

Gynäkologie 2021 · 54:399–411
<https://doi.org/10.1007/s00129-021-04794-5>
 Angenommen: 24. März 2021
 Online publiziert: 7. Mai 2021
 © Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2021

Redaktion

R. Felberbaum, Kempten
 M. Sauter, Kempten



Bernhard Niederle

Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Klinikum Kempten und Immenstadt, Klinikverbund Allgäu, Kempten, Deutschland

Hygieneaspekte in der Schwangerenbetreuung

Eine Vielzahl von Erregern hat das Potenzial, einer schwangeren Frau oder ihrem ungeborenen Kind Schaden zuzufügen. Einige von ihnen sind impfpräventabel, viele aber auch nicht. Die Aufgabe des betreuenden Gynäkologen besteht auch darin, individuell abgestimmt auf den Immunstatus der Schwangeren zu Präventionsmaßnahmen zu beraten, die aus Impfung, Hygienemaßnahmen, Expositionsvermeidung, medikamentöser Behandlung oder zumindest regelmäßiger (serologischer) Überwachung bestehen kann. Dazu müssen die Infektionsanamnese erhoben und ggf. der Antikörperstatus untersucht werden, was zum Teil über die Mutterschaftsrichtlinien abgebildet werden kann, zum Teil aber eine individuelle Gesundheitsleistung (IGeL) bleibt.

Die physiologische Vaginalflora der Frau besteht in erster Linie aus einer großen Zahl von Laktobazillen. Die von ihnen produzierte Milchsäure schafft ein saures Milieu (pH-Wert 4–4,5), das vor einer Fehlbesiedelung der Scheide schützt. Studien über das vaginale Mikrobiom in der Schwangerschaft ergeben zunehmende Evidenz, dass die Zusammensetzung der Vaginalflora einen Einfluss auf vorzeitige Entbindung und vorzeitigen Blasensprung hat [3, 36]. So konnte gezeigt werden, dass reduzierte Vielfalt und Konzentration sowie geringe Stabilität der vaginalen Flora mit Frühgeburt assoziiert sind. Auch konnte die erhöhte Frühgeburtsrate afrikanischer Frauen auf eine signifikant geringere Verbrei-

terung von *Lactobacillus crispatus* (bildet Wasserstoffperoxid, Hemmung anaerober Keime) und ein deutlich höheres Vorkommen von BVAB1 (Bakterielle Vaginose-Bakterium-1) zurückgeführt werden [15]. Es erscheint daher folgerichtig, die Störung des sensiblen Gleichgewichtes durch gehäufte vaginale Manipulationen (vaginale Untersuchung, Vaginalsonographie), aber vor allem auch durch systemische antimikrobielle Therapien auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Systemische Antibiose in der Schwangerschaft reduziert die vaginale Konzentration der Laktobazillen dramatisch, erhöht das Risiko für vorzeitigen Blasensprung [6], steigert die pädiatrische Mortalität bei Frühgeborenen signifikant [16] und hat Einfluss auf die gastrointestinale Kolonisation von Neugeborenen. Klinische Studien haben Hinweise dafür ergeben, dass eine gastrointestinale Dysbiose bei Kindern einen negativen Einfluss auf deren neurologische Entwicklung hat [8].

» Antimikrobielle Therapien sind wahrscheinlich ein Teil des Problems

Es wird offensichtlich, dass in der Geburtshilfe hygienische Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionen oberste Priorität haben müssen. Antimikrobielle Therapien, so wichtig und segensreich ihre Anwendung bei gegebener Indikation ist, sind aber wahrscheinlich auch ein Teil des Problems, denn sie begünstigen nicht nur die Entwicklung von Resistenzen, sondern greifen auch in die

körpereigene Flora ein. Das Neugeborene behält nach Exposition gegenüber Antibiotika (pränatal, postnatal) eine metagenomisch nachweisbare „Narbe“ seiner Darmflora über einen längeren Zeitraum [17]. Die Folgen einer solchen intestinalen Dysbiose beginnt man gerade erst zu verstehen, sie scheinen neurologische, metabolische, respiratorische und kardiale Folgen für das Kind zu haben [10]. Den „Schaden“, den man durch eine – auch indikationsgerecht durchgeführte – Antibiose verursacht, kann man also heute noch nicht wirklich abschätzen. Im Sinne des Prinzips *nihil nocere* sollte jede antibiotische Therapie im Bereich der Geburtshilfe streng indiziert werden.

Infektionsprävention bei Schwangeren

Eine Übersicht infektiologisch sinnvoller Labordiagnostik zur Prävention einer intrauterinen fetalen Infektion und Schädigung findet sich in **Tab. 1**. Bereits vor Eintritt einer Schwangerschaft sollten der *Impfstatus* überprüft und ggf. fehlende Impfungen nachgeholt werden. Aber auch während der Schwangerschaft sind Impfungen mit einem Totimpfstoff (z. B. Influenza, Diphtherie, Pertussis, Tetanus, Hepatitis A und B) möglich. Im ersten Trimenon wird man die meisten Impfungen besonders streng indizieren, einzig in Risikogruppen (Asthma, Diabetes) ist die Influenzaimpfung im ersten Trimenon explizit empfohlen. Impfungen mit Lebendimpfstoffen (Masern, Mumps, Röteln, Varizellen) sind in der Schwangerschaft kontraindiziert, ein Ab-

Tab. 1 Sinnvolle Infektionstests bzw. Screenings in der Schwangerschaft. Zusätzlich können sich Indikationen nach dem Arbeitsrecht ergeben

Vor der Schwangerschaft	Frühschwangerschaft	≥ 2. Trimenon	Bei Symptomen
CMV Toxoplasmose	<i>Chlamydien</i> <i>Lues</i> <i>HIV</i> (freiwillig) <i>Röteln</i> (falls keine 2 Impfungen dokumentiert)	GBS 34. SSW, früher bei Frühgeburt Toxoplasmose (alle 8–12 Wochen) <i>HBsAg</i> 32. SSW, eher bei Frühgeburt (entfällt nach Impfung mit nachgewiesenem Titer); CMV falls Frühgeburt < 32 SSW, ggf. routinemäßig mit 20–24 SSW Chlamydien falls Frühgeburt < 32 SSW Ggf. Candida-Screening ca. 34 SSW	HSV-1/2 Parechoviren Enteroviren (fraglich sinnvoll) LCMV Pilze
In Risikogruppen: HIV Hepatitis B Hepatitis C	In Risikogruppen: Parvovirus B19 LCMV		
Überprüfung Impfstatus: Tetanus Diphtherie Poliomyelitis Hepatitis B Masern/Mumps/Röteln Varizellen	–	Frühgeburtsprävention: Bakterielle Vaginose (vaginaler pH)	Schon bei bloßem Kontakt: CMV Hepatitis C Parvovirus B19 Varizellen (falls keine Impfung)
Fehlende Impfung nachholen Ggf. Influenzaimpfung	Influenzaimpfung in Risikogruppen	Influenza-Impfung (ab 2. Trimenon) Pertussisimpfung (ab 28. SSW, früher bei Risiko für Frühgeburt) Hepatitis-B-Impfung bei fehlendem Impfschutz	–

Kursiviert: Bestandteile der Mutterschaftsrichtlinien

CMV Zytomegalievirus, GBS Gruppe-B-Streptokokken, HBsAg Hepatitis-B-Oberflächenantigen, HIV humanes Immundefizienzvirus, HSV Herpes-simplex-Virus, LCMV „lymphocytic choriomeningitis virus“, SSW Schwangerschaftswoche(n)

Zytomegalievirus (CMV)

CMV ist der häufigste Erreger einer kongenitalen Infektion, 1–2 % aller Neugeborenen sind CMV-positiv. Das statistische Risiko einer Serokonversion in der Schwangerschaft beträgt 2,3 % [19]. Gefährlich ist eine maternale Erstinfektion vor 24 SSW (Schwangerschaftswochen), die in 40 % zu einer fetalen intrauterinen Infektion mit hoher Letalität oder Spätfolgen führt. Da die Erkrankung in 75 % der Fälle asymptomatisch verläuft und die CMV-Ausscheidung über Jahre persistieren kann, ist eine Prävention schwierig. Die Übertragung findet über Kontakt mit Speichel, Urin, Genitalsekreten, Tränenflüssigkeit, Muttermilch oder Blut statt. Der Antikörperstatus sollte vor einer geplanten Schwangerschaft erhoben werden, seronegative Schwangere sollten den Kontakt zu Kleinkindern meiden, insbesondere zu Speichel und Windeln. Kondome stellen einen relativen Schutz dar. Händehygiene ist obligat: Händewaschen mit Seife über mindestens 20 s, alternativ Händedesinfektion mit einem alkoholischen Desinfektionsmittel mit nachgewiesener begrenzt viruzider Wirksamkeit. Da es sich um ein behülltes DNA-Doppelstrang-Virus handelt, sind die üblichen Maßnahmen der Basishygiene und Flächendesinfektion ausreichend. Nach der Biostoffverordnung dürfen seronegative Schwangere Kinder unter 3 Jahren nicht betreuen, eine bedeutende – und nicht vermeidbare – Infektionsquelle stellen aber die eigenen (in Einrichtungen betreuten) Kleinkinder dar. Hier ist ein besonderer Fokus auf die Beratung zu Hygienemaßnahmen (Händedesinfektion!) beim Umgang mit Windeln, Schnuller, Speichel/Nasenschleim etc. erforderlich. Im Krankenhaus sollten bekannte CMV-Ausscheider von anderen Schwangeren (und immuninkompetenten Patienten) isoliert werden. Obwohl Stillende das CMV reaktivieren und über die Muttermilch übertragen können, ist das Stillen reifer Neugeborener möglich. Ausnahmen gelten für Frühgeborene < 32 SSW (< 1500 g), hier sollten ein Stillverzicht bzw. eine Pasteurisierung der Milch diskutiert werden.

