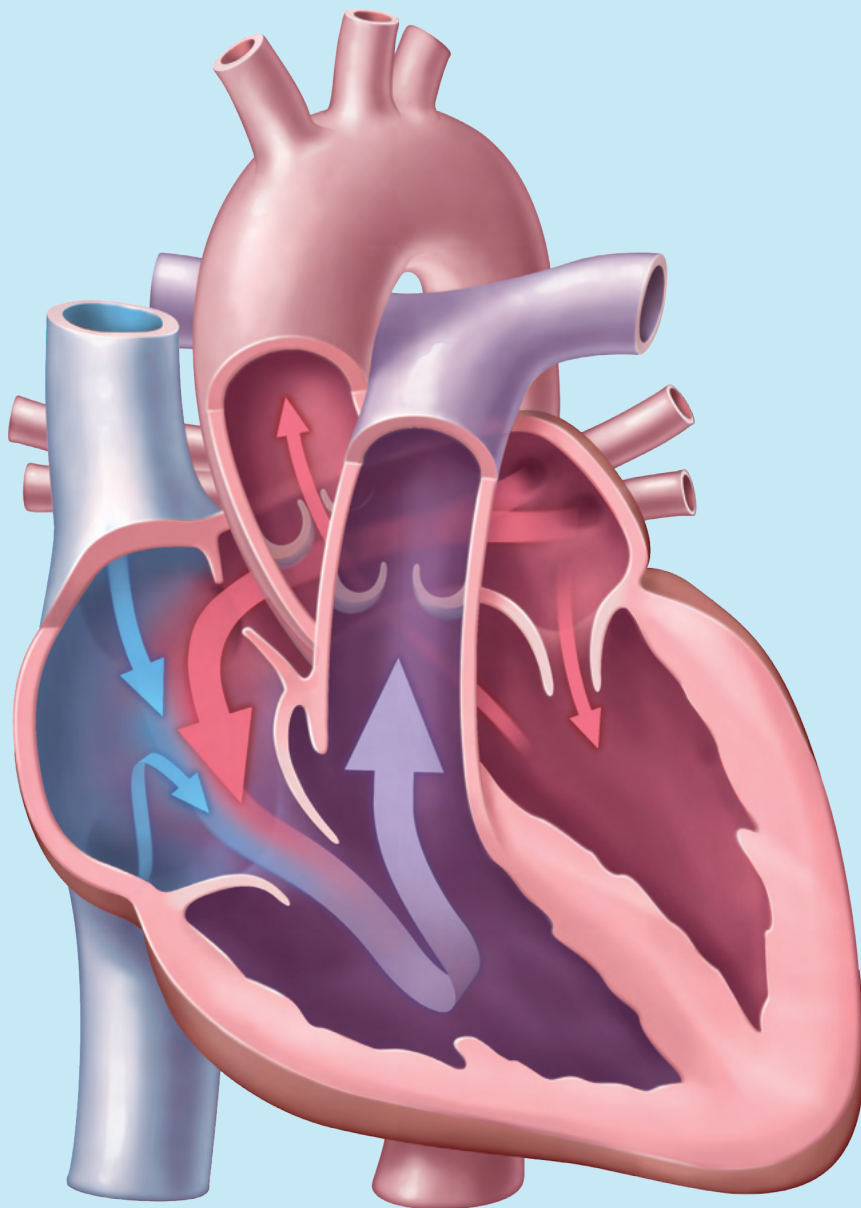


Vorhofseptumdefekt



Ein häufiger angeborener Herzfehler – einfach, aber vielfältig

Dr. med. Niklas Gäbler, Universitätsklinikum Freiburg





Der Vorhofseptumdefekt ist ein zunächst leichter angeborener Herzfehler, der im Vorschulalter in einem erfahrenen Kinderherzzentrum behandelt werden sollte, damit das Kind langfristig gut damit leben kann.

Vorhofseptumdefekt

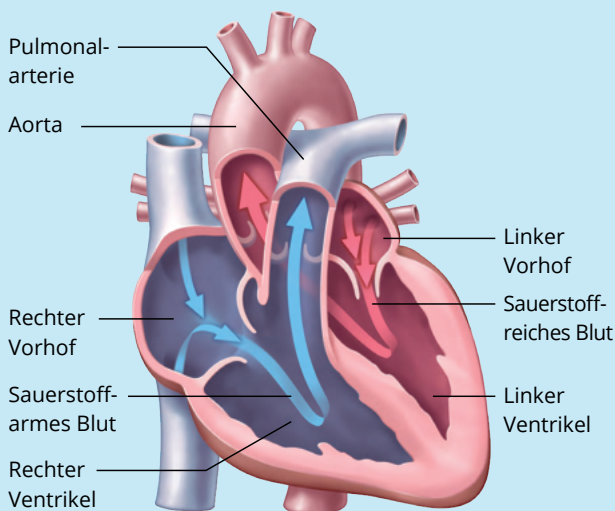
Ein häufiger angeborener Herzfehler – einfach, aber vielfältig

