

## Aktuelle Rhythmologie an interaktiven Fallbeispielen



### Konsil 1: AS, ♀ \*1948

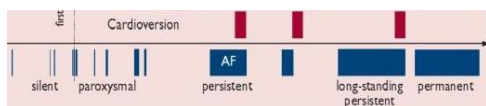
Die Patientin stellt sich ambulant vor zur Beratung bei paroxysmalem Vorhofflimmern.

- EHRA 3
- CHADS<sup>2</sup>-Score 1 (Arterielle Hypertonie)
- Vor einem Jahr wurde die erste Episode eines Vorhofflimmerns dokumentiert.
- KHK mit Z.n. Stentimplantation LAD vor 5 Jahren, seitdem beschwerdefrei.
- Episoden von Palpitationen, welche teils über Stunden anhalten. Keine Angina pectoris.

## Einteilung des Vorhofflimmerns

AF pattern	Definition
First diagnosed AF	AF that has not been diagnosed before, irrespective of the duration of the arrhythmia or the presence and severity of AF-related symptoms.
Paroxysmal AF	Self-terminating, in most cases within 48 hours. Some AF paroxysms may continue for up to 7 days. <sup>2</sup> AF episodes that are cardioverted within 7 days should be considered paroxysmal. <sup>2</sup>
Persistent AF	AF that lasts longer than 7 days, including episodes that are terminated by cardioversion, either with drugs or by direct current cardioversion, after 7 days or more.

Long-standing persistent AF	Continuous AF lasting for $\geq 1$ year when it is decided to adopt a rhythm control strategy.
Permanent AF	AF that is accepted by the patient (and physician). Hence, rhythm control interventions are, by definition, not pursued in patients with permanent AF. Should a rhythm control strategy be adopted, the arrhythmia would be re-classified as 'long-standing persistent AF'.



2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation

Dr. Thorben König  
Klinik für Kardiologie und Angiologie

M<sub>H</sub>  
Medizinische Hochschule  
Hannover

## Der CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc Score

Risikofaktor	Score
Chronische Herzinsuffizienz oder linksventrikuläre Dysfunktion	1
Hypertonie (Bluthochdruck)	1
Alter $\geq 75$ Jahre	2
Diabetes mellitus	1
Schlaganfall/TIA/Thrombembolie	2
Vaskuläre Vorerkrankung*	1
Alter 65-74 Jahre	1
Weibliches Geschlecht	1
<b>Maximaler Score</b>	<b>9</b>

DGK Pocketleitlinie für das Management von Vorhofflimmern 2012

Dr. Thorben König  
Klinik für Kardiologie und Angiologie

M<sub>H</sub>  
Medizinische Hochschule  
Hannover

## Der CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc Score

CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc-Score	Patienten (n = 7329)	Adjustiertes Schlaganfallrisiko pro Jahr
0	1	0
1	422	1,3%
2	1230	2,2%
3	1730	3,2%
4	1718	4,0%
5	1159	6,7%
6	679	9,8%
7	294	9,6%
8	82	6,7%
9	14	15,2%

DGK Pocketleitlinie für das Management von Vorhofflimmern 2012

Dr. Thorben König  
Klinik für Kardiologie und Angiologie

M<sub>H</sub>  
Medizinische Hochschule  
Hannover

## Einteilung der Symptomatik bei VHF

**Table 7** Modified European Heart Rhythm Association symptom scale (modified from Wynn et al.<sup>199</sup>)

Modified EHRA score	Symptoms	Description
1	None	AF does not cause any symptoms
2a	Mild	Normal daily activity not affected by symptoms related to AF <sup>a</sup>
2b	Moderate	Normal daily activity not affected by symptoms related to AF, but patient troubled by symptoms <sup>a</sup>
3	Severe	Normal daily activity affected by symptoms related to AF
4	Disabling	Normal daily activity discontinued

AF = atrial fibrillation; EHRA = European Heart Rhythm Association.  
<sup>a</sup>EHRA class 2a and 2b can be differentiated by evaluating whether patients are functionally affected by their AF symptoms. AF-related symptoms are most commonly fatigue/tiredness and exertional shortness of breath, or less frequently palpitations and chest pain.<sup>4,2,194,200–202</sup>

Kirchhof et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation, European Heart Journal (2016)

Dr. Thorben König  
Klinik für Kardiologie und Angiologie

M<sub>H</sub>  
Medizinische Hochschule  
Hannover

## Konsil 1: AS, ♀ \*1948

### Medikation bei Vorstellung

Rp.

