Online teilnehmen

3 Punkte sammeln auf CME.SpringerMedizin.de

Teilnahmemöglichkeiten

Die Teilnahme an diesem zertifizierten Kurs ist für 12 Monate auf CME.SpringerMedizin.de möglich. Den genauen Teilnahmeschluss erfahren Sie dort.

Teilnehmen können Sie:

- als Abonnent dieser Fachzeitschrift,
- als e.Med-Abonnent.

Zertifizierung

Diese Fortbildungseinheit ist zertifiziert von der Ärztekammer Nordrhein gemäß Kategorie D und damit auch für andere Ärztekammern anerkennungsfähig. Es werden 3 Punkte vergeben.

Anerkennung in Österreich

Gemäß Diplom-Fortbildungs-Programm (DFP) werden die auf CME.SpringerMedizin.de erworbenen Fortbildungspunkte von der Österreichischen Ärztekammer 1:1 als fachspezifische Fortbildung angerechnet (§26(3) DFP Richtlinie).

Kontakt

Springer Medizin Kundenservice
Tel. 0800 77 80 777
E-Mail: kundenservice@springermedizin.de

CME Zertifizierte Fortbildung

K. Vomstein · V. Kantioler · A. L. Zippl · E. Reiser · B. Toth

Klinik für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin, Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich

Präkonzeptionelle Impfberatung

Zusammenfassung

Die präkonzeptionelle Risikoberatung (PCC) rückt immer mehr in den Fokus, da sowohl die kindlichen als auch die mütterlichen Mortalitätsraten stagnieren. Einen wesentlichen Teil der PCC machen die Überprüfung des Impfstatus und gegebenenfalls die Impfbucherstellung sowie (Auffrisch-)Impfungen aus. Da es länderspezifische Unterschiede sowohl in der Ausstellung eines Impfbuchs als auch in der Durchimpfung der Bevölkerung gibt, sind zunehmend „Impflücken“ festzustellen. Wegen teilweise ungeklärtem Impfstatus stellt der zunehmende Anteil an Migrantinnen eine besondere Herausforderung dar. Im Fokus steht der Impfschutz der Mutter in Bezug auf häufige Erkrankungen, die in der Schwangerschaft potenziell übertragen werden können, etwa Röteln und Varizellen. Aber auch gegen seltene Erkrankungen wie Masern, Mumps, Tetanus und Diphtherie sollte ein Schutz vorhanden sein. Saisonale Erkrankungen wie die Influenza sollen ebenfalls in die PCC einbezogen und eine Impfung angeraten werden.

Schlüsselwörter

Attenuierte Lebendimpfstoffe · Inaktivierte Impfstoffe · Passive Immunisierung · Schwangerschaft · Migrantinnen

Die Gesundheit von Frauen und damit konsekutiv auch die Gesundheit der Kinder sollte bereits präkonzeptionell gefördert werden

Lernziele

Nach der Lektüre dieses Beitrags ...

- kennen Sie die Bedeutung einer präkonzeptionellen Beratung hinsichtlich des Impfstatus.
- können Sie Frauen präkonzeptionell bezüglich ihres Impfstatus beraten.
- kennen Sie die Impfungen, die in einer Schwangerschaft nicht verabreicht werden sollten.
- können Sie Risikogruppen für bestimmte Infektionen benennen.

Einleitung

Maternale Risikofaktoren wie Übergewicht, ein unerkannter Diabetes mellitus, eine fehlende Folsäuresubstitution sowie Tabak- und Alkoholgenuß sind mit

- Frühgeburten,
- Spontanaborten,
- Totgeburten,
- fetaler Wachstumsrestriktion und
- anderen Schwangerschaftskomplikationen

assoziiert [1, 2]. Daher sollte die Gesundheit von Frauen und damit konsekutiv auch die Gesundheit der Kinder bereits präkonzeptionell gefördert werden, und zwar durch eine **evidenzbasierte Beratung** von Patientinnen im Sinne einer präkonzeptionellen Risikoberatung („preconception counselling“ [PCC]; [3]). Besonders im Bereich Ernährung und Lebensstil konnte gezeigt werden, dass präkonzeptionell ein **Zeitfenster** besteht, in dem positiv auf das Gesundheitsverhalten junger Frauen eingewirkt werden kann (sogenannter „teachable moment“; [4]). Die PCC sollte dabei vier Komponenten umfassen [5]:

- Die körperliche Untersuchung
- Das Screening auf gegebenenfalls vorliegende Risikofaktoren wie Alkohol-, Drogen- und Nikotinabusus, familienspezifische anamnestiche Risikofaktoren, aber auch das Vorliegen von psychischen Erkrankungen
- Impfungen
- Eine allgemeine Beratung

Im vorliegenden Beitrag soll auf die präkonzeptionelle Impfberatung eingegangen werden.

Ein umfassender Impfschutz in der Schwangerschaft beugt potenziell gefährlichen Krankheiten, einer **vertikalen Übertragung** auf den Fetus und intrauterinen Infektionen vor und bietet dem Neugeborenen eine **passive Immunität** gegen neonatale Infektionen [6, 7, 8]. Lebendimpfstoffe

Preconception vaccination counselling

Abstract

Since perinatal mortality has remained stable over the past 20 years, preconception counselling (PCC) is moving ever more into the focus of attention in pregnancy care programs. An essential part of PCC includes reviewing vaccination status and possibly performing vaccinations. Given that there are different recommendations in different countries, vaccination status is often incomplete. Furthermore, the rising numbers of women with a migration background is an increasing challenge in daily practice. The prevention of diseases that can possibly be transmitted vertically to the unborn child (e.g. rubeola or varicella) form the focus of preconception vaccination counselling. Nevertheless, seasonal diseases such as influenza should be considered in PCC and vaccination against influenza should be recommended.