Dr. med. Niklas Gäbler, Universitätsklinikum Freiburg

Der Vorhofseptumdefekt (fachsprachlich: **Atrialer Septum-Defekt, ASD**) ist ein angeborener Herzfehler, bei dem eine Lücke in der Scheidewand zwischen den beiden Vorhöfen des Herzens besteht. Es gibt verschiedene Typen, die sich in Lage, Größe und Assoziationen mit weiteren Herzfehlern unterscheiden. Allen gemein ist, dass sich sauerstoff-

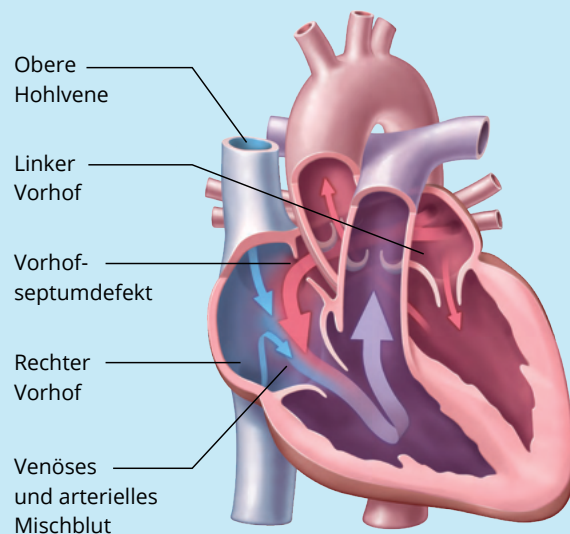
reiches und sauerstoffarmes Blut auf Vorhofebene vermischen. Liegt ein relevanter, isolierter Vorhofseptumdefekt vor, kann dieser heute mit Herzkathetertechnik oder offen herzchirurgisch verschlossen werden – mit sehr guten Langzeitergebnissen (siehe Abb. 1).

Aufbau und Flussverhältnisse des normalen Herzens



Blauer Pfeil sauerstoffarmes, venöses Blut
Roter Pfeil sauerstoffreiches, arterielles Blut

Aufbau und Flussverhältnisse des Herzens beim Vorhofseptumdefekt



Atrium-Septum-Defekt (ASD, Vorhofseptumdefekt): Über den Vorhofseptumdefekt gelangt arterielles Blut aus dem linken Vorhof zu dem venösen Blut in den rechten Vorhof hinzu. Der Blutfluss in das rechte Herz und in die Lunge ist daher größer als der Blutfluss in das linke Herz und in die Hauptschlagader.

Abb. 1



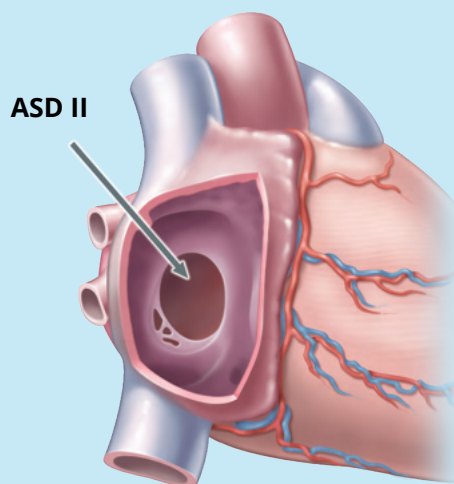
Was passiert beim Vorhofseptumdefekt?

Als Vorhöfe werden die beiden Herzhöhlen bezeichnet, in denen das Blut aus den Venen der Lunge (= linker Vorhof) oder den Venen des Körperkreislaufs (= rechter Vorhof) gesammelt und durch eine Herzklappe an die jeweils entsprechende Herzkammer weitergeleitet wird. Durch die obere und untere Hohlvene gelangt das sauerstoffarme Blut aus dem Körper in den rechten Vorhof. Dieser leitet es weiter in die rechte Herzkammer, von wo es anschließend in die Lunge transportiert wird. Das von der Lunge mit Sauerstoff wieder angereicherte Blut gelangt über die Lungenvenen in den linken Vorhof, von wo es über die linke Herzkammer in den Körper gepumpt wird. Rechter und linker Vorhof sowie rechte und linke Herzkammer liegen nebeneinander, sie sind jedoch durch Scheidewände getrennt. Man unterscheidet die Vorhofscheidewand (interatriales Septum) und die Kammerscheidewand (interventrikuläres Septum).

Durch die fehlende Trennung der beiden Vorhöfe beim Vorhofseptumdefekt vermischen sich das sauerstoffarme Blut aus dem rechten Vorhof und das sauerstoffreiche Blut aus dem linken Vorhof. Da der Druck im rechten Vorhof im Regelfall niedriger ist als im linken, fließt überwiegend Blut vom linken in den rechten Vorhof ab. Man spricht von einem sogenannten Links-Rechts-Shunt. Da der rechte Vorhof und in der Folge die rechte Herzkammer und die Lungenstrombahn hierdurch mehr Blut transportieren müssen, ergibt sich eine Volumenbelastung. Um gleichzeitig das fehlende Blut im linken Herz zu kompensieren, wird der gesamte Blutfluss durch das Herz gesteigert, was in einer insgesamt höheren Herzbelastung resultiert (siehe Abb. 1, S. 3).

