



INTERVENTIONELLER VERSCHLUSS DES LINKEN VORHOFOHRS

Ein Leitfaden für Patientinnen
und Patienten



»Der Vorhofohrverschluss kann bei ausgewählten Patientinnen und Patienten eine Alternative zu einer notwendigen Antikoagulation sein.«

PROF. DR. DR. MED. STEPHAN FICHTLSCHERER



Ein Leitfaden

ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DEM LINKEN VORHOFDHR UND VORHOFFLIMMERN

Das linke Vorhofdhr (LAA) ist eine mit dem linken Vorhof des Herzens verbundene Aussackung. Das linke Vorhofdhr ist ein normaler Bestandteil der Herz-anatomie und verursacht in der Regel keine Probleme. Diese Aussackung ist jedoch bei Patientinnen und Patienten mit Vorhofflimmern in der Regel der Ort, wo sich Blutgerinnsel bilden.¹

Vorhofflimmern ist der größte Risikofaktor für Blutgerinnsel, die den Blutstrom zum Gehirn unterbrechen und somit zu einem Schlaganfall führen können. Schlaganfälle können vorübergehende oder bleibende Hirn- und Organschäden verursachen. In vielen Ländern stellen sie einen der höchsten Kostenfaktoren in der Gesundheitsversorgung dar.²⁻⁵

- Die Häufigkeit von Vorhofflimmern nimmt mit dem Alter zu.⁶
 - Etwa 4 % aller Menschen ab 60 Jahren haben Vorhofflimmern.
 - Etwa 9 % aller Menschen ab 80 Jahren haben Vorhofflimmern.
- Mehr als 90 % aller Blutgerinnsel befinden sich bei Patientinnen und Patienten mit nichtrheumatischem und nicht durch die Herzklappe bedingtem Vorhofflimmern im linken Vorhofdhr.⁷
- Aufgrund der vorhandenen Nachweise kann angenommen werden, dass ein Verschluss des linken Vorhofdhrs das Risiko von durch Blutgerinnsel verursachten Komplikationen bei nicht durch die Herzklappen bedingtem Vorhofflimmern effektiv reduzieren kann.⁸



WIE HÄNGT DAS LINKE VORHOFOHR MIT SCHLAGANFÄLLEN BEI MENSCHEN ZUSAMMEN, DIE UNTER VORHOFFLIMMERN LEIDEN?

Um genau zu verstehen, wie sich das linke Vorhofohr auf das Schlaganfallrisiko bei Patientinnen und Patienten mit Vorhofflimmern auswirkt, ist ein Verständnis der normalen Herzfunktion hilfreich (Abb. 1).

Das Herz ist eine Pumpe mit vier Kammern: Die beiden kleinen, oberen Kammern werden als Vorhöfe (linker und rechter Vorhof), die beiden größeren, kräftigeren Kammern, die als Blutpumpe fungieren, werden als Herzkammern oder Ventrikel bezeichnet (rechter und linker Herzkammer bzw. Ventrikel). Ein gesundes Herz pumpt das Blut durch den Körper und wird von einem besonderen elektrischen System gesteuert, das im Herzen sitzt.