stand von mindestens einem Monat zur geplanten Schwangerschaft sollte eingehalten werden. Sollte eine Impflücke bei einer Schwangeren bestehen, kann empfohlen werden, Haushaltskontakte (insbesondere Kinder in Betreuungseinrichtungen) entsprechend zu immunisieren und so das Expositionsrisiko zu minimieren (sog. Kokon-Strategie). Bei stillenden Frauen sind alle Impfungen möglich, mit Ausnahme der Gelbfieberimpfung, bei der ein Zusammenhang mit Meningoenzephalitis bei gestillten Säuglingen vermutet wird. Zu beachten ist, dass eine Lebendimpfung erst > 3 Monate nach einer Anti-D-Prophylaxe appliziert werden darf, weil sonst der Impferfolg herabgesetzt sein kann.

Aus arbeitsmedizinischer Sicht steht die Vermeidung einer risikobehafteten Exposition an oberster Stelle. Das Mutterschutzgesetz (MuSchG) untersagt in § 11 Abs. 2 die Ausübung aller Tätig-

keiten, die eine „unverantwortbare Gefährdung“ für die Schwangere oder den Feten darstellen. Je nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung nach § 10 MuSchG – und abhängig von der Immunitätslage der Schwangeren – legt der Arbeitgeber präventive Schutzmaßnahmen fest. Dies führt z. B. bei der beruflichen Betreuung von Kleinkindern häufig zum betrieblichen (teilweise befristeten) Beschäftigungsverbot.

Prophylaxe viraler Erkrankungen

Geburtshilflich relevante virale Erkrankungen, die eine Gefährdung für die Schwangere oder ihr Kind darstellen, sollen im Folgenden aus hygienisch-prophylaktischer Sicht dargestellt werden.

Hepatitis B

Die Hepatitis B ist eine nach Infektionsschutzgesetz (IfSG) meldepflichtige Erkrankung, die über Blut und Körperflüssigkeiten übertragbar ist. Sie entwickelt beim Erwachsenen in ca. 10 %, beim Säugling allerdings in ca. 90 % der Fälle eine chronische Verlaufsform.

Als wirksame Prophylaxe ist eine Schutzimpfung verfügbar, die zu den vom Robert-Koch-Institut (RKI) empfohlenen Standardimpfungen gehört. Bei fehlendem mütterlichem Impfschutz ist auch in der Schwangerschaft eine Grundimmunisierung empfohlen, möglichst aber nicht im ersten Trimenon.

Nach den Mutterschaftsrichtlinien sollte bei allen Schwangeren nach der 32. SSW eine serologische Untersuchung auf HBs-Ag (Hepatitis-B-Oberflächenantigen) erfolgen. Die Untersuchung kann entfallen, wenn eine Immunität (z. B. nach Impfung) nachgewiesen wurde. Ist das Ergebnis positiv, soll das Neugeborene unmittelbar postpartal (innerhalb von 12 Stunden) aktiv und passiv gegen Hepatitis B immunisiert werden. Dadurch lässt sich die Wahrscheinlichkeit einer Transmission von 95 % auf nahe Null senken. Immunisierte Kinder dürfen gestillt werden. Ein Einfluss auf den Geburtsmodus ergibt sich nicht.

Bei unbekanntem HBs-Ag-Status der Mutter empfiehlt das RKI angesichts der niedrigen Prävalenz in Deutschland, direkt nach der Geburt zunächst nur die erste Gabe der Aktivimpfung durchzuführen und gleichzeitig eine Testung der Mutter zu veranlassen. Die Passivimpfung soll dann nur erfolgen, wenn das Ergebnis positiv ist (möglichst innerhalb 48 h, bis maximal 7 Tage nach Geburt).

Bei Schwangeren aus Risikogruppen (Familienangehörige mit Hepatitis B, Herkunft aus Hochprävalenzregionen, i.v.-Drogenkonsum, HIV[humanes Immundefizienzvirus]/Hepatitis-C-Infektion, dialysepflichtige Niereninsuffizienz) empfiehlt sich eine HBsAg-Testung bereits früher in der Schwangerschaft, denn bei Nachweis einer hohen Viruslast (HBV[Hepatitis-B-Virus]-DNA > 200.000 IE/ml, bei erhöhten Transaminasen schon bei > 20.000 IE/ml) ist eine antivirale Therapie mit Tenofovir ab

Gynäkologe 2021 · 54:399–411 <https://doi.org/10.1007/s00129-021-04794-5>
© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2021

B. Niederle

Hygieneaspekte in der Schwangerenbetreuung

Zusammenfassung

Hintergrund. Die Infektionsprävention in der Schwangerenbetreuung hat eine herausragende Bedeutung, zum einen mit Blick auf die Erreger konnataler Infektionen, zum anderen durch die Assoziation von mütterlichen Infekten mit vorzeitiger Entbindung.

Fragestellung. Welche Maßnahmen sind zur effektiven Vermeidung geburtshilflich relevanter bakterieller und viraler Erkrankungen zu empfehlen?

Material und Methode. Literaturrecherche zu Maßnahmen der Prophylaxe der Übertragung von Erregern konnataler Infektionen sowie maternaler Infektionen im geburtshilflichen Kontext.

Ergebnisse. Die physiologische Vaginalflora der schwangeren Frau ist ein fundamentaler Faktor der natürlichen Infektionsprävention. Ihre Störung – auch durch antimikrobielle Therapien – hat einen nachgewiesenen Einfluss auf den Schwangerschaftsverlauf (vorzeitiger Blasensprung, Frühgeburten). Sie führt aber auch zu einem gestörten intestinalen Mikrobiom beim Neugeborenen,

was Langzeitfolgen für dessen neurologische, respiratorische, metabolische und immunologische Entwicklung hat und die Mortalität erhöht. Der Fokus sollte daher auf der Prävention – und nicht der Therapie – von Infektionserkrankungen in der Schwangerschaft liegen. Dazu sind in der Schwangerenbetreuung eine detaillierte Anamnese, eine Kontrolle und Aktualisierung des Impfstatus und ggf. eine Abklärung des Infektionsstatus durch gezielte serologische Tests erforderlich. Dann kann der Gynäkologe individuell zu Präventionsmaßnahmen beraten. Der Artikel gibt gezielte Empfehlungen zu ausgewählten geburtshilflich relevanten Infektionen.

Schlussfolgerungen. Die Fokussierung auf Hygienemaßnahmen zur Infektionsvermeidung in der Geburtshilfe kann die Gesundheit von Mutter und Kind verbessern.

Schlüsselwörter

Frühgeburten · Übertragbare Erkrankungen · Primärprävention · Gastrointestinales Mikrobiom · Laktobazillen

Hygiene measures in antenatal care

Abstract

Background. The prevention of infections in the obstetric care of pregnant women is paramount, on the one hand with regard to pathogens of congenital infections and on the other hand due to the association of maternal infections with premature delivery.

Objectives. Which measures are recommended for effective prevention of bacterial and viral diseases relevant to obstetrics?

Materials and methods. Literature search on hygiene measures in terms of preventing transmission of infection.

Results. The physiological vaginal flora of the pregnant woman is a fundamental factor in natural defence against infection. Its disruption—also through antimicrobial therapies—has a proven influence on the course of pregnancy (premature rupture of membranes, premature birth). It also leads to a disturbed intestinal microbiome in newborns, which has long-term consequences for

their neurological, respiratory, metabolic and immunological development and increases mortality. The focus should therefore be on prevention—rather than therapy—of infectious diseases during pregnancy. This requires a detailed anamnesis, monitoring and updating of the vaccination status and, if necessary, clarification of the infection status by means of targeted serological tests. Then the gynecologist can give individual advice on preventive measures. This article provides specific recommendations on selected obstetrically relevant infections.

Conclusions. Focusing on hygiene measures to prevent infection in obstetrics can improve the health of both mother and child.

Keywords

Premature birth · Communicable diseases · Primary prevention · Gastrointestinal microbiome · Lactobacillus

ca. 24 SSW zur Transmissionsprophylaxe sinnvoll [33].

