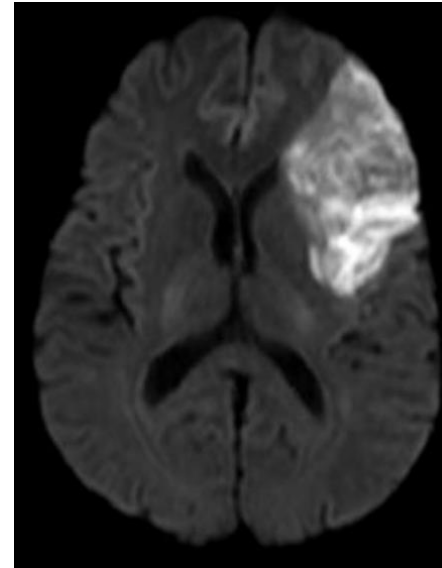
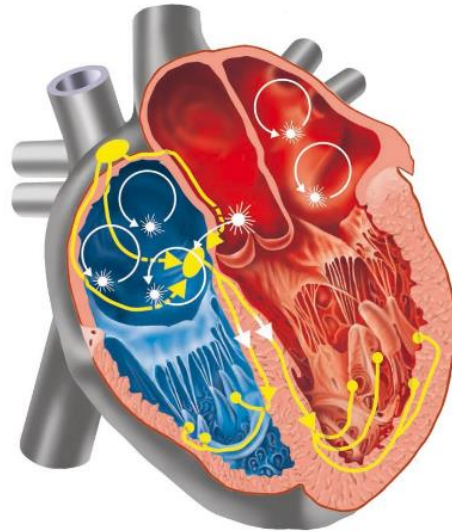
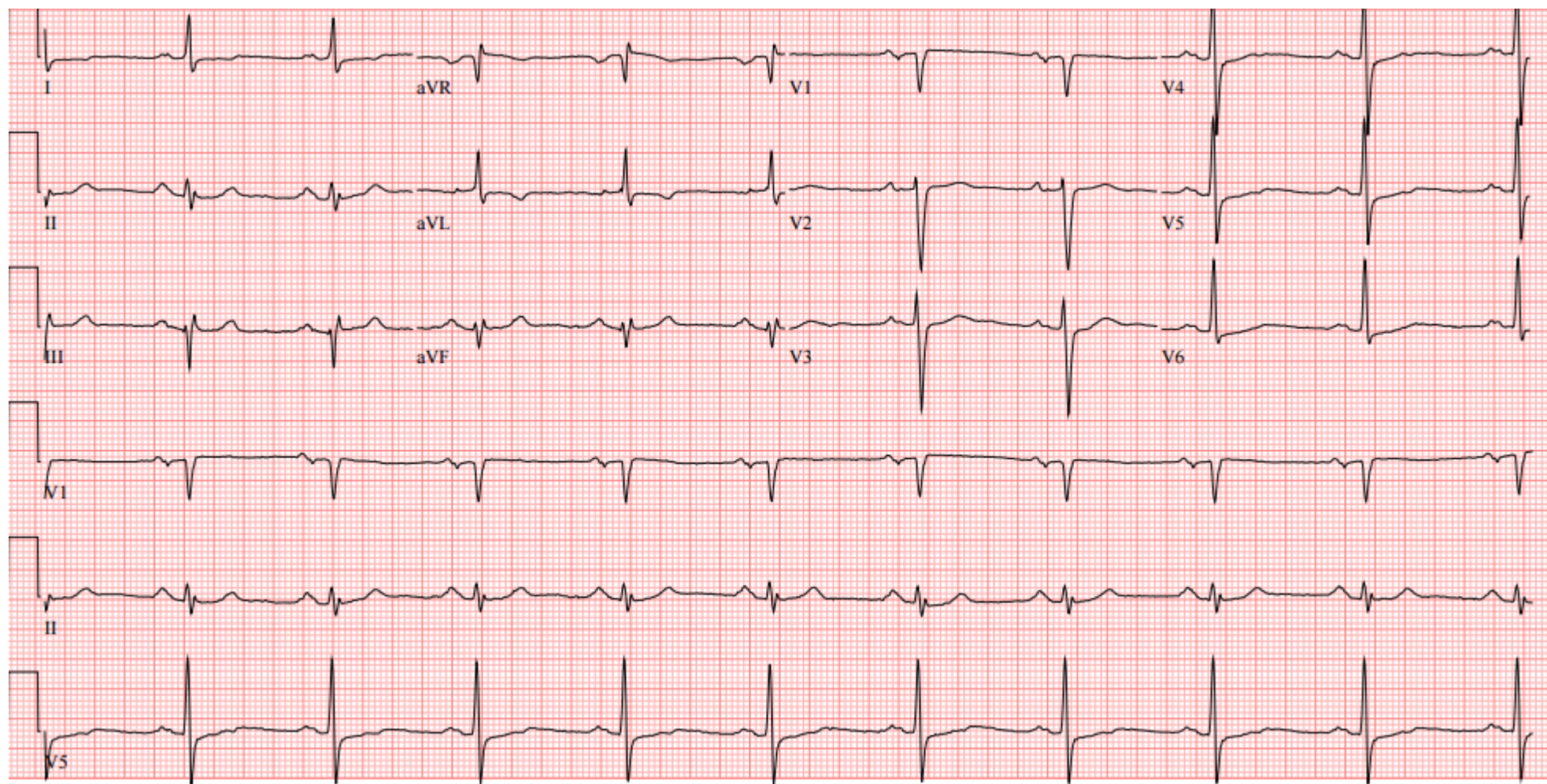


Vorhofflimmern 2023



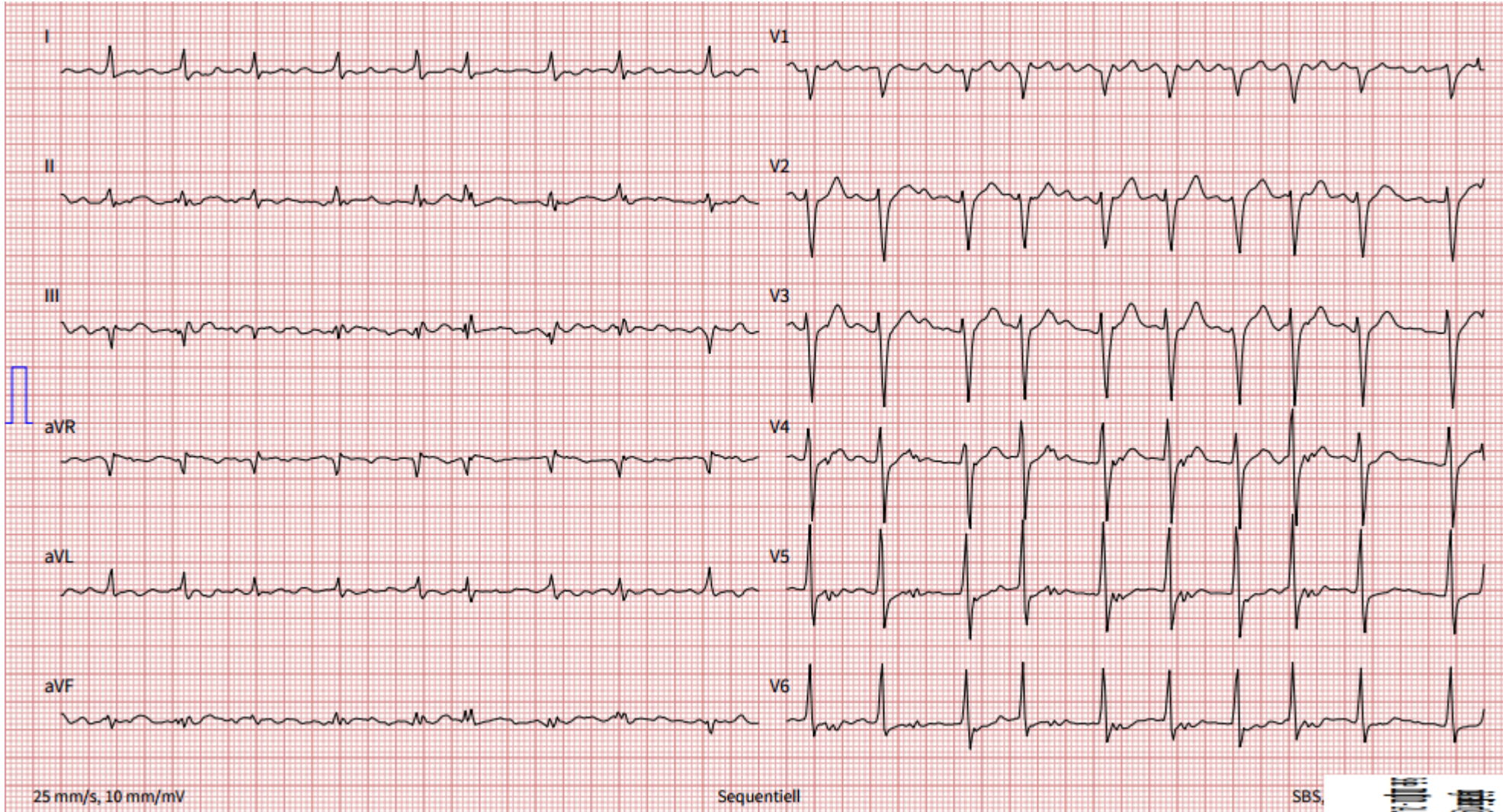
Dr. med. Christian Maurer
Leitender Arzt Kardiologie



25mm/s 10mm/mV 150Hz 9.0.9 12SL 241 Gerät: 2

EID: EDT: AUFTR: KONTO: 2113

Braunwald's 10th Edition



Braunwald's 10th Edition

Definition Vorhofflimmern

Supraventrikuläre Tachyarrhythmie mit unkoordinierter atrialer Erregung und ineffizienter atrialer Kontraktion

EKG

- Unregelmässige R-R Abstände (ausser bei ...?)
- Keine P-Wellen abgrenzbar
- Unregelmässige Vorhofaktion

Dauer zur Diagnose

- Ein ganzes 12-Kanal-EKG
- > 30 Sekunden am Monitor/Holter oder 1-Kanal-EKG

Definition Vorhofflimmern

Supraventrikuläre Tachyarrhythmie mit unkoordinierter atrialer Erregung und ineffizienter atrialer Kontraktion

EKG

- Unregelmässige R-R Abstände (ausser bei AV Block III)
- Keine P-Wellen abgrenzbar
- Unregelmässige Vorhofaktion

Dauer zur Diagnose

- Ein ganzes 12-Kanal-EKG
- > 30 Sekunden am Monitor/Holter oder 1-Kanal-EKG

NEU 2020

Terminologie

Paroxysmal:	sistiert spontan oder mittels Intervention innerhalb von 7 Tagen
Persistierend:	länger als 7 Tage, inkl. Beendigung mit Intervention (medikamentös/EKV) nach 7 Tagen
Permanent:	Entscheid von Patient und Arzt, keine weiteren Versuche zur Rhythmuskontrolle vorzunehmen
Symptomatik: nach EHRA	EHRA I keine Symptome, II mild, III schwer, IV in Ruhe

