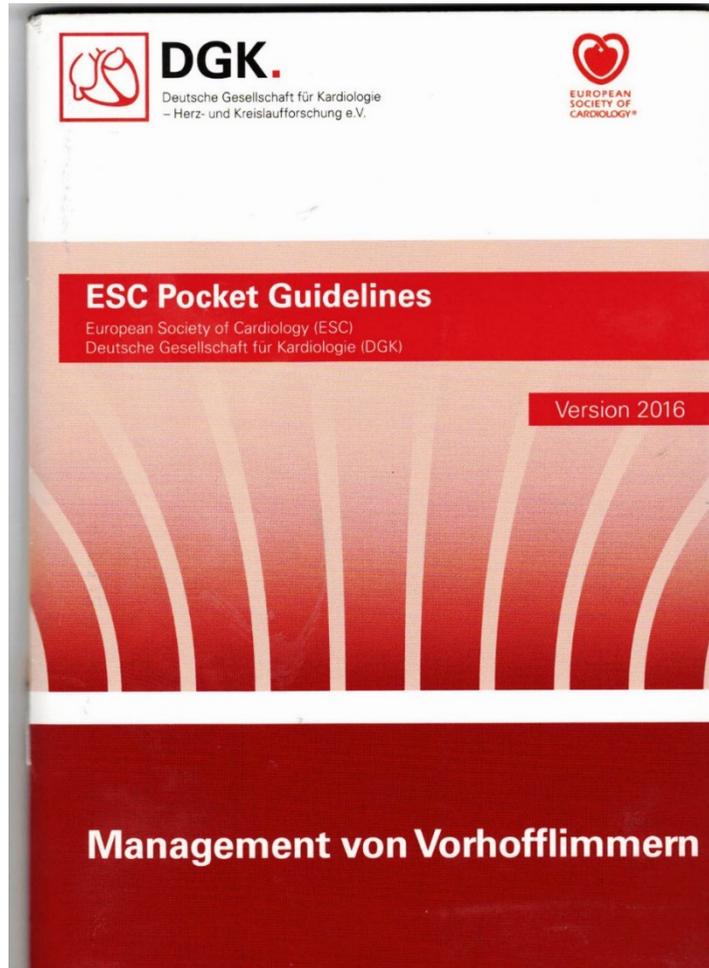
Offenlegung finanzieller Beziehungen zu:

AstraZeneca	Scientific Board
➤ Bayer	Referententätigkeit
Berlin Chemie	Referententätigkeit
➤ Boehringer Ingelheim	Referententätigkeit
➤ Bristol-Myers Squibb	Referententätigkeit
➤ Daiichi Sankyo	Referententätigkeit
➤ Pfizer	Referententätigkeit
Sanofi	Referententätigkeit
Solvay	Referententätigkeit
FAFA-Sponsoren	Referententätigkeit

Offenlegung unvergüteter Tätigkeiten für:

Deutsche Herzstiftung	Mitglied des Wiss. Beirats
Hessischer Rundfunk	Sachverständiger
Hess. Tennisverband	Anti-Dopingbeauftragter
J.W.Goethe-Universität	apl.-Professur
Personal MedSystems	wiss. Kooperation
Infarct Protect	wiss. Kooperation
S + B medVET	wiss. Kooperation
Withings	wiss. Kooperation

Die Vorhofflimmer – „Bibeln“



Wesentliche Neuerungen in dem update 2016

- Verfaßt von Kardiologen, Herzchirurgen und Neurologen
- 154 Empfehlungen – 2/3 evidenzbasiert (> 1000 Quellen)
- Integrierte Betreuung durch multidisziplinäres Herzteam
- Empowerment des Patienten
- Früherkennung stärker betont einschl. CIED-Abfragen
- Behandlung erst dann, wenn VHF dokumentiert
- Verfeinerte Stadieneinteilung
- Vorhofflattern wird wie Vorhofflimmern bewertet
- CHA₂DS₂-VASc: Anpassung
- HAS-BLED: wird nicht mehr empfohlen
- PVI erste Wahl bei bestimmten Patienten
- DOACs erste Wahl bei der Neueinstellung



Vorhofflimmern @ MDK

- **Klagewellen**
- **Rabattverträge, Zusatznutzen**
- **Antidots (Idarucizumab = Praxbind®, Andexanet alfa)**
- **real life Daten aus dem Versorgungsalltag (XANTUS, XALIA, XAMOS, REVISIT-US)**
- **Antiarrhythmia, pill-in-the-pocket**
- **PVI (elektrisch, Kryo, Laser)**
- **ablate and pace**
- **AHRE (atrial high rate episodes) als VHF-Vorboten?**
- **Wenn DOAC – welches in welcher Dosierung?**



Vorhofflimmern @ MDK

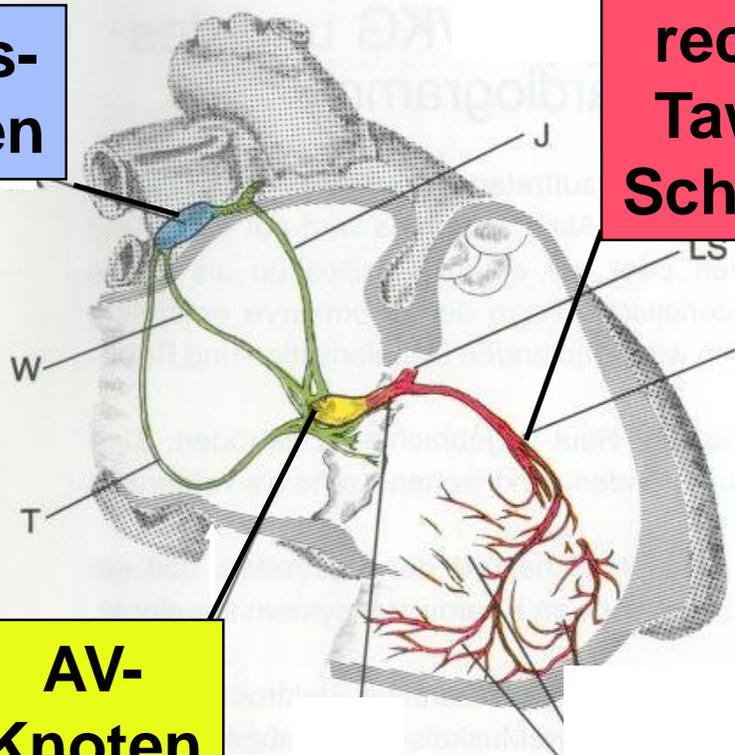
Gliederung:

- Elektrophys., Toubadix, Einthoven, Blechtrommel
- Epidemiologie, Ursachen, Pathophysiologie, Stadien
- Screening und Diagnostik von Vorhofflimmern
- *aktualisierte* Stratifizierung nach CHA₂DS₂-VASc
- Wenn OAK-Indikation: Vit. K-Antagonist oder DOAC?
- OAK: lebenslang oder ggfls. intermittierend?
- ASS zur Thromboembolieprophylaxe bei VHF?
- Vorhofohrstöpsel



Normale Reizbildung und -leitung

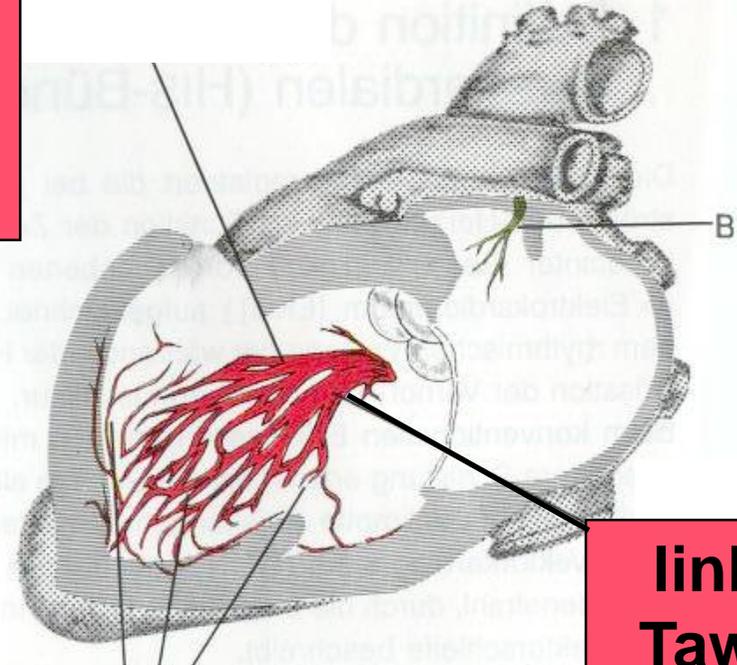
Sinus-
knoten



rechter
Tawara
Schenkel

AV-
Knoten

Rechtes Herz



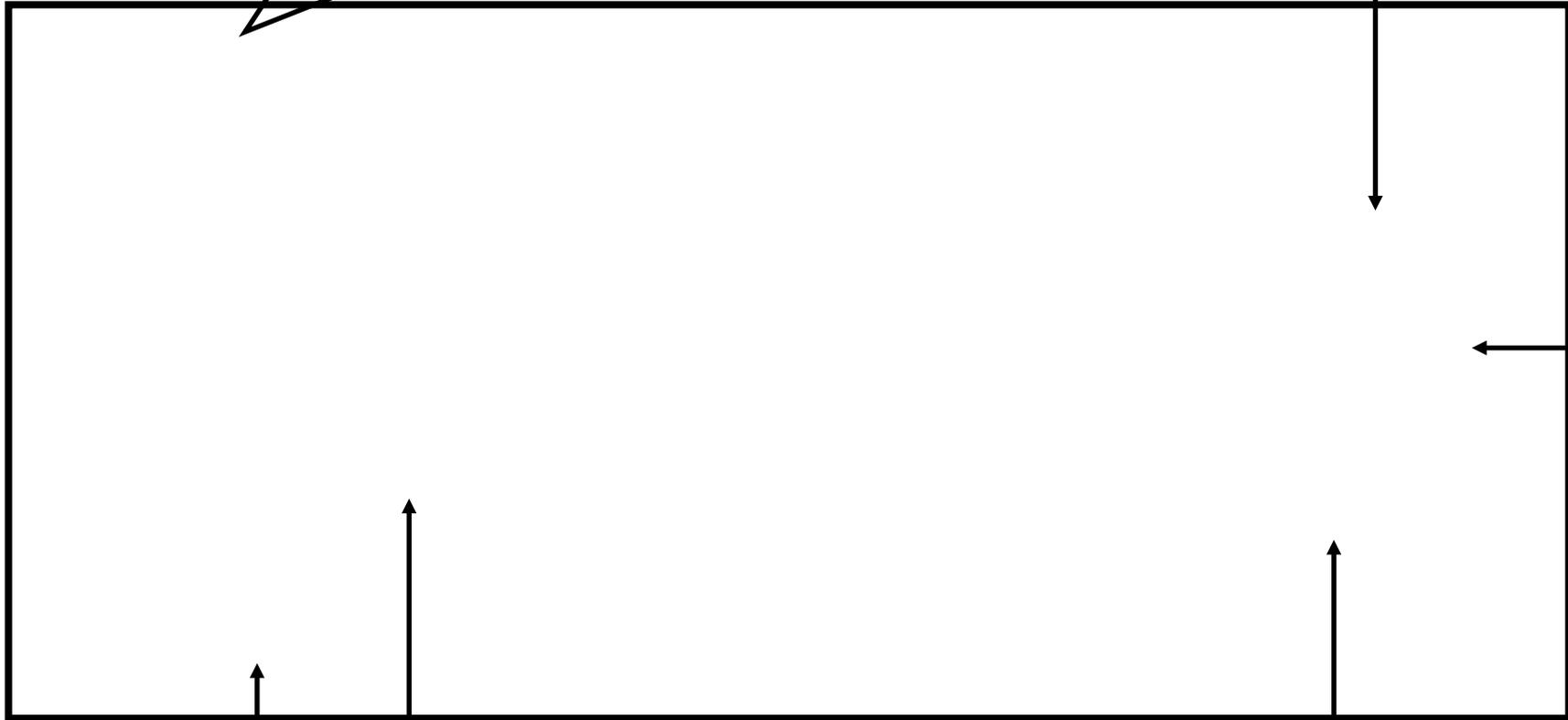
linker
Tawara
Schenkel

Linkes Herz



schneller rudern !

**Muskelzellen der
linken Kammer**



**AV-
knoten**

Sympathicus

Vagus

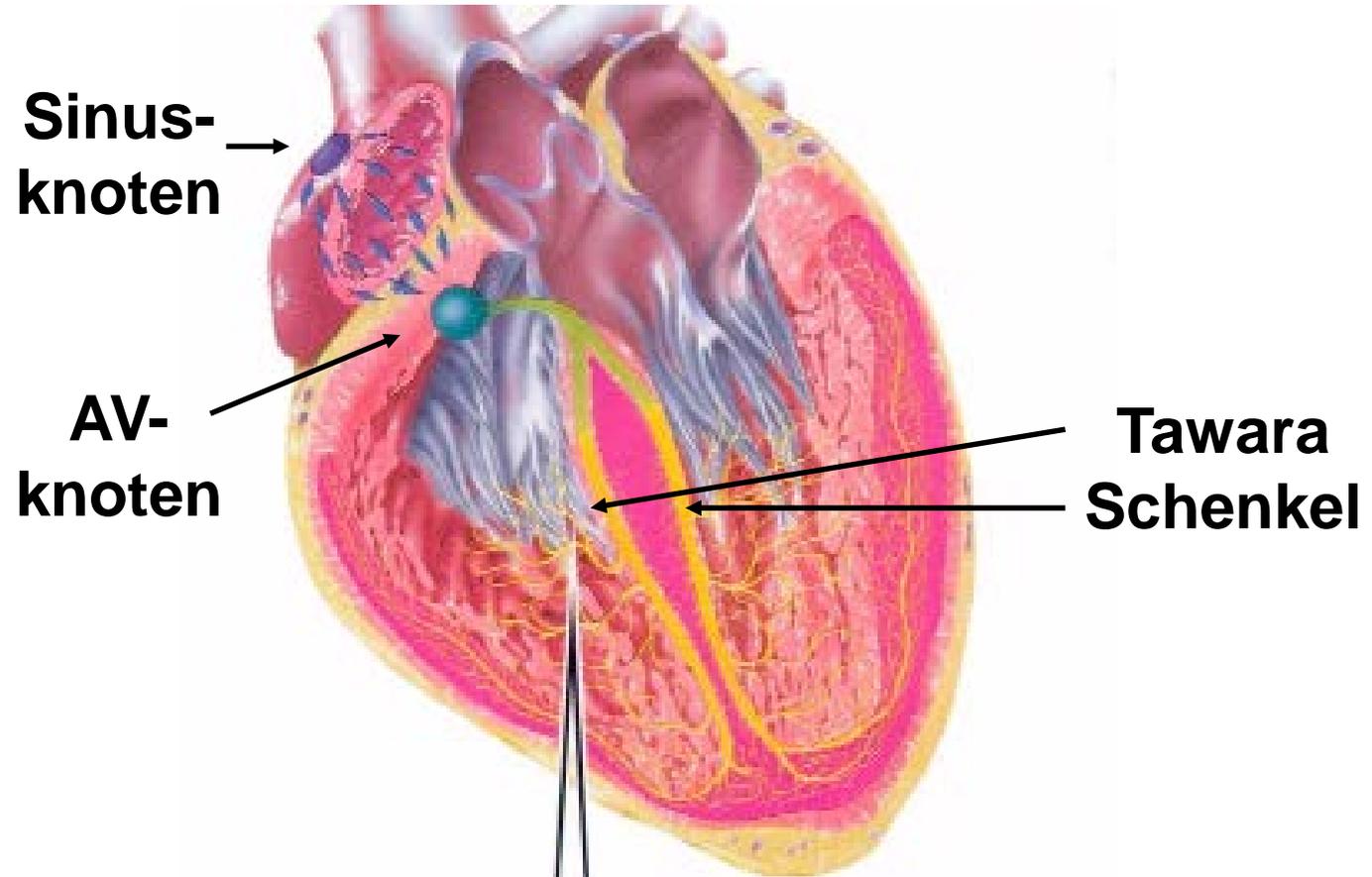
**Sinus-
knoten**

**linker
Tawara-
Schenkel**

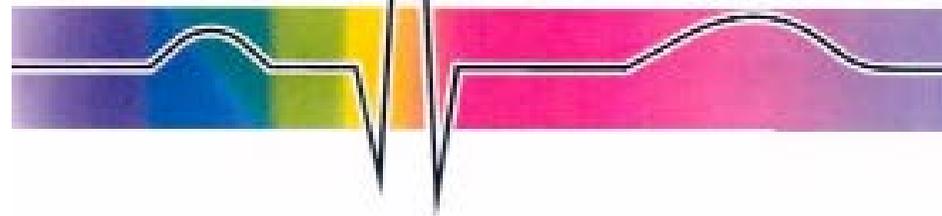
entnommen aus: Asterix der Gladiator (1964)



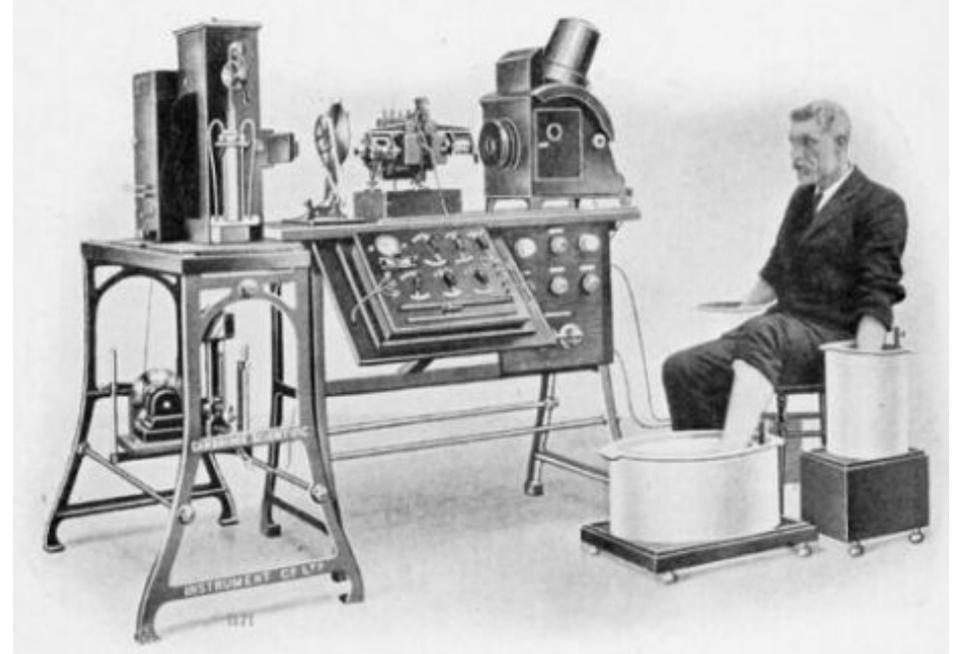
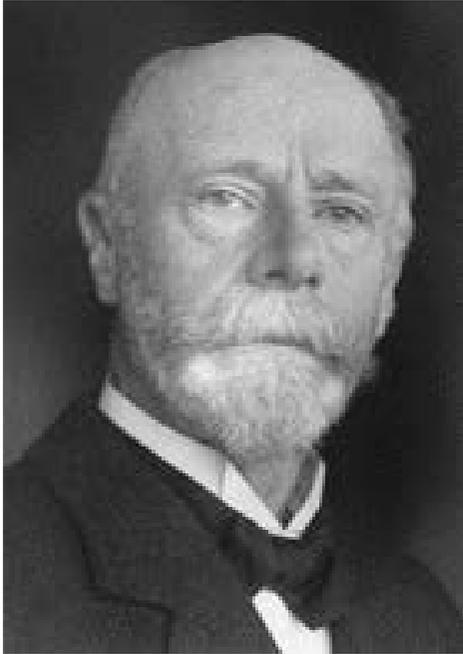
Normale Reizleitung → Entstehung des EKGs



Muskelpotentiale:



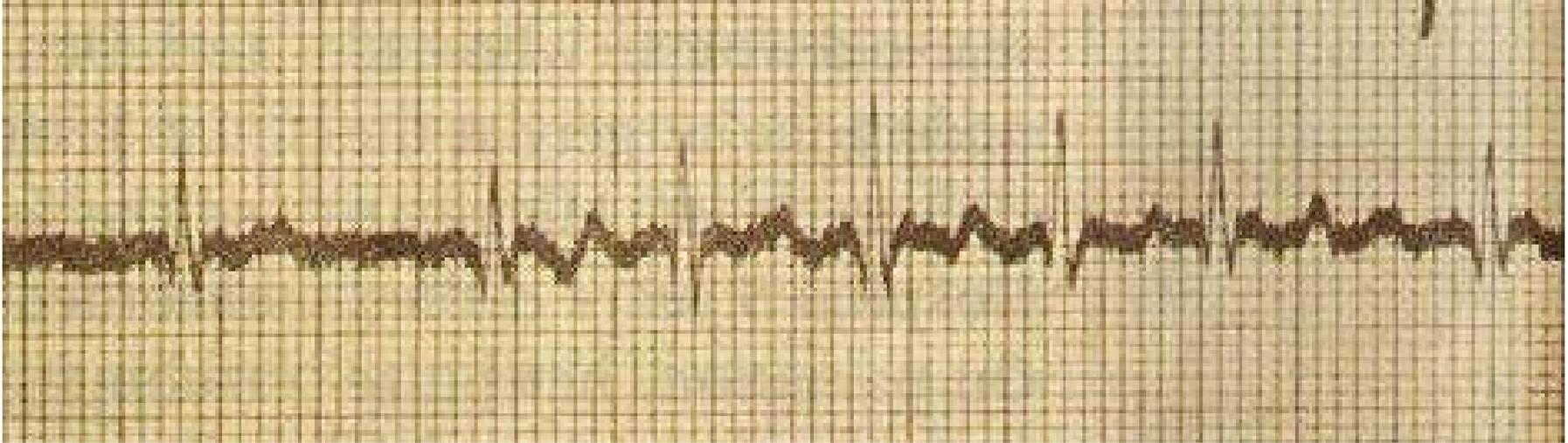
Wie wird das Oberflächen-EKG registriert?