Die Entbindung einer HBsAg-positiven Frau kann unter besonderer Beachtung der Standardhygienemaßnahmen im Kreißsaal erfolgen (Augenschutz!), bevorzugt von Personal mit eigenem Impfschutz gegen Hepatitis B. Die Wöchnerinnen sollten detailliert über die Notwendigkeit einer sorgfältigen Händehygiene aufgeklärt werden. Insbesondere sollten sie ihre Toilette nicht mit anderen Wöchnerinnen teilen. Eine Unterbringung im Einzelzimmer ist erforderlich, wenn mit der Compliance nicht sicher gerechnet werden kann.

Hepatitis C

Das Hepatitis-C-Virus (HCV) ist ein sehr umweltresistentes behülltes RNA-Einzelstrangvirus, begrenzt viruzide Desinfektionsmittel sind wirksam. Der Erstdnachweis ist meldepflichtig.

Das Risiko einer vertikalen Transmission ist abhängig von der Viruslast und beträgt durchschnittlich 5% (bei HIV-Koinfektion 10%). Die einzige prophylaktische Maßnahme, welche die Transmission reduzieren könnte, ist die Behandlung der Hepatitis C vor der Konzeption. Demzufolge ist eine Testung auf Hepatitis C im Risikokollektiv vor der Schwangerschaft sinnvoll. Die antivirale Therapie ist in der Schwangerschaft kontraindiziert. Ein Einfluss auf die Transmissionsrate durch den Entbindungsmodus (vaginale Geburt – Sectio) scheint jedenfalls nicht zu bestehen.

Bei Koinfektion mit HIV besteht ein höheres Transmissionsrisiko, zum protektiven Effekt der Sectio in diesem Kollektiv gibt es widersprüchliche Daten [12, 13]. Prospektive Daten sind zu dieser Frage aber nicht verfügbar.

Invasive Maßnahmen während Schwangerschaft (AC [Amniozentese], CVS [„chorionic villus sampling“]) und Geburt (MBU [„Mikroblutanalyse“], KSE [Kopfschwartenelektrode]) und ein längerer (> 6 h) vorzeitiger Blasensprung könnten das Risiko erhöhen und sollten nach Möglichkeit vermieden werden, die Evidenz hierzu ist allerdings gering. In der Geburtshilfe ist die konsequente Umsetzung der Basismaßnahmen aus-

reichend. Im Kreißsaal unter der Geburt sind Augen- und Mund-Nasen-Schutz zu empfehlen. Wöchnerinnen sollten Bad und Toilette nicht mit anderen Wöchnerinnen teilen.

» Nach bisheriger Evidenz scheint Stillen das HCV-Transmissionsrisiko nicht signifikant zu erhöhen

Nach der bisherigen Evidenz scheint das Stillen das Transmissionsrisiko nicht signifikant zu erhöhen. Verschiedene Expertengruppen (ACOG [American College of Obstetricians and Gynecologists], RKI [Robert-Koch-Institut], AWMF [Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften]-Leitlinie; [31]) erlauben daher das Stillen Hepatitis-C-positiver Mütter. Bei sehr hoher Viruslast und rissigen/blutigen Brustwarzen besteht ggf. ein erhöhtes Risiko (Stillhütchen, ggf. Unterbrechung des Stillens), eine detaillierte Aufklärung ist deshalb erforderlich. Bei HIV-Koinfektion sollte nicht gestillt werden.

Herpes-simplex-Virus (HSV) Typ 1/2

Die Prävalenz von HSV-1 wird mit 30–90%, die von HSV-2 mit ca. 25% (steigend) angegeben. Nach dem Primärinfekt kommt es zur Latenz der Viren in sensorischen Ganglien, von wo aus eine Reaktivierung möglich ist, meist bei Immunsuppression – wie z. B. in der Schwangerschaft. Infektiosität besteht bei aktiven Läsionen (gruppierte Bläschen auf Erythem), meist an den Lippen und im Genitalbereich gelegen, aber auch im Prodromalstadium und während Phasen asymptomatischer Virusausscheidung.

Die transplazentare Infektion des Feten bei mütterlichem Erstinfekt < 20 SSW ist ein seltenes Ereignis, kann aber das Kind schwer schädigen (kongenitale HSV-Infektion). In 95% geschieht die vertikale Transmission allerdings perinatal, das Risiko dafür ist bei mütterlichem Erstinfekt um den Entbindungszeitpunkt am größten (30–60%), besteht in gerin-

gerem Ausmaß aber auch bei Rezidiv mit aktiven Läsionen (5%) und ohne dieselben (0,02%). Durch die hohe Viruslast und das Fehlen von Antikörpern kann es zu einer generalisierten Herpes-Erkrankung (Eczema herpeticatum) mit hoher Mortalität kommen.

Die notwendige Behandlung mit Aciclovir ist auch in der Schwangerschaft möglich. Der Wirkstoff ist ein inaktives Prodrug, das nur in HSV-infizierten Zellen durch die virale Thymidinkinase in die aktive Form überführt wird.

» Bei aktiven Herpesläsionen bzw. Prodromi und positiver Anamnese wird die Sectio empfohlen

Bei aktiven Herpesläsionen im Bereich des Geburtskanals und bei typischen Prodromi (bei positiver Herpesanamnese) zum Zeitpunkt des Geburtsbeginns wird die Sectio empfohlen. Sie reduziert die Transmissionsrate von 7,7 auf 1,2% [5]. Nach Blasensprung soll sie innerhalb von 4–6 h erfolgen, danach ist der Effekt nicht mehr nachweisbar. Auch nach einer genitalen Erstinfektion mit HSV in der zweiten Schwangerschaftshälfte sollte eine Sectio diskutiert werden, weil mit einer längeren Phase asymptomatischer Virusausscheidung zu rechnen ist. In diesem Fall kann ein PCR-Nachweis vor Entbindung das Risiko einer Transmission abschätzen helfen. Eine Sectio ist *nicht* erforderlich bei aktiven, nichtgenitalen Läsionen oder bei anamnestischem genitalem Befall ohne aktive Läsionen.

Bestehen aktive Läsionen im Genitalbereich in der Schwangerschaft, sollten vaginale Manipulationen vermieden werden, da es auch im Bereich der Zervix zu einer hohen Virusabscheidung kommt. Invasive Maßnahmen am Kind (fetale Skalpelektrode) verbieten sich dann.

Eine *prophylaktische suppressive Therapie* wird bei jedem Erstinfekt und auch nach genitalen Rezidiven in der Schwangerschaft empfohlen (z. B. Aciclovir 400 mg 2- bis 2-mal tgl. ab 36 SSW). Damit lässt sich die Wahrscheinlichkeit genitaler Läsionen um den Entbindungs-

Hier steht eine Anzeige.



Tab. 2 Praktische Empfehlungen für eine vaginal intendierte Geburt bei HIV-Positivität. (Nach [2])*Empfehlungen für eine vaginal intendierte Geburt*

Fruchtblase möglichst lange erhalten

Verzicht auf Kopfschwartenelektrode

Strengere Indikationsstellung zur vaginal-operativen Entbindung und Mikrobioluntersuchung

Großzügige Indikation zur sekundären Sectio bei pathologischem CTG, prolongiertem Geburtsverlauf, v. a. Amnioninfektionssyndrom

Indikation zur Geburtseinleitung soll nach geburtshilflichen Kriterien gestellt werden

Empfehlungen zur Erstversorgung von Neugeborenen HIV-positiver Mütter

Bei der Erstversorgung wird die Verwendung steriler Handschuhe empfohlen

Noch vor einem eventuellen Absaugen sind Mundhöhle und Naseneingang mit sterilen, in 0,9 % NaCl-Lösung getränkten Tupfern von eventuell HIV-kontaminiertem Fruchtwasser zu reinigen

Nach Stabilisierung der Vitalfunktionen sind alle Körperöffnungen (Ohren, Augen, Anus und Genitale) in gleicher Weise zu säubern

Vor der endgültigen Versorgung der Nabelschnur sind die Handschuhe zu wechseln, um eine HIV-Kontamination zu vermeiden

CTG Kardiotokogramm, HIV humanes Immundefizienzvirus

zeitpunkt und damit die Notwendigkeit einer Sectio senken, ein Einfluss auf die Inzidenz des neonatalen Herpes konnte allerdings nicht bewiesen werden.

Für die Wöchnerin gelten dieselben Hygieneempfehlungen wie für das Personal und alle Besucher, die mit dem Kind in Kontakt kommen (Händedesinfektion, Mundschutz). Personen mit floridem Herpes labialis sollten das Kind keinesfalls küssen, am besten den Kontakt gänzlich vermeiden, bis die Bläschen vollständig verkrustet sind. Stillen ist möglich, sofern sich keine Läsionen an der Brust befinden. Über die Basishygiene hinausgehende Maßnahmen sind nicht erforderlich. Einzelzimmer auf Wochenstation empfehlenswert.

HIV

Durch antiretrovirale Kombinationstherapie (cART) konnte bei Schwangeren mit bekannter HIV-Infektion die vertikale Transmissionsrate auf < 1 % reduziert werden.