Risikofaktoren

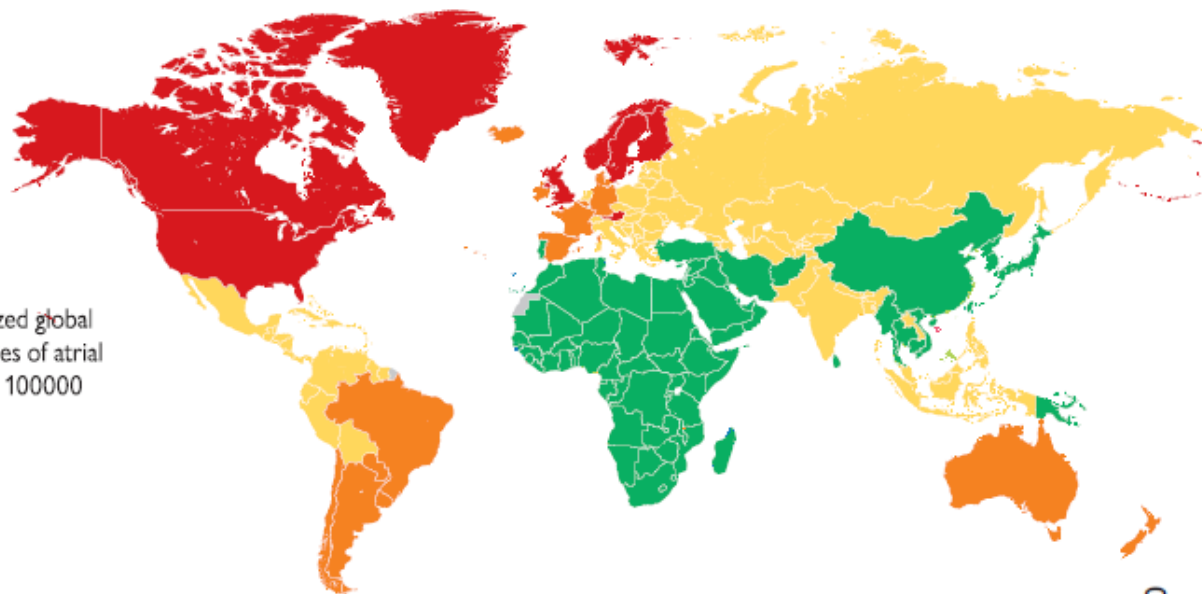
- Hypertonie (1.5-faches Risiko)
- Klappenvitien (1.8-3.4-faches Risiko)
- Herzinsuffizienz (um 5-faches Risiko)
- Hyperthyreose
- Alkoholabusus (z.B. auch akuter Trigger bei «Holiday Heart Syndrom»)
- Schlafapnoe-Syndrom

Epidemiologie

GLOBAL PREVALENCE OF AF

(globally, 43.6 million individuals had prevalent AF/AFL in 2016)

Age-standardized global prevalence rates of atrial fibrillation per 100000










©ESC 2020

LIFETIME RISK for AF 1 in 3 individuals










of European ancestry
at index age of 55 years
37.0% (34.3% to 39.6%)

AF-related OUTCOMES

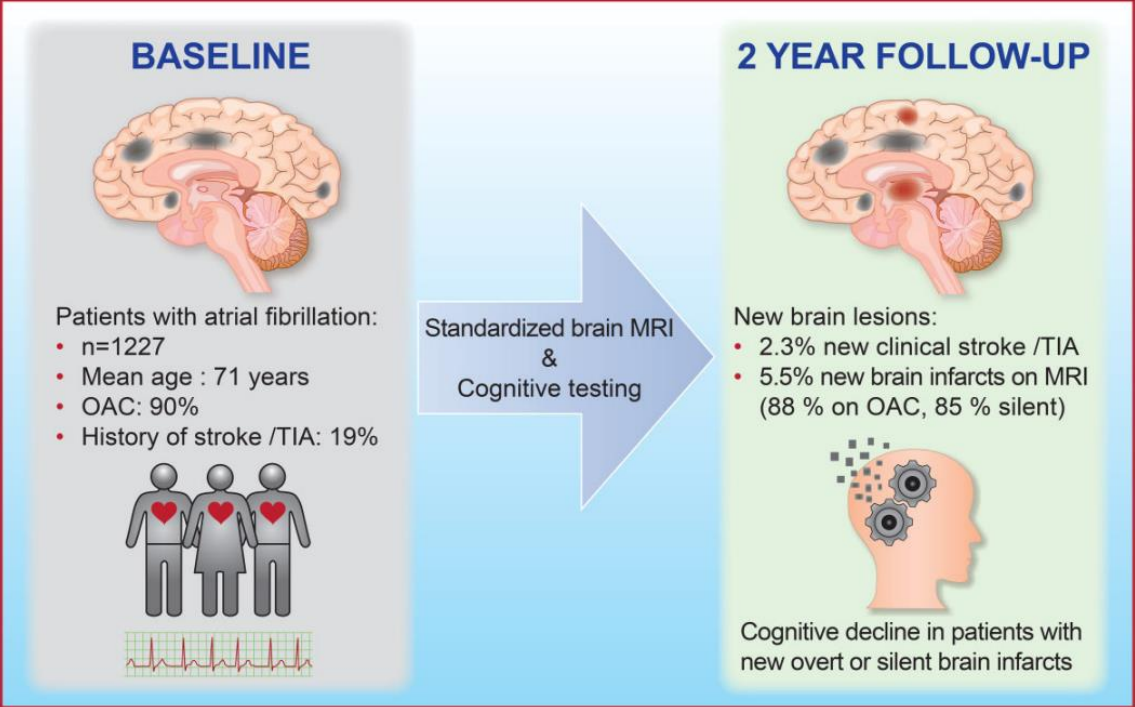
AF-Related Outcome	Frequency in AF	Mechanism(s)
Death 	1.5 - 3.5 fold increase	Excess mortality related to: <ul style="list-style-type: none"> • HF, comorbidities • Stroke
Stroke 	20-30% of all ischaemic strokes, 10% of cryptogenic strokes	<ul style="list-style-type: none"> • Cardioembolic, or • Related to comorbid vascular atheroma
LV dysfunction / Heart failure 	In 20-30% of AF patients	<ul style="list-style-type: none"> • Excessive ventricular rate • Irregular ventricular contractions • A primary underlying cause of AF
Cognitive decline / Vascular dementia 	HR 1.4 / 1.6 (irrespective of stroke history)	<ul style="list-style-type: none"> • Brain white matter lesions, inflammation, • Hypoperfusion, • Micro-embolism
Depression 	Depression in 16-20% (even suicidal ideation)	<ul style="list-style-type: none"> • Severe symptoms and decreased QoL • Drug side effects
Impaired quality of life 	>60% of patients	<ul style="list-style-type: none"> • Related to AF burden, comorbidities, psychological functioning and medication • Distressed personality type
Hospitalizations 	10-40% annual hospitalization rate	<ul style="list-style-type: none"> • AF management, related to HF, MI or AF related symptoms • Treatment-associated complications

©ESC 2020

AF-related OUTCOMES

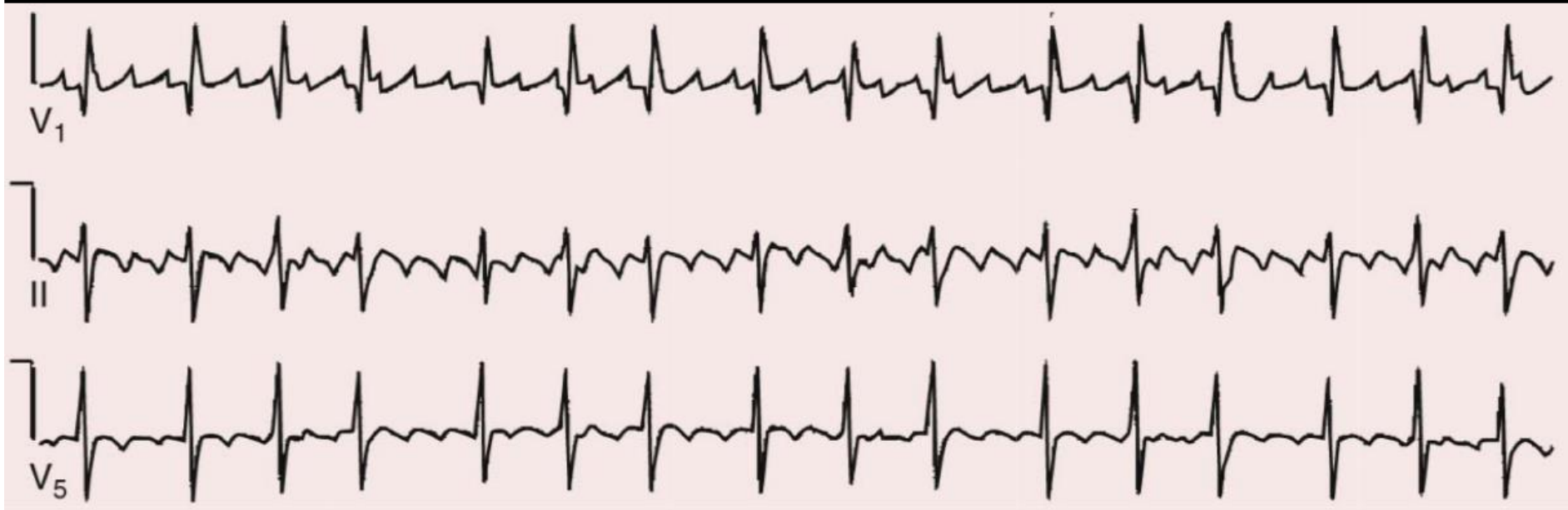
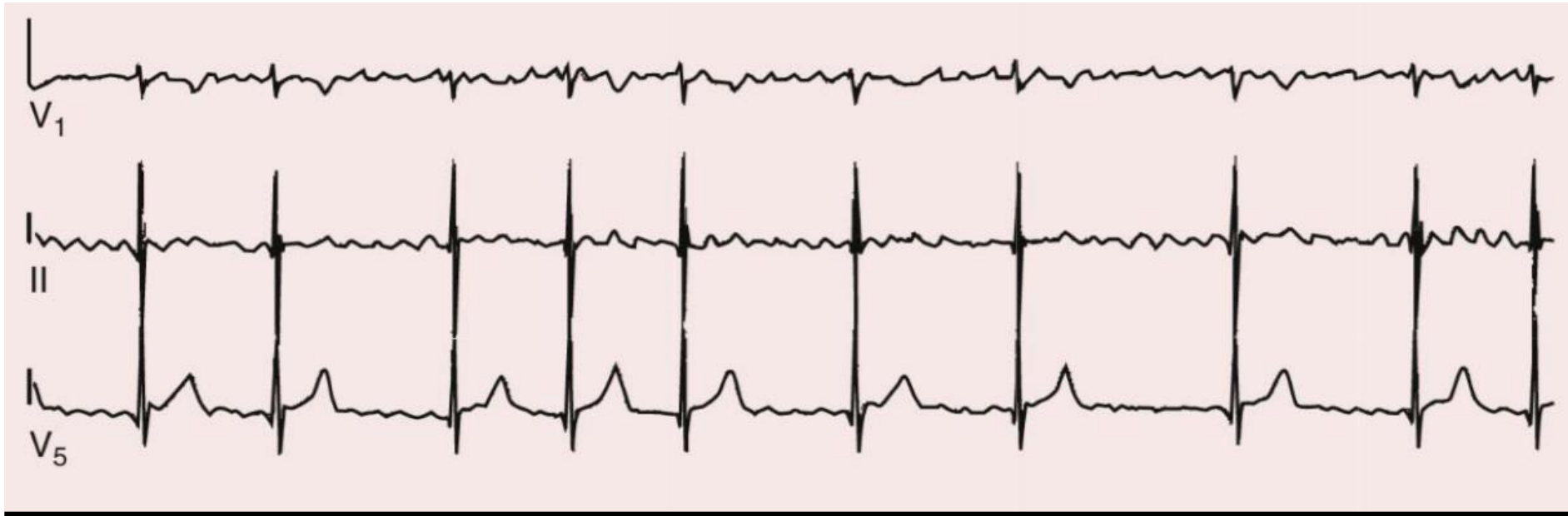
AF-Related Outcome	Frequency in AF	Mechanism(s)
 Death	1.5 - 3.5 fold increase	Excess mortality related to: <ul style="list-style-type: none"> • HF, comorbidities • Stroke
 Stroke	20-30% of all ischaemic strokes, 10% of cryptogenic strokes	<ul style="list-style-type: none"> • Cardioembolic, or • Related to comorbid vascular atheroma
 LV dysfunction / Heart failure	In 20-30% of AF patients	<ul style="list-style-type: none"> • Excessive ventricular rate • Irregular ventricular contractions • A primary underlying cause of AF
 Cognitive decline / Vascular dementia	HR 1.4 / 1.6 (irrespective of history)	<ul style="list-style-type: none"> • Micro-embolism
 Depression	Depression in 16-20% (even suicidal ideation)	<ul style="list-style-type: none"> • Severe symptoms and decreased QoL • Drug side effects
 Impaired quality of life	>60% of patients	<ul style="list-style-type: none"> • Related to AF burden, comorbidities, psychological functioning and medication • Distressed personality type
 Hospitalizations	10-40% annual hospitalization rate	<ul style="list-style-type: none"> • AF management, related to HF, MI or AF related symptoms • Treatment-associated complications