**Willem Einthoven, * 21.05.1860 auf Java, † 28.09.1927 in Leiden.
1893: Einthoven demonstriert das erste – wie er es nennt - EKG
1924: Medizinnobelpreis für die Entwicklung des EKGs**



Erstbeschreibung durch Einthoven 1906

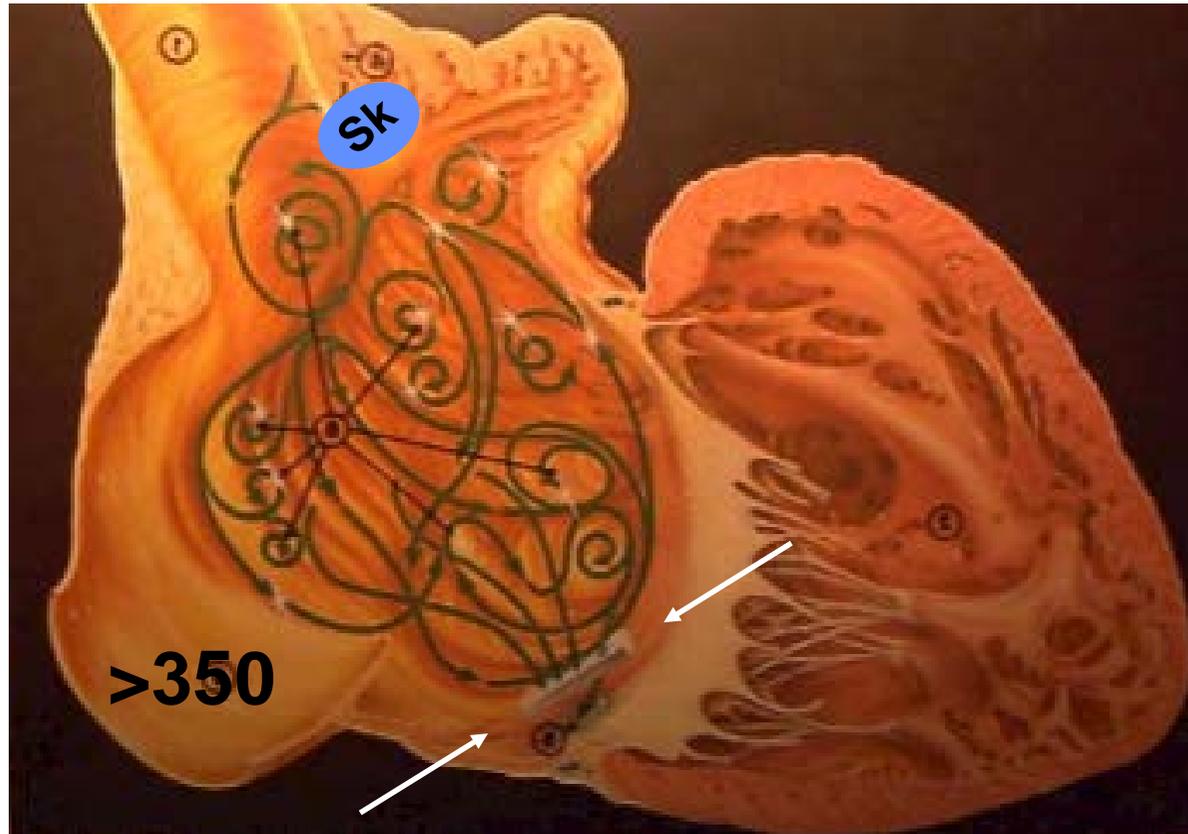


„auricular fibrillation“ = Vorhofflimmern

Einthoven W. Le télécardiogramme. Arch Int Physiol 4: 132-164 (1906)



Vorhofflimmern: chaotische Vorhoferregung



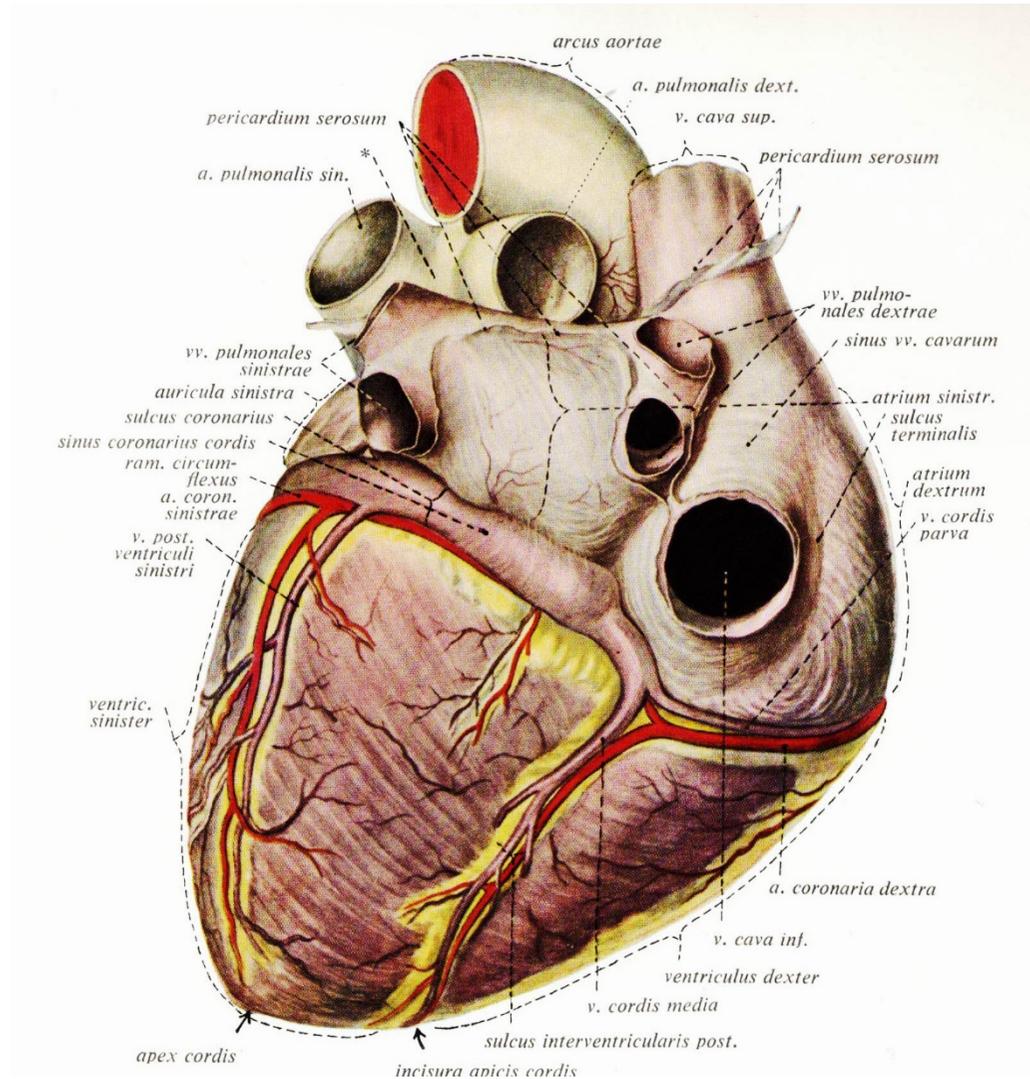
- **Fehlende Vorhofkontraktionen**
- **Absolute Arrhythmie der Kammern, schneller oder langsamer Puls**

AV-Knoten: Filterfunktion



Auslösung von Vorhofflimmern

**Versprengte
Myokardinseln
in den
Pulmonalvenen**



Auslösung von Vorhofflimmern

**Versprengte
Myokardinseln
in den
Pulmonalvenen**



Vorhofflimmern @ MDK

Gliederung:

- ✓ Elektrophys., Toubadix, Einthoven, Blechtrommel
- Epidemiologie, Ursachen, Pathophysiologie, Stadien
- Screening und Diagnostik von Vorhofflimmern
- *aktualisierte* Stratifizierung nach CHA₂DS₂-VASc
- Wenn OAK-Indikation: Vit. K-Antagonist oder DOAC?
- OAK: lebenslang oder ggfls. intermittierend?
- ASS zur Thromboembolieprophylaxe bei VHF?
- Vorhofohrstöpsel



Vorhofflimmern – Epidemiologie

- **1 bis 3% der Bevölkerung = 2 Mio. in D**
- **40-jährige: jeder 4. in seiner Restlebenszeit***
- **Population über 80 Jahre: 10% Prävalenz**
- **zu den 2 Mio. kommt die Dunkelziffer hinzu !**

**) Lloyd-Jones et al. Circulation 2004; 110: 1042-1046*



Vorhofflimmern – Ursachen

- **Herzkrankheiten, wie z.B.:**
 - **Herzklappenfehler**
 - **Hypertensive Herzkrankheit**
 - **Herzinfarkt**
 - **Myokarditis**
 - **Myokardiopathien**
- **Schilddrüsenüberfunktion**
- **Diabetes, oSAP**
- **genetische Prädisposition**
- **Alter**
- **völlig gesunde, junge Menschen, oftmals groß**
- **Ex-Marathonläufer**
- **....**



Mögliche Ausdauersportspätfolge



**VHF-Risiko
10-fach erhöht !**

***Mont et al,
Euorapace 2009;
11 (1): 11 - 17***

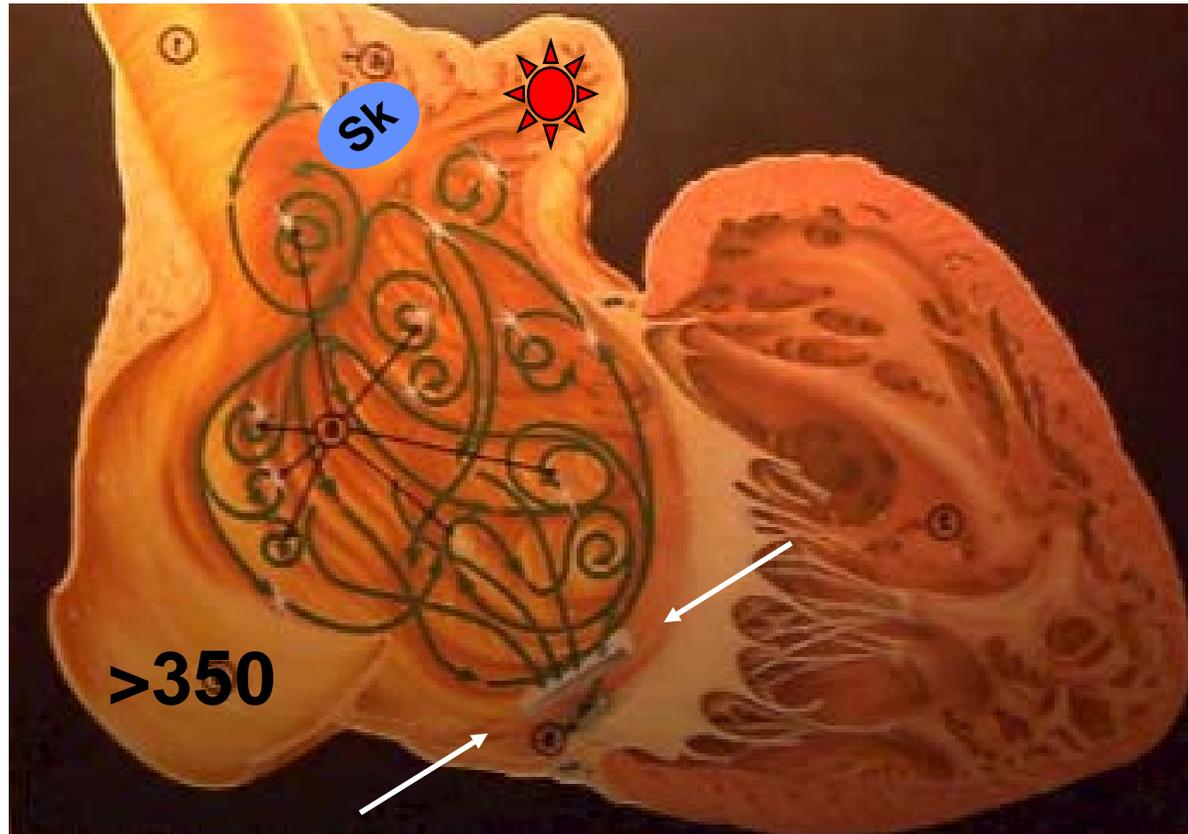


Vorhofflimmern – Auslöser

- **psychische Erregung**
- **in Ruhe, im Schlaf (!)**
- **Magenüberblähung**
- **Durchfall, Fieber, Diuretika**
- **Wetterwechsel**
- **Alkohol → holiday heart syndrome**
- **Kortisondauertherapie**
- **20% nach OP**
- **körperliche Anstrengung**
- **....**



Pathophysiologie von VHF und Embolierisiko (1)

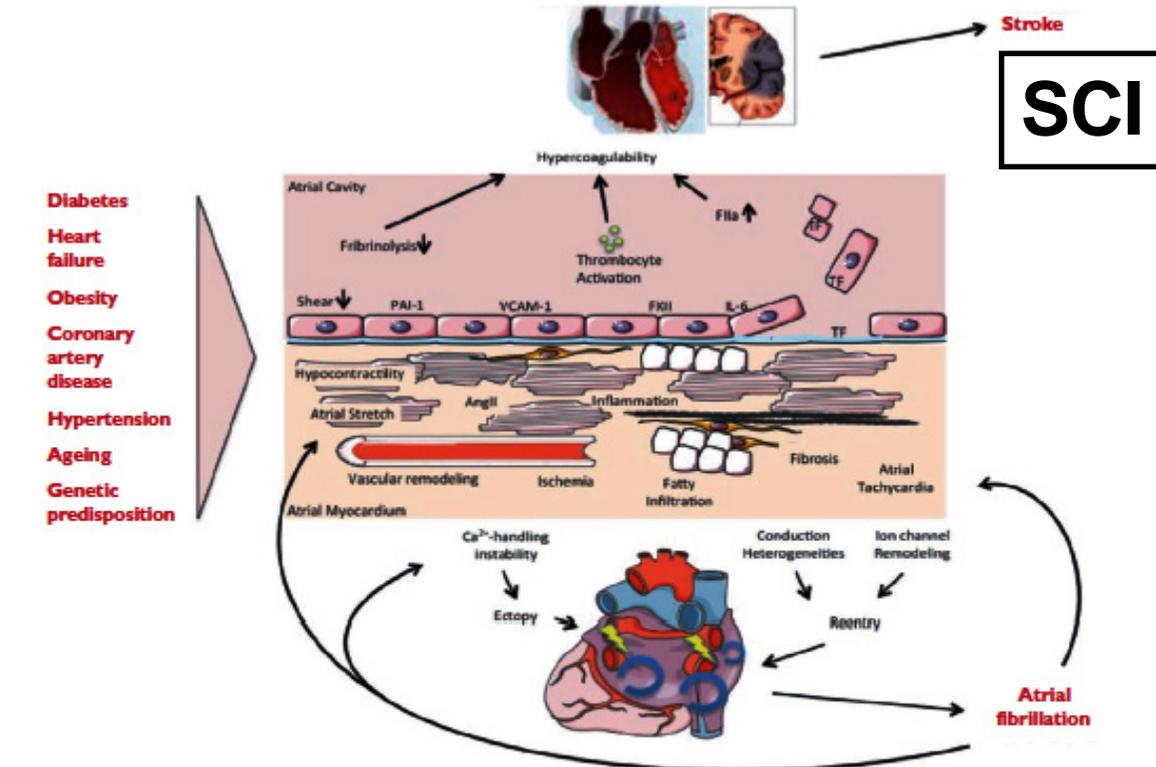


AV-Knoten: Filterfunktion

- **Fehlende Vorhofkontraktionen**
- **Absolute Arrhythmie der Kammern, schneller oder langsamer Puls**



Pathophysiologie von VHF und Embolierisiko (2)



- Ursachen



- Vorhofmyokard „stretch-induced atrial fibrosis“



- Vorhofendothel „reduced local endothelial shear stress“

AngII = angiotensin II; TF = tissue factor; FXII = factor XII; IL-6 = interleukin 6; PAI-1 = plasminogen activator inhibitor 1; VCAM-1 = vascular cell adhesion molecule 1.

Figure 2 Major mechanisms causing atrial fibrillation that can be considered when choosing therapy. The various aetiological factors (left) cause a complex array of pathophysiological changes in the atria, including stretch-induced atrial fibrosis, hypocontractility, fatty infiltration, inflammation, vascular remodelling, ischaemia, ion channel dysfunction, and Ca^{2+} -instability. These changes enhance both ectopy and conduction disturbances, increasing the propensity of the atria to develop or maintain AF. At the same time, some of these alterations are involved in the occurrence of the hypercoagulable state associated with AF. For example, hypocontractility reduces local endothelial shear stress, which increases PAI-1 expression, and ischaemia-induced inflammation enhances the expression of endothelial adhesion molecules or promotes shedding of endothelial cells, resulting in tissue factor exposure to the blood stream. These changes contribute to the thrombogenic milieu in the atria of AF patients. AF in itself can aggravate many of the mechanisms shown, which may explain the progressive nature of the arrhythmia.



Repetitive SCI durch Vorhofflimmern



JACC

JOURNAL *of the* AMERICAN COLLEGE *of* CARDIOLOGY

[Home](#)[Current Issue](#)[All Issues](#)[Just Accepted](#)[Online Before Print](#)

[Volume 62, Issue 21, November 2013 >](#)

Clinical Research: Heart Rhythm Disorders: Editorial Comment | November 2013

Atrial Fibrillation, Silent Cerebral Ischemia, and Cognitive Function* FREE

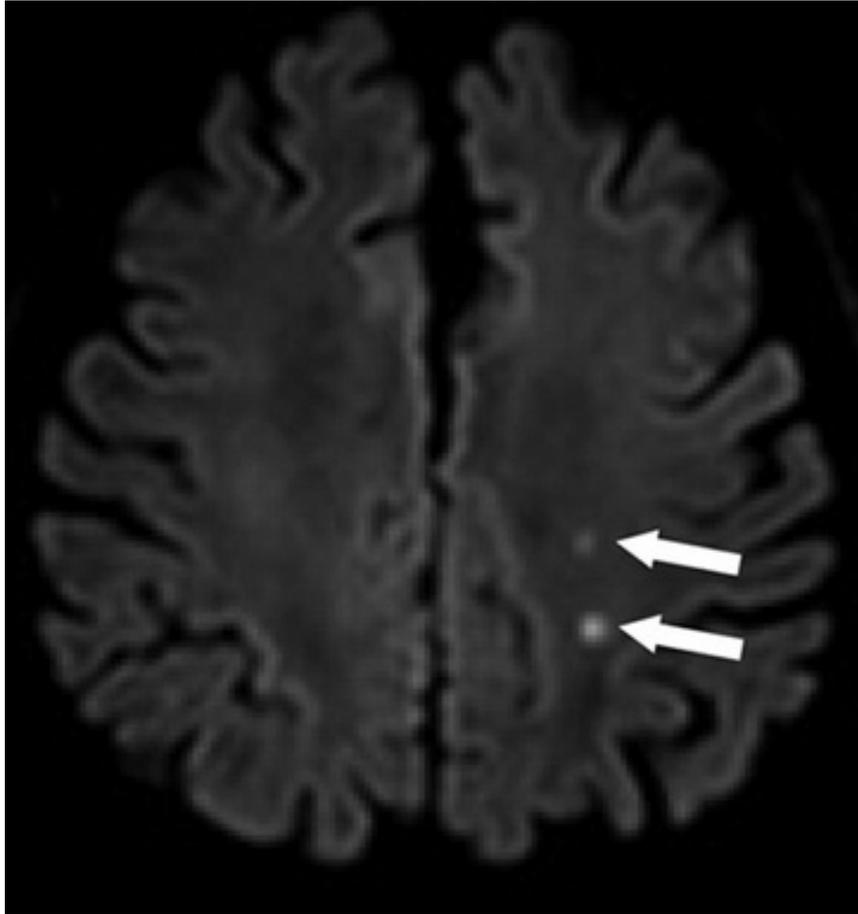
Steven Shea, MD[†]; Marco Di Tullio, MD[†]

[\[+\] Author Information](#)

J Am Coll Cardiol. 2013;62(21):1998-1999. doi:10.1016/j.jacc.2013.06.025



Kognition durch SCI beeinträchtigt



180 Pat. mit paroxysmalem oder persistierendem VHF wiesen eine höhere Prävalenz von stummen, im MRT gesicherten cerebralen Ischämien (SCI) auf, was mit der im Vergleich zu den 80 Kontroll-Pat. verminderten kognitiven Leistungsfähigkeit korrelierte.