Die Mutterschaftsrichtlinien sehen ein Screening auf freiwilliger Basis vor, in Risikogruppen sollte die Testung bereits vor der Schwangerschaft erfolgen. Die Schwangerschaft sollte engmaschig überwacht werden, insbesondere sollten CD4(„cluster of differentiation 4“)-Lymphozyten und HIV-RNA mindestens alle 2 Monate kontrolliert werden, im letzten Trimenon noch häufiger.

Eine invasive Pränataldiagnostik sollte nur bei strenger Indikationsstellung und negativer Viruslast erfolgen. Nach Empfehlung der deutsch-österreichischen Leitlinie sollen alle HIV-positiven Schwangeren eine ART erhalten [2]. Deren Pharmakokinetik verändert sich in der Schwangerschaft, sodass ggf. Spiegelbestimmungen erforderlich sind. Die Therapie sollte spätestens zu Beginn des zweiten Trimenons begonnen werden. Eine laufende Therapie muss ggf. in der Schwangerschaft umgestellt werden. Unterbrechungen der Therapie (z. B. bei Hyperemesis gravidarum) sollten so kurz wie möglich gehalten werden.

Unter cART wird in einigen Studien von einer erhöhten Frühgeburtsrate berichtet, so dass hier eine entsprechende Überwachung sinnvoll ist. Lokale Koinfektionen (Chlamydien, Trichomonaden, bakterielle Vaginose) erhöhen das HIV-Transmissionsrisiko. Zu empfehlen ist daher eine konsequente Diagnostik und Therapie genitaler Infektionen. Bis zu 30 % der Frauen mit HIV zeigen HPV(humane Papillomviren)-assoziierte vulväre, vaginale, anale und zervikale Dysplasien, die durch die HIV-induzierte Immunsuppression schneller als sonst zu einem Karzinom fortschreiten können [9]. Dies gilt es bei der klinischen Untersuchung im Blick zu behalten, ggf. ist auch eine HPV-Testung und Kolposkopie zu veranlassen.

Die vaginale Geburt ist dann zu empfehlen, wenn unter ART die Viruslast < 50 Kopien/ml beträgt und keine relevanten geburtshilflichen Risiken bestehen (■ Tab. 2). Zusätzliche Medikamente sind unter der Geburt dann nicht erforderlich. Bei HIV-RNA > 50 Kopien/ml sollte eine Sectio (frühestens mit 37 SSW) erfolgen, eine zusätzliche intra- und postpartale Expositionsprophylaxe ist erforderlich (Zidovudin, beginnend 3 h präoperativ).

In der Regel wird HIV-positiven Müttern in westlichen Ländern zum Stillverzicht geraten. Dies bringt den größten Schutz vor HIV-Transmission. Bei supprimierter mütterlicher Viruslast (< 50 Kopien/ml) unter konsequenter ART-Einnahme kann bei entsprechendem Wunsch der Mutter nach Abwägung von Nutzen und Risiken eine Entscheidung für das Stillen getroffen werden. Allerdings fehlen Daten zu Langzeiteffekten ART-exponierter Säuglinge.

Im Kreißaal ist der Schutz vor Stich- und Schnittverletzungen die wichtigste infektionspräventive Maßnahme. Eine Postexpositionsprophylaxe ist verfügbar. Während der Geburt sollten Augenschutz und Mund-Nasen-Schutz (MNS) getragen werden. Ansonsten sind die Basishygienemaßnahmen und übliche Reinigung und Desinfektion patienten-naher Flächen mit begrenzt viruzidem Wirkspektrum ausreichend. Die Wöchnerin sollte das Bad nicht mit anderen Patientinnen teilen. HIV ist nicht namentlich meldepflichtig nach IfSG.

Humane Papillomviren (HPV)

Prävalenz und Größe HPV-assoziiierter anogenitaler Warzen nehmen im Verlauf der Schwangerschaft aufgrund der geschwächten zellvermittelten Immunität zu. Durch den Schleimhautkontakt des Kindes bei vaginaler Geburt ist bei diesem eine konjunktivale, mukosale und laryngeale Erkrankung möglich, diese wird typischerweise im Alter von 2–5 Jahren diagnostiziert. Das Risiko hierfür ist gering und wird in einer älteren Arbeit mit 1:500 angegeben [20], eine besonders ungünstige Verlaufsform wird hierbei HPV-11 zugeschrieben [27]. Eine Sanierung genitaler Kondylome ist somit

im letzten Drittel der Schwangerschaft vor einer geplanten vaginalen Geburt zu empfehlen, allerdings ist der Effekt auf das Transmissionsrisiko unbekannt (und vermutlich gering), da die Virusausscheidung gesund erscheinender Bereiche insbesondere in der oberen Vagina nicht verändert wird. Die verfügbare geringe Evidenz lässt vermuten, dass eine Inokulation von Neugeborenen bei vaginaler Geburt auch nach Therapie von Kondyloomen stattfindet, dass das Risiko bei vorzeitigem Blasensprung steigt und bei Sectio sinkt. Allerdings konnte HPV auch in der Plazenta nachgewiesen werden, eine Transmission könnte also auch präpartal erfolgen.

» Eine Sectio wird nur bei großen, den Geburtskanal mechanisch verlegenden Genitalwarzen empfohlen

Aus der ungenügenden Datenlage lässt sich derzeit eine Empfehlung zur Sectio nur bei großen Genitalwarzen ableiten, die den Geburtskanal mechanisch verlegen.

Eine prophylaktische Impfung gegen HPV ist seit einigen Jahren verfügbar, die Impfbereitschaft der Zielgruppe im deutschlandweiten Durchschnitt mit 43,0 % (15-jährige Mädchen, vollständige Impfserie, Stand 12/2018, nach RKI) allerdings nur mäßig groß.

Als unbehülltes DNA-Virus ist HPV besonders umweltresistent und kann auch auf künstlichen Oberflächen überleben. Es ist resistent gegen Desinfektionsmitteln auf Alkoholbasis sowie gegen die häufig zur Instrumentendesinfektion eingesetzten Aldehyde Glutaraldehyd und Ortho-Phthalaldehyd. Mit infektiösem Material kontaminierte Geräte und Flächen müssen daher voll viruzid aufbereitet werden. Dies gilt vor allem für Vaginalsonden der Ultraschallgeräte. Besondere Maßnahmen gelten für den Arbeitsschutz bei Rauchgasentwicklung bei operativer Destruktion der Warzen.

Influenza

Die saisonale Influenza wird über Tröpfcheninfektion übertragen. Das Virus ist unempfindlich gegen Austrocknung und bleibt bei niedriger Temperatur und niedriger Luftfeuchtigkeit länger infektiös, zeigt aber eine gute Empfindlichkeit gegenüber Desinfektionsmitteln.

Die Influenza hat bei Schwangeren und Neugeborenen eine hohe Komplikationsrate. Die Mortalität der Influenza unter Schwangeren in Deutschland betrug 2009 1,5 % (A-[H1N1]-Saison 2009), auf kindlicher Seite steigt durch Influenza das Risiko für Frühgeburt, Totgeburt und Tod innerhalb der ersten Lebenswoche um den Faktor 4 [28]. Aus diesem Grund empfiehlt die STIKO (Ständige Impfkommission am Robert-Koch-Institut) die Impfung allen Schwangeren ab dem zweiten Trimenon und Schwangeren mit einer chronischen Grundkrankheit bereits ab dem ersten Trimenon (mit dem tetravalenten Totimpfstoff).

Cave

Schwangere nicht mit dem intranasalen Lebendimpfstoff impfen!

Da aber – trotz Impfung – nur jede ca. zweite Schwangere einen ausreichenden Impfschutz aufbaut, sollen auch enge Kontaktpersonen und das betreuende Personal (Ärzte, Pflege, Hebammen) jährlich geimpft werden. Fetale Fehlbildungen durch die saisonale Influenza sind bisher nicht bekannt.

Neben der Basishygiene (Vermeiden von eigenen Hand-Gesichts-Kontakten) ist bei patientennahen Tätigkeiten eine FFP2 („face filtering piece“)-Maske erforderlich. Patientinnen sollte für 7 Tage ab Symptombeginn in Einzelzimmern isoliert sein.

Parvovirus B19

Der Erreger der Ringelröteln ist ein unbehülltes Virus, das sich durch eine hohe Umweltstabilität und Resistenz gegenüber Detergenzien auszeichnet. Nur voll viruzide Desinfektionsmittel sind wirksam. Kontagiosität besteht nur vor Auftreten des Exanthems, was eine Expositi-

onsprophylaxe quasi unmöglich macht. Ein Erstinfekt in der Schwangerschaft führt in ca. 20 % zu einer transplazentaren fetalen Infektion (höchstes Risiko zwischen 9 und 20 SSW), und bewirkt dort den vollständigen Stopp der Erythropoese. Aufgrund der deutlich reduzierten Halbwertszeit fetaler Erythrozyten kann es dann zu einer schweren Anämie mit Hydrops und Tod des Fetus kommen. Die fetale Erkrankung folgt der mütterlichen mit einer Latenz von 3–6 (–12) Wochen.

