

Update 2018 der ESC-Leitlinie zu kardiovaskulären Erkrankungen in der Schwangerschaft

**U. Seeland, J. Bauersachs, J. Roos-
Hesselink & V. Regitz-Zagrosek**

Herz
Cardiovascular Diseases

ISSN 0340-9937
Volume 43
Number 8

Herz (2018) 43:710-718
DOI 10.1007/s00059-018-4765-4

Herz B 2296

Cardiovascular Diseases

Schwerpunkt
ESC-Leitlinien
ESC Guidelines

679 Die 4 R der ESC-Leitlinien 2018: Relevanz, Redundanz, Realität und Relativierung
B. Maisch · R. Dörr

681 4. Allgemeine Definition des Myokardinfarkts 2018. Was ist neu?
C. Brinkmann · J. Schofer

689 ESC/EACTS-Leitlinien zur Myokardrevascularisation 2018. Die wichtigsten Neuerungen
F.-J. Neumann · W. Hochholzer · M. Siepe

695 Management der arteriellen Hypertonie. ESC/ESH-Leitlinien 2018
H. Schunkert

701 Synkopenmanagement in der Praxis. Was ändert sich gemäß den neuen ESC-Leitlinien 2018?
S. Oebel · G. Hindricks

710 Update 2018 der ESC-Leitlinie zu kardiovaskulären Erkrankungen in der Schwangerschaft. Die wichtigsten Fakten
U. Seeland · J. Bauersachs · J. Roos-Hesselink · V. Regitz-Zagrosek

08.18

Herausgeber/Editors
Johann Bauersachs, Rolf Dörr,
Raimund Erbel, Karl-Heinz Kuck,
Bernhard Maisch, Heribert Schunkert,
Holger Thiele, Ralf Zahn,
Junbo Ge, Michel Noutsias, Hagen Kältsch

www.springermedizin.de/herz
43. Jahrgang · Heft 8 · Dezember 2018

ISSN 0340-9937

Springer Medizin

Your article is protected by copyright and all rights are held exclusively by Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature. This e-offprint is for personal use only and shall not be self-archived in electronic repositories. If you wish to self-archive your article, please use the accepted manuscript version for posting on your own website. You may further deposit the accepted manuscript version in any repository, provided it is only made publicly available 12 months after official publication or later and provided acknowledgement is given to the original source of publication and a link is inserted to the published article on Springer's website. The link must be accompanied by the following text: "The final publication is available at link.springer.com".

Herz 2018 · 43:710–718

<https://doi.org/10.1007/s00059-018-4765-4>

Online publiziert: 19. November 2018

© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018



CrossMark

U. Seeland^{1,2} · J. Bauersachs³ · J. Roos-Hesselink⁴ · V. Regitz-Zagrosek^{1,2}¹ Institut für Geschlechterforschung in der Medizin (GiM) und Center for Cardiovascular Research (CCR), Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland² DZHK (Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung), Partnerseite Berlin, Berlin, Deutschland³ Klinik für Kardiologie und Angiologie, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Deutschland⁴ Klinik für Kardiologie, Universitair Medisch Centrum Rotterdam, Rotterdam, Niederlande

Update 2018 der ESC-Leitlinie zu kardiovaskulären Erkrankungen in der Schwangerschaft

Die wichtigsten Fakten

Einleitung

Die aktuelle ESC (European Society of Cardiology)-Leitlinie zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen in der Schwangerschaft [1] baut auf der ersten Leitlinie von 2011 auf [2]. Die ergänzenden Fakten basieren auf einer systematischen Literaturrecherche (2011–2017) und den ExpertInnenmeinungen der ESC-Task-Force. Bei der Aktualisierung der Daten und der Darstellung der Empfehlungen wurde darauf geachtet, dass diese klar verständlich und in der klinischen Praxis leicht anwendbar sind (Abb. 1 und 2). Die großen Studien und Register CARPREG (Cardiac Disease in Pregnancy), ZAHARA und ROPAC (Registry of Pregnancy and Cardiac Disease) haben wesentlich zum Erkenntnisgewinn in den letzten Jahren beigetragen [3, 4].

In Europa werden Schwangerschaften in 1–4% der Fälle durch eine mütterliche kardiovaskuläre Erkrankung (mit Ausnahme der hypertensiven Erkrankungen) kompliziert. Auch wenn Herzkrankheiten bei schwangeren Frauen eher selten sind, sind sie dennoch die häufigste Todesursache in den westlichen Ländern während der Schwangerschaft. Seltene, aber schwerwiegende Erkrankungen, die auch tödlich verlaufen können, sind der plötzliche Herztod, die peripartale Kardiomyopathie, die Aortendissektion und der Myokardinfarkt [5]. Bluthochdruck ist mit einer

Prävalenz von 5–10% die häufigste Erkrankung des Herz-Kreislauf-Systems während der Schwangerschaft, die einer ärztlichen Betreuung bedarf.

Ausreichende eigene Erfahrungen mit Herzerkrankungen bei schwangeren Frauen können von den meisten ärztlich Tätigen nur selten erworben werden. Daher ist die Leitlinie für jede Ärztin und jeden Arzt wichtig, um einen Leitfaden zu haben, der dabei hilft, die Herausforderung zu bewältigen. Prospektive und randomisierte Studien fehlen häufig, sodass die Empfehlungen in der Leitlinie meist dem Evidenzgrad C, also der ExpertInnenmeinung, entsprechen.

Die Leitlinie ist so aufgebaut, dass sie zuerst eine schnelle Übersicht „Was ist neu?“ bietet, einen Vergleich mit der Leitlinie von 2011. Es folgen Kapitel zu krankheitsübergreifenden Empfehlungen, zur Risikoeinschätzung, zum Management und zur Diagnostik bei der Mutter, zur invasiven Therapie in der Schwangerschaft, zum Management der Geburt, zur Diagnostik beim Fetus, zur Fertilitätstherapie, zu Kontrazeption, Abbruch und zur Behandlung bei Endokarditis. Anschließend werden spezifische Herzerkrankungen in einzelnen Kapiteln ausführlich dargestellt. Eine Tabelle zu den Sicherheitsdaten der wichtigsten Arzneimittel in der Schwangerschaft ist angefügt. Am Ende werden die wichtigsten Empfehlungen zusam-

mengefasst, und es wird auf die Lücken in der Evidenz hingewiesen.

Allgemeine Empfehlungen

Risikoeinschätzung des Schwangerschaftsverlaufs

Ein Schwerpunkt der aktuellen Leitlinie liegt auf der Diskussion von Risikofaktoren und Vorerkrankungen der Mutter, die mit einem erhöhten Risiko für Mutter und Kind während der Schwangerschaft und peripartal einhergehen.

Die Leitlinie fordert (IC) eine Risikoeinschätzung und Beratung vor der Schwangerschaft für alle Frauen im gebärfähigen Alter mit Herzerkrankungen, d.h. mit bekannten angeborenen Herzfehlern sowie bekannten oder vermuteten erworbenen Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems und der Aorta. Das gilt auch vor einer geplanten assistierten Fertilitätstherapie.

Das Risiko für kardiale Komplikationen während der Schwangerschaft wird zurzeit am besten mit der modifizierten Klassifikation der Weltgesundheitsorganisation (mWHO) eingeschätzt. Daher empfiehlt die Leitlinie, die Einstufung des mütterlichen Risikos anhand dieser mWHO-Klassifikation (Tab. 3 der aktuellen Leitlinie) vorzunehmen (IC) [6].

