



## Kann ich trotz Herzfehler schwanger werden?

Antworten gibt die EMAH-Kardiologin **Professor Dr. Claudia Dellas** von der Klinik für Pädiatrische Kardiologie und Intensivmedizin des Herzzentrums Göttingen

**Frau Professor Dellas, in den letzten Jahren ist der Prozentsatz der Frauen, die trotz eines angeborenen Herzfehlers schwanger werden, deutlich gestiegen.**

*Professor Dr. Claudia Dellas:* Das ist richtig und liegt unter anderem daran, dass immer mehr Frauen mit einem angeborenen Herzfehler das Alter erreichen, in dem die Familienplanung ansteht. Insgesamt machen angeborene Herzfehler heute die Mehrzahl der Herzerkrankungen bei Schwangeren aus. Das lässt sich von Zahlen der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie ableiten, die fortlaufend ein weltweites Register führt. Darin eingeschlossen sind derzeit über 4000 schwangere Patientinnen mit strukturellen Herzerkrankungen, etwas mehr als die Hälfte von ihnen hat angeborene Herzfehler, am häufigsten vertreten sind Kammer- und Vorhofseptumdefekte. Aber auch Frauen mit komplexen angeborenen Herzfehlern sind in dem Register erfasst.

**Was sollte eine Frau mit angeborenem Herzfehler, die sich ein Kind wünscht, grundsätzlich beachten?**

Sie sollte wissen, dass eine Schwangerschaft mit gravierenden Umstellungen des Herz-Kreislauf-Systems einhergeht. Der mütterliche Kreislauf beginnt sich bereits unmittelbar nach der Empfängnis unter dem Einfluss der Hormone umzustellen. Frühzeitig fällt beispielsweise der periphere Gefäßwiderstand ab, das Herzzeitvolumen steigt an. Gegen Ende der Schwangerschaft haben sich Blut- und Herzzeitvolumen um das 1,5-Fache erhöht. Der Blutdruck sinkt in den ersten Wochen und steigt ab dem zweiten Drittel der Schwanger-

»  
**Noch vor der Schwangerschaft sollten sich Patientinnen von ihrem EMAH-Kardiologen beraten lassen.**  
«

schaft langsam wieder auf den Ausgangswert. Die Herzfrequenz nimmt kontinuierlich bis zu 20 Schläge pro Minute zu. Auch die Herzdimensionen verändern sich; die Herzwände werden dicker, der Durchmesser nimmt etwas zu. Sobald die Wehen einsetzen, ändert sich die Herz-Kreislauf-Situation noch einmal grundsätzlich: Aufgrund der Wehentätigkeit wird Blut in die Gefäßperipherie freigesetzt, das Herzzeitvolumen erhöht sich nochmals, Blutdruck und Herzfrequenz steigen, der Sauerstoffverbrauch erhöht sich.

**Wie lange bleiben die mit der Schwangerschaft einhergehenden Herz-Kreislauf-Anpassungen bestehen?**

Alle diese Veränderungen sind nach der Schwangerschaft wieder rückläufig. Es kann allerdings mehrere Wochen oder sogar Monate dauern, bis sich alles wieder normalisiert hat. Herzgesunde Frauen können diese natürlichen,

in der Schwangerschaft erfolgenden Umstellungen gut tolerieren. Bestehen jedoch bereits Herzerkrankungen, die zu Störungen der genannten Vorgänge führen, kann es zu Fehlfunktionen des Herz-Kreislauf-Systems mit Gefahren für die Mutter und das heranreifende Kind kommen.

### Was raten Sie den betroffenen Frauen?

Der individuelle Verlauf der Schwangerschaft wird grundsätzlich bestimmt von der Art des vorliegenden Herzfehlers, vom Be-

handlungszustand sowie von möglichen noch bestehenden Befunden und Symptomen. In erster Annäherung lässt sich sagen: Je besser der gesundheitliche Zustand der Patientin ist, bevor die Schwangerschaft eintritt, desto besser wird auch die Schwangerschaft verlaufen. Deshalb ist es wichtig, dass Patientinnen mit einem angeborenen Herzfehler ihren Kinderwunsch rechtzeitig mit ihrem EMAH-Kardiologen besprechen. Er wird den aktuellen Gesundheitszustand seiner Patientin genau erfassen, gegebenenfalls eine weiterführende Diagnostik

## Risiko Schwangerschaft

### Müttersterblichkeit: früher und heute

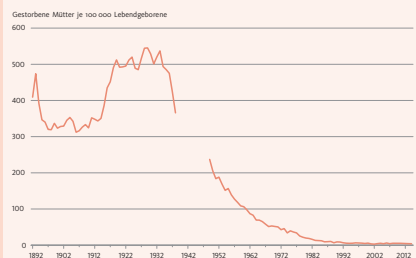
Im Jahr 2015 verstarben laut Weltgesundheitsorganisation 303 000 Frauen weltweit an den Folgen von Schwangerschaft und Geburt. Die Sterberate der Mütter liegt damit bei 216 pro 100 000 Lebendgeburten, im Jahr 1990 starben noch 395 Mütter. In den vergangenen rund 25 Jahren hat sich die Müttersterblichkeit also fast halbiert. Fast alle Frauen, die heute im Zusammenhang mit einer Schwangerschaft oder Geburt sterben, stammen aus Entwicklungsländern. Die UNO hat sich zum Ziel gesetzt, die Müttersterblichkeit bis zum Jahr 2030 weltweit auf weniger als 70 Todesfälle pro 100 000 Lebendgeburten zu senken.

