

# Kontrazeption bei kongenitalen und erworbenen Herzerkrankungen

## mit Berücksichtigung von Schwangerschaftsrisiken

2

### Zusammenfassung

Bis vor wenigen Jahren haben viele Kinder mit kongenitalen Herzfehlern das Erwachsenenalter nicht erreicht. Fast alle Patientinnen kommen inzwischen in guter Lebensqualität in das reproduktive Alter. Um eine geeignete Form der Kontrazeption für ratsuchende Frauen mit Herzfehlern zu finden, ist es wichtig, das Schwangerschaftsrisiko zu bewerten. 90 % aller Schwangeren können erfolgreich entbunden werden, aber zirka ein Drittel von ihnen muß mit einer Verschlechterung der Erkrankung rechnen.

Bei schweren Herzfehlern mit Zyanose oder schwerer pulmonaler Hypertonie beträgt die maternale und perinatale Mortalität fast 50 %. Durch die physiologische Schwangerschaftsthrombophilie sind zyanotische Patientinnen, aber auch solche mit Vorhofflimmern, Links-rechts-Shunts und Herzklappenersatz stark gefährdet, eine Thrombose oder

Embolie zu erleiden. Ein generelles Thrombophilie-Screening ist in dieser Patientinnengruppe zu diskutieren und den Frauen muß eine dauerhafte Kontrazeption empfohlen werden. Alle anderen müssen adäquat, auf ihre jeweilige Herzkrankheit sowie die individuelle Lebensplanung angepaßt, beraten werden.

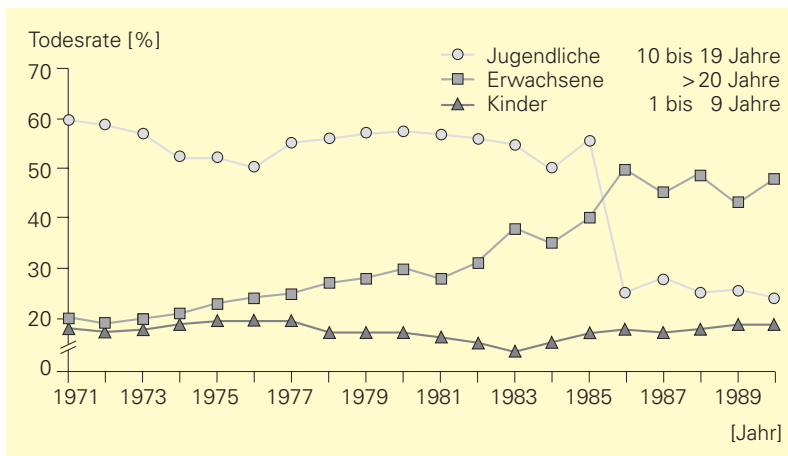
Eine ganze Reihe hormoneller und nichthormoneller Kontrazeptiva oder Methoden zur Sterilisation stehen mittlerweile zur Verfügung. Die hormonellen oralen Kontrazeptiva sind in Deutschland nach wie vor die häufigste Art der Kontrazeption. Hinsichtlich der verschiedenen Verhütungsmaßnahmen existieren aber für Patientinnen mit angeborenen oder erworbenen Herzfehlern keine prospektiv erhobenen und validierten Daten.

Die Risiken bestimmter Kontrazeptiva können aus dem vorliegenden Wissen herausgearbeitet werden. Die daraus resultierenden Empfehlungen müssen aber im-

mer individuelle Aspekte der Erkrankung berücksichtigen. Durch interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Pädiatern, Kardiologen, Herzchirurgen und Gynäkologen ist es möglich, den Patientinnen ein Verhütungskonzept mit möglichst wenigen Nebenwirkungen und größtmöglicher Lebensqualität anzubieten.

**Schlüsselwörter:** Kontrazeption – Kongenitale Herzfehler (CHD) – Erworbene Herzerkrankungen – Schwangerschaftsrisiko – Thrombophilie

*H. Binder  
H. Singer  
Susanne Cupisti  
A. Müller  
M. W. Beckmann*



**Abb. 1:** Die Daten zeigen die Todesfälle aufgrund einer kongenitalen Herzerkrankung in den unterschiedlichen Altersgruppen in England (UK) zwischen 1970 und 1990 [18].

### Diagnosen

- Situs solitus atrialis mit Dextrokardie
- Pulmonalatresie mit Ventrikelseptumdefekt (VSD) und Linksaortenbogen
- geringe Hypoplasie des oben liegenden rechten Ventrikels mit horizontaler Septierung des Herzens
- Unterbrechung der Kontinuität zwischen Pulmonalisbifurkation und rechter Pulmonalarterie bei Hypoplasie der rechten Pulmonalarterie
- Zustand nach Anlage eines zentralen aorto-pulmonalen Shunts zwischen ascendierender Aorta und linker Pulmonalarterie am 26.1.82
- Zustand nach Anlage eines modifizierten Ballok/Tausik-(BT)-Shunts rechts am 23.10.91
- Zustand nach postoperativer Zwerchfellparese rechts
- Juvenile chronische Arthritis (oligoartikuläre Arthritis Typ 1 – anti-nukleäre Antikörper (ANA) positiv, HLA-B27 negativ)
- Zustand nach vorderer Kapselresektion des linken Hüftgelenkes am 23.10.88
- Zustand nach Reanimation bei Herzkatheteruntersuchung
- Zustand nach dreimaliger Lungenblutung
- ventrikuläre Extrasystolen (Lown IV A)
- Zustand nach Herzoperation am 5.4.2001  
Austausch des Homografts und Rekonstruktion des Abgangs der rechten Pulmonalarterie
- Implantation eines 27 mm klappentragenden Rinderjugularvenen-Conduits
- Rekonstruktion des linken Koronarhauptstammes
- Zustand nach postoperativer Sepsis
- Zustand nach ARDS (Adult Respiratory Distress Syndrome)
- Zustand nach kompensierter Niereninsuffizienz
- Aorteninsuffizienz Grad I bis II
- Mitralsuffizienz Grad I
- Hashimoto-Thyreoiditis

**Tab. 1:** Eine typische Patientin, 22 Jahre alt, die 2003 mit einer kongenitalen Herzerkrankung (NYHA-Stadium III) in der Sprechstunde für Risikoschwangerschaften der Frauenklinik des Universitätsklinikums Erlangen, zusammen mit der Kinderklinik, erfolgreich betreut wurde.

## Einleitung

Bis vor wenigen Jahren haben viele Kinder mit kongenitalen Herzfehlern (CHD) das Erwachsenenalter nicht erreicht. Aufgrund von Fortschritten in der operativen und medizinischen Behandlung haben Lebenserwartung und Lebensqualität über die letzten zwei Jahrzehnte deutlich zugenommen (Abbildung 1). Dementsprechend wird die kinderärztliche und zunehmend häufiger auch die frauenärztliche Praxis mit Fragen der Kontrazeption, aber auch mit der Frage nach den Risiken einer eventuellen Schwangerschaft konfrontiert [10]. Es ist ein Unterschied, ob gesunde Frauen beraten werden oder für Frauen mit schwerwiegenden Herzfehlern eine Empfehlung ausgestellt werden muß (Tabelle 1) [13]. Auf gynäkologischer Seite fühlt man sich hier häufig verunsichert, andererseits haben die behandelnden Pädiater und Kardiologen zumeist keine ausreichende Erfahrung mit kontrazeptiven Maßnahmen.