Brain Damage and Change in Cognitive Function in Patients with Atrial Fibrillation



Kühne M. et al. Swiss-AF Investigators, Eur Heart J 2022

©ESC 2020



Braunwald's 10th Edition

Vorhofflimmern im Kindesalter



- Zum Glück sehr selten
- v.a. bei komplexen Vitien und nach Herz-Chirurgie (Vorhofumkehr-Operationen)
- Kardiomyopathien (HOCCM)
- Channelopathien (Brugada Syndrom z.B.)
- Selten bei Hyperthyreose
- Sportler
- Zunehmend mit Alter und Adipositas

Vorhofflimmern im Kindesalter



17 jähriger Jugendlicher, Fieber 4 Wochen nach COVID

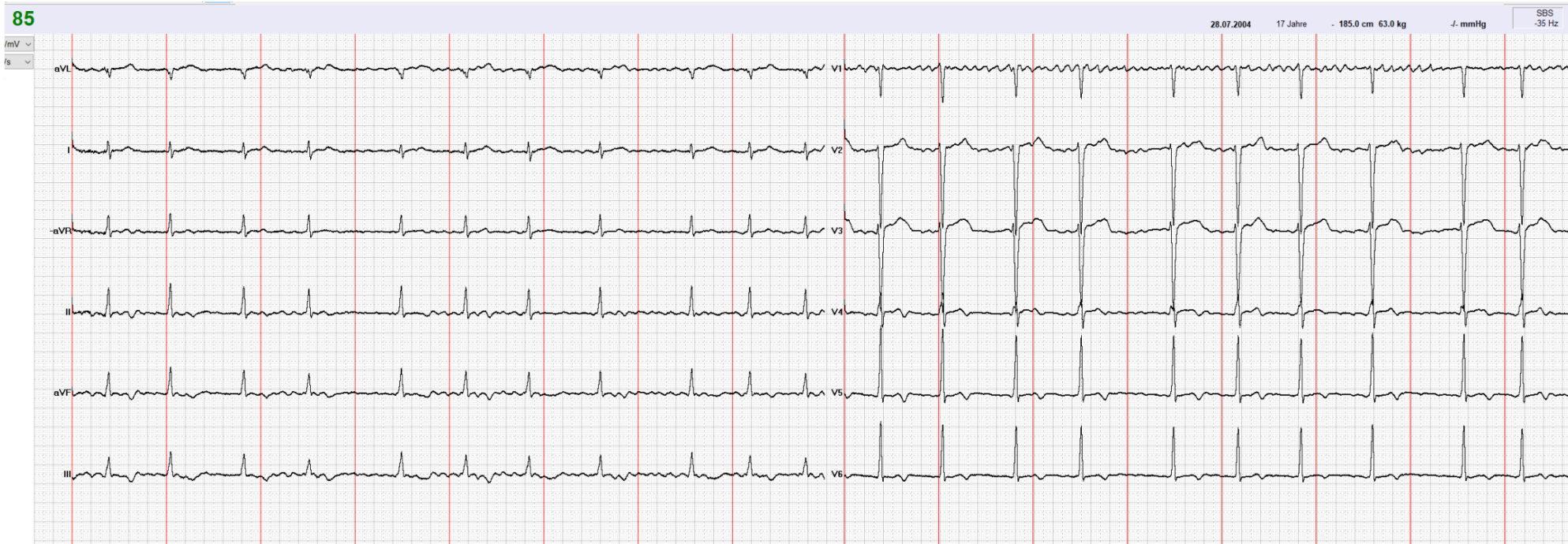
Hauptdiagnosen

1. **Pediatric inflammatory multisystem syndrome (PIMS-TS) mit Myocarditis ED 09.02.2022**
 - St.n. Covid-19-Infektion 12/2021
 - Diagnosekriterien: Alter, Fieber, Inflammations-Marker, Organmanifestationen (Myocarditis, Hepatopathie, Koagulopathie), fehlende DD
 - Troponin Peak: 499 ng/l am 09.02.; NT-proBNP: 8789 ng/l (Norm < 125ng/l) (12.02) CRP 277mg/l (09.02); IL6: 532 ng/l (Norm < 7ng/l) (09.02); Ferritin: 590 µg/l; (norm 14-152µg/l) (09.02) D-Dimere: 14.6 µg/l; (09.02)
 - Sars-CoV-2 Ak: 997 U/ml; Sars-CoV-2 PCR: negativ

Mit freundlicher Genehmigung
Prof. Birgit Donner, UKBB

Vorhofflimmern im Kindesalter

17 jähriger Jugendlicher, Fieber 4 Wochen nach COVID



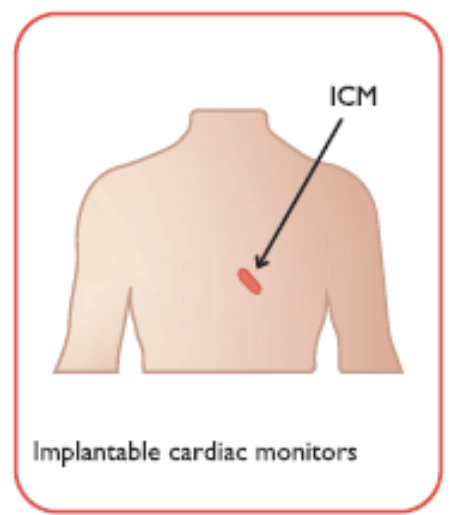
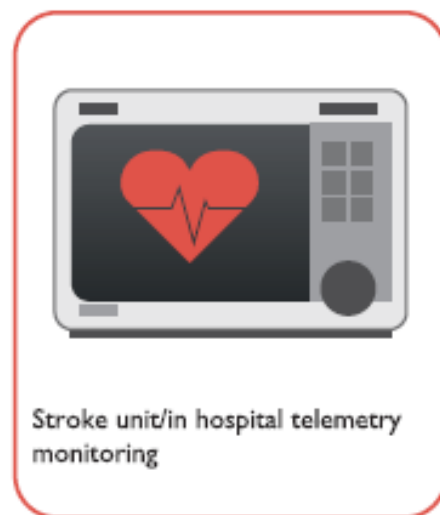
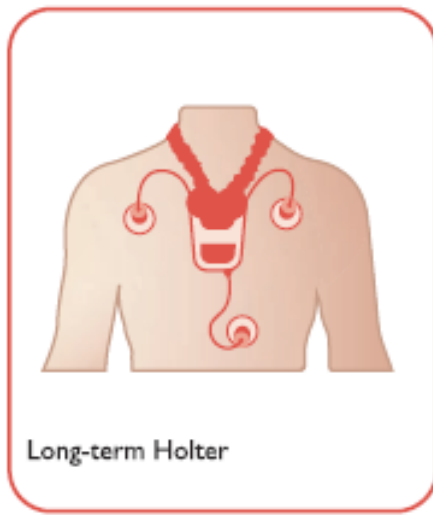
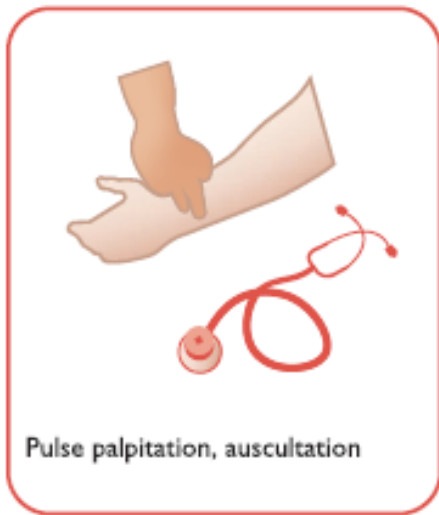
Elektrische Kardioversion mit 75 J nach Ausschluss intrakardialer Thromben

