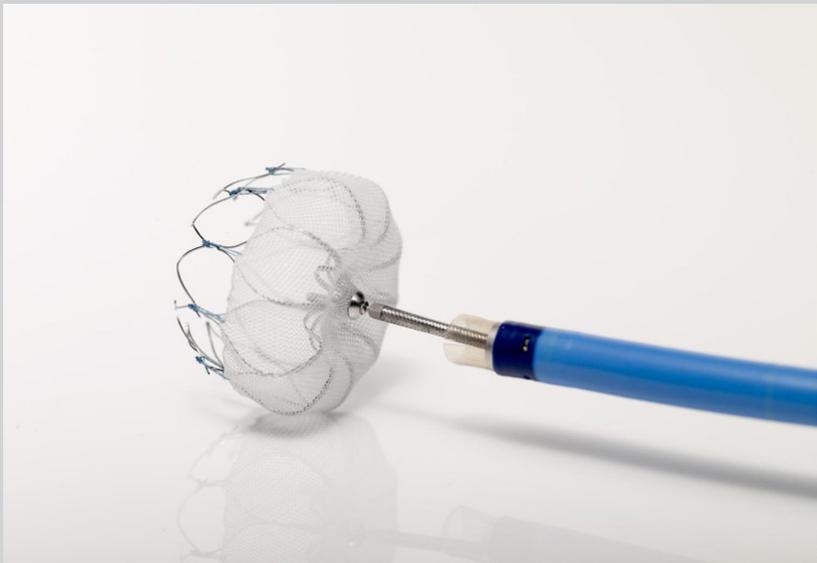


LEITFADEN

Interventioneller Vorhofohrverschluss



Zur Verhinderung von ischämischen Schlaganfällen bei Patienten mit Vorhofflimmern und absoluten Kontraindikation gegen eine orale Antikoagulation.



Chefarzt
Prof. Dr. med.
Michael Kindermann

Facharzt für Innere Medizin
und Kardiologie,
Zusatzbezeichnung Inter-
nistische Intensivmedizin



Oberarzt
Dr. med. Nitin Sood
Leiter Herzkatheterlabor

Facharzt für Innere Medizin
mit dem Schwerpunkt Kar-
diologie, Zusatzbezeich-
nung: Notfallmedizin

Vorwort der Autoren

Liebe Kolleginnen und Kollegen, liebe Patientinnen und Patienten, sehr geehrte Damen und Herren,

bei Vorhofflimmern fließt das Blut in den Vorhöfen des Herzens langsamer. Es können sich Blutgerinnsel (Thromben) bilden, insbesondere dort, wo der Blutfluss sehr stark verlangsamt ist. Dies ist insbesondere im linken Vorhof, einer Art Blinddarm des Herzens, der Fall. So entstehen Thromben in weit über 90% der Fälle an dieser Stelle.

Löst sich ein solches Gerinnsel ab, kann es prinzipiell in alle Körperteile verschleppt werden (Embolie) und Infarkte verursachen. Verschließt ein Embolus eine Hirnarterie, so kommt es zu einem Schlaganfall. Bei Vorhofflimmern mit Risikofaktoren besteht zur Vermeidung von thrombembolischen Schlaganfällen eine klare Indikation zur oralen Antikoagulation. Der CHA₂DS₂-VASc-Score definiert die Risiken und die Notwendigkeit zur Antikoagulation. Klassischerweise wurde diese bisher mit Vitamin-K-Antagonisten (z.B. Marcumar, Falithrom) durchgeführt. Die orale Antikoagulation ist eine wirksame Thrombembolieprophylaxe, hat aber den Nachteil, dass es zu Blutungen kommen kann. Sollte ein Patient eine schwerwiegende Blutung erleiden oder eine Neben-erkrankung haben, die eine Antikoagulation verbietet, besteht eine Kontraindikation.

Mittlerweile haben sich neue Präparate, die schneller, aber kürzer wirken, keine routinemäßige Gerinnungskontrolle mehr erfordern und vor allem in Bezug auf intrazerebrale Blutungen sicherer sind als Vitamin-K-Antagonisten durchgesetzt.

Dennoch kommt es weiterhin bei bis zu 3% der Patienten zu klinisch relevanten Blutungen. Diese Patienten

brechen in ca. 25% der Fälle die orale Antikoagulation ab, wodurch sich das Schlaganfallrisiko erhöht.

Bis vor kurzem gab es keine Möglichkeit diese Patienten auf andere Art wirksam vor einem Schlaganfall zu schützen.

