



Behandlung von Patienten mit Vorhofflimmern: Outcome-Verbesserung durch frühzeitige Katheterbehandlung?

Prof. Dr. Marc Horlitz, Dr. Christoph Blank, Köln

Zusammenfassung

Vorhofflimmern ist assoziiert mit einem erhöhten Risiko für Schlaganfälle, Herzinsuffizienz und Tod. Zur Diagnostik und Therapie dieses weltweit zunehmenden Krankheitsbildes wurden im August 2020 neue ESC-Leitlinien mit einem ganzheitlichen Ansatz vorgestellt, die den Stellenwert der Katheterablation als First-Line-Therapieoption deutlich verbessern. Hintergrund dieser Entscheidung sind nicht nur der Paradigmenwechsel beim Verständnis der Ursache für das erhöhte Thromboserisiko mit Blick auf die progrediente Fibrosierung des linken Vorhofes, sondern auch die konsistenten Ergebnisse von aktuellen Vergleichsstudien zwischen der Kryoballoonkatheterablation und einer medikamentösen antiarrhythmischen Therapie. Nach einer Ablation von Patienten mit einem symptomatischen paroxysmalen Vorhofflimmern mit dem Kryoballoonkatheter waren ein Jahr nach dem Eingriff noch signifikant mehr Patienten im Sinusrhythmus als unter medikamentöser antiarrhythmischer Therapie. Je früher eine Ablation erfolgt, desto besser sind die Erfolgschancen; aber auch die Mehrheit der Patienten mit einem bereits persistierendem Vorhofflimmern profitiert von einer Ablation. Die neuen Leitlinien geben der Entscheidung des Patienten bei der Auswahl der therapeutischen Optionen zur Behandlung seines Vorhofflimmerns mehr Gewicht. Günstige Studiendaten zur Lebensqualität nach einer Katheterablation dürften hier von großem Interesse sein.

LERNZIELE

Am Ende dieser Fortbildung kennen Sie ...

- ✓ histopathologische und elektrophysiologische Ursachen des Vorhofflimmerns,
- ✓ Risikofaktoren für ein negatives Outcome des Vorhofflimmerns,
- ✓ die neuen ESC-Leitlinien zu Diagnose und Management des Vorhofflimmerns,
- ✓ die ganzheitliche Therapie von Vorhofflimmern nach dem ABC-Schema,
- ✓ den Stellenwert der Katheterablation zur Behandlung von Patienten mit VHF,
- ✓ Diagnoseverfahren zur Detektion einer Vorhoffibrose,
- ✓ die Vorteile der frühzeitigen Katheterablation.

Teilnahmemöglichkeiten

Diese Fortbildung steht als animierter Audiovortrag (E-Tutorial) bzw. zum Download in Textform zur Verfügung. Die Teilnahme ist kostenfrei. Die abschließende Lernerfolgskontrolle kann nur online erfolgen. Bitte registrieren Sie sich dazu kostenlos auf: www.cme-kurs.de

Zertifizierung

Diese Fortbildung wurde nach den Fortbildungsrichtlinien der Landesärztekammer Rheinland-Pfalz von der Akademie für Ärztliche Fortbildung in RLP mit 4 CME-Punkten zertifiziert (Kategorie D). Sie gilt für das Fortbildungszertifikat der Ärztekammern. Die erworbenen CME-Punkte werden gemäß § 14 Abs. 4 Diplom-Fortbildungs-Programm der Österreichischen Ärztekammer (DFP) im gleichen Umfang als DFP-Punkte anerkannt.

Redaktionelle Leitung/Realisation

J.-H. Wiedemann
CME-Verlag
Siebengebirgsstr. 15
53572 Bruchhausen
E-Mail: info@cme-verlag.de



EINFÜHRUNG

An Vorhofflimmern (VHF) leiden weltweit schätzungsweise 33 Millionen Menschen. Allein in Europa könnte die Anzahl der betroffenen Patienten bis 2030 auf etwa 14 bis 17 Millionen ansteigen [1]. Ohne eine entsprechende Behandlung ist das Vorhofflimmern nicht nur mit einem erhöhten Risiko für Tod, Schlaganfall und Herzinsuffizienz korreliert, sondern die Symptome beeinträchtigen auch die Lebensqualität erheblich [1–5]. Die Behandlung von Patienten mit symptomatischem paroxysmalen Vorhofflimmern mit antiarrhythmischen Arzneimitteln (AAD) kann jedoch in bis zu 50 % der Fälle das erneute Auftreten von Vorhofflimmern nicht verhindern [6]. Für diese Patienten bietet sich eine Katheterablation an. Mehrere klinische Studien im Vorfeld haben gezeigt, dass das Outcome der Patienten umso günstiger zu sein scheint, je weniger Zeit zwischen der Diagnosestellung und der Ablation vergeht [7–10]. Nach den positiven Ergebnissen mehrerer kontrollierter Studien zur frühzeitigen Katheterablation im Vergleich zu einer medikamentösen antiarrhythmischen Therapie [11, 12, 13] wurde der Stellenwert der Katheterablation in den ESC-Leitlinien als First-Line Therapie bei Patienten mit symptomatischem paroxysmalen Vorhofflimmern deutlich aufgewertet.

HISTOPATHOLOGISCHE UND ELEKTROPHYSIOLOGISCHE URSACHEN DES VORHOFFLIMMERNS

Die Fibrosierung des Myokards als ein wichtiges morphologisches Substrat für das klinische Outcome wurde bei Patienten mit einer schweren symptomatischen Aortenstenose beschrieben [14]. Diese Fibrosierung wurde auch als arrhythmogenes Substrat für die Entstehung des Vorhofflimmerns identifiziert [15]. Die das Vorhofflimmern auslösenden Triggerzellen sind im Mündungsareal der rechten und linken Lungenvenen im linken Vorhof lokalisiert. Diese Zellen werden durch das vegetative Nervensystem erregt. Eine zunehmende Entstehung von Bindegewebe innerhalb des Muskelgewebes führt zu Veränderungen der Mikrostruktur (Remodelling) in der Gefäßwand der Pulmonalvenenmündungen und der Vorhofwand und löst dort intramurale Reentry-Phänomene aus, die ein anfallsweises Vorhofflimmern induzieren. Bei der Fibrosierung handelt es sich um einen chronischen Prozess. Das Bindegewebe wächst mit der Zeit in den Vorhof hinein, und das zunächst anfallsweise Vorhofflimmern geht in eine dauerhafte Form über. Die Arbeitsgruppe von Marrouche konnte im Rahmen der DECAAF-Studie erstmals die Fibrosierung des linken Vorhofes mit einem MRT-Algorithmus quantifizieren [16]. Eine zunächst leichte Fibrosierung endet im Stadium einer fibrotischen atrialen Kardiomyopathie, in der ein dauerhafter Sinusrhythmus nicht mehr erreichbar ist. Der natürliche Alterungsprozess scheidet als Ursache für die Fibrosierung aus, die ein Vorhofflimmern auslöst [17]. Auch bei jungen leistungsfähigen Sportlern kann eine ausgeprägte Fibrosierung des linken Vorhofes nachgewiesen werden. Neben genetischen Ursachen gibt es Risikofaktoren, wie zum Beispiel Hypertonie, Übergewicht, Schlafapnoesyndrom, Diabetes und Alkohol, die über inflammatorische Prozesse auch im Herzmuskel eine Fibrosierung fördern (● **Abb. 1**). Wenn diese Risikofaktoren nicht behandelt werden, verschlechtern sie die Prognose der Patienten mit Vorhofflimmern. Die neuen Leitlinien zur Diagnose und Behandlung des Vorhofflimmerns fordern deshalb auch ein aggressives Management der Risikofaktoren [18].

VOM VORHOFFLIMMERN ZUR FIBROTISCHEN KARDIOMYOPATHIE MIT ERHÖHTEM THROMBOSERISIKO

Das Vorhofflimmern ist die elektrische Antwort auf eine zunehmende Fibrosierung des linken Vorhofes (Atrial Remodelling) weit über den physiologischen Alterungsprozess hinaus, die durch Risikofaktoren gefördert wird. Aus einem zu Beginn

Antiarrhythmika sind bei fast jedem zweiten VHF-Patienten nicht ausreichend wirksam

Bindegewebe im Herzmuskel als Auslöser des Vorhofflimmerns identifiziert

Neue Leitlinien fordern auch die Behandlung von Risikofaktoren für die Entstehung des Vorhofflimmerns

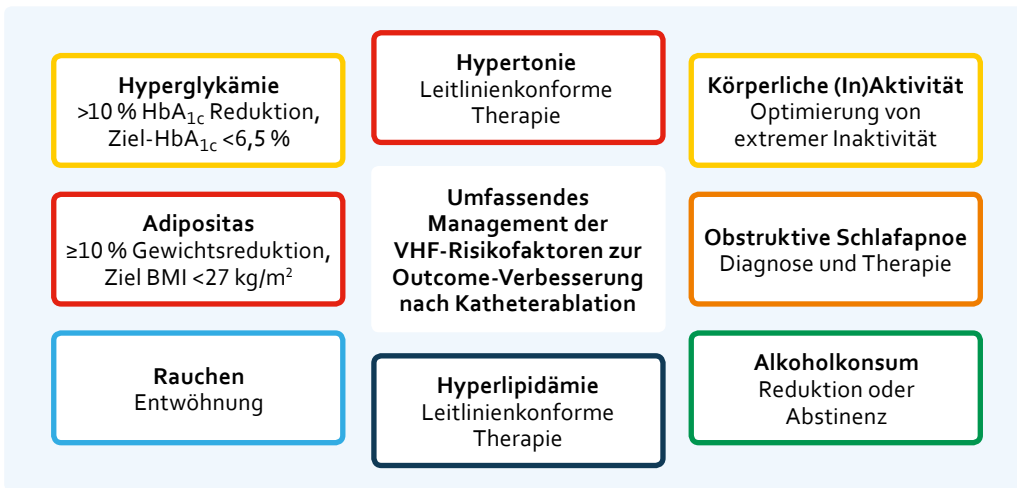


Abbildung 1
Risikofaktoren mit therapeutischen Interventionen, die das Outcome von Patienten mit Vorhofflimmern nach Ablation negativ beeinflussen [18].