Mit freundlicher Genehmigung
Prof. Birgit Donner, UKBB

Screening/Diagnostik

Empfohlen >65 J. mit EKG oder Pulsstatus

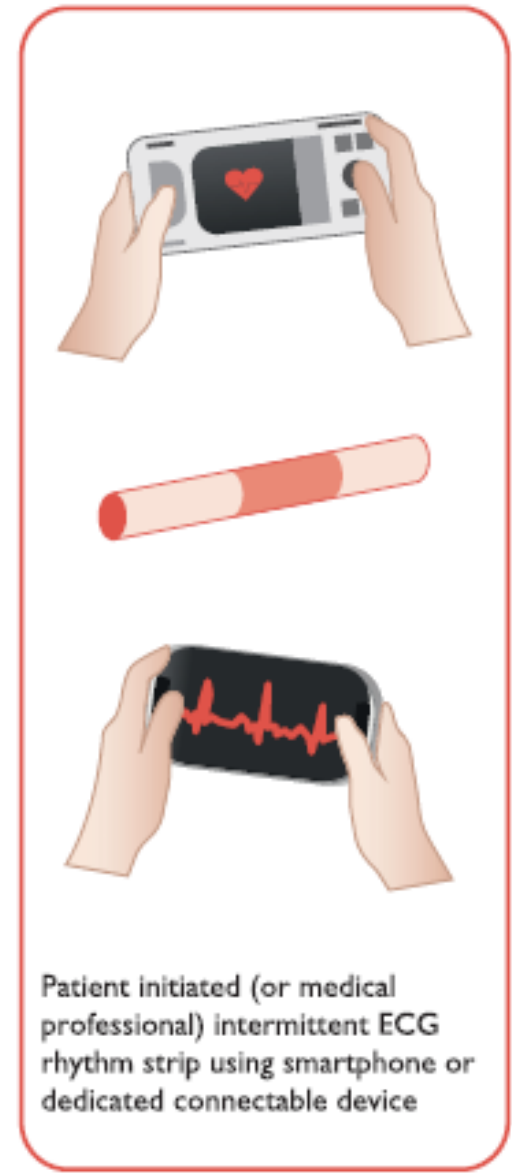
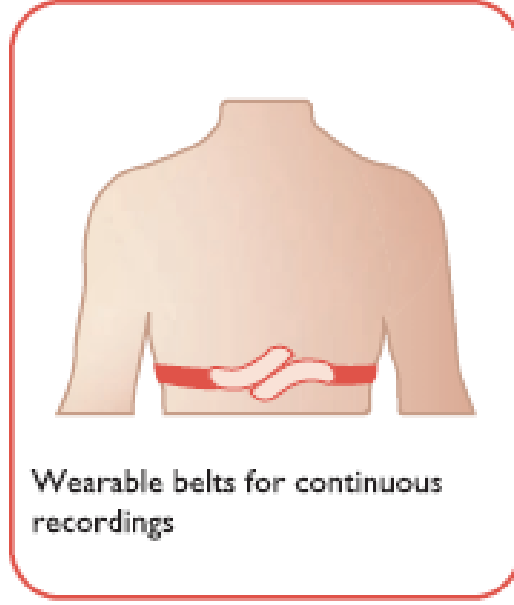
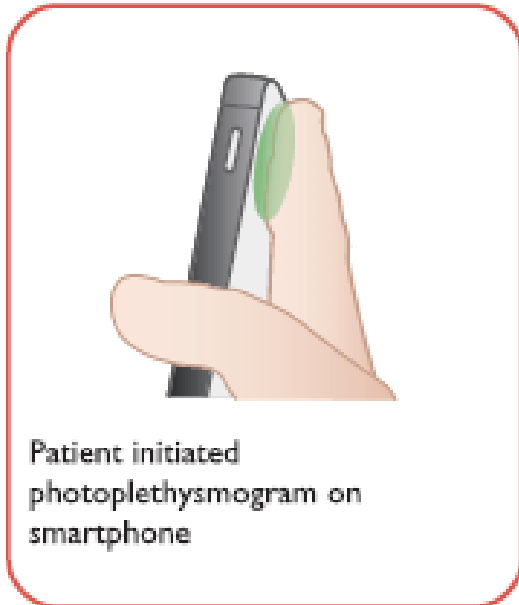
Nach Stroke/TIA mind. 72h Holter



Screening/Diagnostik

>100'000 Apps und > 400 wearables!

Cave: nicht validiert, EKG muss ärztlich bestätigt werden



©ESC 2020

BASEL Wearable Study Mannhart et al. JACC 2022



Manufacturer	Apple	Samsung	Withings	Fitbit	AliveCor
Version	Watch 6	Galaxy Watch3	ScanWatch	Sense	Kardia Mobile
Sensitivity (95% CI)	85% (72-94%)	85% (72-94%)	58% (42-72%)	66% (51-79%)	79% (64-89%)
Specificity (95% CI)	75% (67-83%)	75% (66-82%)	75% (67-83%)	79% (70-86%)	69% (60-77%)
Inconclusive tracings	18%	17%	24%	21%	26%
Preferred Choice ^{*a}	39%	12%	24%	15%	5%
Limit of HR interpretation ^{*b}	50-150 bpm	50-120 bpm	No information	50-120 bpm	50-100 bpm
Battery capacity ^{*c}	18 h ^{*d}	45 h ^{*d}	720 h ^{*d}	144 h ^{*d}	90 h / 2 y ^{*e}
Price ^{*d}	449	265	303	244	147

BASEL Wearable Study Mannhart et al. JACC 2022



Manufacturer	Apple	Samsung	Withings	Fitbit	AliveCor
Version	Watch 6	Galaxy Watch3	ScanWatch	Sense	Kardia Mobile
Sensitivity (95% CI)	85% (72-94%)	85% (72-94%)	58% (42-72%)	66% (51-79%)	79% (64-89%)
Specificity (95% CI)	75% (67-83%)	75% (66-82%)	75% (67-83%)	79% (70-86%)	69% (60-77%)
Inconclusive tracings	18%	17%	24%	21%	26%
Preferred Choice ^{*a}	39%	12%	24%	15%	5%
Limit of HR interpretation ^{*b}	50-150 bpm	50-120 bpm	No information	50-120 bpm	50-100 bpm
Battery capacity ^{*c}	18 h ^{*d}	45 h ^{*d}	720 h ^{*d}	144 h ^{*d}	90 h / 2 y ^{*e}
Price ^{*d}	449	265	303	244	147

manuelle Analyse der «inconclusive tracings» in 99% möglich

LOOP Study The Lancet 2021

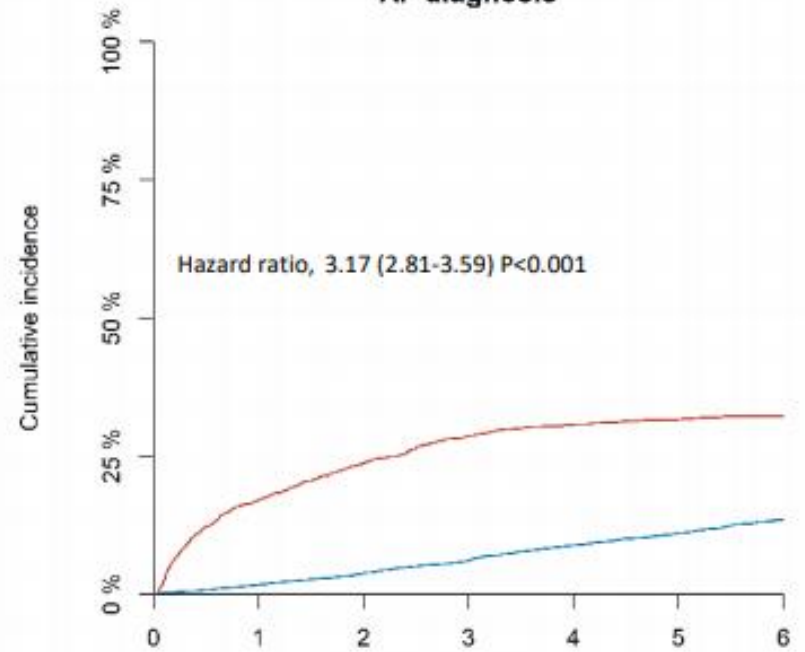


- 6004 Patienten, 70-90 Jahre plus ein Risikofaktor (Hypertonie, Diabetes, Stroke, Herzinsuffizienz)
- 1:3 randomisiert zu ILR oder control
- ILR Gruppe: OAK bei VHFlimmern > 6min
- Primärer Endpunkt: Zeit bis Stroke oder systemische arterielle Embolie

LOOP Study The Lancet 2021

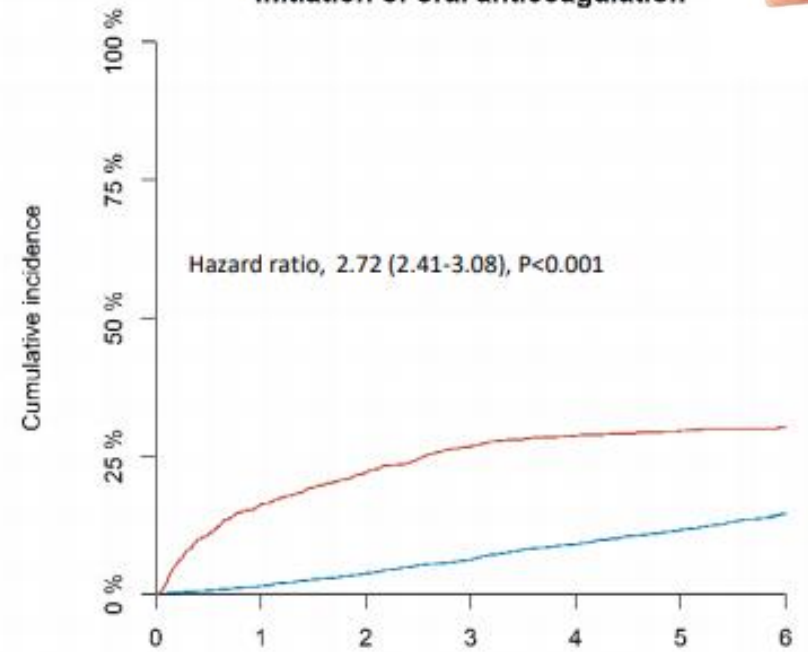


AF diagnosis



Arm	Years since randomization						
Control:	4502	4383	4198	3999	3766	2894	688
ILR:	1501	1223	1108	1021	975	734	148

Initiation of oral anticoagulation

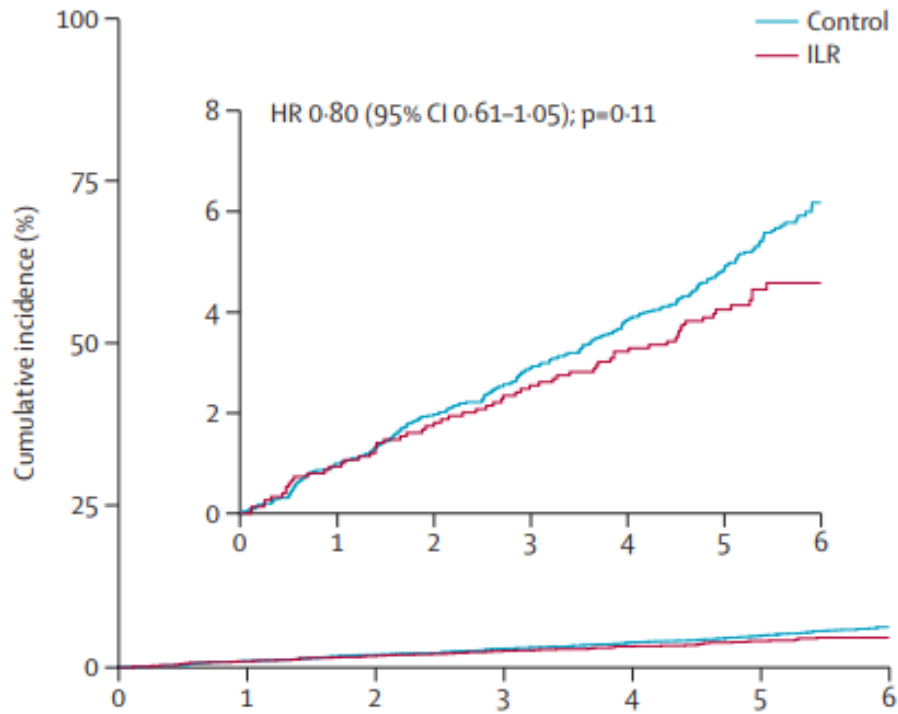


Arm	Years since randomization						
Control:	4503	4392	4192	3974	3734	2851	677
ILR:	1500	1230	1126	1038	992	749	154