Turbo für den geistigen Abbau

Vorhofflimmern

wirkt anscheinend wie ein Tempomacher, der die Abnahme kognitiver Funktionen beschleunigt.

Patienten mit Vorhofflimmern erreichen die Schwelle zu kognitiven Defiziten oder Demenz früher als Personen ohne Vorhofflimmern, lautet das Ergebnis einer großen epidemiologischen Studie (Cardiovascular Health Study), die aktuell publiziert wurde (Neurology 2013, Online 5. Juni). Studienteilnehmer waren 5150 Personen im Alter über 65 Jahre (im Mittel: 73 Jahre), die zu Beginn weder Vorhofflimmern noch einen Schlaganfall in ihrer



Funktioniert das Gehirn noch gut? Seniorin in einer Therapiestunde. © imago/Bild13

Vorgeschichte hatten. Zur Erfassung ihrer kognitiven Leistungsfähigkeit unterzogen sie sich jährlich einem modifizierten Minimal-Mental-Status-Test (3MSE mit 100-Punkte-Skala).

Im Zeitraum von sieben Jahren entwickelte jeder zehnte Teilnehmer (10,7 Prozent) ein Vorhofflimmern. Bei davon betroffenen

Personen verlief der Abbau kognitiver Fähigkeiten, gemessen am Abfall des 3MSE-Punkte-Scores über die Zeit, rascher als bei Personen ohne diese Arrhythmie.

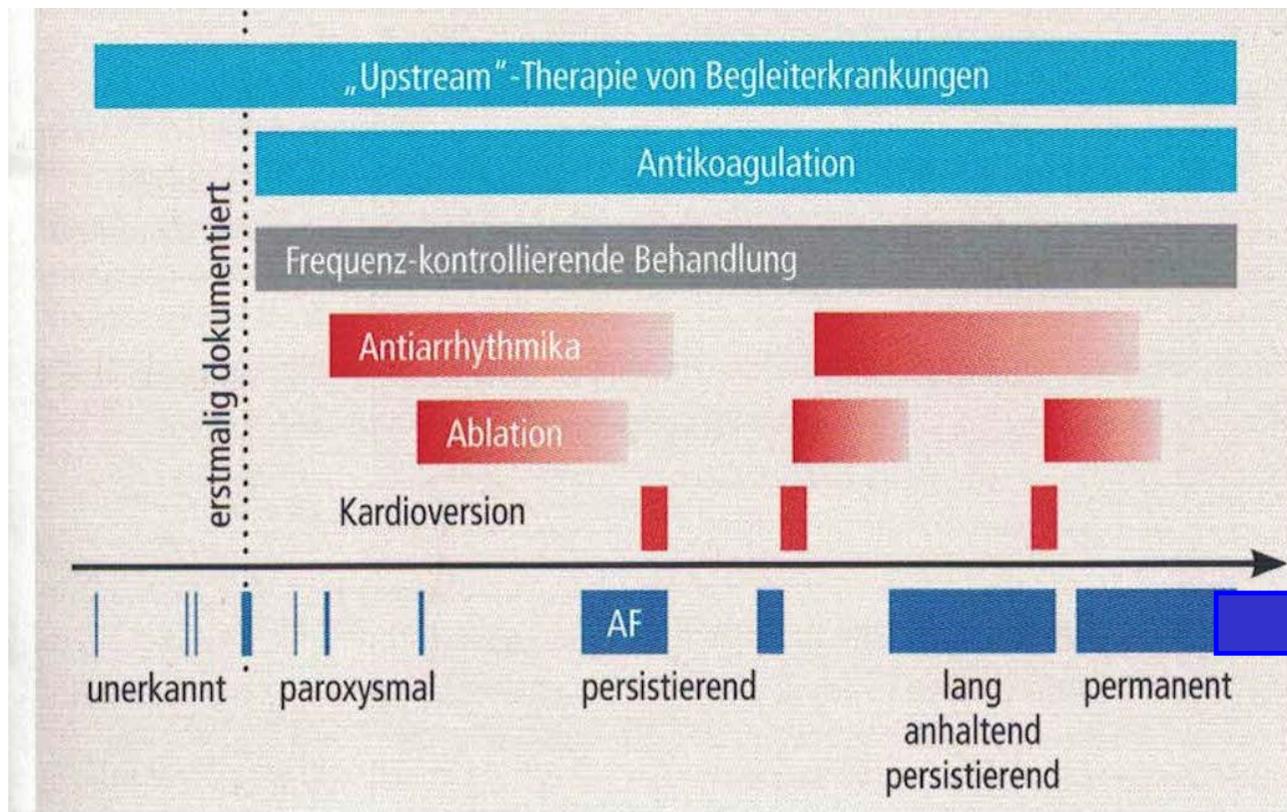
So ließ sich nach Berechnungen der Forscher beispielsweise bei Teilnehmern, die 80 Jahre alt waren, bis zum 85. Lebensjahr im Schnitt ein Abfall um 6,4 Score-Punkte vorhersagen. Bei Teilnehmern mit Vorhofflimmern betrug der Rückgang in der gleichen Lebensphase dagegen im Schnitt 10,3 Punkte – ein absoluter Unterschied um 3,9 Punkte.

Jene Teilnehmer mit Vorhofflimmern, die beim 3MSE-Score 78 Punkte und damit die Schwelle zur Demenz erreichten, waren zu diesem Zeitpunkt im Schnitt zwei Jahre jünger als entsprechende Teilnehmer ohne Arrhythmie (85 versus 87 Jahre). ob ■



Vorhofflimmern - Stadien

- anfangs nur gelegentliches, kurzzeitiges Auftreten
- oft asymptomatisch, daher lange Zeit unerkannt
- vorgezeichnete Vorhofflimmer-Karriere:



VHF-Klassifizierung (2016)

erstmalig diagnostiziertes VHF

paroxysmales VHF

**nach 2 bis 7 Tagen spontan konvertiert
(auch wenn zuvor kardiovertiert)**

persistierendes VHF

**Benötigte nach > 7 Tagen elektrische
oder medikamentöse Kardioversion**

**lang anhaltend
persistierendes VHF**

**kontinuierliches VHF > 1 Jahr, bis man
Rhythmuskontrolle versucht**

permanentes VHF

**Arzt und Patient haben das VHF
akzeptiert → Frequenzkontrolle**



Vorhofflimmern - das Besondere

- bei 25% der Betroffenen Erstsymptom Schlaganfall !

Empfehlungen	Empfehlungsgrad	Evidenzgrad
Um die rechtzeitige Entdeckung von VHF zu ermöglichen, wird bei Patienten ≥ 65 Jahre ein VHF-Gelegenheits-Screening mittels Pulsmessung und nachfolgendem EKG empfohlen.	I	B

Camm, A.J. et al., 2012 focused update of the ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation; European Heart Journal; doi:10.1093/eurheartj/ehs253



Vorhofflimmern aus der Sicht des Kardiologen – interessant, aber...

**Wichtige Differentialdiagnosen bei einem
ischämischen Schlaganfall sind:**

- ✓ **Sign. Carotisstenose / Vertebralisdissektion**
- ✓ **Paroxysmales Vorhofflimmern**
- ✓ **Vorhofmyxom**
- ✓ **Vorhofseptumaneurysma**
- ✓ **PFO**



Vorhofflimmern @ MDK

Gliederung:

- ✓ Elektrophys., Toubadix, Einthoven, Blechtrommel
- ✓ Epidemiologie, Ursachen, Pathophysiologie, Stadien
- Screening und Diagnostik von Vorhofflimmern
 - *aktualisierte* Stratifizierung nach CHA₂DS₂-VASc
 - Wenn OAK-Indikation: Vit. K-Antagonist oder DOAC?
 - OAK: lebenslang oder ggfls. intermittierend?
 - ASS zur Thromboembolieprophylaxe bei VHF?
 - Vorhofohrstöpsel



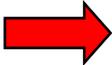
Screening tools for atrial fibrillation (2020)



anamnesis
pulse
palpation



VHF-Diagnostik: Arrhythmie beim Blutdruckmessen



Datum	10.	02.	11.	02.	12.	02.	12.	12.	14.
Uhrzeit	8.15	21.56	8.14	12.23	8.05	23.25	8.24	21.58	8.09
Systole (Oberwert)	152	143	135	142	146	127	152	162	132
Diastole (Unterwert)	82	79	72	81	76	80	77	84	72
Puls	72	85	72	78	73	78	49	73	69
Arrhythmie-warnung**			♡		♡		♡	♡	♡
Bewegungs-warnung**									
Gewicht									
über 200*									
190									
180									
170									
160									
150									
140									
130									
120									
110									
100									
90									
80									
70									
60									
50									
40									
30									
20									
10									
0									



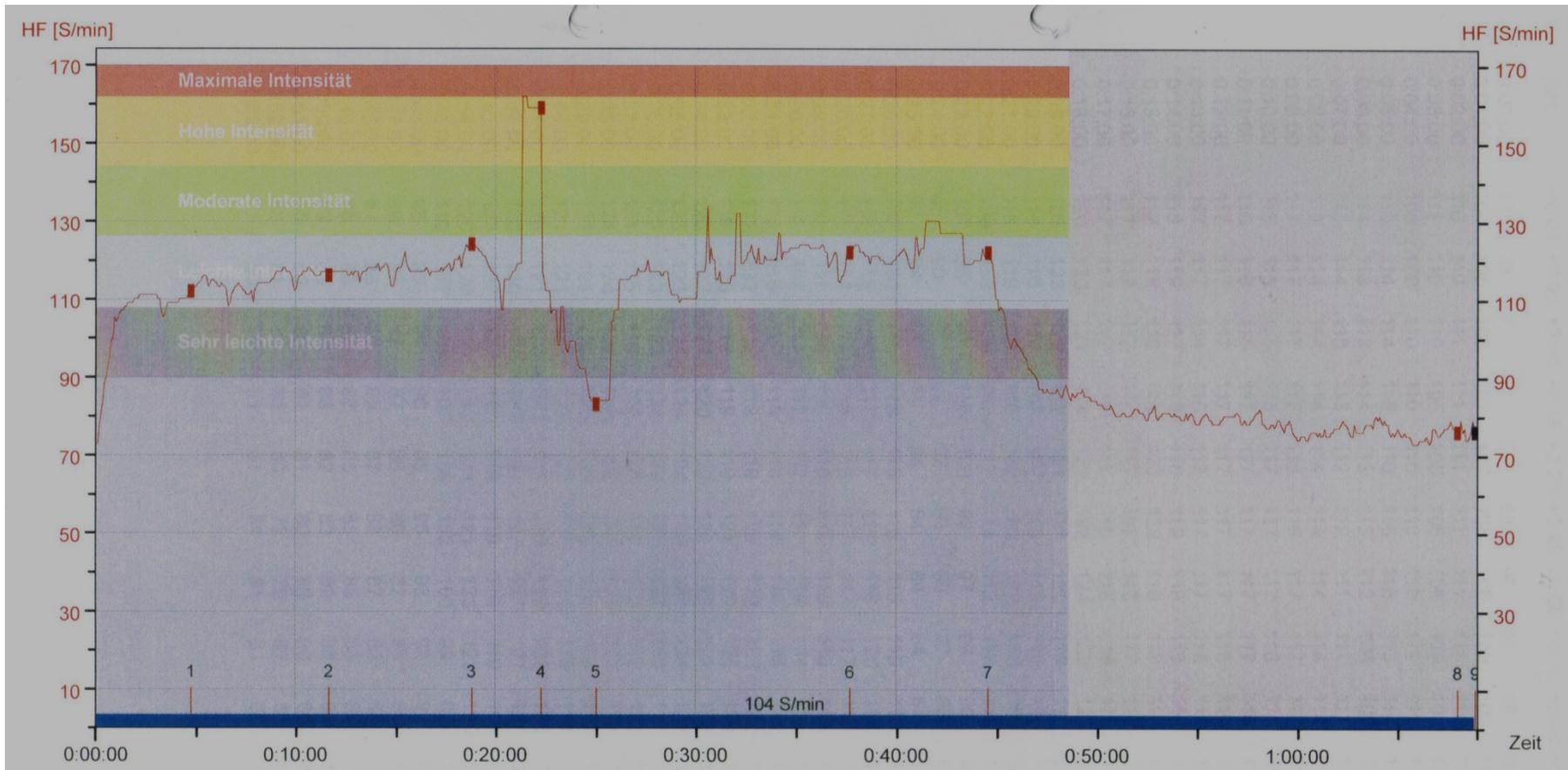
SYSTOLE

DIASTOLE

*Blutdruck in mmHg **EW-BU30, EW3006, EW3007



VHF-Diagnostik: Pulsuhr-Ausschrieb



Sp.B, 56 J., freies Lauftraining mit Pulsuhr, 11.08.2012

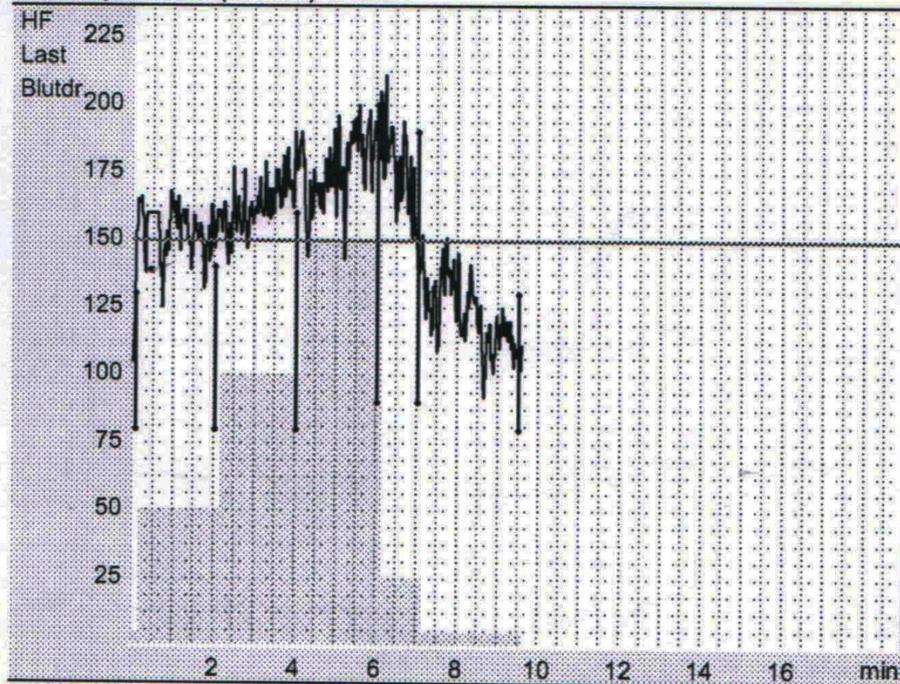


Screening tools for atrial fibrillation (2020)

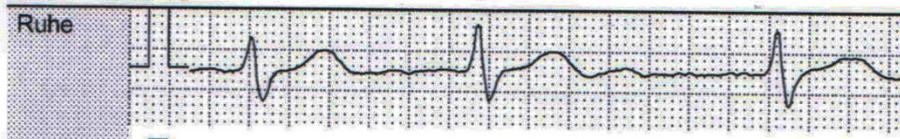


VHF-Diagnostik: Bel.-EKG (Dr. KP, 50 J.)

Schlussprotokoll (Profil 1)

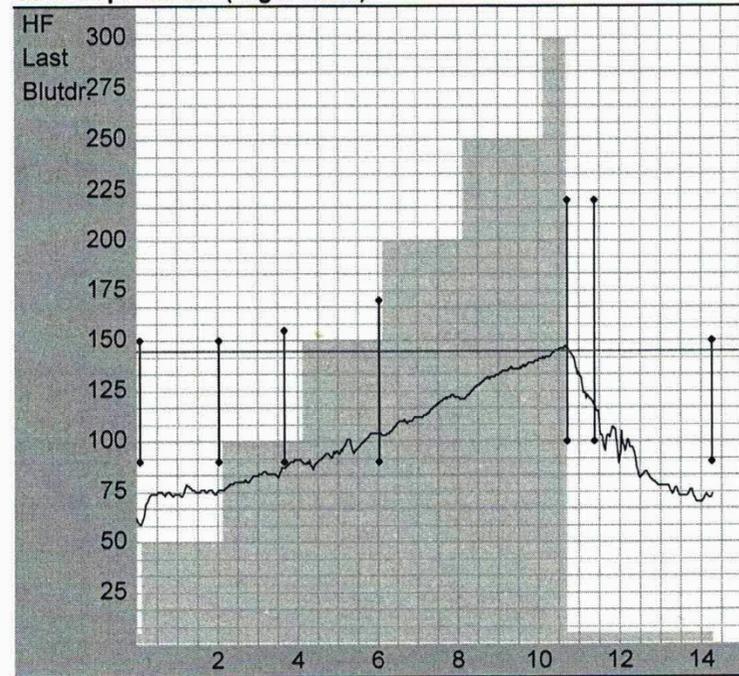


EKG Kanal V5

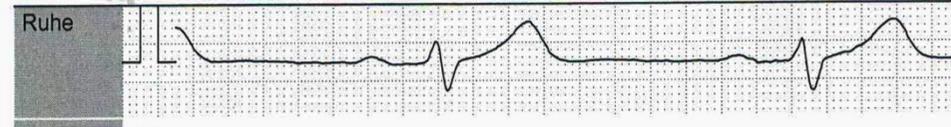


22.08.2011

Schlussprotokoll (Ergometrie)



EKG Kanal V5

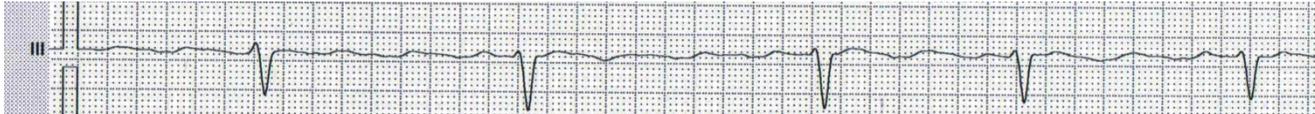


10.02.2017
(5 ½ Jahre nach PVI)



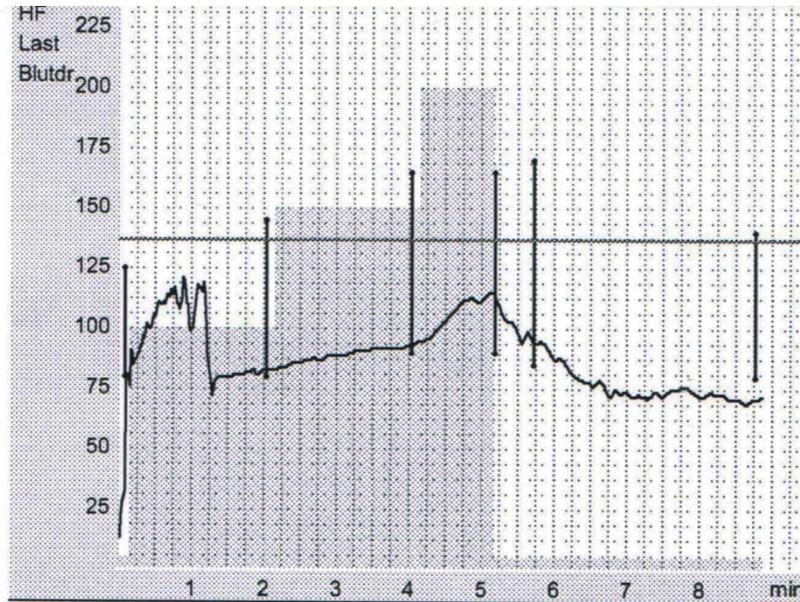
VHF-Diagnostik: Bel.-EKG (CW, 63 J.)

Ruhe-EKG

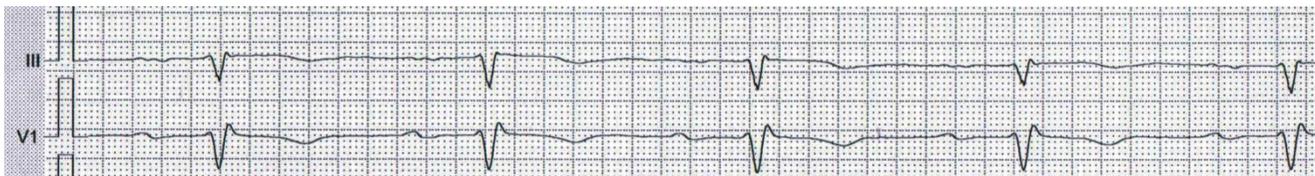


AA 77/min

Bel.-EKG



EKG post Bel.