Frauen, die aufgrund der Diagnostik in die mWHO-Klasse II–III oder III eingestuft werden, müssen mit einem

Überarbeitete Empfehlungen	
Früher (2011)	2018
Stärkung der mWHO-Klassifikation zur Einschätzung des mütterlichen Risikos	Zur Risikobewertung aller Frauen mit Herzerkrankungen im gebärfähigen Alter und vor der Konzeption soll die mWHO-Klassifizierung angewendet werden (IC)
Frauen mit schwerer MS sollten vor der Schwangerschaft einer Intervention unterzogen werden	Frauen mit schwerer MS (KÖF <1,0 cm ²) sollen vor der Schwangerschaft einer Intervention unterzogen werden (IC)
Orale Antikoagulation im 2. und 3. Trimenon bis zur 36. Woche empfohlen	Separate Empfehlung für Frauen mit niedriger und hoher Dosis VKA. VKA 2./3. Trimenon bis 36. Woche für Frauen mit niedriger Dosis VKA (Warfarin <5 mg/Tag, Phenoprocoumon <3 mg/Tag oder Acenocoumarol <2 mg/Tag; IC)
Sotalol wird erwähnt	Flecainid oder Propafenon werden zur Vermeidung einer SVT bei Patientinnen mit WPW empfohlen (IC)
Hochrisikopatientinnen mit UFH behandelt	LMWH ist Mittel der Wahl für Prophylaxe und Therapie von VTE bei allen schwangeren Frauen (IB). Therapeutische Dosis von LMWH soll auf dem Körpergewicht basieren (IC)
Dosisanpassung von UFH oder LMWH	Bei LMWH oder UFH soll eine wöchentliche Anti-Xa-Spiegel- oder aPTT-Kontrolle durchgeführt werden; Anpassung der Dosis innerhalb von 36 h (IC)
Aktualisierung der Empfehlung (früher IIb)	Katheterablation sollte in erfahrenen Zentren bei arzneimittelrefraktären und bei schlecht tolerierter SVT diskutiert werden (IIaC)
D-Dimere sind in der Schwangerschaft unzuverlässig. Daher Bildgebung bevorzugen	Kompressionsultraschall negativ bei VTE, Magnetresonanzenzvenographie sollte diskutiert werden (IIaC)
FDA-Kategorien A–D, X wurden verwendet	Entscheidungen zur Arzneimittelsicherheit, basierend auf FDA-Kategorien, werden nicht mehr empfohlen (IIIC)
„Chirurgie vor der Schwangerschaft“ gelöscht	Schwangerschaft wird nicht empfohlen bei Frauen mit schwerer Dilatation der Aorta (Marfan-Syndrom >45 mm, bikuspidale Aortenklappe >50 mm, >27 mm/m ² BSA, Turner-Syndrom ASI >25 mm/m ² BSA; IIIC)

Abb. 1 ▲ Gegenüber der ersten Ausgabe von 2011 überarbeitete Empfehlungen zu kardiovaskulären Erkrankungen in der Schwangerschaft: Die Farbschemata geben den Empfehlungsgrad an. MS Mitralstenose, KÖF Klappenöffnungsfläche, VKA Vitamin-K-Antagonist, SVT supraventrikuläre Tachykardie, WPW Wolff-Parkinson-White-Syndrom, LMWH niedermolekulares Heparin, VTE venöse Thromboembolie, UFH unfraktioniertes Heparin, aPTT aktivierte Thromboplastinzeit, FDA Food and Drug Administration, ASI „aortic size index“, BSA Körperoberfläche. (Mit freundlicher Genehmigung aus [1]; Übersetzung und Nachdruck mit Genehmigung von Oxford University Press im Auftrag der European Society of Cardiology, www.escardio.org)

mittleren bzw. hohen Risiko für ein kardiovaskuläres Ereignis oder Sterblichkeit (10–27 %) rechnen. In der Klasse mWHO IV liegt die geschätzte Ereignisrate bei mehr als 40 % für die maternale Mortalität und schwere kardiale Ereignisse. Nach ausführlicher Aufklärung soll den Frauen abgeraten werden, eine Schwangerschaft zu planen. Bei bereits gesicherter Schwangerschaft soll ein Abbruch empfohlen werden. Letztlich müssen alle Entscheidungen im Gespräch mit den Patientinnen getroffen werden, möglichst auch unter Einbezug der Familie. Zu den Erkrankungen, mit denen Frauen in gebärfähigem Alter in

die mWHO-Klasse IV eingestuft werden, gehören [7]:

- pulmonalerterielle Hypertonie (PAH),
- systemischer rechter Ventrikel mit mäßig oder stark verminderter linksventrikulärer Funktion,
- Fontan-Operation mit zusätzlichen Komorbiditäten,
- vaskuläres Ehlers-Danlos-Syndrom,
- Aortenisthmusstenose,
- schwer dilatierte Aorta,
- Anamnese einer Aortendissektion,
- schwere Mitralstenose,
- schwere symptomatische Aortenstenose,

- Herzinsuffizienz NYHA (New York Heart Association) III–IV,
- stark verminderte linksventrikuläre Ejektionsfraktion (LVEF <30 %).

Auch Frauen mit peripartaler Kardiomyopathie in der Anamnese und nicht-normalisierter LVEF zum Zeitpunkt der Beratung wird von einer weiteren Schwangerschaft abgeraten.

Die meisten Frauen mit angeborenen Herzerkrankungen, die in mWHO I–II eingeordnet werden, überstehen eine Schwangerschaft dagegen gut, oft ohne größere Probleme.

Schwangerschafts-Herz-Team

Zu den neuen Konzepten gehört der Aufbau von interdisziplinären Schwangerschafts-Herz-Teams („pregnancy heart teams“), die in spezialisierten Zentren Patientinnen beraten und behandeln sollen (IC). Frühe Planung und Beratung durch ein Schwangerschafts-Herz-Team sollen einem schlechten Schwangerschaftsverlauf vorbeugen. Das Team sollte mindestens aus 3 ExpertInnen bestehen, die aus den Fachbereichen Kardiologie, Gynäkologie/Geburtshilfe und Anästhesie stammen und Erfahrung mit Hochrisikoschwangeren mit Herzerkrankungen haben (Kapitel 3.3.3 der neuen ESC-Leitlinie). In Abhängigkeit vom Fall sollen weitere SpezialistInnen zur Beratung hinzugezogen werden. Im Idealfall sollte ein solches Team rund um die Uhr verfügbar sein.

Diagnostik vor und während der Schwangerschaft

Wichtige diagnostische Kriterien zur Beurteilung des Risikos einer Frau mit kardiovaskulärer Vorerkrankung und Schwangerschaftswunsch sind die Erfassung der maximalen Sauerstoffaufnahme (VO₂max) und der maximalen Herzfrequenz mit Hilfe der Spiroergometrie. Bei neu aufgetretenen kardiovaskulären Symptomen soll eine Echokardiographie durchgeführt werden (IC). Allen Frauen mit angeborenen Herzerkrankungen soll zwischen der 19. und der 22. Woche eine fetale Echokardiographie angeboten werden (IC) [8].

Zusammenfassung · Abstract

Aufgrund der hohen Mortalität von Frauen mit pulmonaler Hypertonie und Schwangerschaft wurde in der aktuellen Leitlinie die Empfehlung zur Durchführung einer Rechtsherzkatheteruntersuchung, um die Diagnose einer PAH zu sichern, bei einer sehr gut begründeten Indikationsstellung neu aufgenommen (IC).

Ist eine kardiovaskuläre Erkrankung nur invasiv (chirurgisch oder interventionell) zu behandeln, sind in den meisten Fällen die Kriterien zur Indikationsstellung bei Frauen mit und ohne Schwangerschaft gleich. Einige wenige Ausnahmen bestehen z. B. bei Aortendilatation und schwerer asymptomatischer Mitralstenose. Hier gilt die eindeutige Empfehlung, die notwendigen therapeutischen Interventionen vor einer Schwangerschaft durchführen zu lassen.