- ASS 100 mg 1-0-0
- Bisoprolol 2,5 mg 1-0-0
- Ramipril 5 mg 1-0-0
- Simvastatin 10 mg 0-0-1

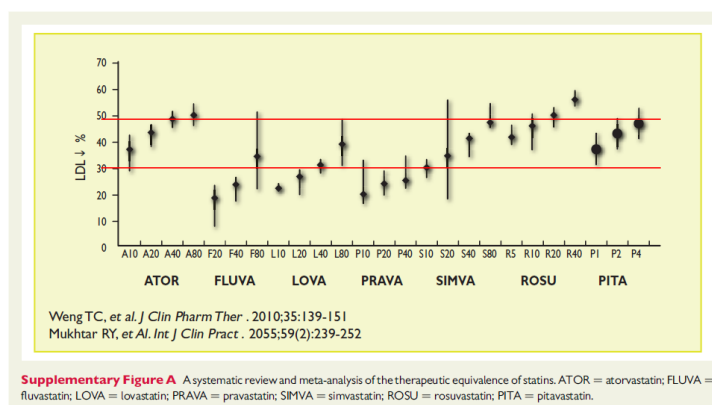
### Ist das so in Ordnung?

- nein, Antikoagulation nötig!
- okay (Hypertonus, Frequenzregularisation)
- okay (Hypertonus scheint nicht sonderlich schlimm zu sein)
- okay, aber man könnte mit anderem Statin mehr LDL-Senkung erreichen

Dr. Thorben König  
Klinik für Kardiologie und Angiologie

M+H  
Medizinische Hochschule  
Hannover

## LDL-Senkung bei verschiedenen Statinen



2016 ESC/EAC Guidelines for the management of dyslipidemias

Dr. Thorben König  
Klinik für Kardiologie und Angiologie

M+H  
Medizinische Hochschule  
Hannover

## Beratung bei Vorhofflimmern: Welche Untersuchungen benötigen wir?

Mehrfachauswahl möglich,  
Handheben = Ich stimme zu

- 1 Ein EKG mit Vorhofflimmern wäre gut.
- 2 Transthorakale Echokardiographie.
- 3 LZ-EKG.
- 4 Koronarangiographie.

1, 2 sind obligat  
3 nur fakultativ  
4 ist unnötig

## Diagnostische Aufarbeitung

### Recommendations for diagnostic workup of atrial fibrillation patients

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>	Ref <sup>c</sup>
ECG documentation is required to establish the diagnosis of AF.	I	B	349
A full cardiovascular evaluation, including an accurate history, careful clinical examination, and assessment of concomitant conditions, is recommended in all AF patients.	I	C	
Transthoracic echocardiography is recommended in all AF patients to guide management.	I	C	339
Long-term ECG monitoring should be considered in selected patients to assess the adequacy of rate control in symptomatic patients and to relate symptoms with AF episodes.	IIa	C	

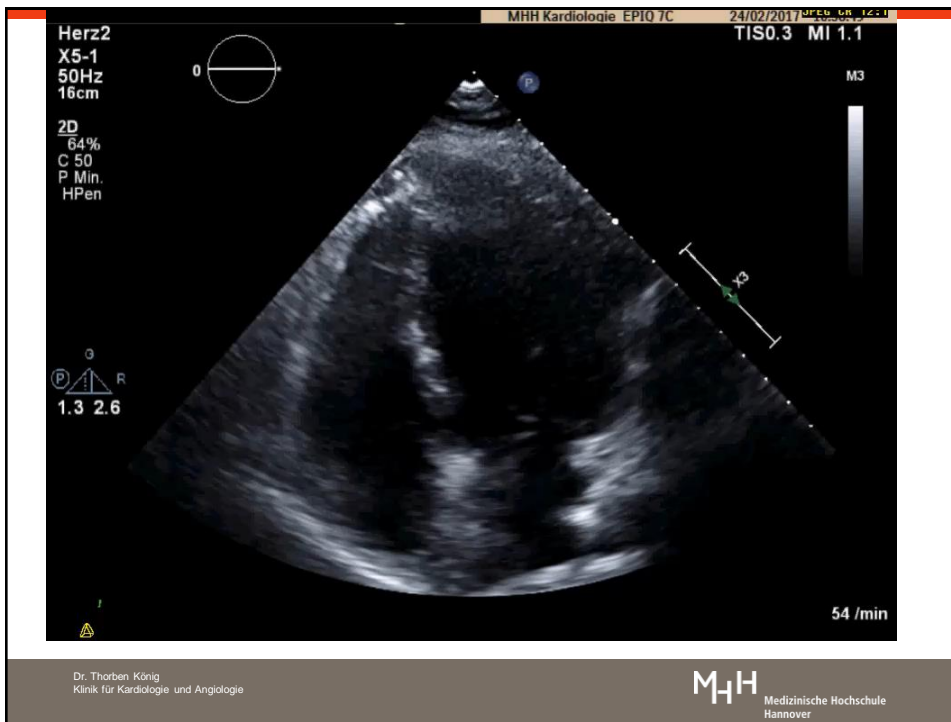
AF = atrial fibrillation; ECG = electrocardiogram.