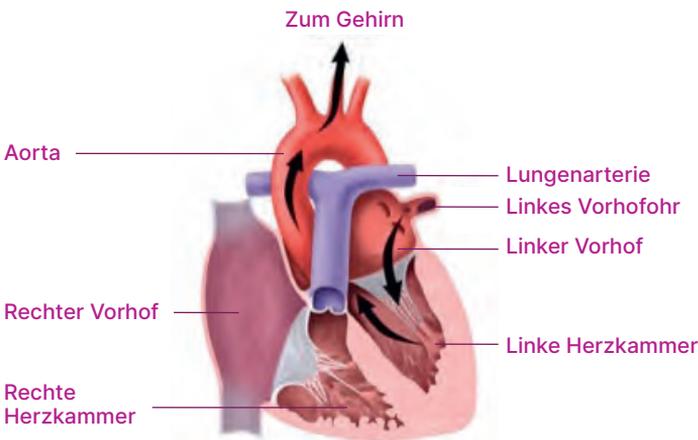


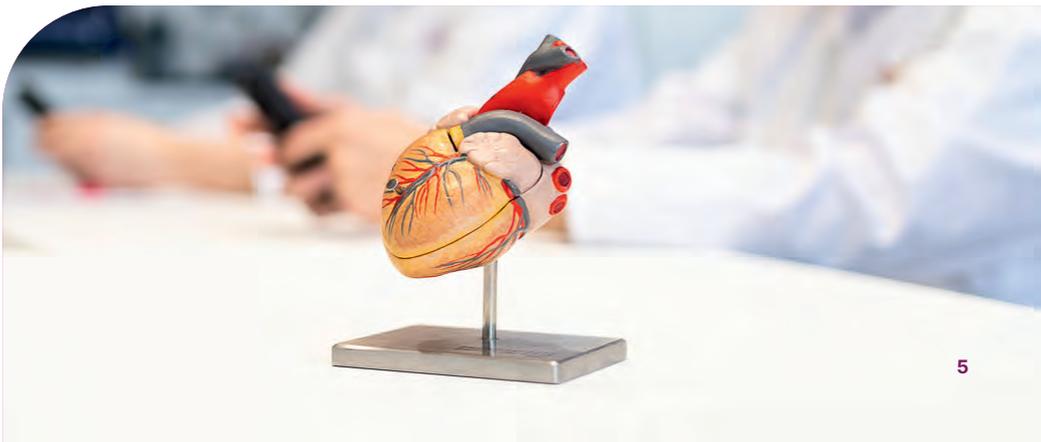
Abb. 1: Schematische Darstellung eines gesunden Herzens

Normalerweise gelangt sauerstoffarmes Blut aus dem Körper zunächst in den rechten Vorhof und von dort in die rechte Herzkammer. Mit jedem Herzschlag wird das Blut aus der rechten Herzkammer durch die Lungenarterie zu den Lungen befördert, wo es gefiltert und mit Sauerstoff angereichert wird. Von den Lungen strömt das nun sauerstoffreiche Blut wieder zum Herzen zurück und gelangt in den linken Vorhof. Anschließend strömt es in die linke Herzkammer und wird von dort über die große Herzschlagader, die Aorta, in den Körper gepumpt, um alle Organe und Zellen mit Sauerstoff zu versorgen. Auf seinem Weg durch den Körper gibt das Blut nach und nach Sauerstoff ab und kehrt schließlich zum Herzen zurück.

Beim Vorhofflimmern verursachen unregelmäßige elektrische Impulse in den oberen Herzkammern ein Zittern (Flimmern) dieser Kammern. Dies führt zu einem unregelmäßigen und oft zu schnellen Herzschlag. Der unregelmäßige Herzrhythmus kann den Blutfluss beeinträchtigen sowie Herzklopfen und Kurzatmigkeit verursachen. Zusätzlich kann ein unregelmäßiger Herzschlag das Risiko der Bildung von Blutgerinnseln erhöhen.

Das linke Vorhofohr ist eine lange, schlauchförmige, mit dem linken Vorhof verbundene Aussackung, deren Form und Größe unterschiedlich sein kann.^{9,10}

Bei Vorhofflimmern können sich Blutgerinnsel im linken Vorhofohr bilden. Diese Blutgerinnsel können in den linken Vorhof und von dort in den mit Sauerstoff angereicherten Blutstrom gelangen. Wie bereits erwähnt, fließt sauerstoffreiches Blut vom linken Vorhof in die linke Herzkammer und wird von dort aus in den Körper gepumpt. Wenn Blutgerinnsel über den Blutstrom in den Körper gelangen, können sie den Fluss von sauerstoffreichem Blut zum Gehirn blockieren und so einen Schlaganfall verursachen (Abb. 1).