In Studien konnte gezeigt werden, dass ein interventioneller Verschluss des Vorhofes zu einer deutlichen Reduktion von Thromboembolien führt, die vergleichbar mit dem Schutz durch eine orale Antikoagulation mit Warfarinen ist. Ein Vergleich des interventionellen Vorhofverschlusses mit den neuen

Ihre

Chefarzt
Prof. Dr. med. Michael Kindermann
Klinik für Kardiologie, Angiologie und
Pneumologie

Erklärung zu Interessenkonflikte

Es bestehen keinerlei Interessenkonflikte. Von Seiten der Industrie wurde kein Einfluss auf den Inhalt der Darstellung genommen. In der bildlichen

oralen Antikoagulantien liegt bislang noch nicht vor. Die orale Antikoagulation mit Warfarinabkömmlingen kann sehr schwierig sein (Interaktionen mit der Nahrungszusammensetzung und mit der Begleitmedikation). Patienten mit schwieriger Einstellbarkeit unter Warfarinen bzw. einer absoluten Kontraindikation gegen jedwede Art der oralen Antikoagulation können mit einem interventionellen Vorhofverschluss effektiv versorgt werden.

Wir hoffen, Ihnen mit diesem Leitfaden diese Methode näher bringen zu können.

Oberarzt
Dr. med. Nitin Sood
Leiter des Herzkatheterlabors
Klinik für Kardiologie, Angiologie und
Pneumologie

Darstellung wurden mit Genehmigung die Grafiken der Firma Boston Scientific abgebildet.

Inhaltsverzeichnis

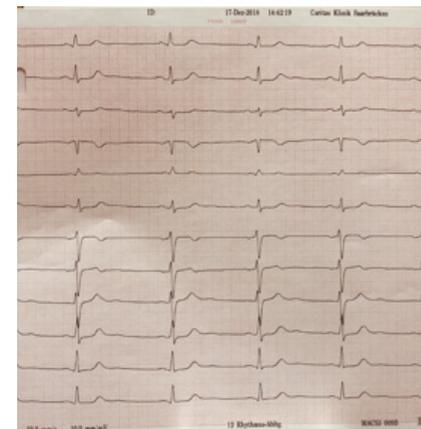
I Vorhofflimmern	5
Was ist Vorhofflimmern?	5
Folgen von Vorhofflimmern	6
Methoden zur Rhythmisierung	7
Risikoabschätzung eines Schlaganfalls bei Vorhofflimmern (Scoring-Systeme)	7
Risikoabschätzung von Gefahren der Antikoagulation bei Vorhofflimmern (Scoring-Systeme)	9
II Interventioneller Vorhofohrverschluss	11
Was ist ein Vorhofohr?	11
Thrombembolieprophylaxe durch Vorhofohrverschluss	12
Implantationsverfahren	14
Vorbereitung des Patienten	15
Implantation des Vorhofohrverschlusses	16
Implantat-Technologie (WATCHMAN™-Device)	17
III Praktische Durchführung	18
Auswahl der Patienten	18
Checkliste zur Auswahl und Vorbereitung von Patienten	19
Nachbehandlung des Patienten nach Implantation des Vorhofohrverschlusses	20
Gefahren und Komplikationen des Vorhofohr-Devices	20
Aktuelle Literatur	21
Anmeldung	21
Ihre Ansprechpartner im CaritasKlinikum Saarbrücken	22

I Vorhofflimmern

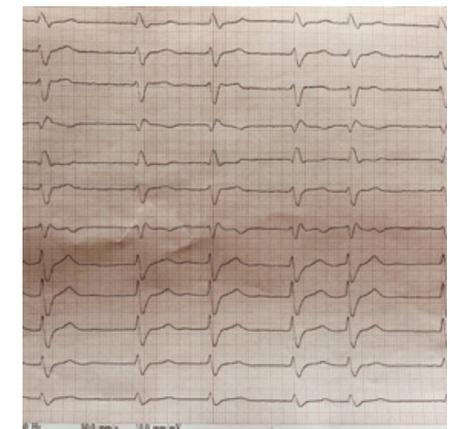
Was ist Vorhofflimmern?

Vorhofflimmern (VHF) ist die häufigste behandlungsbedürftige Herzrhythmusstörung. In Deutschland sind mehr 1,8 Millionen und im Saarland mehr als 10.000 Menschen betroffen. Als Vorhofflimmern wird das unregelmäßige Schlagen der Herzvorhöfe bezeichnet. Kreisende Erregungen lassen die Vorhofmuskulatur „zittern“ oder flimmern, eine effektive Vorhofkontraktion kommt nicht mehr zustande.

Charakteristischerweise springt der Herzrhythmus zu Beginn der Erkrankung häufig zwischen dem normalen Sinusrhythmus und dem Vorhofflimmern hin und her (= paroxysmales Vorhofflimmern). Im weiteren Verlauf kommt das Vorhofflimmern häufiger, bleibt länger und ist schließlich überhaupt nicht mehr in den Sinusrhythmus zu konvertieren (= permanentes Vorhofflimmern).