In Deutschland wird die Müttersterblichkeit in der Todesursachenstatistik erfasst. Danach starben im Jahr 2014 in Deutschland 29 Frauen „während der Schwangerschaft oder innerhalb von 42 Tagen nach Beendigung der Schwangerschaft aufgrund von Ursachen, die in Beziehung zur Schwangerschaft stehen“, so die Definition. Das entspricht rund vier verstorbenen Frauen je 100 000 lebend geborener Kinder. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts lag der Wert noch bei 300 bis 350, bis zum Jahr 1929 stieg er auf rund 550 gestorbene Mütter je 100 000 Lebendgeborene. Heute zählt Deutschland weltweit zu den Ländern mit der geringsten Müttersterblichkeit.

#### Quellen:

Pressemitteilung der WHO, siehe [www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/maternal-mortality/en/](http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/maternal-mortality/en/)  
Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, siehe [www.bib-demografie.de](http://www.bib-demografie.de)

Müttersterblichkeit in Deutschland\*, 1892 bis 2012



\* jeweiliger Gebietsstand; 1921: ohne Saargebiet; 1922 bis 1938: Gebietsstand vom 3.12.1937; 1949 bis 1955: ohne Saarland; 1949 bis 1979: nur früheres Bundesgebiet

Datenquelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen: BIB

© BIB 2016

einleiten, eventuell therapeutische Maßnahmen ergreifen oder die medikamentöse Behandlung umstellen, bevor die Schwangerschaft eintritt. Bereits in die ersten Beratungsgespräche sollte der Lebenspartner einbezogen werden, insbesondere bei komplexeren Herzfehlern, damit beide über die Risiken der Schwangerschaft und mögliche Konsequenzen informiert sind. Grundsätzlich gilt heute: Die meisten Frauen mit einem angeborenen Herzfehler können Kinder bekommen. Die Voraussetzung dafür aber ist, dass die Frauen individuell beraten und betreut sowie sorgfältig überwacht werden – und zwar gemeinsam von Kardiologen und Gynäkologen.

### **Welchen gesundheitlichen Risiken sind Schwangere mit einer vorab bekannten Herzerkrankung ausgesetzt?**

Die häufigsten kardialen Komplikationen in der Schwangerschaft bei Frauen mit Herzerkrankungen sind Herzschwäche und Herzrhythmusstörungen. Hinzu kommt das ohnehin erhöhte Thromboserisiko während einer Schwangerschaft. Das Auftreten einer Thrombose kann bei einem angeborenen Herzfehler zu besonders schweren Komplikationen führen.

### **Gibt es besonders kritische Zeitabschnitte?**

Sensible Phasen sind die ersten zwölf Wochen der Schwangerschaft, die Zeiten der maximalen Volumenbelastung, also etwa ab der 32. Schwangerschaftswoche, und der Zeitpunkt der Geburt, weil es dann zu ausgeprägten Volumenschiebungen, zu einem weiteren Anstieg des Herzzeitvolumens und der Herzfrequenz sowie zu Blutdruckspitzen kommt.

»  
**Der Arzt kann Risiken aufzeigen und individuelle Empfehlungen für den bestmöglichen Schwangerschaftsverlauf geben.**  
«

### **Bei welchen angeborenen Herzfehlern ist auch heute noch von einer Schwangerschaft abzuraten?**

Um die Gefährdung durch Komplikationen oder gar Tod während der Schwangerschaft bei Frauen mit einer bekannten Herzerkrankung abzuschätzen, kann man sich an den Risikoklassen der Weltgesundheitsorganisation orientieren (siehe Seite 8–9). Herzerkrankungen werden hierbei Klassen von eins bis vier zugeordnet. Die Risikoklasse I steht für Erkrankungen ohne erkennbar erhöhtes Mortalitätsrisiko der Mutter und allenfalls gering erhöhtem Erkrankungsrisiko. Diese Risiken nehmen mit zunehmender Klassifizierung zu. In der Klasse IV ist von einem extrem hohen Gefährdungsrisiko auszugehen. Dann ist von einer Schwangerschaft dringend abzuraten.

### **Welche Herzfehler zählen zur höchsten Risikoklasse?**

Zu den Herzfehlern, die der Risikoklasse IV zugeordnet werden, zählen hochgradige

symptomatische Verengungen der Aorten- beziehungsweise Mitralklappe oder der Aorta, schwere Fehlfunktionen der Systemherzkammer oder Lungenhochdruck. Auch das Eisenmenger-Syndrom gehört in die Risikoklasse IV, ebenfalls das Marfan-Syndrom, wenn die Aorta mehr als 45 Millimeter erweitert ist. In all diesen Fällen besteht nicht nur ein erhebliches Gefährdungspotenzial für die Mutter. Auch das Kind ist durch Fehl-, Früh- oder Mangelgeburt gefährdet.

### **Wie sieht es mit den häufigen angeborenen Herzfehlern aus, etwa einem Kammer- oder Vorhofseptumdefekt?**

Ein erfolgreich operierter einfacher Kammer- oder Vorhofseptumdefekt oder eine gering ausgeprägte Pulmonalstenose b zählen zur Risikoklasse I. Ein nicht operierter Kammer- oder Vorhofseptumdefekt wird der Risikoklasse II oder III zugeordnet – je nachdem, ob und welche weiteren Beeinträchtigungen des Herz-Kreislauf-Systems bestehen.