paroxysmalen Vorhofflimmern wird mit zunehmender Fibrosierung eine permanente Form. Das Vorhofflimmern selbst verstärkt dabei den Fibrosierungsprozess. Die zunehmende Fibrosierung hat aber auch mechanische und hämodynamische Konsequenzen. Der Vorhof kann sich nicht mehr richtig ausdehnen; es kommt zu einer diastolischen Dysfunktion, was bei den Patienten auch zu Herzinsuffizienzsymptomen, zu einer Mitralklappeninsuffizienz oder zu einer Vergrößerung des Vorhofes führen kann. Die Entwicklung einer Herzinsuffizienz ohne systolische Kontraktionsstörung (HEFpEF) ist möglich [19]. Außerdem führt die Fibrosierung zu einer endothelialen Dysfunktion, was die Wahrscheinlichkeit der Entstehung von Thromben deutlich erhöht.

PARADIGMENWECHSEL BEIM VERSTÄNDNIS DER FOLGEN DES VORHOFFLIMMERNS

Nicht das Vorhofflimmern an sich ist also der Hauptinduktor für die Entstehung von Blutgerinnseln, sondern die Fibrose. Patienten mit permanentem Vorhofflimmern haben ein wesentlich höheres Risiko, Schlaganfälle zu erleiden, als Patienten mit paroxysmalen Vorhofflimmern. Das Schlaganfallrisiko steigt also mit der Dauer des Vorhofflimmerns an (● **Abb. 2**) [20]. King et al. konnten nachweisen, dass das Ausmaß der mittels MRT quantifizierten Fibrose im linken Vorhof bei Patienten mit Vorhofflimmern mit einem höheren Risiko von zerebrovaskulären und kardiovaskulären Ereignissen korreliert [21].

Die Fibrose ist die primäre Ursache für eine erhöhte Thrombogenität im Vorhof

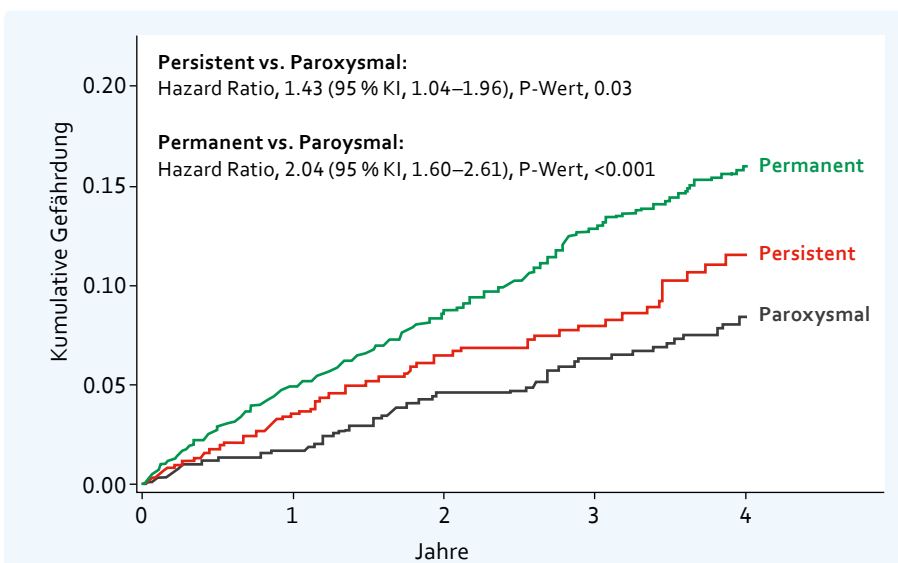


Abbildung 2
Darstellung des Schlaganfallrisikos abhängig vom Zeitmuster des Vorhofflimmerns. Auswertung von 6.563 Patienten der ACTIVE-A- und AVERROES-Studie, die mit ASS behandelt wurden [20].
KI=Konfidenzintervall

In den Studien ASSERT [22], TRENDS [23] und IMPACT-AF [24] wurde bei Patienten mit paroxysmalem Vorhofflimmern der Herzrhythmus über einen Zeitraum von drei Jahren mit einem implantierten Eventrecorder dokumentiert. Eine Auswertung der Patienten, die innerhalb des Beobachtungszeitraumes einen Schlaganfall erlitten hatten, ergab, dass 70 bis 80 % dieser Patienten 30 Tage vor dem Ereignis im Sinusrhythmus waren. Das Vorhofflimmern selbst war also nicht Auslöser der Thrombose, was als weiterer Hinweis dafür interpretiert werden kann, dass die Fibrose das Problem ist und nicht das Vorhofflimmern. Das ist der Paradigmenwechsel: Vorhofflimmern ist möglicherweise nur im gewissen Maße am Thromboese geschehen beteiligt, es ist aber ein extrem guter prognostischer Marker, um die Patienten zu identifizieren, die eine ausgeprägte Fibrose haben.

NEUE ESC-LEITLINIEN ZUM VORHOFFLIMMERN

Ende August 2020 wurden die neuen ESC-Guidelines zur Diagnose und Therapie des Vorhofflimmerns präsentiert [18]. Neu ist der ganzheitliche Ansatz durch ein integriertes Management des Vorhofflimmerns, der sowohl Elektrophysiologen, Kardiologen und Hausärzte mit in die Betreuung der Patienten einbindet und der in einem übersichtlichen Schema beginnend mit CC über 4S zu ABC aufbereitet wurde. Das erste C bedeutet Confirm und definiert die Bestätigung der Diagnose mit einem 1- oder 12-Kanal-EKG mit einer mindestens 30 Sekunden lang andauernden VHF-Episode. Das zweite C steht für Characterize und setzt sich aus vier Parametern zusammen, mit der das Vorhofflimmern charakterisiert wird. Unter ABC wird die Therapie zusammengefasst. Auch die Begriffsgebung wurde in den neuen Leitlinien vereinheitlicht: Die Begriffe Lone Atrial Fibrillation, chronisches Vorhofflimmern oder valvuläres Vorhofflimmern sollen nicht mehr verwendet werden. Bei der Erstdiagnose handelt es sich um paroxysmales Vorhofflimmern; es kommt und geht von allein. Dauert es länger als sieben Tage an, spricht man von persistierendem Vorhofflimmern, kann jedoch mit einer Kardioversion beendet werden. Auch das langanhaltende Vorhofflimmern, das über zwölf Monate andauert, reagiert noch auf Kardioversion oder Ablation. Das permanente Vorhofflimmern kann per definitionem nicht mehr in einen Sinusrhythmus überführt werden.

Schritt Nr. 1: Diagnostik des Vorhofflimmerns einschließlich Telemedizin

Diagnose und Dokumentation des Vorhofflimmerns können auf vielfältige Art und Weise erfolgen. Patienten sollen angehalten werden, den Puls zu fühlen und Unregelmäßigkeiten zu dokumentieren. Das EKG kann beim Hausarzt abgeleitet werden. Telemedizinische Techniken wie zum Beispiel Smartwatches spielen in Zukunft eine immer größere Rolle. Viele Patienten präsentieren bereits jetzt ihr damit aufgezeichnetes EKG, und die Dokumentation ist auf hohem qualitativen Niveau. Smartwatches können dabei helfen, ein Vorhofflimmern früh zu erkennen. Dadurch kann eine Antikoagulation frühzeitig eingeleitet werden, um den Schlaganfall zu verhindern. Es gibt neue moderne Management-Tools, bei denen Handys in der Lage sind, durch eine App Vorhofflimmern zu erkennen. Der Patient wird von zu Hause mit einer Zentrale verbunden, ein Arzt kann die Diagnose bestätigen und entsprechende Maßnahmen einleiten. Gerade jetzt in der aktuellen Coronapandemie ist damit eine gute Versorgung von Vorhofflimmerpatienten möglich, ohne dass ein Kontakt im Krankenhaus oder in der Praxis notwendig ist [18, 25].