Keywords

Vaccines, attenuated · Vaccines, inactivated · Immunization, passive · Pregnancy · Migrants

Tab. 1 Von der Ständigen Impfkommission (STIKO) und der American Society for Reproductive Medicine (ASRM) empfohlene Impfungen vor einer Schwangerschaft

	In Schwangerschaft kontraindiziert (nach erfolgter Impfung sollte für einen Monat sicher verhütet werden)	In Schwangerschaft möglich	Bei Risikopersonen
Masern, Mumps und Röteln (MMR)	+	–	–
Varizellen	+	–	–
Influenza	–	Ab zweitem Trimenon (bei erhöhtem Risiko ab erstem Trimenon)	–
Tetanus, Diphtherie, Pertussis (Polio)	–	+	–
Pneumokokken	–	–	+
Hepatitis A	–	+	+
Hepatitis B	–	+	+
Meningokokken	+	–	+

Im Idealfall sollten alle Impfungen vor einer Schwangerschaft erfolgen

sind in der Schwangerschaft (relativ) kontraindiziert. Hierzu zählen die Impfungen gegen Masern, Mumps, Röteln und Varizellen. Daher sollte der Impfschutz vor einer Schwangerschaft rechtzeitig geprüft und falls notwendig optimiert werden.

Totimpfstoffe, etwa gegen Diphtherie, Tetanus, Influenza, Hepatitis A und B sowie Pertussis, können vor und während einer Schwangerschaft angewendet werden. Aus Angst, ein **spontaner Abort** oder **Fehlbildungen** des Neugeborenen könnten auf die Impfung zurückgeführt werden, sind einige Ärzte mit Impfungen während der Schwangerschaft sehr zurückhaltend. Daher ist bereits präkonzeptionell auf einen ausreichenden Impfschutz zu achten [9].

Gemäß der Ständigen Impfkommission (STIKO) und der American Society for Reproductive Medicine (ASRM) werden die in **Tab. 1** dargestellten Impfungen vor einer Schwangerschaft empfohlen bzw. sind in der Schwangerschaft anwendbar.

Masern, Mumps und Röteln

Im Jahr 2017 lag die Inzidenz für eine Maserninfektion in Deutschland bei 11,4 pro 1 Mio. Einwohner, für eine Rötelnkrankung bei 0,9 pro 1 Mio. Einwohner und für eine Mumpsinfektion bei 0,11 pro 1 Mio. Einwohner. Die Impfquote der zweiten Masern-Mumps-Röteln(MMR)-Impfung bei 4- bis 7-jährigen Kindern lag zuletzt (2015) bei 92,8 %. Von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) wird eine Impfquote von 95 % angestrebt. Zur Immunitätslage erwachsener Frauen liegen Daten aus den Jahren 1990–1998 vor. Diese zeigen, dass lediglich bei etwa 3 % der 18- bis 30-jährigen Frauen eine fehlende Immunität gegen Röteln nachgewiesen werden konnte.

Aufgrund der Gefahr von Spontanaborten, Totgeburten, kongenitalen Fehlbildungen oder dem Vollbild eines **kongenitalen Rötelsyndroms** (CRS) sollte eine Rötelninfektion während der Schwangerschaft unbedingt vermieden werden [10].

Generell wird ein **Kombinationsimpfstoff** (MMR oder MMR+ Varizellen) empfohlen, ein Monokomponentenimpfstoff gegen Röteln ist derzeit nicht verfügbar. Der Rötelnschutz wird sowohl von der antikörpervermittelten als auch von der zellulären Immunität vermittelt. Daher wird eine generelle **Antikörperkontrolle** nach der Impfung nicht empfohlen, sie sollte bei Schwangeren nur erfolgen, wenn im Impfausweis keine zwei MMR- oder Rötelnimpfungen dokumentiert sind oder kein Impfausweis vorliegt. Liegt der Nachweis von zwei MMR- oder Rötelnimpfungen vor, kann auch bei negativen oder grenzwertigen Röteln-Immunglobulin-G-Titern von einem Schutz ausgegangen werden. Alle ungeimpften Frauen, Frauen mit unklarem Impfstatus oder nur einmalig geimpften Frauen im gebärfähigen Alter sollen eine MMR-Impfung erhalten.

Da es sich um eine Lebendimpfung handelt, sollte sie vor dem Beginn der Schwangerschaft erfolgen, um eine intrauterine Infektion zu vermeiden. Aufgrund theoretischer Überlegungen

Lebendimpfstoffe sind in der Schwangerschaft (relativ) kontraindiziert

Totimpfstoffe können vor und während einer Schwangerschaft angewendet werden

Eine Rötelninfektion sollte während der Schwangerschaft unbedingt vermieden werden

Der Rötelnschutz wird sowohl von der antikörpervermittelten als auch von der zellulären Immunität vermittelt

Aufgrund theoretischer Überlegungen sollte eine Schwangerschaft frühestens einen Monat nach der Impfung angestrebt werden

Fast drei Viertel der Windpockenfälle betreffen Kinder zwischen 0 und 9 Jahren, die somit eine wichtige Infektionsquelle sind

Eine Varizelleninfektion kann sowohl zu Beginn der Schwangerschaft als auch perinatal schwere Folgen haben

Für seronegative Frauen mit Kinderwunsch wird eine Varizellenimpfung empfohlen

An Influenza erkrankte Schwangere haben häufiger schwere Krankheitsverläufe

sollte eine Schwangerschaft frühestens einen Monat nach der Impfung angestrebt werden. Es ist jedoch kein Fall bekannt, in dem eine MMR-Impfung in Verbindung mit Fehlbildungen oder einer intrauterinen Infektion stand [11]. Eine MMR-Impfung während einer zum Zeitpunkt der Impfung unbekannten Schwangerschaft ist somit kein Grund, eine Schwangerschaft zu beenden [12]. Soweit eine Impfung kontraindiziert ist – vor allem bei ungeschützten Personen mit hohem Komplikationsrisiko wie immundefizienten Patienten und Schwangeren – bzw. ein Kontakt zu Masernkranken bestand, sollte die **passive Immunisierung** mit Immunglobulinen bis zu 6 Tage nach Exposition erwogen werden [13].