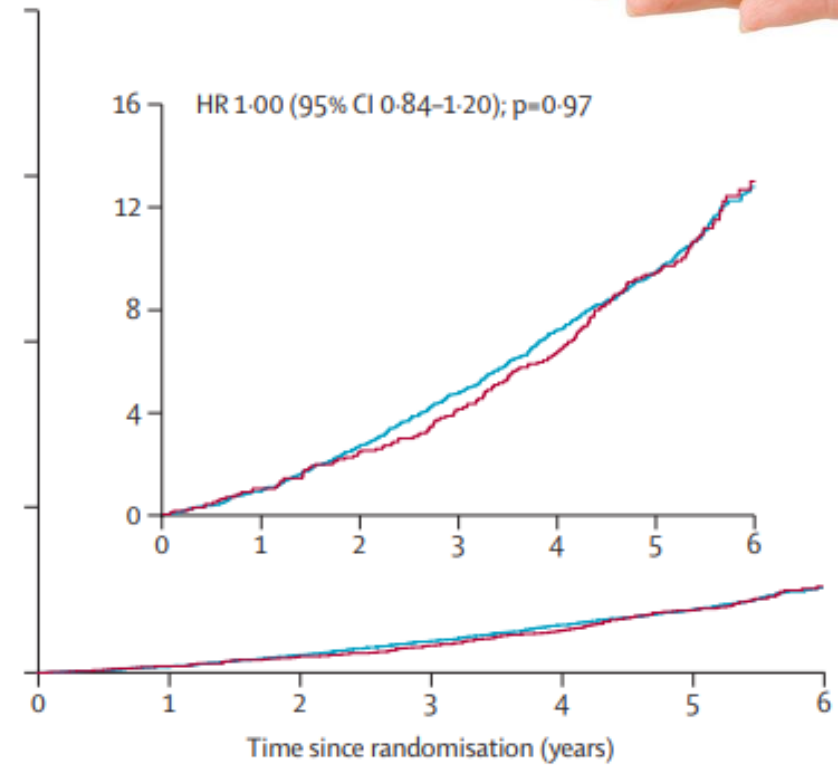
LOOP Study The Lancet 2021



A Stroke or systemic arterial embolism



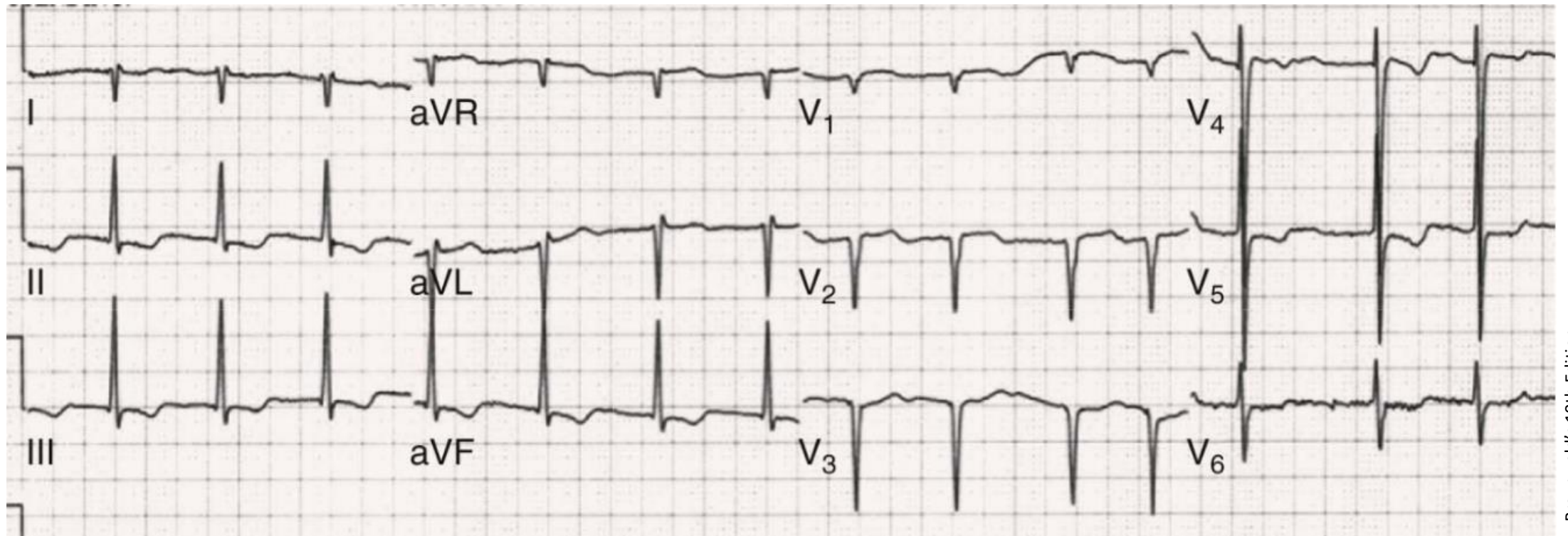
D All-cause death



Number at risk

	0	1	2	3	4	5	6
Control	4503	4414	4278	4130	3971	3123	759
ILR	1501	1460	1418	1383	1339	1022	223

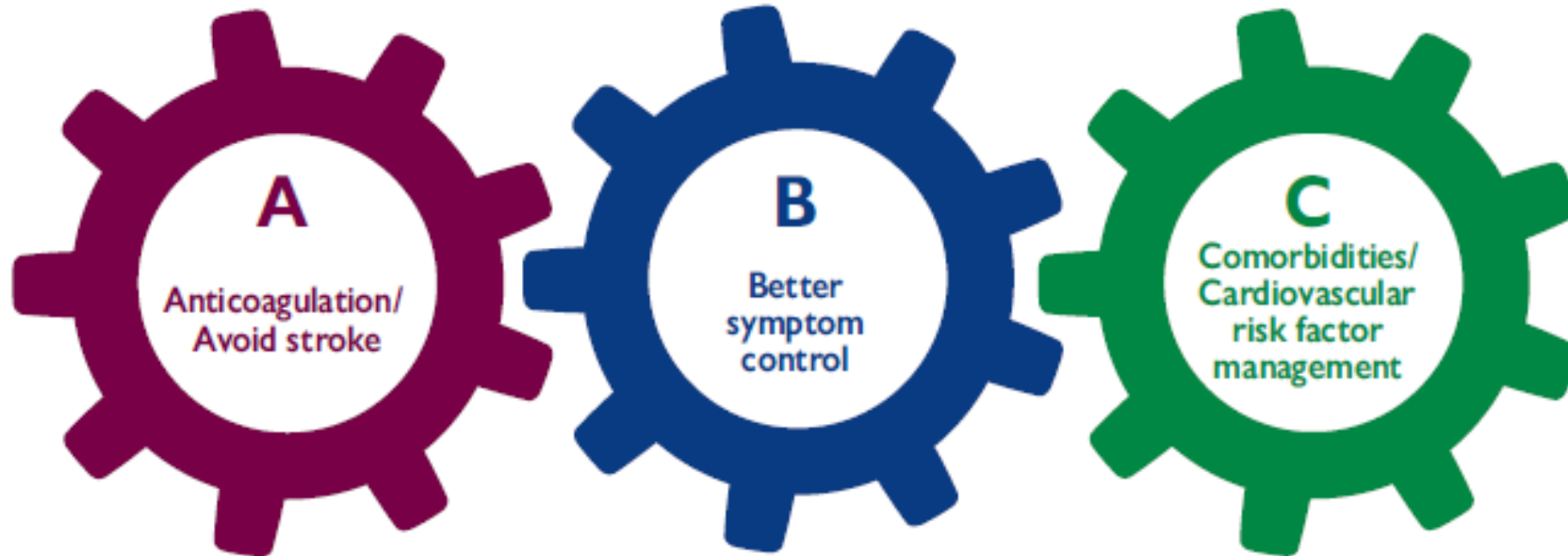
	0	1	2	3	4	5	6
Control	4503	4457	4357	4236	4107	3259	796
ILR	1501	1471	1441	1416	1381	1065	234



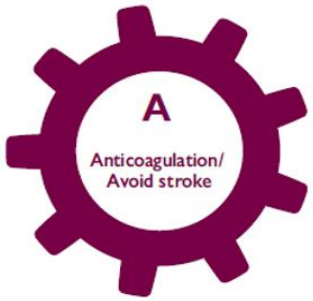
Braunwald's 10th Edition

Vorgehen im Alltag

Treat AF: The ABC pathway



©ESC 2020



Antikoagulation

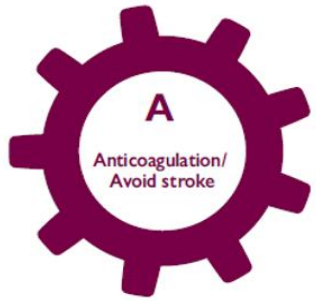
Stroke Risiko

CHA2DS2-Vasc Score



Blutungs Risiko

HAS-BLED



Antikoagulation

CHA2DS2-Vasc Score

Criteria	Points	
Age	<65 years old	0
	65-74 years old	+1
	≥75 years old	+2
Sex	Male	0
	Female «risk modifier»	+1
Congestive heart failure history	+1	
Hypertension history	+1	
Stroke/TIA/thromboembolism history	+2	
Vascular disease history (prior MI, peripheral artery disease, or aortic plaque)	+1	
Diabetes mellitus history	+1	



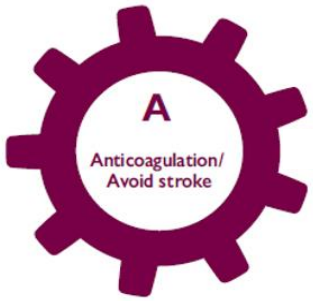
Antikoagulation

HAS-BLED

Risk factors and definitions		Points awarded
H	Uncontrolled hypertension SBP >160 mmHg	1
A	Abnormal renal and/or hepatic function Dialysis, transplant, serum creatinine >200 µmol/L, cirrhosis, bilirubin > × 2 upper limit of normal, AST/ALT/ALP >3 × upper limit of normal	1 point for each
S	Stroke Previous ischaemic or haemorrhagic ^a stroke	1
B	Bleeding history or predisposition Previous major haemorrhage or anaemia or severe thrombocytopenia	1
L	Labile INR^b TTR <60% in patient receiving VKA	1
E	Elderly Aged >65 years or extreme frailty	1
D	Drugs or excessive alcohol drinking Concomitant use of antiplatelet or NSAID; and/or excessive ^c alcohol per week	1 point for each
Maximum score		9

Therapie Optimierung durch HAS-BLED

Nicht mit CHA2DS2-Vasc «verrechnen»



Antikoagulation

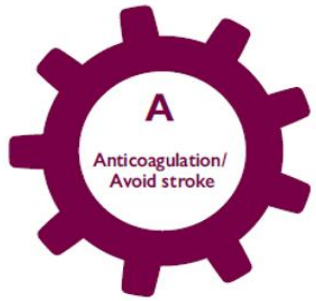
CHA2DS2-Vasc Score

- OAK bei CHA2DS2-Vasc ≥ 1 (m) / ≥ 2 (f)

OAK primär mit NOAC >>> VKA (IA); Aspirin obsolet (IIIB)

Nierenfunktion muss bekannt sein

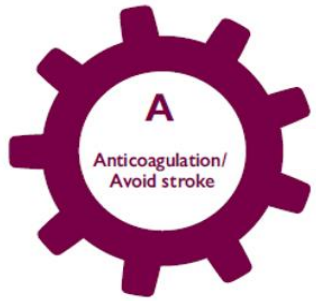
Blutungsrisiko analysieren (HAS-BLED Score) und optimieren (Follow-Up?)