Im Verlauf einer Schwangerschaft kann sich das Risiko, Komplikationen zu erleiden, ändern. Zur erneuten Risikoevaluation kann die Messung des NT-proBNP (N-terminales Propeptid BNP [„brain natriuretic peptide“]) hilfreich sein. Es konnte gezeigt werden, dass ein NT-proBNP-Wert von mehr als 128 pg/ml, in der 20. Schwangerschaftswoche (SSW) gemessen, prädiktiv für eine Komplikation im Verlauf der weiteren Schwangerschaft ist.

Die primäre Diagnostik für das akute Koronarsyndrom bei schwangeren Frauen ist die perkutane Koronarangiographie. Es sollte möglichst ein radialer Zugang gewählt werden. Die meisten koronaren Herzkrankheiten in der Schwangerschaft basieren nicht auf einer arteriosklerotischen Ursache, sondern auf einer spontanen Koronararterien-dissektion (p-SCAD) oder einer Koronarthrombose [9]. Therapeutisch sollte daher eine Stentimplantation („drug-eluting stents“, DES), keine Thrombolyse, durchgeführt werden.

Empfehlungen zur Geburt

Die Geburtseinleitung sollte bei allen Frauen mit Herzkrankungen in der 40. SSW erwogen werden (IIaC), denn der Fetus profitiert nicht von einer längeren Schwangerschaft, der Mutter aber kann diese schaden.

Herz 2018 · 43:710–718 <https://doi.org/10.1007/s00059-018-4765-4>
© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

U. Seeland · J. Bauersachs · J. Roos-Hesselink · V. Regitz-Zagrosek

Update 2018 der ESC-Leitlinie zu kardiovaskulären Erkrankungen in der Schwangerschaft. Die wichtigsten Fakten

Zusammenfassung

Herzkrankungen sind in den westlichen Ländern die häufigste Ursache für den Tod der Mutter während einer Schwangerschaft. Die aktuelle ESC-Leitlinie 2018 zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen in der Schwangerschaft ist ein Handlungsleitfaden für jede Ärztin und jeden Arzt, die vor der Herausforderung stehen, schwangere Frauen mit kardiovaskulären Erkrankungen zu betreuen. Zu den neuen Konzepten gegenüber 2011 gehören die Empfehlungen, das mütterliche Risiko aufgrund der modifizierten Klassifikation der Weltgesundheitsorganisation (mWHO) einzustufen, die Einführung des „Schwangerschafts-Herz-Teams“, Hinweise zur assistierten Fertilitätstherapie, differenzierte Empfehlungen zur Antikoagulation für Frauen mit niedrigem und hohem Dosisbedarf an

Vitamin-K-Antagonisten sowie die mögliche Verwendung von Bromocriptin bei der peripartalen Kardiomyopathie. Die FDA (Food and Drug Administration)-Kategorien A bis D und X sollen nicht mehr verwendet werden. Daher wurde die Tabelle zu den Arzneimitteln durch detaillierte Informationen aus tierexperimentellen und humanen Studien zum Risiko für Mutter und Fetus ergänzt. Die neuen Erkenntnisse zu den spezifischen Herzkrankungen werden in den jeweiligen Kapiteln ausführlich dargestellt.

Schlüsselwörter

Risikobewertung · Bluthochdruck · Herzinsuffizienz · Angeborene Herzkrankungen · Herzklappenerkrankungen

Update of the ESC guidelines 2018 on cardiovascular diseases during pregnancy. Most important facts

Abstract

Heart diseases are the most common cause of maternal death during pregnancy in Western countries. The current ESC guidelines 2018 for the management of cardiovascular diseases during pregnancy is a guide for any physician facing the challenge of caring for pregnant women with cardiovascular diseases. Among the new concepts compared to 2011, are recommendations to classify maternal risk due to the modified World Health Organization (mWHO) classification, introduction of the pregnancy heart team, guidance on assisted reproductive therapy, specific recommendations on anticoagulation for low-dose and high-dose requirements of

vitamin K antagonists and the potential use of bromocriptine in peripartum cardiomyopathy. The Food and Drug Administration (FDA) categories A–D and X should no longer be used. Therefore, the table of drugs was completed with detailed information from animal and human studies on maternal and fetal risks. The new findings on specific heart diseases are presented in detail in the respective chapters.

Keywords

Risk assessment · Hypertension · Heart failure · Congenital heart diseases · Heart valve diseases

Ein Plan zum Ablauf der Geburt sollte zwischen der 20. und 30. SSW erstellt werden. Dieser sollte Informationen zur Einleitung der Geburt, zu den Maßnahmen während der Geburt und zur postpartalen Überwachung beinhalten.

Die vaginale Entbindung wird den meisten Schwangeren als erste Wahl empfohlen (IC). Eine Ausnahme bilden Frauen mit hoch dosierter oraler Antikoagulation, mit einer schweren Pathologie der Aorta, einer akuten the-

rapierefrakären Herzinsuffizienz oder einer schweren pulmonalen Hypertonie.

Medizinische, nicht gynäkologische Indikationen für die Durchführung einer Kaiserschnittentbindung sind:

- vorzeitige Wehen unter NOAK (nicht Vitamin-K-abhängige orale Antikoagulanzen),
- schwere Pathologien der Aorta,
- akute therapierefraktäre Herzinsuffizienz,

Neue Empfehlungen
Rechtsherzkatheter sollen während der Schwangerschaft zur Bestätigung der Diagnose einer PAH eingesetzt werden, aber nur unter sehr strenger Indikationsstellung (IC)
LMWH soll in therapeutischer Dosis bei schwangeren Frauen mit chronischer thromboembolischer pulmonaler Hypertonie gegeben werden (IC)
Eine thrombolytische Therapie soll nur bei schwangeren Frauen mit Lungenembolie und schwerer Hypotonie oder Schock eingesetzt werden (IC)
Bei Frauen mit hohem Risiko für Thromboembolien soll LMWH mindestens 36 Stunden vor der Entbindung auf UFH umgesetzt und die UFH-Infusion 4–6 Stunden vor der Entbindung gestoppt werden. Die aPTT soll vor einer Regionalanästhesie normal sein (IC)
Bei Frauen mit geringem Thromboembolierisiko, die mit einer therapeutischen Dosis von LMWH behandelt werden, soll die Entbindung per Kaiserschnitt 24 Stunden nach der letzten LMWH-Gabe erfolgen (IC)
Frauen mit mechanischem Herzklappenersatz sollen von einem „Schwangerschafts-Herz-Team“ beraten und während der Schwangerschaft betreut werden (IC)
Frauen, die eine Schwangerschaft planen und eine Herzklappenoperation benötigen, wird empfohlen, die Art der Herzklappe in Absprache mit einem „Schwangerschafts-Herz-Team“ zu wählen (IC)
Bei nicht vorbehandelten schwangeren Frauen mit PAH sollte eine Therapie erwogen werden (IIaC)
Bei Frauen mit einer Aortendissektion in der Anamnese sollte eine Kaiserschnittentbindung erwogen werden (IIaC)
Bei Frauen mit Marfan-Syndrom und anderen heritären Aortenerkrankungen sollte eine Betablockertherapie während der Schwangerschaft erwogen werden (IIaC)
Die Geburtseinleitung sollte bei allen Frauen mit Herzerkrankungen in der 40. Woche erfolgen (IIaC)
Bei Frauen mit PPCM kann eine Behandlung mit Bromocriptin durchgeführt werden, um die Laktation zu unterbinden und die LV-Funktion zu verbessern (IIbB)
Frauen mit vaskulärem Ehlers-Danlos-Syndrom wird eine Schwangerschaft nicht empfohlen (IIIC)
Stillen wird Müttern nicht empfohlen, wenn sie andere Thrombozytenaggregationshemmer als niedrig dosierte ASS nehmen (IIIC)

Abb. 2 ▲ Übersicht über neue Empfehlungen zu kardiovaskulären Erkrankungen in der Schwangerschaft: Die Farbschemata geben dabei den Empfehlungsgrad an. *LMWH* niedermolekulares Heparin, *UFH* unfractioniertes Heparin, *aPTT* aktivierte Thromboplastinzeit, *PAH* pulmonalarterielle Hypertonie, *PPCM* peripartale Kardiomyopathie, *LV* linksventrikulär, *ASS* Acetylsalicylsäure. (Mit freundlicher Genehmigung aus [1]; Übersetzung und Nachdruck mit Genehmigung von Oxford University Press im Auftrag der European Society of Cardiology, www.escardio.org)

- schwere Formen der pulmonalen Hypertonie (inkl. Eisenmenger-Syndrom).