Behandlungsmöglichkeiten zur Schlaganfallprävention

WELCHE BEHANDLUNGSMÖGLICHKEITEN GIBT ES ZUR SENKUNG DES SCHLAGANFALLRISIKOS BEI MENSCHEN MIT VORHOFFLIMMERN?

Es gibt eine Reihe von Behandlungsmöglichkeiten zur Senkung des Schlaganfallrisikos bei Patientinnen und Patienten mit Vorhofflimmern, wobei nicht bei allen Patienten die gleiche Behandlung angezeigt ist. Erörtern Sie im Gespräch mit Ihrem Arzt, welche Behandlungsmöglichkeit für Sie am besten ist. Es gibt jedoch einige Standardoptionen, über die Sie informiert sein sollten. Die erste Option sind Medikamente (d. h. Blutverdünner), die für Sie angebracht sein können. Weitere Optionen sind z. B. die Entfernung des Vorhofohrs im Rahmen einer Operation am offenen Herzen oder der Verschluss des Vorhofohres mithilfe minimal-invasiver Verfahren (Abb. 2).

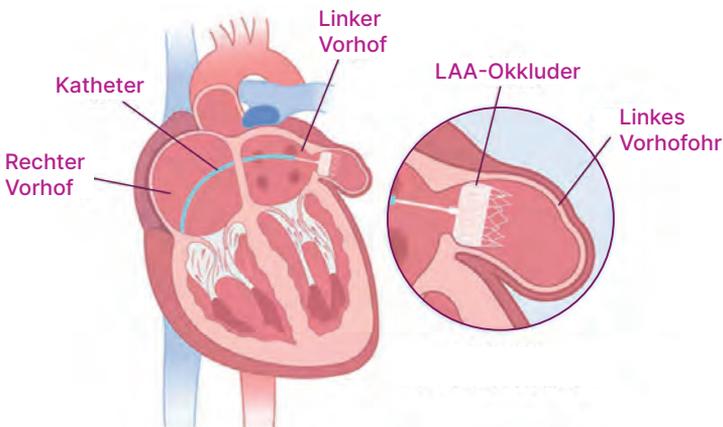


Abb. 2: Verschluss des linken Vorhofohrs

WOHER WEISS ICH, WELCHE BEHANDLUNG FÜR MICH DIE RICHTIGE IST?

Jeder Mensch ist anders. Ihr Arzt kann Sie am besten über die vorhandenen Behandlungsoptionen informieren und Ihnen empfehlen, was für Ihre Beschwerden das Richtige ist. Sprechen Sie mit ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin und befolgen Sie deren Rat hinsichtlich Ihrer Behandlung.



Interventioneller Verschluss des linken Vorhofohrs

WAS PASSIERT BEI EINEM INTERVENTIONELLEN VERFAHREN?

Die kathetergestützte, minimal-invasive Implantation des Vorhofohr-Okkluders findet in einem speziellen Katheterlabor (Hybrid-OP) statt und dauert ca. 30 Minuten. Der Eingriff erfolgt über die Leiste wie andere Herzkatheteruntersuchungen. Zusätzlich erfolgt eine transösophageale Echokardiographie, damit die Strukturen des Herzens bei dem Eingriff genau gesehen werden können.

Der Eingriff erfolgt in aller Regel in einer leichten Narkose (Analgesiedierung). Über die rechte Leistenvene wird ein Arbeitskanal (die sogenannte Schleuse) bis in die linke Herzvorkammer geführt (Abb. 3). Hierüber kann dann ein eng zusammengefalteter Schirm (LAA-Okkluder) bis in das linke Herzohr (LAA) vorgeschoben werden. Dies erfolgt unter Ultraschallsicht über eine Ultraschallschlucksonde, die in die Speiseröhre eingeführt wird. So kann auch die Größe des Herzohrs genau ausgemessen werden, um den individuell passenden Okkluder auszuwählen. Im Herzohr wird der Schirm dann unter Sicht entfaltet. Sitz und Stabilität werden kontrolliert. Er hakt sich dort fest und wächst über die nächsten Wochen ein. Es bildet sich eine neue Herzinnenhaut über dem Schirm, die dann das Herzohr komplett verschließt.