Antikoagulation

Vorhofflimmern bei rheumatischer Herzkrankheit

- häufig in Entwicklungsländern
- unklar ob NOAC = VKA



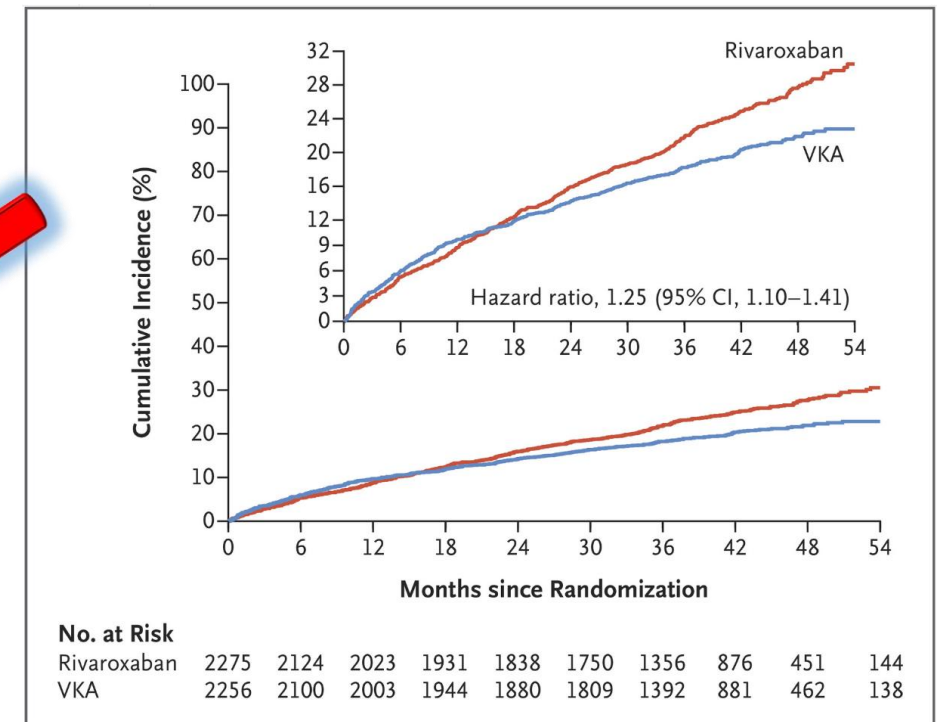
Antikoagulation

Vorhofflimmern bei rheumatischer Herzkrankheit

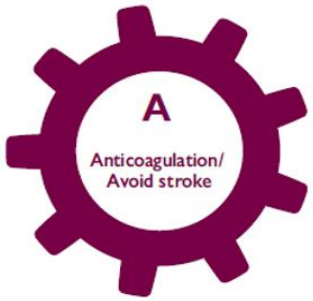
- häufig in Entwicklungsländern
- unklar ob NOAC = VKA

→ Bei rheumatischer Herzkrankheit sind NOAC und VKA leider unterlegen

FAIL



Connolly et al. NEJM 2022



Antikoagulation

Frailty und Stürze

- Gewichtsverlust, Niereninsuffizienz → häufigere Laborkontrollen
- Lebenserwartung vs. OAK?
- 295 Stürze/Jahr unter VKA damit OAK nicht die optimale Therapie ist

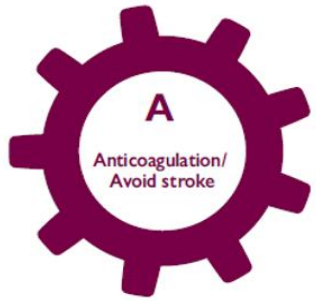
Man-Son-Hing et al. Arch Intern 1999

→ Frailty und Stürze per se keine Kontraindikation für OAK

aber Gelegenheit um...

...Umstände zu optimieren

...Co-Medikation anzupassen (Schlafmittel, Opiate, NSAR etc)



Antikoagulation

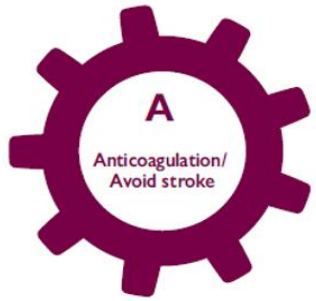
Ältere Patienten mit Vorhofflimmern haben...

...**besseres Outcome mit OAK** als ohne

...**besseres Outcome mit NOAC** als mit VKA

→ OAK in korrekter Dosierung gemäss Zulassung/Compendium

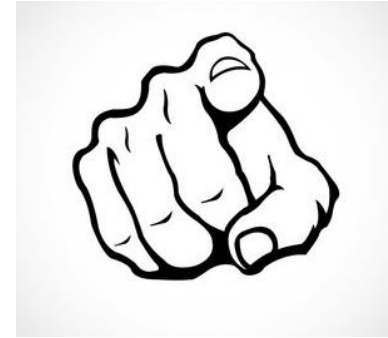
→ «falsche» Dosisreduktion vermeiden



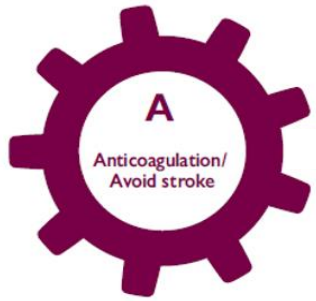
Antikoagulation

Welches NOAC?...

...das Sie kennen!



- Korrekte Dosierung für die Indikation
 - Niereninsuffizienz
 - Compliance (1x vs. 2x tgl)
 - Xarelto mit dem Essen!
- (Bioverfügbarkeit 66% nüchtern, fast 100% mit Nahrung)



Antikoagulation

Dosis vergessen?...

...einnehmen bis zur Hälfte des Dosisintervalls

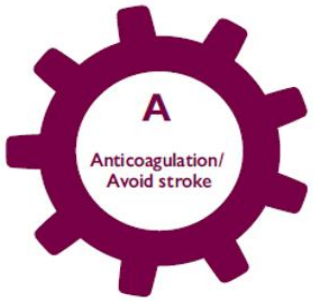


→ Einnahme alle 12h

→ Dosis bis 6h noch einnehmen, sonst auslassen

→ Einnahme alle 24h

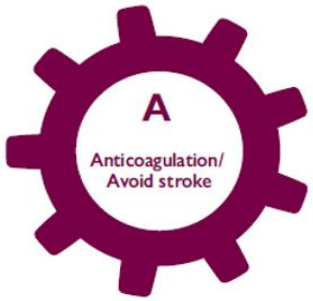
→ Dosis bis 12h noch einnehmen, sonst auslassen



Antikoagulation

OAK unbefristet fortführen gemäss CHA2DS2-Vasc Score

- auch nach Wiederherstellung eines Sinusrhythmus
- auch nach Ablation (PVI oder Isthmusablation bei Vorhofflattern)
- paroxysmal = persistierend = permanent



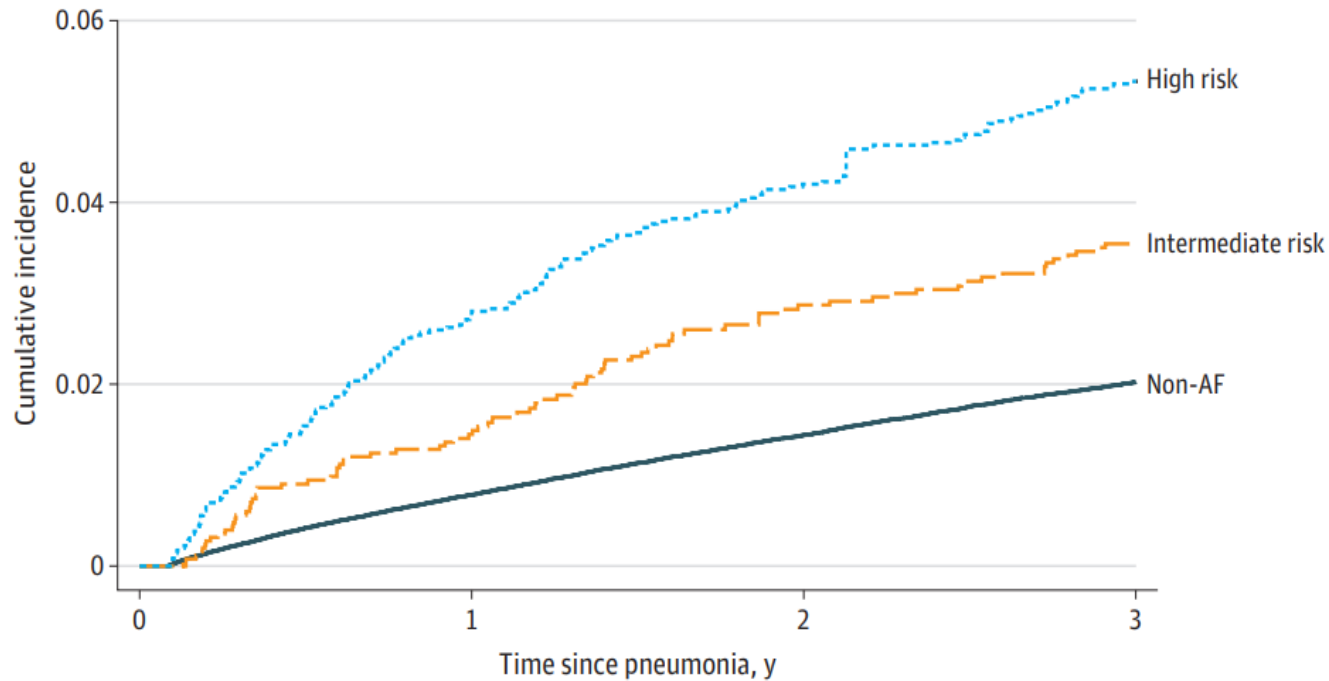
Antikoagulation

»infekt-getriggertes« Vorhofflimmern

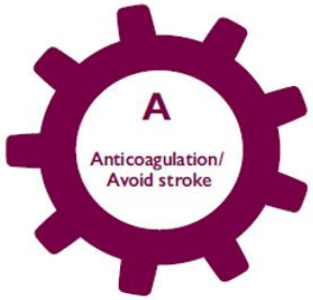
- Infektion als «Stresstest»
- erhöhtes Rezidiv-Risiko
- erhöhtes Stroke-Risiko



OAK sollte erwogen werden



Sogaard M et al, JAMA Network Open 2022

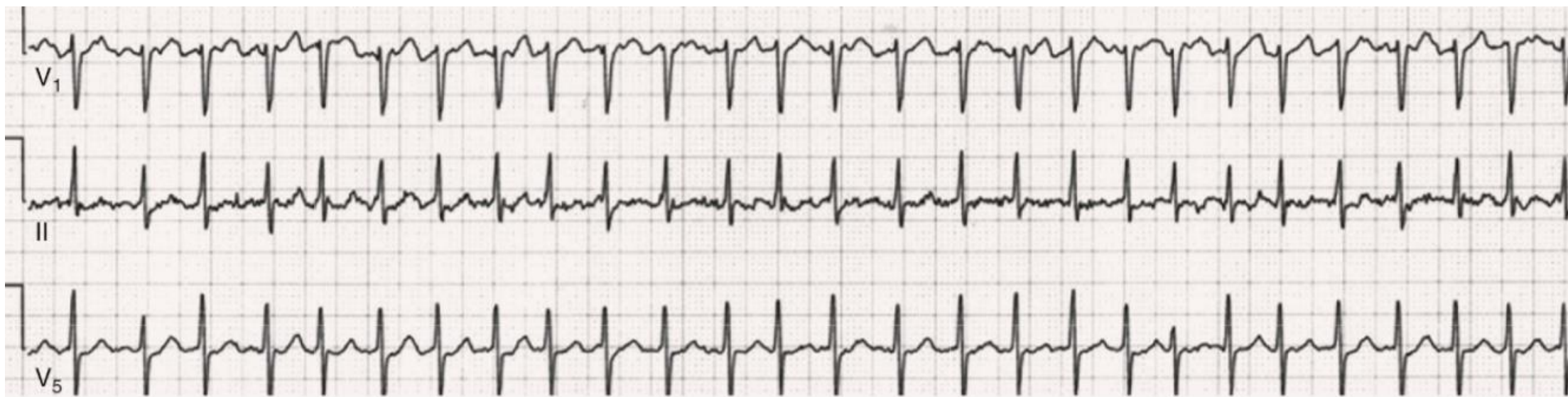


Antikoagulation

Perioperatives Management der OAK

- Muss OAK überhaupt gestoppt werden? (Rückfrage Zahnarzt...)
- OAK bei Vorhofflimmern in 99.99% **ohne Bridging pausieren**
 - Ausnahme sehr hohes thrombembolisches Risiko wie
 - kürzlicher Stroke < 3 Monate
 - Gerinnungsstörung wie Protein C/S- oder Anti-Thrombin 3-Mangel
- Bridging nötig bei OAK mit Marcoumar und mech. Herzklappen

Niederschwellige Rücksprache mit Kardiologen!!