<sup>a</sup>Class of recommendation.

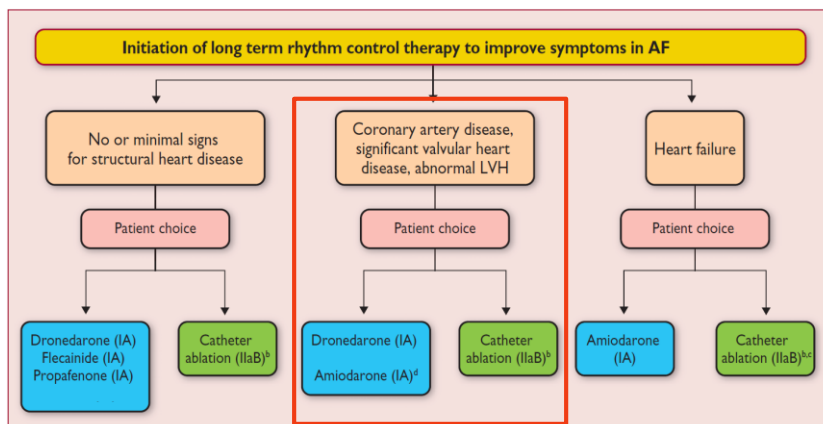
<sup>b</sup>Level of evidence.

<sup>c</sup>Reference(s) supporting recommendations.

Kirchhof et al, 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation, European Heart Journal (2016)



## Rhythmuskontrolle bei Vorhofflimmern



AF = atrial fibrillation; HF = heart failure; LVH = left ventricular hypertrophy;

<sup>a</sup>Sotalol requires careful evaluation of proarrhythmic risk.

<sup>b</sup>Catheter ablation should isolate pulmonary veins and can be performed using radiofrequency or cryoballoon catheters.

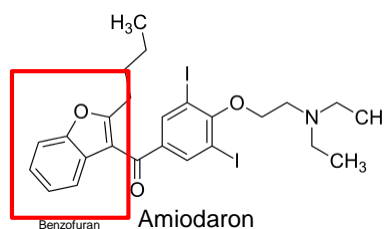
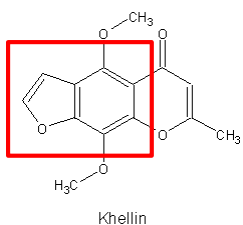
<sup>c</sup>Catheter ablation as a first-line therapy is usually reserved for heart failure patients with tachycardiomyopathy.

<sup>d</sup>Amiodarone is a second-choice therapy in many patients because of its extracardiac side-effects.

Kirchhof et al, 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation, European Heart Journal (2016)

## Amiodaron (Cordarex®) – historischer Abriss

- Erstmalige Synthese 1961 von Tondeur und Binon (Labaz Laboratories in Belgien)
- Ursprüngliche Absicht war es, einen Vasodilatator zur Behandlung der Angina Pectoris zu entwickeln.
- Die antiarrhythmische Potenz wurde im folgenden Jahrzehnt sukzessive erforscht.

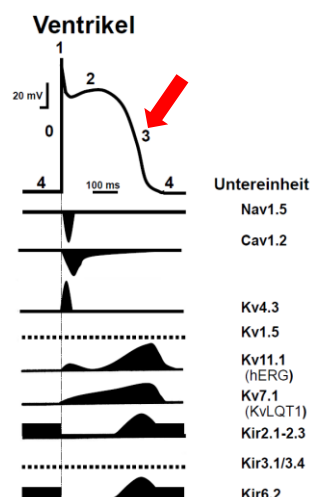


Dr. Thorben König  
Klinik für Kardiologie und Angiologie

M-H  
Medizinische Hochschule  
Hannover

## Amiodaron - Pharmakodynamik

- Amiodaron wird aufgrund seiner überwiegenden Wirkung zu den Klasse III Antiarrhythmika gezählt (Kaliumkanalblocker).
- Zusätzlich aber auch Blockade von alpha-, beta- und muskarinergen Rezeptoren, Natrium-Kanäle und Calcium-Kanäle.
- Verlängerung der Phase III (Repolarisation) des kardialen Aktionspotentials.