Varizellen

Varizellen stellen in Deutschland die häufigste Infektionskrankheit dar, die prinzipiell durch eine Impfung vermeidbar ist. Vor der allgemeinen Impfempfehlung waren in Deutschland durchschnittlich etwa 750.000 Erkrankungen pro Jahr zu erwarten. Diese Zahl reduzierte sich enorm durch die Impfung: 2017 wurden 22.000 Erkrankungsfälle gemeldet. Die Impfeffektivität liegt nach Gabe von 2 Impfdosen bei 95 %, sodass die Erkrankung bei Geimpften nur selten auftritt (Durchbruchvarizellen). Knapp drei Viertel der Windpockenfälle betreffen Kinder zwischen 0 und 9 Jahren, die somit eine wichtige Infektionsquelle darstellen.

Bei immunen Frauen werden die **maternalen Antikörper** transplazentar übertragen, sodass das Neugeborene einige Monate durch den sogenannten Nestschutz geschützt ist [14]. Auch die Mutter ist im Falle einer Erkrankung gefährdet, da Komplikationen, insbesondere die **Varizellenpneumonie**, bei Schwangeren gehäuft auftreten.

Eine Varizelleninfektion kann sowohl zu Beginn der Schwangerschaft als auch perinatal schwere Folgen haben. Beim Auftreten von Varizellen im ersten und zweiten Trimenon kann es durch diaplazentare Übertragung zum **fetalen Varizellensyndrom** kommen, das in seinem Vollbild durch entlang der Dermatome angeordnete Hautveränderungen, neurologische Erkrankungen und Fehlbildungen, Augenschäden und Skelettanomalien gekennzeichnet ist [15]. Bei einer Infektion der Mutter innerhalb von 5 Tagen vor der Geburt oder bis zu 2 Tage danach können **neonatale Windpocken** auftreten. Da das Neugeborene in diesen Fällen transplazentar keine protektiven Antikörper erhält und nur über ein unreifes Immunsystem verfügt, sind die Verläufe sehr schwer und mit einer **Letalität** von bis zu 20–30 % verbunden [16].

Daher sollte bereits präkonzeptionell der **Varizellenimmunstatus** bestimmt werden. Für seronegative Frauen mit Kinderwunsch wird eine Varizellenimpfung empfohlen. Die Varizellenimpfung ist eine Lebendimpfung mit abgeschwächten Varizella-Zoster-Viren, weshalb die Impfung mindestens einen Monat präkonzeptionell erfolgen sollte [13]. Vor einer Schwangerschaft sollten alle seronegativen Patientinnen 2 Dosen einer Varizellenimpfung im Abstand von 4 bis 6 Wochen erhalten oder eine zweite Dosis, wenn bisher nur eine Impfung erfolgte. Bei fehlender Immunität in der Schwangerschaft erfolgt die Impfung nach Beendigung der Schwangerschaft und vor der Krankenhausentlassung. Es wurden einzelne Fälle einer kongenitalen Infektion nach Immunisierung beschrieben [17]. Bei Varizellenexposition und fehlender Immunität sollte möglichst früh innerhalb von 3 Tagen und maximal bis zu 10 Tage nach Exposition die Gabe von **Varizella-Zoster-Immunglobulin** erfolgen. Nach anamnestisch durchgemachten Windpocken ist die Varizellenimpfung nicht erforderlich. In Zweifelsfällen sollte die Varizellenimpfung jedoch durchgeführt werden [13].

Influenza

Influenza ist eine **hochinfektiöse Erkrankung** der Atemwege, die vor allem bei Schwangeren sowie deren Neugeborenen ein Gesundheitsrisiko darstellt [18]. Die jährliche Inzidenz wird in Deutschland von der Arbeitsgemeinschaft Influenza des Robert Koch-Instituts (RKI) und in Österreich von der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) beobachtet. Hierbei wurden in der Grippesaison 2014/2015 rund 88.000 Influenzaerkrankungen an das RKI gemeldet. In Österreich betrug die Influenza-like-illness (ILI)-Inzidenz in der letzten Saison (KW2/2018) 1015 pro 100.000 Einwohner, am stärksten betroffen war die Altersgruppe von 0 bis 4 Jahren.

Aufgrund der **physiologischen Veränderungen** in der Schwangerschaft sind schwangere Frauen empfindlicher gegenüber Atemwegserkrankungen [19]. Herzfrequenz, Schlagvolumen und Sau-

erstoffverbrauch sind erhöht, die Lungenkapazität erniedrigt und das Immunsystem verändert. Zudem kommt es bei Schwangeren zu einem schwereren Krankheitsverlauf und häufiger zu Krankenhausaufenthalten. In der Folge haben Schwangere eine insgesamt **höhere Mortalitätsrate** im Falle einer Influenzainfektion [20].

Entsprechend den Empfehlungen der STIKO sollten alle Schwangeren ab dem zweiten Trimenon geimpft werden. Damit soll vermieden werden, dass eine Impfung mit den im ersten Trimenon häufiger auftretenden Spontanaborten in Verbindung gebracht wird und somit zu einer psychischen Belastung der Betroffenen führen kann. Bei erhöhtem Risiko aufgrund einer Grunderkrankung sollte ab dem ersten Trimenon geimpft werden [13]; das gilt etwa bei

- chronischen Krankheiten der Atmungsorgane wie Asthma oder chronisch-obstruktiver Lungenerkrankung (COPD),
- einer chronischen Herz-Kreislauf-, Leber- oder Nierenkrankheit,
- einem Diabetes mellitus und anderen Stoffwechselkrankheiten,
- chronischen neurologischen Krankheiten wie multipler Sklerose und
- angeborener oder erworbener Immundefizienz bzw. Immunsuppression oder Humanimmunodeficiency-virus(HIV)-Infektion.

Für die Impfung sollte ein **inaktivierter Impfstoff** („quadrivalent inactive vaccine“) mit aktueller, von der WHO empfohlener Antigenkombination eingesetzt werden. Der optimale Zeitpunkt liegt generell vor Beginn der „Influenzawelle“ im Oktober/November. Intranasale Applikationen enthalten abgeschwächte Lebendviren und sind deshalb in der Schwangerschaft nicht empfohlen [12]. Alle Schwangeren sollten ab dem zweiten Trimenon geimpft werden, bei erhöhtem Risiko ab dem ersten Trimenon.