EKG bei Sinusrhythmus

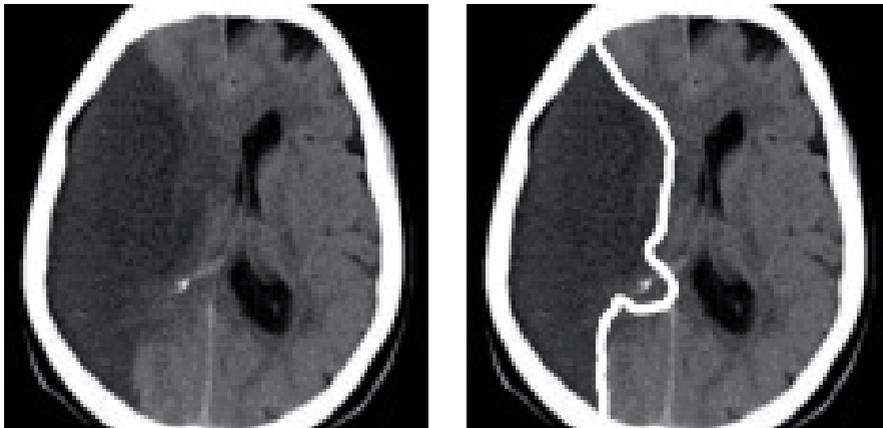


EKG bei Vorhofflimmern

Folgen von Vorhofflimmern

Man kann mit Vorhofflimmern leben. Die Symptome von Vorhofflimmern variieren von asymptomatisch, leichter Müdigkeit über Schwindelgefühle bis hin zu Brustschmerzen oder Schwierigkeiten beim Atmen. Gefährlich ist besonders das Vorhofflimmern, welches völlig asymptomatisch verläuft, da trotz fehlender Symptome die Gefahr einer Thromboembolie besteht. Schlimmstenfalls kann dies zu einem Schlaganfall mit halbseitiger Lähmung führen.

Die größte Gefahr des Vorhofflimmerns ist das Auftreten von Thromboembolien. Um die Gerinnselbildung im Vorhof zu vermeiden, werden Patienten mit Vorhofflimmern langfristig antikoaguliert, d.h. die Gerinnbarkeit des Blutes wird durch Medikamente gehemmt. Der CHA₂DS₂-VASc Score schätzt das individuelle Risiko für eine Thromboembolie ab.



CT (Computertomographie) Bilder eines Hirninfarktes

Methoden zur Rhythmisierung

Das Vorhofflimmern kann durch medikamentöse Therapie mit Antiarrhythmika in den Sinusrhythmus konvertiert werden. Diese Medikamente werden dann beibehalten, entweder um den Sinusrhythmus zu erhalten oder die Flimmerfrequenz zu senken. Sollte mit Antiarrhythmika die Durchbrechung des Vorhofflimmerns nicht gelingen, so kann mit einer elektrischen Kardioversion unter Kurznarkose der Sinusrhythmus erzwungen und daraufhin mit Medikamenten erhalten werden.

Springt das Vorhofflimmern doch immer wieder zurück, so kann schließlich mittels Elektroherzkatheter eine elektrische Ablation (Verödung) der Stellen in der linken Vorkammer durchgeführt werden.

Keine der vorgenannten Methoden hat eine 100%ige Wirksamkeit, mit keinem Verfahren kann die Aufrechterhaltung des Sinusrhythmus garantiert werden. Deshalb wird sicherheitshalber in der Regel die orale Antikoagulation lebenslang beibehalten.

Risikoabschätzung für Schlaganfall bei Vorhofflimmern (Scoring-Systeme)

Das Schlaganfallrisiko bei Vorhofflimmern wird mittels Scoring-Systemen, wie dem CHADS₂ oder dem CHA₂DS₂-VASc Score bestimmt. Sie arbeiten nach einem Punktesystem, bei dem verschiedene Risikofaktoren mit 1 oder 2 Punkten bewertet werden.

CHADS₂ Score
Beim CHADS₂ Score werden 2 Punkte für einen bereits erlittenen Schlagan-

fall und jeweils 1 Punkt für Risikofaktoren wie Alter > 75 Jahre, Hypertonie, Diabetes mellitus oder Herzinsuffizienz vergeben.

Ab einem Score von 2 ist eine orale Antikoagulation indiziert. Bei einem Score von 1 liegt es im Ermessen des Arztes, ob der Patient eine orale Antikoagulation erhält oder nicht.

CHADS₂ Score

	Risikofaktor	Score
C	Kongestive Herzerkrankung	1
H	Hypertonie	1
A	Alter > 75 Jahre	1
D	Diabetes mellitus	1
S ₂	Vorangegangener Schlaganfall/TIA/Thromboembolie	2
	Gesamt	6

Der CHA₂DS₂-VASc Score ist als Weiterentwicklung des CHADS₂ Scores zu verstehen. Hier werden zusätzliche Punkte für weitere Schlaganfall-Risikofaktoren wie zum Beispiel Alter ab 65 (bis 74) Jahre, weibliches Geschlecht und bestehende Gefäßerkrankungen vergeben. Somit kommt dem Faktor „Alter > 75 Jahre“ mehr Bedeutung zu,

da dies dann mit 2 Punkten gewertet wird. Ab einem Score von einem Punkt bei Männern (von zwei Punkten bei Frauen) ist eine orale Antikoagulation grundsätzlich zu erwägen. Ab einem CHA₂DS₂-VASc Score von zwei Punkten bei Männern (von drei Punkten bei Frauen) soll eine orale Antikoagulation verordnet werden.³

