

Aktualisierte Empfehlungen zu SARS-CoV-2/COVID-19 und Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett

Mit Beginn der SARS-CoV-2 Pandemie haben die deutschen geburtshilflichen und pädiatrischen Fachgesellschaften im März 2020 Empfehlungen zur Versorgung infizierter Schwangerer und deren Neugeborener, wie auch notwendige Schutzmaßnahmen für das Personal veröffentlicht (1-3). Eine Aktualisierung ist aufgrund des rasanten Wissenszuwachses notwendig. Die vorliegende Empfehlung versteht sich daher als Fortschreibung der bereits vorliegenden Publikationen (1-3).

*Von der Cochrane Pregnancy and Childbirth Group wurden weltweit nationale Empfehlungen verglichen und als Review veröffentlicht (4). In methodischer Anlehnung hieran nehmen die vorliegenden aktualisierten Empfehlungen Stellung zu den Kernfragen der prä-, peri- und postnatalen Betreuung bei SARS-CoV-2 und COVID-19, auf der Grundlage der bis zum 30.05.2020 verfügbaren Publikationen. Die Stellungnahmen basieren auf einem sorgfältig abgestimmten Expert*Innenkonsens und können sich – insofern neue Erkenntnisse veröffentlicht werden – zeitnah ändern.*

Die Verantwortung für das konkrete Vorgehen bleibt bei dem vor Ort medizinisch betreuenden Team, dessen Entscheidungen durch diese Empfehlung unterstützt werden sollen.

Die nachfolgenden Empfehlungen werden im Konsens durch die Fachgesellschaften getragen:

Deutsche Gesellschaft für Perinatale Medizin (DGPM)

Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG)

Deutsche Gesellschaft für Pränatal- und Geburtsmedizin (DGPGM)

Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI)

Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin (GNPI)

SARS-CoV-2 und COVID-19 in der Schwangerschaft (Stand 30.05.2020)

Die Infektion mit dem erstmalig am 07.01.2020 isolierten (5, 6) Coronavirus SARS-CoV-2 ist eine hochkontagiöse Tröpfcheninfektion, die von Mensch zu Mensch (7) übertragen wird und sich binnen weniger Monate zur Pandemie ausbreitete. Zunehmende Evidenz besteht für eine generalisierte Endotheliitis mit Gerinnungsaktivierung als zentralem Pathomechanismus der COVID-19 Erkrankung (8, 9). In der Plazenta ließ sich dies in Form von dezidualen Arteriopathien und vermehrten intervillösen Thrombosierungen nachweisen (10).

Infektionsrisiko und Krankheitsverlauf

Derzeit gibt es keine Hinweise für ein höheres Infektionsrisiko mit SARS-CoV-2 in der Schwangerschaft, sodass Schwangeren die allgemeinen Maßnahmen zur Infektionsvermeidung zuzüglich der jeweils aktuell gültigen Empfehlungen des Robert Koch-Instituts für die SARS-CoV-2 Prävention im ambulanten Sektor empfohlen werden (11). Inwiefern schwangerschaftsphysiologische Veränderungen den Verlauf einer COVID-19 Erkrankung beeinflussen, ist unklar. Symptome sind bei Schwangeren in Art und Schwere vergleichbar zu Nicht-Schwangeren im gebärfähigen Alter (12, 13) (Tabelle 1). Schwangere, die an einer COVID-19 Pneumonie erkranken, zeigen ein ähnliches Risiko intensivmedizinischer Versorgungsnotwendigkeit wie gleichaltrige Nicht-Schwangere (7, 13).

Tabelle 1: Symptome der COVID-19 Erkrankung nach (12)

Symptom	Häufigkeit
Fieber	67 %
Husten	66 %
Dyspnoe	7 %
Halsschmerz	7 %
Fatigue	7 %
Myalgie	6 %
moderate Leberwerterhöhung	5 %
Thrombozytopenie	1 %
Geruchs-/Geschmacksstörungen	64 % (14) bis 89% (15)
Rhinorrhoe, Anorexie, Nausea/Vomitus, Kopfschmerz	

SARS-CoV-2/Covid-19 Prävalenz bei Schwangeren

In den Hotspot-Regionen New York City und London wiesen systematische Screeninguntersuchungen in Entbindungskliniken 7-15 % SARS-CoV-2 positive Schwangere nach, die in bis zu 89 % asymptomatisch waren (16, 17). In Regionen mit niedrigeren COVID-19 Erkrankungsraten wie in Connecticut (USA) fand sich im April 2020 bei Schwangeren dagegen nur eine Prävalenz von < 3 % - wiederum über 70 % davon waren asymptomatisch (18). Erste deutsche Daten im gleichen Zeitraum beschreiben eine vergleichbar niedrige Periodenprävalenz von 0,6% (95 % CI 0,01 %-3,1 %) (19).