SR 65, AV-Block I°



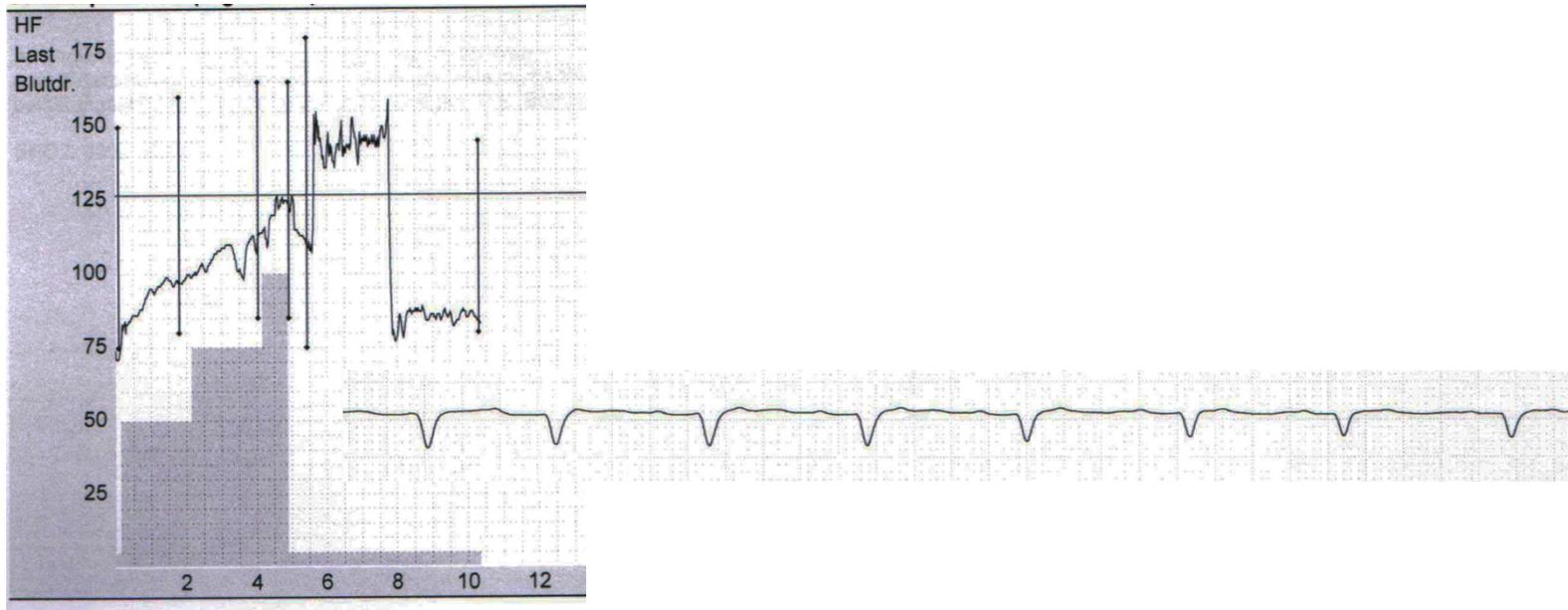
VHF-Diagnostik: Bel.-EKG (HA, 73 J.)

Ruhe-EKG

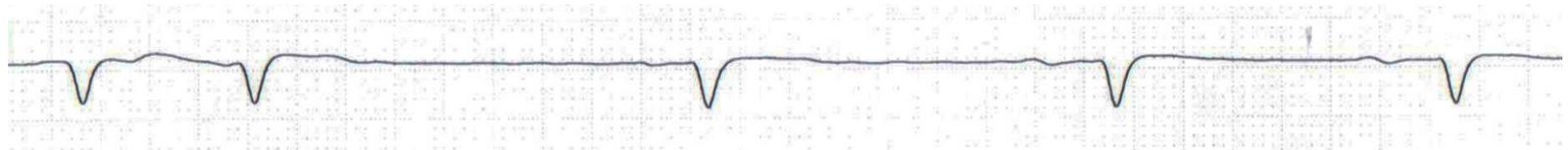


SR 76/min

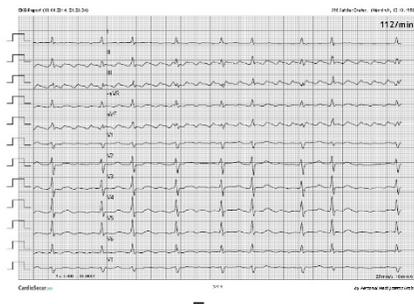
Bel.-EKG



EKG 3. Erh.-Min.



Screening tools for atrial fibrillation (2020)



anamnesis
pulse
palpation

AF-screening-tools 



Implantation eines internen event-Rekorders



**CRYSTAL AF-Studie: Detektion von VHF bei Pat. mit
kryptogenem Schlaganfall im Mittel nach 35 Tagen.**

Sanna T et al. NEJM 2014; 370: 2478-86



Auslesen eines Schrittmachers (WK, 71 J.)

Schrittmacher-Kontrolle vom 17.12.2012

Implantiertes Aggregat: Symphony DR - 2550 DDDR, Seriennummer 709WG304

implantiert am 22.06.2007 bei AVB I-III

Implantierte Sonden:

RA: St. Jude Medical 1788TC mit der Seriennummer 00BAM49985, implantiert am 22.06.2007

RV: St. Jude Medical IsoFlex S 1636T mit der Seriennummer 00UX048460, implantiert am 22.06.2007

Eigenrhythmus: Vorhofflimmern, Eigenfrequenz <30 /min.

Reizschwelle: RV 0,5 V bei 0,4 ms,

Gemessene Amplitude: RA 0,4 mV RV 0 mV

Batteriestatus: bol Batterieimpedanz 0,84 Ohm .Magnetfrequenz 96 /min.

Sondenimpedanz: RA 359 Ohm, RV 521 Ohm,

Stimulationsanteile: RA 6 %, RV 100 %,

Programmierter Stimulationsmodus DDI mit einer Frequenz von 60-120 /min.

AV-Delay: Minimal ms. Maximal 190 ms.

Programmierte Amplitude: RA 2 V bei 0,35 ms, RV 2V bei 0,35 ms,

Programmierte Empfindlichkeit: RA 0,4 mV, RV 2,5 mV,

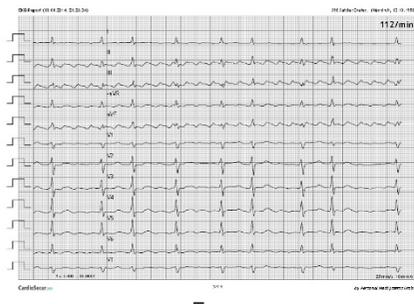
Nächste Nachsorge: - Ambulant

Bemerkungen

Regelrechte Herzschrittmacherfunktion- überwiegend Vhfl mit RV Stimulation. Trotz max Empfindlichkeit zT atr Undersensing -somit im DDI Modus belassen. Kontrolle in 6 Monaten- Indikation zur OAK Therapie prüfen.



Screening tools for atrial fibrillation (2015)



anamnesis
pulse
palpation

AF-screening-tools 



Diagnostik in der Apotheke

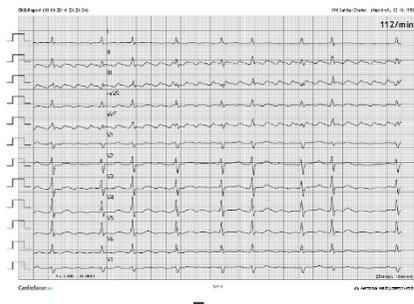


UNIKLINIK
RWTHAACHEN

**Aachen gegen den Schlaganfall: Uniklinik RWTH Aachen startet
Großstudie zu unentdecktem Vorhofflimmern**



Screening tools for atrial fibrillation (2020)

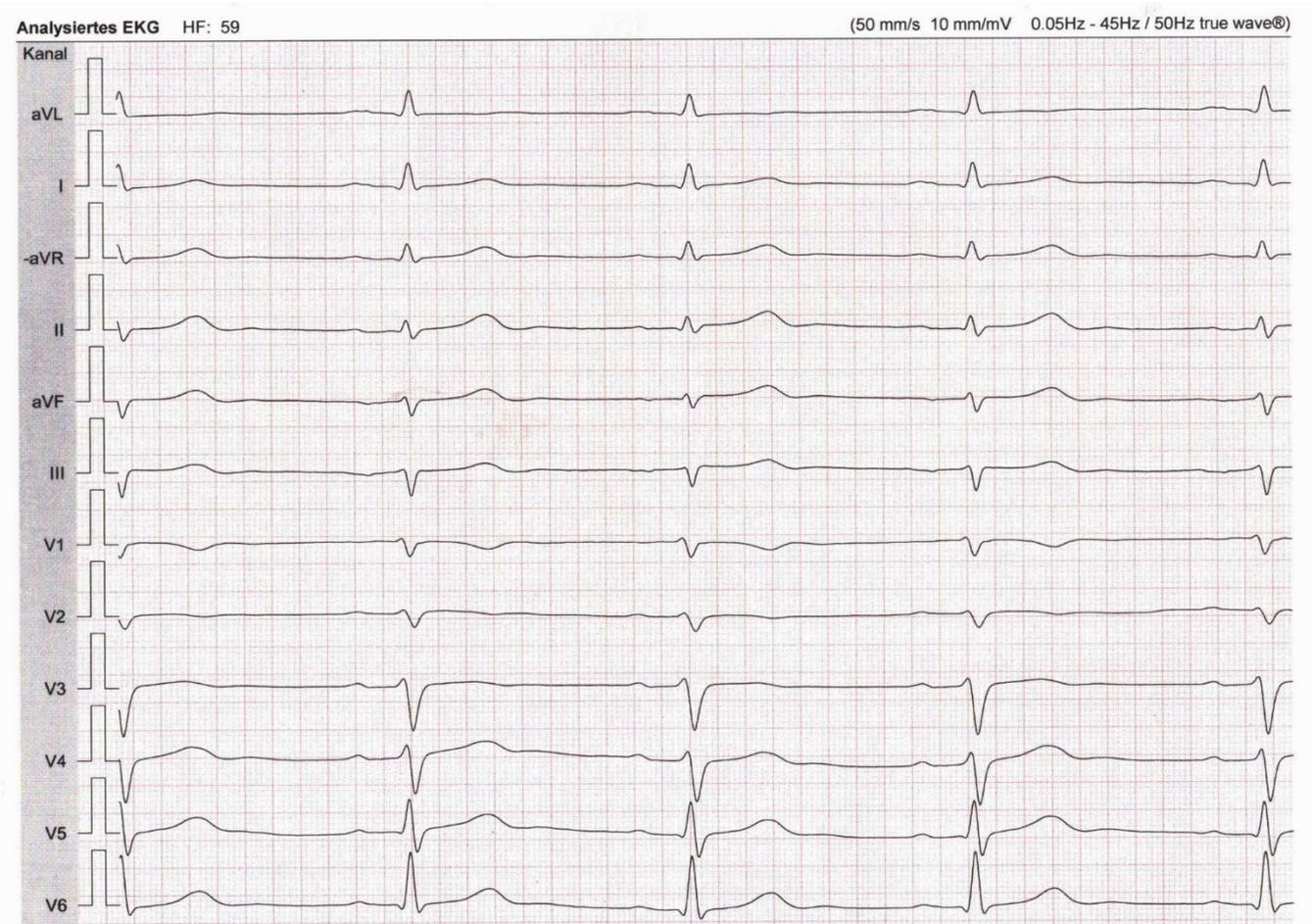
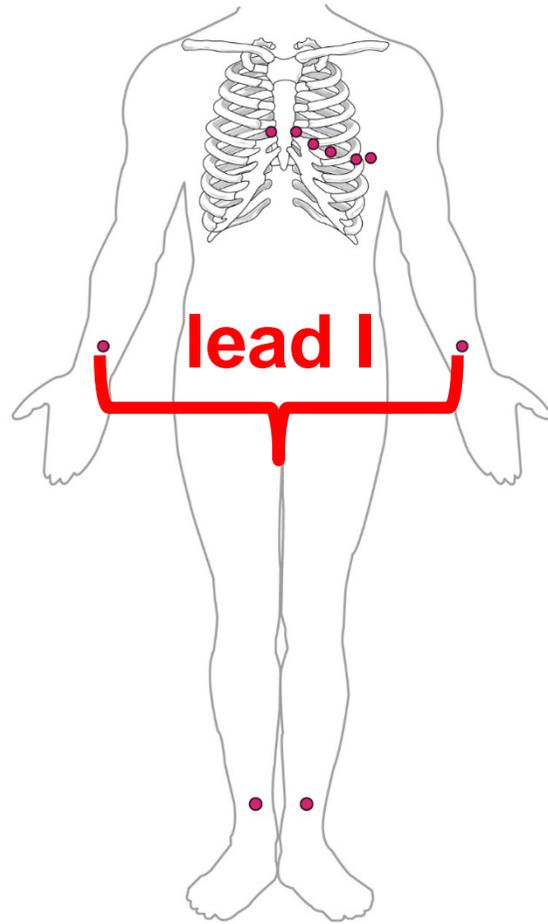


anamnesis
pulse
palpation

AF-screening-tools 

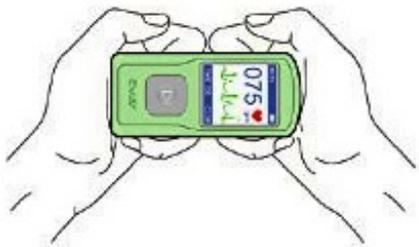


12 lead-ECG

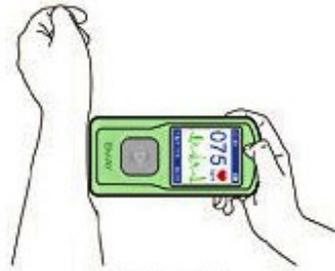


Hand-held-1-lead-ECG-tools

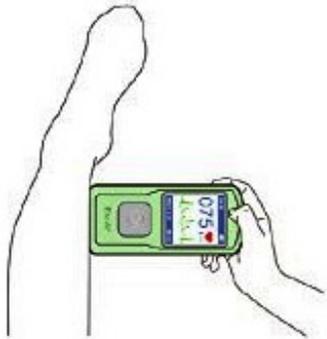
Four Methods of Measuring



Lead I



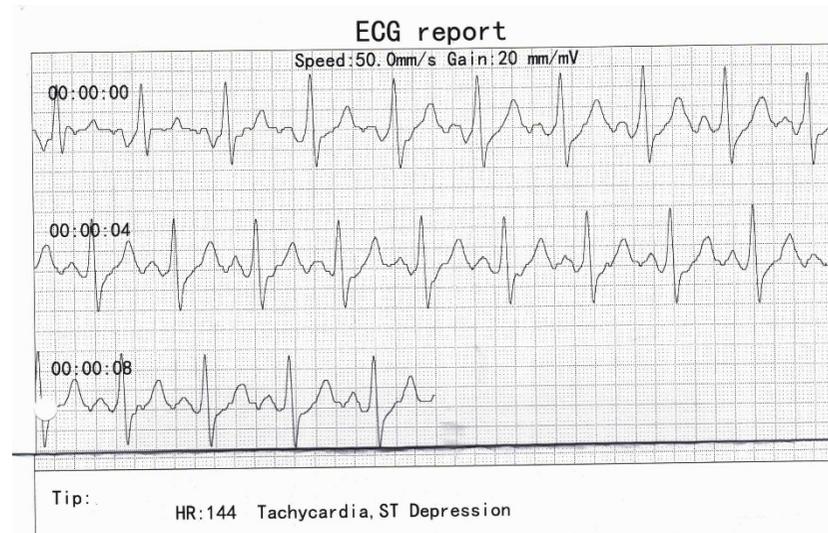
Lead I



Lead II



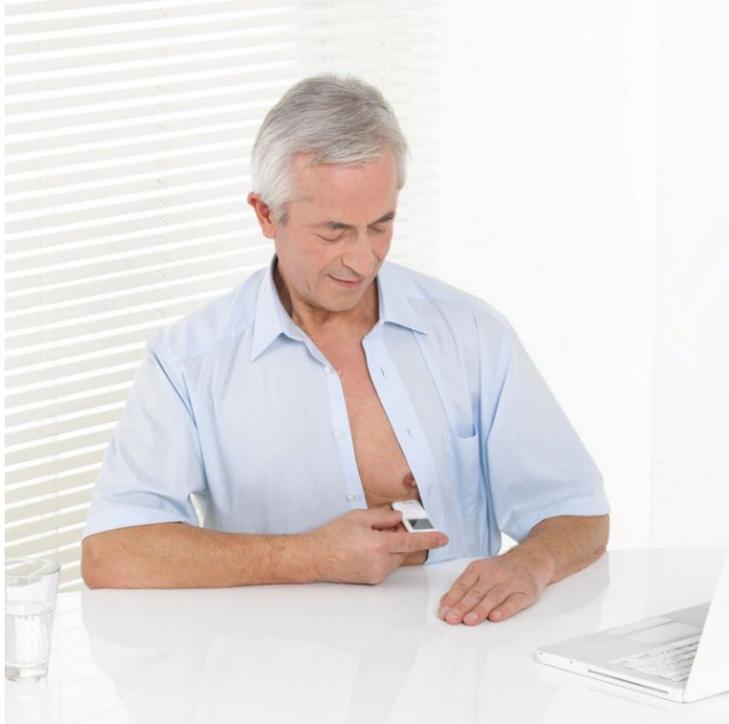
Chest Lead



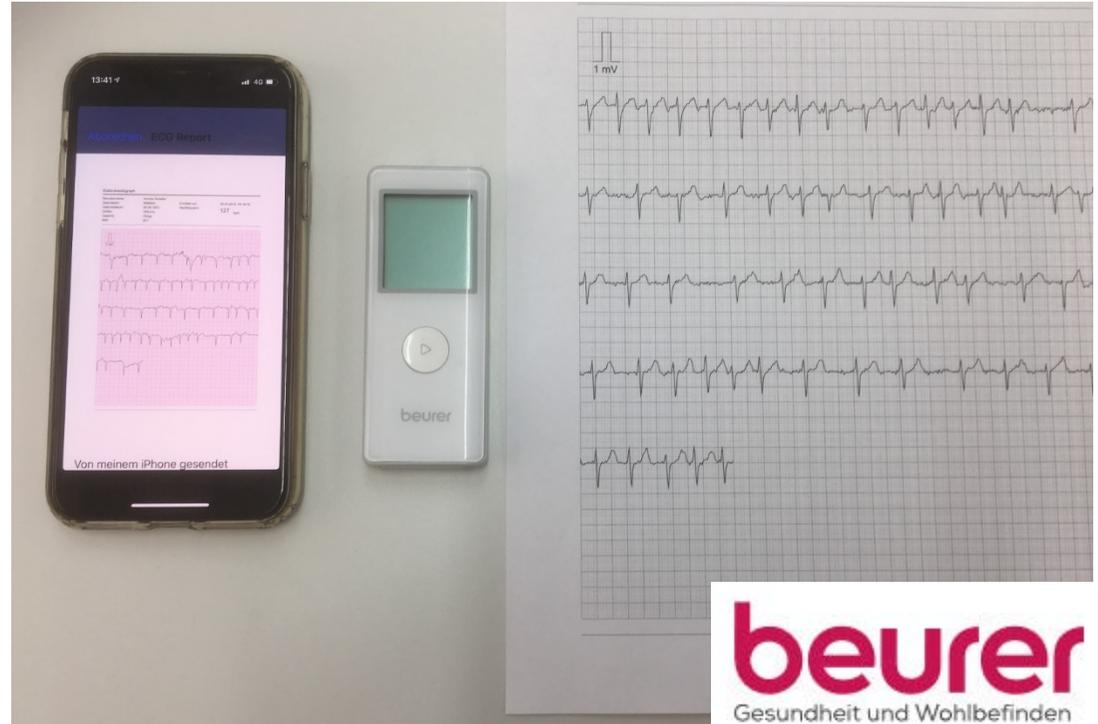
EMAY



chest/finger 1 lead-ECG



**1 lead-ecg
between chest
and finger**



**1 lead ECG transmitted via blue
tooth to an iphone and from
there via pdf to the GP**



chest/finger 1 lead-ECG

Elektrokardiograph

Benutzername:	Thomas [REDACTED]	Ermittelt am:	14.08.2019, 12:52:12
Geschlecht:	Männlich	Herzfrequenz:	83 bpm
Geburtsdatum:	[REDACTED] 1949		
Größe:	179(cm)		
Gewicht:	81(kg)		
BMI:	25.3		