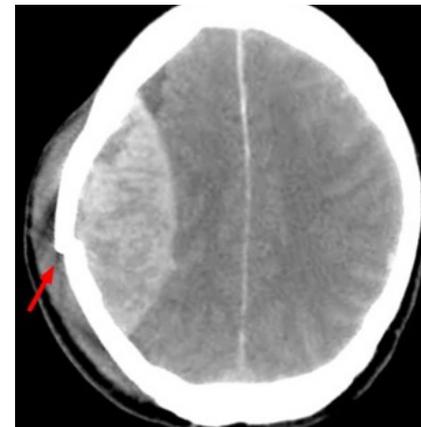
CHA₂DS₂ VASc Score

	Risikofaktor	Score
C	Kongestive Herzerkrankung	1
H	Hypertonie	1
A	Alter > 75 Jahre	1
D	Diabetes mellitus	1
S ₂	Vorangegangener Schlaganfall/TIA/Thromboembolie	2
V	Vaskuläre Erkrankung (z. B. KHK, PAVK)	1
A	Alter 65-74 Jahre	1
Sc	Weibliches Geschlecht	1
	Gesamt	9

Risikoabschätzung von Gefahren der Antikoagulation bei Vorhofflimmern (Scoring-Systeme)

Medikamente können zwar das Risiko von Schlaganfällen senken, erhöhen aber auch das Risiko von Blutungen. Die

Blutungen können in allen Organen auftreten. Der HASBLED- Score schätzt das individuelle Blutungsrisiko ab.



CT Bild einer schweren Hirnblutung



Darmspiegelung mit Darmblutung bei Angiodysplasie

HASBLED-Score

	Risikofaktor	Score
H	Hypertonie: (Unkontrolliert, >160 mmHg systolisch)	1
A	Abnormale Nierenfunktion: Dialyse, Transplantation, Kreatinin >2,26 mg/dL oder >200 µmol/L	1
	Abnormale Leberfunktion: Zirrhose oder Bilirubin >2 fach oder GOT/ GPT/AP >3 fach des Normwerts	1
S	Schlaganfall in der Vorgeschichte	1
B	Schwere Blutung in der Vorgeschichte oder Blutungsneigung	1
L	Labile INR: (instabile/hohe INR), Zeit im therapeutischem Bereich <60%	2
E	Alter > 65 Jahre	1
D	Alkohol (≥ 8x /Woche) oder Drogen-Abusus in der Vorgeschichte	1
	Medikation mit Blutungsrisiko: Plättchenhemmer, nichtsteroidale Antirheumatika	1

Schwere Blutungen treten durchschnittlich in ca. 3% der Fälle pro Jahr auf. Blutungen in das Gehirn sind besonders gefürchtet und treten mit einer Häufigkeit von 0,5% bis 1% pro Jahr auf. Blutungen können leichtgradig sein (z. B. Nasenbluten) oder aber gefährlich

(z. B. Magenblutung oder Gehirnblutung). Eine schwere Blutung mit hohem Wiederholungsrisiko stellt eine Gegenanzeige gegen die Fortführung der Antikoagulation dar.

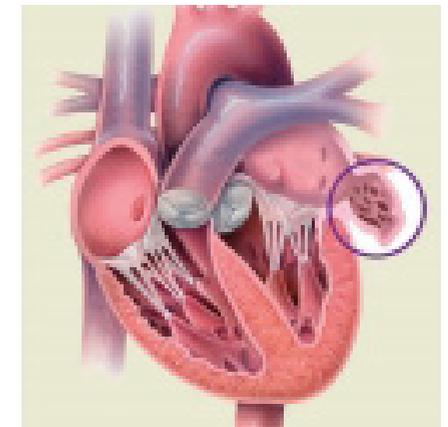
II Interventioneller Vorhofohrverschluss**Was ist ein Vorhofohr?**

Das menschliche Herz hat zwei Vorhofohren. Das rechte Vorhofohr hat keinerlei Bedeutung. Das linke Vorhofohr ist eine blindsackartige Verlängerung des linken Vorhofes. Es erfüllt keine wesentliche mechanische Aufgabe und ist für die Herzkraft ohne Relevanz. Ein Verschluss des Vorhofohres ist ohne

funktionelle Bedeutung für die Herzkontraktion. Bei Operationen, die die Klappen des linken Herzens, insbesondere die Mitralklappe betreffen, wird seit vielen Jahren das Vorhofohr chirurgisch während der Operation verschlossen, um Thrombembolien vorzubeugen.