Tetanus, Diphtherie und Pertussis

Die Impfquote beträgt in Deutschland bei Kindern etwa 95 % [21]. Dennoch werden – wie auch in anderen westlichen Ländern – zyklische Episoden von Keuchhustenfällen alle 4–6 Jahre beobachtet [22, 23]. Bei der jüngsten Erkrankungswelle war die Erkrankungsrate der 10- bis 19-jährigen am höchsten (135/100.000 Einwohner; [21]).

Bei ungeimpften Erwachsenen bzw. Erwachsenen mit unklarem Impfstatus sollten daher Impfungen gegen Diphtherie, Tetanus und Poliomyelitis durchgeführt werden. Frauen im gebärfähigen Alter sollen eine Dosis Pertussisimpfstoff erhalten, wenn in den letzten 10 Jahren keine Pertussisimpfung stattgefunden hat [13]. Tetanus-Diphtherie-Pertussis (Tdap) ist ein Kombinationsimpfstoff. Bei gegebenenfalls notwendiger Nachhol- oder Auffrischimpfung kann ein **Tdap-IPV-Kombinationsimpfstoff** (plus Polio) gegeben werden. Erfolgte die Impfung nicht präkonzeptionell, sollte die Mutter bevorzugt in den ersten Tagen nach der Geburt geimpft werden [13].

In England, den USA, Österreich und der Schweiz wird eine Impfung für Frauen, die präkonzeptionell nicht geimpft wurden, auch während der Schwangerschaft empfohlen. Die Ergebnisse mehrerer Studien konnten kein erhöhtes Risiko hinsichtlich der Sicherheit der Impfung während der Schwangerschaft zeigen. Darüber hinaus konnte nachgewiesen werden, dass eine Impfung während der Schwangerschaft die Säuglinge in den ersten 3 Lebensmonaten schützt [24, 25, 26]. Dennoch empfiehlt die STIKO derzeit keine Impfung während der Schwangerschaft.

Weitere Impfungen

Pneumokokken

Nicht alle Pneumokokkenerkrankungen nehmen einen schweren Verlauf. Besonders gefährdet sind Kinder in den ersten beiden Lebensjahren und ältere Menschen. Eine Pneumokokkenimpfung wird generell allen Personen mit erhöhtem Risiko für eine Pneumokokkeninfektion empfohlen. Dazu gehören Personen [12] mit

- Asplenie,
- Sichelzellanämie,
- koronarer Herzkrankheit,

Entsprechend den Empfehlungen der STIKO sollten alle Schwangeren ab dem zweiten Trimenon gegen Influenza geimpft werden

Eine Influenza-Impfung sollte im Oktober/November erfolgen

In Deutschland werden – wie in anderen westlichen Ländern – zyklische Episoden von Keuchhustenfällen alle 4–6 Jahre beobachtet

Im Gegensatz zur Schweiz und Österreich ist eine Tdap-Impfung während der Schwangerschaft aktuell in Deutschland nicht empfohlen

Eine Pneumokokkenimpfung wird generell allen Personen mit erhöhtem Risiko für eine Pneumokokkeninfektion empfohlen

Aufgrund der vermehrten Reiseaktivität und Migration ist es auch in Deutschland zu einem Anstieg der Hepatitis-A-Fallzahlen gekommen

Frauen mit erhöhtem Risiko sollten eine Hepatitis-A-Impfung erhalten

Das Hepatitis-B-Virus kann von einer infizierten Mutter perinatal auf das Neugeborene übertragen werden

Der Impfstoff enthält nichtinfektiöse DNA-Partikel und kann, wenn notwendig, in der Schwangerschaft gegeben werden

- COPD,
- Diabetes mellitus,
- durch HIV kompromittiertem Immunsystem,
- systemischen Erkrankungen oder
- malignen Erkrankungen.

Frauen mit einem erhöhten Risiko für eine Pneumokokkeninfektion sollten gegen Pneumokokken geimpft werden. Die Impfung sollte präkonzeptionell erfolgen.

Hepatitis A

Hepatitis A ist eine **orofäkale Infektion**, die vor allem in tropischen und subtropischen Gebieten sowie im Mittelmeerraum verbreitet ist. In den letzten Jahren ist es jedoch aufgrund der vermehrten Reiseaktivität und Migration auch in Deutschland zu einem Anstieg der Fallzahlen gekommen. Die Inzidenz lag in Deutschland im Jahr 2017 bei 1,5 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner [14].

Ein erhöhtes Risiko für Hepatitis A besteht unter anderem bei

- einer chronischen Lebererkrankung,
- Substitution von Gerinnungsfaktoren,
- Kontakt zu Patienten mit Hepatitis A oder zu Hepatitis-A-infizierten Labortieren,
- Reisen in Hochprävalenzgebiete und
- intravenösem Drogenkonsum.

Eine Infektion im zweiten und dritten Trimenon ist mit **Frühgeburtlichkeit** assoziiert [27].

Frauen mit einem erhöhten Risiko sollten daher eine Hepatitis-A-Impfung erhalten. Der Impfstoff enthält inaktivierte Viren und birgt kein Risiko für den Fetus [17]. Dennoch soll eine Impfung möglichst vor der Schwangerschaft erfolgen, damit Schwangerschaftskomplikationen nicht mit der Impfung in Verbindung gebracht werden. Es stehen sowohl monovalente Hepatitis-A-Impfstoffe als auch Kombinationspräparate gegen Hepatitis A und Hepatitis B bzw. Hepatitis A und Typhus zur Verfügung. Je nach verwendetem Impfstoff sind eine oder 2 bzw. 3 Dosen für eine vollständige Immunisierung nötig [14].

Hepatitis B

Die Prävalenz der chronischen Hepatitis B liegt in Westeuropa bei weniger als 1 % der Allgemeinbevölkerung. In bestimmten Risikogruppen und bei Personen mit Migrationshintergrund ist sie aber deutlich höher. Das Hepatitis-B-Virus (HBV) kann unter anderem von einer infizierten Mutter perinatal auf das Neugeborene übertragen werden. Schätzungen zufolge werden in Deutschland zwischen 700 und 2700 Kinder pro Jahr von HBV-infizierten Müttern geboren. Eine perinatale Infektion resultiert in etwa 90 % der Fälle in einer chronischen HBV-Infektion mit hohem Risiko einer **Zirrhose** und eines **hepatozellulären Karzinoms**.