Mit einem Anteil von etwa 10 bis 16 Prozent gehört der Vorhofseptumdefekt zu den häufigen angeborenen Herzfehlern. Oft liegt er isoliert vor, in circa 25 Prozent der Fälle ist er jedoch Teil einer komplexeren Herzfehlbildung, die in anderen Ratgebern der Herzstiftung behandelt werden.

Vorhofseptumdefekt vom Secundum-Typ (ASD II)



Längsovaler Defekt in der Mitte des Vorhofseptums. Kleine Unterteilungen des Defekts sind möglich, sogenannte Fenestrierungen.

Abb. 2

Klassifikation der Vorhofseptumdefekte

Anhand ihrer Lage werden verschiedene Vorhofseptumdefekte unterschieden. Neben ihrer Position differieren sie in ihrer Entstehung, Häufigkeit und dem klinischen Verlauf (Krankheitsverlauf). Entsprechend unterscheidet sich auch das therapeutische Vorgehen.

Es werden folgende Typen unterschieden:

- ▶ Vorhofseptumdefekt vom Secundum-Typ (ASD II)
- ▶ Vorhofseptumdefekt vom Primum-Typ (ASD I)
- ▶ Vorhofseptumdefekt vom Sinus-venosus-Typ (ASD-SV)

Vorhofseptumdefekt vom Secundum-Typ (ASD II)

Der **ASD II** ist mit über 80 Prozent die häufigste Form aller Vorhofseptumdefekte. Bei ihm liegt ein Substanzdefekt mittig im Vorhofseptum vor. Er ist typischerweise längsoval. Die Größe variiert stark. Die Defekte reichen von wenigen Millimetern bis zu einem nahezu vollständig fehlenden Vorhofseptum, welches dann häufig als gemeinsamer Vorhof (Common Atrium) bezeichnet wird. Weiterhin kann der Substanzdefekt aus mehreren kleinen

Löchern bestehen (multiperforiertes Vorhofseptum). Der **ASD II** kann sporadisch auftreten, aber auch familiär gehäuft vorkommen (siehe Abb. 2).

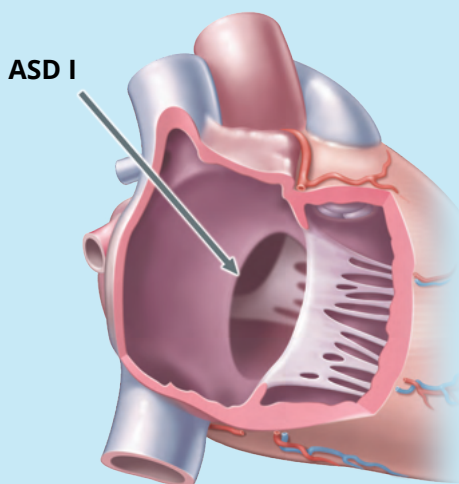
Vorhofseptumdefekt vom Primum-Typ (ASD I)

Beim **ASD I** liegt der Substanzdefekt am unteren Rand des Vorhofseptums direkt vor den Einlassklappen in die Herzkammern (siehe Abb. 3). Er ist typischerweise groß und queroval konfiguriert. Der **ASD I** tritt häufig zusammen mit einem schlitzförmigen Defekt in einem Segel der linken Einlassklappe (Mitral-Cleft) auf. Wenn zusätzlich noch ein hoch sitzender Ventrikelseptumdefekt vorliegt, sprechen wir von einem komplexen Herzfehler namens atrioventrikulärer Septumdefekt beziehungsweise AV-Kanal.

Vorhofseptumdefekt vom Sinus-venosus-Typ (ASD-SV)

Sinus-venosus-Defekte liegen meist im Bereich der Einmündung der oberen beziehungsweise seltener im Bereich der unteren Hohlvene in den rechten Vorhof. Sie entstehen durch Defekte in der Wand, welche sie von den Lungenvenen beziehungsweise dem linken Vorhof trennt. Entsprechend sind sie häufig mit Lungenvenenfehlmündungen vergesellschaftet (siehe Abb. 4).

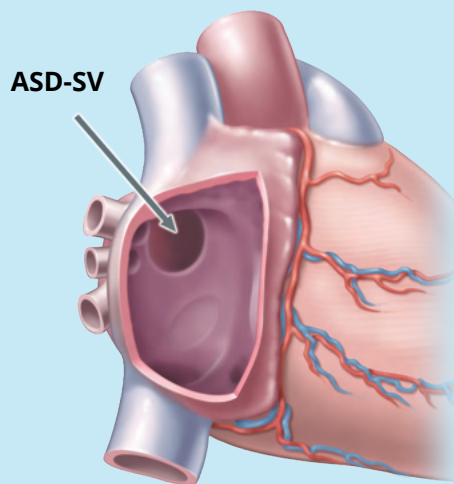
Vorhofseptumdefekt vom Primum-Typ (ASD I)



Häufig querovaler Defekt ganz am Unterrand des Vorhofseptums; Verbindungen zur Einlassklappe in den linken Ventrikel (Mitralklappe) sind hier sehr häufig.