Angeborene Herzfehler haben eine Prävalenz von zirka 3 bis 8% und sind häufig syndromal oder mit numerischen Chromosomenaberrationen assoziiert. Auch geht die Zahl der rheumatoiden Herzerkrankungen deutlich zurück, so daß inzwischen der Anteil an kongenitalen Herzfehlern zwischen 30 und 50% beträgt. 80 bis 90% aller Patientinnen mit kongenitalem Herzfehler erreichen inzwischen das reproduktive Alter in guter Lebensqualität [11, 13]. Zugleich ist das Alter, in dem Jugendliche sexuelle Kontakte aufnehmen, deutlich zurückgegangen und liegt in Deutschland derzeit bei 15,6 Jahren (Abbildung 2) [3, 16]. Zunehmend stellt sich die Frage nach der Lebensplanung, die von der Prognose der Erkrankung und natürlich von der Ausbildung beziehungsweise familiären Situation abhängt. Bis zum Zeitpunkt einer Schwangerschaft wünschen immer mehr Frauen eine zuverlässige und sichere Kontrazeption. Andererseits ist es eminent wichtig zu

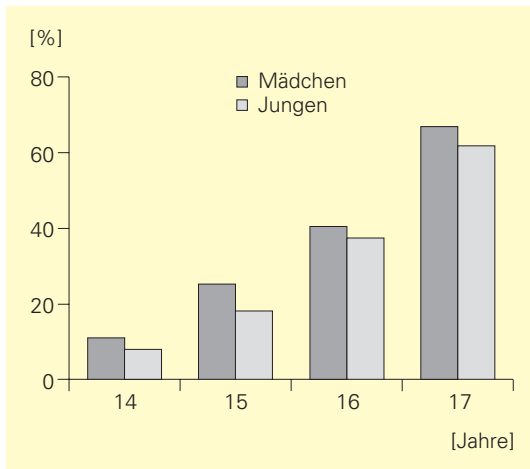


Abb. 2: Der Zeitpunkt des ersten Geschlechtsverkehrs bei Jugendlichen (Erhebungszeitraum 2001) [6].

Schwangerschaftsverlauf [%]	
Vaginale Entbindung	85
kardiale Verschlechterung	27
Sections	23
andere Komplikationen	10
Spontanaborte	9
Frühgeburten	9
induzierte Aborte	5
Todesfälle	2

Tab. 2: Schwangerschaftsverlauf von 122 Patientinnen mit kongenitalen Herzfehlern [1].

Herzvitien	[%]
Vorhofseptumdefekt	21
Aortenklappenstenose	17
Fallotsche Tetralogie	16
Ventrikelseptumdefekt	12
Aortenisthmusstenose	8
Trikuspidalstenose	7
Mitralinsuffizienz	6
Gefäßtransportation	4
andere	15

Tab. 3: Verteilung kongenitaler Herzvitien in 106 erfolgreichen Schwangerschaften [10].

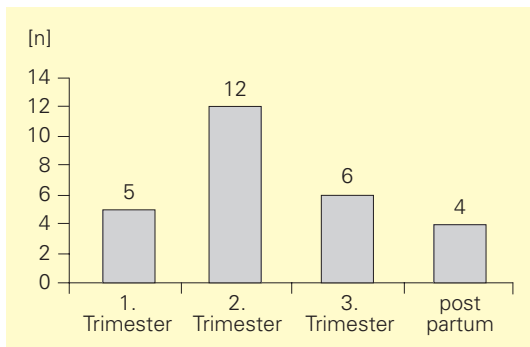


Abb. 3: Verschlechterung der Herzfunktion während der Schwangerschaft (n=27) [10].

erkennen, welche Patientinnen eine Schwangerschaft nur unter Inkaufnahme von erheblichen Risiken durchstehen würden beziehungsweise die Patientinnen herauszufiltern, die unter Umständen eine Schwangerschaft nicht überleben würden.

### Schwangerschaften und Herzerkrankungen

Um eine geeignete Form der Kontrazeption für die Patientinnen mit einem bestimmten Herzfehler herauszufinden, ist es wichtig, das Schwangerschaftsrisiko zu bewerten. Ratsuchende Frauen brauchen kompetente Auskunft hinsichtlich einer gewollten oder ungewollten Schwangerschaft. Auch wenn die Mortalitätsrate in der gesamten Patientinnengruppe deut-

lich zurückgegangen ist, so sind kardiale Komplikationen während der Schwangerschaft doch relativ häufig (Abbildung 1) [4].

Die Zahl der Schwangeren mit einem Herzfehler in Deutschland beträgt pro Jahr etwa 6.000, was bedeutet, daß nahezu jede 130. Schwangerschaft betroffen ist [7]. Für die Schwangerenrisiko-Sprechstunde ist es wichtig, die tiefgreifenden Umstellungen, die vor allem das Blutvolumen, das Herzzeitvolumen, die Herzfrequenz, den peripheren Gefäßwiderstand und den Blutdruck einschließen, neben allen anderen hormonellen Veränderungen, zu verstehen, um den Einfluß der Schwangerschaft auf den jeweiligen Herzfehler beurteilen zu können [4, 11].

In einer von Kämmerer und Mitarbeitern durchgeführten Multicenterstudie mit 122 Patientinnen konnten 90% der Schwangeren die Schwangerschaft beenden und über drei Viertel von ihnen konnten vaginal entbunden werden. Bei 27% kam es zu einer kardialen Verschlechterung und für 2% endete die Schwangerschaft deletär (Tabelle 2). Die kardiale Problematik ergab sich aus dem Vorliegen von Vorhofseptumdefekt, Aortenisthmusstenose, Fallott-Tetralogie oder Ventrikelseptumdefekt (Tabelle 3) [10]. Eine Zunahme der kardialen Belastung kann schon relativ früh (14. Schwangerschaftswoche) be-

obachtet werden. Die maximale Belastung wird im frühen dritten Trimenon erreicht und kulminiert erneut während der Geburt (Abbildung 3). Dementsprechend sind die häufigsten maternalen kardialen Komplikationen auch in diesem Zeitraum zu erwarten. Die meisten physiologischen und hämodynamisch relevanten Veränderungen bilden sich im Wochenbett zurück [4, 10].

Die Risikoeinschätzung kann durch vier Hauptfaktoren eingegrenzt werden:

- Typus der Herzerkrankungen (Art der Operation, hämodynamische Situation),
- Grad der funktionellen Einschränkungen vor der Schwangerschaft (schlechte funktionelle Klasse, Zyanose, vorausgegangene Arrhythmien oder akute kardiale Ereignisse),
- eingeschätzte Wahrscheinlichkeit, daß sich Schwangerschaftskomplikationen entwickeln können und
- Umfang der medikamentösen Behandlung (und deren teratogenes Potential).

Bei schweren Herzfehlern mit Zyanose und entsprechender Hypoxämie ist die Wahrscheinlichkeit, ein lebendes Kind zur Welt zu bringen, lediglich 45 bis 50%. Was auch immer die zugrundeliegende Erkrankung sein mag, bei Patientinnen mit schwerer pulmonaler Hypertonie (>50 mmHg) be-

liegt die maternale und perinatale Mortalität bei fast 50%. Ein akutes Herzversagen ist bei zyanotischen Patientinnen wesentlich häufiger (47%) im Vergleich zu azyanotischen Patientinnen (4,3%). Liegt ein funktioneller Belastungsindex nach NYHA I bis II vor, so besteht ein niedrigeres Mortalitätsrisiko (0,4 bis 1%). Ein schlecht eingestellter Herzfehler der Klassifikation NYHA III bis IV geht hingegen mit einem hohen Risiko (30 bis 50%) einher, während der Schwangerschaft ein kardiovaskuläres Problem zu entwickeln. Die Mortalität beträgt in dieser Gruppe 10 bis 50%. Die breite Streuung wird durch die Zahl der Patientinnen und die heterogenen Herzfehler erklärt [7, 11, 12]. Auch Patientinnen nach erfolgreicher Fontan-Operation, ohne Zyanose und Volumenüberlastung, haben nur eine sehr eingeschränkte funktionelle Reserve. Nur zirka 45% aus dieser Gruppe konnten eine Schwangerschaft erfolgreich beenden. Die Zahl der Frühaborte ist mit 39% sehr hoch [4].

Einer ebenso kritischen Evaluation müssen Patientinnen mit Marfan-Syndrom unterzogen werden, da hier das Risiko hoch ist, ein Aneurysma oder eine potentiell lebensbedrohliche Aorta dissecans zu entwickeln. Diesen Patientinnen muß von einer Schwangerschaft abgeraten werden. Auch bei Transposition der großen Arterien gibt es, nach erfolgreicher operativer Korrektur, nur wenige erfolgreich ausgetragene Schwangerschaften. Typisch sind hier die maternalen Arrhythmien und eine Verschlechterung des funktionellen Zustands bis zur manifesten Herzinsuffizienz [7].