Schwangerschaftskomplikationen

Fehlgeburten treten während der SARS-CoV-2 Pandemie bisher nicht häufiger auf, die Datenlage ist aber für eine abschließende Beurteilung noch unzureichend (12, 20).

Die Frühgeburtenraten variieren je nach Studie zwischen 15 % und 39 % (21, 22). Ob diese jedoch iatrogen durch kritischen maternalen Zustand bedingt waren oder aber spontane Frühgeburten darstellen, ist in den Fallserien nicht ausreichend differenziert (23). Die erste Auswertung der britischen UKOSS-Registerdaten zeigt eine Frühgeburtsrate von 25 % (20 % spontan, 80 % iatrogen)(13), wobei die mütterliche respiratorische Beeinträchtigung allein in 12 % die vorzeitige Entbindung bedingte.

In den bisherigen COVID-19 Fallserien werden fetale Wachstumsrestriktionen und vermehrte Intrauterine Fruchttode berichtet (24).

Vertikale Transmission

Insgesamt sind zum aktuellen Zeitpunkt keine zuverlässigen Aussagen zur vertikalen Transmission des Virus von Mutter zum Ungeborenen zu treffen (25). Bislang konnte weder in Fruchtwasser noch in Nabelschnurblut SARS-CoV-2 nachgewiesen werden (21). Es können jedoch Antikörper gegen SARS-CoV-2 im Nabelschnurblut nachgewiesen werden, die transplazentar übergetreten sein könnten (26, 27). Plazentar wurde Virus-RNA bisher in zwei Fällen gefunden (28, 29). In den bisher publizierten Fallserien zu Neugeborenen SARS-CoV-2 positiver Mütter kommen symptomatisch erkrankte Neugeborene und einzelne Todesfälle bei

Frühgeborenen SARS-CoV-2 positiver Mütter vor. Es ist jedoch nicht sicher, dass die entsprechenden Symptome durch eine Infektion mit SARS-CoV-2 verursacht wurden (30-32).

Antivirale und antibiotische Therapie

Eine spezifische antivirale Therapie ist derzeit nicht empfohlen. Vereinzelt wurden und werden schwangere COVID-19 Patientinnen mit Remdesivir, einem Nukleotidanalogen mit in-vitro Aktivität gegen SARS-CoV-2 (33), oder anderen Wirkstoffen (Oseltamivir, Hydroxychloroquin, Chloroquin) unter Studienbedingungen behandelt (13). Andere derzeit im experimentellen Einsatz bei SARS-CoV-2 Infektionen befindliche Wirkstoffe kommen aufgrund ihrer Teratogenität nicht für den Einsatz an Schwangeren in Betracht (Ribavirin, Baricitinib) (34). Eine antibiotische Therapie sollte einer vermuteten oder bestätigten bakteriellen Superinfektion vorbehalten bleiben und möglichst erregerspezifisch und resistenzgerecht erfolgen.

Praktische Empfehlungen

1. Schwangere sollen bei Vorstellung in der Praxis und Klinik Mund und Nase bedecken. Das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes während der Geburt muss im Einzelfall geprüft werden.

Das Bedecken von Mund und Nase ist bei Betreten der Entbindungsklinik empfohlen (4, 35). Dies gilt sowohl für Schwangere als auch für mögliche Begleitpersonen.

Bei unklarem SARS-CoV-2 Status ist unter Geburt das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes (MNS) durch die Patientin zu diskutieren, bei positivem Status zu empfehlen, um das geburtshilfliche Personal v.a. in der aktiven Austreibungsperiode zu schützen. Dabei soll der Oxygenierungsstatus der Mutter und deren subjektive Wohlbefinden berücksichtigt werden (36).

Für das betreuende Personal ist das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes unabhängig vom SARS-CoV-2 Status während der Pandemie bei jeder Entbindung empfohlen (35). Bei positivem SARS-CoV-2 Status der Gebärenden muss das geburtshilfliche und pädiatrische Personal in der für den Umgang mit SARS-CoV-2-Patienten empfohlenen persönlichen Schutzausrüstung agieren (1, 2, 11).

2. Bei SARS-CoV-2 positiven Schwangeren werden ultrasonographische Verlaufskontrollen (Biometrie, Doppler, Fruchtwassermenge) in 2- bis 4-wöchentlichen Abständen empfohlen.