Impfung bzw. passive Immunisierung sind nicht verfügbar. Nach Exposition sollte eine engmaschige Überwachung mittels Dopplersonographie (V_{\max} der A. cerebri media [ACM]) erfolgen, um eine fetale Anämie rechtzeitig zu erkennen. Stillen ist möglich. Kongenital infizierte Kinder mit IgG(Immunglobulin G)-Nachweis gelten als nicht infektiös, wenn sie asymptomatisch sind, obwohl sie (geringe) Viruslast haben können.

» Problematisch für seronegative Schwangere sind Kontakte mit Kleinkindern

Seronegative Schwangere sollten sich in der Frühschwangerschaft bei ihrem Betriebsarzt zur Risikobewertung melden, problematisch sind alle Bereiche, in denen Kontakt mit Kleinkindern besteht.

Im Krankenhaus gilt die Pflicht zur Isolation in allen Bereichen mit Kindern, Schwangeren und Immunsupprimierten. Mit Auftreten des typischen Exanthems kann die Isolierung aufgehoben werden. Da die Übertragung über Tröpfchen und direkten Kontakt infizierter Gegenstände erfolgt, sollte neben der konsequenten Basishygiene ein MNS getragen und ein direkter Hand-Gesichts-Kontakt vermieden werden.

Röteln

Rötelninfektionen führen in der gesamten Schwangerschaft mit hoher Wahrscheinlichkeit (abhängig von der Schwangerschaftswoche 30–90 %) zu einer fetalen Infektion, aber nur bis ca. 20 SSW zu einer Rötelnembryofetopathie. Kontagiös ist diese meldepflichtige

tige Erkrankung von 7 Tagen vor bis 7 Tagen nach Beginn des Exanthems, in diesem Zeitraum sollte der Kontakt der erkrankten Person mit nicht immunen Schwangeren und Neugeborenen konsequent vermieden werden.

Die Lebendimpfung (als Kombinationsimpfung MMR – Mumps, Masern, Röteln) gehört zu den vom RKI empfohlenen Standardimpfungen, ist aber in der Schwangerschaft kontraindiziert. Gleichwohl besteht bei versehentlicher Impfung in der Schwangerschaft keine Indikation zum Schwangerschaftsabbruch. Die serologische Bestimmung der Röteln-Immunität ist in den Mutterschaftsrichtlinien zu Beginn der Schwangerschaft gefordert, entfällt aber bei Nachweis zweier Impfungen (selbst bei Nonrespondern ohne Antikörper nach 2 Impfungen ist bisher nie eine fetale Schädigung berichtet worden). Eine fehlende Impfung sollte zeitnah nach Entbindung nachgeholt werden (aber frühestens 3 Monate nach Anti-D-Immunsierung). Besonders, über die Basishygiene und normale Reinigung hinausgehende Flächendesinfektionsmaßnahmen entfallen hier. Im Krankenhaus ist die Unterbringung im Einzelzimmer bis 7 Tage nach Exanthembeginn obligat. Die Versorgung sollte nur durch nachweislich immunes Personal erfolgen.

SARS-CoV-2 (2019)

In der Schwangerschaft ist das Risiko einer Infektion mit SARS-CoV-2 („severe acute respiratory syndrome coronavirus 2“) nicht erhöht, der klinische Verlauf ist aber durchschnittlich ungünstiger. Insbesondere bei schweren Verläufen scheint das Frühgeburtsrisiko anzusteigen (vermutlich des iatrogenen). Postnatal besteht grundsätzlich ein geringes fetales Infektionsrisiko – insbesondere bei guter Handhygiene und MNS – und im Fall einer Infektion des Kindes ist der Krankheitsverlauf zumeist leicht.

Eine Impfung ist derzeit mit mRNA grundsätzlich möglich, aber noch nicht allgemein verfügbar. Die Impfung schwangerer Personen gegen SARS-CoV-2 mit mRNA-Impfstoff ist bisher nicht erforscht und damit nicht zugelassen. Tierstudien zur Reproduktionstoxizi-

tät haben keine Sicherheitsbedenken ergeben. Aufgrund theoretischer Überlegungen über die Wirkweise von mRNA (kein Einbau in die körpereigene DNA, kein Transport in den Zellkern) scheint sie kein Risiko für die Mutter oder den Fetus zu haben. Daher wird sie von der amerikanischen Gesellschaft für Reproduktionsmedizin (ASRM) für Schwangere und Patientinnen unter Fertilitätstherapie auch empfohlen [1]. Sie bleibt derzeit eine Einzelfallentscheidung insbesondere für Schwangere mit hohem Risiko eines schweren Krankheitsverlaufs und nicht vermeidbarem Expositionsrisiko. Alternativ sollte die Möglichkeit eines Beschäftigungsverbot bei hohem beruflichen Infektionsrisiko geprüft werden.

Nach bisherigen Erfahrungen ist das Risiko einer kongenitalen (transplazentaren) Infektion des Feten bei Covid-19 Erkrankung der Mutter gering (2,9% nach [22]), da die Zielproteine von SARS-CoV-2, ACE-2-Rezeptor und Serinprotease TMPRSS2, in der Plazenta kaum koexprimiert sind. Fetale Schädigung wurde bisher nicht beschrieben, auch das Risiko für Abort scheint nicht erhöht. Intensivierte Überwachung der Schwangerschaft ist empfohlen, da nach Infektion mit Coronaviren ein Risiko für fetale Wachstumsretardierung vermutet wird (plazentare Minderperfusion). Eine Einschränkung des Stillens ist nicht erforderlich, die Mutter sollte allerdings einen MNS tragen und auf gute Händehygiene achten.

Varizella-zoster-Virus (VZV)

Beim Erreger der Windpocken handelt es sich um ein behülltes DNA-Virus. Die meldepflichtige Erkrankung ist höchst kontagiös, eine Übertragung findet über Kontakt mit den infektiösen Bläschen oder aerogen als Tröpfcheninfektion (Speichel) statt. Wenige Minuten Aufenthalt in einem Raum mit Infizierten reichen zur Ansteckung aus. Infektiosität besteht dabei ab etwa 2 Tage vor dem Exanthem und endet mit dem vollständigen Verkrusten aller Läsionen, in der Regel 5–7 Tage nach Exanthembeginn. Bei Erstinfektion in der Schwangerschaft bis 21 SSW (in einzelnen Fällen bis 24 SSW)

besteht das Risiko einer transplazentaren Infektion des Feten: in 1–2% zeigen die Kinder bleibende Schäden (*kongenitales Varizellensyndrom*). Für die Schwangere selbst besteht ein erhöhtes Letalitätsrisiko (Varizellenpneumonie). Zur *neonatalen Varizelleninfektion* kommt es bei maternaler Erstinfektion um den Geburtstermin (Auftreten des Exanthems 5 Tage vor bis 2 Tage nach der Entbindung). In diesem Fall ist das Kind noch nicht durch mütterliche Antikörper geschützt, es kann zu einer schweren generalisierten Infektion mit Letalität bis zu 30% kommen.

Eine prophylaktische aktive Impfung ist verfügbar, aber als Lebendimpfstoff in der Schwangerschaft kontraindiziert. Es ist daher dringend zu empfehlen, den Varizellen-Immunistatus (Impfung, durchgemachte Erkrankung, ggf. IgG-Bestimmung) vor der Schwangerschaft zu klären und die Impfung ggf. nachzuholen. Nach VZV-Exposition einer nichtimmunen Schwangeren empfiehlt die STIKO eine Postexpositionsprophylaxe mittels passiver Immunisierung mit VZV-Immunglobulin innerhalb von 96h. Eine Wirksamkeit besteht vermutlich bis zu 10 Tagen nach Exposition, sie ist aber nur vor 24 SSW sinnvoll. Notfalldépos werden hierfür von den Landesapothekerkammern vorgehalten.

» Eine antivirale Therapie mit Aciclovir kann den Erkrankungsverlauf abschwächen

Liegt der Erkrankungsbeginn um den Geburtstermin, sollte der Geburtstermin nach Möglichkeit auf frühestens 6 Tage nach Exanthembeginn verschoben werden (Tokolyse), eine antivirale Therapie mit Aciclovir kann den Erkrankungsverlauf ggf. abschwächen.

Bei Neugeborenen, deren Mütter 5 Tage vor bis 2 Tage nach Entbindung an Windpocken erkrankten, besteht die Indikation zur passiven Immunisierung (RKI).

Ein endogener Reinfekt als Herpes zoster bei Schwangeren gefährdet das Kind nicht, allerdings sollte in solchen Fällen ein HIV-Test angeboten werden. Der Herpes zoster selbst ist nur gering

kontagiös, da nur die Bläschen infektiös sind.

Stillen ist möglich, solange sich keine ausgedehnten Läsionen direkt an der Brustwarze befinden.

Unter stationären Bedingungen müssen Patientinnen mit Varizellen-Ersterkrankung isoliert werden (Einzelzimmer mit Vorraum/Schleuse), neben der konsequenten Umsetzung der Basishygiene besteht die persönliche Schutzausrüstung aus Kittel, MNS (FFP2-Maske bei nichtimmunem Personal) und Einmalhandschuhen. Auch für Zoster-Erkrankte empfiehlt die KRINKO (Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention) eine Unterbringung im Einzelzimmer [21]. Desinfektionsmittel mit begrenzt viruziden Spektrum sind ausreichend.