### **Wie bewerten Sie die Risikoklassen-Einteilung?**

Das Register der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie konnte mittlerweile tatsächlich belegen, dass das Risiko einer Frau mit einem angeborenen Herzfehler, während der Schwangerschaft eine kardiale Komplikation zu erleiden, mit der WHO-Klasse zunimmt. In der Klasse IV etwa besteht ein Risiko von 40 Prozent; mit anderen Worten: 40 Prozent der Frauen mit einer Herzerkrankung, die der WHO-Klasse IV zugerechnet wird, erleiden in der Schwangerschaft eine kardiovaskuläre

Komplikation. Erstaunlicherweise zeigte das Register aber auch, dass selbst in der WHO-Klasse I ein etwa fünfprozentiges Risiko für derartige Ereignisse besteht. Die Risikoklassen geben daher einen orientierenden Überblick über das zu erwartende Komplikationsrisiko bei Frauen mit einem angeborenen Herzfehler während einer Schwangerschaft und erlauben häufig auch einen guten Einstieg in ein erstes Beratungsgespräch bei Frauen mit Kinderwunsch.

### **Was heißt das für Frauen mit leichtem Herzfehler?**

Auch sie sollten nicht darauf verzichten, frühzeitig einen EMAH-Spezialisten zu kontaktieren. Das unterstreichen die jüngsten Daten. Was letztlich zählt, ist der Gesundheitszustand der Patientin und ihre körperliche Belastbarkeit zu der Zeit, in der der Kinderwunsch besteht. Für jede Frau sollte deshalb ein individueller Behandlungsplan erstellt werden, der über möglicherweise zu erwartende Komplikationen informiert, die Medikation während der Schwangerschaft festlegt, die Art und Weise der Entbindung empfiehlt und aussagt, wie die Betreuung nach der Geburt auszusehen hat.

### **Wie sieht die Betreuung aus?**

Weil das Register der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie gezeigt hat, dass durchaus auch bei einfachen angeborenen Herzfehlern während der Schwangerschaft kardiale Komplikationen auftreten können, erfolgen Kontrolluntersuchungen bei der WHO-Klasse I und II in der Regel in jedem Trimester,

## Hochleistung

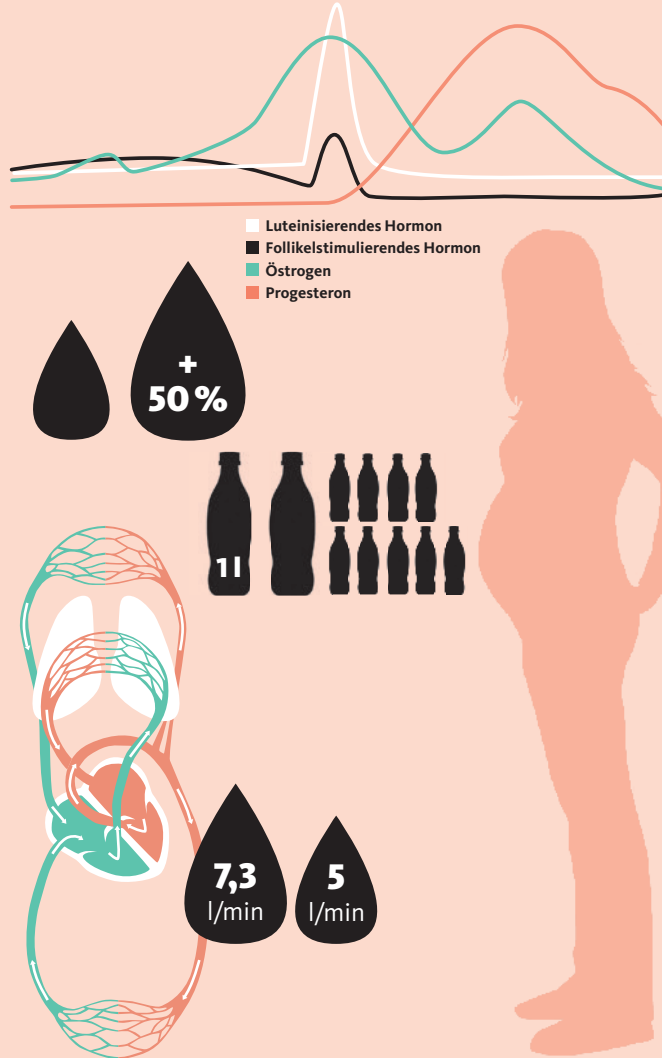
Was eine Schwangerschaft für das Herz-Kreislauf-System bedeutet

**Das Mutterwerden ist vergleichbar mit einer schweren sportlichen Leistung. Auf diese Herausforderung stellt sich der Organismus allmählich während der Schwangerschaft ein. Im Unterschied zum Leistungssport ist es dem Körper während der Schwangerschaft jedoch nicht möglich, Erholungspausen einzulegen.**

Die umfangreichsten körperlichen Veränderungen, die mit einer Schwangerschaft einhergehen, betreffen das Herz-Kreislauf-System. Der mütterliche Kreislauf beginnt sich bereits unmittelbar nach der Empfängnis umzustellen. Diese Veränderungen werden von vielen **Hormonen** gesteuert.

Während der Schwangerschaft nimmt die Blutmenge im Organismus zu. In der **30. Schwangerschaftswoche** bis zur Geburt erreicht das Blutvolumen sein Maximum: Eine schwangere Frau hat in dieser Zeitspanne rund **50 Prozent mehr Blut** in ihrem Körper als eine Frau, die nicht schwanger ist. Das entspricht **ein bis zwei Litern**. Die gesamte Zunahme der Körperflüssigkeit beträgt gegen Ende der Schwangerschaft **acht bis neun Liter**.