Die Ultraschalldiagnostik ist elementarer Bestandteil der Schwangerenvorsorge. Notwendige Untersuchungen erfolgen unabhängig einer SARS-CoV-2 Infektion entsprechend der Mutterschaftsrichtlinien. Eine häusliche Quarantäne darf hier nicht zu einer Versorgung unterhalb des Standards führen. Liegt der Infektionszeitpunkt in der frühen Schwangerschaft, sollte großzügig auch ein Ersttrimester-Screening beziehungsweise eine erweiterte Feindiagnostik angeboten werden (37, 38).

Bei SARS-CoV-2 positiven Schwangeren werden serielle Wachstums- und Dopplerkontrollen in maximal 4-wöchentlichen Abständen empfohlen, da u.a. histopathologische Hinweise für eine Plazentainsuffizienz gefunden wurden (10). Sollte ein Termin bei aktiver Infektion nicht zu vermeiden sein, bietet sich die Verlegung in eine Tageszeit außerhalb der Regelsprechstunde an (zum Beispiel abends).

3. Die Applikation antenataler Steroide und Tokolytika bei drohender Frühgeburt ist indikationsgerecht möglich.

Eine fetale antenatale Steroidgabe erfolgt unabhängig von SARS-CoV-2 nach geburtshilflichen Kriterien bis 34+0 SSW mit Betamethason bzw. Dexamethason (39). Nichtsteroidale Antirheumatika, wie ASS oder Indomethacin können weiterhin in den Indikationen zur Präeklampsie-Prävention oder Wehenhemmung verwendet werden. Kardiopulmonal wirksame Medikamente wie Fenoterol sollten aufgrund ihres Nebenwirkungsprofils (40) restriktiv eingesetzt werden. Andere geburtshilflich typische Medikamente sind nach aktuellem Kenntnisstand ohne Beschränkungen anwendbar (34).

4. COVID-19 erkrankte Patientinnen sollen eine Thrombembolieprophylaxe mit niedermolekularem Heparin erhalten.

Es besteht ein erhöhtes Risiko für thrombembolische Ereignisse bei SARS-CoV-2 Infektion und COVID-19 Erkrankung (34, 39). Ursächlich hierfür scheint unter anderem eine virusbedingte Endotheliitis (9).

Alle Schwangeren mit vermuteter oder bestätigter COVID-19 Erkrankung sollen bei Hospitalisierung eine medikamentöse Thrombembolieprophylaxe mit niedermolekularem Heparin erhalten (41, 42). Diese sollte für mindestens 10 Tage nach Entlassung fortgeführt werden (42). Bei SARS-CoV-2 Nachweis in der Schwangerschaft muss eine Neubewertung individueller thrombembolischer Risiken erfolgen - hierbei soll unter anderem eine quarantänebedingte Mobilitätseinschränkung berücksichtigt werden (42).

Eine begonnene Thrombembolieprophylaxe sollte postpartal fortgeführt werden (43).

5. Weder eine SARS-CoV-2 Infektion noch die COVID-19 Erkrankung allein stellen eine Entbindungsindikation dar. Eine relevante mütterliche respiratorische Beeinträchtigung kann eine Entbindung erforderlich machen.

In Termnähe kann der physiologische Verlauf und Entbindungszeitpunkt abgewartet werden. Besteht aus geburtshilflicher Sicht eine Entbindungsindikation bei einer SARS-CoV-2 positiven Schwangeren, sollte eine Geburtseinleitung oder Schnittentbindung nicht verschoben werden (1, 4, 34). Soweit geburtshilflich vertretbar, sollten bei der Festlegung des Entbindungszeitpunktes infektiologische Gesichtspunkte (Abwarten bis negative PCR, klinischer Verlauf) berücksichtigt werden.

6. Die vaginale Entbindung wird bei SARS-CoV-2 Infektion oder COVID-19 Erkrankung empfohlen.

Die Wahl des Entbindungsmodus sollte geburtshilflichen Kriterien folgen (1, 4, 34). Die bislang überdurchschnittlich hohe Rate an Kaiserschnittentbindungen (70 – 96 %) gerade in der Anfangszeit des COVID-19 Ausbruchs sind vermutlich eher der zunächst herrschenden Unsicherheit in Bezug auf die Erkrankung und lokalen Gegebenheiten geschuldet (7, 12). Die

Auswertung der britischen UKOSS-Registerdaten zeigt eine Sectiorate von 60 % bei Schwangeren mit SARS-CoV-2 Infektion, wobei hiervon ca. 25 % aus mütterlicher SARS-CoV-2 spezifischer Indikation resultierte (13).