Schritt Nr. 2: Strukturierte Charakterisierung des Vorhofflimmerns

Wenn das Vorhofflimmern erkannt und dokumentiert wurde, folgt als Nächstes die Charakterisierung mittels 4S (■ **Abb. 3**). Das erste S steht für eine Beurteilung des Schlaganfallrisikos mit dem CHA₂DS₂-VASc-Score. Es folgt das zweite S für die Beschreibung der Symptome basierend auf der EHRA-Klassifikation. Das dritte S bedeutet eine Einschätzung des Schweregrades der Krankheitslast des Vorhofflimmerns mit der Einteilung von paroxysmal bis permanent sowie der Häufigkeit und

Neue Leitlinien zum Vorhofflimmern: auf Confirm und Characterize folgt ein ganzheitlicher Therapieansatz

Telemedizin verbessert die Versorgung von Patienten mit Vorhofflimmern

Vier Schritte zur Charakterisierung des Vorhofflimmerns ermöglichen individualisierte Therapie

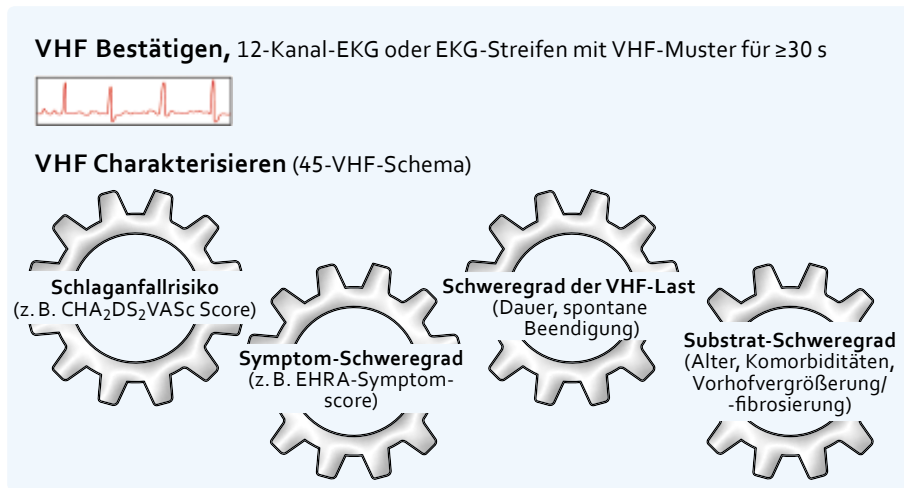


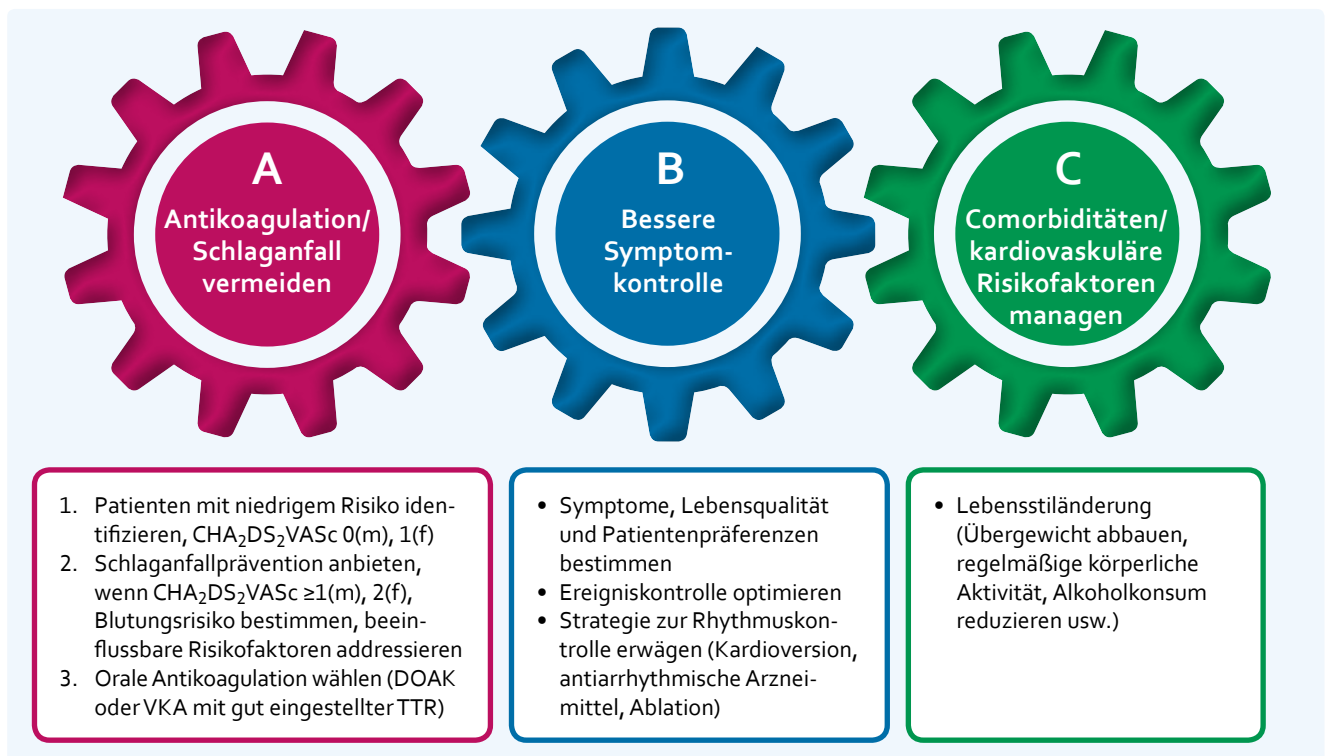
Abbildung 3
Diagnose und Charakterisierung von Vorhofflimmern mit dem 4s-AF Schema [18].

Dauer von Vorhofflimmerepisoden (Vorhofflimmerdichte). Mit dem vierten S gilt es, das Substrat zu definieren mit der Quantifizierung des Fibroseanteils im linken Vorhof, der Gewichtung der Komorbiditäten und Risikofaktoren und der Dokumentation einer eventuellen atrialen Kardiomyopathie. Alle Maßnahmen dienen dazu, den Patienten mit einem Vorhofflimmern möglichst früh und mit den richtigen Maßnahmen effektiv zu behandeln [18].

Schritt Nr. 3: Ganzheitliche Therapie des Vorhofflimmerns

Alle drei Therapieschemata sind auf einer Ebene nebeneinander angeordnet und fassen den ganzheitlichen Ansatz zusammen: A steht für Antikoagulation und Avoid Stroke, das heißt, wenn die Patienten ein Schlaganfallrisiko haben, dann benötigen sie eine Antikoagulation. B heißt: Wenn die Patienten Symptome haben, sollten diese erfasst und kontrolliert werden. Hier können antiarrhythmisch wirkende Medikamente, eine Kardioversion oder eine Ablation angeboten werden. Die Lebensqualität des Patienten spielt dabei eine große Rolle. C bedeutet, Komorbiditäten und kardiovaskuläre Risikofaktoren erkennen und mit in das Krankheitsmanagement einbeziehen (● **Abb. 4**) [18].

Abbildung 4
Behandlung von Vorhofflimmern nach dem ABC-Schema [18].
DOAK = Direkte orale Antikoagulantien
VKA = Vitamin-K-Antagonisten
TTR = Time in Therapeutic Range



INDIKATIONEN ZUR ANTIKOAGULATION

Auch bei der Antikoagulation haben sich bei den neuen Leitlinien einige Änderungen ergeben. Die Indikation zur Antikoagulation wird nach wie vor nach dem CHA₂DS₂-VASc-Score gestellt. Bei einem Scorewert von 0 wird, von Ausnahmen abgesehen, nicht antikoaguliert, bei 1 muss die Antikoagulation mit dem Patienten individuell erörtert werden, und bei einem Wert ab 2 ist die Antikoagulation Pflicht. Dem weiblichen Geschlecht wird im CHA₂DS₂-VASc-Score nicht mehr automatisch ein Punkt zugeordnet. Eine Frau ab 65 Jahre hat also nicht mehr automatisch zwei Punkte, sondern ein Punkt; auch hier ist eine Antikoagulation individuell mit den betroffenen Patienten zu erörtern. DOAK sind zur Antikoagulation die modernere Alternative gegenüber den VKA. Thrombozytenaggregationshemmer sind in der Schlaganfallprophylaxe als Monotherapie oder auch in der Kombination miteinander ineffektiv, und ihre Anwendung geht mit einem erhöhten Blutungsrisiko einher. Bei einem CHA₂DS₂-VASc-Score von 0 wird für vier Wochen mit einem DOAK antikoaguliert, wenn die Patienten kardiovertiert werden müssen, danach wird abgesetzt. Das Gleiche gilt für den Zeitraum von mindestens zwei Monaten (ESC-Leitlinien 2020) nach einer Katheterablation im linken Vorhof, da die ausgedehnten Ausheilungsprozesse mit einem erhöhten Thromboserisiko verbunden sind. Üblicherweise nach spätestens drei Monaten kann beim CHA₂DS₂-VASc-Score von 0 oder 1 die Antikoagulation abgesetzt werden [18].

Bereits 2019 wurde in den ESC-Leitlinien zur Diagnose und Therapie des chronischen Koronarsyndroms festgelegt, dass es nach einer Stentimplantation bei Patienten mit Vorhofflimmern keine Triple-Therapie mehr gibt. ASS ist wegen erhöhter Blutungskomplikationen und ohne Einfluss auf die Effektivität nicht mehr angezeigt. Clopidogrel wird für sechs Monate nach einer Stentimplantation in Kombination mit einem DOAK gegeben [26].

Bei Patienten mit einem sehr Blutungsrisiko (HAS-BLED-Score über 3) sollte mit Vorsicht antikoaguliert, engmaschiger kontrolliert oder gegebenenfalls ein Vorhofohrverschluss erwogen werden. Letzterer kann auch für Patienten geeignet sein, die aufgrund einer schweren Niereninsuffizienz weder mit DOAK noch mit VKA antikoaguliert werden dürfen. Eine weitere Neuerung in den VHF-Leitlinien ist, dass Patienten nach dem Erhalt der Erstdiagnose Vorhofflimmern nach vier bis sechs Monaten erneut einbestellt werden sollen, um zu überprüfen, ob zusätzliche Risikofaktoren vorliegen, wie zum Beispiel ein Diabetes mellitus oder eine Hypertonie, die den CHA₂DS₂-VASc-Score erhöhen und die im Rahmen der Erstdiagnose des Vorhofflimmerns nicht dokumentiert wurden [18].