TEE - Darstellung eines Thrombus im linken Vorhof



Thrombembolieprophylaxe durch Vorhoföhrverschluss

Die Schwierigkeiten mit gerinnungsaktiven Medikamenten haben die Forschung stimuliert, Alternativen zu entwickeln.

Statt Medikamente zu verwenden, entwickelte man ein perkutanes Verfahren, um den Entstehungsort von Blutgerinnseln im Herzen, das linke Vorhoföhr, über einen Herzkatheter zu verschließen und so mechanisch die Verschleppung von Gerinnseln aus dem Vorhoföhr zu verhindern. In 2001 wurde das Verfahren erstmals beim Menschen erfolgreich durchgeführt. In den letzten achtzehn Jahren wurde es wissenschaftlich aufgearbeitet und weiterentwickelt. In einer großen Studie und Registerdaten konnte gezeigt werden, dass das Verfahren einer medikamentösen Therapie nicht unterlegen ist und das Risiko von Blutungen deutlich senkt.

Bei Patienten mit Vorhofflimmern und einem CHA₂DS₂-VASc Score von mindestens 2 Punkten (bei Männern) bzw. 3 Punkten (bei Frauen), die eine absolute Kontraindikation gegen eine orale Antikoagulation aufweisen, z. B. nach einer schweren Blutung, für die ein hohes Wiederholungsrisiko besteht, sollte die Möglichkeit eines mechanischen Verschlusses ("verkorken") des Vorhof-

öhrs erwogen werden.

Im Rahmen der Risiko-Nutzen-Abwägung hat sich der Vorhoföhrverschluss in klinischen Studien als überlegen gegenüber der Therapie mit Vitamin-K-Antagonisten gezeigt. Eine Vergleichsstudie zu neuen oralen Antikoagulantien liegt zum jetzigen Zeitpunkt nicht vor. In seltenen Fällen lässt sich das Vorhoföhr nicht vollständig mit dem Verschluss-system verschließen. Bei einem verbleibenden relevanten Restfluss muss im Rahmen einer individuellen Lösung evtl. weiter eine orale Antikoagulation eingenommen werden.

In aktuellen Studien (4,5) konnte gezeigt werden, dass der interventionelle Vorhoföhrverschluss, beispielsweise mit dem WATCHMAN™ Device, sicher durchführbar ist und vergleichbar der oralen Antikoagulation zu einer signifikanten Reduktion thrombembolischer Ereignisse führt.

Das Implantat sieht aus wie ein Schirmchen und wird an den Eingang des linken Vorhoföhrs implantiert.

Es besteht aus einem Nitinolrahmen mit Häkchen. Der Nitinolrahmen ist zum Teil durch eine atraumatische, dicke Membran überzogen um dadurch

einen effektiven Verschluss des Vorhoföhrs zu erzielen. Der Metallanteil dieses Devices besteht aus einem Metall, das nach Entfaltung seine ursprüngliche Form, ähnlich wie ein



Watchman™ - Device fixiert am Führungskatheter

Champignonkopf, wieder annimmt. Kleine, auf der Abbildung nicht sichtbare Widerhaken garantieren den sicheren Sitz dieses Devices im Vorhoföhr.



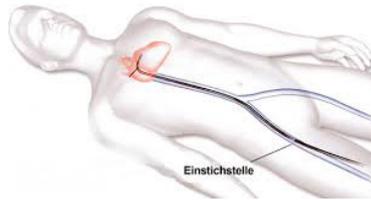
Freies, expandiertes Verschluss-Device (Watchman™) mit dünner PTE Membran (160 µm)



Nitinolrahmen mit Fixationsanker (Häkchen)

Implantationsverfahren

Es gibt verschiedene Verfahren um das Vorhofohr interventionell zu verschließen. Die größten Erfahrungen hat man bisher mit dem endovaskulären System, d. h. dem System, welches über einen kleinen Einstich in der Leiste eingeführt wird.



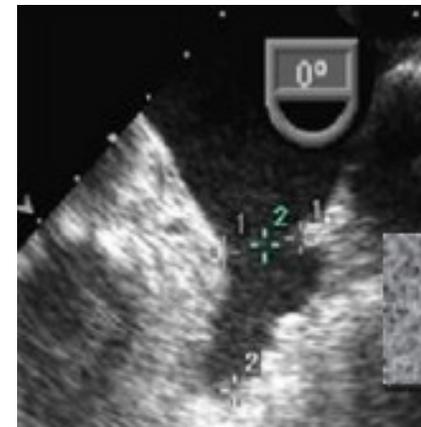
Die Implantation des WATCHMAN™-Devices wird im Katheterlabor unter tiefer Sedierung mittels transseptaler Kathedertechnik unter örtlicher Betäubung durchgeführt. Während der Implantation muß gleichzeitig eine transösophageale Echokardiographie (Schluckecho) durchgeführt werden.

Das Verfahren dauert üblicherweise maximal eine Stunde, der Patient bleibt anschließend in der Regel noch 24 Stunden zur Überwachung im Krankenhaus. Vor Entlassung soll eine echokardiographische Kontrolle des korrekten Sitzes des Implantates im Vorhofohr erfolgen.