Spezielle Erkrankungen in der Schwangerschaft

Bluthochdruck

Bluthochdruck ist mit einer Prävalenz von 5–10 % weltweit die häufigste Erkrankung des Herz-Kreislauf-Systems während der Schwangerschaft.

Die Definition von Bluthochdruck in der Schwangerschaft basiert auf Messungen des Blutdrucks in der Praxis oder im Krankenhaus (systolischer Blutdruck [SBP] ≥ 140 mm Hg und/

oder diastolischer Blutdruck [DBP] ≥ 90 mm Hg). Unterschieden wird zwischen leicht (140–159/90–109 mm Hg) und stark ($\geq 160/110$ mm Hg) erhöhten Blutdruckwerten. Dies entspricht ganz bewusst nicht der Einteilung, die von der ESC/ESH (European Society of Hypertension) Hypertension Guideline für die Hypertonie außerhalb der Schwangerschaft verwendet wird.

Die Einleitung einer blutdrucksenkenden medikamentösen Behandlung wird bei allen Frauen mit persistierender Blutdruckerhöhung auf Werte mindestens 150 bzw. mindestens 95 mm Hg empfohlen sowie bei Blutdruckwerten von mehr als 140 bzw. mehr als 90 mm Hg bei Frauen (IC) mit:

- Schwangerschaftshypertonie (nach der 20. SSW mit oder ohne Proteinurie),
- vorbestehender Hypertonie (vor der 20. SSW) und zusätzlicher Schwangerschaftshypertonie mit Proteinurie,
- Hypertonie mit subklinischen Organschäden oder Symptomen während der Schwangerschaft.

Aufgrund der derzeitigen Studienlage werden in erster Linie Methyldopa (IB), Labetalol (IC) und Kalziumantagonisten (IC) zur Behandlung von Bluthochdruck in der Schwangerschaft empfohlen.

Ein SBP von 170 mm Hg oder mehr oder ein DBP von 110 mm Hg oder mehr ist bei einer schwangeren Frau ein Notfall. Die Einweisung in ein Krankenhaus ist eine IC-Empfehlung der aktuellen Leitlinie. Eine medikamentöse Therapie soll mit intravenösem Labetalol oder oralem Methyldopa oder Nifedipin durchgeführt werden (IC).

Präeklampsie ist eine hypertensive Erkrankung, die während der Schwangerschaft und bis zu 14 Tage nach der Entbindung auftreten kann und mit einer Proteinurie mit mehr als 0,3 g/24 h einhergeht. Wird die Entwicklung einer Präeklampsie angenommen, ist es hilfreich, die sFlt1 („soluble fms-like tyrosine kinase 1“):PIGF („placental growth factor“)-Ratio zu bestimmen. Ein Wert von 38 oder weniger schließt die Entwicklung einer Präeklampsie für die folgende Woche weitgehend aus [10]. Erhöhte Serumharnsäurewerte bei Frauen mit schwangerschaftsassoziierter Hypertonie sind assoziiert mit einem erhöhten Risiko von maternalen und fetalen Komplikationen während der Schwangerschaft und sollten daher neben der Proteinurie bestimmt werden [11].

Eine Klasse-IA-Empfehlung ist es, Frauen mit hohem oder mittlerem Präeklampsierisiko von der 12. Woche bis zur 36. oder 37. Woche mit niedrig dosierter Acetylsalicylsäure (ASS; 100–150 mg täglich) zu behandeln [12].

Bei Frauen mit Schwangerschaftshypertonie oder leichter Präeklampsie soll die Entbindung bereits nach 37 Wochen durchgeführt werden (IB). Bei Symptomen wie Sehstörungen oder bei Veränderungen der Blutgerinnungsparameter

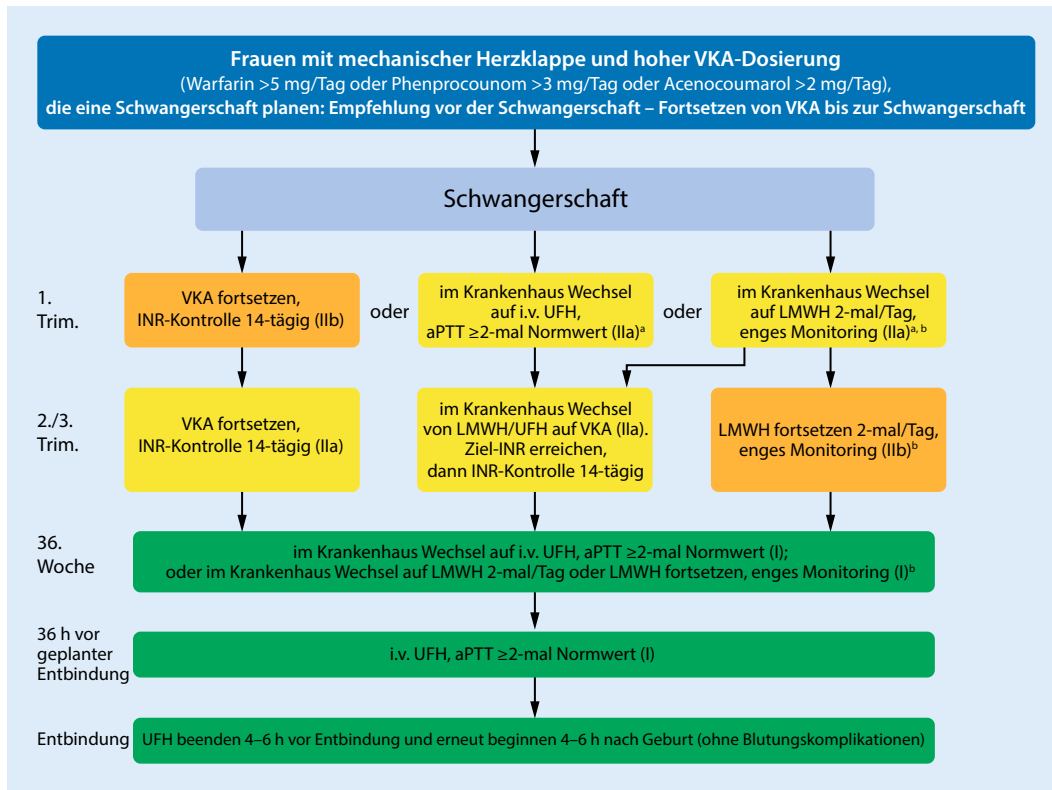


Abb. 3 ▲ Flowchart zur Antikoagulation bei mechanischer Herzklappe und hoher Dosierung von Vitamin-K-Antagonisten (VKA; ^aWoche 6–12, ^bMonitoring LMWH („low molecular weight heparin“)): Startdosierung für LMWH ist 1 mg/kg Körpergewicht für Enoxaparin und 100 IU/kg für Dalteparin, 2-mal/Tag subkutan; im Krankenhaus täglich Anti-Xa-Spiegel bis Zielwert erreicht, dann wöchentlich (I); Ziel-Anti-Xa-Spiegel: 1,0–1,2 U/ml (Mitralklappe und Rechtsherzklappen) oder 0,8–1,2 U/ml (Aortenklappe) 4–6 h nach LMWH-Gabe (I); vor LMWH-Gabe Anti-Xa-Spiegel >0,6 U/ml (IIb). aPTT aktivierte Thromboplastinzeit, INR International Normalised Ratio, i.v. intravenös, LVEF linksventrikuläre Ejektionsfraktion, UFH unfractioniertes Heparin. (Mit freundlicher Genehmigung aus [1]; Übersetzung und Nachdruck mit Genehmigung von Oxford University Press im Auftrag der European Society of Cardiology, www.escardio.org)

soll die Entbindung so schnell wie möglich eingeleitet werden (IC).