FIRST-LINE-ABLATION FÜR MEHR LEBENSQUALITÄT

Im Abschnitt B des neuen ESC-Therapieschemas steht der Erhalt oder die Wiederherstellung einer guten Lebensqualität der Patienten mit Vorhofflimmern im Mittelpunkt. Dazu kann ein frühes Unterbrechen des Chronifizierungsprozesses der Erkrankung beitragen. Ein neuer Punkt in den Leitlinien ist, dass der Patient entscheidet, da er seine Symptome am besten kennt und deshalb einschätzen kann, welches Verfahren ihm in seiner aktuellen Situation am meisten nutzt. Der Arzt bietet die verschiedenen Möglichkeiten, wie antiarrhythmische Arzneimittel, Kardioversion oder Ablation, an und klärt über deren Vor- und Nachteile auf. Nach den neuen Leitlinien kann, wenn die Patienten damit einverstanden sind oder den Wunsch äußern, ohne einen vorherigen medikamentösen Therapieversuch sofort ablatiert werden. Das ist zum Beispiel bei jungen Sportlern gut nachvollziehbar, die keine Medikamente einnehmen möchten und bei denen es aufgrund der niedrigen Pulsfrequenz auch nicht sinnvoll ist. Die Katheterablation ist in den neuen Leitlinien somit zu einer First-Line-Therapie bei Vorhofflimmern aufgewertet worden [18].

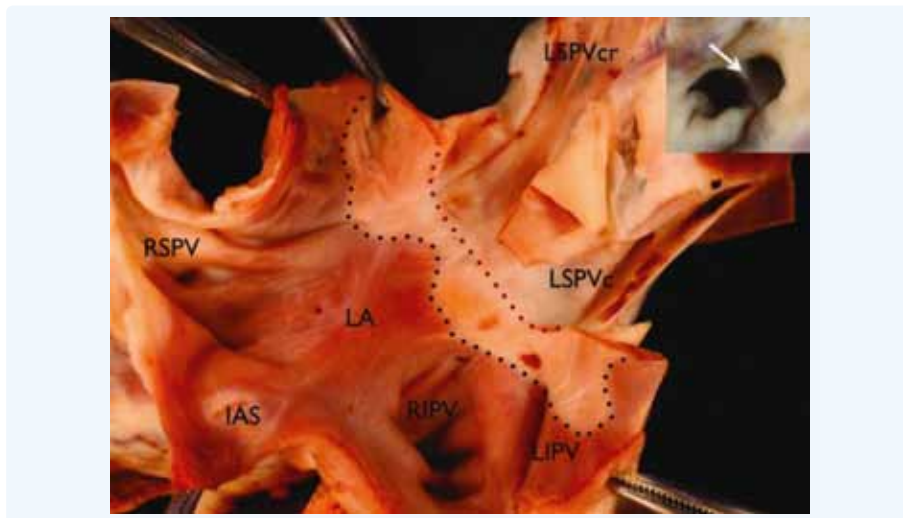
DOAKs zur befristeten Antikoagulation vor und nach der Ablationstherapie

Neue Leitlinien fordern Überprüfung der Risikofaktoren vier bis sechs Monate nach Erstdiagnose

Der Arzt klärt auf und der Patient entscheidet: First-Line Ablation ist möglich

METHODEN ZUR PULMONALVENENISOLATION

Mit der Katheterablation wurden in den letzten Jahren in größeren Zentren sehr viele Erfahrungen gesammelt. Dazu werden verschiedene Methoden angewendet. Man kann die Pulmonalvenen mit der HF-Stromablation oder mit einem Kryoballon bzw. Laserballon isolieren. Bei der Kryoablation wird der Ballonkatheter nach transeptaler Punktion in den linken Vorhof geschoben und vor der Lungenvene entfaltet. Von einer Konsole aus wird Lachgas mit hohem Druck in den Ballon gepresst, durch die entstehende Verdunstungskälte werden die Triggerzellen im Gewebe des Mündungsareals der Pulmonalvenen durch Vereisung verödet. Durch einen zusätzlichen Diagnostikkatheter, der durch den Ballon in der Lungenvene liegt, können Potenziale abgeleitet und durch deren Verschwinden der Erfolg der Ablation kontrolliert werden. Abbildung 5 zeigt einen tierexperimentellen Befund nach einer Kryoablation (● Abb. 5) [27]. Eine Ablation mit dieser Methode dauert etwa eine Stunde bis maximal anderthalb Stunden und ist sicher und gut umsetzbar.



AKTUELLE KLINISCHE STUDIEN ZUR KATHETERABLATION VS. MEDIKAMENTÖSE ANTIARRHYTHMISCHE THERAPIE

Der Erfolg einer Katheterablation in direktem Vergleich zu einer medikamentösen antiarrhythmischen Therapie konnte in drei kontrollierten klinischen Studien dokumentiert werden. Diese Evidenz hat wesentlich dazu beigetragen, dass die Katheterablation in den Leitlinien als First-Line-Option zur Behandlung des symptomatischen paroxysmalen Vorhofflimmerns empfohlen wird. Die Ergebnisse der Cryo-FIRST-Studie wurden erstmals 2020 auf den Jahrestagungen der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie und der ESC präsentiert [12]. Im Beobachtungszeitraum von zwölf Monaten nach einer Kryoballonkatheterablation waren noch 82,2 % der Patienten im Sinusrhythmus, während das bei den mit Antiarrhythmika (Klasse I oder III) behandelten Patienten nur bei 67,6 % der Fall war (● Abb. 6). Bezüglich der Zeit bis zum Auftreten des ersten schweren unerwünschten Ereignisses gab es keinen Unterschied zwischen dem Kryoablations- und dem Antiarrhythmika-Arm (● Abb. 7). Ein vergleichbares Ergebnis lieferte die STOP-AF-FIRST-Studie. Hier wurden insgesamt 203 Patienten entweder mit der Kryoablation oder mit antiarrhythmischen Medikamenten (AAD) behandelt. Nach zwölf Monaten waren in der Ablationsgruppe 75 % der Patienten ohne Vorhofflimmern, Vorhofflattern oder atriale Tachyarrhythmien gegenüber 45 % in der AAD-Gruppe [13]. Weitere Evidenz lieferte die EARLY-AF-Studie mit dem Ergebnis, dass bei 42,9 % der mit einem Kryoballonkatheter ablatierten Patienten im Folgejahr erneute atriale Tachyarrhythmien festgestellt wurden; in der mit antiarrhythmischen Medikamenten behandelten Patienten war das bei 67,8 % der Fall [28]. Die Ablation ist also effektiver als die Behandlung mit Antiarrhythmika.

Bei der Kryoablation werden Triggerzellen durch Vereisung verödet

Abbildung 5

Tierexperimentelles Präparat (Hund) mit Zustand nach Pulmonalvenenisolation mit einem Kryoballon der 2. Generation. Abladierte Zone innerhalb der gepunkteten Linie [27].

LA = Linker Vorhof
RIPV = Rechts-inferiore Pulmonalvene
RSPV = Rechts-superiore Pulmonalvene
IAS = Interatriales Septum
LIPV = Links-inferiore Pulmonalvene
LSPV = Links-superiore Pulmonalvene, kaudaler Teil
LSPVcr = Links-superiore Pulmonalvene, kranialer Teil

Mehrere kontrollierte Studien belegen Vorteil der Kryoablation gegenüber antiarrhythmischer Medikation

Abbildung 6

Darstellung der Zeit bis zum ersten Auftreten einer Vorhoffarrhythmie (modifiziert nach [12])

KA = Katheterablation
 AAD = Antiarrhythmische Arzneimittel
 HR = Hazard Ratio
 KI = Konfidenzintervall