Nach dem Eingriff erfolgt eine kurze Überwachung und die Patientinnen und Patienten können in aller Regel am Folgetag nach Hause entlassen werden.

Im Anschluss muss dann keine Antikoagulation mehr eingenommen werden. Langfristig ist die Einnahme von Aspirin 100mg oder Clopidogrel 75mg ausreichend. Nicht selten muss nach der Implantation für kurze Zeit Aspirin und Clopidogrel in Kombination eingenommen werden.

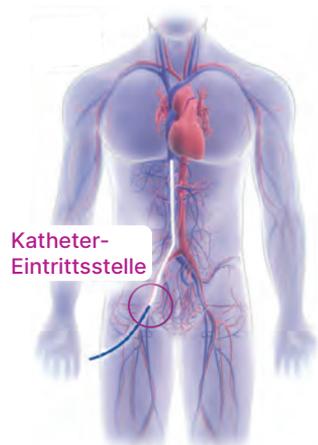


Abb. 3: Weg des Katheters zum Verschließen des linken Vorhofohrs

WAS IST EIN LAA-OKKLUDER?

Der LAA-Okkluder ist ein spezielles System zum nichtoperativen Verschluss des linken Vorhofohrs. Das Implantat wird über einen Katheter im linken Vorhofohr positioniert und verbleibt dort permanent.

Alle LAA-Okkluder sind in aller Regel aus einem Nitinol-Drahtgeflecht hergestellt. Nitinol ist ein Metall mit Formgedächtnis. Das bedeutet, dass das Implantat wieder seine ursprüngliche „im Gedächtnis behaltene“ Form annimmt, nachdem es gestreckt wurde, um durch den Katheter geschoben zu werden. Die Form des Implantats wurde speziell zum Verschließen des linken Vorhofohrs entwickelt.

Patientinnen und Patienten, die geeignet sind, einen links-atrialen Herzohrverschluss zu erhalten, sollen sich eingehend mit Ihrem behandelnden Arzt über eine Behandlungsoption beraten, die als Alternative zu einer pharmakologischen Therapie dienen kann, zum Beispiel bei einer langfristigen Intoleranz für Antikoagulantien. Der links-atriale Herzohrverschluss wird als Alternative gesehen, falls eine langfristige Antikoagulation nicht in Betracht kommt.



Abb. 4: WATCHMAN FLX™ LAA-Okkluder



Abb. 5: Amplatzer™ Amulet™ LAA-Okkluder

WANN IST DAS IMPLANTAT NICHT GEEIGNET?

In sehr seltenen Fällen spricht etwas gegen eine LAA-Okkluder-Implantation. Ob dieses Verfahren bei Ihnen in Frage kommt, besprechen Sie bitte mit unserem Team oder Ihrem behandelnden Arzt.



Nach der Implantation

WAS GESCHIEHT NACH DER IMPLANTATION?

Da die Behandlung minimal-invasiv ist, werden Sie sich sehr schnell und leicht erholen. Viele Patientinnen und Patienten werden innerhalb von 24 Stunden aus dem Krankenhaus entlassen. Der Arzt kann Ihnen Anweisungen hinsichtlich Aktivitäten und medikamentöser Behandlung geben. Sie werden Medikamente zur Einnahme zu Hause verschrieben bekommen, um dort mit der Behandlung und Genesung fortzufahren. Die Entscheidung zur Verschreibung liegt im Ermessen des Arztes. Ihr Arzt wird wahrscheinlich während der nächsten 12 Monate Nachsorgetermine vereinbaren, um sicherzustellen, dass Ihre Genesung gut verläuft. Was während und nach dem Eingriff zu erwarten ist, unterscheidet sich je nach Patient. Besprechen Sie alle Ihre Fragen und Bedenken mit Ihrem Arzt.