Abb. 3

Vorhofseptumdefekt vom Sinus-venosus-Typ (ASD-SV)



Meistens etwas kleinerer Defekt am Oberrand des Vorhofseptums, auf dessen linker Septumseite die aus der Lunge kommenden rechtsseitigen Lungenvenen münden, aber wegen der Lage des Defekts ihr Blut direkt in den rechten Vorhof abfließen lassen.

Abb. 4

Persistierendes Foramen ovale (PFO)

Von den Vorhofseptumdefekten abzugrenzen ist das persistierende Foramen ovale (PFO). Während der Zeit im Mutterleib existiert bei einem gesunden Fötus immer eine offene Verbindung zwischen den beiden Vorhöfen, um darüber das sauerstoffreiche Blut aus der Plazenta an der Lunge vorbei in den Körper zu leiten. Diese Spalte entsteht zwischen den zwei Anteilen des Vorhofseptums, die sich nach der Geburt aufgrund der sich ändernden Druckverhältnisse aneinander anlegen und mit der Zeit verwachsen. Bei circa jedem vierten Menschen bleibt dieses meist sehr kleine und hämodynamisch (die Bewegung des Blutes betreffend) unbedeutende Relikt aus der Embryonalzeit jedoch offen. Im Gegensatz zu den eigentlichen Vorhofseptumdefekten handelt es sich hier nicht um einen Substanzdefekt. Die Kreislaufverhältnisse werden dadurch nicht relevant beeinflusst, weshalb es als Normvariante gewertet wird. Da über ein PFO aber trotzdem in Einzelfällen kleine Blutgerinnsel aus den Körpervenen in die das Gehirn versorgenden Arterien gelangen können, kann ein Verschluss dennoch in besonderen Risikosituationen empfohlen sein. Dies könnte beispielsweise bei Vorliegen einer Gerinnungsstörung, einer aneurysmatischen Aussackung oder nach erlebtem Schlaganfall entscheidend sein (siehe Abb. 5).

Verlauf und Symptome

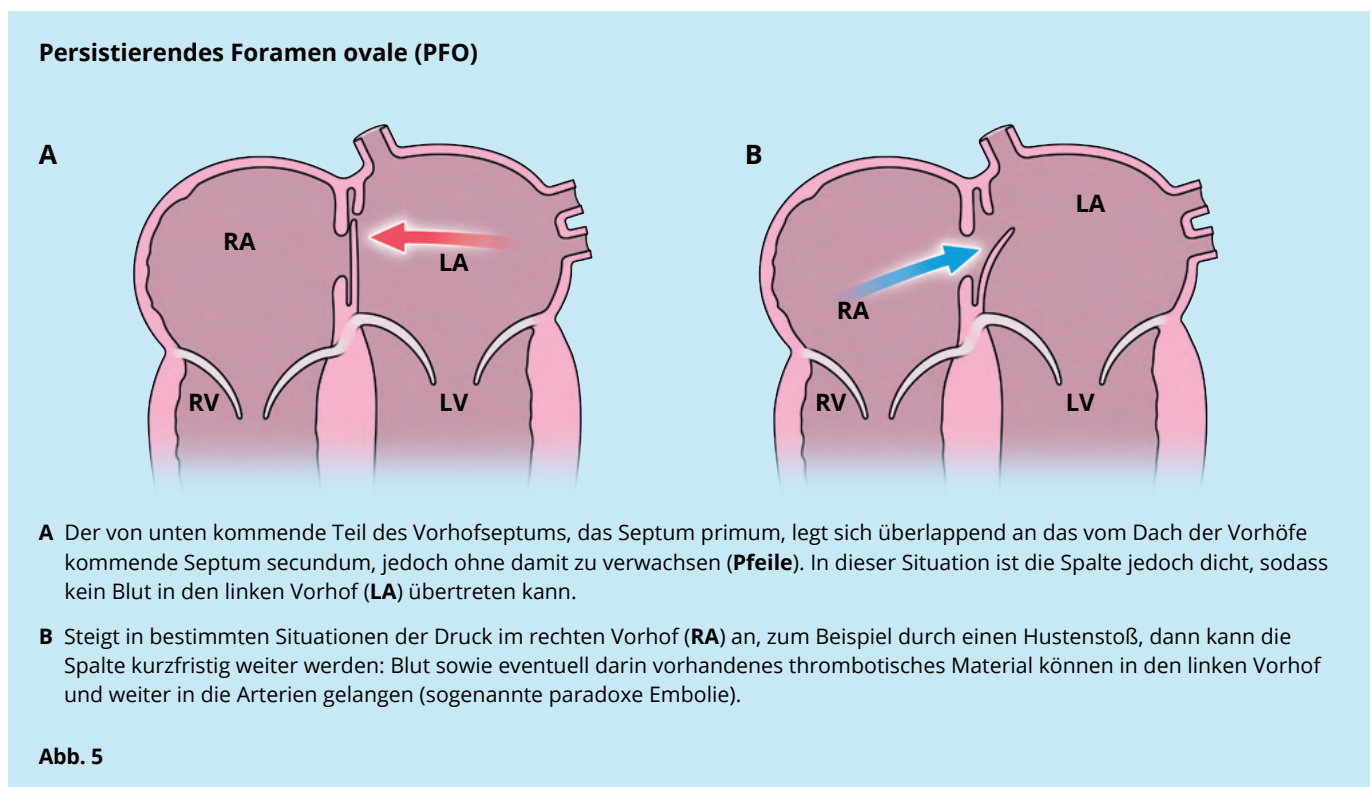
Kleiner ASD:

- ▶ Häufig keine oder nur geringe Beschwerden, oft Zufallsbefund.