Die größere Blutmenge muss das Herz-Kreislauf-System kontinuierlich transportieren. Das Herz schlägt deshalb schneller, und es bewegt pro Schlag mehr Blut. Das Herz-Minuten-Volumen (die Blutmenge, die das Herz pro Minute pumpt) beträgt beim gesunden erwachsenen Menschen in Ruhe etwa 4,5 bis 5 Liter pro Minute – das **Herz einer Schwangeren** transportiert rund **7,3 Liter Blut pro Minute**. Auch das Atem-Minuten-Volumen steigt.



Wenn die Wehen einsetzen, erhöht sich das Herzzeitvolumen noch einmal deutlich (**30 bis 60 Prozent** über der Norm), auch Blutdruck und Herzfrequenz steigen.

Während einer kräftigen Wehe steigt das Schlagvolumen des Herzens um circa **35 Prozent** und der mittlere arterielle Blutdruck um etwa **zehn Prozent**.

Auch die Blutgerinnung verändert sich während der Schwangerschaft: Die Konzentration der Gerinnungsfaktoren ist erhöht, Blutplättchen werden schneller umgesetzt, die Aktivität des sogenannten fibrinolytischen Systems, das natürlicherweise Blutgerinnsel auflöst, ist herabgesetzt: Schwangere neigen deshalb schneller zu **Blutgerinnseln** (Thrombosen).

Während einer unkomplizierten Geburt geht durchschnittlich **ein halber**, bei einem Kaiserschnitt rund **ein Liter Blut** verloren: Das Herz muss sich an das veränderte Blutvolumen anpassen.

Etwa **eine Stunde nach** der Entbindung sinken die Herzfrequenz und das Herzzeitvolumen wieder ab. Sie erreichen aber erst nach mehreren Wochen wieder die Ausgangswerte.

Quellen:  
H. Kaemmerer: Schwangerschaft und Kontrazeption,  
in: Erwachsene mit angeborenem Herzfehler,  
Hrsg. A. Schmaltz  
Kompetenznetz Angeborene Herzfehler,  
siehe [www.kompetenznetz-ahf.de](http://www.kompetenznetz-ahf.de)

also am Ende des ersten Schwangerschaftsdrittels sowie in der 20. und in der 28. bis 32. Schwangerschaftswoche. Besteht ein höheres Risiko, wird jeden Monat oder jeden zweiten Monat untersucht. In der 18. bis 21. Schwangerschaftswoche kann eine sogenannte fetale Echokardiographie vorgenommen werden. Dabei untersucht der Arzt mit Ultraschall alle Abschnitte des kindlichen Herzens im bewegten Bild und prüft deren Struktur und Funktion. Der Rhythmus des kindlichen Herzens und die Arbeit der Herzklappen können mit der sogenannten gepulsten oder Farb-Dopplersonographie beurteilt werden. Diese Untersuchungsmethoden erlauben es heute, angeborene Herzfehler und Rhythmusstörungen zuverlässig festzustellen.

### Was ist über die Erblichkeit von Herzfehlern bekannt?

Zur Beratung vor der Schwangerschaft zählt auch, über das genetische Risiko zu informieren. Angeborene Herzfehler sind die häufigste angeborene Fehlbildung, rund ein Prozent aller lebend geborenen Kinder sind davon betroffen. Wenn die Eltern einen angeborenen Herzfehler haben, ist das Risiko erhöht, dass auch das Kind einen angeborenen Herzfehler haben wird. Wie hoch das Risiko ist, hängt davon ab, welcher Herzfehler bei den Eltern vorliegt, ob die Mutter oder der Vater oder ob beide betroffen sind. Wenn die Mutter vom Herzfehler betroffen ist, ist das Wiederholungsrisiko prinzipiell höher. Besteht bei der Mutter beispielsweise eine angeborene Verengung der Aortenklappe, eine Aortenklappenstenose, liegt das Vererbungsrisiko bei etwa 18 Prozent.

## Modifizierte WHO-Klassifikation des mütterlichen kardiovaskulären Risikos: Grundregeln

Risikoklasse	Risiko einer Schwangerschaft nach Gesundheitszustand
<b>I</b>	Kein erkennbar erhöhtes Mortalitätsrisiko der Mutter und keine/eine lediglich schwach erhöhte Morbidität.
<b>II</b>	Gering erhöhtes Mortalitätsrisiko der Mutter oder moderat erhöhte Morbidität.
<b>III</b>	Signifikant erhöhtes Mortalitätsrisiko der Mutter oder erhebliche Morbidität. Bei einer Entscheidung für die Schwangerschaft ist eine intensive Überwachung durch Kardiologen und Gynäkologen während der gesamten Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett notwendig.
<b>IV</b>	Extrem hohes Mortalitätsrisiko der Mutter oder erhebliche Morbidität: Schwangerschaft kontraindiziert. Bei Auftreten einer Schwangerschaft ist ein Abbruch in Erwägung zu ziehen. Bei Fortsetzen der Schwangerschaft Betreuung wie bei Klasse III.

Das Spektrum und der Schweregrad angeborener Herzfehler ist groß und sehr unterschiedlich. Allgemein gültige Aussagen sind deshalb nur bedingt möglich; alle genannten Zuteilungen erlauben lediglich eine erste Orientierung. Unerlässlich sind eine individuelle medizinische Beratung und Betreuung.