Eine weitere Veränderung in der Schwangerschaft, die bei bestimmten Herzvitien sorgfältig beleuchtet werden muß, ist die physiologische Schwangerschaftsthrombophilie. Die Hämostase verschiebt sich in Richtung einer erhöhten Konzentration von Gerinnungsfaktoren und Fibrinogen und eines Anstiegs der Adhäsions- und Aggregationsfähigkeit

von Thrombozyten. Gleichzeitig verringert sich die Fibrinolyse. Dadurch sind Patientinnen mit pulmonaler Hypertonie, Vorhofflimmern, Links-rechts-Shunts und Herzklappenersatz stark gefährdet, an einem embolischen Ereignis zu erkranken [7, 11].

Eine ausreichende Antikoagulation ist also in dieser Patientengruppe eminent wichtig. In der Regel kann das am sichersten mit Cumarinabkömmlingen erreicht werden. Bei einer Gabe der Medikamente während der Organogenese (bis zur zwölften Schwangerschaftswoche) muß mit einer sogenannten „Warfarin-Embryopathie“ gerechnet werden, auch wenn das Risiko in älteren Studien wohl überschätzt wurde [4, 7, 11, 12]. In einer aktuellen Übersicht wird als Therapieempfehlung eine Thrombose-/Embolieprophylaxe im ersten Trimenon mit unfraktioniertem oder niedermolekularem Heparin, gefolgt von einer oralen Antikoagulation mit Phenprocoumon bis zur 36. Schwangerschaftswoche vorgeschlagen. Bis zur Geburt sollte, wegen der besseren Steuerbarkeit, erneut Heparin verabreicht werden. Alternativ wird auch die durchgehende Gabe von Cumarienen bis zur 36. Schwangerschaftswoche vorgeschlagen, gefolgt von einer anhand der aktivierten partiellen Thromboplastinzeit (aPPT) gesteuerten Prophylaxe mit Heparin [8]. Eine definitive Empfehlung für ein spezifisches Antikoagulationsschema bei Schwangeren mit kongenitalem Herzfehler liegt aber noch nicht vor.

Bei angeborenen und erworbenen Herzfehlern ist eine generelle Empfehlung bezüglich einer Schwangerschaft sehr schwierig und kann nur interdisziplinär entschieden werden. Hochrisikopatientinnen (zirka 10 bis 25%) muß von einer Schwangerschaft abgeraten werden. Diese Patientinnen bedürfen dann einer permanenten Kontrazeption (Tabelle 4) [4, 7, 10, 11, 12]. Alle anderen müssen adäquat und auf ihre jeweilige Herzkrankheit und Lebensplanung angepaßt beraten werden. Hier

#### Niedriges Risiko

- Rechts-links-Shunts
- operierte Läsionen ohne residuale kardiale Dysfunktion
- bicuspidale Aortenklappe ohne Stenose
- milde bis moderate Pulmonalstenose
- Klappenreflux mit normaler ventrikulärer Funktion in der Systole

#### Mittleres Risiko

- nicht operiert oder palliative Rekonstruktionen bei zyanotischem kongenitalen Herzfehler
- unkorrigierte Aortenstenosen
- Aortenklappenstenosen (Druckgradient > 30 mmHg)
- mechanische Herzklappen
- schwere Pulmonalstenose
- mittlere bis schwere ventrikuläre Dysfunktion
- symptomatische Arrhythmie

#### Hohes Risiko

- NYHA-Klassen III bis IV
- deutliche pulmonale Hypertension mit oder ohne Rechts-links-Shunt
- Marfan-Syndrom mit betroffener Aortenwurzel beziehungsweise Beteiligung der Herzklappen
- schwere Aortenklappenstenose

**Tab. 4:** Mütterliche Herzfehler und kardiales Risiko in der Schwangerschaft [4].

sollte bis zum Schwangerschaftswunsch eine möglichst risikoarme Kontrazeption angeboten werden. Das setzt allerdings ein disziplinübergreifendes Wissen und – genauso wichtig – eine interdisziplinäre Zusammenarbeit voraus. Ein besserer Informationsaustausch zwischen Pädiatern, Kardiologen, Herzchirurgen und nicht zuletzt Gynäkologen und Geburtshelfern ist in dieser Patientinnengruppe eine *conditio sine qua non*.

Methoden	[%]
Pille	55
Kondom	36
Intranterinpeppar (IUD)	12
Sterilisation des Mannes	4
Sterilisation der Frau	4
Dreimonatsspritze	1
Temperaturmethoden	1
Kalendermethode	1
Hormonimplantate	1
Coitus interruptus	1
„Babycomputer“	1

**Tab. 5:** Prozentuale Verteilung der verschiedenen kontrazeptiven Verfahren in Deutschland 2003 (n = 1.147) [14].

### Kontrazeptiva

- Niedrig dosierte kombinierte orale Kontrazeptiva (Desmin 20®, Yasmin®, Eve 20, Lovelle®, Miranova®, Nova Step® etc.)
- Notfallkontrazeptiva (Duofem®, Levogynon®)
- gestagenhaltige orale Kontrazeptiva (Microlut®, Cerazette®)
- kontrazeptive Hormonpflaster (Eвра®)
- Dreimonatsspritze (Depo-Clinovir®)
- Hormonimplantate (Implanon®)
- Hormonspiralen (Mirena®)
- hormonhaltige vaginale Systeme (NuvaRing®)
- Barrieremethoden (unterschiedliche Kondome, Femidom®, Portiokappen, Diaphragma)
- spermizide Scheidencremes
- Zeitmeß- und Zykluscomputer (Persona®, Lady-Comp®, Cyclotest®)
- Intrauterinpeppare (Spiralen)
- laparoskopische Sterilisation
- hysteroskopisches Tubenokklusionssystem (Essure®)

**Tab. 6:** Derzeit gängige kontrazeptive Maßnahmen.

## Bewertung verschiedener Kontrazeptionsmethoden

Die Bedeutung einer sicheren Antikonzepktion bei Risikopatientinnen und Adolescentinnen mit kardiologischen Risiken ist durch die zunehmend nach hinten verschobene Lebensplanung sowie ein deutlich verbessertes Überleben wichtig. 18,1 Millionen Frauen in Deutschland sind im reproduktionsfähigen Alter, davon sind 2,6 Millionen im Alter von 14 bis 16 Jahren. 66 % aller Mädchen haben bereits im Alter von 17 und 40 % im Alter von 16 Jahren Geschlechtsverkehr [6, 15]. 35 Millionen Frauen in den Vereinigten Staaten verwenden irgendeine Form der Kontrazeption und 85 % aller sexuell aktiven Frauen haben eine Verhütungsmethode irgendwann angewendet [2].

Viele herzkrankte Frauen sind naturgemäß jung, wenn sie eine für sich geeignete Verhütungsform suchen. In dieser Altersgruppe sind stabile Beziehungen noch relativ selten. Darüber hinaus ist die Wirkung von Verhütungsmethoden sehr von der entsprechenden Compliance abhängig. So muß verhindert werden, daß Kontrazeptiva wegen Nebenwirkungen, unbequemer Anwendung oder gar Kosten abgesetzt werden. Eine nicht adäquate Anwendung führt allein in den USA zu einer Million ungeplanter Schwangerschaften, von denen die Hälfte im induzierten Abort endet [2]. Nach wie vor ist die orale Kontrazeption in Deutschland 2003 mit 55 % das am meist verwendete Verhütungsmittel, gefolgt von Kondom und Spirale (Tabelle 5) [14].

Heutzutage stehen eine ganze Reihe von empfängnisverhütenden Mitteln zur Verfügung (Tabelle 6). Die Weltgesundheitsorganisation aktualisiert die Liste der zur Verfügung stehenden Kontrazeptiva in kurzfristigen Abständen und verwendet einen internen Score von 1 bis 4, um die Risiken beziehungsweise Nebenwirkungen bei bestimmten Erkrankungen

hervorzuheben. Ein Auszug der Gesamtliste aus dem Jahr 2003 ist in Tabelle 7 abgebildet.