Größerer ASD:

- ▶ Bei Kindern kann es zu Belastungseinschränkungen, Geistesstörung und häufigen Atemwegsinfekten kommen.
- ▶ Bei Erwachsenen gibt es Herzrhythmusstörungen (etwa Vorhofflimmern), Herzinsuffizienz (Herzschwäche), Belastungseinschränkungen und Lungenhochdruck. Gegebenenfalls kommt es zum Schlaganfall durch eine sogenannte paradoxe Embolie (Übertritt eines venösen Blutgerinnsels über einen Herzseptumdefekt in den arteriellen Körperkreislauf).

Häufig sind Vorhofseptumdefekte im Säuglings- und Kleinkindalter symptomarm. Ein Herzgeräusch lässt sich selten feststellen. Es tritt typischerweise nur bei großen Volumenschiebungen vom Körper- in den Lungenkreislauf und dadurch hoher Flussgeschwindigkeit über die Lungenklappe auf. Als Zeichen der vermehrten Lungendurchblutung können bei betroffenen Patienten eine angestrenzte, schnelle Atemtätigkeit sowie vermehrte Atemwegsinfektionen auffallen. Zudem kann die allgemeine Belastbarkeit im Verlauf eingeschränkt werden und die Patienten können schlechter gedeihen.



Der Spontanverlauf hängt, neben dem Vorhandensein weiterer Herzfehler, insbesondere von der anatomischen Variante und der Größe des Defekts ab. So werden typischerweise Patienten mit Vorhofseptumdefekten vom Primum-Typ (ASD I) oder mit einem Sinus-venosus-Defekt (ASD-SV) aufgrund eines größeren Shuntvolumens, also des Blutübertritts vom linken in den rechten Vorhof, **früher symptomatisch** als solche mit einem mittelgroßen Secundum-Typ (ASD II). Weiterhin zeigen diese beiden Formen keine Tendenz, sich spontan zurückzubilden. Im Gegensatz dazu hängt der Verlauf bei Vorhofseptumdefekten vom Secundum-Typ (ASD II) vor allem von der Größe ab. Kleinere Defekte können sich im Säuglings- und Kleinkindalter häufig spontan verschließen – bei Defekten kleiner als 8 Millimeter in bis zu 80 Prozent der Fälle. Defekte, die im Schulkindalter nachweisbar oder größer als 10 Millimeter sind, verschließen sich kaum noch von allein.

Bleiben größere Vorhofseptumdefekte viele Jahre unbehandelt, dann entsteht eine zunehmende Vergrößerung des rechten Herzens. Steigt als krankhafte Spätfolge dann der Druck im Lungenkreislauf an, kann sich die Flussrichtung über den ASD umdrehen und aus dem ursprünglichen (initialen) Links-Rechts-Shunt ein Rechts-Links-Shunt werden. Dann fließt sauerstoffarmes Blut ins linke Herz und von dort in den Körper. In der Folge wird der Patient zyanotisch und zeigt eine bläuliche Verfärbung aufgrund der Sauerstoffuntersättigung. Ein ausgeprägter Lungenhochdruck kann vorzeitig zum Tode führen. Statistisch betrachtet besteht somit bei Patienten mit unbehandeltem großem Vorhofseptumdefekt eine geringere Lebenserwartung. Wird der Vorhofseptumdefekt jedoch im früheren oder mittleren Kindesalter ausreichend verschlossen, entspricht die Lebenserwartung der der Normalbevölkerung.

Häufig sind Vorhofseptumdefekte im Säuglings- und Kleinkindalter symptomarm. Ein Herzgeräusch lässt sich selten feststellen. Es tritt typischerweise nur bei großen Volumenverschiebungen vom Körper- in den Lungenkreislauf und dadurch hoher Flussgeschwindigkeit über die Lungenklappe auf.

Diagnostik

Ein Vorhofseptumdefekt lässt sich in der körperlichen (klinischen) Untersuchung nicht sicher diagnostizieren. Herzgeräusche treten bei Patienten mit isoliertem Vorhofsep-

tumdefekt nur selten auf. Im Elektrokardiogramm (EKG) sind zwar teilweise Veränderungen nachweisbar, jedoch nicht ausreichend spezifisch für Vorhofseptumdefekte. Im Röntgenbild des Brustkorbes können insbesondere bei großen Defekten eine vergrößerte Herzsilhouette und Lungenschlagader sowie auch eine verstärkte Lungengefäßzeichnung aufgrund des vermehrten Blutflusses durch die Lunge auffallen. Besteht aufgrund solcher Hinweise oder wegen der Symptome des Patienten der Verdacht auf einen Vorhofseptumdefekt, wird als primäre Diagnostik eine Herzultraschalluntersuchung (Echokardiographie) durchgeführt.