Prophylaxe bakterieller Erkrankungen

Pertussis

Pertussis tritt in Deutschland vor allem in epidemischen Jahren häufig auf und verläuft bei Säuglingen im Alter ≤ 3 Monaten oft schwer und komplikationsreich. Die Infektionsquelle sind in $>50\%$ die eigenen Eltern. Ungeimpfte oder vor der Schwangerschaft geimpfte Schwangere haben meist keine ausreichenden Antikörpertiter für einen sicheren Schutz des Neugeborenen. Die Schwangerenimpfung führt dagegen zu hohen Antikörperspiegeln bei der Mutter und insbesondere ab 28 SSW zur ausreichenden Transzytose der Antikörper gegen Pertussistoxin zum Kind [30].

» Bei Frühgeburtsrisiko wird die Pertussisimpfung schon im zweiten Trimenon empfohlen

Die STIKO empfiehlt daher seit 2020 die Pertussisimpfung in der Schwangerschaft. Sie soll im frühen dritten Trimenon durchgeführt werden, bei Risikofaktoren für eine Frühgeburt auch schon im zweiten Trimenon.

Hier steht eine Anzeige.

 Springer

Perioperative Antibiotika- prophylaxe bei Sectio

Ohne antimikrobielle Prophylaxe hat der Kaiserschnitt ein 5- bis 20-fach erhöhtes Infektionsrisiko im Vergleich zu einer vaginalen Geburt [34]. In diesem systematischen Cochrane-Review mit über 15.000 Frauen konnte gezeigt werden, dass die Antibiotikaprophylaxe das Risiko für eine postpartale Endomyometritis bei Sectio caesarea um 60% reduziert. Auch das Risiko für Wund- und Harnwegsinfektionen war signifikant verringert. In einem etwas kleineren systematischen Review ($n > 5000$) wurde nachgewiesen, dass die Applikation der Antibiose 60 min vor Hautschnitt die Infektionsrate gegenüber der verzögerten Gabe nach Abnabelung etwa halbiert (RR 0,54 [relatives Risiko]; [24]). Die deutsche Leitlinie empfiehlt daher eine Antibiotikaprophylaxe bei jeder Sectio, gegeben vor Hautschnitt. Allerdings ist das Infektionsrisiko bei primären Sectiones (durchgeführt vor Wehenbeginn oder Blasensprung) mit 2,6% ohne und 2,0% mit Prophylaxe auf einem niedrigen Niveau, sodass in diesem Kollektiv die NNT („number needed to treat“) 166 beträgt (applizierte Antibiosen pro vermiedenem Fall von Endomyometritis; [11]). Das Infektionsrisiko ist bei allen sekundären Sectiones – nach Wehenbeginn oder Blasensprung – deutlich höher. In einer prospektiven Multicenterstudie mit über 2000 Teilnehmerinnen wurde ein postoperatives Infektionsrisiko von 12,0% unter Standard-Antibioseprophylaxe (meist Cefazolin) ermittelt, dieses konnte durch Hinzunahme von Acithromycin auf 6,1% gesenkt werden (RR 0,51, 95%-KI [Konfidenzintervall] 0,38–0,68; $p < 0,001$; [38]).

Langzeitfolgen der kindlichen Exposition gegenüber Antibiotika zu einem Zeitpunkt, der für ihr intestinales Mikrobiom kritisch ist, wurden in diesen Studien allerdings nicht berücksichtigt. Wie bereits erwähnt werden langfristige Einflüsse einer intestinalen Dysbiose auf neurologische (Autismus), respiratorische (Asthma), metabolische (Typ-1-Diabetes mellitus, Adipositas) und immunologische (chronisch-entzündliche Darmerkrankungen) Erkrankungen diskutiert [10]. In einer schwedischen

Metaanalyse mit über 20 Mio. Entbindungen konnte eine positive Korrelation zwischen Sectio und Autismusspektrumstörung (OR [Odds Ratio] 1,33; 95%-KI 1,25–1,41) und ADHS (Aufmerksamkeitsdefizithyperaktivitätssyndrom; OR 1,17; 95%-KI 1,07–1,26) nachgewiesen werden, wenngleich die Kausalität nicht beantwortet werden kann [42]. Es stellt sich also die Frage, ob nicht gewisse Patientenkollektive (z. B. primäre Sectiones bei schlanken Patientinnen) definiert werden können, bei denen auf eine Antibiotikagabe verzichtet werden bzw. diese bis nach Abnabelung aufgeschoben werden kann [23]. Ein weiterer interessanter Ansatz ist das vaginale Seeding (Übertragung der Vaginalflora der Mutter nach Sectio auf das Kind), deren Effektivität und Sicherheit aktuell Gegenstand der Forschung sind [26].

Prophylaxe der GBS(Gruppe-B-Streptokokken)-Sepsis

Die Besiedlungsrate im Bereich der Vagina und/oder des Anus wird in Deutschland mit durchschnittlich 16% angegeben. Wie die aktuelle Leitlinie zur Prophylaxe der GBS-Sepsis bei Neugeborenen [18] ausführt, konnte durch die Einführung eines generellen GBS-Screenings bei Schwangeren in den USA die Häufigkeit der frühen Form der GBS-Sepsis bei Neugeborenen von 1,8 auf 0,26 Fälle pro 1000 Geburten gesenkt werden. Die meisten europäischen Länder haben sich diesem Vorgehen angeschlossen, einzig Großbritannien und die Niederlande verfolgen weiterhin ein risikoadaptiertes Vorgehen ohne generelles Screening. Mit ca. 35 SSW wird ein kombinierter Abstrich (unteres Vaginaldrittel und Anorektum, transsphinktär!) abgenommen.

» Bei 30% der GBS-kolonisierten Frauen ist der Keim nur rektal nachweisbar

Bei 30% der GBS-kolonisierten Frauen ist der Keim nur rektal nachweisbar, diese Frauen würden bei einem alleinigen Vaginalabstrich nicht erfasst werden.

Die Letalität der GBS-Sepsis beträgt ca. 4%, in 25% treten leichtere und in 19% schwere neurologische Langzeitfolgen auf. Die antibiotische subpartale Prophylaxe kann ca. 90% der frühen Sepsisfälle verhindern. Dennoch ist die Skepsis gegenüber dieser Maßnahme unter den Schwangeren groß. Auch der IGeL (individuelle Gesundheitsleistung)-Monitor (www.igel-monitor.de) bewertet den Nutzen des GBS-Abstriches mit „unklar“, vor allem, weil das allgemeine Screening gegenüber dem risikoadaptierten Vorgehen zu einer deutlich höheren Rate an Antibiosen führt, deren potenzieller Schaden gegen den Nutzen abgewogen werden muss. In jedem Fall sollte die Behandlung mit Penicillin G durchgeführt werden – auch wenn der Aufwand durch 4-stündliche Gabe höher ist – weil durch das schmale Wirkspektrum weniger Flurschaden zu erwarten ist, insbesondere im gramnegativen Bereich. In Zukunft könnte die Kombination aus GBS-Status und einem Risikoalgorithmus ggf. zu einem deutlichen Rückgang notwendiger Antibiosen bei gleichbleibender Effektivität führen [14].

Prävention von Harnwegsinfektionen

In der Schwangerschaft ist die Inzidenz der asymptomatischen Bakteriurie nicht erhöht, es steigt allerdings deren Komplikationsrate (akute Zystitis, Pyelonephritis) aufgrund der physiologischen hormonellen Veränderungen (Erweiterung der Ureteren, herabgesetzte Peristaltik), wenngleich in geringerem Maße als früher angenommen.

Im Jahr 2019 hat der GBA (Gemeinsame Bundesausschuss) das allgemeine Screening auf asymptomatische Bakteriurie bei allen Untersuchungen in der Schwangerschaft abgeschafft und ersetzt durch eine Testung nur „soweit nach Befundlage erforderlich (z. B. bei auffälligen Symptomen, rezidivierenden Harnwegsinfektionen in der Anamnese, Z. n. Frühgeburt, erhöhtem Risiko für Infektionen der ableitenden Harnwege)“. Hintergrund dieser geänderten Empfehlung ist zum einen die Tatsache, dass der bisher praktizierte Urinstreifentest

keine ausreichende Testqualität aufweist, vor allem aber weil in aktuellen Analysen [35] keine überzeugende Evidenz für die Assoziation der asymptomatischen Bakteriurie mit Frühgeburtlichkeit und geringem Geburtsgewicht mehr gefunden werden konnte. Auch nach der aktuellen deutschen Leitlinie sollte bei Niedrigrisiko-Schwangerschaften die asymptomatische Bakteriurie nicht mehr antibiotisch behandelt werden, im Risikokollektiv (Z. n. Frühgeburt oder später Fehlgeburt) gibt es für Screening und Therapie eine „Kann“-Empfehlung [39]. Ausnahme bleibt die GBS-Bakteriurie, die weiterhin behandelt werden soll. Urinkultur und antibiogrammge- rechte Behandlung sind dem Teststreifen überlegen.