In Deutschland liegt die Sectiorate bisher bei ca. 37 % und damit nur gering über der der letzten Jahre (44). Die Empfehlung zur vaginalen Entbindung bei SARS-CoV-2 Infektion ist Konsens der internationalen Fachgesellschaften (4). Ist der Spontanpartus angestrebt, so ist im Kreißsaal ein kontinuierliches CTG-Monitoring und eine Überwachung der mütterlichen Vitalparameter mit SpO₂ obligat (45). Es ist auf eine ausgeglichene Flüssigkeitsbilanz zu achten, da eine Positivbilanzierung zu Lungenödemen und einer Verschlechterung der maternalen Oxygenierung führen kann (43).

Eine Amniotomie und die Überwachung der fetalen Herzfrequenz mittels Kopfschwartenelektrode können bei entsprechender Indikation erfolgen, da bislang kein relevanter Virusnachweis im Vaginalsekret gezeigt werden konnte (46). Kontakt zu Stuhl, in dem nachweislich Virus enthalten sein kann, sollte vermieden werden (47). Daher ist auch eine Wassergeburt kontraindiziert.

7. Ein Screening auf SARS-CoV-2 aus geeignetem respiratorischen Material (z.B. tiefer Nasopharynxabstrich, Rachenspülwasser) bei stationärer Aufnahme oder Aufnahme zur Geburt kann zum Schutz des Personals sinnvoll sein.

Es gibt keinen internationalen Konsens für ein generalisiertes Screening aller Schwangerer zum Virusnachweis bzw. Infektionsausschluss (4). Jede Patientin sollte jedoch während der Pandemie bei Aufnahme nach Symptomen und Anamnese auf SARS-CoV-2 Infektionsrisiken befragt werden. Aufgrund des hohen Anteils asymptomatischer infizierter Schwangerer von bis zu 89 % der Infizierten besteht dennoch ein hohes Gefährdungsrisiko (16, 17).

Analog den Empfehlungen der *Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Visceralchirurgie* (48) sollte unter Berücksichtigung der jeweiligen epidemiologischen Lage eine SARS-CoV-2 Testung vor elektiven Eingriffen, wie z. B. einer geplanten Kaiserschnittentbindungen, Cerclage oder Geburtseinleitung erfolgen. Das Resultat soll vor Aufnahme vorliegen.

8. Die Anwesenheit einer gesunden Begleitperson unter der Geburt ist möglich und sinnvoll.

Bereits in der ersten deutschen Empfehlung vom März 2020 wird die Begleitung der Kreißenden durch eine Vertrauensperson unterstützt (1, 3, 49).

Entsprechend der lokalen Infektionssituation sollen individuelle Regelungen getroffen werden (z. B. Begrenzung auf eine Person, Tragen eines MNS, unauffällige Anamnese, kein Fieber, kein Verlassen des Gebärraumes durch die Begleitperson, kein positiver Virusnachweis oder 2 negative Testergebnisse nach stattgehabter Infektion).

9. Eine SARS-CoV-2 Infektion bzw. COVID-19 Erkrankung stellt keine Kontraindikation zur Regionalanästhesie (PDA/SpA) dar. Der Einsatz von Lachgas (N₂O) sub partu wird aufgrund möglicher Aerosolbildung kontrovers diskutiert.

Eine frühe suffiziente Schmerzlinderung kann die kardiopulmonale Belastung sub partu reduzieren. Der Analgetikaeinsatz von Substanzen mit atemdepressivem Nebenwirkungsprofil sollte in Abwägung des mütterlichen Status erfolgen (43, 45). Eine SARS-CoV-2 Infektion bzw. COVID-19 Erkrankung stellt keine Kontraindikation zur Regionalanästhesie (Periduralkatheter/Spinalanästhesie) dar (50).

Während deutsche Empfehlungen die Nutzung von Lachgas zur peripartalen Analgesie ablehnen, sieht das *Royal College of Obstetrics and Gynaecology* dafür keine Kontraindikation, wenn ein personenbezogener mikrobiologischer Filter und eine Einmalmaske verwendet werden (1, 45).

10. Ein Auspulsieren oder Ausstreichen der Nabelschnur scheint das Transmissionsrisiko auf das Neugeborene nicht zu erhöhen.

Ein Auspulsieren oder Ausstreichen der Nabelschnur scheint das Transmissionsrisiko auf das Neugeborene nicht zu erhöhen und kann daher durchgeführt werden (1, 34, 45). International besteht darüber jedoch bei SARS-CoV-2 positiv getesteten Schwangeren kein Konsens (4).

11. Die Anzahl betreuender Personen von SARS-CoV-2 positiv Gebärenden sollte auf ein Mindestmaß begrenzt werden. Das neonatologische und anästhesiologische Team sollte frühzeitig und kontinuierlich informiert werden.