finger/finger 1 lead-ECG



AliveCor®

**1 lead-ecg
between left
and right
fingers**

**1 lead ECG transmitted
via blue tooth to an
iphone and from there
via pdf to the GP**



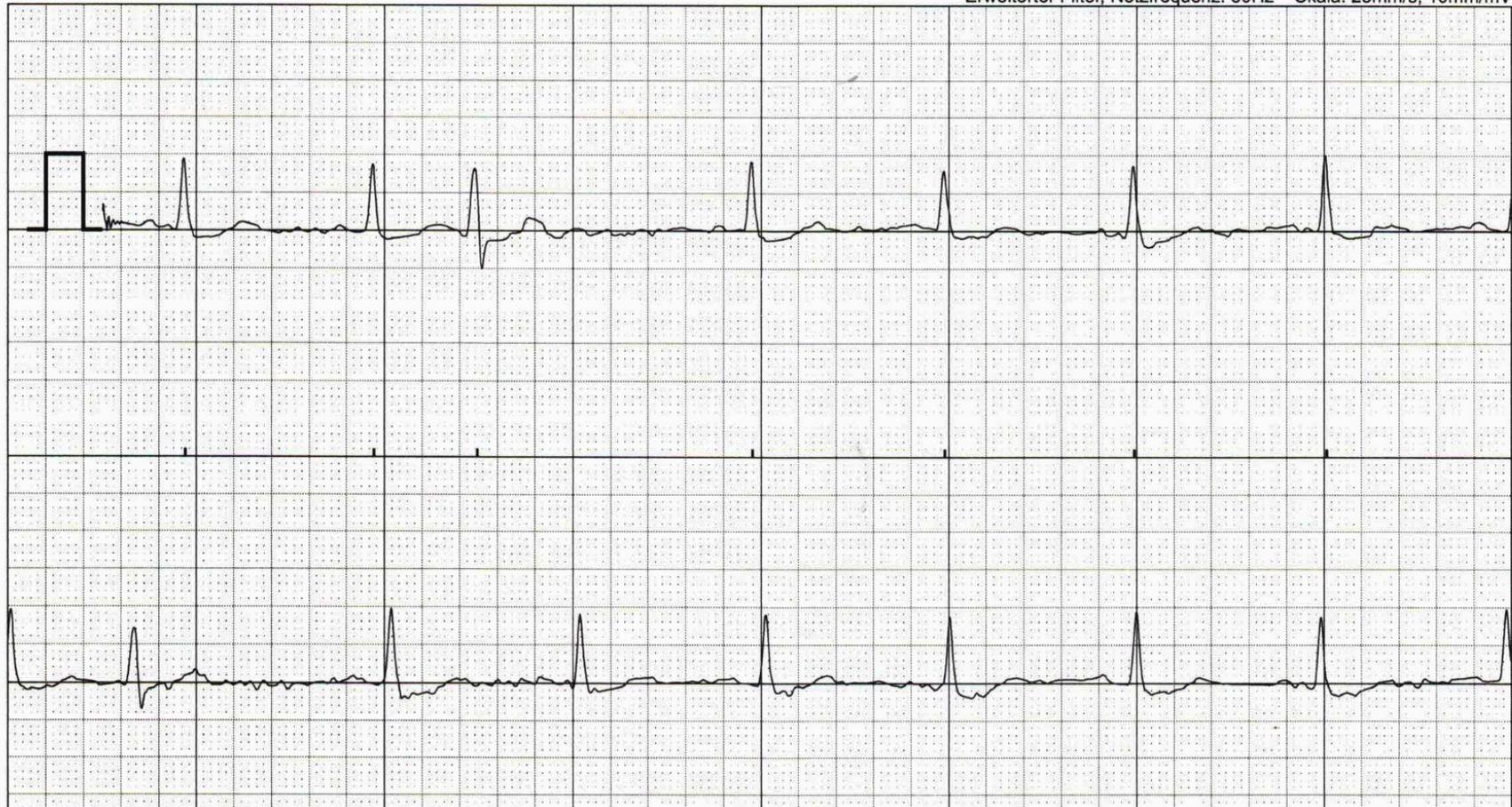
finger/finger 1 lead-ECG

Patient: Peter [REDACTED] 36 (83Jahre)
Aufgezeichnet: Mittwoch, 23. Oktober 2019 um 09:03:18
Herzfrequenz: 60 BPM
Dauer: 30s

Instant Analysis: Normal

Kardia

Erweiterter Filter, Netzfrequenz: 50Hz Skala: 25mm/s, 10mm/mV



finger/finger 1 lead-ECG

WIWE



**1 lead-ecg
between left
and right
thumb**

**1 lead ECG transmitted via
blue tooth to an iphone or
android and from there via
pdf to the GP**



finger/finger 1 lead-ECG and O_2 -saturation



Red light indicates oxygen-saturation measurement



finger/finger 1 lead-ECG

Mérési eredmény

W I W E



Név:

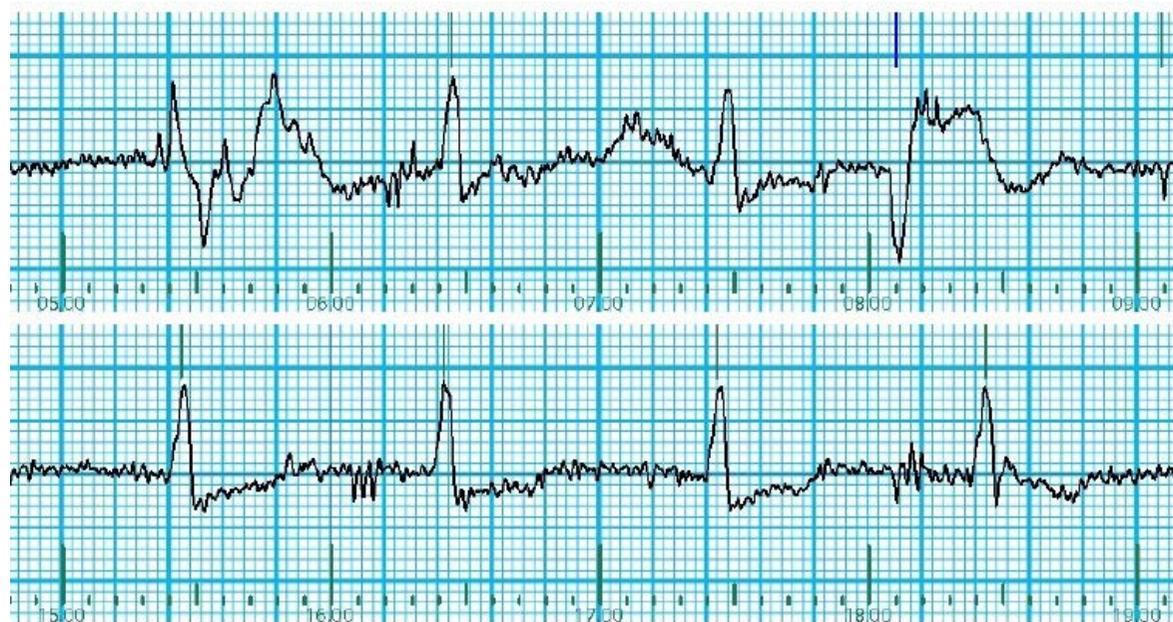
Dr. [REDACTED] Pál

Mérés ideje:

2019.10.17 07:33

Születési hely:

N/A



VHF-Suchdiagnostik: 12 Kanal-Anfalls-EKG

erhältlich
seit 2013

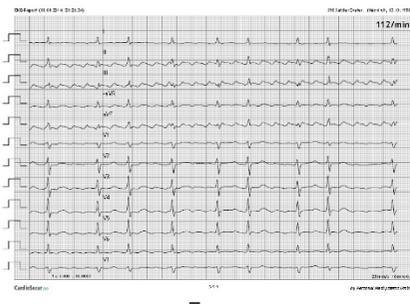


- für iPhone und iPad
- über 4 Elektroden (EASI)
- 12-Kanal-EKG (plus V7 bis V9)

www.cardiosecur.com

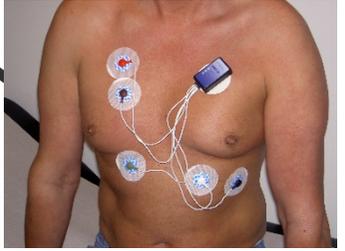


Screening tools for atrial fibrillation (2020)

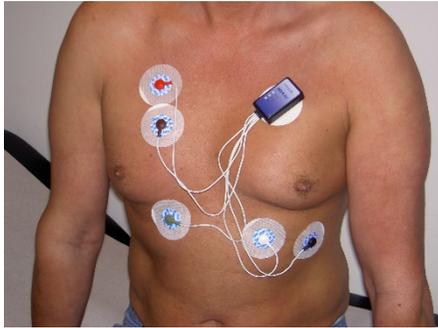


anamnesis
pulse
palpation

AF-screening-tools 

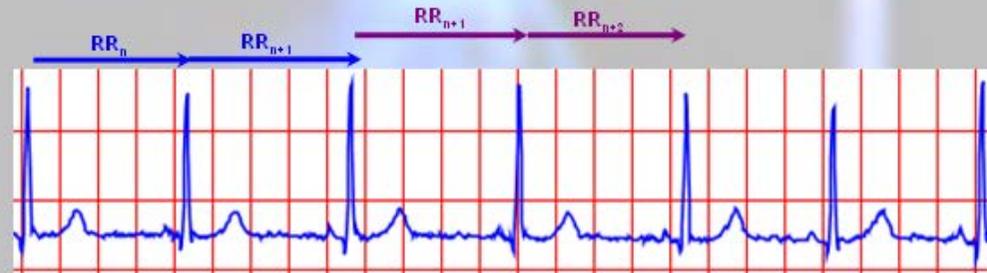


Quantitative Erfassung der atrialen ektopischen Aktivität → Stroke Risk Analysis

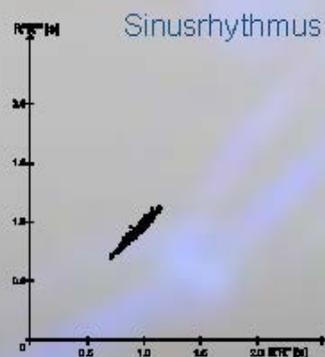


**Langzeit-
EKG-
Rekorder
Neurocor®
mit
innovativem
Algorithmus**

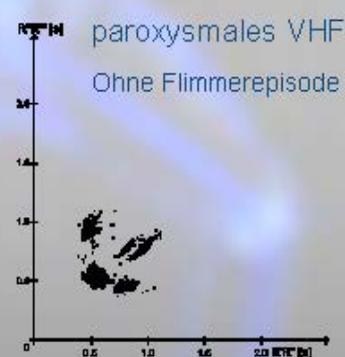
Konstruktion des Lorenzplots aus dem EKG



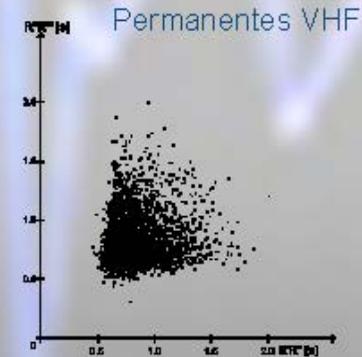
Zwei aufeinander folgende RR-Intervalle bilden einen Punkt im zweidimensionalen Raum



**normales
Muster**



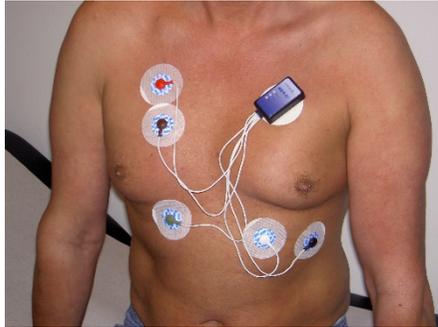
**Risiko für VHF
ohne VHF-Episode**



**Permanente
Absoluta**



Quantitative Erfassung der atrialen ektopischen Aktivität → Stroke Risk Analysis



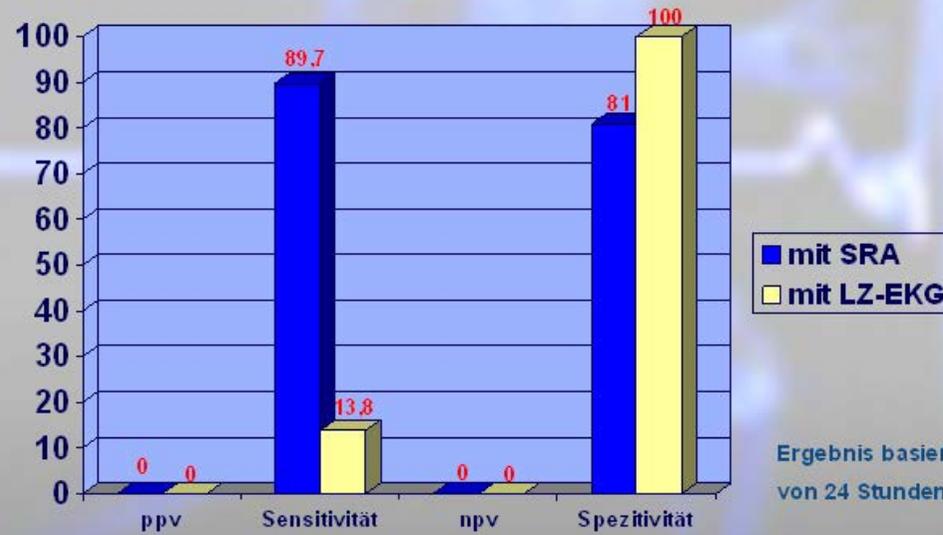
**Langzeit-
EKG-
Rekorder
Neurocor®
mit
innovativem
Algorithmus**

Stroke Risk Analysis

Validierung mit Datensatz aus Kardiologischer Klinik - reale Welt

Erkennung von Flimmerepisoden 100%

Erkennung von Risiko für paroxysmales Vorhofflimmern:



Ergebnis basiert auf der Analyse von 24 Stunden EKG

nach R. Reinhardt → www.neurocor.de



Studie 3: SRA-screening

Gewinner des Innovationspreises der **KKH**

apoplex
medical technologies

Das versteckte Risiko:
**Unerkanntes Vorhofflimmern als
Auslöser für Schlaganfall und Demenz**

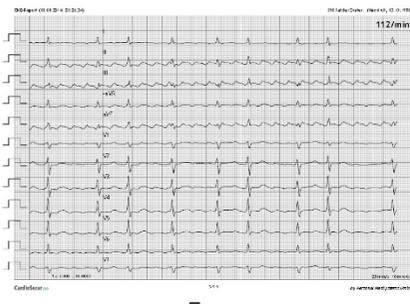
**Minimieren Sie
Ihr Risiko –
Machen Sie den SRA-Check-Up!**

Ihr Arzt informiert Sie gerne – bitte sprechen Sie ihn an!

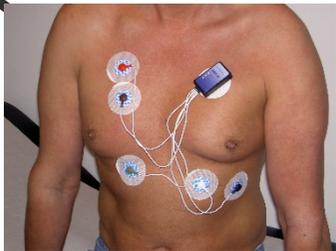
**SRA als IGEL-Leistung
(EUR 59,66) in manchen
Arztpraxen verfügbares
1-Stunden-screeningtool**



Screening tools for atrial fibrillation (2020)



anamnesis
pulse
palpation



Wrist/finger 1 lead-ECG



Lead I between left wrist and right forefinger



1 lead ECG transmitted via blue tooth to an iphone and from there via pdf to the GP



2020: four watches with ecg-function

**Samsung
Galaxy
Watch
Active 2**



**Withings: Move ECG
ab 6/2020: scan watch**



Apple watch 4



SWISStone 660



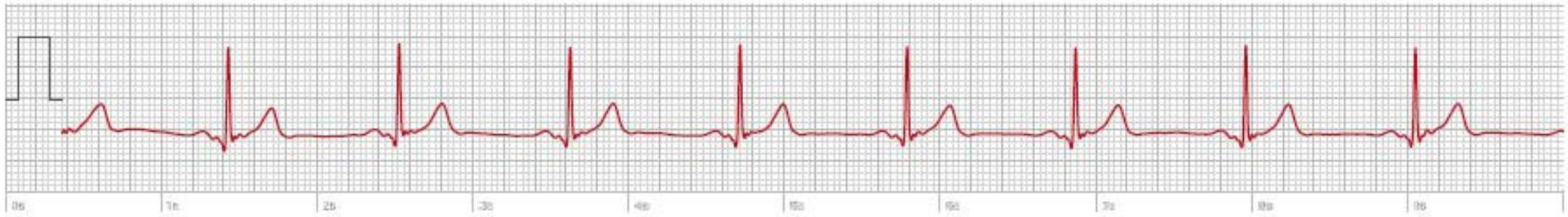
Wendt Tom

Geburtsdatum: 10.03.1955 (Alter 64)

Aufgezeichnet am 24.05.2019 um 05:36

Sinusrhythmus — ❤️ 54 BPM Ø

Dieses EKG weist keine Anzeichen von Vorhofflimmern auf.



K., Hans

Geburtsdatum: 25.01.1955 (Alter 64)

Aufgezeichnet am 02.09.2019 um 14:42

Vorhofflimmern — ❤️ 102 BPM Ø

Dieses EKG deutet auf Vorhofflimmern hin.

Wenn du dieses Ergebnis nicht erwartet hast, solltest du mit deinem Arzt sprechen.



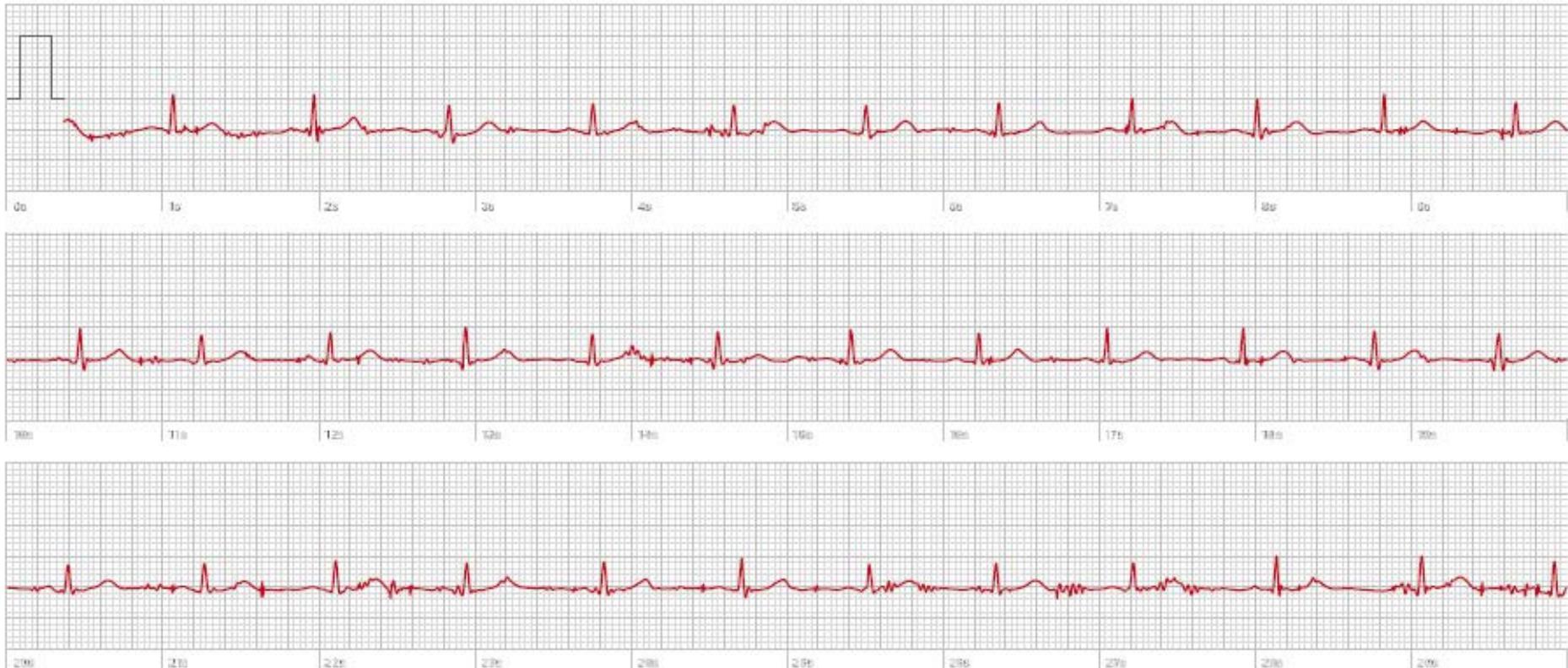
R, Amelie

Geburtsdatum:

Aufgezeichnet am 05.01.2020 um 12:36

Sinusrhythmus — ❤️ 71 BPM Ø

Dieses EKG weist keine Anzeichen von Vorhofflimmern auf.



25 mm/s, 10 mm/mV, Ableitung I, 514 Hz, iOS 12.3.1, watchOS 5.2.1, Watch4,3 - Die Wellenform ist vergleichbar mit einem Ableitung-I-EKG. Weitere Informationen sind in der Gebrauchsanweisung erhältlich.