Dr. Thorben König  
Klinik für Kardiologie und Angiologie

M-H  
Medizinische Hochschule  
Hannover

## Amiodaron - Pharmakokinetik

- Hohe Plasmaeiweißbindung
- Hohes scheinbares Verteilungsvolumen 66 l/kg, d.h. bei 75 kg fast 5000 l
- Halbwertszeit 30-50 Tage
- 95% hepatischer Abbau
- Langzeittherapie i. d. R. mit 200 mg/d oral
- Zuvor Aufsättigung, bis 6-10 g erreicht sind.



Dr. Thorben König  
Klinik für Kardiologie und Angiologie

M+H  
Medizinische Hochschule  
Hannover

## Was sollte wann kontrolliert werden?

### Vor Beginn mit Amiodaron:

- ALT/AST
- Schilddrüsenfunktionstests
- Röntgen-Thorax
- Lungenfunktion (incl. Diffusionskapazität)

### Alle 6 Monate:

- ALT/AST
- Schilddrüsenfunktionstests

### Jährlich:

- Röntgen-Thorax

### Vor Beginn mit Amiodaron bei eingeschränktem Visus:

- augenärztliche Untersuchung

### Nur bei Symptomen:

- augenärztliche Untersuchung
- Lungenfunktionstests
- CT Thorax

Goldschlager et al. Heart Rhythm, Vol 4, No 9, September 2007

Dr. Thorben König  
Klinik für Kardiologie und Angiologie

M+H  
Medizinische Hochschule  
Hannover



## Beratung bei Vorhofflimmern: Welches weitere Vorgehen empfehlen wir?

Nur eine Antwort auswählen!  
Handheben = Ich stimme zu

- 1 Erst einmal Langzeit-EKG zur Evaluation der Frequenz.
- 2 Behandlung mit Dronedaron 400 mg 1-0-1.
- 3 Behandlung mit Amiodaron 200 mg 1-0-0.
- 4 Überweisung zu Pulmonalvenenisolation.

1-4 alle richtig

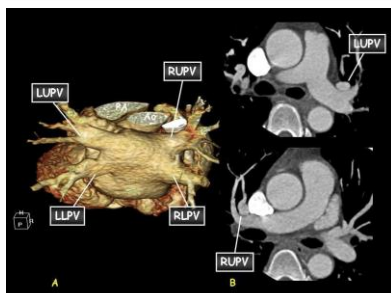
## Interventionelle Therapie bei Vorhofflimmern

SPONTANEOUS INITIATION OF ATRIAL FIBRILLATION BY ECTOPIC BEATS ORIGINATING IN THE PULMONARY VEINS

SPONTANEOUS INITIATION OF ATRIAL FIBRILLATION BY ECTOPIC BEATS  
ORIGINATING IN THE PULMONARY VEINS

MICHEL HAÏSSAGUERRE, M.D., PIERRE JAÏS, M.D., DIPEN C. SHAH, M.D., ATSUSHI TAKAHASHI, M.D., MÉLÈZE HOCINI, M.D.,  
GILLES QUINIOU, M.D., STÉPHANE GARRIGUE, M.D., ALAIN LE MOUROUX, M.D., PHILIPPE LE METAYER, M.D.,  
AND JACQUES CLÉMENTY, M.D.

NEJM 1998



Three-dimensional CT angiography of various anomalous pulmonary venous return: From pathophysiology to post-operative evaluation; Jun et al, ECR 2007

**A Cryoballoon Ablation of Pulmonary Vein**

**B Radiofrequency Current Ablation of Pulmonary Vein**

**Figure 3. Catheter Ablation Methods.**  
 Panel A shows the cryoballoon system, a single-step approach in which a balloon delivers subzero temperatures to the pulmonary-vein antra. Panel B shows the radiofrequency catheter ablation system, which uses heat-energy transfer to tissue and delivers a series of point-by-point connected lesions with assistance from a three-dimensional navigational system.