Gebärende mit vermuteter oder gesicherter SARS-CoV-2 Infektion sollten unter geeigneten Infektionsschutzmaßnahmen zur Entbindung vorgestellt und aufgenommen werden (51). Die hierfür erforderliche Logistik und klare Zuständigkeiten müssen prospektiv etabliert werden. Hierzu gehören neben der klaren Benennung der zuständigen Personen, die Festlegung möglicher Isolationsräume (wenn möglich Anpassung der Raumluftechnik hin zu Unterdruck, wenn möglich auch im OP), die Simulation COVID-spezifischer Szenarien im Team aller beteiligter Professionen, das Training des Gebrauchs von Schutzkleidung und Equipment sowie eine klare Kommunikation. Das die Entbindung einer SARS-CoV-2 positiven Gebärenden begleitende medizinische Personal sollte auf die notwendige Anzahl an qualifizierten Beteiligten begrenzt werden, um die Anzahl der in direktem Patientenkontakt befindlichen Mitarbeiter*Innen zu reduzieren (45, 52). Das beteiligte neonatologische und anästhesiologische Team sollte frühzeitig und über den Geburtsfortschritt informiert werden, um neben der Verfügbarkeit auch die zeitliche Reserve der Ausstattung mit persönlicher Schutzausrüstung zu gewährleisten (2).

12. Eine Trennung von Mutter und gesundem Kind ist bei SARS-CoV-2 Infektion bzw. COVID-19 Erkrankung nicht zwingend erforderlich, wenn Hygieneregeln und Maßnahmen zur Vermeidung einer Virusübertragung eingehalten werden. Haut-zu-Haut Kontakt zwischen Mutter und Kind soll unter Einhaltung der Hygieneregeln und -maßnahmen (Händedesinfektion, MNS, kein Schleimhautkontakt, u.a. kein Küssen) ermöglicht werden.

Die Betreuung im Wochenbett erfolgt in Abhängigkeit von Infektionsstatus und klinischem Zustand der Mutter. Bei zurückliegender Infektion (>14 Tage) und negativer PCR im Nasopharynxabstrich sind keine besonderen Maßnahmen zu treffen (2, 45).

Das postpartale Vorgehen bei infektiöser Mutter (asymptomatisch oder milde COVID-19 Erkrankung) ist nach ausführlicher Aufklärung in partizipativer Entscheidungsfindung

individuell und interdisziplinär festzulegen (2, 53). Inhaltlich müssen die Vorteile (Bonding, Mutter-Kind Kontakt, Stillen etc.) gegenüber dem Übertragungsrisiko, der Erkrankungswahrscheinlichkeit des Neugeborenen und nicht zuletzt der entstehenden Nachteile bei Trennung von Mutter und Kind abgewogen werden (3, 53). Die WHO und auch die Fachgesellschaften, die diese Empfehlungen abgestimmt haben, befürworten ausdrücklich unmittelbaren Mutter-Kind-Kontakt. Die Mütter sollen zum Stillen unter adäquaten Hygienemaßnahmen, zum Haut-zu-Haut- und zum Wahrnehmen von Rooming-In-Angeboten ermutigt werden (53). Bei Rooming-In finden die konsensbasierten Empfehlungen der DGPI Berücksichtigung: Tragen eines MNS, Abstand Händehygiene, Information zu Schleim-/Hautkontakt („Streicheln – Ja, Küssen – Nein“) (2).

Neugeborene von Patientinnen mit SARS-CoV-2 Infektion sollten per Rachenabstrich (PCR) getestet und von anderen Säuglingen isoliert werden (54).

13. Stillen soll bei SARS-CoV-2 positiven Müttern ermöglicht und unterstützt werden. Eine PCR-Testung der Muttermilch kann bei COVID-19 erkrankten Müttern erwogen werden.

Das Stillen wird auch bei SARS-CoV-2 Infektion der Mutter im internationalen Konsens der Fachgesellschaften befürwortet (3, 4). Neben den zahlreichen Vorteilen des Stillens ist ein möglicher passiver Immunschutz durch das Stillen denkbar, SARS-CoV-2 spezifische Daten hierzu existieren jedoch nicht. Eine Infektion durch Tröpfchen oder Aerosole durch unmittelbare Nähe zu den mütterlichen Atemwegen ist zu berücksichtigen (54). Eine praktische Anleitung der Mutter zu den speziellen Hygieneregeln und -maßnahmen beim Stillen ist obligat (2, 3). Hierzu zählt neben Maßnahmen der Atemhygiene (MNS), die Hygiene von Händen, Brust und Milchpumpen (52). Das Abpumpen und anschließende Füttern durch eine gesunde Betreuungsperson ist z. B. bei räumlicher Trennung eine mögliche Alternative (54).