Bei Frauen, die eine Schwangerschaftshypertonie oder eine Präeklampsie entwickeln, besteht im späteren Erwachsenenalter ein erhöhtes Risiko für Bluthochdruck, Schlaganfall und ischämische Herzkrankheit. Primär wird zu Lebensstilmodifikationen geraten, um Komplikationen bei weiteren Schwangerschaften zu vermeiden und das mütterliche kardiovaskuläre Risiko zu reduzieren. Jährliche Besuche bei der Hausärztin oder dem Hausarzt werden empfohlen.

Pulmonale Hypertonie

Die PAH hat viele Ursachen und wird durch eine Erhöhung des mittleren pulmonalen arteriellen Drucks (PAP) auf einen Wert von 25 mm Hg oder mehr,

bestimmt durch die Rechtsherzkatheteruntersuchung, definiert.

Im ROPAC-Register konnte gezeigt werden, dass Frauen mit einer PAH während der Schwangerschaft die höchste Mortalitätsrate aufwiesen [3]. Frauen mit PAH werden in die mWHO-Klasse IV eingeteilt mit der Konsequenz, dass eine Schwangerschaft nicht empfohlen wird (IIIB).

Neu aufgenommen in die aktuelle Leitlinie wurde die Empfehlung, dass Frauen mit chronischer thromboembolischer PAH mit einer therapeutischen Dosis von niedermolekularem Heparin („low molecular weight heparin“, LMWH) während der Schwangerschaft behandelt werden sollen (IC). LMWH ist auch das Mittel der Wahl, um eine thromboembolische Erkrankung anderer Genese während der Schwangerschaft zu behandeln (IB). Thrombolytika zur

Therapie einer akuten pulmonalen Embolie sollen erst zum Einsatz kommen, wenn eine schwere Hypotonie oder ein Schock vorliegt (IC).

Die vorbestehende Medikation bei Frauen mit PAH und vorhandener Schwangerschaft sollte auf Embryotoxizität geprüft und ggf. abgesetzt werden. Nach Aufklärung der Patientin über die sehr hohen Risiken, die mit der Schwangerschaft verbunden sind, sollte zu einem Abbruch geraten werden (IIaC). Frauen, die noch keine spezifische Medikation zur Senkung des pulmonalen Drucks erhalten und eine Schwangerschaft planen, sollten auf eine Medikation eingestellt werden, die nicht embryotoxisch ist (IIaC).

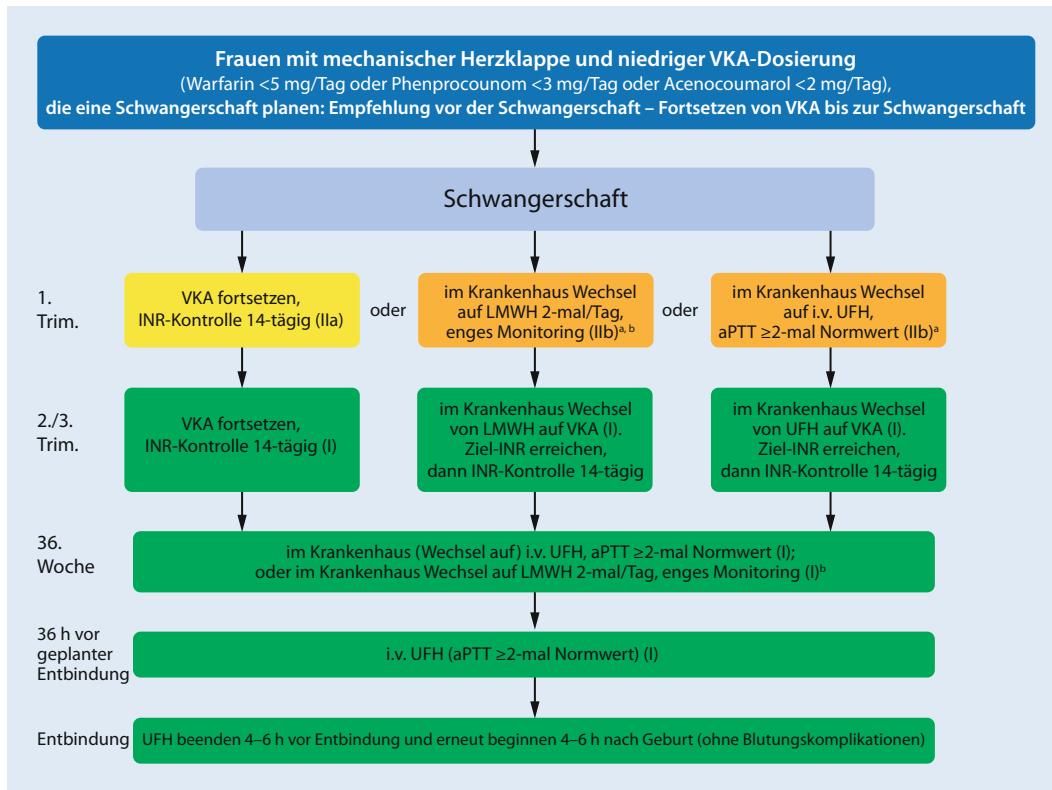


Abb. 4 ▲ Flowchart zur Antikoagulation bei mechanischer Herzklappe und niedriger Dosierung von Vitamin-K-Antagonisten (VKA; ^aWoche 6–12, ^bMonitoring LMWH („low molecular weight heparin“)): Startdosierungen für LMWH sind 1 mg/kg Körpergewicht für Enoxaparin und 100 IU/kg für Dalteparin, 2-mal/Tag subkutan; im Krankenhaus täglich Anti-Xa-Spiegel, bis Zielwert erreicht, dann wöchentlich (I); Ziel-Anti-Xa-Spiegel: 1,0–1,2 U/ml (Mitralklappe und Rechts Herzklappen) oder 0,8–1,2 U/ml (Aortenklappe) 4–6 h nach LMWH-Gabe (I); vor LMWH-Gabe Anti-Xa-Spiegel >0,6 U/ml (IIb). aPTT aktivierte Thromboplastinzeit, INR International Normalised Ratio, i.v. intravenös, LVEF linksventrikuläre Ejektionsfraktion, UFH unfraktioniertes Heparin. (Mit freundlicher Genehmigung aus [1]; Übersetzung und Nachdruck mit Genehmigung von Oxford University Press im Auftrag der European Society of Cardiology, www.escardio.org)

Erkrankungen der Aorta

Die Leitlinien empfehlen, alle Frauen mit Aortenerkrankungen auf das Risiko einer Dissektion der Aorta, während der Schwangerschaft und unter der Geburt, aufmerksam zu machen [13]. Ein bildgebendes Verfahren des betroffenen Anteils der Aorta soll vor jeder geplanten Schwangerschaft eingesetzt werden, auch bei Frauen mit bikuspiden Aortenklappe (IC). Der Blutdruck soll gut eingestellt und regelmäßig kontrolliert werden. Alle 4 bis 12 Wochen und 6 Monate nach der Geburt soll eine echokardiographische Untersuchung bei Frauen mit einer Aorta-ascendens-Dilatation durchgeführt werden (IC). Bei Dilatation der deszendierenden Aorta soll eine Magnetresonanztomographie (MRT)-Untersuchung (ohne Gadolinium) angestrebt werden.