Vorbereitung des Patienten

Vor der Durchführung eines Vorhofohrverschluss wird das Vorhofohr ausgemessen werden. Zur Messung des linken Vorhofohres wird eine transösophageale Echokardiographie (TEE) durchgeführt. Es wird in der zwei oder dreidimensionalen transösophagealen

Echokardiographie in den Projektionen 0°, 45°, 90° und 135° das Vorhofohr in seiner Breite und auch in seiner Tiefe ausgemessen. Aufgrund dieser Messparameter erfolgt die Auswahl der Größe des Vorhofohrverschlussystems (21 bis 33mm).



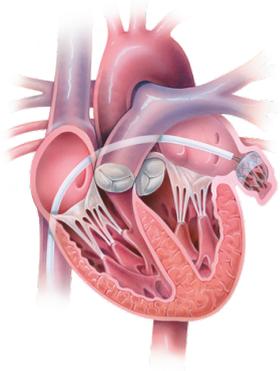
Vermessung des linken Vorhofohres vor der Implantation

Implantation des Vorhofohrverschlusses

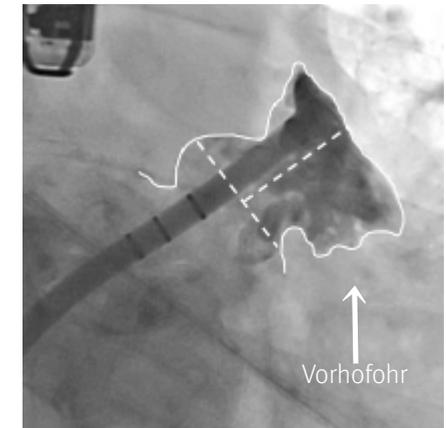
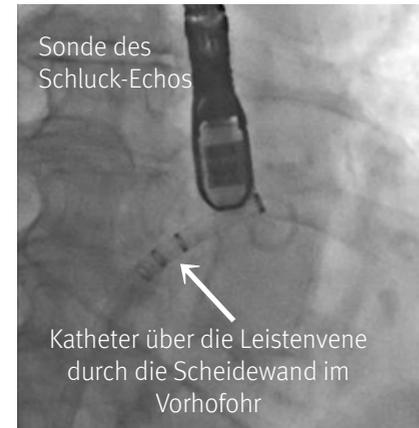
Zur Durchführung der Implantation wird unter echokardiographischer Kontrolle mittels transösophagealer Echokardiographie und unter Röntgenkontrolle im Herzkatheterlabor über die rechte Leistenvene (Vena femoralis) ein Katheter mit einer geschützten Nadel bis zur Vorhofscheidewand vorgeführt und über die vorgeführte Nadel wird die Vorhofscheidewand punktiert um vom rechten Vorhof über die Scheidewand in den linken Vorhof zu gelangen.

Von dort aus wird das linke Vorhofohr auch angiographisch mittels Kontrastmittel und unter echokardiographischer Kontrolle aufgesucht, das Einführungssystem des WATCHMAN™-Devices in das Vorhofohr platziert und unter Rückzug des Einführungskatheters wird das vorgeschobene WATCHMAN™-Device unter ständiger echokardiographischer Kontrolle an richtiger Stelle des Vorhofohres appliziert.

Erst nach Kontrolle der korrekten und stabilen Lage des WATCHMAN™-Devices wird dann dieses von dem Halter-system der Einführung getrennt und verbleibt damit im Patienten.



Während der Implantation: Das Verschluss-Device wird in das Vorhofohr vorgebracht.



Angiographische Bilder während der Implantation

Implantat-Technologie (WATCHMAN™-Device)

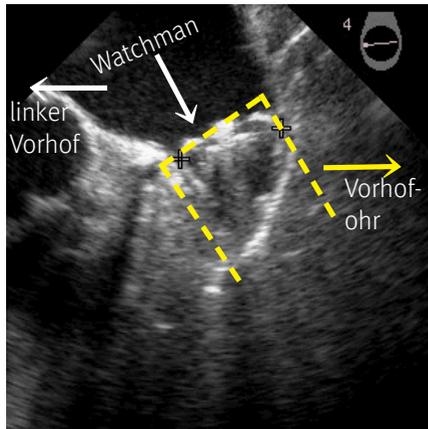
Das WATCHMAN™-Implantat zum Verschluss des linken Vorhofohrs ist eine lokale, mechanische Lösung zur permanenten Implantation am Eingang (Ostium) des linken Herzohrs (left atrial appendage, LAA), welches die Einnistung von Blutgerinnseln in das Herzohr verhindern soll.

Das Implantat ist Kernspintomographie (MRT)-kompatibel.