## Nichthormonelle Kontrazeptiva

Barrieremethoden wie das Diaphragma, die Portiokappe oder die verschiedenen Kondome haben wenige Nebenwirkungen, abgesehen von gelegentlichen allergischen Reaktionen (Tabelle 6). Ihre Sicherheit kann erstaunlich hoch sein, eine perfekte Anwendung vorausgesetzt. In Kombination mit Spermiziden kann die Sicherheit nochmals gesteigert werden. Die notwendige gute beziehungsweise sehr gute Compliance beider Partner ist allerdings hier der limitierende Faktor. Jugendliche haben meist eine wesentlich höhere Versagensquote, da stabile Partnerschaften und doch eine gewisse Erfahrung in der Anwendung vorausgesetzt werden (Tabelle 8).

Für die Zeitwahlmethoden, mit oder ohne elektronische Hilfe, ist ein regelmäßiger Zyklus und auch häufig eine sorgfältige Dokumentation notwendig (Tabelle 6). Bei unsachgemäßer Anwendung sind die Methoden sehr unsicher und können bei einer Kontraindikation gegen eine Schwangerschaft guten Gewissens nicht empfohlen werden (Tabelle 8).

Intrauterinpeppare (IUD) sind zumeist aus Plastik mit oder ohne Kupferbeschichtung und je nach Hersteller von ganz unterschiedlicher Form. Die am häufigsten verwendeten IUD haben eine T-Form und sind mit Kupferdraht umwickelt. Bei guter Verträglichkeit können sie bis zu fünf Jahre intrauterin verbleiben. Sie werden meist Frauen empfohlen, die bereits ein Kind geboren haben, da hier die Anlage durch den etwas erweiterten Zervikalkanal erleichtert wird. In gesunden Populationen ohne vorbestehende Erkrankungen zeigte sich in aktuellen Studien keine erhöhte Rate an vaginalen oder aufsteigenden Infektionen (Tabelle 8) [16].

Die Tubensterilisation erfordert meist einen operativen Eingriff von 30 bis 40 min und aufgrund der CO<sub>2</sub>-Insufflation können sich bei entsprechend kardial belasteten Patientinnen intraoperative Komplikationen ergeben. Bei dem Verfahren werden in der Regel die Tuben im proximalen Drittel koaguliert oder durchtrennt. Die kontrazeptive Sicherheit ist, eine sorgfältige Durchführung vorausgesetzt, sehr hoch. Eine refertilisierende Operation ist in der Regel schwierig und je nach Schädigung des Eileiters unter Umständen nicht mehr möglich. Als weitere Möglichkeit muß die Vasektomie des Partners in Erwägung gezogen werden. Für den Partner ist vor Durchführung des Eingriffs wichtig, über die Lebenserwartung seiner Frau gut informiert zu sein [9, 16].

## Hormonelle Kontrazeptiva

Die am häufigsten verwendeten Verhütungsmittel in den westlichen Industrieländern und auch in Deutschland benutzen die orale hormonelle Kontrazeption (Tabelle 5). In der Regel werden ein Östrogenderivat mit einem Progesteronabkömmling in einem Ein- oder Mehrphasenpräparat kombiniert. Die Östrogenkomponente ist in der Regel Ethinylestradiol, das eine längere Halbwertszeit als das natürliche Östradiol oder Mestranol (USA) hat [2, 9, 16, 21]. Ethinylestradiol (10 bis 40 µg) ist die häufigste Östrogenkomponente, während Mestranol ein sogenanntes Pro-Drug ist, das erst in der Leber zu Ethinylestradiol metabolisiert wird. Die neuen Mikropillen enthalten in der Regel 20

bis 25 µg Ethinylestradiol, während eine neue Zwei-Phasen-Mikropille aus den USA mit 20 µg, gefolgt von 10 µg Ethinylestradiol in der zweiten Einnahmephase, auskommt (22. bis 26. Zyklustag bei Miracette™) [2, 9].

Da Progesteron oral individuell sehr unterschiedlich resorbiert wird und eine relativ schwache zentral wirkende Aktivität besitzt, wurden verschiedene Gestagene entwickelt, die entweder von Norethisteron, 17α-Hydroxyprogesteron oder von 17α-Spirolacton abstammen [21]. Das erstgenannte Norethisteron wurde bereits in den 40er Jahren des letzten Jahrhunderts entwickelt (erste Generation), während die in den letzten zehn Jahren entworfenen Gestagene wie Norgestimat, Desogestrel oder Drospirenon Entwicklungen der dritten Generation sind [2].

Kontrazeption	ADI	HYT	Fam. TBVT/PE	Akt. TBVT/PE	Apo-plex	Hyperlipidämie	Unkompl. HKD	Kompl. HKD
Orale östrogenhaltige Kontrazeptiva	2	4	4	4	4	2-3	2	4
kombinierte Depot-Kontrazeptiva	2	4	4	4	4	2-3	2	4
orale gestagenhaltige Kontrazeptiva	1	2	2	3	2-3	2	1	1
Depot-Gestagene	2	3	2	3	3	2	1	1
Gestagen-implantate	2	3	2	3	2-3	2	1	1
Kondome und Diaphragma	1	1	1	1	1	1	1	1
Spermizide	1	1	1	1	1	1	1	1
Kupfer-IUD	1	1	1	1	1	1	1	2
LNG	2	2	2	3	2-3	2	1	2

**Tab. 7:** Liste der WHO-Kontraindikationen für Kontrazeptiva: 1: keine Einschränkungen; 2: Die Vorteile überwiegen die theoretischen oder nachgewiesenen Risiken. Wenn die Methode angewendet wird, können häufigere Kontrollen notwendig werden als üblich. 3: deutlich eingeschränkte Nutzbarkeit der Methode, außer vom Arzt freigegeben. Theoretische oder nachgewiesene Risiken überwiegen üblicherweise die Vorteile der Methode. Die Methode sollte als letzte Wahl ange-

wendet werden. Regelmäßige Kontrollen sind notwendig. 4: Die Methode sollte nicht angewendet werden. Es besteht ein inakzeptables Gesundheitsrisiko, falls die Methode angewendet wird. (ADI: Adipositas, Bodymass-Index  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ ; HKD: Herzklappenerkrankung; HYT: Hypertonie  $> 160/100 \text{ mmHg}$ ; TVBT: tiefe Beinvenenthrombose; PE: Lungenembolie, IUD: Intrauterinpeppar/Spirale, LNG: levonorgestrelhaltiges IUD, zum Beispiel Mirena®) [10].

Die kontrazeptive Sicherheit der meisten „Pillen“ ist sehr hoch. Die schwerwiegenden Komplikationen, die der Pilleneinnahme in früheren Jahren zugeschrieben wurden, sind mit Einführung der niedrig dosierten Mikropillen deutlich rückläufig. Dennoch muß prinzipiell mit einer erhöhten Rate an Thrombosen und Embolien sowie anderen sogenannten „adverse effects“ gerechnet werden. Andererseits dürfen protektive Effekte, die das Endometrium-, Ovarial- und kolorektale Karzinom betreffen, nicht außer acht gelassen werden (Tabelle 9) [21]. Die Mortalitätsrate ist bei bestimmten Risikokonstellationen deutlich höher als bei Frauen, die keine oralen Kontrazeptiva einnehmen (Tabelle 10) [11,17]. In einer groß ange-

legten Studie aus Großbritannien konnte 1999 bei 46.000 Frauen (23.000 unter oraler Kontrazeption) allerdings kein signifikanter Unterschied in der Mortalitätsrate im Verlauf der letzten 25 Jahre gefunden werden [2].

Neben den Kombinationspräparaten gibt es gestagenhaltige Präparate wie die Minipille und neuere Entwicklungen wie Cerazette®, die ihre verhütende Wirkung über die Schleimhaut- und Zervixschleimveränderung beziehungsweise über eine veränderte Tubenmotilität ausüben. Diese Präparate müssen relativ zeitnah eingenommen werden, da sie die Ovulation nicht sicher verhindern [2, 9, 14, 16].