Das Virus wurde in Muttermilch bislang in einem Fall in China (55) und jüngst in einem Fall in Deutschland nachgewiesen (56). Weitere Analysen erbrachten keinen Virusnachweis (12).

Redaktionsgruppe (Reihenfolge alphabetisch)

Dr. Carsten Hagenbeck, Prof. Dr. Kurt Hecher, PD Dr. Ulrich Pecks, PD Dr. Dietmar Schlembach, Prof. Dr. Ekkehard Schleußner*, Prof. Dr. Rolf Schlösser, Dr. Janine Zöllkau

*Korrespondierender Autor

Verantwortlich von Seiten der DGPI: Prof. Dr. Arne Simon, Prof. Dr. Johannes Hübner, Prof. Dr. Reinhard Berner, Prof. Dr. Markus Knuf, Prof. Dr. Markus Hufnagel

Mit ganz herzlichem Dank an alle, die sich an der Erstellung aktiv beteiligt haben.

Literatur

1. DGGG. Empfohlene Präventionsmaßnahmen für die geburtshilfliche Versorgung in deutschen Krankenhäusern und Kliniken im Zusammenhang mit dem Coronavirus 16.03.2020. 2020 [updated 03/16/2020. Available from: [https://www.dggg.de/fileadmin/documents/Weitere Nachrichten/2020/COVID-19 DGGG-Empfehlungen fuer Kreissaele 20200319 f.pdf](https://www.dggg.de/fileadmin/documents/Weitere_Nachrichten/2020/COVID-19_DGGG-Empfehlungen_fuer_Kreissaele_20200319_f.pdf).
2. DGPI. Umgang mit Neugeborenen SARS-CoV-2 positiver Mütter mit oder ohne klinische Erkrankung (COVID-19) 2020 [updated 03/31/2020. Available from: <https://dgpi.de/stellungnahme-dgpi-dggg-dgpm-umgang-mit-neugeborenen-sars-cov-2-positiver-muetter/>.
3. Stillkommission N. Stillen und COVID-19 - Stellungnahme der Nationalen Stillkommission vom 11. März 2020 [updated 03/11/2020. Available from: <https://www.mri.bund.de/de/themen/nationale-stillkommission/stellungnahmen/stillen-covid-19/>.
4. Cochrane. COVID-19 review of national clinical practice guidelines for key questions relating to the care of pregnant women and their babies: Cochrane; 2020 [International Consensus]. Available from: <https://pregnancy.cochrane.org/news/covid-19-review-national-clinical-practice-guidelines-key-questions-relating-care-pregnant>.
5. Phelan AL, Katz R, Gostin LO. The Novel Coronavirus Originating in Wuhan, China: Challenges for Global Health Governance. JAMA. 2020.
6. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of V. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. Nat Microbiol. 2020;5(4):536-44.
7. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. JAMA. 2020.