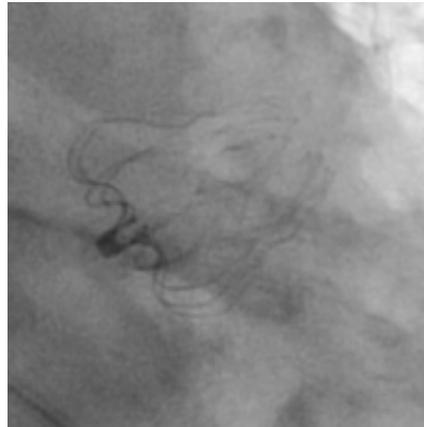
Bedingungen für MRT:

- Statisches Magnetfeld von 3 Tesla oder weniger
- Räumliches Gradientenfeld von ≤ 720 Gauss/cm oder weniger

Alle Device-Bestandteile sind latexfrei.



TEE Darstellung des verschlossenen Vorhofohrs



Angiographisches Bild nach der Implantation

III Praktische Durchführung

Auswahl der Patienten

Die orale Antikoagulation gilt nach wie vor als Goldstandard zur Schlaganfallprophylaxe bei Vorhofflimmerpatienten. Bei allen Patienten mit Vorhofflimmern, hohem Schlaganfallrisiko ($CHADS_2 \geq 2$ oder $CHA_2DS_2-VASc \geq 2$ bei Männern bzw. ≥ 3 bei Frauen) und Kontraindikation gegen eine orale Antikoagulation (Z. n. schwerer Blutung mit hohem Rezidivrisiko, schwerer Niereninsuffizienz mit $GFR < 15 \text{ ml/min.}$ oder Dialysepflichtigkeit, schwerer Leberinsuffizienz,

Sturzneigung, schwerer Thrombozytopenie, Unverträglichkeit aller verfügbaren Antikoagulantien) sollte nach individueller Entscheidung über die Möglichkeit des interventionellen Vorhofohrverschluss nachgedacht werden.

Ungeeignet erscheint ein Vorhofohrverschluss bei Patienten mit zusätzlichen Erkrankungen, die zwingend mit einer oralen Antikoagulation einhergehen, beispielsweise ein mechanischer Herz-

klappenersatz, der eine klare Indikation zur Antikoagulation darstellt. Andere Nebenerkrankungen, die mit einem erhöhten Schlaganfallrisiko einhergehen sollten nicht vorliegen (z. B. hochgradige Karotisstenosen).

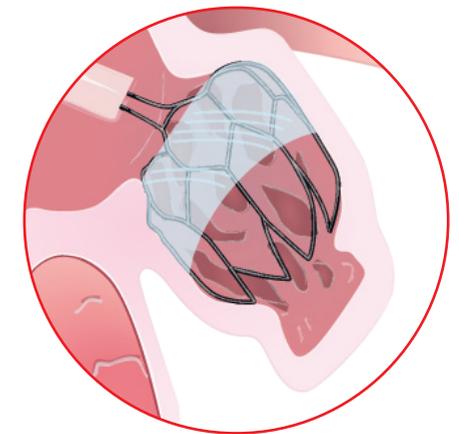
Bei wenigen Patienten besteht aufgrund kardialer Begleiterkrankungen die Notwendigkeit einer Herzoperation. In diesem Fall ist der interventionelle Vorhofohrverschluss nicht indiziert, da das Vorhofohr während der Herzoperation verschlossen werden kann.

Checkliste zur Auswahl und Vorbereitung von Patienten

- Vorhofflimmern mit **Notwendigkeit zur Antikoagulation?**
 1. $CHADS_2 \geq 2$
 2. $CHA_2DS_2-VASc \geq 2$ bei Männern / ≥ 3 bei Frauen
- Kontraindikation gegen eine Antikoagulation?
- Alternative Diagnosen, die eine Antikoagulation erfordern?
- Ohnehin anstehende Thorakotomie?
- Echokardiographie transthorakal und transösophageal (TTE/TEE)
- 3. Evaluation der Vorhofohranatomie
- 4. Linksventrikuläre Pumpfunktion
- 5. Klappenfehler
- Lungenfunktionsanalyse (nur bei Intubationsnarkose)
- Carotis-Duplex-Sonographie zum Ausschluss komitierende Risikorerkrankungen

Diese Untersuchungen können auch gerne über unser Haus organisiert und durchgeführt werden.

Anmeldung des Patienten über das Anmeldeformular am Ende dieser Broschüre.



Nachbehandlung des Patienten nach Implantation des Vorhofohrverschluss

Das Herzgewebe benötigt für die Heilung mindestens 45 Tage. In dieser Zeit, besser jedoch über 3-6 Monate, müssen Medikamente zur Thrombozytenaggregationshemmung (normalerweise ASS + Clopidogrel, jedoch werden individuelle Medikationen bei speziellen Nebenerkrankungen empfohlen) eingenommen werden. Nach

3 bzw. 6 Monaten reicht täglich eine Tablette ASS 100 mg. Unter bestimmten Bedingungen kann vollständig auf eine weitergehende Antikoagulation oder Thrombozytenaggregationshemmung verzichtet werden. Es werden regelmäßige Untersuchungen durchgeführt, um die regelrechte Funktion des Implantates zu überprüfen.