Die sogenannte „Pille danach“ gibt es als Kombinationspräparat

(Tetragynon®) oder als levonorgestrelhaltige, besser verträgliche Pillen (Duofem® und Levogynon®), die bis zu 72 Stunden post cohabitationem eingenommen werden können, jedoch mit abnehmender kontrazeptiver Wirkung [2].

Weitere hormonelle Langzeit-Verhütungsmethoden wie die Dreimonatsspritze oder Hormonimplantate enthalten Gestagene wie Medroxyprogesteronacetat in öliger Lösung oder Levonorgestrel, die aus einem Reservoir freigesetzt werden. Die Wirkungsweise entspricht der gestagenhaltiger Pillen [9, 16].

Gestagenhaltige Kontrazeptiva haben generell eine geringere Rate an thromboembolischen Komplikationen. Für Aufregung sorgte vor einigen Jahren ein ver-

Kontrazeption	Pearl-Index*	Allgemeine Vorteile	Allgemeine Nachteile
Keine Verhütung	85**	Keine	Schneller Schwangerschaftseintritt
Coitus interruptus	8–38	keine	sehr unsicher
Zeitwahlmethoden	0,5–35	nebenwirkungsfrei	kompliziert, daher unsicher
elektronisch assistierte Zeitwahlmethoden	3–22	nebenwirkungsfrei	kompliziert, daher unsicher
Barrieremethoden	0,5–15	nebenwirkungsarm	unsicher
Spermizide	8–15	einfache Anwendung	unsicher
orale Kontrazeptiva	0,2– 0,7	einfache Anwendung, hohe Sicherheit	Thromboserisiko
gestagenhaltige orale Kontrazeptiva	0,15– 3***	einfache Anwendung, niedriges Thromboserisiko, relativ hohe Sicherheit	Einnahmezeit beachten, Blutungen
Depotgestagene	0,25– 0,5	hohe Sicherheit über einen langen Zeitraum	Zwischenblutungen, häufig Amenorrhoe
hormonelle Implantate	0,05– 0,1	hohe Sicherheit über einen langen Zeitraum	Implantation in Lokalanästhesie, Blutungsstörungen, nicht ganz einfache Entfernung, häufig Amenorrhoe
IUD	0,1– 0,7	hohe Sicherheit über einen langen Zeitraum	Blutungsstörungen, Schmerzen beim Einsetzen, Dysmenorrhoe, Infektion
Tubensterilisation	0,1– 0,3	hohe Sicherheit über einen langen Zeitraum	Operationsrisiko, irreversibel
Sterilisation des Partners	0,1– 0,3	Patientin wird nicht belastet, hohe Sicherheit über einen langen Zeitraum	stabile Partnerschaft ist Voraussetzung, irreversibel

**Tab. 8:** Allgemeine Vor- und Nachteile von kontrazeptiven Maßnahmen (\*: Zahl der ungewollten Schwangerschaften pro 1.200 Anwendungsmonate/100 Frauenjahre; \*\*: altersabhängig; \*\*\*: Minipille bei jungen Patientinnen) [9, 16].

Erkrankung	Fälle**	OR***
Venöse Thrombosen und Embolien	< 10	2–3
Myokardinfarkt	1–30	1–2
Leberzelladenom	0,1	3
Leberzellkarzinom	1,5–1,8	1,6–3,9
Mammakarzinom	10–20	1,24
Endometriumkarzinom	23*	0,5
Ovarialkarzinom	16*	0,5
kolorektales Karzinom	> 5	0,5

**Tab. 9:** Nichtkontrazeptive Wirkungen und Nebenwirkungen oraler Kombinationspräparate (\*: altersabhängig; \*\*: pro 100.000 Frauen und Jahr; \*\*\*: unter oraler Kontrazeption, OR: Odds-Ratio).

meintlich höheres Thromboserisiko der neueren Gestagene, dieses konnte allerdings in kürzlich durchgeführten, prospektiv randomisierten Studien nicht bestätigt werden [19]. Bedingt durch die geringgradig ödeminduzierende Wirkung von gestagenhaltigen Pillen wurde eine erhöhte Inzidenz von Hypertonie postuliert. Es gibt derzeit keine randomisierte Studie, die diese Frage auf einem hohen Evidenzniveau beantworten könnte. Andererseits zeigten die bisher durchgeführten kontrollierten Studien keinen signifikanten Blutdruckanstieg [8].

Zusätzlich wurden gestagenhaltige Kontrazeptiva mit einem reversiblen Rückgang der Knochendichte in Verbindung gebracht. Die Autoren empfehlen deshalb, daß Anwenderinnen von gestagenhaltigen Kontrazeptiva mindestens 1.200 mg Kalzium täglich einnehmen sollten [2]. Zum Risiko einer Osteoporose fehlen allerdings ausreichende Daten.

Die Patientinnen berichten häufig über leichte Zwischenblutungen, Spotting, Hypomenorrhoe und gelegentliche Amenorrhoe. Neben gestageninduzierten psychischen Veränderungen kann eine gelegentlich eintretende Amenorrhoe zusätzlich verunsichern [9, 16].

Todesfälle	
„Pille“	1: 63.000 (Nichtraucherinnen, allgemeine Bevölkerung) 1: 16.000 (15 Zigaretten pro Tag) 1: 1.600 (15 Zigaretten pro Tag; > 40 Jahre)
Intrauterinpeessar	1: 100.000 (allgemeine Bevölkerung)
Schwangerschaft	1: 11.000 (allgemeine Bevölkerung) 1: 5.000 (> 40 Jahre) 1: 250 (NYHA I bis II) 1: 15 (NYHA III) 1: 3 (NYHA IV)*

**Tab. 10:** Gefahren durch kontrazeptive Maßnahmen im Vergleich zu Schwangerschaft (\*: in der Literatur nur wenige Fälle) [11, 17].

## Kontrazeptive Verfahren: aktuelle Übersicht

Neuere Kontrazeptiva, die derzeit zur Verfügung stehen, sind das schon länger bekannte levonorgestrelhaltige Intrauterinpeessar Mirena®, die levonorgestrelhaltigen Langzeitimplantate mit sechs beziehungsweise zwei Stäbchen (Norplant®, Norplant 2®) sowie das in Deutschland besser bekannte etonogestrelhaltige Implanon® (ein Stäbchen). Andererseits wurde versucht, die Östrogenspitzen, die nach Einnahme eines oralen kombinierten Kontrazeptivums entstehen, durch kontinuierliche Gabe zu verhindern. Deswegen wurden vor kurzem das Hormonpflaster Evra®, (USA: OrthoEvra®) und der Vaginalring NuvaRing® in die Kontrazeption eingeführt. Mit Yasmin® wurde ein neuartiges orales Kontrazeptivum mit einem Spironolactonabkömmling auf den Markt gebracht. Nicht zuletzt soll das Essure®-System besprochen werden, das als Alternative ohne Narkose zu der bislang praktizierten Sterilisation bei Hochrisikopatientinnen verwendet werden könnte.

### Mirena®

Bei dem seit 1997 zur Verfügung stehenden, hormonhaltigen Intrauterinsystem handelt es sich um ein T-förmiges Kunststoffreservoir, aus dem 20 µg Levonorge-

strel in 24 Stunden freigesetzt werden. Die Anwendungsdauer des Systems beträgt maximal fünf Jahre. Es vereint die Sicherheit oraler Kontrazeptiva mit dem günstigen Blutungsprofil und der Langzeitwirkung sowie Vermeidung von Anwendungsfehlern kupferhaltiger Intrauterinpeessare, ohne wesentliche hormonelle systemische Beeinflussung. Der Pearl-Index ist mit 0,1 bis 0,16 im sicheren Bereich und vergleichbar mit dem oraler Kontrazeptiva. Im Gegensatz zu oralen gestagenhaltigen Pillen werden die endogenen Estradiolwerte nicht beeinflusst. Das Infektionsrisiko soll, bedingt durch die zervikale Schleimveränderung, niedriger sein – allerdings fehlen prospektiv erhobene Daten. Das günstige Blutungsprofil und die lange Wirkungsdauer lassen eine Kontrazeption für Patientinnen mit Menorrhagie sinnvoll erscheinen [2, 14].