Daher sollten Frauen mit einem erhöhten Risiko für Hepatitis B eine Impfung erhalten. Dazu gehören

- Dialysepatientinnen,
- Empfängerinnen von Gerinnungsfaktoren,
- Frauen, die im Gesundheitsbereich arbeiten und Blut oder Blutprodukten ausgesetzt sind,
- Frauen, die intravenös Drogen konsumieren,
- Frauen mit einer sexuell übertragbaren Krankheit oder vielen Sexualpartnern,
- Reisende in Länder mit hoher Hepatitis-B-Prävalenz und
- Frauen, die in einem Haushalt mit einem HBV-Infizierten leben.

Der Impfstoff enthält nichtinfektiöse DNA-Partikel und kann, wenn notwendig, in der Schwangerschaft gegeben werden. Die Impfung birgt kein Risiko für den Fetus [17]. Je nach Impfstoff und Impfstoffschema sind 3–4 Impfdosen nötig. Zur Kontrolle des Impferfolgs steht ein Test auf das **Hepatitis-B-Oberflächenantigen** (HBsAg) zur Verfügung. Als erfolgreiche Grundimmunisierung ist das Erreichen eines HBsAg-Werts von ≥ 100 IE/l 4–8 Wochen nach der letzten Impfstoffdosis definiert [28]. Außerdem soll gemäß den Mutterschaftsrichtlinien bei allen Schwangeren nach der

32. Schwangerschaftswoche ein **HBsAg-Screening** durchgeführt werden, um gegebenenfalls das Übertragungsrisiko durch eine aktive und passive Immunisierung des Neugeborenen innerhalb von 12 h postnatal reduzieren zu können.

Meningokokken

Eine Meningokokkeninfektion betrifft vor allem junge, generell gesunde Personen und kann potenziell innerhalb von Stunden zum Tod führen. Die Erkrankungsrate ist rückläufig, derzeit erkranken europaweit zwischen 0,11 und 1,77 pro 100.000 Personen jährlich. Die Indikation einer Meningokokkenimpfung besteht für Risikogruppen, beispielsweise für Frauen, die in **Hochrisikogebieten** wie Subsaharaafrika oder Teilen des Mittleren Ostens leben [29]. Da die Erfahrungen mit einer Impfung während der Schwangerschaft begrenzt sind, sollten Frauen möglichst vor einer Schwangerschaft geimpft werden [12].

Humane Papillomviren

Infektionen mit humanen Papillomviren (HPV) betreffen insbesondere Frauen im reproduktiven Alter. Infektionen mit HPV können zu genitalen Feigwarzen sowie im weiteren Verlauf zu Zervixdysplasien und letztlich einem Zervixkarzinom führen. Des Weiteren konnte gezeigt werden, dass eine maternale HPV-Infektion zu einer laryngealen Papillomatose beim Kind führen kann [30]. Eine **Primärprävention** mittels HPV-Impfung kann die Rate an Interventionen an der Zervix sowohl vor als auch während der Schwangerschaft verringern, was wiederum die Rate an Frühgeburten aufgrund einer Zervixinsuffizienz reduziert.

Der Häufigkeitsgipfel der HPV-Infektion liegt zwischen 20 und 25 Jahren. Eine Impfung während einer Schwangerschaft ist nicht indiziert, jedoch gibt es keinen Hinweis für Teratogenität. Eine HPV-Impfung während einer zum Zeitpunkt der Impfung unbekannten Schwangerschaft ist kein Grund, eine Schwangerschaft zu beenden [31]. Bis dato sind bei mehr als 2000 Schwangerschaften im Rahmen der Impfstudien keine negativen Auswirkungen festgestellt worden. Ein bereits begonnener Impfzyklus kann nach dem Ende der Schwangerschaft fortgesetzt werden, auch in der Stillperiode.

Generell sollten Mädchen im jungen Alter (9–12 Jahre) geimpft werden. Ebenso profitieren Frauen bis zum 25. Lebensjahr im Zuge eines Catch-up-Programms von einer Impfung, zu gewissen Anteilen auch Frauen bis 45 Jahre und Frauen nach Konisation (AGO Austria [32]).

Impfstatus bei Migrantinnen

Insgesamt leben 21,6 Mio. Drittstaatsangehörige in EU-Mitgliedstaaten, was 4,2 % der EU-Bevölkerung entspricht (Stand Januar 2017). Seit 2015 erfährt Europa eine der größten **Migrationswellen** der Geschichte mit über 1.000.000 Migranten. Da das Durchschnittsalter zum Zeitpunkt der Ankunft mit 27,9 Jahren im gebärfähigen Alter liegt und der Impfstatus von Migrantinnen häufig unklar ist, sollte im Rahmen einer PCC eine Abklärung erfolgen, zudem sollten die Frauen über die Notwendigkeit einer präkonzeptionellen Impfung aufgeklärt werden.

Ein Anteil von 6 bis 13 % der Migranten weist eine Seronegativität bezüglich der Masern auf, 1,7 % der zwischen 2006 und 2007 verzeichneten Masernausbrüche wurden als „importiert“ eingestuft. 10 % der Migranten sind nicht gegen Mumps geschützt. Der Impfschutz gegen Röteln ist bei Migrantinnen mit 10 % seronegativen Frauen ebenso gering. Daten zu Meningokokken und Pertussis liegen bislang nicht vor [33].

Fazit für die Praxis

- Im Rahmen der präkonzeptionellen Beratung sollte auf einen ausreichenden Impfschutz geachtet werden, vor allem bezüglich der in der Schwangerschaft nicht empfohlenen Impfungen (Masern, Mumps, Röteln; Varizellen).
- Totimpfstoffe wie gegen Diphtherie, Tetanus, Influenza, Hepatitis A und B sowie Pertussis können vor und während einer Schwangerschaft angewendet werden.