Gefahren und Komplikationen des Vorhofohr-Devices

Klinische Studien belegen, dass das Vorhofohr-Verschlussystem sicher zu implantieren ist. Jedoch bestehen wie bei jedem interventionellen invasiven Verfahren Risiken bei der Implantation des Verschlussystems. So kann es beispielsweise zu unerwarteten Blutungen kommen, Hämatomen in der Einstichstelle, in der Regel in der Leiste oder auch in extrem seltenen Fällen, trotz des sterilen Arbeitens am Kathetertisch zu vorübergehendem Fieber und zur Sepsiskämie. Sollte eine ausgeprägte und dokumentierte Metallallergie vorliegen, so müsste dies im Vorfeld abgeklärt werden.

Spezifische Risiken ergeben sich durch die Sondierung des Vorhofohres und die Einbringung des Devices. Es kann

zu Verletzungen der Herzwände und Blutungen in den Herzbeutel kommen. Bei den ersten Implantationen war dies recht häufig. Mittlerweile liegt dieses Risiko bei 1 bis 2%. Eine seltene Komplikation ist die Verschleppung (Embolisation) des Devices, d.h. der Korke bleibt nicht im Vorhofohr, sondern wird in andere Körperregionen verschleppt. Dieses Risiko ist geringer als 0,5%. In der Regel kann man den verlorenen Okkluder mit speziell dafür entwickelten Kathetern einfangen und bergen. Aktuell liegen die Komplikationsraten bei ca. 3%, damit ähnlich hoch wie bei der Ablation von Vorhofflimmern oder anderen komplexen Herzkathetereingriffen.

Aktuelle Literatur

1. Blackshear J.L., Odell J.A., Appendage Obliteration to Reduce Stroke in Cardiac Surgical Patients with Atrial Fibrillation. *Annals of Thoracic Surgery*, 1996;61:755-759.
2. Lip GY, Nieuwlaat R, Pisters R, Lane DA, Crijns HJ. Refining clinical risk stratification for predicting stroke and thromboembolism in atrial fibrillation using a novel risk factor-based approach: the euro heart survey on atrial fibrillation. *Chest*. 2010 Feb;137(2):263-72
3. Camm JA et al. Guidelines for the Management of Atrial Fibrillation, *European Heart Journal* 2010, 31:2369 – 429
4. Reddy et al. Percutaneous Left Atrial Appendage Closure vs Warfarin for Atrial Fibrillation, *JAMA* 2014, 312 (19):1988-1998
5. Boersma et al. Efficacy and safety of left atrial appendage closure with WATCHMAN in patients with or without contraindication to oral anticoagulation: 1-Year follow-up outcome data of the EWOLUTION trial, *Heart Rhythm* 2017; 14(9): 1302-1308

Anmeldung

Bei einer klaren Indikation zum Vorhofohrverschluss können Sie Ihre Patienten über unser Anmeldesystem einfach und unkompliziert anmelden. Hierzu finden Sie auf der folgenden Seite ein entsprechendes Anmeldeformular, welches Sie sich auch gern über unsere Internetseite



www.caritasklinikum.de
(Ärzte & Zuweiser)

aus dem Internet herunterladen können. Notwendige Voruntersuchungen werden vor Ort vervollständigt.

Sollten Sie Fragen zu diesem Vorgehen

haben und einen Ansprechpartner benötigen, so stehen wir selbstverständlich unter den unten genannten Telefonnummern gerne zur Verfügung.

Anmeldung und Kontakt:

Chefarzt

Prof. Dr. med. Michael Kindermann
m.kindermann@caritasklinikum.de

Sekretariat

Stefanie Wagner

(0681) 406-1016

(0681) 406-1019

st.wagner@caritasklinikum.de

Ihre Ansprechpartner sind:



Prof. Dr. med. Michael Kindermann
Telefon: 0681 406-4240



Dr. med. Nitin Sood
Telefon: 0681 406-4243



Dr. med. Luzie Marie Stöckle
Telefon: 0681 406-4146



Dr. med. Peter Ehrlich
Telefon: 0681 406-4144



Dr. med. Andreas Johanns
Telefon: 0681 406-4115



Dr. med. Christian Stodden
Telefon: 0681 406-4102



Dr. med. Dorothee Meerbach
Telefon: 0681 406-4148

Gerne geben Ihnen auch alle Fach- und Oberärzte der Kardiologie weitere Auskunft.

Weitere Informationen zur Klinik für Kardiologie, Angiologie und Pneumologie finden Sie auf unserer Internetseite:

www.caritasklinikum.de
Kliniken & Zentren



cts
CaritasKlinikum
Saarbrücken
Akademisches Lehrkrankenhaus
der Universität des Saarlandes

www.caritasklinikum.de

1. Auflage Februar 2019