Die Leitlinie empfiehlt, die Art der Entbindung in Abhängigkeit vom Durchmesser der Aorta differenziert zu planen. Bei einem Durchmesser der Aorta ascendens von weniger als 40 mm wird eine vaginale Entbindung empfohlen (IC). Bei 40–45 mm sollte eine vaginale Entbindung mit epiduraler Anästhesie durchgeführt werden (IIaC), und bei einem Durchmesser von mehr als 45 mm mit schneller Progredienz sollte eine Kaiserschnittentbindung erfolgen (IIaC). Die Grenzwerte für die einzelnen hereditären Erkrankungen und die entsprechenden Empfehlungen sind in Tab. 5 der Leitlinie zusammengefasst.

Kardiomyopathien und akute Herzinsuffizienz

Die Ätiologie der schwangerschaftsassozierten Kardiomyopathien umfasst

erworbene und hereditäre Erkrankungen wie peripartale Kardiomyopathie (PPCM), toxische Kardiomyopathien, hypertrophe Kardiomyopathie (HCM), dilatative Kardiomyopathie (DCM), Takotsubo-Kardiomyopathie und Speicherkrankheiten. Obwohl selten, können sie schwere Komplikationen in der Schwangerschaft verursachen.

Gerade bei Frauen mit vorbestehender DCM kann es zu Komplikationen während der Schwangerschaft kommen und sich die Funktion des linken Ventrikels deutlich verschlechtern. Prädiktoren für die Müttersterblichkeit sind NYHA III/IV und eine EF von weniger als 40 %. Alle Patientinnen mit DCM, die eine Schwangerschaft planen, benötigen eine angemessene Beratung und eine multidisziplinäre Betreuung durch ein Schwangerschafts-Herz-Team.

Schwerpunkt

Prinzipiell sollten Frauen mit Herzinsuffizienz während der Schwangerschaft gemäß den aktuellen Leitlinien für nichtschwängere Patientinnen behandelt werden. Dabei sind Kontraindikationen für einige Medikamente in der Schwangerschaft zu beachten (siehe Tab. 7 der aktuellen Leitlinie). Wenn inotrope Substanzen zum Einsatz kommen, müssen die Frauen in ein Zentrum mit einem Schwangerschafts-Herz-Team verlegt werden. Flowcharts geben einen Überblick über das Vorgehen bei akuter Herzinsuffizienz (Abb. 5 und 6 der aktuellen ESC-Leitlinie; [14]).

Bei Frauen mit PPCM und einer EF < 25 % kann postpartum eine Therapie mit Bromocriptin (2,5 mg 2-mal/Tag) und Antikoagulation in prophylaktischer Dosierung gegeben werden (IIbB), sowohl um die Laktation zu unterbinden als auch um die LV-Funktion zu verbessern [15].

Arrhythmien

Tachyarrhythmien, insbesondere Vorhofflimmern, können sich erstmals während der Schwangerschaft manifestieren, besonders bei älteren Frauen und bei Frauen mit angeborenen Herzfehlern. Vorhofflimmern (27/100.000) und paroxysmale supraventrikuläre Tachykardien (PSVT; 22–24/100.000) sind neben supraventrikulären Extrasystolen die häufigsten Arrhythmien [16]. Symptomatische Exazerbationen von PSVT sind meist gutartig und können medikamentös wirksam behandelt werden. Lebensbedrohliche ventrikuläre Tachykardien und Kammerflimmern sind während der Schwangerschaft ebenso wie Bradyarrhythmien und Überleitungsstörungen sehr selten.

Die aktuellen Leitlinien veranschaulichen in der Tab. 6 sehr übersichtlich, für welche Arrhythmien entsprechende Überwachungsmethoden empfohlen werden. In Abhängigkeit vom ermittelten Grad 1–3 werden Empfehlungen zur Umsetzung gegeben. Eingeteilt sind die Empfehlungen nach supraventrikulären und ventrikulären Arrhythmien und nach akutem Therapiebedarf oder Langzeitmanagement.

Eine sofortige elektrische Kardioversion soll bei jeder Tachykardie mit hämodynamischer Instabilität, bei Vorhofflimmern und Präexitationssyndrom sowie bei anhaltenden hämodynamisch instabilen und stabilen ventrikulären Tachykardien durchgeführt werden (IC).

Aktualisiert wurde die Empfehlung zu therapierefraktärer und hämodynamisch schlecht tolerierter supraventrikulärer Tachykardie. Der Grad der Empfehlung für die Durchführung einer Katheterablation in erfahrenen Zentren wurde von IIB auf IIA angehoben [17].

Bei den ventrikulären Arrhythmien wird der Einsatz von Sotalol noch empfohlen, nicht mehr jedoch bei den supraventrikulären Arrhythmien.

Mitralstenose

Das kardiovaskuläre Risiko der Mutter ist abhängig vom Schweregrad der Mitralstenose (MS):

- leichte MS (mWHO II–III),
- mittlere MS (mWHO III),
- schwere MS (mWHO IV).

Frauen mit einer leichten und mittleren MS tolerieren die Schwangerschaft in der Regel gut [18].

Bei Patientinnen mit schwerer MS (Klappenöffnungsfläche < 1,0 cm²) soll vor der Schwangerschaft eine therapeutische Intervention durchgeführt werden, ansonsten soll von der Schwangerschaft abgeraten werden. Der Grad der Empfehlung wurde auf IC angehoben. Bei einer Mitralklappenöffnungsfläche von weniger als 1,5 cm² sollte eine Intervention vor der Schwangerschaft erfolgen (IIaC).

Eine perkutane Kommissurotomie der Mitralklappe sollte bei Frauen mit schweren Symptomen und einem systolischen pulmonalarteriellen Druck von mehr als 50 mm Hg trotz adäquater Medikation in Erwägung gezogen werden (IIaC).

Bei Patientinnen mit Symptomen oder pulmonaler Hypertonie soll die körperliche Aktivität eingeschränkt werden und in Abhängigkeit von der Herzfrequenz ein beta-1-selektiver Blocker gegeben werden (IB). Diuretika sind indiziert, wenn Beinödeme bestehen (IB).

Eine therapeutische Antikoagulation mit Heparin oder Vitamin-K-Antagonisten (VKA) wird bei Vorhofflimmern, Thrombus im linken Vorhof oder einem embolischen Ereignis in der Anamnese empfohlen (IC).

Aortenstenose

Das kardiovaskuläre Risiko der Mutter ist abhängig von dem Schweregrad der Aortenstenose (AS):

- mittlere AS (mWHO II–III),
- schwere asymptotische AS (mWHO III),
- schwere symptomatische AS (mWHO IV).

Die häufigste Ursache für eine AS ist eine bikuspidale Aortenklappe gefolgt von der rheumatischen Herzerkrankung. Frauen mit einer AS, sogar mit einer schweren asymptotischen AS, tolerieren die Schwangerschaft in der Regel gut.