Quelle:  
ESC/DGK-Pocket-Leitlinien: Kardiovaskuläre Erkrankungen während der Schwangerschaft, siehe [www.dgk.org](http://www.dgk.org)

## Anwendungsgebiet

### Erkrankungen, bei denen e

- ▶ unkompliziert, gering oder
  - Pulmonalstenose
  - offener Ductus arteriosus
  - Mitralklappenprolaps
- ▶ erfolgreich operierter einfa
- ▶ isolierte supraventrikuläre

### Erkrankungen, bei denen ein

#### WHO II (sofern der sonstige Z

- ▶ nicht operierter Vorhof- od
- ▶ operierte Fallot'sche Tetralo
- ▶ die meisten Herzrhythmus

#### WHO II-III (individuell abhäng

- ▶ leichte linksventrikuläre Fu
- ▶ hypertrophe Kardiomyopat
- ▶ Native Herzklappenerkrank
- ▶ Marfan-Syndrom ohne Aort
- ▶ Aorta < 45 mm bei Aortener
- ▶ operierte Koarktation

#### WHO III

- ▶ Mechanische Herzklappe
- ▶ systemischer rechter Ventri
- ▶ Fontan-Zirkulation
- ▶ zyanotische Herzkrankheit
- ▶ sonstige komplexe kongeni
- ▶ Aortenerweiterung 40–45 m
- ▶ Aortenerweiterung 45–50 m

### Erkrankungen, bei denen ein

- ▶ pulmonalarterielle Hyperto
- ▶ hochgradige Dysfunktion d
- ▶ peripartale Kardiomyopathi
- ▶ schwere Mitralklappenste
- ▶ Marfan-Syndrom mit Aorte
- ▶ Aortenerweiterung > 50 mm
- ▶ angeborene schwere Koarkt



### **ine Schwangerschaft der Risikoklasse WHO I zuzuordnen ist**

schwach ausgeprägt

Botalli

her Vorhof- oder Ventrikelseptumdefekt, offener Ductus arteriosus Botalli oder Pulmonalvenenfehlmündung  
oder ventrikuläre Extrasystolen

### **e Schwangerschaft der Risikoklasse WHO II oder III zuzuordnen ist**

(Zustand gut und unkompliziert ist)

er Ventrikelseptumdefekt

ogie

störungen

gig)

nfunktionseinschränkung

hie

lungen oder veränderte biologische Klappenprothesen, die nicht WHO I oder IV zuzuordnen sind

enerweiterung

krankung in Verbindung mit bikuspidaler Aortenklappe

ikel

(nicht operiert)

itale Herzerkrankung

mm bei Marfan-Syndrom

mm bei Aortenerkrankung in Verbindung mit bikuspidaler Aortenklappe

### **e Schwangerschaft der Risikoklasse WHO IV zuzuordnen ist (Schwangerschaft kontraindiziert)**

nie jeglicher Ursache

es systemischen Ventrikels (LVEF < 30%, NYHA III–IV)

ie in der Anamnese mit Restbeeinträchtigung der linksventrikulären Funktion

were symptomatische Aortenstenose

nerweiterung > 45 mm

n bei Aortenerkrankung in Verbindung mit bikuspidaler Aortenklappe

tation

Hat die Mutter eine Fallot'sche Tetralogie ist das Risiko viel niedriger, es liegt bei nur 2,5 Prozent. Mit 50 Prozent besonders hoch ist das genetische Risiko beim Marfan-Syndrom. Kürzlich haben molekularbiologische Studien neue Gene identifizieren können, die bei angeborenen Herzfehlern eine Rolle spielen. Die Wissenschaftler fanden auch mehr darüber heraus, welche Arten von Herzfehlern vererbt und welche durch neu auftretende Genveränderungen verursacht werden. Diese Ergebnisse werden künftig dabei helfen, betroffene Familien besser zu beraten.

**Patientinnen, die als Ersatz für eine nicht korrekt funktionierende Herzklappe eine mechanische Herzklappe bekommen haben, müssen lebenslang blutverdünnende Medikamente, sogenannte Antikoagulanzen, einnehmen. Was müssen diese Patientinnen bei der Entscheidung für eine Schwangerschaft beachten?**

Patientinnen mit mechanischer Herzklappe werden der Risikoklasse III zugerechnet. Sie ist definiert mit einem deutlich erhöhten Risiko, dass die Mutter während der Schwangerschaft Komplikationen erleidet oder verstirbt. Gefährdet sind die Patientinnen zum einen durch Klappenthrombosen. Dazu kann es kommen, weil das Blut in der Schwangerschaft natürlicherweise eine gesteigerte Gerinnbarkeit aufweist. Zum anderen können Blutungen als Nebenwirkung der medikamentösen Blutverdünnung auftreten. Üblicherweise erfolgt bei mechanischen Herzklappen eine medikamentöse Blutverdünnung mit sogenannten Vitamin-K-Antagonisten. In der Schwanger-

schaft aber besteht dabei das Risiko, dass es zu Fehlbildungen des Embryos kommt, insbesondere dann, wenn die Blutverdünner in der sechsten bis neunten Schwangerschaftswoche eingenommen werden. Diese Risiken gilt es im gemeinsamen Gespräch mit der Patientin gut abzuwägen.

