

Leitlinien der Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin (GNPI)
Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe,
Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI),
und Deutsche Gesellschaft für Perinatale Medizin (DGPM)

AWMF-Leitlinien-Register Nr. 024/020 Entwicklungsstufe: 2k + IDA

Prophylaxe der Neugeborenssepsis - frühe Form - durch Streptokokken der Gruppe B

1. Einführung

Die Streptokokken der serologischen Gruppe B nach Lancefield (GBS) sind eine der häufigsten Ursachen für schwere Infektionen des Neugeborenen. Dabei ist zwischen einer frühen Form (Early-Onset) innerhalb von sieben Tagen nach der Geburt und einer späten Form (Late-Onset) zu unterscheiden¹. Vor der Einführung der GBS-Infektionsprophylaxe betrug das Verhältnis Early-Onset zu Late-Onset 80:20². Seit Einführung der Prophylaxe hat sich dieses Verhältnis durch Rückgang der frühen GBS-Infektionen auf 50:50 in den USA und 60:40 in Deutschland verschoben^{3,4}.

Die meisten kindlichen Infektionen erfolgen bereits intrauterin über das kolonisierte Fruchtwasser. Die frühe Form der Infektion, die im Mittel binnen 20 Stunden nach der Geburt zu ersten Symptomen führt⁵, äußert sich bei den Neugeborenen als Sepsis und Pneumonie und seltener als Meningitis, Osteomyelitis oder Arthritis⁴. Der Verlauf kann dramatisch sein und rasch in einen septischen Schock münden. Mit Tod oder neurologischen Langzeitfolgen muss gerechnet werden (E IIa)^{4,6}.

In einer umfangreichen Untersuchung aus den Jahren 2001 und 2002 (Geburtskohorte von 1.450.000 Neugeborenen) wurde in Deutschland nach Einführung der antibiotischen Prophylaxe eine Inzidenz der Neugeborenssepsis durch GBS (positive Blutkultur und/oder Liquorkultur) von 0,47 Fällen pro 1000 Geburten geschätzt (E IIb)⁴. Da nur etwa 10 bis 20% der mit GBS infizierten Neugeborenen eine positive Blutkultur aufweisen (klinische GBS-Sepsis), dürfte die tatsächliche GBS-Infektionsrate in Deutschland fünf- bis zehnmals höher sein, entsprechend zwei bis fünf Fällen pro 1000 Geburten (E V). Hier besteht eine enge Übereinstimmung mit der in den USA ermittelten Inzidenz. Die Häufigkeit der Early-Onset-Sepsis lag dort 1990, also vor Einführung der antibiotischen Prophylaxe, bei 1,8 Fällen pro 1000 Lebendgeborenen (E IIb)². In den USA konnte die Inzidenz der frühen Form der Neugeborenssepsis nach Einführung der prophylaktischen Maßnahmen im Jahre 1996 inzwischen auf 0,37 Fälle pro 1000 Geburten im Jahre 2005 gesenkt werden³.

Die Mehrzahl (80%) aller Fälle einer Early-Onset-Sepsis betrifft reife Neugeborene; Frühgeborene erkranken häufiger⁴.

Die Letalität liegt um 4% und ist bei sehr unreifen Frühgeborenen deutlich höher⁷.

GBS werden bei 10% bis 30% von in der Regel symptomlosen Schwangeren im Bereich der Vagina und/oder des Anus nachgewiesen. Neuere Zahlen aus Deutschland geben eine GBS-Besiedlungsrate von durchschnittlich 16% an⁸.

Während der Schwangerschaft kann es zu einem chronischen, einem intermittierenden oder einem vorübergehenden Nachweis von GBS kommen^{9,10}.

Als Risikofaktoren der frühen Form der Neugeborenssepsis durch GBS gelten (E IIa)¹¹:

- Nachweis von GBS im Ano-Genitalbereich zum Zeitpunkt der Entbindung,
- GBS-Bakteriurie während der Schwangerschaft als Zeichen einer hohen Keimdichte im Ano-Genitalbereich,
- Blasensprung \geq 18 Stunden,
- Fieber unter der Geburt \geq 38,0 °C (Kerntemperatur),
- Frühgeburt vor 37 + 0 Schwangerschaftswochen (SSW),
- vorausgegangene Geburt eines an GBS erkrankten Kindes

Die im Folgenden dargestellten Empfehlungen zur Prophylaxe der Neugeborenssepsis durch GBS beziehen sich ausschließlich auf die frühe Form, da nur diese prophylaktischen Maßnahmen zugänglich ist.