Eine Meningokokkenimpfung sollte nur bei sehr hohem Risiko und wenn möglich vor der Schwangerschaft erfolgen

Infektionen mit HPV können zu genitalen Feigwarzen sowie im Verlauf zu Zervixdysplasien und einem Zervixkarzinom führen

Der Häufigkeitsgipfel der HPV-Infektion liegt zwischen 20 und 25 Jahren

Generell sollten Mädchen im jungen Alter (9–12 Jahre) gegen HPV geimpft werden

Ein Anteil von 10 % der Migranten ist nicht gegen Mumps geschützt, ebenso viele Migrantinnen nicht gegen Röteln

- Eine Influenzaimpfung wird allen Schwangeren empfohlen, bei vorliegenden Risikofaktoren bereits im ersten Trimenon, ansonsten im zweiten Trimenon.

Korrespondenzadresse

Dr. K. Vomstein

Klinik für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin, Medizinische Universität Innsbruck
Anichstraße 35, 6020 Innsbruck, Österreich
thomas.vomstein@i-med.ac.at

Funding. Open access funding provided by University of Innsbruck and Medical University of Innsbruck.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. Gemäß den Richtlinien des Springer Medizin Verlags werden Autoren und Wissenschaftliche Leitung im Rahmen der Manuskripterstellung und Manuskriptfreigabe aufgefordert, eine vollständige Erklärung zu ihren finanziellen und nichtfinanziellen Interessen abzugeben.

Autoren. **K. Vomstein:** Finanzielle Interessen: Referentenhonorar oder Kostenerstattung als passiver Teilnehmer (Teilnahmegebühren, Reise-/Übernachungskosten): ESHRE Annual Meeting 2018 | AstroPharm. Nichtfinanzielle Interessen: Assistenzarzt Gynäkologische Endokrinologie Innsbruck | Mitgliedschaft: DGGG. **V. Kantioler** gibt an, dass kein finanzieller Interessenkonflikt besteht. Nichtfinanzielle Interessen: Studentin der Medizinischen Universität Innsbruck | Diplomandin an der Universitätsklinik für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin. **A.L. Zippl:** Finanzielle Interessen: Reise- und Übernachtungskosten: Investigator Meeting „Villaprisan“-Studie von Bayer – Gehaltsempfänger der Tirolkliniken als Assistenzärztin. Nichtfinanzielle Interessen: Assistenzärztin der Universitätsklinik für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin Innsbruck. **E. Reiser:** Finanzielle Interessen: ABCSG Forschungsgrant 2018 (Personal). E. Reiser gibt an, dass kein nichtfinanzieller Interessenkonflikt besteht. **B. Toth:** Finanzielle Interessen: Forschungsförderung zur persönlichen Verfügung (finanziell oder als geldwerte Leistungen): Firma TEVA | Bayer | Ferring – Referentenhonorar oder Kostenerstattung als passiver Teilnehmer (Teilnahmegebühren, Reise-/Übernachungskosten): Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe | Ferring | MSD | Exeltis | Merck Serono | TEVA | Bayer. Nichtfinanzielle Interessen: Medizinische Universität Innsbruck | Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe | Österreichische Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe | Deutsche Gesellschaft für Gynäkologische Endokrinologie und Fortpflanzungsmedizin | Reproduktionsmedizinische Zentren Baden-Württemberg.

Wissenschaftliche Leitung. Die vollständige Erklärung zum Interessenkonflikt der Wissenschaftlichen Leitung finden Sie am Kurs der zertifizierten Fortbildung auf www.springermedizin.de/cme.

Der Verlag erklärt, dass für die Publikation dieser CME-Fortbildung keine Sponsorengelder an den Verlag fließen.

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.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Literatur

1. Crozier SR, Robinson SM, Borland SE et al (2009) Do women change their health behaviours in pregnancy? Findings from the Southampton Women's Survey. *Paediatr Perinat Epidemiol* 23:446–453
2. Evers IM, De Valk HW, Visser GHA (2004) Risk of complications of pregnancy in women with type 1 diabetes: nationwide prospective study in the Netherlands. *BMJ* 328:915–915
3. ACOG (2005) ACOG Committee Opinion number 313, September 2005. The importance of preconception care in the continuum of women's health care. *Obstet Gynecol* 106:665–666
4. Barker M, Baird J, Lawrence W et al (2016) Preconception and pregnancy: opportunities to intervene to improve women's diets and lifestyles. *J Dev Orig Health Dis* 7(3):330–333
5. Lu MC (2007) Recommendations for preconception care. *Am Fam Physician* 76:397–400
6. Gonik B, Fasano N, Foster S (2002) The obstetrician-gynecologist's role in adult immunization. *Am J Obstet Gynecol* 187:984–988
7. Munoz FM, Englund JA (2001) Vaccines in pregnancy. *Infect Dis Clin North Am* 15:253–271
8. Monif GRG, Baker DA (2004) Infectious diseases in obstetrics and gynecology. Taylor and Francis, Abingdon
9. Centers for Disease Control and Prevention (2012) Recommendations for adult immunization schedule—United States, 2012. *J Midwifery Womens Health* 57:188–195
10. Icenogle JP, Zimmerman L, Redd SB et al (2006) The epidemiological profile of rubella and congenital rubella syndrome in the United States, 1998–2004: the evidence for absence of endemic transmission. *Clin Infect Dis* 43:S126–S132
11. Soares RC, Siqueira MM, Toscano CM et al (2011) Follow-up study of unknowingly pregnant women vaccinated against rubella in Brazil, 2001–2002. *J Infect Dis* 204(Suppl 2):S729–S736
12. The Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine (2013) Vaccination guidelines for female infertility patients:

- a committee opinion. *Fertil Steril* 99:337–339
13. Ständige Impfkommission (2017) Empfehlungen der ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut 2017/18. *Epidemiol Bull* 34:333–380. <https://doi.org/10.17886/EpiBull-2017-044.1>
 14. Robert Koch-Institut (2018) Infektionsepidemiologisches Jahrbuch für 2017. Robert Koch-Institut, Berlin
 15. Sauerbrei A, Wutzler P (2000) The congenital varicella syndrome. *J Perinatol* 20:548–554
 16. Sauerbrei A, Wutzler P (2007) Herpes simplex und varicella-zoster virus infections during pregnancy: current concepts of prevention, diagnosis and therapy. Part 2: Varicella-zoster virus infections. *Med Microbiol Immunol* 196:95–102
 17. Asrm (2013) Vaccination guidelines for female infertility patients: a committee opinion. *Fertil Steril* 99:337–339
 18. Neuzil KM, Reed GW, Mitchel EF et al (1998) Impact of influenza on acute cardiopulmonary hospitalizations in pregnant women. *Am J Epidemiol* 148:1094–1102
 19. Yuen CY, Tarrant M (2014) A comprehensive review of influenza and influenza vaccination during pregnancy. *J Perinat Neonatal Nurs* 28:261–270
 20. Mosby LG, Rasmussen SA, Jamieson DJ (2011) 2009 pandemic influenza A(H1N1) in pregnancy: a systematic review of the literature. *Am J Obstet Gynecol* 205:10–18
 21. Robert Koch-Institut (2017) Impfquoten bei der Schuleingangsuntersuchung in Deutschland 2015. *Epidemiol Bull* 16:137–142. <https://doi.org/10.17886/EpiBull-2017-020>
 22. Bouchez V, Guiso N (2015) Bordetella pertussis, B. parapertussis, vaccines and cycles of whooping cough. *Pathog Dis* 73(7). <https://doi.org/10.1093/femspd/ftv055>
 23. Robert Koch-Institut (2014) Zur Situation bei ausgewählten Infektionskrankheiten in Deutschland. Keuchhusten-Erkrankungen in den neuen Bundesländern, 2002 bis 2012. *Epidemiol Bull* 1:1–14
 24. Dabrera G, Amirthalangam G, Andrews N et al (2015) A case-control study to estimate the effectiveness of maternal pertussis vaccination in protecting newborn infants in England and Wales, 2012–2013. *Clin Infect Dis* 60:333–337
 25. Donegan K, King B, Bryan P (2014) Safety of pertussis vaccination in pregnant women in UK: observational study. *BMJ* 349:g4219
 26. Winter K, Nickell S, Powell M et al (2017) Effectiveness of prenatal versus postpartum tetanus, diphtheria, and Acellular pertussis vaccination in preventing infant pertussis. *Clin Infect Dis* 64:3–8
 27. Elinav E, Ben-Dov IZ, Shapira Y et al (2006) Acute hepatitis A infection in pregnancy is associated with high rates of gestational complications and preterm labor. *Gastroenterology* 130:1129–1134
 28. Robert Koch-Institut (2018) Ratgeber Hepatitis B. Robert Koch-Institut, Berlin
 29. Chu HY, Englund JA (2017) Maternal immunization. *Birth Defects Res* 109:379–386
 30. Silverberg MJ, Thorsen P, Lindberg H et al (2003) Condyloma in pregnancy is strongly predictive of juvenile-onset recurrent respiratory papillomatosis. *Obstet Gynecol* 101:645–652
 31. Administration FaD (2014) Product approval-prescribing information [Package insert]. Gardasil [human papillomavirus quadrivalent (types 6, 11, 16, and 18) vaccine, recombinant], Merck & Co, Inc. US Department of Health and Human Services, Silver Spring, MD
 32. Stellungnahme der Österreichischen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (OEGGG) zur Impfung gegen Humane Papilloma Viren (HPV), November 2010, https://www.ago-austria.at/fileadmin/dateien/PDF/Empfehlungen_und_Leitlinien/Stellungnahme/Stellungnahme_HPVImpfung_OEGGG_November_2010.pdf
 33. Mipatrini D, Stefanelli P, Severoni S et al (2017) Vaccinations in migrants and refugees: a challenge for European health systems. A systematic review of current scientific evidence. *Pathog Glob Health* 111:59–68

CME-Fragebogen

Teilnahme am zertifizierten Kurs auf CME.SpringerMedizin.de

- Der Teilnahmezeitraum beträgt 12 Monate, den Teilnahmeschluss finden Sie online beim CME-Kurs.
- Fragen und Antworten werden in zufälliger Reihenfolge zusammengestellt.
- Pro Frage ist jeweils nur eine Antwort zutreffend.
- Für eine erfolgreiche Teilnahme müssen 70 % der Fragen richtig beantwortet werden.

? Eine Patientin ruft aufgelöst in Ihrer Sprechstunde an: Ihr Schwangerschaftstest war heute positiv – sie wurde gestern gegen Masern, Mumps und Röteln (MMR) geimpft. Welche Aussage zu MMR-Impfungen bei Frauen mit Kinderwunsch trifft zu?

- ☐ Frauen im reproduktionsfähigen Alter sollten unabhängig von einer aktuell bestehenden Schwangerschaft eine MMR-Impfung erhalten.
- ☐ Bei seropositiven Frauen mit Kinderwunsch sollte mindestens 1 Monat vor Verfahren der assistierten Reproduktion eine MMR-Impfung erfolgen.
- ☐ Eine Schwangerschaft, die zum Zeitpunkt der MMR-Impfung unbekannt war, sollte beendet werden.
- ☐ Es ist kein Fall bekannt, in dem eine MMR-Impfung mit Fehlbildungen oder einer intrauterinen Infektion in Verbindung gebracht wurde.
- ☐ Die von der Weltgesundheitsorganisation angestrebte Impfquote (95 %) ist derzeit in Deutschland erreicht.

? Eine schwangere Patientin kommt in Ihre Praxis und wünscht eine Impfberatung hinsichtlich einer Influenzaimpfung. Welche Antwort trifft für die Impfberatung bei Influenza zu?

- ☐ Alle Schwangeren sollten ab dem ersten Trimenon geimpft werden.
- ☐ Der Impfstoff liegt nur in inaktiver Form vor.
- ☐ Intranasale Applikationen sind in der Schwangerschaft empfohlen.
- ☐ Bei Schwangeren kann es zu einem schwereren Krankheitsverlauf kommen.
- ☐ Der optimale Zeitpunkt der Impfung liegt nach Beginn der „Grippewelle“.