### Implanon®

Eine konsequente Weiterentwicklung von Norplant® ist das 3-ketodesogestrelhaltige Reservoir in Stäbchenform, das mit einer speziellen Spritze subkutan eingesetzt werden kann und seine Wirkung über drei Jahre entfaltet (Tabelle 6). Durch die kontinuierliche Freisetzung des Etonogestrels kommt es bereits nach kurzer Zeit zu einer Hemmung der Ovulation. Der große Vorteil dieser Methode besteht in der Unabhängigkeit von der Compliance einer Patientin.

Der Pearl-Index ist mit 0,05 bis 0,1 sehr niedrig. Weitere Vorteile sind ein geringes Thromboserisiko, wobei prospektive Daten fehlen, sowie ein rasches Wiedereinsetzen der Fertilität nach Entfernen des Implantats. Nachteile sind Blutungsstörungen in den ersten Anwendungsmonaten sowie die chirurgische Entfernung in Lokalanästhesie nach Ablauf der Wirkdauer.

#### Evra®

2001 wurde von der FDA (Food and Drug Administration) das erste transdermale Hormonpflaster (OrthoEvra®) als Kontrazeptivum in den USA zugelassen. Das Pflaster setzt 20 µg Ethinylestradiol und 150 µg Norelgestromin in 24 Stunden frei. Norelgestromin wird zu Norgestimat, einem Gestagen der dritten Generation, metabolisiert. Das dreischichtige Membranpflaster ist einmal in der Woche zu wechseln. In der vierten Woche wird eine Pause eingelegt. Das Pflaster wurde weltweit an 3.319 Frauen getestet und zeigte die gleiche Sicherheit wie die Pille, ohne das Problem der täglichen Compliance zu haben. Pharmakokinetische Studien zeigten eine homogene Freisetzung des Wirkstoffs, ohne die Wirkstoffspitzen im Serum der oralen Kontrazeptiva. Die systemische Belastung ist mit einer Mikropille zu vergleichen, die 15 bis 20 µg Ethinylestradiol enthält. In Deutschland heißt das Pflaster Evra® und wird von Janssen & Cilag vertrieben. Der Pearl-Index ist mit 0,1 sehr gut. Die häufigsten Nebenwirkungen, die in den Studien in absteigender Reihenfolge dokumentiert wurden, sind Brustspannung, Kopfschmerzen, Hautirritation und Übelkeit. Es ist bislang nicht bekannt, ob das Thromboembolierisiko des Hormonpflasters günstiger ist als das von oralen Kontrazeptiva. Eine weitere Einschränkung scheint das Pflaster zu haben: Bei sehr schwergewichtigen Patientinnen (mit einem Körpergewicht über von 90 kg) scheint das Pflaster weniger gut wirksam zu sein. Deswegen soll-

te das Pflaster bei Übergewichtigen mit Vorsicht angewendet werden [1,2,9].

#### NuvaRing®

Seit über 20 Jahren beschäftigt sich unter anderem die Weltgesundheitsorganisation mit der Entwicklung von Vaginalringen, die Steroidhormone oder Spermizide freisetzen. Ein flexibler, relativ einfach einzulegender, transparenter Kunststoffring wurde von Organon 2002 in Deutschland eingeführt (Tabelle 6). Aus dem Ring werden kontinuierlich 15 µg Ethinylestradiol und 120 µg Etonogestrel in 24 Stunden freigesetzt. Durch die kontinuierliche Freisetzung werden – wie beim Pflaster – auch Hormonspiegelschwankungen vermieden. Der Pearl-Index entspricht mit 0,65 dem eines oralen Kontrazeptivums. Mit dem Ring ist es gelungen, eine niedrige Hormondosis mit einer guten Zyklusstabilität zu kombinieren. Der entscheidende Vorteil für die Frau ist der dreiwöchige Verbleib in der Vagina. Blutungsstörungen traten relativ selten auf (5,5%). Im direkten Vergleich zu einem kombinierten oralen Kontrazeptivum mit 30 µg Ethinylestradiol war der Vaginalring hinsichtlich der Blutungsstabilität überlegen. Unerwünschte Effekte waren in absteigender Reihenfolge: Kopfschmerzen, Vaginitis, Leukorrhoe, Übelkeit und Brustspannen. Die Wirkung auf die Blutgerinnung scheint einer 30 µg enthaltenden Pille zu entsprechen. Neuere Daten zum Thromboembolieverhalten fehlen [2,14,19].

#### Yasmin®

Hier handelt es sich um eine Mikropille mit dem Spironolactonabkömmling Drospirenon als Gestagenkomponente. Sie wurde im Jahr 2000 in Europa zugelassen. Die Pille enthält 30 µg Ethinylestradiol und 3 mg Drospirenon. Die kontrazeptive Wirkung steht im Einklang mit der einer vergleichbaren Pille mit Ethinylestradiol und Levonorgestrel. Der Vorteil dieses neuartigen Gestagens ist

die antiandrogene und diuretische Wirkung. Viele Frauen beklagen allgemein die Gewichtszunahme unter der Einnahme eines oralen Kontrazeptivums. In einer achtmonatigen Studie verloren 80 Frauen unter Drospirenon im Durchschnitt 0,8 kg Gewicht im Vergleich zu Frauen, die Levonorgestrel einnahmen und 0,7 kg zunahm. Es zeichnen sich ebenfalls gewisse Vorteile beim prämenstruellen Syndrom ab.

Aufgrund der spironolactonartigen Wirkung kann die Einnahme von Yasmin® zu einer Hyperkaliämie führen. Die Kombination zwischen diesem Kontrazeptivum, kaliumsparenden Diuretika, Angiotensin-Converting-Enzym-(ACE-)Inhibitoren, Aldosteronantagonisten und nichtsteroidalen Antiphlogistika kann nur unter sorgfältiger Beobachtung und Blutwertkontrollen akzeptiert werden. Das Mittel ist außerdem kontraindiziert bei Frauen mit renaler, hepatischer oder adrener Insuffizienz.

Inwieweit dieses Präparat bei kardialer Volumenüberlastung als Kontrazeptivum eingesetzt werden kann, bleibt abzuwarten; letztendlich gibt es dafür keine Daten [2]. Kürzlich wurde in einer „rapid communication“ der Verdacht vermehrter thromboembolischer Ereignisse nach Einnahme von Yasmin® geäußert. Das sind allerdings Einzelberichte, die noch zu überprüfen sind [5].

#### Essure®-System

Aktuell gibt es für Frauen, die eine permanente Kontrazeption wünschen beziehungsweise haben müssen, nur die laparoskopische Tubenligatur. Das Risiko dieses Eingriffs besteht in dem erhöhten intraabdominellen Druck durch Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Dieses Gas verschlechtert zusätzlich die Sauerstoffsättigung beziehungsweise verschiebt das metabolische Gleichgewicht in Richtung Azidose. Insofern sind solche Operationen bei Patientinnen mit schweren kardialen Problemen kritisch anzusehen. Ende 2002 hat die FDA ein Verfahren zu-

gelassen, das auf einfache Weise ohne chirurgischen Eingriff eine Obliteration der Eileiter bewirkt (Tabelle 6). Dazu wird eine Art Spirale unter hysteroskopischer Kontrolle in die Eileiter eingeführt und belassen. Der dadurch ausgelöste Fremdkörperreiz führt dort zu einer Entzündungsreaktion. Zur Operation wird kein abdominalen Zugang benötigt. Auf eine Anästhesie kann verzichtet oder gegebenenfalls auf eine Analgosedierung reduziert werden. Es ist allerdings die Frau darauf hinzuweisen, daß sie nach dem Eingriff mindestens über drei Monate verhüten muß, bis die Vernarbung abgeschlossen ist. Weiterhin ist eine gewisse Einlernphase für den behandelnden Arzt notwendig [2].

## Differenzierte Kontrazeption bei Herzkrankungen

Hinsichtlich der verschiedenen kontrazeptiven Maßnahmen existieren für Patientinnen mit angeborenen oder erworbenen Herzfehlern bis heute keine prospektiv erhobenen und validierten Daten.