Harnwegsinfektionen gehören in Krankenhäusern mit einem Anteil von 23,2 % neben den postoperativen Wundinfektionen (24,3 %) und den unteren Atemwegsinfektionen (21,7 %) mit weitem Abstand zu den häufigsten nosokomialen Infektionen. Da die Katheterisierung der Harnblase der größte Risikofaktor für die Entwicklung der Bakteriurie, akuten Zystitis und Urosepsis ist, bedarf sie einer strengen Indikationsstellung und aseptischen Durchführung. Je kürzer der Katheter liegt, desto besser.

Versorgung von Dammverletzungen

Eine antibiotische Prophylaxe ist bei der Versorgung normaler Geburtsverletzungen nicht erforderlich. Im Falle einer offensichtlichen Verunreinigung des Damms, z. B. mit Stuhlgang, sollte eine Reinigung/Spülung und Desinfektion mit einem Schleimhautdesinfektionsmittel erfolgen. Bei höhergradigen Dammrissen (Grad III/IV) wird eine Einmalgabe mit einem Breitspektrum-Cephalosporin (im Falle von Allergien Clindamycin) empfohlen, da sie die Inzidenz von Wundinfektionen und -dehiszenzen signifikant reduzieren kann [7]. Eine fortgesetzte Gabe (z. B. über 3 Tage) ist hierbei nicht erforderlich.

Es gibt keine Evidenz für die Anwendung von Antibiotika bei Episiotomien und vaginal-operativen Entbindungen. Zur instrumentellen Nachtastung

empfiehlt die WHO (World Health Organization) die prophylaktische Antibiose [40], auch wenn es keine Daten gibt, die einen Nutzen belegen können.

Invasive fetale Überwachung (MBU, KSE)

Sowohl bei der Mikroblutuntersuchung (MBU) als auch bei der internen elektrischen CTG(Kardiotokogramm)-Ableitung mittels Kopfschwartenelektrode (KSE) handelt es sich um invasive Überwachungsformen, die aus infektiologischer Sicht in folgenden Situationen kontraindiziert sind:

- übertragbare Infektionskrankheit der Mutter (HIV, Hepatitis C, Herpes simplex),
- Risiko einer hämorrhagischen Diathese des Feten (Hämophilie, Thrombozytopenie) und
- Frühgeburt < 34 SSW.

Vorzeitiger Blasensprung, AIS – Triple-I, Endomyometritis

Als Ursache des Amnioninfektionssyndrom (AIS) wird eine über die Vagina aufsteigende bakterielle Infektion postuliert. Eine vaginale Infektion oder Fehlbesiedlung (z. B. zu geringe Zahl peroxidbildender Laktobazillen) kann unter bestimmten Umständen (vorzeitiger Blasensprung, herabgesetzte Barrierefunktion des zervikalen Schleimpfropfes) zu einer intrauterinen Infektion führen. Vermeidbare Risikofaktoren sind u. a. vaginale Manipulationen, die Dauer eines vorzeitigen Blasensprungs, sowie Alkohol- und Nikotinkonsum (!).

Beim vorzeitigen Blasensprung (ohne Zeichen einer manifesten Infektion) müssen die Risiken der Infektion (mütterlich/fetal) gegen den Vorteil der kindlichen Reifung abgewogen werden. Vor 34 SSW wird man in der Regel zugunsten einer Verlängerung der Schwangerschaft unter prophylaktischer Antibiose entscheiden. Auch zwischen 34 und 37 SSW konnte ein großes Cochrane-Review für das expektative Management einen signifikanten Vorteil hinsichtlich der kindlichen Morbidität zeigen, bei allerdings Verdopplung der AIS-Rate auf 10,1 % [4]. Die deutsche Leitlinie [32]

spricht eine „Kann“-Empfehlung für das expektative Vorgehen bis 37 SSW aus.

Bei B-Streptokokken-Nachweis erhöht sich die Wahrscheinlichkeit der neonatalen Sepsis allerdings deutlich (> 10%), daher ist in diesen Fällen ab 34 SSW die Entbindung indiziert.

» Bei B-Streptokokken-Nachweis und vorzeitigem Blasensprung ist ab 34 SSW die Entbindung indiziert

Über 37 SSW lässt sich durch die Verlängerung der Schwangerschaft kein kindlicher Vorteil mehr zeigen [25].

Die am häufigsten isolierten Keime bei AIS sind *Ureaplasma spp.* Während ihnen früher lediglich eine Indikatorfunktion zugeordnet wurde, verdichten sich jetzt Hinweise auf ihre kausale Rolle bei AIS [37]. Aus diesem Grund hat es sich in den letzten Jahren etabliert, das Antibiotikaregime bei frühem (< 37 SSW) vorzeitigem Blasensprung (Aminopenicillin/Cephalosporin der zweiten Generation über 7 Tage) um ein Makrolid zu erweitern (z. B. +Erythromycin über 7 Tage, alternativ Azithromycin 1 g p.o. Einmalgabe). Die Kombination Amoxicillin/Clavulansäure sollte hierbei vermieden werden, da eine erhöhte Rate an nekrotisierender Enterokolitis vermutet wird (RR 4,72). Nach 37 SSW lässt sich kein Vorteil einer antibiotischen Therapie beim vorzeitigen Blasensprung mehr beweisen [41]. Ausnahme ist hier natürlich die prophylaktische Antibiose bei Nachweis von B-Streptokokken.

Mastitis puerperalis und Soor-Mastitis

Faktoren, die eine Mastitis puerperalis begünstigen, sind Milchstau und unvollständige Entleerung der Brust beim Stillen in Verbindung mit Rhagaden der Brustwarzen (Eintrittspforte). Viele dieser Probleme lassen sich durch Begleitung einer Hebamme umgehen: die Vermittlung einer optimalen Stilltechnik, Ausstreichen der Brust, temporäres Abpumpen, Pflege der Brustwarze, Kühlung, NSAR (nichtsteroidale Antirheumika).

matika). Eine konsequente Händehygiene kann das Infektionsrisiko ebenfalls senken, insbesondere muss eine Kontamination der Brust mit Lochialsekret vermieden werden. Haupterreger ist *Staphylococcus aureus*, aufgrund möglicher Resistenzen sollte vor Therapiebeginn ein Erregernachweis mit Antibiotogramm durch Kultur angestrebt werden.

Bei persistierenden Symptomen muss ein Abszess ausgeschlossen werden. Auch die Soor-Mastitis (meist *Candida albicans*) ist eine mögliche – und häufig unterschätzte – Differenzialdiagnose, vor allem nach Breitspektrumantibiose, wobei der Pilznachweis häufig nicht gelingt. Eine empirische Therapie mit topischer bzw. oraler antimykotischer Therapie ist bei entsprechendem Verdacht angezeigt.

Gruppe-A-Streptokokken (GAS)

Postpartale GAS-Infektionen sind auch heute noch eine gefürchtete Erkrankung mit foudroyantem Krankheitsverlauf und hoher Mortalität (13,7%, mediane Zeit zum Versterben 12h; [29]). Die Inzidenz beträgt bis zu 1/1000 Entbindungen und liegt damit 20-fach höher als bei nichtschwangeren Patientinnen. Ursächlich wird in den meisten Fällen eine hämatogene Streuung einer GAS-Infektion des oberen Respirationstrakts oder ein Aufsteigen einer vaginorektalen Kolonisation angenommen (erhöhtes Risiko bei Multiparae, die sich bei ihren Kindern anstecken), ein relevanter Teil sind nosokomiale Infektionen (15–25%) durch mangelnde Hygiene des Personals. Mittel der Wahl ist die unverzügliche antibiotische Therapie mit Penicillin, in schweren Verläufen in Kombination mit Clindamycin.

Die Übertragung erfolgt über direkten oder indirekten Kontakt. Treten in einem Krankenhaus mehrere GAS-Infektionen in zeitlichen Zusammenhang auf, sind gezielte Umgebungsuntersuchungen einzuleiten, um eventuelle GAS-Träger zu identifizieren. Für die genauere Typisierung (Infektkettenrekonstruktion) steht das Nationale Referenzzentrum für Streptokokken am Uniklinikum Aachen zur Verfügung. Patientinnen sollten (mit ihrem Kind) bis mindestens 24h nach Beginn einer wirksamen Therapie im Einzelzimmer untergebracht werden

[21]. Eine konsequente Basis-Hygiene ist dringend erforderlich. Bei kritischer Exposition von engen Kontaktpersonen kann die Chemoprophylaxe mit einem β -Laktam sinnvoll sein.

Fazit für die Praxis

- In der Schwangerenbetreuung sollte die Immunitätslage der werdenden Mutter – insbesondere mit Blick auf die Erreger konnataler Infektionen – bekannt sein, um gezielt zu präventiven Maßnahmen beraten zu können.
- Der Impfstatus der Schwangeren sollte kontrolliert und ggf. aktualisiert werden. Neu ist die Empfehlung zur Pertussisimpfung in jeder Schwangerschaft. Auch Kontaktpersonen im Haushalt von Säuglingen sollten einen vollständigen Impfschutz haben.
- Antimikrobielle Therapien in der Schwangerschaft verändern das mütterliche und kindliche Mikrobiom und haben Langzeitfolgen für das Kind. Sie sind daher streng zu indizieren.
- Die asymptomatische Bakteriurie in der Schwangerschaft ist – außer im Risikokollektiv – keine Indikation zur antibiotischen Behandlung mehr.