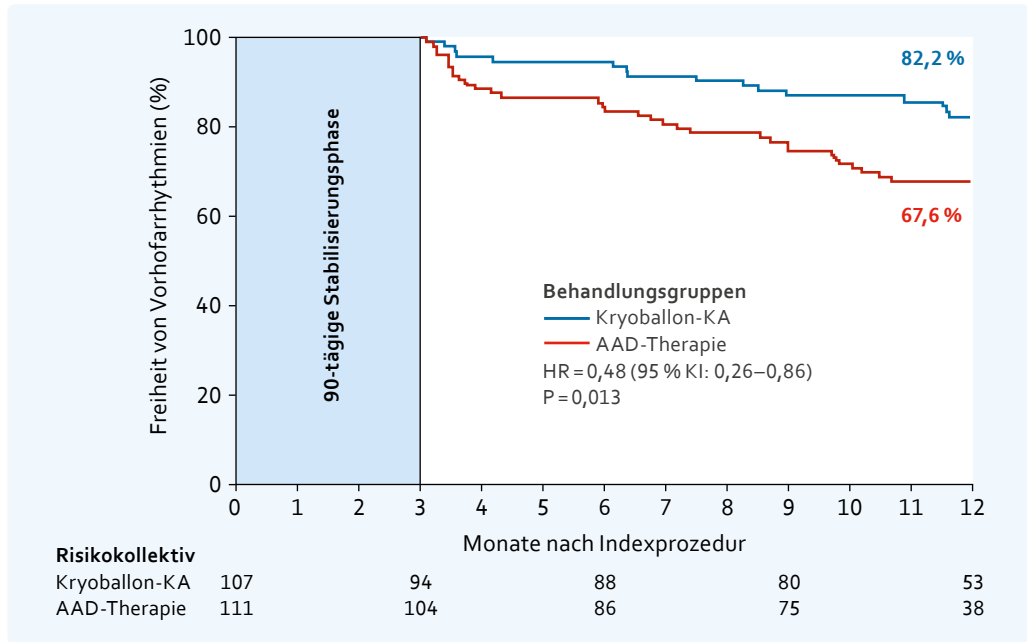
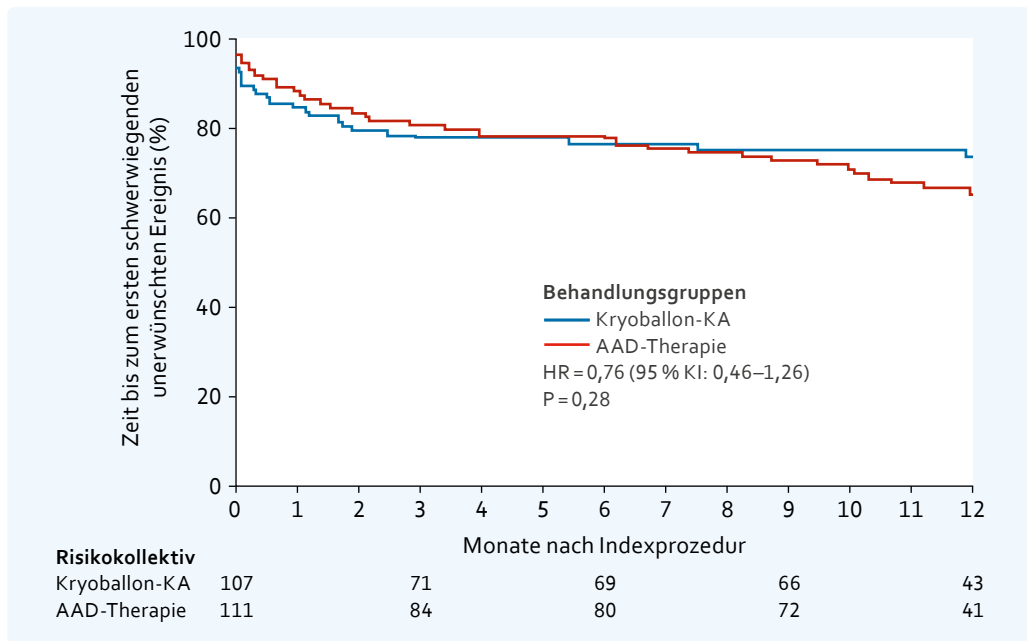


Abbildung 7

Darstellung der Zeit bis zum ersten schwerwiegenden unerwünschten Ereignis (modifiziert nach [12])

KA = Katheterablation
 AAD = Antiarrhythmische Arzneimittel
 HR = Hazard Ratio
 KI = Konfidenzintervall



Je früher das Vorhofflimmern erkannt und behandelt wird, desto besser die Heilungschancen

PAROXYSMALES VORHOFFLIMMERN FRÜH ERKENNEN UND RECHTZEITIG BEHANDELN

Damit die therapeutischen Optionen bei den Patienten mit Vorhofflimmern wirksam sein können, kommt es vor allem auf deren rechtzeitige Anwendung im frühen Stadium der Erkrankung an. Beim paroxysmalen Vorhofflimmern sind die Erfolgchancen am besten. Bei Patienten mit anhaltendem Vorhofflimmern ist die Fibrosierung schon weiter fortgeschritten, eine Behandlung wird schwieriger [29]. Im Rahmen der EAST-AFNET-Studie [30] wurde bei insgesamt 2789 Patienten mit Vorhofflimmern das Outcome nach einer frühen Rhythmuskontrolle mit Antiarrhythmika und/oder Ablation innerhalb eines Zeitraumes von weniger als einem Jahr nach der Erstdiagnose mit dem Outcome nach Standardtherapie durch Antikoagulation und Betablockade verglichen. Der primäre Endpunkt war kombiniert und setzte sich zusammen aus kardiovaskulärem Tod, Schlaganfall und Hospitalisierung aufgrund der Verschlechterung einer Herzinsuffizienz oder aufgrund eines akuten Koronarsyndroms. Die Auswertung erfolgte nach einer Beobachtungszeit von fünf Jahren. Das Ergebnis zeigt Abbildung 8 (● **Abb. 8**).

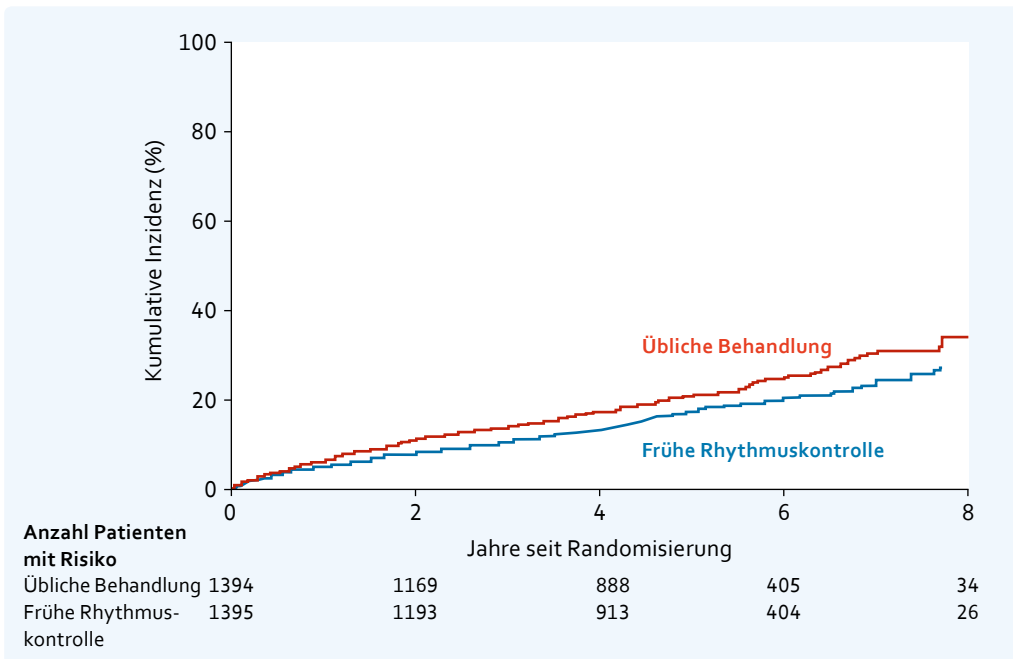
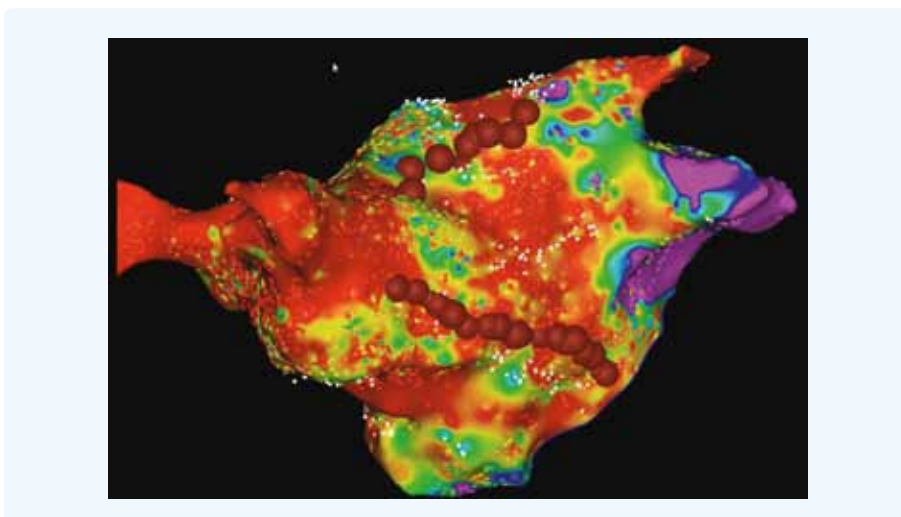


Abbildung 8
Verlauf der kumulativen Inzidenz für das primäre Outcome nach Aalen-Johansen bei Patienten mit Vorhofflimmern. Kombiniertes Endpunkt aus kardiovaskulärem Tod, Schlaganfall, Hospitalisierung wegen der Verschlechterung einer Herzinsuffizienz oder eines akuten Koronarsyndroms (modifiziert nach [30])

DIAGNOSTIK UND BEHANDLUNG VON PATIENTEN MIT PERSISTIERENDEM VORHOFFLIMMERN

Wegen der fortgeschrittenen Fibrosierung ist die Behandlung von Patienten mit persistierendem Vorhofflimmern komplexer. Auch hier konnte in kontrollierten Studien, wie STOP Persistent AF und CRYO4PERSISTENT AF, der Nachweis erbracht werden, dass mit einer Kryoballoonkatheterablation das Vorhofflimmern effektiv beseitigt werden kann [31, 32]. Allerdings ist die Erfolgsrate bei dieser Klientel niedriger als bei Patienten mit paroxysmalem Vorhofflimmern. Zwölf Monate nach dem Eingriff waren in den beiden Studien noch 54,8 % bzw. 60,7 % frei von atrialen Arrhythmien. Bei der Ablation von Patienten mit paroxysmalem Vorhofflimmern liegt die Erfolgsrate bei durchschnittlich 80 %. In den neuen Leitlinien wird aber auch bei Patienten mit persistierendem Vorhofflimmern die Ablation als First-Line-Option alternativ zum Einsatz von Klasse-I- und -III-Antiarrhythmika empfohlen [12].