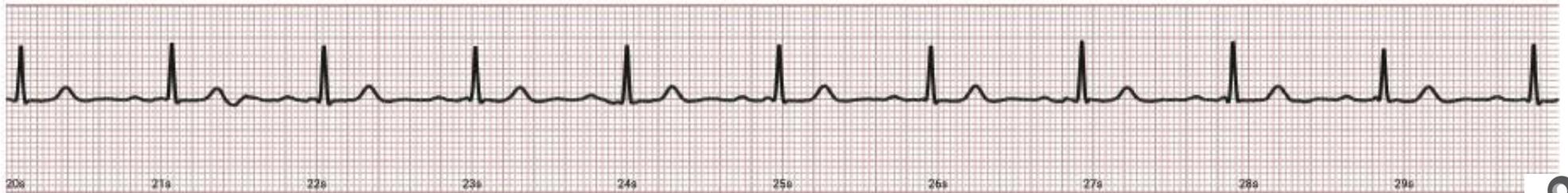
withings

Werner J

Durchgeführt am Freitag, September 20 um 20:24 | 30 Sekunden lang | Linkes Handgelenk



♥ Mittelwert: 61 BPM



withings

Thomas Sch

Durchgeföhrt am Montag, Oktober 14 um 10:36 | 30 Sekunden lang | Linkes Handgelenk



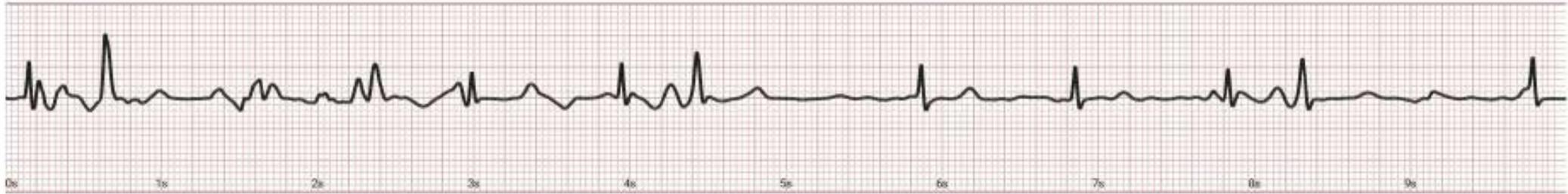
♥ Mittelwert: 109 BPM



Thomas Sch

Durchgeführt am Freitag, Oktober 25 um 12:39 | 30 Sekunden lang | Linkes Handgelenk

♥ Mittelwert: 61 BPM



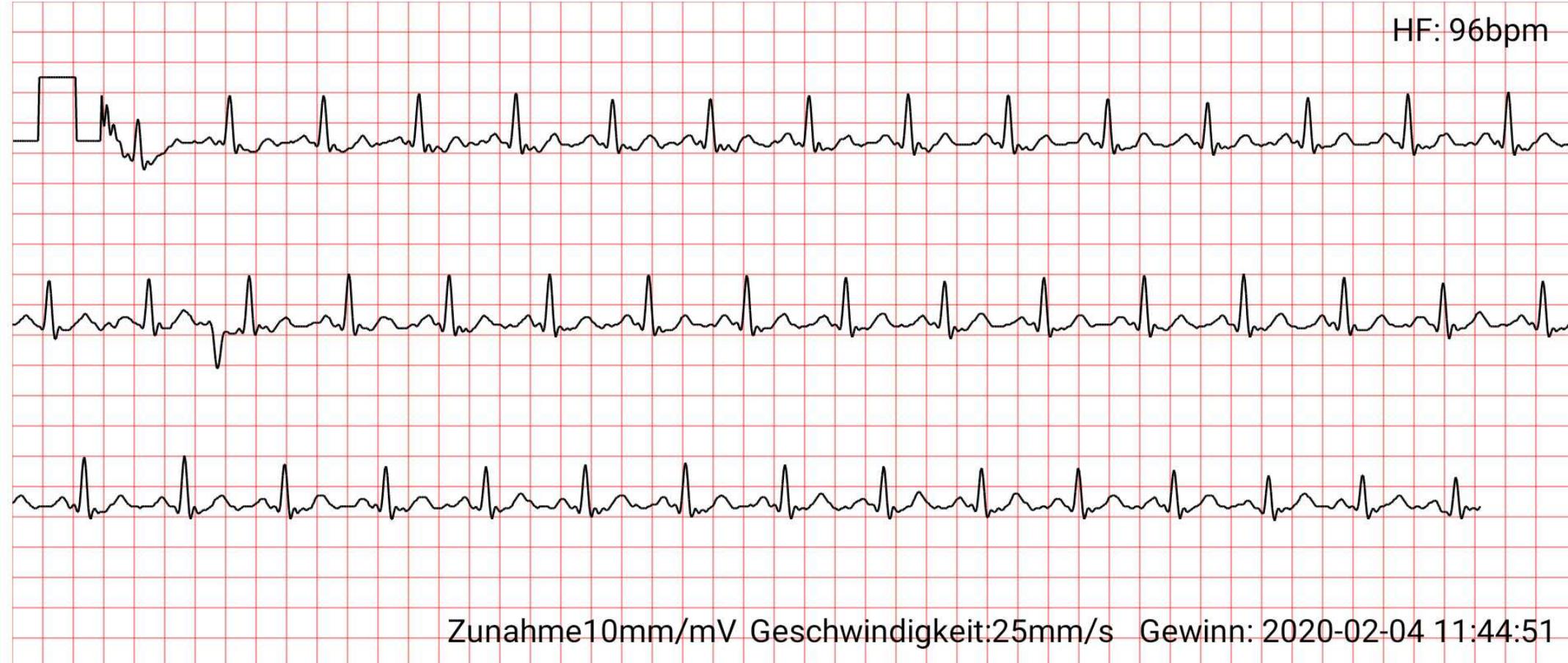
Bericht

Name: Jürgen S

Geschlecht: Männlich Alter: 72 Höhe: 170cm Gewicht: 84kg



HF: 96bpm



Zunahme 10mm/mV Geschwindigkeit: 25mm/s Gewinn: 2020-02-04 11:44:51



...walle walle...

Von: Ute L <ute.l@web.de>
Gesendet: Dienstag, 21. Januar 2020 00:20
An: Tom.Wendt@t-online.de
Betreff: ecg-signal-01-21-2020_12:16_vorm..pdf

Hallo
Mal wieder ungleichmäßig...
Gruß
Ute L

--

Diese Nachricht wurde von meinem Android Mobiltelefon mit [WEB.DE](https://www.web.de) Mail gesendet.



...die Geister, die ich rief...

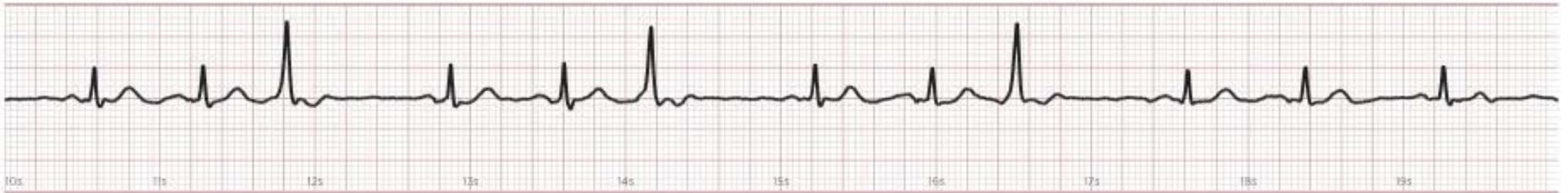
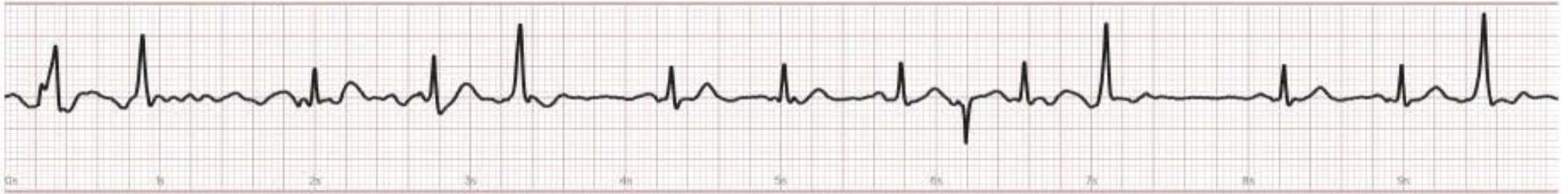


Ute L

Durchgeföhrt am Dienstag, Januar 21 um 00:16 | 30 Sekunden lang | Rechtes Handgelenk



Mittelwert: 79 BPM



...werd´ ich nicht mehr los...

Von: Dr. Thomas Wendt <Tom.Wendt@t-online.de>

Gesendet: Dienstag, 21. Januar 2020 00:31

An: 'Ute L @web.de>

Betreff: AW: ecg-signal-01-21-2020_12:16_vorm..pdf

...das ist ein regelmäßiger Sinusgrundrhythmus mit den bekannten, einzeln einfallenden Extraschlägen, die Sie spüren und belästigen. Gehen Sie ´mal um den Block oder legen Sie sich mit ein paar Baldriantropfen sorglos zu Bett, gute Nacht...

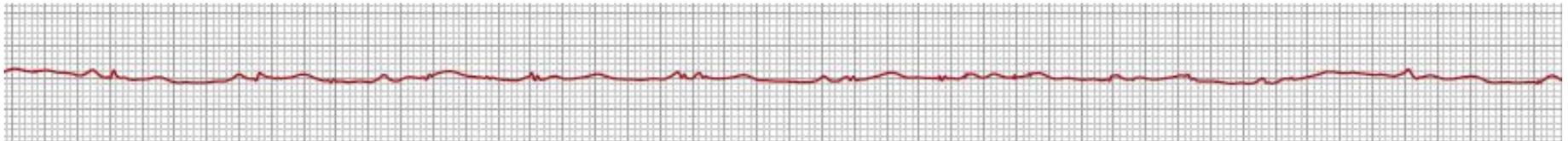
Prof. Dr. med. Th. Wendt

Arzt für Innere Medizin, Kardiologie,
Physikalische und Rehabilitative Medizin,
Sportmedizin, Sozialmedizin,
Ärztliches Qualitätsmanagement,
Kardiovaskulärer Präventivmediziner DGPR



(Smart) watches mit EKG-Funktion - Limitationen

- **Preis (apple 300 - 500 €, withings 130, Swiss 70)**
- **Technische Geschicklichkeit der Anwender?**
- **Herzinfarkt Diagnostik nicht möglich!**
- **Anfalls-Aufzeichnung nur bei symptomatischen Pat.**
- **Nicht möglich bei Armamputation**
- **EKG-Identität nicht überprüfbar**
- **Kleine R-Zacken bei Steiltyp**



(Smart) watches mit EKG-Funktion: ein zweischneidiges Schwert

positiv:

- VHF-Früherkennung
- VHF-Dokumentation
- Einsparung LZ-EKGs
- Vorbeugung von Schlaganfall/Demenz (individuell/Gesellschaft)

**Schlaganfälle in D / Jahr:
270000
25% = 67500**

negativ:

- Angstverstärkung bei hypochondrischen Personen
- Eine Lawine von EKGs überrollt US-Ärzte
- Zuverlässigkeit des VHF-Algorithmus
- Verantwortlichkeit sofortiger therapeutischer Konsequenzen
- Adäquate Vergütung



Vorhofflimmern @ MDK

Gliederung:

- ✓ Elektrophys., Toubadix, Einthoven, Blechtrommel
- ✓ Epidemiologie, Ursachen, Pathophysiologie, Stadien
- ✓ Screening und Diagnostik von Vorhofflimmern
- *aktualisierte* Stratifizierung nach CHA₂DS₂-VASc
 - Wenn OAK-Indikation: Vit. K-Antagonist oder DOAC?
 - OAK: lebenslang oder ggfls. intermittierend?
 - ASS zur Thromboembolieprophylaxe bei VHF?
 - Vorhofohrstöpsel



Die aktualisierten Guidelines 2016



European Heart Journal (2016) 37, 2893–2962
doi:10.1093/eurheartj/ehw210

ESC GUIDELINES

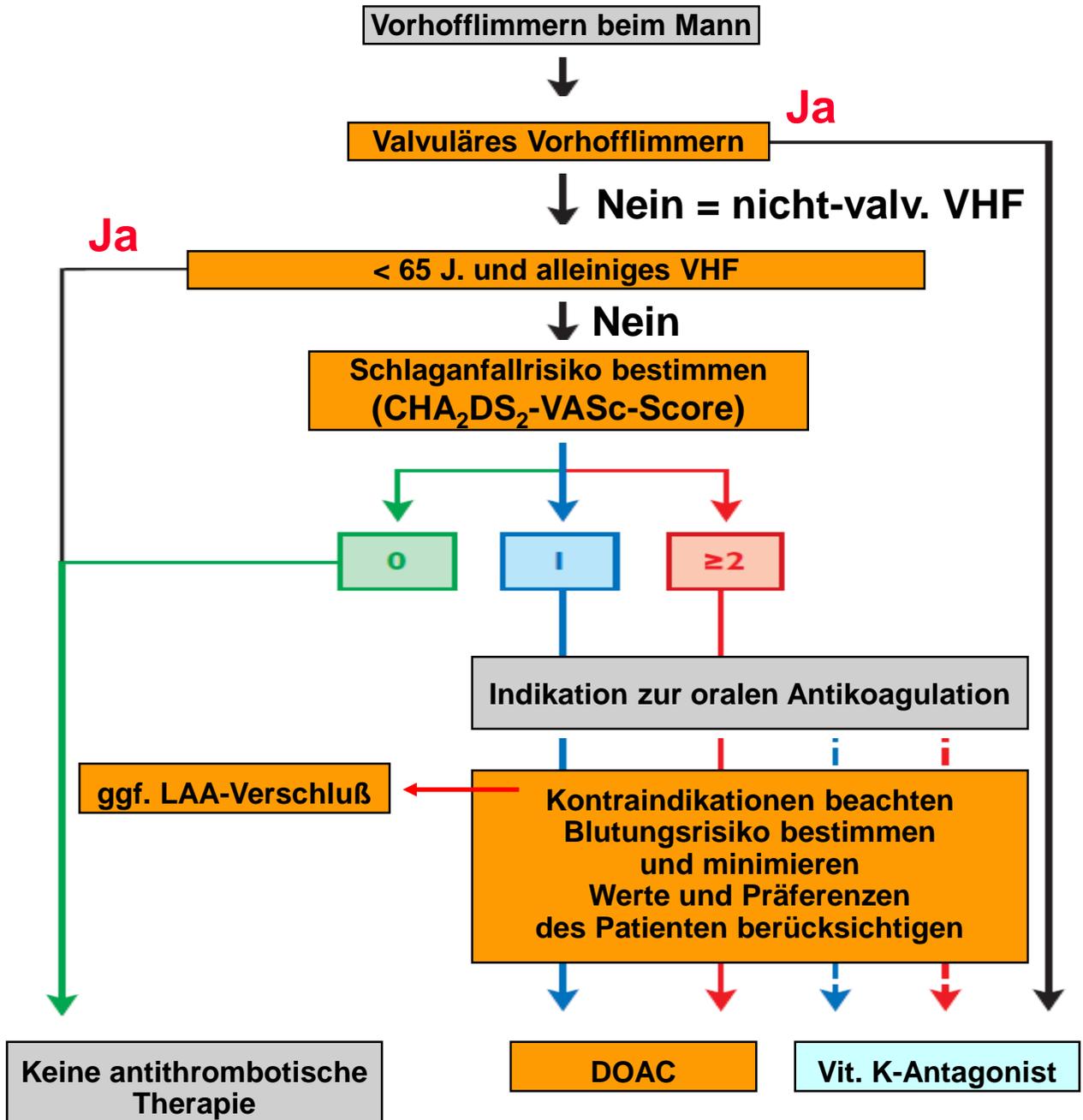
2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS

The Task Force for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC)

Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC

Endorsed by the European Stroke Organisation (ESO)





erste Wahl

alternative Option



In den DOAC-Zulassungsstudien wurden „nur“ VHF-Patienten mit \geq mittelschwerer Mitralstenose und mechanischem Klappenersatz ausgeschlossen.

= nur diese Ausnahmen fallen im Zusammenhang mit einer DOAC-Erwägung unter den Begriff „valvulär“ !

Patienten mit AS, AI, MI, TS, Bio-Klappenersatz und Valvuloplastie wurden hingegen eingeschlossen, fallen damit unter den mißverständlichen Begriff „nicht-valvulär“ und dürfen DOACs bekommen !



Vorhofflimmern beim Mann



Valvuläres Vorhofflimmern

Ja

Nein = nicht-valv. VHF

Ja

< 65 J. und alleiniges VHF

Schlaganfallrisiko bestimmen
(CHA₂DS₂-VASc-Score)

Indikation zur oralen Antikoagulation

ggf. LAA-Verschuß

Kontraindikationen beachten
Blutungsrisiko bestimmen
und minimieren
Werte und Präferenzen
des Patienten berücksichtigen

Keine antithrombotische
Therapie

DOAC

Vit. K-Antagonist

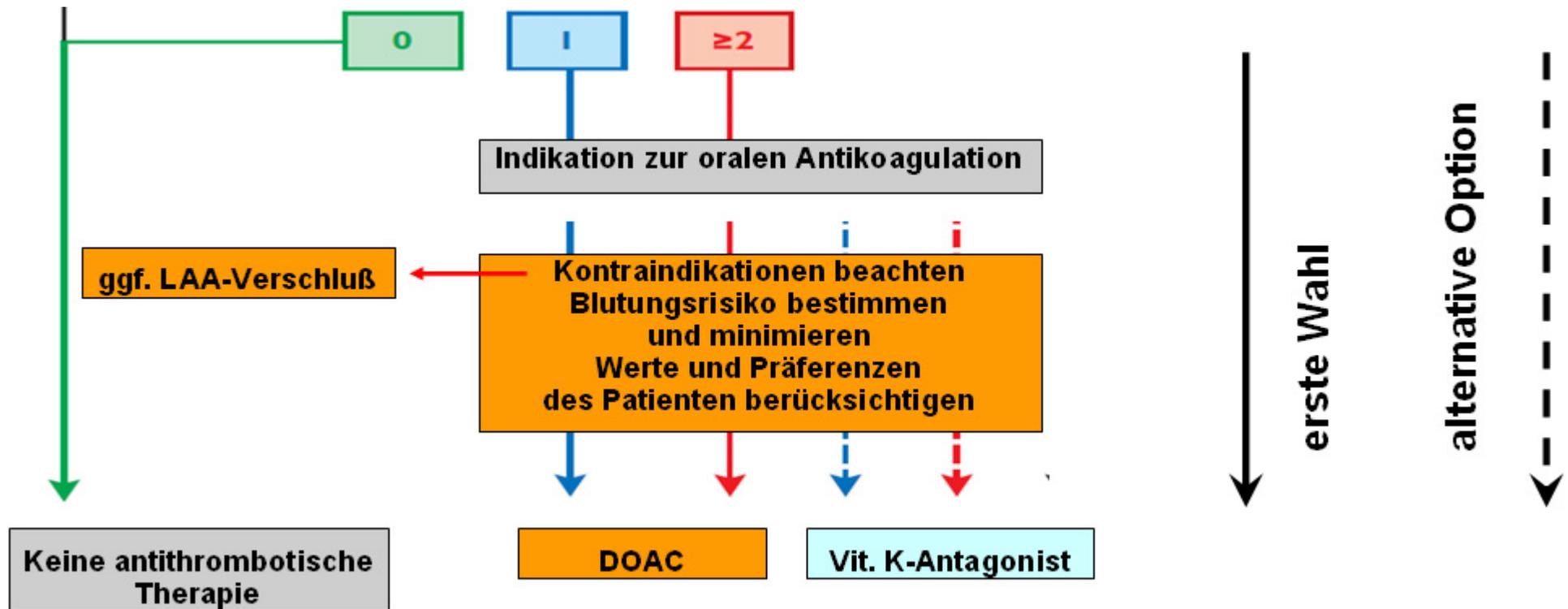


CHA₂DS₂-VASc-Score

	Erläuterung	Bei Vorliegen von...	...ergibt sich	konkret:
C	Congestive heart failure	Strukturelle Herzerkrankung, die Herzinsuffizienz verursacht	1 Punkt	
H	Hypertension	Arterielle Hypertonie (auch behandelt)	1 Punkt	
A2	Age	Alter über 75 Jahre	2 Punkte	
D	Diabetes	Diabetes mellitus	1 Punkt	
S2	Stroke	Durchgemachter Schlaganfall oder TIA	2 Punkte	
V	Vascular disease	z.B. durchgemachter Herzinfarkt, bestehende pAVK	1 Punkt	
A	Age	Alter 65 – 74	1 Punkt	
S	Sex	weibliches Geschlecht	1 Punkt	



OAK, wenn CHA₂DS₂-VASc-Score bei Männern ≥ 1



OAK, wenn CHA₂DS₂-VASc-Score bei Männern ≥ 1



KLUG ENTSCHIEDEN

... in der Kardiologie

Herz-Kreislauf-Erkrankungen gehören zu den häufigsten Morbiditäts- und Mortalitätsursachen in Deutschland. Umso wichtiger ist eine adäquate und an Leitlinien orientierte Versorgung der Patienten.