2. Entwicklung der bisherigen Empfehlungen

Als gemeinsame Stellungnahme einer Standardkommission der Deutschen Gesellschaft für Perinatale Medizin und der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe wurden 1992 Empfehlungen zur Prophylaxe perinatal erworbener Neugeboreneninfektionen durch Streptokokken der Gruppe B erarbeitet¹². Seinerzeit entschied man sich für eine selektive, risikobezogene, subpartale Antibiotikaprophylaxe bei drohender Frühgeburt und zugleich nachgewiesener GBS-Besiedlung bzw. unbekanntem GBS-Befund zum Zeitpunkt der Geburt.

Auf Grund der 1996 publizierten Empfehlung der US-amerikanischen Centers for Disease Control and Prevention (CDC) mit dem Titel "Prevention of Perinatal Group B Streptococcal Disease: A Public Health Perspective"¹³ erfolgte im Jahr 2000 in Deutschland die Veröffentlichung einer überarbeiteten Leitlinie, in der das allein risikobezogene Vorgehen durch eine präpartale GBS-Untersuchung aller Schwangeren zwischen 35 + 0 und 37 + 0 SSW ergänzt wurde^{14,15}. Zum damaligen Zeitpunkt wurde darauf verzichtet, einem der beiden Vorschläge den Vorzug zu geben.

Neue Erkenntnisse machten es erforderlich, die bisherigen Empfehlungen zu aktualisieren. So konnte nachgewiesen werden, dass eine generelle Untersuchung auf GBS in der Schwangerschaft gegenüber dem risikobezogenen Vorgehen zu einer signifikanten (> 50%igen) Verringerung der frühen Sepsisfälle führt, ohne die Zahl der Frauen, die eine antibiotische Prophylaxe erhalten, wesentlich zu erhöhen (E IIa)^{16,17}. Bisher gibt es keine Hinweise darauf, dass die prophylaktische Gabe von Antibiotika zur Vermeidung der Neugeborenssepsis durch GBS zu einem Anstieg von

Sepsisfällen durch andere und möglicherweise resistente Mikroorganismen beiträgt (E IIa und IIb) ¹⁸⁻²⁰.

Inzwischen liegen neue Empfehlungen zur Prophylaxe der Neugeborenssepsis durch GBS der CDC in den USA ¹¹ aus dem Jahre 2002, Empfehlungen des Royal College of Obstetricians and Gynaecologists in England ²¹ aus dem Jahre 2003 und Empfehlungen der Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada aus dem Jahre 2004 vor ²².

Die genannten amerikanischen und kanadischen Empfehlungen unterscheiden sich von den englischen in wesentlichen Punkten.

So wird in den USA einem generellen Screening auf GBS zwischen 35 + 0 und 37 + 0 SSW der Vorzug vor dem rein risikobezogenen Vorgehen gegeben. Nach Ansicht der amerikanischen Autoren besteht auch unter Gesichtspunkten der Kosten-Nutzen-Analyse kein Zweifel an der höheren Effektivität und Überlegenheit des generellen Screenings und der subpartalen Antibiotikaprophylaxe (E IIa) ^{7, 23}.

Das wesentliche Argument für ein generelles Screening aller Schwangeren ist die um mehr als 50% erhöhte Effektivität bezüglich der Vermeidung der frühen Form der Neugeborenssepsis durch GBS.

In England dagegen wird ein generelles Screening auf GBS bei allen Schwangeren nicht empfohlen. Dies wird dort insbesondere mit einer ungünstigen Kosten-Nutzen-Relation und mit einer nicht geklärten Finanzierung der Screeningmaßnahme begründet. Bei einer Inzidenz von 0,5 Fällen pro 1000 Geburten geht man in England von 340 Neugeborenen im Jahr aus, die eine Early-Onset-Sepsis entwickeln. Bei einer angenommenen 80%-igen Effektivität einer antibiotischen Prophylaxe zur Vermeidung einer Early-Onset-Sepsis ließe sich die Zahl der erkrankten Kinder somit auf 68 Fälle reduzieren. Nach einer Einführung eines generellen Screenings und unter Einbeziehung der Fälle mit bekannten Risikofaktoren müssten in England 204 000 Frauen eine antibiotische Prophylaxe erhalten, um bei 272 Neugeborenen eine Early-Onset-Sepsis zu verhindern (E V) ²¹.