8. Gerste RD. Thrombose-Pathogenese: Endotheldysfunktion bei COVID-19. Deutsches Ärzteblatt. 2020;22-23/2020:2.
9. Varga Z, Flammer AJ, Steiger P, Haberecker M, Andermatt R, Zinkernagel AS, et al. Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. *Lancet*. 2020;395(10234):1417-8.
10. Shanes ED, Mithal LB, Otero S, Azad HA, Miller ES, Goldstein JA. Placental Pathology in COVID-19. *Am J Clin Pathol*. 2020.
11. RKI. COVID-19 (Coronavirus SARS-CoV-2) 2020 [updated 06222020. Available from: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/nCoV.html.
12. Elshafeey F, Magdi R, Hindi N, Elshebiny M, Farrag N, Mahdy S, et al. A systematic scoping review of COVID-19 during pregnancy and childbirth. *Int J Gynaecol Obstet*. 2020.
13. Knight M, Bunch K, Vousden N, Morris E, Simpson N, Gale C, et al. Characteristics and outcomes of pregnant women admitted to hospital with confirmed SARS-CoV-2 infection in UK: national population based cohort study. *BMJ*. 2020;369:m2107.
14. Spinato G, Fabbris C, Polesel J, Cazzador D, Borsetto D, Hopkins C, et al. Alterations in Smell or Taste in Mildly Symptomatic Outpatients With SARS-CoV-2 Infection. *JAMA*. 2020.
15. Moein ST, Hashemian SM, Mansourafshar B, Khorram-Tousi A, Tabarsi P, Doty RL. Smell dysfunction: a biomarker for COVID-19. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2020.
16. Sutton D, Fuchs K, D'Alton M, Goffman D. Universal Screening for SARS-CoV-2 in Women Admitted for Delivery. *N Engl J Med*. 2020.
17. Khalil A, Hill R, Ladhani S, Pattison K, O'Brien P. SARS-CoV-2 in pregnancy: symptomatic pregnant women are only the tip of the iceberg. *Am J Obstet Gynecol*. 2020.
18. Campbell KH, Tornatore JM, Lawrence KE, Illuzzi JL, Sussman LS, Lipkind HS, et al. Prevalence of SARS-CoV-2 Among Patients Admitted for Childbirth in Southern Connecticut. *JAMA*. 2020.
19. Zöllkau J BM, Scherag A, Schleußner E, Groten T. Periodenprävalenz von SARS-CoV-2 in einer unselektierten Stichprobe schwangerer Frauen in Jena – Thüringen. *ZGN2020*.
20. Yang H, Sun G, Tang F, Peng M, Gao Y, Peng J, et al. Clinical features and outcomes of pregnant women suspected of coronavirus disease 2019. *J Infect*. 2020.
21. Zaigham M, Andersson O. Maternal and perinatal outcomes with COVID-19: A systematic review of 108 pregnancies. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2020.
22. Dashraath P, Wong JLJ, Lim MXK, Lim LM, Li S, Biswas A, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic and pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 2020.
23. Stumpfe FM, Titzmann A, Schneider MO, Stelzl P, Kehl S, Fasching PA, et al. SARS-CoV-2 Infection in Pregnancy - a Review of the Current Literature and Possible Impact on Maternal and Neonatal Outcome. *Geburtshilfe Frauenheilkd*. 2020;80(4):380-90.
24. Mullins E, Evans D, Viner RM, O'Brien P, Morris E. Coronavirus in pregnancy and delivery: rapid review. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2020;55(5):586-92.
25. Wang C, Zhou YH, Yang HX, Poon LC. Intrauterine vertical transmission of SARS-CoV-2: what we know so far. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2020;55(6):724-5.
26. Dong L, Tian J, He S, Zhu C, Wang J, Liu C, et al. Possible Vertical Transmission of SARS-CoV-2 From an Infected Mother to Her Newborn. *JAMA*. 2020.
27. Zeng H, Xu C, Fan J, Tang Y, Deng Q, Zhang W, et al. Antibodies in Infants Born to Mothers With COVID-19 Pneumonia. *JAMA*. 2020.
28. Baud D, Greub G, Favre G, Gengler C, Jaton K, Dubruc E, et al. Second-Trimester Miscarriage in a Pregnant Woman With SARS-CoV-2 Infection. *JAMA*. 2020.
29. Patane L, Morotti D, Giunta MR, Sigismondi C, Piccoli MG, Frigerio L, et al. Vertical transmission of COVID-19: SARS-CoV-2 RNA on the fetal side of the placenta in pregnancies

- with COVID-19 positive mothers and neonates at birth. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2020;100145.
30. Liguoro I, Pilotto C, Bonanni M, Ferrari ME, Pusiol A, Nocerino A, et al. SARS-CoV-2 infection in children and newborns: a systematic review. *Eur J Pediatr*. 2020.
 31. Simon A HJ, Knuf M, Hufnagel M, Berner R Management of Care for Neonates born to SARS-CoV-2 Positive Women with or without Clinical Symptoms (COVID-19). Statement of the German Society for Pediatric Infectious Diseases (DGPI) in accordance with the German Society for Gynecology and Obstetrics (DGGG) and the German Society for Perinatal Medicine (DGPM) *Klinische Pädiatrie* 2020 [Available from: <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/html/10.1055/a-1168-2845>].
 32. Ng KF, Bandi S, Bird PW, Wei-Tze Tang J. COVID-19 in Neonates and Infants: Progression and Recovery. *Pediatr Infect Dis J*. 2020;39(7):e140-e2.
 33. Wang M, Cao R, Zhang L, Yang X, Liu J, Xu M, et al. Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro. *Cell Res*. 2020;30(3):269-71.
 34. Berghella V. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Pregnancy issues UpToDate®: UpToDate, Inc. ; 2020 [updated May 27, 2020. Literature review current through: Apr 2020:[Available from: https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-pregnancy-issues?search=covid%2019%20pregnancy&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1].
 35. RKI. Erweiterte Hygienemaßnahmen im Gesundheitswesen im Rahmen der COVID-19 Pandemie 2020 [updated 05/13/2020. Available from: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/erweiterte_Hygiene.html].
 36. Boelig RC, Saccone G, Bellussi F, Berghella V. MFM guidance for COVID-19. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2020;100106.
 37. Kagan KO, Chaoui R. Ultraschall in der Schwangerschaft während der Corona-Virus Pandemie: Ein praktisches Vorgehen. *Ultraschall Med*. 2020.
 38. Bourne T, Leonardi M, Kyriacou C, Al-Memmar M, Landolfo C, Cibula D, et al. ISUOG Consensus Statement on rationalization of gynecological ultrasound services in context of SARS-CoV-2. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2020;55(6):879-85.
 39. CDC. Interim Considerations for Infection Prevention and Control of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Inpatient Obstetric Healthcare Settings 2020.
 40. Schleussner E. The prevention, diagnosis and treatment of premature labor. *Dtsch Arztebl Int*. 2013;110(13):227-35; quiz 36.
 41. Thachil J, Tang N, Gando S, Falanga A, Cattaneo M, Levi M, et al. ISTH interim guidance on recognition and management of coagulopathy in COVID-19. *J Thromb Haemost*. 2020;18(5):1023-6.
 42. RCOG. Coronavirus (COVID-19) Infection in Pregnancy 2020 [updated 06/04/2020. Version 10:[Available from: <https://www.rcog.org.uk/globalassets/documents/guidelines/2020-06-04-coronavirus-covid-19-infection-in-pregnancy.pdf>].
 43. Stephens AJ, Barton JR, Bentum NA, Blackwell SC, Sibai BM. General Guidelines in the Management of an Obstetrical Patient on the Labor and Delivery Unit during the COVID-19 Pandemic. *Am J Perinatol*. 2020.
 44. Mario Rüdiger UP. CRONOS Newsletter 08. 2020.
 45. Edward Morris POB, Gemma Goodyear, Sophie Relph, Jennifer Jardine, Anita Powell, Emma Gilgunn-Jones, Ed Mullins, Russell Viner, David Evans, Mary Ross-Davie. Coronavirus