Die kardiovaskuläre Forschung hat in den letzten drei Jahrzehnten eine Vielzahl pharmakologischer und interventioneller Innovationen auf ihre Effektivität in randomisierten Studien überprüft. Die Umsetzung neuer, evidenzbasierter Behandlungsansätze hat mit dazu geführt, dass sich die Sterblichkeit von Herz- und Kreislauferkrankungen in den letzten 35 Jahren mehr als halbiert hat (1, 2): Die kathetergestützte koronare Revaskularisation bei Patienten mit akutem MI hat die Mortalität gegenüber einer medikamentösen Therapie um mehr als 40 % reduziert (3), die pharmakologische Therapie bei HI die Sterblichkeit um circa 50 % und die Einführung der kardialen Resynchronisation bei HI-Patienten mit breitem QRS-Komplex um mehr als 30 % (4).

Der in den letzten Jahren zu einem Standardverfahren entwickelte kathetergestützte Aortenklappenersatz (TAVI) bei symptomatischer



Positiv-Empfehlungen

1. Bei Patienten mit Vorhofflimmern und dadurch erhöhtem Schlaganfall-Risiko (CHA₂DS₂-VASc-Score Frauen > 1 , Männer ≥ 1) soll eine unbefristete Blutverdünnung (orale Antikoagulation) durchgeführt werden.

Ein Drittel aller embolischen Schlaganfälle, insbesondere die schweren Formen, sind auf Vorhofflimmern zurückzuführen (7). Eine Antikoagulation von Patienten mit Vorhofflimmern kann das Risiko für einen Schlaganfall erheblich (bis zu ca. 70 %) senken (8). Entsprechend sehen die aktuellen Leitlinien der internationalen Fachgesellschaften bereits bei einem leicht erhöhten Schlaganfallrisiko (CHA₂DS₂-VASc-Score Frauen > 1 , Männer ≥ 1) eine orale Antikoagulation vor (9). Trotz dieser

Warum ab ≥ 1 ?

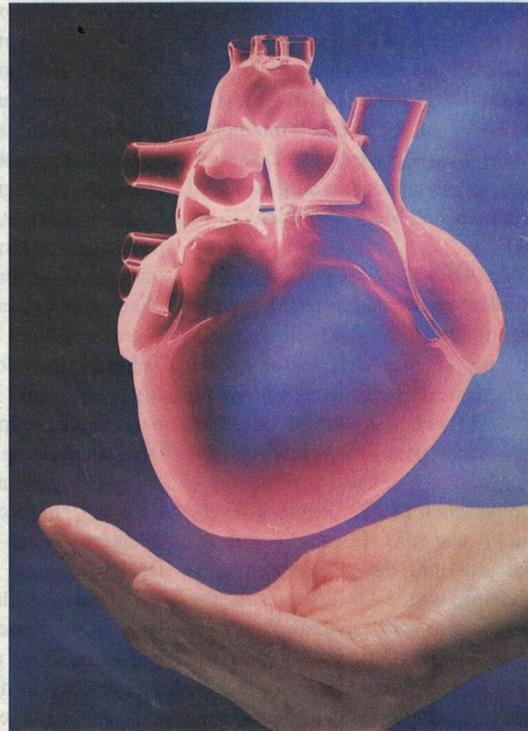


Foto: Fotolia/Steph Miners

DÄB 11.07.2016



CHA ₂ DS ₂ -VASc-Score	jährliche Thromboembolieinzidenz ohne OAK [%]	OAK
0	0,78	nein
1	2,01	erwägen IIa
2	3,71	empfohlen Ia
3	5,92	
4	9,27	
5	15,26	
6	19,74	
7	21,5	
8	22,38	
9	23,64	

Tabl. 3b der VHF-guidelines der DGK und ESC (2012)



ARISTOTLE: Differenzierung der Blutungen

Parameter	Apixaban (n = 9088) Ereignisrate (% pro Jahr)	Warfarin (n = 9052) Ereignisrate (% pro Jahr)
Schwere Blutungen (ISTH-Kriterien)*	2,13	3,09
Intrakraniell	0,33	0,80
Andere Lokalisation	1,79	2,27
Gastrointestinal	0,76	0,86

CHA ₂ DS ₂ -VASc-Score	jährliche Thromboembolieinzidenz ohne OAK [%]
0	0,78
1	2,01
2	3,71
3	5,92
4	9,27
5	15,26
6	19,74
7	21,5
8	22,38
9	23,64



Was ist bei Frauen anders?

Frauen haben ein höheres Schlaganfallrisiko bei VHF als Männer, daher bekamen sie im CHA₂DS₂-VASc-Score einen Extrapunkt.

Frauen ohne weitere Begleiterkrankungen (= CHA₂DS₂-VASc-Score 1 Punkt) haben jedoch kein erhöhtes Schlaganfallrisiko.

Daher bei Frauen IIa-Indikation ab 2 Punkten, ab 3 Punkten Ia-Empfehlung.



HAS-BLED-Score

	Erläuterung	Bei Vorliegen von...	...ergibt sich	konkret:
H	Hypertonie	systolisch über 160	1 Punkt	
<p>Wenn der CHA₂DS₂-VASc-Score hoch ist (und damit ein hohes Kardioembolierisiko besteht), ist auch der HAS-BLED-score hoch (und damit auch das Blutungsrisiko hoch). Daher ist er verlassen worden.</p>				
L	Labile INRs	60% im Zielbereich)	1 Punkt	
E	Elderly	Alter über 65 J	1 Punkt	
D	Drugs or alcohol	Einnahme von antithrombozytären Substanzen oder NSARs, C2-Abusus	1 oder 2 Punkte	



Statt HASBLED: Senkung der Blutungsrisiken (1)

- Kontrolle vor allem des systolischen Blutdrucks
- Diagnostik und Vor-Behandlung von anamnestisch bekannten Blutungslokalisationen
- TTR unter Marcumar
- Nierenfunktion unter DOACs
- C2-Abusus (Gerinnungsfaktorenproduktion)
- cave Epilepsie
- cave bridging und Umsetzen
- cave pflanzliche Begleitmedikation



Statt HASBLED: Senkung der Blutungsrisiken (2)

**Knoblauchpillen, Gingko,
Ginseng und der
Tomatenwirkstoff erhöhen
das Blutungsrisiko.**



Dr. Wolz
— Seit 1969 —

**Tomatenwirkstoff schließt
Medikamentenlücke**

efsa* bestätigt
European Food Safety Authority

Thromboflow®: Natürlicher Pflanzenextrakt ergänzt Schutzwirkung synthetischer Präparate wie ASS und Blutgerinnungshemmer.

The advertisement features a row of sliced tomatoes on the right, with the last slice cut open to reveal a cross-section of a blood vessel containing red blood cells. The text is in German and highlights the natural tomato extract's role in complementing synthetic drugs like aspirin and blood thinners.

**Bei chirurgischen Eingriffen sollten sie daher
spätestens 1 Woche vor geplanten
Operationen abgesetzt werden !**



Statt HASBLED: Senkung der Blutungsrisiken (3)

Obere gastrointestinale Blutungen sind meist peptisch bedingt, hier blutet es unter Marcumar >>> als unter DOACs → Therapie: PPI

Unteren GI-Blutungen liegen meist Angiodysplasien bei CHF-Patienten zugrunde, die Gefäßwachstumsfaktoren exprimieren, hier blutet es unter Marcumar genauso stark wie unter DOACs → Therapie: Behandlung der CHF.



Vorhofflimmern @ MDK

Gliederung:

- ✓ Elektrophys., Toubadix, Einthoven, Blechtrommel
- ✓ Epidemiologie, Ursachen, Pathophysiologie, Stadien
- ✓ Screening und Diagnostik von Vorhofflimmern
- ✓ *aktualisierte* Stratifizierung nach CHA₂DS₂-VASc
- Wenn OAK-Indikation: Vit. K-Antagonist oder DOAC?
 - OAK: lebenslang oder ggfls. intermittierend?
 - ASS zur Thromboembolieprophylaxe bei VHF?
 - Vorhofohrstöpsel



VHF: Vit. K-Antagonist oder DOAC?

Valvuläres VHF: Vit. K-Antagonist (DOAC nicht zugelassen)

1) weil bei den DOAC-Zulassungsstudien VHF-Patienten mit \geq mittelschwerer Mitralstenose und mechanischem Klappenersatz nicht untersucht wurden.

2) Price et al.
(off-label)

Journal of the American College of Cardiology
© 2012 by the American College of Cardiology Foundation
Published by Elsevier Inc.

Vol. 60, No. 17, 2012
ISSN 0735-1097/\$36.00

CORRESPONDENCE

Research

Correspondence

Mechanical Valve Thrombosis With Dabigatran

3) weil Dabigatran bei der 2012 abgebrochenen RE-ALIGN-Studie mehr Schlaganfälle und Thrombosen an mechanischen Herzklappen zeigte als Marcumar.

Eikelboom JW et al: N Engl J Med 2013; 369:1206-1214



VHF: Vit. K-Antagonist oder DOAC?

Nicht-valvuläres VHF:

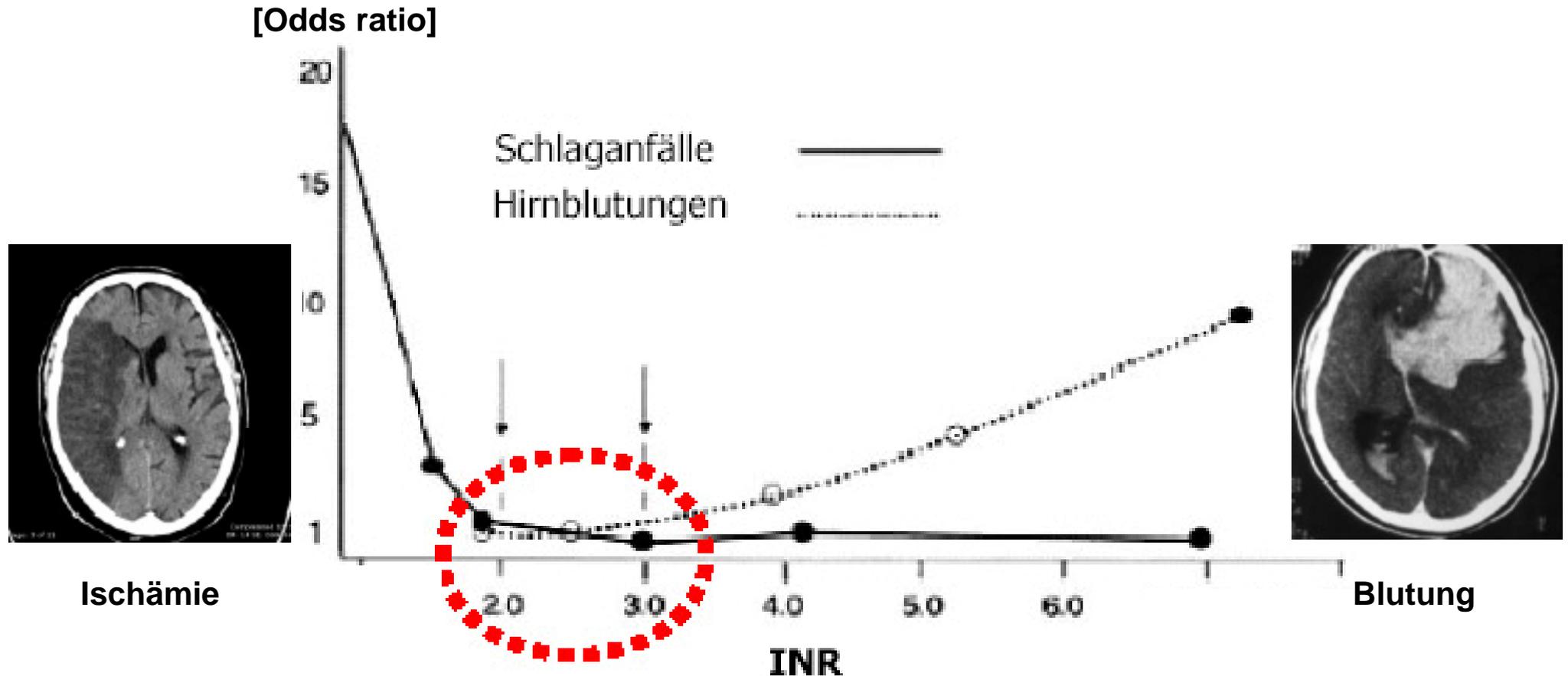
Marcumar, wenn

- 1) Patientenwunsch („Antidot-Debatte“)
- 2) Kontraindikation zum DOAC (Niereninsuffizienz)
- 3) der Patient bereits darauf eingestellt ist und
der Patient gut damit zurecht kommt und
die TTR > 60% beträgt

(TTR = time therapeutic range mit INR 2,0 bis 3,0)



therapeutic range



adaptiert nach Hylek et al, *Ann Int Med* 1994; 120 (11): 897 - 902



TTR der OAK mit Marcumar

Original Articles

Risk-Adjusted Percent Time in Therapeutic Range as a Quality Indicator for Outpatient Oral Anticoagulation

Results of the Veterans Affairs Study To Improve Anticoagulation (VARIA)

Adam J. Rose, MD, MSc, Elaine M. Hylek, MD, MPH, Al Ozonoff, PhD,
Arlene S. Ash, PhD, Joel I. Reisman, AB and Dan R. Berlowitz, MD, MPH

N = 124 551

INR 2,0 bis 3,0 in 58 %

Circulation 2011; 4: 22 - 29

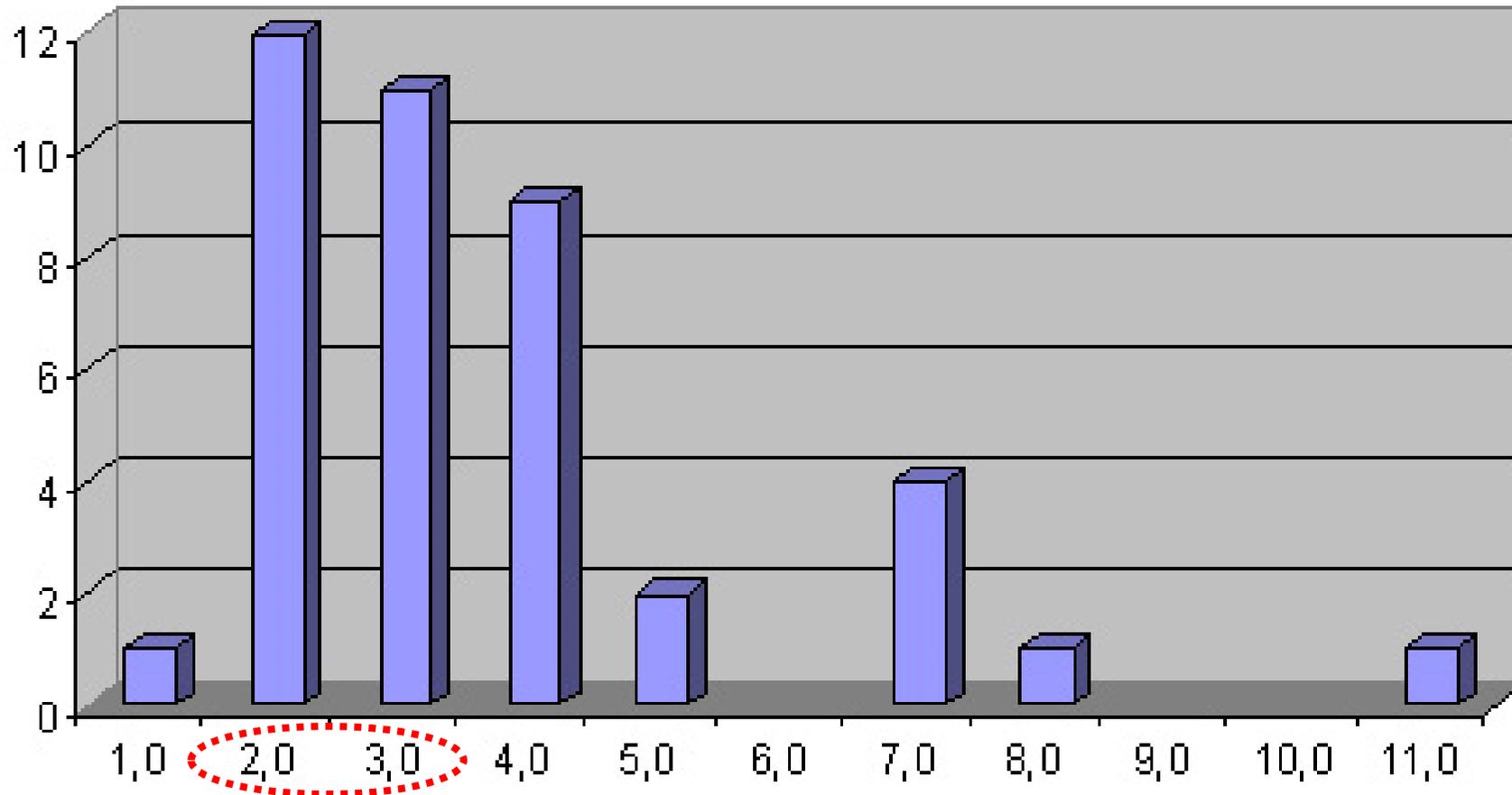


Optimierung der TTR unter Marcumar

- **INR-Schulung**
- **INR-Selbstmessung**
 - **TTR 80%**
 - **x D: 48%**



INR-Werte bei cerebraler Blutung unter Vit. K-Antagonist



N = 41

Berwaerts et al, Stroke 2000; 31: 2558 – 2562
Granger et al. Circulation 2012; 125: 159 - 164



INR-Wert in TR verhindert keine cerebrale Blutung

2/3 der cerebralen Blutungen unter Warfarin ereignen sich bei einem optimalen INR-Wert zwischen 2,0 und 3,0.

**Offenbar wohnt den Vitamin K-Antagonisten eine Begünstigung cerebraler Blutungen inne!
das ist der Grund für die first line Empfehlung**



VHF: Vit. K-Antagonist oder DOAC?

Nicht-valvuläres VHF:

DOAC, wenn

- 1) stark schwankende INR-Werte (TTR niedrig)
- 2) Marcumar wegen Wechselwirkungen problematisch
- 3) Marcumar kontraindiziert
- 4) Wenn OPs anstehen (Problem bridging)
- 5) Kardioembolie unter Marcumar
- 6) Hirnblutung unter Marcumar („USP“ für DOAC)
- 7) Ersteinstellung (LL 2016: erste Wahl)



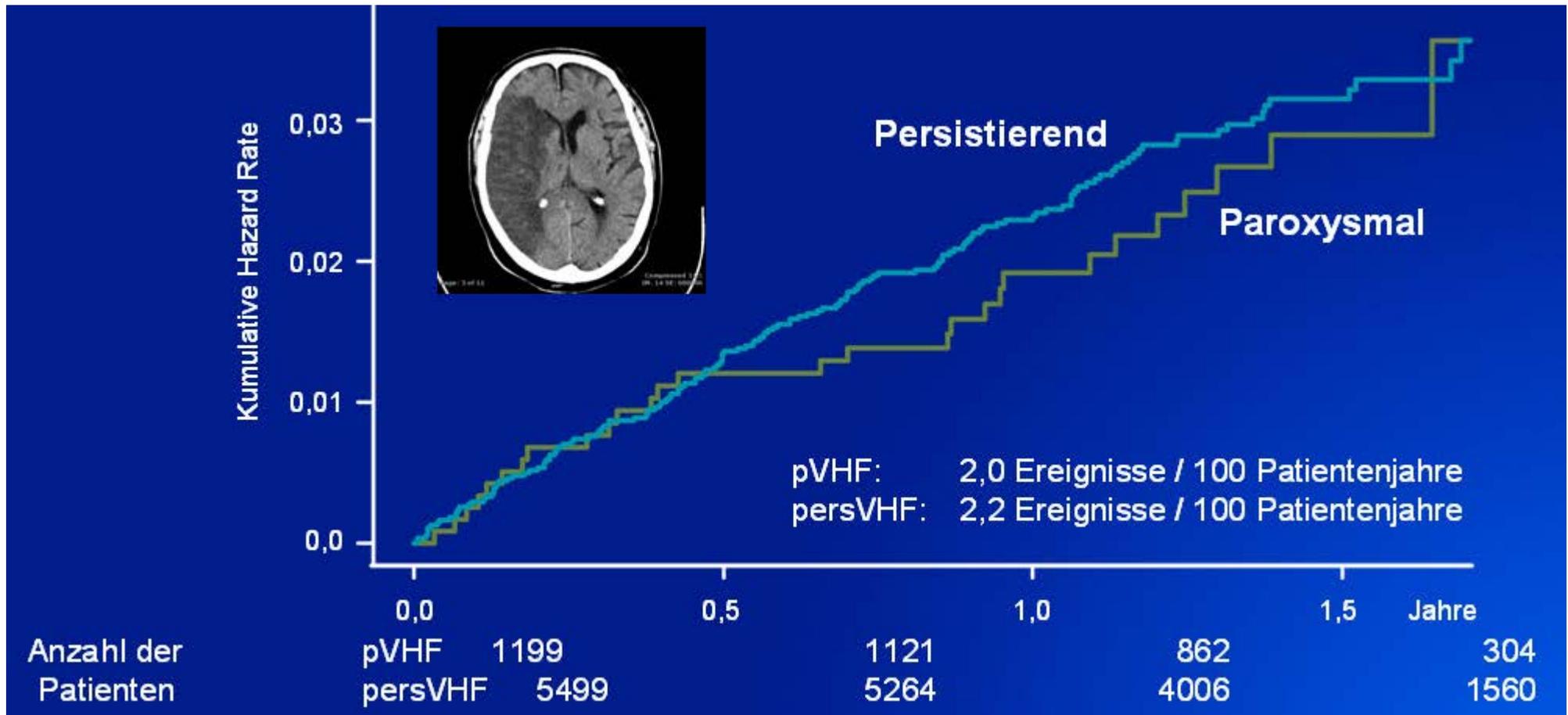
Vorhofflimmern @ MDK

Gliederung:

- ✓ Elektrophys., Toubadix, Einthoven, Blechtrommel
- ✓ Epidemiologie, Ursachen, Pathophysiologie, Stadien
- ✓ Screening und Diagnostik von Vorhofflimmern
- ✓ *aktualisierte* Stratifizierung nach CHA₂DS₂-VASc
- ✓ Wenn OAK-Indikation: Vit. K-Antagonist oder DOAC?
- OAK: lebenslang oder ggfls. intermittierend?
 - ASS zur Thromboembolieprophylaxe bei VHF?
 - Vorhofohrstöpsel



Führt paroxysmales VHF zu weniger Kardioembolien als persistierendes VHF?



mod. n. Hohnloser et al. JACC 2007; 50: 2156 - 61



Sind asymptomatische VHF-Episoden weniger gefährlich?