? Im Rahmen der präkonzeptionellen Beratung einer 22-jährigen Patientin, welche seit ihrem 15. Lebensjahr mit dem gleichen Partner liiert ist, fällt Ihnen auf, dass die Patientin nicht gegen humane Papillomviren (HPV) geimpft wurde. Welche Aussage zu HPV trifft nicht zu?

- ☐ HPV-Infektionen betreffen vor allem Frauen im gebärfähigen Alter.
- ☐ Eine HPV-Impfung kann die Rate an Zervixinsuffizienzen reduzieren.
- ☐ Eine maternale HPV-Impfung kann zu laryngealer Papillomatose beim Kind führen.
- ☐ Ein bereits begonnener Impfzyklus kann nach der Geburt nicht fortgeführt werden.
- ☐ Eine Impfung ist auch dann sinnvoll, wenn bereits eine HPV-Infektion vorliegt.

? Welche der folgenden Aussagen zur perikonzeptionellen Varizellenimpfung ist korrekt?

- ☐ Bei einer Frau mit Kinderwunsch sollte bei fehlender Varizellenimmunität eine einmalige Impfung durchgeführt werden.
- ☐ Nach einer Varizellenimpfung sollte 3 Monate bis zu einer Schwangerschaft abgewartet werden.
- ☐ Bei fehlender Immunität kann in der Schwangerschaft geimpft werden.
- ☐ Bei fehlender Immunität, welche in der Schwangerschaft festgestellt wird, sollte postpartal vor Entlassung geimpft werden.
- ☐ Die Gabe von Varizella-Zoster-Immunglobulin ist in der Schwangerschaft kontraindiziert.

? Im Rahmen der Reiseimpfberatung stellt sich eine Patientin in Ihrer Praxis vor. Sie hat einen aktuell bestehenden Kinderwunsch und plant eine Reise nach Afrika. Ein Impfschutz gegen Hepatitis A/B besteht nicht. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

- ☐ Die vertikale Übertragung von Hepatitis B findet vor allem pränatal statt.
- ☐ Sowohl die Hepatitis-A- als auch die Hepatitis-B-Impfung kann in der Schwangerschaft verabreicht werden.
- ☐ Eine Hepatitis-A-Infektion hat vor allem im ersten Trimenon negative Folgen.
- ☐ Nur Schwangere mit erhöhtem Risiko sollten auf Hepatitis-B-Oberflächenantigen (HBsAg) gescreent werden.
- ☐ Bei einer Mutter mit Zustand nach frischer Hepatitis-B-Impfung sollte innerhalb von 12 h postnatal eine Aktiv- und Passivimmunisierung des Neugeborenen stattfinden, um das Übertragungsrisiko zu reduzieren.

? Welche Aussage zur präkonzeptionellen Risikoberatung trifft zu?

- ☐ Totimpfstoffe können vor und während einer Schwangerschaft angewendet werden.
- ☐ Im Rahmen der präkonzeptionellen Risikoberatung spielen psychische Risikofaktoren keine Rolle.
- ☐ Alle Patientinnen sollten eine Meningokokkenimpfung erhalten.
- ☐ Der Impfschutz gegen Röteln ist bei Migrantinnen vergleichbar mit dem der einheimischen Bevölkerung.
- ☐ Ein umfassender Impfschutz in der Schwangerschaft kann eine vertikale Übertragung gefährlicher Krankheiten auf den Fetus nicht verhindern.

? Welche Aussage zu Tetanus-Diphtherie-Pertussis trifft zu?

- ☐ Zyklische Episoden von Keuchhustenfällen werden ca. alle 10–15 Jahre beobachtet.
- ☐ In Deutschland wird eine Impfung für Frauen, welche präkonzeptionell nicht geimpft wurden, auch während der Schwangerschaft empfohlen.
- ☐ Bei ungeimpften Erwachsenen bzw. Erwachsenen mit unklarem Impfstatus sollten Impfungen gegen Diphtherie, Tetanus und Poliomyelitis durchgeführt werden.
- ☐ Eine Impfung während der Schwangerschaft schützt die Säuglinge in den ersten 12 Monaten.
- ☐ Die Impfquote in Deutschland liegt bei Kindern bei ca. 98,5%.

? Welche Aussage zur Meningokokken- und Pneumokokkenimpfung trifft zu?

- ☐ Eine Impfung gegen Meningo- und Pneumokokken wird zum Schutz vor einer vertikalen Übertragung während der Schwangerschaft empfohlen.
- ☐ Eine Pneumokokkeninfektion hat bei allen Personen einen schweren Verlauf.
- ☐ Eine Meningokokkenimpfung wird allen Frauen im Rahmen einer präkonzeptionellen Risikoberatung empfohlen.
- ☐ Derzeit erkranken europaweit zwischen 11 und 177 pro 100.000 Personen jährlich an Meningokokken.
- ☐ Personen mit Asplenie, Sichelzellanämie, koronarer Herzkrankheit, chronisch-obstruktiver Lungenerkrankung, Diabetes mellitus oder kompromittiertem Immunsystem durch „human immunodeficiency virus“ sollten gegen Pneumokokken geimpft werden.

? Welche Komponenten umfasst die präkonzeptionelle Beratung *nicht*?

- ☐ Körperliche Untersuchung
- ☐ Familienanamnestische Risikofaktoren
- ☐ Allgemeine Risikoberatung
- ☐ Impfungen des Partners
- ☐ Screening für Alkohol-, Drogen-, Nikotinabusus

? Welche der folgenden Impfungen ist in der Schwangerschaft kontraindiziert?

- ☐ Hepatitis A
- ☐ Influenza
- ☐ Pertussis
- ☐ Varizellen
- ☐ Hepatitis B

Neues Design
jetzt auch für Smartphones

e.Curriculum Innere Medizin

Eisenmangelanämie

E-Learning

- Nach der aktuellen Leitlinie
- Fallbasiertes E-Learning
- Zertifiziert mit 3 Punkten
- Exklusiv für DGIM-Mitglieder und e.Med-Abonnenten

**Online
punkten!**

www.SpringerMedizin.de/ecurriculum-innere-medizin