(COVID-19) Infection in Pregnancy - Information for healthcare professionals 2020 [updated 05/13/2020. Available from: <https://www.rcog.org.uk/globalassets/documents/guidelines/2020-05-13-coronavirus-covid-19-infection-in-pregnancy.pdf>.

46. Schwartz DA. An Analysis of 38 Pregnant Women with COVID-19, Their Newborn Infants, and Maternal-Fetal Transmission of SARS-CoV-2: Maternal Coronavirus Infections and Pregnancy Outcomes. Arch Pathol Lab Med. 2020.

47. Barth RE, De Regt MJA. Persistence of viral RNA in stool samples from patients recovering from covid-19. BMJ. 2020;369:m1724.

48. e.V. DGfA-uV. COVID-19 Empfehlung der DGAV e.V. 2020 [updated 04/24/2020. Available from: https://www.awmf.org/fileadmin/user_upload/Stellungnahmen/Medizinische_Versorgung/D_GAV_COVID_Empfehlung2.pdf.

49. e.V. PDGfGuG. DGGG EMPFIEHLT: VÄTER BEI DER GEBURT ZULASSEN – AUCH IN ZEITEN DER CORONA-PANDEMIE 2020 [Pressemitteilung der DGGG]. Available from: <https://www.dggg.de/presse-news/pressemitteilungen/mitteilung/dggg-empfiehl-vaeter-bei-der-geburt-zulassen-auch-in-zeiten-der-corona-pandemie-1195/>.

50. Peter Kranke SW, Magdalena Sitter, Patrick Meybohm, Thierry Girard. Obstetric Anesthesia During the SARS-CoV-2 Pandemic – a Brief Overview of Published Recommendations for Action by National and International Specialist Societies and Committees. Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther. 2020;55(04):266-74.

51. WHO. Q&A: Pregnancy, childbirth and COVID-19 2020 [updated 18 March 2020 Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/q-a-on-covid-19-pregnancy-and-childbirth>.

52. ACOG. Novel Coronavirus 2019 (COVID-19) 2020 [updated 05/19/2020. Available from: <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/practice-advisory/articles/2020/03/novel-coronavirus-2019>.

53. (WHO) WHO. Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected, interim guidance 27 May 2020 2020 [Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/clinical-management-of-covid-19>.

54. CDC. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Evaluation and Management Considerations for Neonates At Risk for COVID-19. 2020 [Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/caring-for-newborns.html>.

55. Wu Y, Liu C, Dong L, Zhang C, Chen Y, Liu J, et al. Coronavirus disease 2019 among pregnant Chinese women: Case series data on the safety of vaginal birth and breastfeeding. BJOG. 2020.

56. Gross R, Conzelmann C, Muller JA, Stenger S, Steinhart K, Kirchhoff F, et al. Detection of SARS-CoV-2 in human breastmilk. Lancet. 2020.