WELCHE MEDIKAMENTE SIND NACH DEM EINGRIFF NOTWENDIG?

Nach der Implantation muss keine Antikoagulation mehr eingenommen werden. Die weitere Therapie wird individuell den Bedürfnissen des Patienten angepasst und Medikamente werden im Ermessen des behandelnden Arztes verordnet.

Langfristig ist dann die Einnahme von Aspirin 100mg oder Clopidogrel 75mg ausreichend. Nicht selten muss nach der Implantation für kurze Zeit Aspirin und Clopidogrel in Kombination eingenommen werden.

Eine geeignete Endokarditis-Prophylaxe wird empfohlen.

Leben mit dem LAA-Okkluder

WERDE ICH DAS IMPLANTAT SPÜREN?

Nein, wenn das Implantat einmal implantiert ist, werden Sie es nicht spüren.

KANN ICH MIT EINEM IMPLANTAT REISEN?

Diese Frage kann Ihr Arzt am besten beantworten. Viele Patientinnen und Patienten stellen fest, dass man mit ein bisschen zusätzlicher Planung und Sorgfalt auch mit einem Implantat Freude am Reisen haben kann. Obgleich sich manche Patientinnen und Patienten wegen der Sicherheitssysteme von Flughäfen Sorgen machen, gibt es diesbezüglich keinen Grund zur Besorgnis. Die Metallteile in Verschlussimplantaten sind sehr klein und lösen gewöhnlich keine Metalldetektoren aus. Die eingestellte Empfindlichkeit des Metalldetektors und weitere Faktoren können sich allerdings darauf auswirken, wie der Metalldetektor auf Ihr Implantat reagiert. Zeigen Sie dem Sicherheitspersonal einfach Ihren Patientenausweis.

BEEINTRÄCHTIGEN MEDIZINISCHE GERÄTE MEIN IMPLANTAT?

Die meisten Medizingeräte haben zwar keine Wirkung auf Ihr Implantat, es ist jedoch am besten, vor jeglichen medizinischen Eingriffen das Krankenhauspersonal darüber zu informieren, dass Sie ein Implantat tragen. Magnetresonanztomographische (MRT) Untersuchungen sind generell vertretbar. Zudem sind keine Risiken durch Ihr Implantat bei Durchführung einer MRT auf einem 3-Tesla-System (einem gegenüber den Standard-MRT-Systemen leistungsfähigeren und schnelleren Tomographen) bekannt. Wenn Sie sich einer MRT-Untersuchung unterziehen müssen, informieren Sie einfach das MRT-Personal über Ihr Implantat.



Ansprechpartner und weitere Informationen



Klinikdirektor

PROF. DR. MED. HOLGER NEF

**Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie,
Intensivmedizin**

Interventionelle Kardiologie (DGK), Herzinsuffizienz (DGK),
Kardiovaskuläre Intensiv- und Notfallmedizin (DGK)

Stellvertretender Klinikdirektor

PROF. DR. DR. MED. STEPHAN FICHTLSCHERER

**Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie,
Intensivmedizin, Notfallmedizin**

Interventionelle Kardiologie (DGK), Herzinsuffizienz (DGK),
Kardiovaskuläre Intensiv- und Notfallmedizin (DGK)



Sektionsleiter Angiologie

DR. MED. BJÖRN STÖCKER

Facharzt für Angiologie und Kardiologie

Interventionelle Kardiologie (DGK), Interventionelle
Therapie der arteriellen Gefäßerkrankungen (DGK/DGA)



Leitender Oberarzt

MARTIN LANDT

**Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie,
Notfallmedizin**

Interventionelle Kardiologie (DGK)