Echokardiographie

Die Echokardiographie ist die Methode der Wahl, um Vorhofseptumdefekte zu diagnostizieren oder auszuschließen. Sie dient auch dazu, deren Größe und Auswirkungen auf die Kreislaufverhältnisse abzuschätzen sowie auch Hinweise auf Folgen wie zum Beispiel einen Lungenhochdruck darzustellen. Ist bei Ultraschalluntersuchungen durch den Brustkorb (transthorakales Echo, TTE) keine ausreichende Bildqualität zu gewinnen, kann auch eine Ultraschalluntersuchung durch die Speiseröhre (Schluckecho, transösophageales Echo, TEE) durchgeführt werden.

Weitere diagnostische Verfahren

Erfreulicherweise sind weitere diagnostische Verfahren selten notwendig. Diese spielen insbesondere dann eine Rolle, wenn in Ultraschalluntersuchungen keine ausreichende Beurteilung erreicht werden kann oder weitere Herzfehler beziehungsweise Fehlbildungen der großen Gefäße vermutet werden. Je nach Fragestellung und Patient kann dann eine Kernspintomographie (Magnetresonanztomographie, MRT), eine Computertomographie (CT) oder auch eine Herzkatheteruntersuchung eingesetzt werden. Schnittbildgebungsverfahren wie MRT oder CT können insbesondere zur Klärung der Anatomie beitragen. In der MRT des Herzens kann zudem eine genaue Volumenbestimmung der rechten Herzkammer und des Shuntvolumens erfolgen. Eine Herzkatheteruntersuchung zu rein diagnostischen Zwecken ist in der Regel nicht notwendig. Man kann in einer Herzkatheteruntersuchung jedoch prüfen, ob bereits ein erhöhter Lungenwiderstand oder Veränderungen der Lungengefäße bestehen. Zudem kann dann getestet werden, ob die Lungenarterien ausreichend auf Medikamente zur Lungenhochdruckbehandlung reagieren. Liegt nämlich bereits ein zu hoher Lungenhochdruck vor, kann ein Verschluss den Patienten gefährden.



Der richtige Zeitpunkt zum Verschluss eines ASD hängt vom Alter und von der Symptomatik des Kindes sowie vom ASD-Typ und von der Defektgröße ab.

Therapie

Im Zentrum der Therapie steht der Verschluss des Vorhofseptumdefekts. Eine medikamentöse Behandlung findet nur selten und dann meist auch nur überbrückend bis zum operativen oder interventionellen Verschluss statt. Gründe für eine medikamentöse Therapie können eine Herzschwäche (Herzinsuffizienz), ein Lungenhochdruck oder Herzrhythmusstörungen sein. Anzeigt ein Verschluss, wenn ein relevanter Anteil des Blutes statt in den Körperkreislauf über den Defekt in den Lungenkreislauf gelangt und Zeichen der Volumenbelastung am rechten Herzen erkennbar sind. Dies kann bereits vor dem Auftreten von Symptomen der Fall sein. Häufig berichten Eltern über ihre eigentlich „symptomfreien“ Kinder, dass sie nach dem Verschluss des Defektes viel aktiver geworden seien und sie vorher gar nicht gewusst hätten wie viel Energie eigentlich in ihrem Kind steckt.

Wie beim PFO kann ein Verschluss auch bei recht kleinen Defekten indiziert sein, wenn eine relevante Gerinnungsstörung vorliegt oder bereits ein Schlaganfall aufgetreten ist. **Der richtige Zeitpunkt** zum Verschluss eines ASD hängt vom Alter und von der Symptomatik des Kindes sowie vom ASD-Typ und von der Defektgröße ab. Prinzipiell ist bei einem relevant symptomatischen Kind bereits im Säuglingsalter ein operativer Verschluss gut möglich.

Sowohl hinsichtlich einer Operation als auch eines interventionellen Verschlusses ist es jedoch günstig, wenn das Kind bereits etwas größer ist. Da sich ASD vom Secundum-Typ in

Im Zentrum der Therapie steht der Verschluss des Vorhofseptumdefekts. Eine medikamentöse Behandlung findet nur selten und dann meist auch nur überbrückend bis zum operativen oder interventionellen Verschluss statt.