Braunwald's 10th Edition



Symptomkontrolle

Frequenzkontrolle vs. Rhythmuskontrolle?

EHRA Symptom Scale

Score	Symptoms	Description
1	None	AF does not cause any symptoms
2a	Mild	Normal daily activity not affected by symptoms related to AF
2b	Moderate	Normal daily activity not affected by symptoms related to AF, but patient troubled by symptoms
3	Severe	Normal daily activity affected by symptoms related to AF
4	Disabling	Normal daily activity discontinued



Rhythmuskontrolle vs. Frequenzkontrolle?

AFIRM Trial (NEJM 2002):

4060 Patienten, Rhythmus- vs. Frequenzkontrolle

- Kein Überlebensvorteil der Rhythmuskontrolle
- Weniger Medikamenten NW mit Frequenzkontrolle
- OAK in beiden Gruppen von Vorteil



Rhythmuskontrolle vs. Frequenzkontrolle?

- Bis heute kein Überlebensvorteil von Rhythmus- gegenüber Frequenzkontrolle nachgewiesen
- Gewisser Vorteil der Rhythmuskontrolle bzgl. Rehospitalisation und Symptome (EAST-AF Trial, NEJM 2020)
- Individueller Entscheid für Rhythmuskontrolle im Einzelfall unter Berücksichtigung von:
 - Symptomatik (EHRA I-IV)
 - Dauer (je länger desto schwieriger)
 - Grösse des Vorhofes
 - Herzfunktion
 - Alter



Frequenzkontrolle



- Kein Unterschied zw. Ziel HF <80 und <110 /min (RACE II Trial, JACC 2011)
- <80 /min anstreben bei Tachymyopathie oder Symptomen

Medikation

- Betablocker (Bisoprolol 10mg/d, Metoprolol 200mg/d)
- Non-Dihydropyridine CA (Verapamil, Diltiazem, cave Herzinsuffizienz)
- Digoxin in ausgewählten Fällen (z.B. dekomp. Herzinsuffizienz bei VHF)
- Amiodarone nicht zur ausschliesslichen Herzfrequenz Kontrolle!

Falls Frequenz nicht kontrollierbar: pace and ablate



Rhythmuskontrolle



- Elektrische Kardioversion (EKV)
- Med. antiarrhythmische Therapie (Amiodarone, Flecainid)
- Pulmonalvenen-Isolation (V.a. bei eingeschränkter LVEF, paroxysmales VHF)

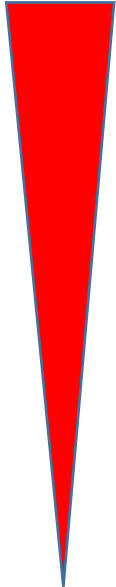
Cave: bei Vorhofflimmern > 48h vor Elektrokardioversion
→ 3 Wochen suffiziente OAK oder
→ TEE zum Ausschluss Thrombus im Vorhofsohr

Rhythmuskontrolle vs. Frequenzkontrolle?