**Wie lauten die aktuellen Empfehlungen?**

Die Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie und der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie favorisieren eine Blutverdünnung mit einem Vitamin-K-Antagonisten, wenn die individuell sehr unterschiedliche Dosis einen bestimmten Wert nicht überschreitet. Ansonsten wird für den kritischen Zeitraum empfohlen, mit einem Heparinpräparat zu überbrücken. Auf jeden Fall muss kurz vor der Geburt vom Vitamin-K-Antagonisten auf ein Heparin umgestellt werden. Sonst darf nur per Kaiserschnitt entbunden werden. Eine andere, eher von den amerikanischen Leitlinien bevorzugte Vorgehensweise ist es, das Blut während der gesamten Schwangerschaft mit einem Heparinpräparat zu verdünnen. In diesem Fall ist eine optimale Dosierung durch engmaschige Laborkontrollen sicherzustellen. Häufige Kontrollen der Gerinnungsparameter sind natürlich auch unter einem Vitamin-K-Antagonisten notwendig. Keineswegs darf bei einer schwangeren Klappenpatientin eines der neuen oralen Antikoagulanzen, die sogenannten NOAKs, verwendet werden.

**Welcher Geburtsmodus ist zu empfehlen?**

Auch heute noch ist häufig zu hören, dass eine Schnittentbindung für herzkranke Pati-

»  
**Die meisten Frauen mit  
einem angeborenem  
Herzfehler können  
heute ihren Kinder-  
wunsch verwirklichen.**  
«

entinnen schonender sei als eine vaginale Entbindung. Die Schnittentbindung ist aber mit einem höheren Blutverlust verbunden, und es bestehen ein höheres Thrombose- und Infektionsrisiko. Bei den meisten Patientinnen mit angeborenem Herzfehler ist eine vaginale Geburt möglich. Aus kardiologischer Sicht würde man einen Kaiserschnitt denjenigen Patientinnen empfehlen, die unter einer Therapie mit einem Vitamin-K-Antagonisten zur Blutverdünnung stehen, die eine schwere Herzinsuffizienz aufweisen, bei denen die Aorta über bestimmte Maximalwerte hinaus erweitert ist oder bereits einen Einriss aufweist, und bei Lungenhochdruck. Risikopatientinnen sollten in einer Klinik entbinden, die über eine geburtshilfliche, kardiologische, anästhesiologische sowie eine neonatologische, also auf Neugeborene spezialisierte Abteilung verfügt.

**Was ist aus Ihrer Sicht zusammenfassend für Frauen mit angeborenem Herzfehler und Kinderwunsch wichtig?**

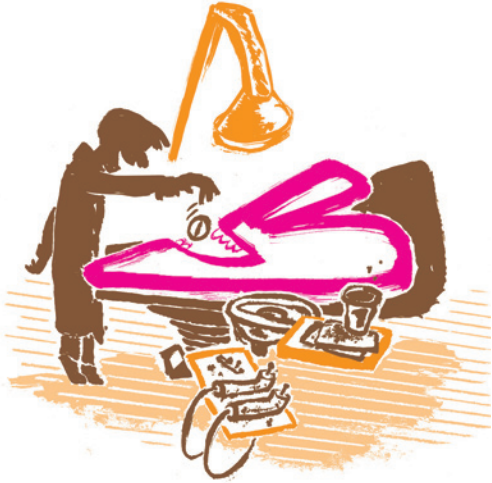
Den meisten Frauen mit einem angeborenem Herzfehler ist es dank der Fortschritte der

Medizin heute möglich, ihren Kinderwunsch zu realisieren – unter der Voraussetzung, dass sie während der Schwangerschaft kardiologisch und gynäkologisch intensiv betreut werden. Wichtig ist es darüber hinaus, die Schwangerschaft frühzeitig zu planen und sich vorab ausführlich beraten zu lassen. Bereits bevor die Patientin schwanger wird, sollte bekannt sein, um welchen Herzfehler es sich handelt, welche Operationen und Behandlungen vorgenommen worden sind oder welche Restbefunde bestehen. Dieses Wissen erlaubt es, eventuelle mit der Schwangerschaft einhergehende Gefährdungen einzuschätzen und bekannten Risiken mit geeigneten Maßnahmen zu begegnen. Auch heute noch gibt es allerdings Herzfehler, bei denen von einer Schwangerschaft abgeraten werden muss: Die Risiken sowohl für die Mutter als auch für das Kind sind dabei zu groß.



**Professor Dr. Claudia Dellas** ist Fachärztin für Innere Medizin, Fachärztin für Kardiologie und EMAH-Kardiologin. Sie arbeitet in der Klinik für Pädiatrische Kardiologie und Intensivmedizin des Herzzentrums Göttingen. Dort leitet sie die EMAH-Ambulanz.

## Experten antworten auf Ihre Fragen



### Ist während der Schwangerschaft eine Endokarditis-Prophylaxe notwendig?

Wegen meiner künstlichen Herzklappe bin ich auf eine Endokarditis-Prophylaxe angewiesen. Mein Mann und ich tragen uns nun mit dem Gedanken, eine Familie zu gründen. Folgende Fragen beschäftigen uns: Wie verhält es sich mit der Endokarditis-Prophylaxe während der Schwangerschaft? Was ist zu beachten, wenn in dieser Zeit ein zahnärztlicher Eingriff notwendig würde? Ist es notwendig, vor beziehungsweise während der Entbindung Antibiotika einzunehmen?

Laura B.

Eine Endokarditis, also eine infektiöse Herzinnenhautentzündung, tritt in der Schwangerschaft höchst selten auf. Die Indikationen für vorbeugende medizinische Maßnahmen zur Verhinderung einer bakteriellen Endokarditis entsprechen grundsätzlich denen von Nichtschwangeren.