Um die Erfolgchancen einer Ablation bei Patienten mit einem persistierendem Vorhofflimmern im Rahmen einer zweiten Intervention zu erhöhen, kommen moderne dreidimensionale Mapping-Systeme zum Einsatz [33], die mithilfe von mehrarmigen Katheterelektroden die Ableitung von Potentialen an der gesamten Innenfläche des linken Vorhofes erlauben. Die Potentiale können je nach Höhe farblich kodiert in einer dreidimensionalen Grafik dargestellt werden (● Abb. 9).



3D-Mapping erhöht die Erfolgchancen einer Re-Ablation bei persistierendem Vorhofflimmern

Abbildung 9
Darstellung der im linken Vorhof abgeleiteten Potentiale mittels 3D-Mapping bei einem Patienten mit permanentem Vorhofflimmern. Fibroseareale sind rot dargestellt [Bildnachweis: M. Horlitz, Köln]



Je niedriger das Potenzial ist, desto mehr Fibrose liegt vor. In Abbildung 9 sind diese Fibroseareale in Rot dargestellt. Über die Eingabe von strategischen Linien wird versucht, die optimalen Ablationsbereiche zu planen, um eine Selbstunterhaltung des Vorhofflimmerns durch die Fibrose zu verhindern. Durch die Fusion der Ergebnisse aus dem 3-D-Mappingsystem mit den durch Kontrastmittel verstärkten Aufnahmen eines 3-Tesla-MRT-Systems kann das für eine Ablation relevante fibrosierte Areal im Vorhof noch besser dargestellt werden, was eine erfolgreiche Behandlung wahrscheinlicher macht.

PATIENTENFALL 1

Patient, männlich, Alter Ende 40. Gesund bis auf ein Vorhofflimmern seit drei Wochen, das der Patient kaum bemerkt hat. Aufnahme mit einer Pulsfrequenz von 155 Schlägen pro Minute. In der Echokardiografie ergab sich der besondere Befund einer zunächst unter dem Vorhofflimmern noch guten Pumpfunktion, die sich während der Untersuchung nach wenigen Minuten im Rahmen einer beginnenden tachykarden Myopathie mit ersten ventrikulären Extrasystolen deutlich verschlechterte. Dieser Fall zeigt, wie es im Rahmen eines Vorhofflimmerns zu einer Herzinsuffizienz mit gefährlichen Rhythmusstörungen und ventrikulären Tachykardien kommen kann. Der Patient ist sofort auf die Intensivstation gekommen, er wurde nach Thrombenausschluss mittels Schluckecho kardiovertiert. Die Pumpfunktion blieb weiterhin trotz Sinusrhythmus hochgradig eingeschränkt. Durch umfassende Untersuchungen konnten eine Fibrose im linken Ventrikel, eine Kardiomyopathie, eine Myokarditis sowie Stenosen in den Koronarien ausgeschlossen werden. Der Patient wurde dann mit einem Kryoballoonkatheter erfolgreich abladiert und konnte nach einigen Tagen mit einer LifeVest nach Hause entlassen werden. Bei einer Kontrolluntersuchung nach drei Monaten stellte sich heraus, dass kein Vorhofflimmern mehr aufgetreten ist und die Pumpfunktion sich wieder vollständig normalisiert hatte. Die Katheterablation hat dazu beigetragen, dass eine Herzinsuffizienz wieder in eine normale Herzfunktion überführt werden konnte. Die Vorgehensweise der sofortigen Ablation eines Patienten mit Vorhofflimmern und einer tachykarden Myopathie ist durch die neuen Leitlinien gedeckt. Die CASTLE-AF-Studie hat gezeigt, dass die Ablation auch bei herzinsuffizienten Patienten mit Vorhofflimmern auf dem Boden einer strukturellen Grunderkrankung ein sehr sinnvoller Therapieansatz sein kann [34].

Herzinsuffizienz durch Vorhofflimmern bessert sich nach erfolgreicher Ablation



PATIENTENFALL 2

Dr. Blank: 51-jähriger Amateurradsportler mit hohen Trainingsvolumina von bis zu 500 km pro Woche seit vielen Jahren. Keine Vorerkrankungen. Vorhofflimmern seit 2010. Pulmonalvenenisolation 2014 auf Wunsch des Patienten. Seit 2018 drei Rezidive, die jeweils spontan konvertierten. Zwei davon waren in zeitlichem Zusammenhang mit intensiven Trainingseinheiten aufgetreten und eine mit intensivem Alkoholgenuss, also klassische Triggermechanismen. Jetzt viertes Rezidiv, zurzeit keine Medikamente. Bislang keine Betablockade aufgrund einer Sinusbradykardie in Ruhe und Trainingseffektminderung. CHA₂DS₂-VASc-Score 0 Punkte, keine Antikoagulation. Therapieversuch mit einem Betablocker und drei Tage später spontane Konversion. Der neue CC-4S-Algorithmus in den ESC-Leitlinien würde jetzt zu folgendem Ergebnis führen: Das Vorhofflimmern ist gesichert; die Charakterisierung ergibt einen CHA₂DS₂-VASc-Score von 0 Punkten, Schlaganfallrisiko gering, keine orale Antikoagulation notwendig; die Symptomschwere nach EHRA ist in den Episoden Klasse 2 bis 3 einzustufen; die Vorhofflimmerlast und -dichte empfindet der Patient derzeit als nicht so groß, vier Rezidive, maximale Dauer war im letzten Fall drei Tage. Als Substrat, das vierte S, konnte echokardiografisch keine

Amateurradsportler mit mehrfachen VHF-Rezidiven nach Pulmonalvenenisolation

Veränderung des Vorhofes dokumentiert werden, aber der Patient unterhält die Fibrose fördernden Mechanismen in der Form eines Hochvolumenausdauertrainings. Er fährt immer noch 250 km Rad pro Woche, und das wird am Substrat mit der Zeit noch weiter einwirken. Jetzt ist die Frage, was dem Patienten empfohlen werden kann.

Prof. Horlitz: Bei diesem Fall handelt es sich um einen richtigen Klassiker, den wir an unserem Zentrum auch sehr häufig sehen, da wir viele Leistungssportler betreuen. Es ist sehr auffällig, dass Leistungssportler häufiges Vorhofflimmern haben, in etwa 10 % der Fälle. In der normalen Bevölkerung liegt die Inzidenz bei 2 %. Intensives körperliches Training führt nicht nur zu einer Vergrößerung des Vorhofes, sondern möglicherweise auch zu kleinen entzündlichen Veränderungen an den Sollbruchstellen zwischen Pulmonalvenen und dem linken Vorhof, die zur Fibrose ausheilen. Der zweite Punkt ist das Laktat, das beim Sportler während des intensiven Trainings sehr, sehr hoch ist. Es kommt zu einer Veränderung des pH-Wertes sowie zu einer metabolischen Laktatazidose. Niedrige pH-Werte können im Herzen über inflammatorische Prozesse eine Fibrose induzieren oder verstärken. Eine Betablockade ist bei Leistungssportlern mit einer Ruhfrequenz von 50 meist nicht tolerabel. Im oben genannten Fall würde ich zu gegebener Zeit eine Re-Ablation empfehlen. Die Technik des Kryoballoonkatheters hat sich seit der 2014 durchgeführten ersten Ablation bis heute deutlich verbessert, sodass deutlich mehr Triggerzellen in den Pulmonalvenen ausgeschaltet werden können. Jeder dritte Patient braucht eine zweite Ablation, die Erfolgsrate liegt bei 80 % für paroxysmales Vorhofflimmern, in 70 % reicht ein Eingriff, in 30 % muss ein Zweiteingriff durchgeführt werden. Insofern würde ich dem Sportler raten, zu gegebener Zeit eine zweite Ablation durchzuführen. Die Wahrscheinlichkeit ist sehr hoch, dass er danach kein Vorhofflimmern mehr haben wird und auf Medikamente verzichten kann.

PATIENTENFALL 3

Dr. Blank: 54 Jahre alter Patient. Erstdiagnose einer HOCM 2004, im gleichen Jahr zweimalige Septumablation. Seitdem unter Betablockade und Urapidil echokardiografisch und funktionell soweit stabil; Dyspnoe NYHA-Klasse 2 aufgrund der diastolischen Dysfunktion. 2018 kam es zum ersten Mal zu einem paroxysmalen Vorhofflimmern mit Spontankonversion. Wir haben uns dann recht schnell aufgrund der fortgeschrittenen Grunderkrankung für eine Ablation entschieden, die 2018 erfolgreich durchgeführt wurde. Seitdem ist der Patient vorhofflimmerfrei. Die Anwendung des neuen CC-4S-Algorithmus in den ESC-Leitlinien ergibt folgendes Bild: Das Vorhofflimmern ist bestätigt; bei der Charakterisierung ergibt sich ein interessanter Punkt: Der CHA_2DS_2 -VASC-Score liegt bei dem Patienten bei einem Punkt. Er hat noch einen arteriellen Hypertonus und ist oral antikoaguliert mit Dabigatran. In der schon etwas älteren HOCM-Leitlinie von 2014 ist dokumentiert, dass der CHA_2DS_2 -VASC-Score bei Patienten mit einer HOCM das Schlaganfallrisiko nicht abbildet. Studien zeigen, dass bis zu 10 % der HOCM-Patienten mit einem CHA_2DS_2 -VASC-Score von 0 tatsächlich zerebrovaskuläre Insulte erleiden, wenn sie Vorhofflimmern haben. Das heißt, unser Patient benötigt die orale Antikoagulation unabhängig vom CHA_2DS_2 -VASC-Score. Eine hypertrophe Kardiomyopathie, ob obstruktiv oder nicht obstruktiv, bleibt lebenslang bestehen, und die Fibrose entwickelt sich im gesamten linken Vorhof und Ventrikel stetig weiter. Nach meiner Erfahrung entwickeln Patienten mit einer HCM sehr häufig ein Vorhofflimmern und sollten deshalb lebenslang antikoaguliert bleiben. Interessant in diesem Zusammenhang ist auch, dass in der HCM-Leitlinie nach wie vor die Vitamin-K-Antagonisten präferiert werden, da 2014 noch zu wenig Erfahrung mit den direkten oralen Antikoagulanzen bestand. In unserem Fall hatten wir uns für Dabigatran entschieden, weil der Patient mit Phenprocoumon nicht zurechtkam.