Auch wenn bestimmte Risiken aus dem vorhandenen Wissen herausgearbeitet werden können, berechtigen die hier gegebenen Empfehlungen nicht die kritiklose Anwendung und sollen auch nicht von Haftung entbinden, die Krankengeschichte jeder einzelnen Patientin zu berücksichtigen. Dementsprechend muß die individuelle und interdisziplinäre Beratung herzkranker Frauen über die optimale Verhütungsmethode in den Vordergrund gestellt werden.

### Kongenitale und erworbene Herzfehler NYHA III bis IV

Generell haben Patientinnen mit einer so schweren Einschränkung der kardialen Leistungsfähigkeit ein sehr hohes Risiko, während einer gewollten oder ungewollten Schwangerschaft zu versterben. Sie riskieren zudem, daß eine deutliche Verschlechterung der kardi-

alen Leistungsfähigkeit eintritt. Diesen Patientinnen muß von einer Schwangerschaft abgeraten und eine zuverlässige Dauerkontrazeption empfohlen werden. Die Art der Kontrazeption ist in Absprache mit den behandelnden Kardiologen, den Herzchirurgen, unter Umständen den Eltern und der Patientin herauszufinden. Um das Risiko zu minimieren, sollte mit der Patientin eine Sterilisation besprochen werden. Dies betrifft insbesondere Patientinnen mit einer ausgesprochenen oder sich rasch verschlechternden pulmonalen Hypertension mit schlechter Prognose, mit einem Marfan-Syndrom und Aortenbeteiligung, mit Eisenmenger-Reaktion, hohem Hämatokritwert und Zyanose, mit Kardiomyopathie bei Tendenz zur Verschlechterung oder mit dekompensierter Herzinsuffizienz.

Wenn eine Operation zur Sterilisation zu gefährlich ist, ließe sich eventuell das Essure®-System empfehlen. Wenn sich die Patientin zu keiner endgültigen Lösung entschließen kann, sollte ein gestagenhaltiges Implantat oder Intrauterinsystem empfohlen werden. Letzteres sollte aber mit großer Vorsicht, unter leichter Sedierung und unter einer Antibiotikaphylaxe eingebracht werden (Tabelle 11) [16, 20].

### Kongenitale und erworbene Herzfehler NYHA II

Patientinnen mit einem mittleren Risiko, mit leichter Zyanose, mit mechanischen Herzklappen bei schlechter funktioneller Leistung und auch Patientinnen, die bei schwerer Pulmonalstenose große Vorhof- oder Septumdefekte mit großen funktionellen Shunts und symptomatischen Arrhythmien aufweisen, muß von einer oralen Kontrazeption mit Kombinationspräparaten abgeraten werden.

Ähnliche Probleme ergeben sich auch bei Herzfehlern mit erfolgreich durchgeführter Fontan-Operation, bei niedrigem Herzzeitvolumen und langsamem Blutfluß oder bei Zustand nach Throm-

bosen, Thromboembolie, Thrombophlebitiden oder gar zerebrovaskulärem Insult. Hier sollte nach Möglichkeit ein gestagenhaltiges orales Kontrazeptivum empfohlen werden. Falls gestageninduzierte Nebenwirkungen auftreten, wie Depressionen, Blutungsstörungen, deutliche Gewichtszunahme oder eine frühe Osteoporose, kann ein intrauterines System wie Mirena® empfohlen werden, das nachweislich zu keiner systemischen Belastung führt.

Alternativ kann auch auf ein niedrig dosiertes orales Kombinationspräparat oder auf Kontrazeptiva wie das transdermale Pflaster Evra® beziehungsweise den NuvaRing® ausgewichen werden. Zur Sicherheit sollten dann Gerinnungsstörungen, wie die Faktor-V-Leiden-Mutation, die Mutation des Prothrombingens, des MTHFR-Gens mit und ohne Homozysteinämie sowie ein AT-III-, Protein-S- oder Protein-C-Mangel ausgeschlossen werden. Falls die oralen Gestagenpräparate vertragen werden, kann auch eine Langzeitkontrazeption mit einem Implantat wie Implanon® oder Norplant 2® empfohlen werden. Alternativ kann auch eine Kupferspirale (außer bei Eisenmenger-Reaktion) oder ein Plastik-IUD empfohlen werden (Tabelle 11) [4, 16, 20]. Hier sollte beim Legen an eine Antibiotikaphylaxe gedacht werden und gegebenenfalls eine leichte Sedierung erwogen werden. Bei einer Neigung zu erhöhter Wasserretention, zum Beispiel bei Herzinsuffizienz, kann auch, wenn keine thromboembolische Risikokonstellation besteht, die neue drospirenonhaltige Pille Yasmin® in Absprache mit dem verantwortlichen Kardiologen empfohlen werden.

### Kongenitale und erworbene Herzfehler mit niedrigem Risiko

Bei Erkrankungen mit leichter Einschränkung der kardialen Funktion, ohne Vorliegen eines mechanischen Herzklappenersatzes oder einer familiären Gerinnungsstörung, können im Prinzip alle Kontrazeptiva angewendet

werden, da auch eine Schwangerschaft in der Regel gut toleriert wird. Bei einem Herzklappenersatz und gleichzeitiger Antikoagulation kann auch ein niedrigdosiertes kombiniertes orales Kontrazeptivum angeboten werden (Tabelle 11) [16,20].

## Fazit für die Praxis

Die meisten Frauen mit angeborenen Herzfehlern können gefahrlos orale Kontrazeptiva, besonders die niedrig dosierten Präparate wie die Mikropille oder aber Systeme wie den Evra® oder NuvaRing® verwenden. Generell sollte auf höher dosierte ethinylestradiolhaltige Pillen verzichtet werden, da diese mit einer erhöhten Inzidenz von thromboembolischen Komplikationen behaftet sind.

Durch die höhere Versagensquote und die damit verbundene größere Unsicherheit galt die Minipille nicht als Mittel der ersten Wahl. Hier könnte Cerazette®, die eine Einnahmepause von bis zu zwölf Stunden verträgt, Abhilfe schaffen. Bei Compliance-Problemen gehören das Hormonpflaster, die gestagenhaltigen Implantate oder die sogenannte „Dreimonats-spritze“ zur ersten Wahl.

Bei Hochrisikopatientinnen muß nach wie vor die Sterilisation oder unter Umständen in der näheren Zukunft das Essure®-System zur sicheren Kontrazeption empfohlen werden. Die folgenden, allgemeinen Empfehlungen erscheinen uns aber sehr wichtig:

- Es bedarf eines individualisierten, interdisziplinären Verhütungskonzepts.
- Die Empfehlungen von gynäkologischer Seite sollten *nach* Rücksprache mit dem behandelnden Kardiologen und unter Abwägung der Vor- beziehungsweise Nachteile erfolgen.
- Die Ratsuchende sollte anfänglich in kurzfristigen Abständen betreut werden, um gegebenenfalls Komplikationen frühzeitig zu erkennen.
- Vor Verordnung hormoneller Kontrazeptiva sollte bei be-