Mit Ihrer künstlichen Herzklappe gehören Sie zu den Hochrisikopatienten, bei denen bei zahnärztlichen Eingriffen die Endokarditis-Prophylaxe empfohlen ist. Grundsätzlich bietet sich dafür das Antibiotikum Amoxicillin (bei einer Allergie gegen Penicilline kann Erythromycin verwendet werden) auch während der Schwangerschaft an. Es gibt keine Daten, die belegen, dass unter der Geburt eine Endokarditis-Prophylaxe von Vorteil ist. Sie wird derzeit nicht empfohlen. Sollte die Geburt während einer aktiven gynäkologischen Infektion stattfinden, wird Ihnen Ihr Geburtshelfer ein Antibiotikum geben, welches weder für die Mutter noch für das Kind gefährlich ist.

*Prof. Dr. Brigitte Stiller, Freiburg/Bad Krozingen*

## Ich nehme Medikamente zur Blutverdünnung ein – was muss ich im Falle einer Schwangerschaft beachten?

Mein Mann und ich sind seit einem Jahr verheiratet, und wir wünschen uns beide ein Kind. Seit meiner Geburt habe ich einen Herzfehler. Als ich 14 Jahre alt war, ist der Fehler durch das Einsetzen einer künstlichen Aortenklappe behoben worden. Damit verbunden ist für mich die regelmäßige Einnahme blutverdünnder Medikamente (Vitamin-K-Antagonist).

Was ist vor beziehungsweise während einer Schwangerschaft zu beachten? Können bei dem Kind eventuell Gesundheitsschäden auftreten? Gibt es medikamentöse Alternativen? Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie unsere Fragen beantworten könnten.

*Dorit und Wolf F.*

Eine Schwangerschaft bei einer Patientin mit mechanischer Klappe wird in die mittlere Risikogruppe eingestuft. Bei gut funktionierender Kunstklappe und normaler Herzfunktion ohne relevante Rhythmusstörungen werden die mit einer Schwangerschaft und Geburt einhergehenden Belastungen in der Regel gut toleriert. Vor der geplanten Schwangerschaft sollte ein kardiologischer Check-up erfolgen.

Das größte Risiko für eine schwangere Frau mit mechanischer Kunstklappe liegt in der erhöhten Neigung, Blutgerinnsel (Thrombosen) zu bilden. Das durch die mechanische Klappe bereits per se erhöhte Risiko wird



durch die Schwangerschaft weiter erhöht. Besonders gefährdet sind Frauen mit älteren Klappenprothesen, mit Prothesen in Mitralposition oder Mehrfachprothesen. Gleiches gilt für Frauen, die bereits eine Thromboembolie durchgemacht oder eine Neigung zu Thrombosen haben, sowie für Frauen mit Vorhofflimmern oder einer schlechten Ventrikelfunktion.

Aus diesem Grund werden Patientinnen mit mechanischer Klappe lebenslang mittels Vitamin-K-Antagonisten (die Medikamente Phenprocoumon oder Coumadin zur Blutgerinnungshemmung = Antikoagulation) auf einen individuellen INR-Wert eingestellt. Der INR-Wert gibt den Faktor an, um den die Gerinnungszeit des Blutes durch die Einnahme des Gerinnungshemmers verlängert wird. Der Gerinnungshemmung gegenüber steht das erhöhte Blutungsrisiko, das vor allem in der späten Schwangerschaft zu Fehl- und Frühgeburten führen kann. Auch sollte eine vaginale Entbindung unter Vitamin-K-Antagonisten wegen des Risikos der kindlichen Hirnblutung vermieden werden. In diesem Fall ist einem Kaiserschnitt der Vorzug zu geben.

Das Hauptrisiko des ungeborenen Kindes besteht in der sechsten bis zwölften Woche

der Schwangerschaft in der Entwicklung von Fehlbildungen, vor allem der Gliedmaßen aufgrund von Einblutungen in den Knorpel und Störungen des Kalziumstoffwechsels. Der Grund dafür ist, dass die Vitamin-K-Antagonisten die Plazentaschranke passieren und über die Plazenta von der Mutter auf das Kind übergehen können – nicht aber die mütterlichen Gerinnungsfaktoren (bei noch unreifer Leber des Ungeborenen). Der Embryo ist somit einer höheren antikoagulatorischen Wirkung als die Mutter ausgesetzt. Das Auftreten von Fehlbildungen beim Embryo (Embryopathien) ist abhängig von der Dosis: Sie sind sehr selten bei einer Tagesdosis von weniger als fünf Milligramm Coumadin und weniger als drei Milligramm Phenprocoumon. Auch jenseits des ersten Schwangerschaftsdrittels besteht noch ein geringeres Risiko für fetale Blutungen, vor allem in das zentrale Nervensystem. Somit ist bei einer Schwangerschaft das mütterliche gegen das kindliche Risiko abzuwägen. Als Alternative zu Vitamin-K-Antagonisten kommen die Heparine in Betracht. Man unterscheidet unfraktionierte Heparine, kurz UFH, von niedermolekularen fraktionierten Heparinen, LMWH. Sie können die Plazentaschranke nicht passieren und somit keine Embryopathie verursachen. Das Blutungsrisiko ist dem der Vitamin-K-Antagonisten vergleichbar. Hinsichtlich des Thromboembolierisikos bleiben die Vitamin-K-Antagonisten bei guter INR-Einstellung während der gesamten Schwangerschaft die sicherste Option. Aus diesem Grund sollten Patientinnen, deren Tagesmenge bei guter INR-

Einstellung unter der kritischen Dosisgrenze liegt, die Antikoagulation mit Vitamin-K-Antagonisten bis zur 36. Schwangerschaftswoche beibehalten. In diesem Dosisbereich sind kindliche Fehlbildungen nicht beziehungsweise selten beschrieben. Der angestrebte INR sollte 3 nicht überschreiten, um das Blutungsrisiko für den Feten gering zu halten.