2580 SM/ICD-Träger ohne VHF-Anamnese

ASSERT I

- **10% asymptomatische VHF-Episoden**
- **Risiko für syst. Embolie / Schlaganfall war bei diesen Patienten um 13% erhöht**

Healey JS et al:

Subclinical atrial fibrillation and the risk of stroke.

NEJM 2012; 366: 120 - 129



Wie ist der zeitliche Zusammenhang zwischen asymptomatischem VHF und Kardioembolie?

2580 SM/ICD-Träger ohne VHF-Anamnese

ASSERT II

- **viele Episoden, in deren Folge es zu einer Kardioembolie kam, liefen kürzer als 48h**
- **nur bei 8% der Episoden trat das Ereignis kürzer als 30 Tage nach ihrem Beginn auf**
- **bei anderen dauerte es z.T. > 1 Jahr**

Brambatti M et al: Temporal relationship between subclinical atrial fibrillation and embolic events. Circulation 2014; 129: 2094-9



Fazit: OAK (wenn indiziert): lebenslang oder intermittierend?

- OAK frühzeitig beginnen (nicht erst nach 48h)
- einmal VHF → immer Embolierisiko → immer OAK

Gesicherte Ausnahmen:

pausieren bei OPs
pausieren bei Blutungen
term. Niereninsuffizienz

Mögliche Ausnahmen:

perioperatives VHF
1 Jahr Rezidivfreiheit nach PVI



Vorhofflimmern @ MDK

Gliederung:

- ✓ Elektrophys., Toubadix, Einthoven, Blechtrommel
- ✓ Epidemiologie, Ursachen, Pathophysiologie, Stadien
- ✓ Screening und Diagnostik von Vorhofflimmern
- ✓ *aktualisierte* Stratifizierung nach CHA₂DS₂-VASc
- ✓ Wenn OAK-Indikation: Vit. K-Antagonist oder DOAC?
- ✓ OAK: lebenslang oder ggfls. intermittierend?
- ASS zur Thromboembolieprophylaxe bei VHF?
- Vorhofohrstöpsel



Sekundärprävention des Schlaganfalls mit ASS



13.06.2016



Sekundärprävention des Schlaganfalls mit ASS

THE LANCET

online 18. Mai 2016

[Online First](#) [Current Issue](#) [All Issues](#) [Special Issues](#) [Multimedia](#) [Information for Authors](#)

All Content

Search

[Advanced Search](#)

[< Previous Article](#)

Online First

[Next Article >](#)

Articles

Effects of aspirin on risk and severity of early recurrent stroke after transient ischaemic attack and ischaemic stroke: time-course analysis of randomised trials

Prof [Peter M Rothwell](#), FMedSci  , Prof [Ale Algra](#), MD, Prof [Zhengming Chen](#), MBBS, Prof [Hans-Christoph Diener](#), MD, Prof [Bo Norrving](#), PhD, [Ziyah Mehta](#), DPhil



Sekundärprävention des Schlaganfalls mit ASS

Fazit: Die frühzeitige Sekundärprävention mit Plättchenhemmern, Blutdrucksenkern und Statinen kann das vor allem in den ersten Wochen stark erhöhte Risiko für Schlaganfallrezidive erheblich senken.

Frage: Gilt das auch für die SP nach TIA wegen VHF?

Rothwell, P., Diener, HC et al:

Effects of aspirin on risk and severity of early recurrent stroke after TIA and ischaemic stroke:

Time-course analysis of randomized trials.

Lancet online 18. Mai 2016

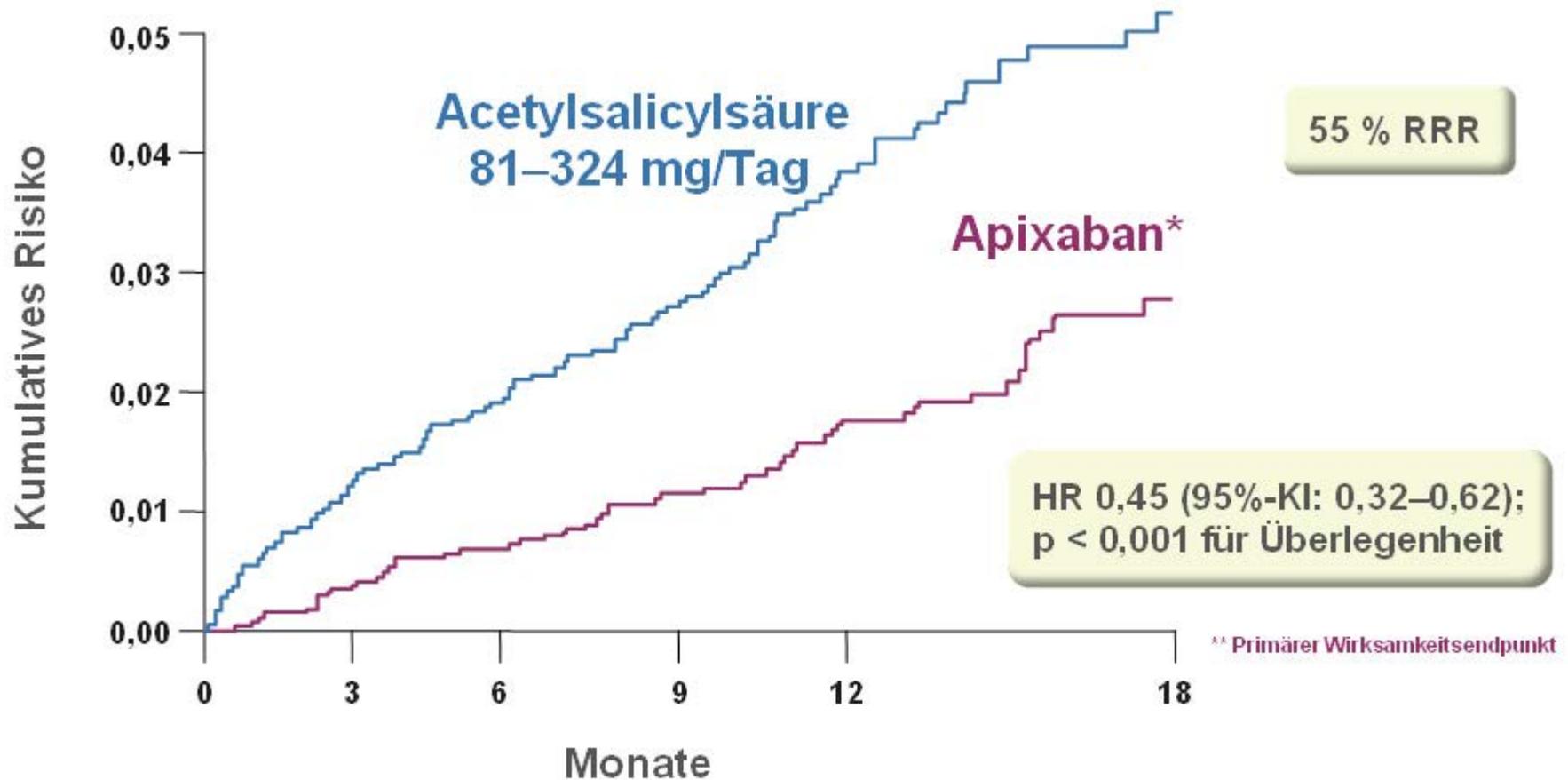


AVERROES

- Design:** randomisiert, doppelblind,
double-dummy-Überlegenheitsstudie
- N:** 2808 (Apixaban) vs. 2791 (ASS)
Pat. mit nv-VHF, ungeeignet für VKA
- Alter:** im Mittel 70 Jahre
- CHADS₂:** 2,0
- Therapie:** 2 x 5mg vs. 81 – 324 mg
- Dauer:** 1,1 Jahre
- Ziel:** Schlaganfall, SE, schwere Blutungen



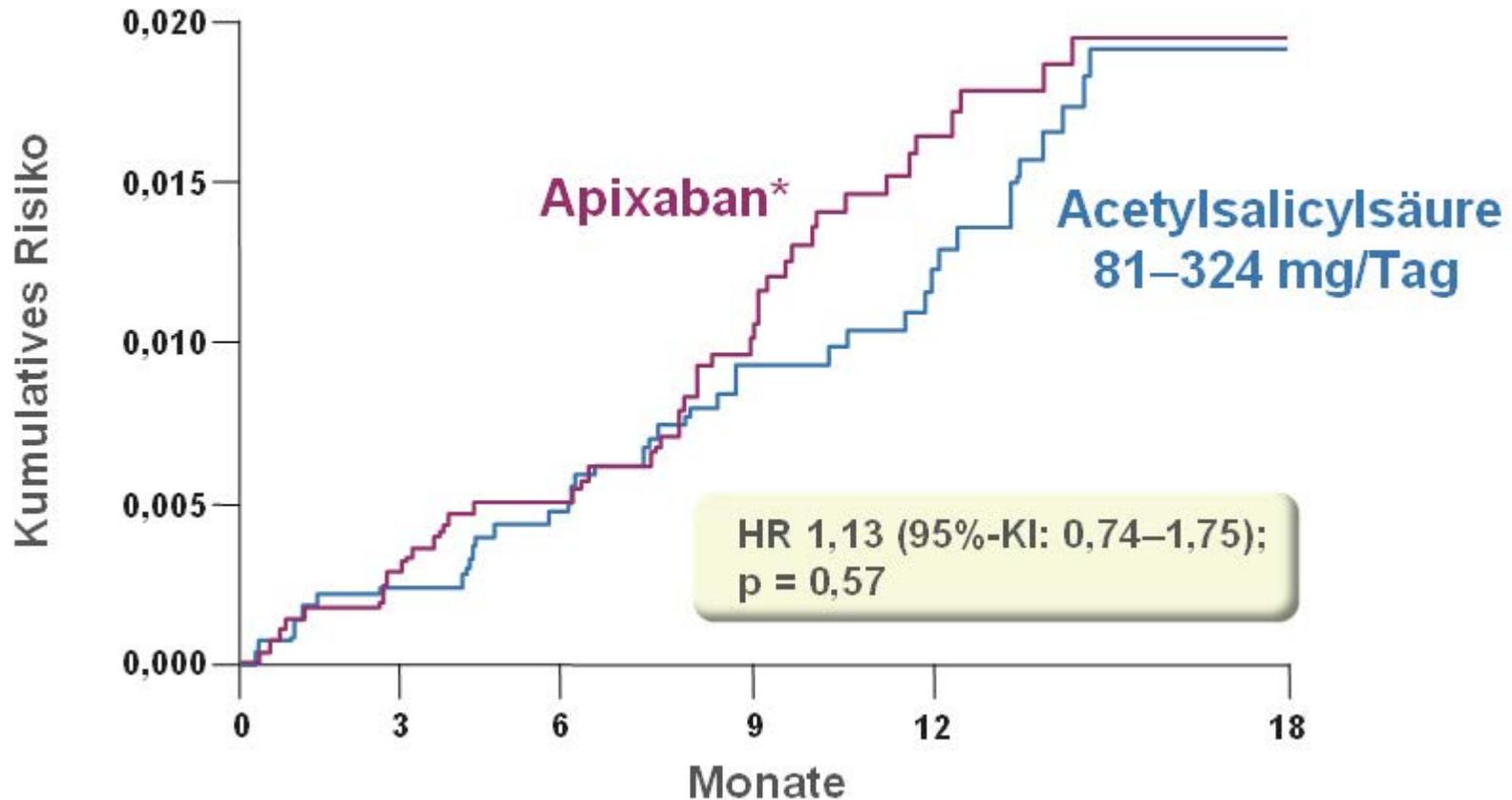
AVERROES: Schlaganfall oder systemische Embolie



Connolly S.J. et al. *New England J Med* 2011; 364: 806-17



AVERROES: schwere Blutungen



Connolly S.J. et al. *New England J Med* 2011; 364: 806-17



Sekundärprävention des Schlaganfalls 2016

ASS bei ischämischem Schlaganfall ohne VHF:

**Ja, ASS frühzeitig
plus RR-Senkung
plus Statin**

ASS bei ischämischem Schlaganfall wegen VHF:

out



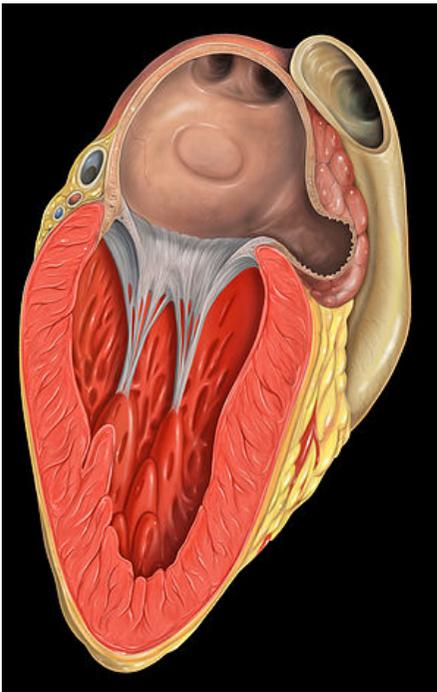
Vorhofflimmern @ MDK

Gliederung:

- ✓ Elektrophys., Toubadix, Einthoven, Blechtrommel
- ✓ Epidemiologie, Ursachen, Pathophysiologie, Stadien
- ✓ Screening und Diagnostik von Vorhofflimmern
- ✓ *aktualisierte* Stratifizierung nach CHA₂DS₂-VASc
- ✓ Wenn OAK-Indikation: Vit. K-Antagonist oder DOAC?
- ✓ OAK: lebenslang oder ggfls. intermittierend?
- ✓ ASS zur Thromboembolieprophylaxe bei VHF?
- Vorhofohrstöpsel

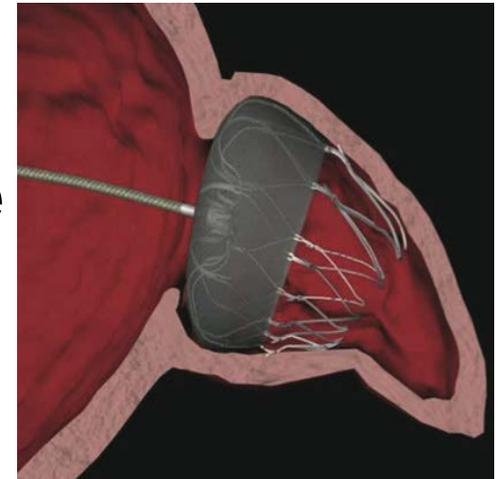


Vorhofohr-Occluder - rationale



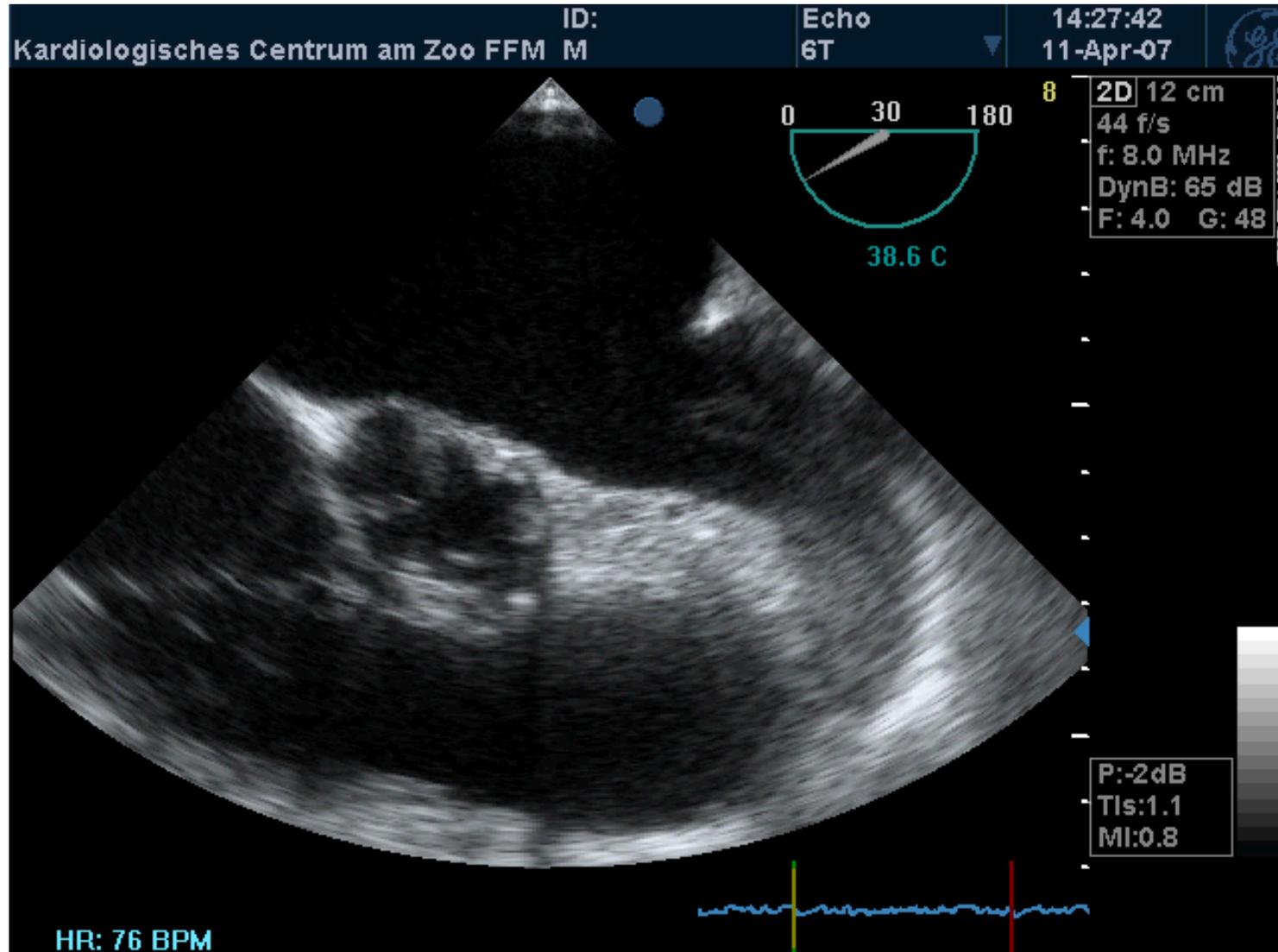
***Blick aufs
linke Herz***

- **Die meisten Thromben im linken Vorhof entstehen im Vorhofohr.**
- **Die kathetertechnische Okklusion des linken Vorhofohrs (LAA) könnte ca. 90% aller Kardioembolien verhindern (R. Schröder, 2015).**



***watchman-
occluder***

Spontanechos im linken Vorhof



Vorhofohr-Okkluder: Empfehlungen seit 2012

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Der interventionelle perkutane Verschluss des linken Vorhofohres kann bei Patienten mit hohem Schlaganfallrisiko und Kontraindikationen gegen eine Langzeittherapie mit oralen Antikoagulanzen in Erwägung gezogen werden. 	IIb	B
Eine chirurgische Exzision des linken Vorhofohres kann bei Patienten erwogen werden, die sich einer offenen Herzoperation unterziehen.	IIb	C

Camm, A.J. et al., 2012 focused update of the ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation; European Heart Journal; doi:10.1093/eurheartj/ehs253

 **4** Der interventionelle Vorhofohrverschluss wird berechtigterweise nicht als gleichwertige Alternative zur dauerhaften Antikoagulation angesehen, sondern nur für die Gruppe der Patienten mit hohem Schlaganfallrisiko und Kontraindikationen gegen eine OAK empfohlen.

2016: bei chirurgischem LAA-Verschluss dennoch OAK !!!



Download

> www.prof-wendt.de

> Publikationsverzeichnis

> Handouts Vorträge

> 05.02.2020 →

MDK-Fortbildung

Oberursel, 05.02.2020

Vorhofflimmern –

von Troubadix über Einthoven, die Blechtrommel, Riesen
und die apple watch et al. zum Vorhofohrstöpsel.