Kontrazeption	Empfehlungen bei Patientinnen mit Herzfehlern
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barrieremethoden</li> <li>• Zeitwahlmethoden</li> <li>• Spermizide</li> <li>• orale Kontrazeptiva</li> </ul>	<p>zu unsicher bei Herzfehlern NYHA IV, mit Vorsicht bei Herzfehlern NYHA III</p> <p>siehe Barrieremethoden</p> <p>siehe Barrieremethoden</p> <p><i>cave:</i> pulmonale Hypertension, Zyanose mit erhöhten Hämatokritwert, Herzinsuffizienz, Vorhoffarrhythmien, ischämische Herzerkrankungen, niedriges Herzzeitvolumen und langsamer Blutfluß (zum Beispiel nach Fontan-Operation), vorausgegangenen Thrombosen und Embolien</p>
Mikropillen	Ethinylestradioldosis $\leq 0,03$ mg etwas besser verträglich, ansonsten gilt: siehe orale Kontrazeptiva
Yasmin®	unter Umständen sinnvoll bei Patientinnen mit Herzinsuffizienz und Flüssigkeitsretention
Minipille	kann bei verlässlichen Patientinnen auch bei den unter orale Kontrazeptiva angeführten Erkrankungen empfohlen werden; eine Einnahmepause von > 3 Stunden führt zum Verlust der kontrazeptiven Wirkung
Cerazette®	kann auch bei den unter orale Kontrazeptiva angeführten Erkrankungen empfohlen werden; eine Einnahmepause von > 12 Stunden führt zum Verlust der kontrazeptiven Wirkung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notfallkontrazeptiva</li> </ul>	hier sollte levonorgestrelhaltigen Kontrazeptiva der Vorzug gegeben und auf Tetragynon® verzichtet werden
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hormonpflaster Evra®</li> </ul>	die Wirkung und Einschränkungen können mit der von Mikropillen verglichen werden
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hormonimplantate</li> </ul>	können auch bei Patientinnen mit Zyanose, pulmonalem Hochdruck und obstruktiven Lungenerkrankungen gegeben werden; bei Anzeichen von Flüssigkeitsretention muß auf ein anderes Kontrazeptivum ausgewichen werden; empfohlen bei eingeschränkter Compliance
<ul style="list-style-type: none"> <li>• NuvaRing®</li> <li>• Depotgestagene</li> <li>• IUD</li> </ul>	siehe Mikropillen
	siehe Hormonimplantate
Kunststoff-IUD	Einlage unter Umständen schmerzhaft, mit Herzfrequenz- und Blutdrucksteigerung und mit Infektionsgefahr verbunden
	die Adnexitisgefahr ist generell bei 1,6% (während der Insertion 9,7%) bei schweren Herzfehlern und vor allem bei Herzklappenersatz wird eine Antibiotikaphylaxe empfohlen
kupferhaltige IUD	Zyanosen mit Hämatokritwerten > 55% stellen hier eine gewisse Kontraindikation dar, da die Spiralen Hypermenorrhoeen verursachen können; Adnexitisgefahr
Mirena®	siehe oben, mit einem wahrscheinlich erniedrigten Infektionsrisiko. Bei einer zu erwartenden Hypo- bis Amenorrhoe können auch Patientinnen mit einem hohen Hämatokritwert von dieser Kontrazeption profitieren.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubensterilisation</li> </ul>	Operationsrisiko hoch bei Rhythmusstörungen und hypoxämischen Patientinnen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hysteroskopische Tubensterilisation (Essure™)</li> <li>• Vasektomie beim Partner</li> </ul>	deutlich niedrigeres Operationsrisiko, kann unter Analgosedierung appliziert werden; <i>cave:</i> Lernkurve
	Prognose der Partnerin beachten, meist irreversibel

Tab. 11: Empfehlungen zur Kontrazeption bei Patientinnen mit angeborenen oder erworbenen Herzfehlern.

stimmten Herzvitien ein Thrombophilie-Screening durchgeführt werden oder eine Dauertherapie mit Antikoagulanzen angeboten werden.

- Das Ziel der Behandlung muß eine Kontrazeption mit den wenigsten Nebenwirkungen und einer größtmöglichen Lebensqualität sein.

### Summary Contraception in Congenital and Acquired Heart Diseases – Including Evaluation of the Risks of Pregnancy

Until recently many children with congenital heart diseases did not reach adulthood. Meanwhile, most women reach reproductive age with a good quality of life. To find a suitable form of contraception it is necessary to evaluate the risk of pregnancy. 90 % of all pregnant women with cardiac disease are able to deliver. Approximately one third experience some kind of cardiac problems and deterioration of cardiac output during pregnancy.

Patients with major cardiac defects including cyanosis or severe pulmonary hypertension face a maternal and perinatal mortality of up to 50 %. Due to pregnancy-induced thrombophilia, cyanotic patients or those with arrhythmia, left-to-right-shunt and cardiac valve replacement are in danger to suffer from thrombosis or embolic events. A generalized screening for thrombophilia in patients with a high thromboembolic risk should be discussed. A long-lasting contraception or sterilization should be proposed. All other women with minor forms of cardiac disease should be given

professional, individualized information and advice.

Meanwhile, a wide variety of contraceptive methods do exist. Oral combined hormonal contraceptives are used in Germany by 55 % of all women using any contraceptive method. Unfortunately, on contraception in cardiac patients there are no prospective data published yet.

Recommendations drawn from empiric knowledge should always take into consideration individual risks. Patients with congenital or acquired cardiac disease should be given specialty-spanning advice on contraception to find the concept of contraception bearing the least risks and accomplishing the best quality of life.

**Keywords:** Contraception – Congenital Heart Disease (CHD) – Acquired Heart Diseases – Risks of Pregnancy – Thrombophilia

### Literatur

1. Abrams LS, Skee D, Natarajan J et al.: Pharmacokinetic overview of Ortho Evra™/Evra™. *Fertil. Steril.* 77, 2 Suppl. 2 (2002) 3–12.
2. Batur P, Elder J, Mayer M: Update on contraception: benefits and risks of the new formulations. *Cleveland Clin. J. Med.* 70, 8 (2003) 681–696.
3. Brucker C: Kontrazeption bei Jugendlichen. *Gynäkol. Endokrinol.* 1 (2002) 11–17.
4. Colman JM, Siu SC: Pregnancy in adult patients with congenital heart disease. *Progr. Pediatr. Cardiol.* 17 (2003) 53–60.
5. Van Grootheest K, Vrieling T: Thromboembolism associated with new contraceptive Yasmin. *Brit. Med. J.* 326 (2003) 257.
6. Heßling A: Jugendsexualität: Wiederholungsbefragung von 14- bis 17-jährigen und ihren Eltern, Ergebnisse der Repräsentativbefragung 2001. *Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung* (2002) 1–77.
7. Horstkotte D, Fassbender D, Piper C: Angeborene Herzfehler und erworbene Herzklappenfehler in der Schwangerschaft. *Herz* 28 (2003) 227–239.
8. Hussain SF: Progestogen-only pills and high blood pressure: is there an association? A literature review. *Contraception* 69 (2004) 89–97.
9. Joffe A, Blythe MJ (guest editors): *Contraception. Adolescent Medicine: State of the Art Reviews* 14, 2 (2003) 309–335.
10. Kaemmerer H, Bauer U, Stein JI et al.: Pregnancy in congenital cardiac disease: an increasing challenge for cardiologists and obstetricians – A prospective multicenter study. *Z. Kardiol.* 92 (2003) 16–23.
11. Kaemmerer H, Schneider KTM, Niesert S et al.: Schwangerschaft bei Frauen mit angeborenen Herzfehlern. *Gynäkologe* 32 (1999) 377–385.
12. Opasich C, Russo A, Catalano O et al.: Your cardiac patient wants to become a mother. Risk considerations and advice. *Ital. Heart. J.* 9 (2000) 605–612.
13. Peters F, Drexel-Fink C: Kontrazeption bei chronisch kranken Jugendlichen. *Geburtsh. Frauenheilk.* 61 (2001) M5–M8.
14. Rabe T: Neues in der Gynäkologischen Endokrinologie und Fortpflanzungsmedizin. *Gynäkologe* 35 (2002) 845–860.
15. Renner I: Verhütungsverhalten Erwachsener 2003: Ergebnisse einer repräsentativen Befragung 20- bis 44-Jähriger. *Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung* (2003) 1–30.
16. Seifert-Klauss V, Kaemmerer H, Brunner B et al.: Kontrazeption bei Patientinnen mit angeborenen Herzfehlern. *Z. Kardiol.* 89 (2000) 606–611.
17. Sherif K: Benefits and risk of oral contraceptives. *Am. J. Obst. Gynecol.* (1999) 343–348.
18. Somerville J: Grown-up congenital heart (GUCh) disease: current needs and provision of service for adolescents and adults with congenital heart disease in the UK. *Heart* 88 (2002) 1–14.
19. Strowitzki T: Hormonale Kontrazeption der Risikopatientin. *Geburtsh. Frauenheilk.* 64 (2004) 84–86.
20. Swan L, Hillis WJ, Cameron A: Family planning requirements of adults with congenital heart disease. *Heart* 78 (1997) 9–11.
21. Teichmann AT: Hormonale Kontrazeption. *Gynäkologe* 35 (2002) 263–278.