Segeberger Kliniken GmbH

Herz- und Gefäßzentrum · Kardiologie und Angiologie

Sekretariat Kardiologie: 04551 802-4801



BILDQUELLEN

- Abb. 1:** Daiichi Sankyo Deutschland GmbH (o. J.). Risiko-Gruppe LAA [Abbildung]. Abgerufen von <https://www.vermeide-schlaganfall.de/welche-ursachen-gibt-es/risiko-gruppe-laa/>
- Abb. 2:** Premier Heart and Vascular Center (o. J.). Watchman Device [Abbildung]. Abgerufen von <https://premierheartandvascular.com/watchman-device/>
- Abb. 3:** Abbott (2019). Patientenleitfaden für den interventionellen Verschluss des linken Vorhofohrs [Broschüre]. Abgerufen von https://www.vermeide-schlaganfall.de/fileadmin/schlaganfall-risiko/behandlung/verschlussysteme/laa/03-2019_LAA_Patientenbroschuere.pdf
- Abb. 4:** Boston Scientific (o. J.). WATCHMAN FLX [Produktbild]. Abgerufen von <https://www.bostonscientific.com/en-EU/products/laac-system/watchman-flx.html>
- Abb. 5:** Abbott (o. J.). Amplatzer™ Amulet™ LAA Occluder [Produktbild]. Abgerufen von <https://www.cardiovascular.abott/de/de/hcp/products/structural-heart/structural-interventions/amplatzer-amulet.html>

LITERATURVERZEICHNIS

1. Onalan, O., & Crystal, E. (2007). Left atrial appendage exclusion for stroke prevention in patients with nonrheumatic atrial fibrillation. *Stroke*, 38(2), 624-630.
2. Levi et al. (2009). Improving antithrombotic management in patients with atrial fibrillation: current status and perspectives. In *Seminars in thrombosis and hemostasis* (Vol. 35, No. 6, p. 527).
3. Stewart et al. (2004). Cost of an emerging epidemic: an economic analysis of atrial fibrillation in the UK. *Heart*, 90(3), 286-292.
4. Saka et al. (2009). Cost of stroke in the United Kingdom. *Age and ageing*, 38(1), 27-32.
5. Ringborg et al. (2008). Costs of atrial fibrillation in five European countries: results from the Euro Heart Survey on atrial fibrillation. *Europace*, 10(4), 403-411.
6. Go et al. (2001). Prevalence of diagnosed atrial fibrillation in adults: national implications for rhythm management and stroke prevention: the Anticoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation (ATRIA) Study. *Jama*, 285(18), 2370-2375.
7. Stollberger et al. (2003). Elimination of the left atrial appendage to prevent stroke or embolism?: anatomic, physiologic, and pathophysiologic considerations. *CHEST Journal*, 124(6), 2356-2362.
8. National Institute for Health and Care Excellence (2014). Atrial fibrillation: The management of atrial fibrillation - NICE clinical guideline 180. August, 2014.
9. Veinot et al. (1997). Anatomy of the Normal Left Atrial Appendage A Quantitative Study of Age-Related Changes in 500 Autopsy Hearts: Implications for Echocardiographic Examination. *Circulation*, 96(9), 3112-3115.
10. YAO et al. (1998). Assessment of left atrial appendage structure and function by transesophageal echocardiography. *Echocardiography*, 15(3), 243-256.



SICHERHEIT DURCH KOMPETENZ UND INNOVATION

Herzchirurgie, Kardiologie und Angiologie, Neurologie und Anästhesie sowie Intensivmedizin: Das Herz- und Gefäßzentrum der Segeberger Kliniken in Bad Segeberg vereint gleich vier medizinische Disziplinen unter einem Dach und ist durch diese gebündelte Kompetenz in der Lage, Menschen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen ganzheitlich in einer Klinik zu behandeln. Wir sind ein kompetenter und erfahrener Ansprechpartner in allen kardiologischen und herzchirurgischen Belangen, angefangen von der Diagnostik bis hin zur kardiologischen Rehabilitation.

Segeberger Kliniken GmbH

Herz- und Gefäßzentrum

Am Kurpark 1 · 23795 Bad Segeberg

Sekretariat Kardiologie: 04551 802-4801

SEGEBERGER
KLINIKEN