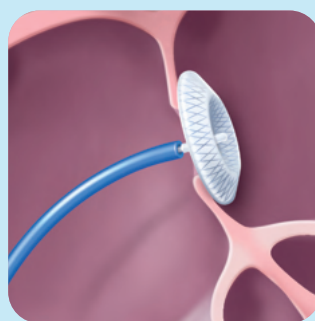
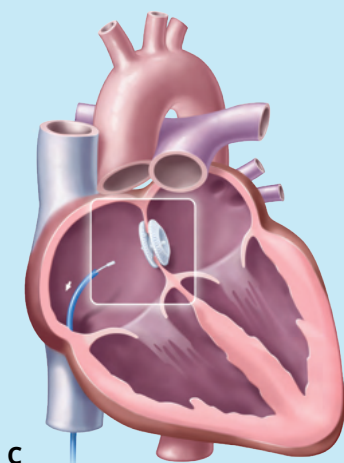
der frühen Kindheit noch spontan verschließen können, erfolgen geplante Eingriffe in der Regel erst nach dem dritten Lebensjahr. Typischerweise werden die meisten ASD aber noch vor dem Schulalter verschlossen.

Die Art des Verschlusses kann beim ASD II sowohl chirurgisch als auch in der großen Mehrzahl der Fälle minimalinvasiv interventionell im Herzkatheterlabor erfolgen. Vorhofseptumdefekte vom Primum-Typ werden jedoch immer operativ verschlossen. Dies gilt grundsätzlich auch für Sinus-venosus-Defekte. Hier werden jedoch seit wenigen Jahren Katheterverfahren entwickelt, die in Zukunft, wenn bestimmte individuelle anatomische Bedingungen gegeben sind, auch einen interventionellen Verschluss ermöglichen könnten.

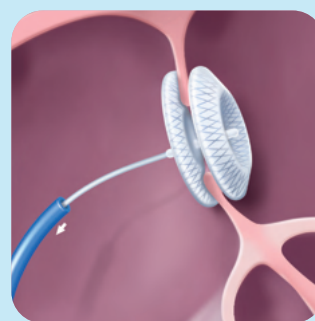
Interventioneller ASD-Verschluss

Der interventionelle Verschluss eines ASD II im Herzkatheterlabor ist seit rund 35 Jahren ein erprobtes Verfahren und kann, wenn die anatomischen Bedingungen gegeben sind, als Standardverfahren gesehen werden. Grundsätzlich werden hierbei nach der Punktion einer großen Körpervene (meist in der Leiste) mittels eines Katheters sogenannte „Devices“ in den Defekt eingebracht und verankert.

Interventioneller ASD-Verschluss mit einem Amplatzer-Occluder



A



B

Vom rechten Vorhof aus wird das unentfaltete Device durch den Defekt in den linken Vorhof geschoben. Im linken Vorhof wird das erste Schirmchen entfaltet und an den Defekt herangezogen (A). Danach wird auf der rechten Seite des Vorhofseptums das zweite Schirmchen entfaltet (B). Bei zufriedenstellender Lage wird das Device freigesetzt und der Führungsdraht zurückgezogen (C).

Abb. 6

Diese Verschlussysteme werden wie „Schirmchen“ von beiden Seiten an den Defekt angelegt und verschließen diesen. Voraussetzung hierfür ist, dass ein ausreichender Randsaum zur Verankerung des Systems vorhanden ist. Die Devices gibt es in unterschiedlichen Größen und werden passend zu der Septumlänge und dem Defekt des Patienten ausgewählt. Um sich während des Verfahrens zu orientieren und Defekt und Material darzustellen, erfolgt während des Herzkathetereingriffs die Untersuchung mittels Röntgendurchleuchtung beziehungsweise Ultraschall. In günstigen Fällen reicht eine Ultraschalluntersuchung zur Beurteilung des Randsaums, zur Lagekontrolle, zum Prüfen des Sicherheitsabstandes zu anderen Herzstrukturen und zur Rest-Shunt-Bestimmung aus und es kann auf Röntgenstrahlung oftmals sogar ganz verzichtet werden. Lässt sich die Defektgröße durch die oben genannten Methoden nicht ausreichend beurteilen, kann in Einzelfällen eine Vermessung mit einem Ballonkatheter erfolgen.

Die Langzeitergebnisse des interventionellen Verschlusses sind in der Regel sehr gut und Komplikationen selten. Dennoch sollten diese Eingriffe in hoch spezialisierten Zentren mit hoher Fallzahl und einem guten Trainingsstand des Personals erfolgen. Es kann nämlich in seltenen Fällen zu Verletzungen, Blutungen, Blutgerinnseln, Infektionen oder dem Herauslösen des Devices kommen. Ein Herauslösen des Devices bei späterem Wachstum des Herzens kommt praktisch nicht vor, da es in wenigen Monaten fest in das Gewebe einwächst und die ganze Fläche von Herzzinnenhaut überwachsen wird. Nach dem Verschluss wird für sechs Monate die Gabe eines Blutplättchenhemmers wie Acetylsalicylsäure (ASS) und im Bedarfsfall auch eine Endokarditisprophylaxe empfohlen, um Blutgerinnselbildungen (Thrombosen) oder Infektionen zu verhindern.