IC-Empfehlungen gibt die Leitlinie zu den Bedingungen, die zu einer Intervention vor der Schwangerschaft führen sollen:

- alle Frauen mit AS, die symptomatisch sind (IB);
- Frauen mit LVEF von < 50 % (IC);
- wenn während der Belastungsuntersuchung Symptome auftreten (IC).

Dazu gehört auch, wenn der Blutdruck unter Belastung unter den Ausgangswert in Ruhe sinkt (IIaC).

Eine interventionelle aortale Ballonvalvuloplastie während der Schwangerschaft sollte bei schwer symptomatischen Frauen mit schwerer AS erwogen werden (IIaC).

Herzklappeninsuffizienzen

Mitral- und Aortenklappeninsuffizienzen können rheumatischen, kongenitalen oder degenerativen Ursprungs sein. Frauen mit mittlerer und schwerer rheumatischer Mitralklappeninsuffizienz haben ein hohes Risiko (20–25 %), in der Schwangerschaft eine Herzinsuffizienz zu entwickeln. Daher soll eine operative Versorgung bei Frauen mit schwerer Aorten- oder Mitralklappeninsuffizienz erwogen werden (IIaC).

enz vor der Schwangerschaft erfolgen (IC), insbesondere, wenn Zeichen einer sich verschlechternden linksventrikulären Funktion oder Dilatation des linken Ventrikels vorliegen.

Bei akuter schwerer Insuffizienz kann ein operativer Eingriff während der Schwangerschaft oft nicht verhindert werden. Sobald der Fetus reif ist, sollte er möglichst vor der Operation geholt werden.

Mechanischer Herzklappenersatz und Antikoagulation

Die aktuelle Leitlinie gibt ausführliche Empfehlungen zur Behandlung von Frauen mit mechanischem Herzklappenersatz. Es besteht ein hohes Risiko für Klappenthrombosen, Blutungen und fetale Komplikationen. Diese Frauen sollten vor der Schwangerschaft ausführlich beraten werden und während der Schwangerschaft in spezialisierten Zentren von einem Schwangerschafts-Herz-Team betreut werden.

Mechanische Klappen erfordern eine ständige Antikoagulation, was mit einer erhöhten maternalen und fetalen Morbidität und Mortalität assoziiert ist. Biologische Klappen sind daher für Frauen in gebärfähigem Alter mit Kinderwunsch eine Alternative.

Frauen mit mechanischem Herzklappenersatz erhalten in der Regel eine Antikoagulation mit VKA. Sollte eine solche Frau kurz vor der Geburt stehen oder die Geburt in weniger als 2 Wochen einsetzen, dann ist eine Kaiserschnittentbindung indiziert (IC).

Bei geplanter und geführter Schwangerschaft soll die Medikation mit VKA in der 36. Woche umgesetzt werden, entweder auf unfraktioniertes Heparin (UFH; aPTT [aktivierte Thromboplastinzeit] ≥ 2 -mal Normwert) oder auf dosisangepasstes LMWH (IC). Die therapeutische Dosis von LMWH ist abhängig vom Körpergewicht zu dosieren (IC). Diese Empfehlung ist neu in die Leitlinie aufgenommen worden. Bei schwangeren Frauen mit LMWH oder UFH wird in der aktuellen Leitlinie empfohlen, eine wöchentliche Anti-Xa-Spiegel- bzw. eine aPTT-Kontrolle durchzuführen. Die sich daraus ergebende Dosisanpassung soll

innerhalb von 36 h durchgeführt werden (IC). Somit ist es möglich geworden, Frauen mit einem hohen Komplikationsrisiko die Wahl zwischen UFH und LMWH zu geben [19].

Die VKA im 2. und 3. Trimenon bis zur 36. Woche einzusetzen ist eine IC-Empfehlung. Neu in der aktuellen Leitlinie ist, dass separate Empfehlungen aufgeführt wurden, einmal für Frauen, die einen niedrigen Dosisbedarf an VKA haben (Phenprocoumon < 3 mg/Tag), und zum anderen für diejenigen, die eine hohe Dosis an VKA (Phenprocoumon > 3 mg/Tag) benötigen. Demnach ist es möglich, nach Aufklärung und Wunsch der Patientin mit niedrigem Dosisbedarf VKA auch während des 1. Trimenons einzunehmen (IIaC). Diese Empfehlung ermöglicht es der Frau, sich für eine durchgehende Medikation mit VKA zu entscheiden (bis 4–6 h vor der Geburt). Zu diesem Zeitpunkt wird auf Heparin gewechselt, um die Blutungen besser kontrollieren zu können. Diese Strategie ist am sichersten für die Mutter, kann aber ein erhöhtes Risiko für den Fetus mit sich bringen.

Bei Frauen mit einem hohen Dosisbedarf an VKA empfiehlt die Leitlinie, die VKA-Medikation zwischen der 6. und 12. Woche abzusetzen und für diese Zeit auf dosisangepasstes und durch aPTT kontrolliertes Heparin oder LMWH umzusetzen (IIa; [Abb. 3 und 4](#)).

Medikamentöse Therapie

Vor Beginn einer Schwangerschaft sollte die pharmakologische Medikation auf die Arzneimittel- und Sicherheitsdaten hin überprüft werden. Genutzt werden soll die Tab. 7 der aktuellen Leitlinie oder die Webseite www.safefetus.com. Diese Informationen werden benötigt, um die Frauen bereits vor der geplanten Schwangerschaft auf „sichere“ Medikamente umzusetzen.

Neu ist, dass die FDA (Food and Drug Administration)-Kategorie nicht mehr gültig ist (IIIC) und durch eine Beschreibung des Risikos anhand von Tierstudien und humanen Daten zur Arzneimittelsicherheit ersetzt wurde [20]. Dennoch wird in der Leitlinie zusätzlich noch die „alte“ FDA-Kategorie A–D, X in

der Tab. 7 aufgeführt, da sie seit Langem etabliert ist und eine übersichtliche Klassifikation in 5 Kategorien bietet.

Fazit für die Praxis

- Bei allen Frauen in gebärfähigem Alter mit kongenitaler oder erworbener kardiovaskulärer Erkrankung sind eine Risikobewertung und Beratung vor der Schwangerschaft indiziert.
- Das Risiko für kardiale Komplikationen während der Schwangerschaft wird am besten mit der modifizierten Klassifikation der Weltgesundheitsorganisation (mWHO) eingeschätzt.
- Frauen mit „hohem Risiko“ (mWHO II–III) sollten in spezialisierten Zentren von einem speziell ausgebildeten multidisziplinären Team, dem Schwangerschafts-Herz-Team, beraten und betreut werden.
- Frauen mit „sehr hohem Risiko“ (mWHO IV) wird eine Schwangerschaft nicht empfohlen bzw. zu einem Abbruch geraten.
- Die vaginale Entbindung wird den meisten Frauen als erste Wahl empfohlen, außer Patientinnen, die zum Zeitpunkt der Entbindung unter oraler Antikoagulation stehen, eine schwere Aortenpathologie aufweisen, unter einer akuten Herzinsuffizienz leiden oder eine schwere pulmonale Hypertonie haben.
- Bei Frauen mit mechanischen Herzklappen besteht ein hohes Komplikationsrisiko (Klappenthrombosen, Blutungen, fetale Komplikationen). Sie sollen vor der Schwangerschaft in einem spezialisierten Zentrum vom Schwangerschafts-Herz-Team beraten und bei Schwangerschaft betreut werden.
- In Abhängigkeit vom Dosisbedarf der VKA gibt die Leitlinie differenzierte Empfehlungen zur Antikoagulation.
- Bei allen Frauen mit Schwangerschaftsbluthochdruck bzw. mit Hypertonie und subklinischen Organ Schäden oder Symptomen wird der Beginn der medikamentösen Therapie bei einem systolischen Blutdruck > 140 mm Hg oder einem diastolischen Blutdruck > 90 mm Hg empfohlen.