Erhöhte Laktatspiegel bei Leistungssportlern als mögliche Ursache für höhere VHF-Inzidenz



Hypertrophe Kardiomyopathie mit starker Fibrosierung und häufigem Vorhofflimmern

BESSERE LEBENSQUALITÄT NACH KATHETERABLATION IM VERGLEICH ZUR MEDIKAMENTÖSEN THERAPIE

Die Lebensqualität der Patienten spielt in der neuen ESC-Leitlinien zum Vorhofflimmern eine große Rolle. Die Lebensqualität soll gemessen werden, der entsprechende validierte Fragebogen dazu ist bei Patienten mit VHF der AFEQT-Score. Eine Veränderung des AFEQT-Scores um ±5 wurde mit einer klinisch bedeutsamen Verbesserung in Verbindung gebracht [35]. Im Rahmen der Cryo-FIRST-Studie wurde auch die Lebensqualität mit dem AFEQT-Score dokumentiert, der eine Bandbreite von null bis 100 Punkten hat. Sowohl im Studienarm mit antiarrhythmischer Medikation als auch im Kryoballoonablationsarm lag der Ausgangsscore ungefähr bei 60. Zwölf Monate später wurde in beiden Studienarmen eine deutlich bessere Lebensqualität gemessen, wobei der Gesamtscore bei den Patienten nach Kryoballoonablation nach drei, sechs, neun und zwölf Monaten statistisch signifikant besser war als bei den mit Antiarrhythmika behandelten Patienten (● **Abb. 10**) [12]. Um ein hohes qualitatives Niveau zu gewährleisten, sollten Ablationen in darauf spezialisierten Zentren durchgeführt werden.

Kryoablation führt im Vergleich zur medikamentösen Rhythmuskontrolle zu mehr Lebensqualität

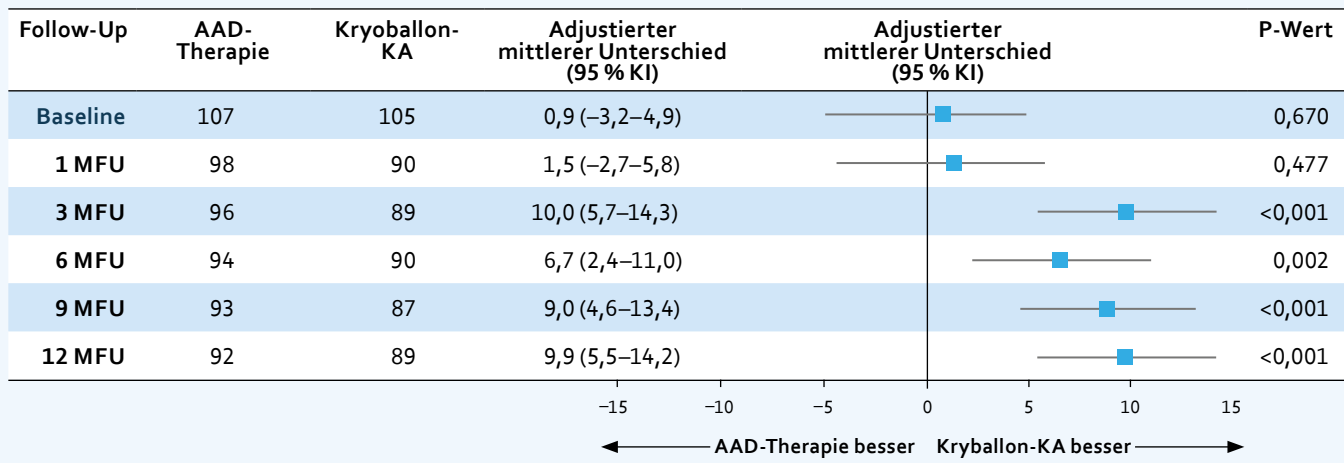


Abbildung 10

Darstellung des adjustierten mittleren Unterschieds der AFEQT-Scores nach Kryoballoon-Katheterablation im Vergleich zu einer AAD-Therapie zu festgelegten Follow-up-Zeitpunkten.

Der adjustierte mittlere Unterschied wurde unter Verwendung gemischter Modelle für kontinuierliche Ereignisse berechnet, um wiederholte Messungen unter Verwendung des Patienten als Subjekt zu berücksichtigen (modifiziert nach [12])

AFEQT = Atrial Fibrillation Effect on Quality of Life

MFU = Monate Follow-up

KA = Katheterablation

AAD = Antiarrhythmische Arzneimittel

HR = Hazard Ratio

KI = Konfidenzintervall

FAZIT

- Die zunehmende Fibrosierung des Vorhofes und der Pulmonalvenen wurde als arrhythmogenes Substrat identifiziert.
- Im Rahmen eines ganzheitlichen integrierten Managements ist die frühe Detektion des Vorhofflimmerns entscheidend.
- Die Antikoagulation mit DOAK erfolgt nach dem CHA₂DS₂-VASc-Score.
- Im Rahmen der Therapie des Vorhofflimmerns stehen die frühe Ablation und eine aggressive Risikoreduktion im Vordergrund.
- Wichtigstes Behandlungsziel: den Übergang eines paroxysmalen Vorhofflimmerns in die persistierende Form verhindern.

REFERENZEN

1. Miyasaka Y et al. Mortality trends in patients diagnosed with first atrial fibrillation: a 21-year-community-based study. J Am Coll Cardiol 2007;49(9):986-992
2. Wolf P et al. Atrial fibrillation as an independent risk factor for stroke: the Framingham Study. Stroke 1991;22(8):983-988
3. Lubitz SA et al. Atrial fibrillation patterns and risks of subsequent stroke, heart failure, or death in the community. J Am Heart Assoc 2013;2(5):e000126
4. Chen LY et al. Atrial fibrillation and its association with sudden cardiac death. Circ J 2014; 78(11):2588-2593

5. Dorian P et al. The impairment of health-related quality of life in patients with intermittent atrial fibrillation: implications for the assessment of investigational therapy. *J Am Coll Cardiol* 2000;36(4):1303–1309
6. Valembois L et al. Antiarrhythmics for maintaining sinus rhythm after cardioversion of atrial fibrillation. *Cochrane Database of Syst Rev* 2019, 9(9), Art. No.: CD005049
7. Kawaji T et al. Early choice for catheter ablation reduced readmission in management of atrial fibrillation: Impact of diagnosis-to-ablation time. *Int J Cardiol* 2019;291:69–76
8. Lunati M et al. Is the time between first diagnosis of paroxysmal atrial fibrillation and cryoballoon ablation a predictor of efficacy? *J Cardiovasc Med* 2018;19(8):446–452
9. Kuck KH et al. Impact of Female Sex on Clinical Outcomes in the FIRE AND ICE Trial of Catheter Ablation for Atrial Fibrillation. *Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology*. 2018;11, <https://doi.org/10.1161/CIRCEP.118.006204>
10. Blomström-Lundqvist C et al. Effect of Catheter Ablation vs Antiarrhythmic Medication on Quality of Life in Patients With Atrial Fibrillation – The CAPTAF Randomized Clinical Trial. *J Am Med Assoc* 2019;321(11):1059–1068
11. Hermida JS et al. Cryoballoon catheter ablation versus antiarrhythmic drugs as a first-line therapy for patients with paroxysmal atrial fibrillation: Rationale and design of the international Cryo-FIRST study. *Am Heart J* 2020;222:64–72.
12. Kuniss M et al. Cryoballoon Catheter Ablation Versus Antiarrhythmic Drugs as a First-Line Therapy for Patients with Paroxysmal Atrial Fibrillation – The Cryo-FIRST Trial. *DGK Late-Breaking-Clinical-Trial-Sitzung* 2020
13. Wazni O et al. Cryoballoon Ablation as Initial Therapy for Atrial Fibrillation. *N Engl J Med* 2020; Nov 16, doi: 10.1056/NEJMoa2029554
14. Weidemann F et al. Impact of Myocardial Fibrosis in Patients With Symptomatic Severe Aortic Stenosis. *Circulation* 2009;120:577–584
15. Hansen BJ et al. Atrial fibrillation driven by micro-anatomic intramural re-entry revealed by simultaneous sub-epicardial and sub-endocardial optical mapping in explanted human hearts. *Eur Heart J* 2015;36:2390–2401
16. Marrouche NF et al. Association of Atrial Tissue Fibrosis Identified by Delayed Enhancement MRI and Atrial Fibrillation Catheter Ablation. The DECAAF Study. *JAMA* 2014;311:498–506
17. Platonov PG et al. Structural abnormalities in atrial walls are associated with presence and persistency of atrial fibrillation but not with age. *J Am Coll Cardiol* 2011;58:2225–2232
18. Hindricks G et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association of Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), *Eur Heart J* 2020;00:1–126, doi: 10.1093/eurheart/ehaa612
19. Nattel S et al. Early management of atrial fibrillation to prevent cardiovascular complications. *Eur Heart J* 2014;35(22):1448–1456
20. Vanassche T et al. Risk of ischaemic stroke according to pattern of atrial fibrillation: analysis of 6563 aspirin-treated patients in ACTIVE-A and AVERROES. *Eur Heart J* 2014; 36(5):281–288
21. King JB et al. Left Atrial Fibrosis and Risk of Cerebrovascular and Cardiovascular Events in Patients With Atrial Fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 2017;70(11):1311–1321
22. Healey JS et al. Subclinical Atrial Fibrillation and the Risk of Stroke. *N Engl J Med* 2012;366:120–129
23. Glotzner TV et al. The Relationship Between Daily Atrial Tachyarrhythmia Burden From Implantable Device Diagnostics and Stroke Risk. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2009;2:474–480
24. Vinereanu D et al. A multifaceted intervention to improve treatment with oral anticoagulants in atrial fibrillation (IMPACT-AF): an international cluster-randomized trial. *Lancet* 2017;290:1737–1746
25. Linz D et al. TeleCheck-AF for COVID-19. *Eur Heart J* 2020;41(21):1954–1955, doi: 10.1093/eurheart/ehaa404
26. Knuuti J et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes: The Task Force for the diagnosis and management of chronic coronary

- syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J 2019;41:407–477, doi: 10.1093/eurheart/ehz425
27. Andrade JG et al. Pulmonary vein isolation using a second-generation cryoballoon catheter: a randomized comparison of ablation duration and method of deflation. J Cardiovasc Electrophysiol 2013;24(6):692–698
 28. Andrade JG et al. Cryoablation or Drug Therapy for Initial Treatment of Atrial Fibrillation. N Engl J Med 2020; Nov 16, doi: 10.1056/NEJMoa2029980
 29. Kirchhof P et al. Management of atrial fibrillation in seven European countries after publication of the 2010 ESC Guidelines on atrial fibrillation: primary results of the PREvention of thromboembolic events – European Registry in Atrial Fibrillation (PREFER in AF). Europace 2014;16:6–14
 30. Kirchhof P et al. Early Rhythm-Control Therapy in Patients with Atrial Fibrillation. N Engl J Med 2020;383:1305–1316
 31. Su WW et al. Cryoballoon Ablation of Pulmonary Veins for Persistent Atrial Fibrillation: Results from the Multicenter STOP Persistent AF Trial. Heart Rhythm 2020;17(11):1841–1847
 32. Boveda S et al. Single-Procedure Outcomes and Quality-of-Life Improvement 12 Month Post-Cryoballoon Ablation in Persistent Atrial Fibrillation: Results From the Multicenter CRYO4PERSISTENT AF Trial. J Am Clin Cardiol Clin Electrophysiol 2018;4(11):1440–1447
 33. Sroubek J et al. A novel octaray multielectrode catheter for high-resolution atrial mapping: Electrogram characterization and utility for mapping ablation gaps. J Cardiovasc Electrophysiol 2019;30(5):749–757
 34. Marrouche NF et al. Catheter Ablation for Atrial Fibrillation with Heart Failure. N Engl J Med 2018;378:417–427
 35. Holmes DN et al. Defining Clinically Important Difference in the Atrial Fibrillation Effect on Quality-of-Life Score. Circ Cardiovasc Qual Outcomes 2019;12:e005358

Autoren

Prof. Dr. med. Marc Horlitz
Medizinische Klinik - Kardiologie/Rhythmologie
KRANKENHAUS PORZ AM RHEIN gGmbH
Urbacher Weg 19
51149 Köln

Dr. med. Christoph Blank
Kardiologische Praxis am Ebertplatz
Ebertplatz 2
50668 Köln

Veranstalter

CME-Verlag, Bruchhausen

Fortbildungspartner

Medtronic GmbH

Transparenzinformation

Ausführliche Informationen zu Interessenkonflikten und Sponsoring sind online einsehbar unterhalb des jeweiligen Kursmoduls.

Bildnachweis

Titelbild: lightpoet – stock.adobe.com

CME-Test

Die Teilnahme am CME-Test ist nur online möglich.
Scannen Sie den nebenstehenden QR-Code mit Ihrem Mobiltelefon/Tablet oder gehen Sie auf die Website: www.cme-kurs.de



CME-Fragebogen



Bitte beachten Sie:

- Die Teilnahme am nachfolgenden CME-Test ist nur online möglich unter: www.cme-kurs.de
- Diese Fortbildung ist mit 4 CME-Punkten zertifiziert.
- Es ist immer nur eine Antwortmöglichkeit richtig (keine Mehrfachnennungen).

? Welche Aussage ist richtig? Ohne eine entsprechende Behandlung haben Patienten mit einem Vorhofflimmern ein erhöhtes Risiko für ...

- eine Herzinsuffizienz.
- einen Schlaganfall.
- den Tod.
- eine reduzierte Lebensqualität.
- Alle Aussagen sind richtig.

? Wo sind im Herzen die ein Vorhofflimmern auslösenden Triggerzellen lokalisiert?

- Im linken Ventrikel
- Im Sinusknoten
- Im Mündungsbereich der Pulmonalvenen des linken Vorhofes
- Im Aortenbogen
- Im rechten Vorhof

? Wie lautet die Kurzbezeichnung für das neue integrierte VHF-Management in den 2020-ESC-Leitlinien im Sinne eines ganzheitlichen Ansatzes zur Behandlung des Vorhofflimmerns?

- CC to ABC
- CC-4S
- ABCD
- ZZ-TOP
- TOP-4

? Welche Aussage zur Cryo-FIRST-Studie ist falsch?

- Zwölf Monate nach einer Kryoballoonkatheterablation waren 82,2 % der Patienten frei von Vorhofflimmern, Vorhofflattern oder atrialen Tachyarrhythmien.
- Die Effektivität der Kryoballoonablation war einer medikamentösen antiarrhythmischen Therapie mit Klasse-I- und -III-Antiarrhythmika signifikant überlegen.

- Bezüglich der Zeit bis zum Auftreten des ersten schweren unerwünschten Ereignisses gab es keinen Unterschied zwischen dem Kryoablations- und dem Antiarrhythmika-Arm.
- Bei den mit einem Kryoballoonkatheter ablatierten Patienten wurde zwölf Monate nach dem Eingriff eine signifikant schlechtere Lebensqualität im Vergleich zu den mit Antiarrhythmika behandelten Patienten dokumentiert.
- Die mit dem AFEQT-Score dokumentierte Lebensqualität lag bei beiden Behandlungsgruppen vor Beginn der Behandlung bei etwa 60 Punkten.

? Welche Terminologie zur Klassifizierung eines Vorhofflimmerns soll nach den neuen 2020-ESC-Leitlinien *nicht* mehr verwendet werden?

- Paroxysmales Vorhofflimmern
- Persistierendes Vorhofflimmern
- Langfristig persistierendes Vorhofflimmern
- Permanentes Vorhofflimmern
- Chronisches Vorhofflimmern

? Welche Komponente oder welcher Parameter ist *kein* Bestandteil des neuen 4S-AF-Schemas zur Charakterisierung des Vorhofflimmerns, das in den 2020-ESC-Leitlinien vorgestellt wurde?

- Schlaganfallrisiko
- Serendipität
- Schweregrad der Symptome
- Schweregrad der Vorhofflimmerlast
- Schweregrad des Substrates

? Als Risikofaktor für die Entstehung eines Vorhofflimmerns und einer erhöhten Rezidivrate nach Behandlung des Vorhofflimmerns gilt?

- Diabetes mellitus
- Obstruktives Schlafapnoesyndrom
- Rauchen
- Erhöhter Alkoholkonsum
- Alle Aussagen sind richtig.

CME-Fragebogen (Fortsetzung)

? **Wie lange sollen Patienten mit Vorhofflimmern im Anschluss an eine Ablation laut 2020-ESC-Leitlinien antikoaguliert werden?**

- Für vier Wochen
- Für zwei Monate
- Für drei Monate
- Für sechs Monate
- Lebenslang

? **Welche Aussage zum Stellenwert der Katheterablation in den neuen 2020-ESC-Leitlinien zur Behandlung des Vorhofflimmerns ist *falsch*?**

- Eine Ablationsbehandlung kann bei Patienten mit paroxysmalen VHF-Episoden oder bei persistierendem Vorhofflimmern auch als First-Line-Therapie durchgeführt werden.
- Eine Ablationsbehandlung darf nur nach einem Therapieversuch mit antiarrhythmisch wirksamen Medikamenten über mindestens vier Wochen oder nach einer Kardioversion durchgeführt werden.
- Die Entscheidung über die Durchführung einer Ablation liegt beim Patienten, nachdem er über Nutzen und Risiken aufgeklärt wurde.
- Wenn der Rhythmus durch eine Behandlung mit Klasse-I- oder Klasse-III-Antiarrhythmika nicht kontrolliert werden kann, wird eine Ablationstherapie empfohlen.
- Bei Patienten mit einer wahrscheinlichen Tachykardie-induzierten Kardiomyopathie wird eine First-Line-Katheterablation empfohlen, um eine normale linksventrikuläre Funktion wiederherzustellen.

? **Wie hoch wird die Erfolgsrate einer Ablation bei Patienten mit symptomatischem paroxysmalen Vorhofflimmern in einem spezialisierten Zentrum in Deutschland eingeschätzt?**

- Etwa 30 %
- Etwa 50 : 50
- Etwa 60 %
- Etwa 80 %
- 100 %