Wird die kritische Vitamin-K-Antagonisten-Dosis überschritten, sollte während der sechsten bis zwölften Woche der Schwangerschaft auf UFH oder LMWH unter stationärer Kontrolle umgestellt werden. Nach Erreichen der Zieldosis müssen mindestens wöchentliche Kontrollen mit Dosisanpassungen erfolgen, weil die erforderliche Menge im Verlauf der Schwangerschaft ansteigt. Ab der 13. Schwangerschaftswoche kann wieder auf den Vitamin-K-Antagonisten umgestellt werden (bis zur 36. Schwangerschaftswoche).

Ab der 36. Woche wird (erneut) auf UFH oder LMWH gewechselt. Spätestens 36 Stunden vor erwarteter Entbindung sollte auf UFH-Dauerinfusion unter stationären Bedingungen umgestellt werden. Vier bis sechs Stunden vor der geplanten Entbindung wird auch die UFH-Gabe beendet. Bei komplikationsloser Entbindung (keine Blutungskomplikation) wird vier bis sechs Stunden danach wieder mit Heparin begonnen und 24 bis 48 Stunden nach der Geburt die orale Einnahme des Vitamin-K-Antagonisten mit altem Ziel-INR überlappend zum Heparin gestartet.

*Dr. Ulrike Walther und  
Prof. Dr. Nikolaus Haas, München*



## Kann ich trotz Long-QT-Syndrom schwanger werden?

Bei mir wurde schon vor einiger Zeit das sogenannte Long-QT-Syndrom festgestellt. Von meinem Arzt wurde mir ein Betablocker als Medikament verschrieben. Einen Defibrillator habe ich nicht.

Nun bin ich über 20 Jahre alt, und seit einiger Zeit beschäftigt mich die Frage, ob ich trotz meiner Erkrankung ein Kind bekommen könnte. Hat der Betablocker Auswirkungen auf die Schwangerschaft? Muss ich die Medikation eventuell umstellen? Wie hoch schätzen Sie das Risiko ein, dass ich das Long-QT-Syndrom an mein Kind weitergebe?

*Angelika W.*

Sie gehören zu den letztlich glücklichen Menschen, bei denen die Diagnose eines Long-QT-Syndroms so rechtzeitig gestellt werden konnte, dass es unter der adäquaten prophylaktischen Behandlung mit einem Betablocker bisher nicht zu den gefürchteten lebensbedrohlichen akuten Herzrhythmusstörungen gekommen ist. Bei weiterer kardiologischer Anbindung und Beachtung der Ihnen bekannten Verhaltensweisen dürfen Sie auch künftig damit rechnen, dass Sie

davon verschont bleiben. Für Ihre eigene Gesundheit spricht auch nichts gegen eine nach Möglichkeit geplante Schwangerschaft.

Die Betablocker sollten dabei während der ganzen Dauer, von der Empfängnis bis zur Geburt, in unveränderter Weise weiter eingenommen werden. In der üblichen Dosierung muss nicht mit negativen Auswirkungen auf das heranreifende Leben gerechnet werden. Eine zusätzliche Medikation ist in aller Regel nicht erforderlich. Sie sollten aber auf jeden Fall mit Ihrem Gynäkologen – am besten schon vor dem Eintreten einer Schwangerschaft – über Ihre Situation sprechen, damit er eventuell erforderliche Maßnahmen während der Schwangerschaft darauf ausrichten kann. Ihre eigene Medikation müssen Sie in aller Regel nicht umstellen.

Nahezu alle Formen des Long-QT-Syndroms haben einen sogenannten autosomal dominanten Erbgang. Das bedeutet, dass Sie das Syndrom mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 Prozent an ihr Kind weitergeben werden, sei es nun ein Junge oder ein Mädchen. Vor der Geburt ist eine sichere Diagnose beim Kind bislang leider nicht möglich, sodass Sie Ihre Entscheidung für oder gegen ein Kind vor einer Schwangerschaft treffen müssen.

*Prof. Dr. Herbert E. Ulmer, Heidelberg*

Durch die Beantwortung einer Anfrage kommt kein Beratungsvertrag zustande, es handelt sich um einen unverbindlichen Rat (§675 Abs. 2 BGB). Alle hier geäußerten Informationen und Empfehlungen beruhen auf gründlicher Recherche und dem aktuellen Kenntnisstand zum jeweiligen Thema. Dennoch kann vonseiten der Autoren sowie des Verlages keinerlei Haftung übernommen werden.

Kinder  
Herzstiftung



### **Kontakt**

Kinderherzstiftung der  
Deutschen Herzstiftung e. V.  
Bockenheimer Landstr. 94–96  
60323 Frankfurt am Main  
Telefon 069 955128-0  
Fax 069 955128-313  
[www.kinderherzstiftung.de](http://www.kinderherzstiftung.de)  
[info@kinderherzstiftung.de](mailto:info@kinderherzstiftung.de)

### **Redaktion**

Claudia Eberhard-Metzger

### **Gestaltung**

Ramona Unguranowitsch, Berlin

### **Druck**

PrintArt GmbH, Dannstadt,  
[www.printart.de](http://www.printart.de)

KH23

Stand: Juni 2018