Kuck et al, Cryoballoon or Radiofrequency Ablation for Paroxysmal Atrial Fibrillation, NEJM 2016

Dr. Thorben König  
 Klinik für Kardiologie und Angiologie

MHH  
 Medizinische Hochschule  
 Hannover

# Isolation LSPV

Dr. Thorben König  
 Klinik für Kardiologie und Angiologie

MHH  
 Medizinische Hochschule  
 Hannover

## Warum schicke ich meine Patienten *nicht* zur Pulmonalvenenisolation?

Nur eine Antwort auswählen!  
Handheben = Ich stimme zu

- 1 Nicht von Wirksamkeit überzeugt.
- 2 Komplikationsrate zu hoch.
- 3 Bei mir gibt es keine passenden Patienten.
- 4 Eingriff wird nicht in meiner Nähe angeboten.
- 5 Ich schicke alle passenden Patienten zur PVI!

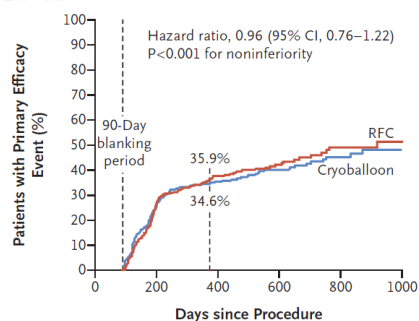
Frage nach Meinungsbild,  
keine Antwort ist richtig/falsch.

Dr. Thorben König  
Klinik für Kardiologie und Angiologie

M<sub>H</sub>  
Medizinische Hochschule  
Hannover

## Erfolgsraten Pulmonalvenenisolation

A Primary Efficacy End Point



**No. at Risk**

	374	338	242	194	165	132	107	70	57	34	12
Cryoballoon	376	350	243	191	149	118	93	58	44	25	12
RFC											

The primary efficacy end point in a time-to-event analysis was the first documented clinical failure (recurrence of atrial fibrillation, occurrence of atrial flutter or atrial tachycardia, use of antiarrhythmic drugs, or repeat ablation) following a 90-day period after the index ablation.

Kuck et al, Cryoballoon or Radiofrequency Ablation for Paroxysmal Atrial Fibrillation, NEJM 2016

Total procedure duration — min	140.9±54.9	124.4±39.0	—	<0.001††
Left atrial dwell time — min††	108.6±44.9	92.3±31.4	—	<0.001††

Dr. Thorben König  
Klinik für Kardiologie und Angiologie

M<sub>H</sub>  
Medizinische Hochschule  
Hannover

## Komplikationen bei Pulmonalvenenisolation

**Table 18** Complications related to catheter ablation of atrial fibrillation

Complication severity	Complication type	Rate <sup>727,748,756,754-759</sup>
Life-threatening complications	Periprocedural death	<0.2%
	Oesophageal injury (perforation/fistula) <sup>a</sup>	<0.5%
	Periprocedural stroke (including TIA/air embolism)	<1%
	Cardiac tamponade	1–2%
Severe complications	Pulmonary vein stenosis	<1%
	Persistent phrenic nerve palsy	1–2%
	Vascular complications	2–4%
	Other severe complications	≈ 1%
Other moderate or minor complications		1–2%
Unknown significance	Asymptomatic cerebral embolism (silent stroke) <sup>b</sup>	5–20%
	Radiation exposure	

TIA = transient ischaemic attack.

<sup>a</sup>Oesophageal fistula should be suspected in patients presenting with the triad of unspecific signs of infection, chest pain, and stroke or TIA in the first weeks after an ablation procedure. It requires immediate therapy.

<sup>b</sup><10% for cryoablation or radiofrequency ablation, >20% for phased radiofrequency ablation.

Kirchhof et al, 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation, European Heart Journal (2016)

Dr. Thorben König  
Klinik für Kardiologie und Angiologie

M+H  
Medizinische Hochschule  
Hannover

## Welche Patienten profitieren von einer PVI eher?

Mehrfachauswahl möglich  
Handheben = Ich stimme zu

- 1 Jüngere Patienten.
- 2 Pat. mit kurzer „Vorhofflimmerkarriere“.
- 3 Pat. mit häufigen kurzen VHF-Episoden.
- 4 Pat. ohne strukturelle Herzkrankheit.

Alle sind richtig.

Kirchhof et al, 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation, European Heart Journal (2016)

Dr. Thorben König  
Klinik für Kardiologie und Angiologie

M+H  
Medizinische Hochschule  
Hannover