Korrespondenzadresse

Dr. Bernhard Niederle
Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe,
Klinikum Kempten und Immenstadt,
Klinikverbund Allgäu
Robert-Weixler-Str. 50, 87439 Kempten,
Deutschland
Bernhard.Niederle@klinikverbund-allgaeu.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. B. Niederle gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Literatur

1. American Society for Reproductive Medicine (ASRM) (2020) Patient management and clinical

- recommendations during the Coronavirus (COVID-19) pandemic update no. 11. Covid-vaccination. 16 Dec 2020
2. Behrens G (2020) Deutsch-Österreichische Leitlinie zur HIV Therapie in der Schwangerschaft und bei HIV-exponierten Neugeborenen, AWMF 055–002 (S2k)
3. Bennett PR (2020) Vaginal microbiome in preterm rupture of membranes. *Obstet Gynecol Clin North Am* 47(4):503–521
4. Bond DM (2017) Planned early birth versus expectant management for women with preterm prelabour rupture of membranes prior to 37 weeks' gestation for improving pregnancy outcome (Review). *Cochrane Database Syst Rev*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004735.pub4>
5. Brown ZA (2003) Effect of serologic status and cesarean delivery on transmission rates of herpes simplex virus from mother to infant. *JAMA* 289(2):203
6. Brown RG (2018) Vaginal dysbiosis increases risk of preterm fetal membrane rupture, neonatal sepsis and is exacerbated by erythromycin. *BMC Med* 16:9
7. Buppasiri P (2014) Antibiotic prophylaxis for third- and fourth-degree perineal tear during vaginal birth. *Cochrane Database Syst Rev*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005125.pub4>
8. Clarke G (2014) Priming for health: gut microbiota acquired in early life regulates physiology, brain and behaviour. *Acta Paediatr* 103(8):812–819
9. Conley LJ (2002) HIV-1 infection and risk of vulvovaginal and perianal condylomata acuminata and intraepithelial neoplasia: a prospective cohort study. *Lancet* 359:108–113
10. Cotten CM (2016) Adverse consequences of neonatal antibiotic exposure. *Curr Opin Pediatr* 28(2):141–149
11. Dinsmoor MJ (2009) Perioperative antibiotic prophylaxis for nonlaboring cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 114:752
12. European Paediatric Hepatitis C, Network V (2001) Effects of mode of delivery and infant feeding on the risk of mother-to-child transmission of hepatitis C virus. *BJOG* 108(4):371
13. European Paediatric Hepatitis C Virus Network (2005) A significant sex—but not elective cesarean section—effect on mother-to-child transmission of hepatitis C virus infection. *J Infect Dis* 192(11):1872–1879
14. Escobar GJ (2014) Stratification of risk of early-onset sepsis in newborns >34 weeks' gestation. *Pediatrics* 133:30–36
15. Fettweis J (2019) The vaginal microbiome and preterm birth. *Nat Med* 25(6):1012–1021
16. Flenady V (2013) Prophylactic antibiotics for inhibiting preterm labour with intact membranes. *Cochrane Database Syst Rev*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000246.pub2>
17. Gasparrini AJ (2019) Metagenomic signatures of early life hospitalization and antibiotic treatment in the infant gut microbiota and resistome persist long after discharge. *Nat Microbiol* 4(12):2285–2297
18. Herting E (2016) Prophylaxe der Neugeborenen-sepsis – frühe Form – durch Streptokokken der Gruppe B. AWMF Leitlinie S2k 024/020
19. Hyde TB (2010) Cytomegalovirus seroconversion rates and risk factors: implications for congenital CMV. *Rev Med Virol* 20(5):311
20. Kashima HK (1987) Recurrent respiratory papillomatosis. Clinical overview and management principles. *Obstet Gynecol Clin North Am* 14(2):581–588

21. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (2015) Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten. Bundesgesundheitsblatt 58:1151–1170
22. Kotlyar AM (2021) Vertical transmission of coronavirus disease 2019: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol* 224(1):35–53.e3
23. Ledger WJ (2013) Are we using too many antibiotics during pregnancy? *BJOG* 120:1450–1452
24. Mackeen AD (2014) Timing of intravenous prophylactic antibiotics for preventing postpartum infectious morbidity in women undergoing cesarean delivery. *Cochrane Database Syst Rev*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009516.pub2>
25. Middleton P (2017) Planned early birth versus expectant management (waiting) for prelabour rupture of membranes at term (37 weeks or more). *Cochrane Database Syst Rev*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005302.pub3>
26. Mueller NT (2020) 'Vaginal seeding' after a caesarean section provides benefits to newborn children. *BJOG* 127(2):301
27. Niyibizi J (2014) Risk factors for the development and severity of juvenile-onset recurrent respiratory papillomatosis: a systematic review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 78(2):186
28. Nunes MC (2015) Review on the effects of influenza vaccination during pregnancy on preterm births. *Hum Vaccin Immunother* 11(11):2538–2548
29. O'Loughlin RE (2007) The epidemiology of invasive group A streptococcal infection and potential vaccine implications: United States, 2000–2004. *Clin Infect Dis* 45(7):853
30. RKI (2020) Wissenschaftliche Begründung für die Empfehlung der Pertussisimpfung mit einem Tdap-Kombinationsimpfstoff in der Schwangerschaft. *Epidemiol Bull* 13:3–34
31. Sarrazin C (2018) S3-Leitlinie „Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Hepatitis-C-Virus (HCV)-Infektion“. AWMF-Register-Nr. 021/012
32. Scharl A (2020) Prävention und Therapie der Frühgeburt, S2k Leitlinie AWMF 015-025
33. Siegmund-Schultze N (2019) Hepatitis-B-Infektion in der Schwangerschaft: Bei Tenofovir-Prophylaxe kein erhöhtes Osteoporoserisiko für Mutter und Kind. *Dtsch Arztebl* 116(43):A-1962 / B-1606 / C-1574
34. Smaill FM (2014) Antibiotic prophylaxis versus no prophylaxis for preventing infection after cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007482.pub3>
35. Smaill FM (2019) Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000490.pub3>
36. Stout MJ (2017) Early pregnancy vaginal microbiome trends and preterm birth. *Am J Obstet Gynecol* 217(3):356.e1–356.e18
37. Sweeney EL (2017) The human ureaplasma species as causative agents of chorioamnionitis. *Clin Microbiol Rev* 30(1):349
38. Tita ATN (2016) Adjunctive azithromycin prophylaxis for cesarean delivery. *N Engl J Med* 375(13):1231–1241
39. Wagenlehner F (2017) Interdisziplinäre S3 Leitlinie Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei erwachsenen Patienten. AWMF-Nr. 043/044
40. WHO (2015) WHO. http://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/peripartum-infections-brief/en/. Zugegriffen: 12. Jan. 2021
41. Wojcieszek AM (2014) Antibiotics for prelabour rupture of membranes at or near term. *Cochrane Database Syst Rev*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001807.pub2>
42. Zhang T (2019) Association of cesarean delivery with risk of neurodevelopmental and psychiatric disorders in the offspring. *JAMA Netw Open*. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.10236>

ERAS – Enhanced Recovery After Surgery



Das Konzept ERAS hat zum Ziel, die Homöostase der Patient*innen rund um das Geschehen Operation so wenig wie möglich zu beeinträchtigen.

Während es weltweit immer mehr Anwendung findet, wird es in deutschen Kliniken nur zögerlich umgesetzt. Bei konzeptioneller Durchsetzung sollen Morbidität und Mortalität geringer als nach „konventioneller“ perioperativer Medizin sein. Ebenso zeigt sich in vielen Studien eine deutliche Verkürzung der Liegedauer.

Für die Behandlung der Patient*innen nach den ERAS Konzepten ist Teamarbeit und Interdisziplinarität gefordert. Das Leitthema in *Der Chirurg* 05/2021 liefert Ihnen dazu zahlreiche Aspekte und mögliche Perspektiven. Lassen Sie sich damit auf den aktuellen Stand der Diskussion bringen.

- Perioperative Nahrungs-supplementation
- Bessere Genesung nach Operationen
- ERAS: Weniger ist mehr
- Erste Erfahrungen in der Umsetzung eines ERAS-Konzepts
- Blick in die Zukunft: smarte Technologien und ERAS

Suchen Sie noch mehr zum Thema?

Mit e.Med – den maßgeschneiderten Fortbildungsabos von Springer Medizin – haben Sie Zugriff auf alle Inhalte von SpringerMedizin.de. Sie können schnell und komfortabel in den für Sie relevanten Zeitschriften recherchieren und auf alle Inhalte im Volltext zugreifen.

Weitere Infos zu e.Med finden Sie auf springermedizin.de unter „Abos“