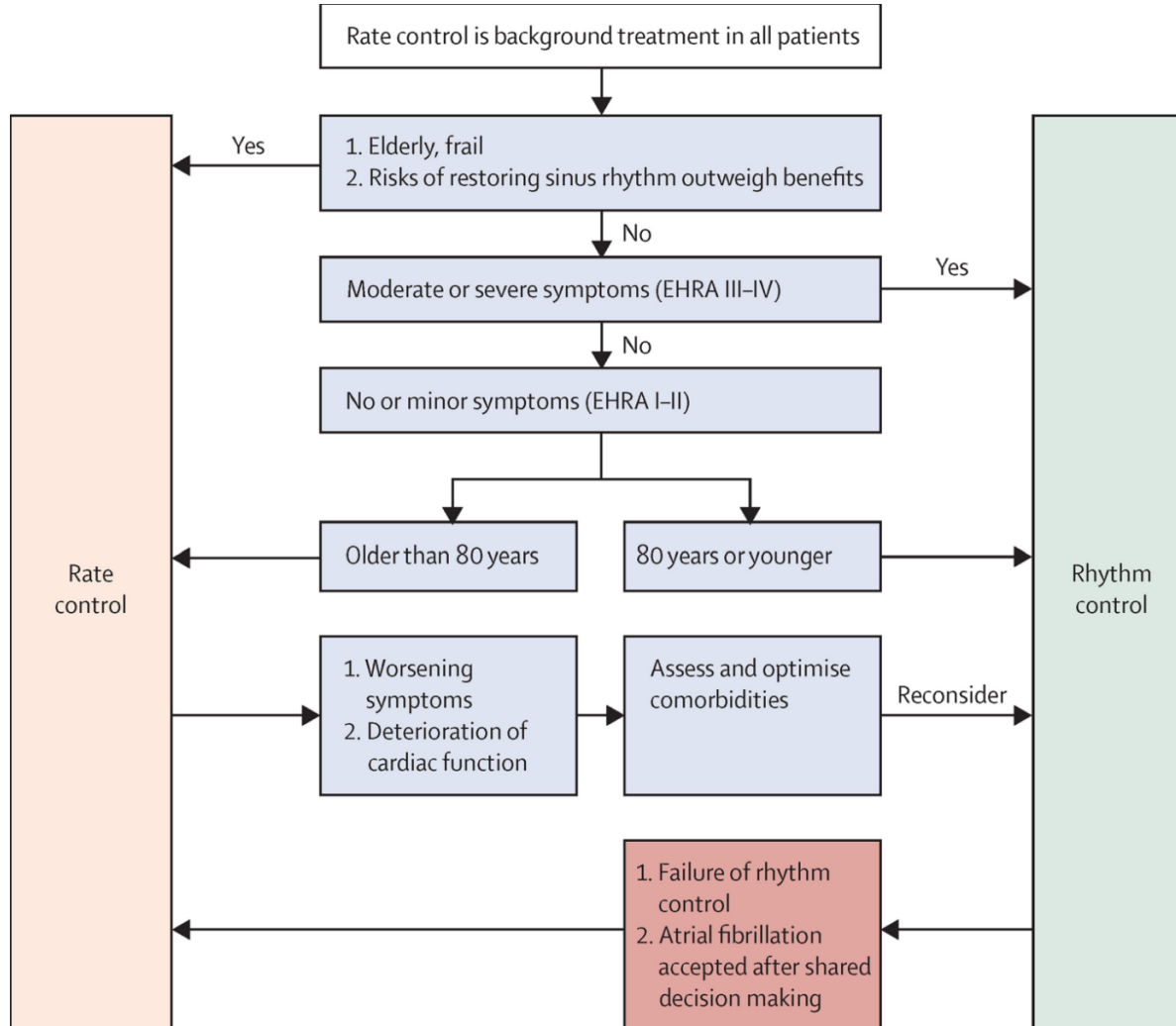


©ESC 2021

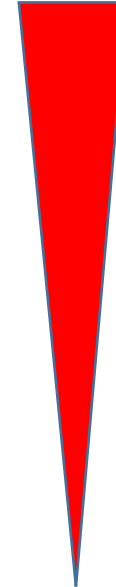
Betablocker



Pacemaker & Ablation

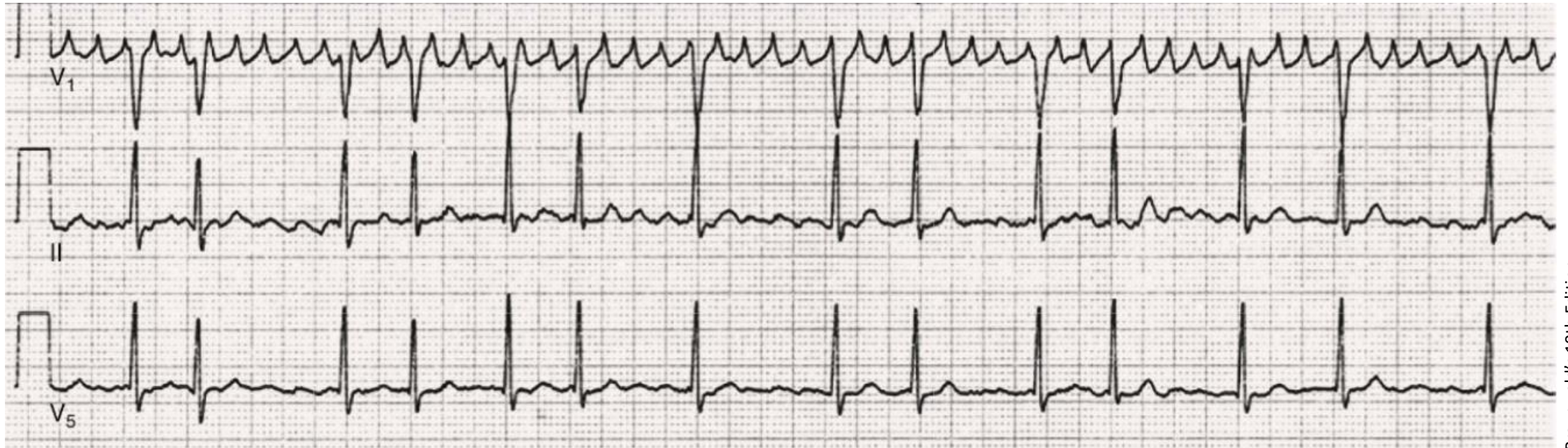


Elektrokardioversion



Re-Do

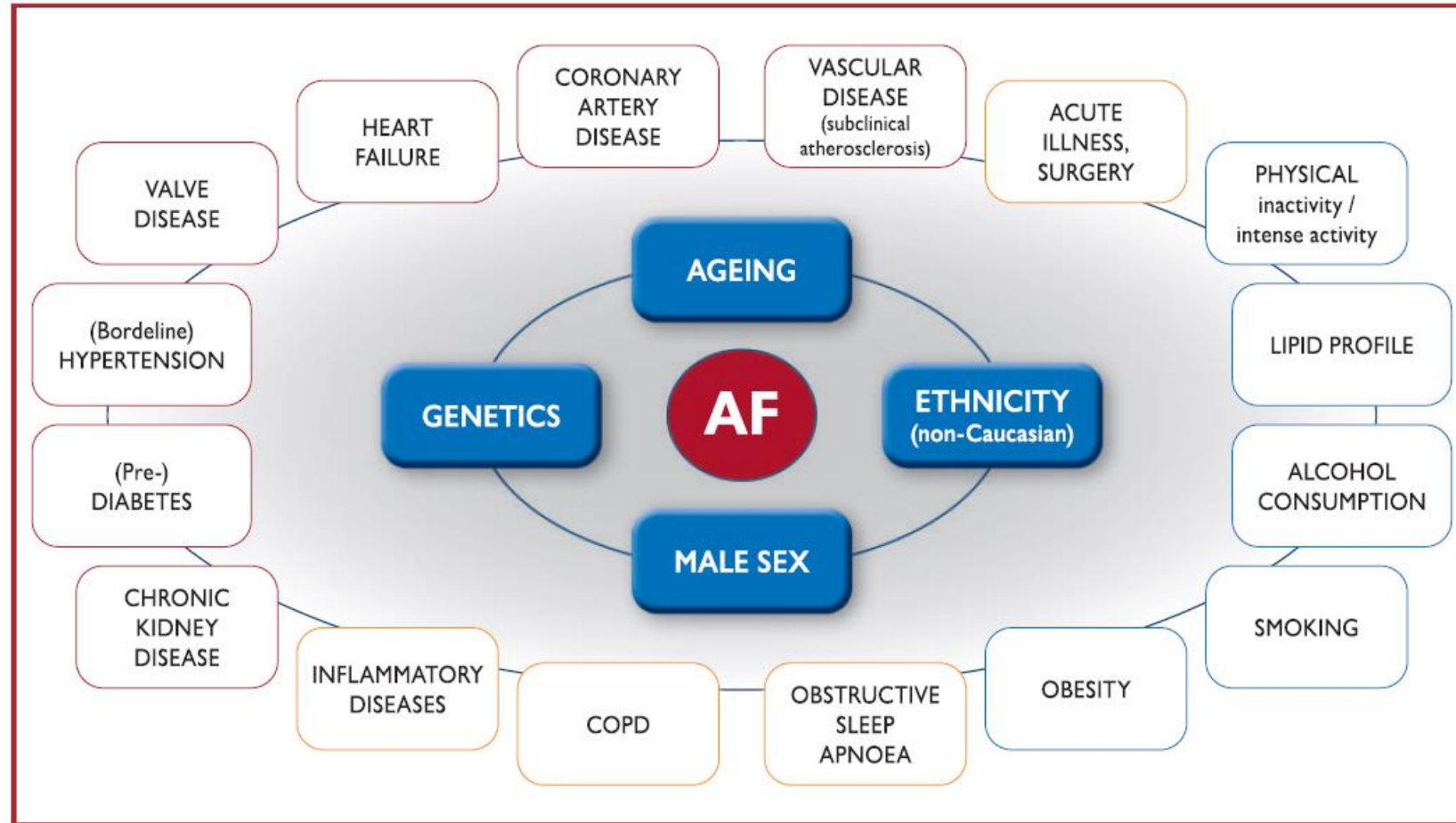
Pulmonalvenen-
isolation



Braunwald's 10th Edition



Komorbiditäten / Risikofaktoren



©ESC 2020



Komorbiditäten / Risikofaktoren

Adipositas

Gewichtsreduktion = weniger VHF Rezidiv, BD Reduktion, besseres Lipidprofil, weniger DM Typ 2 → besseres kardio-vask. Risikoprofil

Alkoholkonsum

RF für VHF und Blutungen

Körperliche Aktivität

Moderate Betätigung ist positiv

VHF Risiko erhöht bei exzessiver sportlicher Betätigung (Ausdauer)



Komorbiditäten / Risikofaktoren

Hypertonie

1.7x höheres Risiko für VHF

Höheres Risiko für Stroke, Herzinsuffizienz und Blutungen

→ Strikte BD Kontrolle <130/80mmHg (<140/80mmHg ab 65j.)

Diabetes mellitus

Unabhängiger RF für VHF mit 2x erhöhtem Risiko

Begünstigt durch autonome Dysfunktion

Hyperthyreose



Komorbiditäten / Risikofaktoren

Obstruktive Schlafapnoe

50% der VHF-Patienten

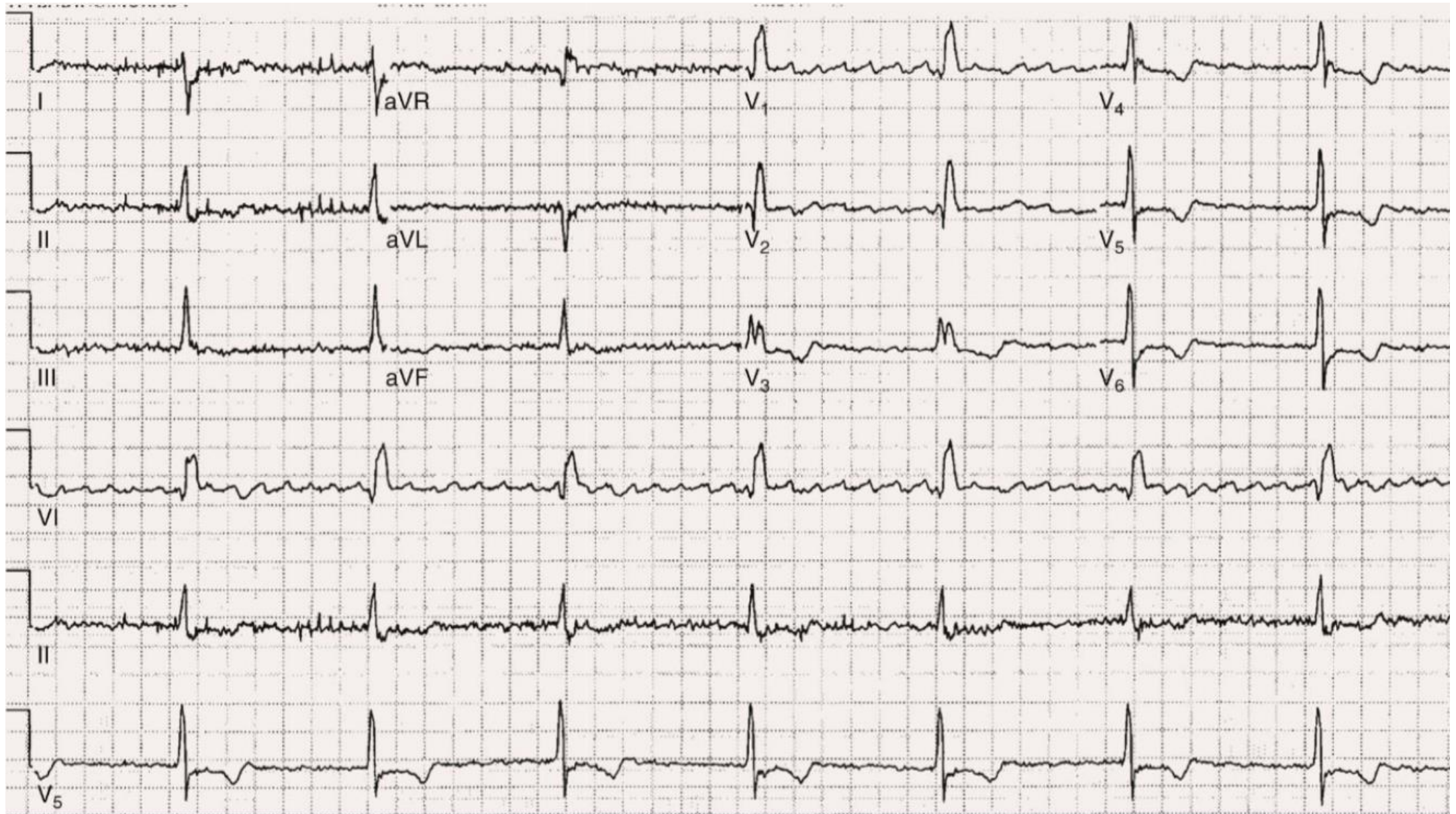
Nächtliche Hypoxie/Hyperkapnie

intrathorakale Druckveränderungen

Sympatho-vagal Dysbalance

Oxidativer Stress und Inflammation

→ OSAS reduziert Erfolgchancen aller Varianten der Rhythmuskontrolle



Braunwald's 10th Edition

Zusammenfassung

Diagnose VHF: 30 Sekunden am Monitor oder ein 12-Kanal/1-Kanal-EKG

OAK unbefristet: CHA2DS2-Vasc ≥ 1 (m), ≥ 2 (w); NOAC >>> VKA (IA); ASS obsolet (IIIB)

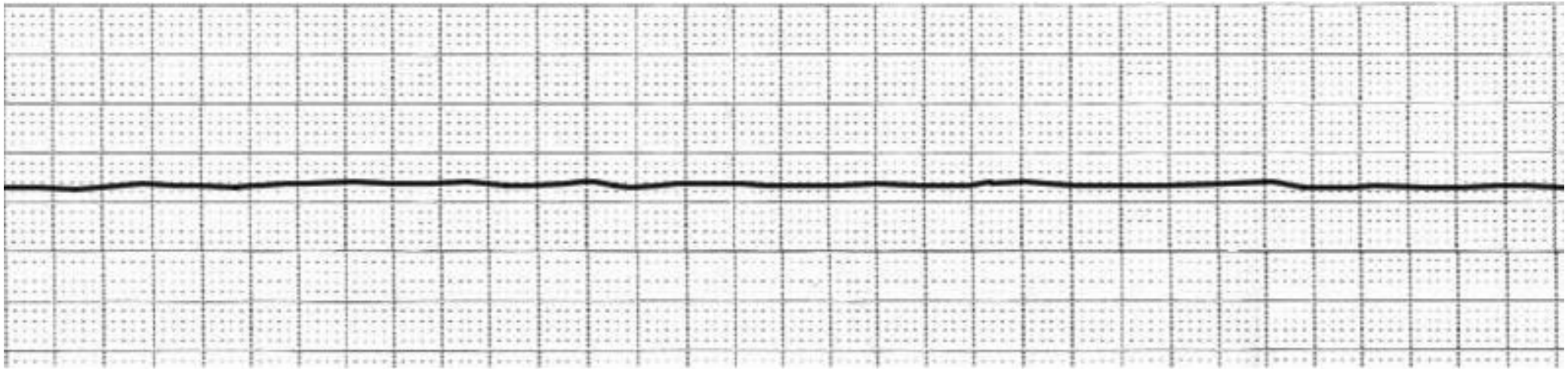
Frequenzkontrolle: HF <110/min, bei Herzinsuffizienz/Symptomen <80/min

Rhythmuskontrolle: jüngere mit Beschwerden, red. LVEF (EKV, medikamentös, PVI)

Komorbitiäten und RF angehen: BD, Adipositas, Diabetes mellitus, OSAS, Alkohol

Zusammenarbeit von Hausärzt:innen und Kardiolog:innen ist zentral!

Fragen?



Literatur



ESC

European Society
of Cardiology

Europace (2021) 00, 1–65
doi:10.1093/europace/euab065

POSITION PAPER
EHRA PRACTICAL GUIDE

2021 European Heart Rhythm Association Practical Guide on the Use of Non-Vitamin K Antagonist Oral Anticoagulants in Patients with Atrial Fibrillation

Jan Steffel^{1*}, Ronan Collins², Matthias Antz³, Pieter Cornu⁴, Lien Desteghe^{5,6},
Karl Georg Haeusler⁷, Jonas Oldgren⁸, Holger Reinecke⁹,
Vanessa Roldan-Schilling¹⁰, Nigel Rowell¹¹, Peter Sinnaeve¹², Thomas Vanassche¹²,
Tatjana Potpara¹³, A. John Camm¹⁴, and Hein Heidbüchel^{5,6}



ESC

European Society
of Cardiology

European Heart Journal (2020) 00, 1–125
doi:10.1093/eurheartj/ehaa612

ESC GUIDELINES

2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association of Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)

The Task Force for the diagnosis and 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