Chirurgischer ASD-Verschluss

Ist bei einem ASD II ein interventioneller Verschluss nicht möglich oder handelt es sich um einen Defekt eines anderen Typs, ist eine operative Korrektur des Vorhofseptumdefekts angezeigt. Diese erfolgt am offenen Herzen unter Einsatz einer Herz-Lungen-Maschine. Der Zugang erfolgt, je nach Größe des Patienten und Lage des Defekts, über die Mitte des Brustkorbs oder durch einen seitlichen Schnitt. Der Defekt selbst wird entweder durch eine direkte Naht oder bei größeren Defekten mittels Patch („Flicken“) verschlossen. Die Langzeitergebnisse sind ebenfalls sehr gut. Es bestehen jedoch die allgemeinen Risiken im Rahmen einer Herzoperation.

Nachsorge, Reise und Sport

Sowohl nach interventionellem als auch chirurgischem Verschluss erfolgen regelmäßige ambulante Kontrollen mittels Herzultraschall und EKG. Diese dienen dazu, Besonderheiten der Operation, der Devices oder mögliche Herzrhythmusstörungen zu erkennen. (Nach zunächst kurzen Intervallen nach dem Eingriff finden diese Nachsorgeuntersuchungen typischerweise später etwa alle zwei bis drei Jahre statt.) Obwohl die Devices Metall enthalten, können Menschen nach ASD-Intervention oder -Operation MRT-Untersuchungen erhalten. Die Reisefähigkeit ist grundsätzlich nicht eingeschränkt.

Während Patienten mit unverschlossenem Vorhofseptumdefekt einzelne Sportarten (z.B. Flaschentauchen) oder Berufe (z.B. Feuerwehr), die eine Atemschutzprüfung notwendig machen, nicht ausüben dürfen, gilt dies nicht mehr für einen vollständig verschlossenen Defekt. Einfacher Sport kann nach interventionellem Verschluss prinzipiell wieder erfolgen, wenn nach circa ein bis zwei Wochen die Punktionsstelle verheilt ist. Sportarten mit raschen und starken Krafteinwirkungen, wie beispielsweise Kontaktsport oder Trampolinspringen, sollten bis zum festen Einwachsen des Devices für circa drei Monate vermieden werden. Belastungseinschränkungen können individuell bestehen, wenn zum Beispiel nach dem Verschluss noch ein erhöhter Druck in der rechten Herzkammer besteht.

Zusammenfassung:

Der ASD ist ein zunächst leichter angeborener Herzfehler, der jedoch im Vorschulalter kompetent in einem erfahrenen Kinderherzzentrum sorgfältig behandelt werden sollte, damit das Kind langfristig keinerlei Einschränkungen in der körperlichen und seelischen Entwicklung erlebt und eine völlig normale Belastbarkeit, Lebensqualität und Lebenserwartung haben kann.



Dr. med. Niklas Gäbler

Facharzt am Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Angeborene Herzfehler und pädiatrische Kardiologie
niklas.gaebler@uniklinik-freiburg.de

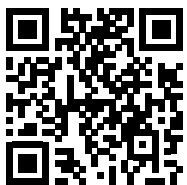
HERZBLATT >> EXPRESS <<

Sie möchten so schnell wie möglich Informationen zum Leben mit angeborenem Herzfehler erhalten? Dann sind Sie mit unserem HERZBLATT >>EXPRESS<< auf der richtigen Schiene! Die Deutsche Herzstiftung informiert Sie regelmäßig über neue Behandlungsverfahren, Forschungsprojekte oder Angebote der Kinderherzstiftung. Medizinisches Wissen aus erster Hand, psychologische Aufklärung sowie exklusive Erfahrungsberichte von Betroffenen und ihren Familien finden Sie in unserer Mitgliederzeitschrift HERZBLATT, auf unserer Internetseite oder Sie erhalten diese Informationen per Post.

Mit dem HERZBLATT >>EXPRESS<< bietet Ihnen die Kinderherzstiftung Neuigkeiten auf schnellstem Wege per E-Mail an.

Profitieren Sie von:

- Updates zu neuen medizinischen Entwicklungen
- exklusiven Einblicken in laufende Forschungsprojekte und neue Behandlungsverfahren
- Informationen zu Seminaren und Veranstaltungen der Kinderherzstiftung



Jetzt anmelden und profitieren

Lassen Sie sich für unseren HERZBLATT >>EXPRESS<< in nur wenigen Schritten registrieren:
herzstiftung.de/herzblatt-express



Mehr Informationen unter:

www.kinderherzstiftung.de

Impressum

Ratgeber: Vorhofseptumdefekt – Ein häufiger angeborener Herzfehler – einfach, aber vielfältig
(KS23) | Stand: Mai 2026

Redaktion:
Martina Hinz

Gestaltung:
Ganimet Ilhan

Produktionsleitung:
Ria Kress

Druck:
Printart GmbH, Dannstadt
www.printart.de

Kontakt

**Kinderherzstiftung
der Deutschen Herzstiftung e.V.**
Bockenheimer Landstraße 94–96
60323 Frankfurt am Main

Telefon 069 955128-145
kinderherzstiftung@herzstiftung.de
www.kinderherzstiftung.de

Helfen Sie uns, damit wir helfen können!
Spendenkonto der Kinderherzstiftung
IBAN: DE98 5008 0000 0090 0035 03
BIC: DRESDEFFXXX (Commerzbank AG, Frankfurt)