- Ein SBP ≥ 170 mm Hg oder ein DBP ≥ 110 mm Hg bei einer schwangeren Frau ist ein Notfall und soll in einem Krankenhaus behandelt werden.
- Frauen mit Herzinsuffizienz sollen während der Schwangerschaft gemäß den aktuellen Leitlinien für nichtschwangeren Patientinnen unter Berücksichtigung der Kontraindikationen für einige Medikamente in der Schwangerschaft behandelt werden.
- Vor Beginn der pharmakologischen Therapie in der Schwangerschaft wird empfohlen, die Arzneimittel- und Sicherheitsdaten zu überprüfen (Tab. 7 der aktuellen ESC-Leitlinie und www.safefetus.com).

Korrespondenzadresse

Dr. med. U. Seeland

Institut für Geschlechterforschung in der Medizin (GiM) und Center for Cardiovascular Research (CCR), Charité – Universitätsmedizin Berlin
Hessische Str. 3–4, 10115 Berlin, Deutschland
ute.seeland@charite.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. U. Seeland, J. Bauersachs, J. Roos-Hesselink und V. Regitz-Zagrosek geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine von den Autoren durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren.

Literatur

1. Regitz-Zagrosek V, Roos-Hesselink JW, Bauersachs J et al (2018) 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Eur Heart J* 39:3165–3241
2. Regitz-Zagrosek V, Blomstrom Lundqvist C, Borghi C et al (2011) ESC Guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Eur Heart J* 32:3147–3197
3. Drenthen W, Boersma E, Balci A et al (2010) Predictors of pregnancy complications in women with congenital heart disease. *Eur Heart J* 31:2124–2132
4. Ruys TP, Roos-Hesselink JW, Hall R et al (2014) Heart failure in pregnant women with cardiac disease: data from the ropac. *Heart* 100:231–238
5. Cantwell R, Clutton-Brock T, Cooper G et al (2011) Saving mothers' lives: reviewing maternal deaths to make motherhood safer: 2006–2008. The eighth report of the confidential enquiries into maternal deaths in the united kingdom. *BJOG* 118:1–203
6. Pijuan-Domenech A, Galian L, Goya M et al (2015) Cardiac complications during pregnancy are better

- predicted with the modified who risk score. *Int J Cardiol* 195:149–154
7. Elkayam U, Goland S, Pieper PG, Silverside CK (2016) High-risk cardiac disease in pregnancy: Part I. *J Am Coll Cardiol* 68:396–410
 8. Fetal Echocardiography Task Force, American Institute of Ultrasound in Medicine Clinical Standards Committee, American College of Obstetricians and Gynecologists, Society for Maternal-Fetal Medicine (2011) AIUM practice guideline for the performance of fetal echocardiography. *J Ultrasound Med* 30:127–136
 9. Tweet MS, Hayes SN, Gulati R, Rose CH, Best PJ (2015) Pregnancy after spontaneous coronary artery dissection: a case series. *Ann Intern Med* 162:598–600
 10. Zeisler H, Lllurba E, Chantraine F, Vatsis M (2016) Predictive value of the sFlt-1:PIGF ratio in women with suspected preeclampsia. *N Engl J Med* 374:13–22
 11. Schmella MJ, Clifton RG, Althouse AD, Roberts JM (2015) Uric acid determination in gestational hypertension: Is it as effective a delineator of risk as proteinuria in high-risk women? *Reprod Sci* 22:1212–1219
 12. Rolnik DL, Wright D, Poon LC, O'Gorman N (2017) Aspirin versus placebo in pregnancies at high-risk for preterm preeclampsia. *N Engl J Med* 377:613–622
 13. Gutin LS, Merz AE, Bakalov V et al (2013) Parity and aortic dimensions in healthy women. *Int J Cardiol* 165:383–384
 14. Bauersachs J, Arrigo M, Hilfiker-Kleiner D et al (2016) Current management of patients with severe acute peripartum cardiomyopathy: practical guidance from the heart failure association of the European society of cardiology study group on peripartum cardiomyopathy. *Eur J Heart Fail* 18:1096–1105
 15. Sliwa K, Mebazaa A, Hilfiker-Kleiner D et al (2017) Clinical characteristics of patients from the worldwide registry on peripartum cardiomyopathy (PPCM): EURObservational Research Programme in conjunction with the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology Study Group on PPCM. *Eur J Heart Fail* 19:1131–1141
 16. Vaidya VR, Arora S, Patel N et al (2017) Burden of arrhythmia in pregnancy. *Circulation* 135:619–621
 17. Driver K, Chisholm CA, Darby AE et al (2015) Catheter ablation of arrhythmia during pregnancy. *J Cardiovasc Electrophysiol* 26:698–702
 18. Ahmed N, Kausar H, Ali L, Rakhshinda (2015) Fetomaternal outcome of pregnancy with mitral stenosis. *Pak J Med Sci* 31:643–647
 19. Xu Z, Fan J, Luo X et al (2016) Anticoagulation regimens during pregnancy in patients with mechanical heart valves: a systematic review and meta-analysis. *Can J Cardiol* 32:1248.e1–1248.e9
 20. U.S. Food & Drug Administration Pregnancy and lactation labeling (drugs) final rule. <https://www.fda.gov/Drugs/DevelopmentApprovalProcess/DevelopmentResources/Labeling/ucm093307.htm>. Zugriffen: 27.10.2018

Herzzentrum setzt bei Ablation auf höhere Standards

Erstmals wurden in Deutschland in einem Helios-weiten Register Komplikations- und Todesraten der Katheterablationen bei Vorhofflimmern erfasst.

Aufgrund der guten Erfolgsaussichten wird die Katheterablation bei Vorhofflimmern in deutschen Krankenhäusern immer beliebter. So wurden im Jahr 2016 deutschlandweit mehr als 36.000 dieser Eingriffe durchgeführt. Anders als bei den meisten Eingriffen am Herzen ist in Deutschland eine Dokumentation von Schwierigkeiten bei Herzablationen allerdings nicht verpflichtend.

Das Register unter dem Namen SAFER schließt nun die Daten von 29 Kliniken der Helios Gruppe mit über 21.000 Prozeduren der Jahre 2010 bis 2017 ein. „Diese Zusammenstellung ist das größte deutsche Register von Vorhofflimmer-Abationen und hat uns ermöglicht, Variablen zur Qualitätssicherung zu erstellen“, erklärt der Leiter der Registerstudie Prof. Dr. Dr. Andreas Bollmann, Leitender Oberarzt der Rhythmologie am Herzzentrum Leipzig. Erweitert wurde SAFER um ein Register, das sich mit der Gesamtsterblichkeit von Patienten mit Vorhofflimmern und Vorhofflattern als weiteren wichtigen Qualitätsparameter innerhalb der Helios Kliniken befasst. Hier wurden verschiedene Risikomerkmale bei über 160.000 Patienten aus 78 Kliniken ermittelt.

Erklärtes Ziel der Studien ist eine breite, öffentliche Qualitätsdebatte zur Katheterablation und Behandlung von Patienten mit Vorhofflimmern. In mehreren internationalen Publikationen machen sich die Autoren der Register-Studien dafür stark, dass sich das Programm zur Qualitätssicherung auch als Standard außerhalb der Helios Kliniken entwickelt. Die Diskussion über Mindestmengen in erfahrenen Herzzentren, Qualitätsstandards und die Berichtspflicht zu Komplikationen sollen helfen, die Ablation bei Vorhofflimmern in Deutschland noch sicherer zu machen.

Quelle: Herzzentrum Leipzig
www.helios-gesundheit.de/herzzentrum