Aber auch bei Verzicht auf ein generelles Screening und Beschränkung der antibiotischen Prophylaxe ausschließlich auf Fälle mit bekannten Risikofaktoren (Fieber unter der Geburt, Blasensprung \geq 18 Stunden, Frühgeburt vor 37 + 0 SSW und vorausgegangene Geburt eines Kindes mit einer Sepsis durch GBS) sollte nach Ansicht der englischen Autoren nur nach Aufklärung der betroffenen Mutter über das ihrer Meinung nach geringe Risiko einer Neugeborenssepsis durch GBS eine antibiotische Prophylaxe durchgeführt werden. In England geht man davon aus, dass etwa 625 Frauen mit einem oder mehreren Risikofaktoren eine antibiotische Prophylaxe erhalten müssten, um einen Fall einer Sepsis zu vermeiden. Um einen tödlich verlaufenden Fall einer Early-Onset-Sepsis beim Kind zu verhindern, wären 5882 Frauen mit einem oder mehreren Risikofaktoren prophylaktisch antibiotisch zu behandeln (E V).

3. Empfohlene Vorgehensweise zur Prophylaxe

Das Ziel der nachfolgenden Empfehlungen besteht darin, mit Hilfe einer subpartalen, intravenösen Antibiotikaprophylaxe die Häufigkeit der frühen Form der Neugeborenssepsis durch GBS zu reduzieren, ohne damit das Risiko von Infektionen durch andere Erreger und der Selektion resistenter Erreger zu erhöhen.

In enger Anlehnung an die amerikanischen und kanadischen Empfehlungen und abweichend von den englischen Vorschlägen wird in der vorliegenden Leitlinie einem Screening aller Schwangeren auf GBS zwischen 35 + 0 und 37 + 0 SSW der Vorzug vor einem risikobezogenen Vorgehen gegeben. Dieses Screening ist allerdings nicht Gegenstand der bisherigen Mutterschafts-Richtlinien und damit nicht Gegenstand des Leistungskataloges der gesetzlichen Krankenkassen und -versicherungen. Die vorliegenden Untersuchungen zeigen, dass mit diesem Vorgehen in einem hohen Prozentsatz (bis zu 90% der Fälle) eine Neugeborenssepsis durch GBS verhindert wird (E IIa) ¹⁷. Nach bisherigem Wissensstand wird dieser Erfolg nicht durch eine Zunahme von anderen potentiellen Risiken für Mutter und Kind (z.B. Anaphylaxie, Zunahme von nicht durch GBS verursachten Sepsisfällen) erkauft ^{18, 20}.

Nachfolgend finden sich konkrete Empfehlungen zum generellen Screening und den sich daraus ergebenden Maßnahmen bei Mutter und Kind.

3.1 Empfehlungen zur Durchführung des Screenings

Alle Schwangeren sollen zwischen 35 + 0 und 37 + 0 SSW auf GBS mikrobiologisch untersucht werden (E IIa). Durch einen Abstrich von Introitus vaginae und Anorektum kann bereits zu diesem Zeitpunkt eine Aussage über den vermutlichen GBS-Kolonisierungsstatus am errechneten Termin gemacht werden (E IIa) ²⁴. Die kombinierte Abstrichentnahme erhöht die Nachweisrate von GBS um bis zu 30% und spart Kosten.

Die bakteriologische Kultur ist die sicherste Methode, um eine GBS-Besiedlung der Mutter festzustellen. Übliche Transportmedien für bakterielle Mikroorganismen garantieren bei Einhaltung einer Temperatur von 4° C bis 22° C für bis zu vier Tage die Anzüchtbarkeit der GBS. Im mikrobiologischen Labor sind antibiotikahaltige Selektivmedien (z.B. Lim Bouillon, BBL) zu verwenden, da die Sensitivität von Blutagarplatten für den Nachweis einer GBS-Besiedlung nicht ausreicht. Selektivnährmedien erhöhen die Nachweisrate um bis zu 100% ²⁵. Die Anforderung an das mikrobiologische Labor sollte die Begriffe "GBS-Screening" und "Selektivmedium" enthalten.

Sollte eine Penicillinallergie bei der Schwangeren vorliegen, ist dies dem Labor mitzuteilen, damit eine Testung auf Clindamycin erfolgen kann, da die Alternative Cefazolin wegen der möglichen Kreuzallergie nur eingeschränkt zur Verfügung steht. Eine Antibiotikaresistenztestung der Erreger auf Penicillin oder Cephalosporine ist nicht notwendig, da bisher keine gegen Penicillin oder Cephalosporin resistenten GBS-Stämme beschrieben wurden ²⁶.

Von der Verwendung von Schnelltesten zum Nachweis einer anogenitalen GBS-Besiedlung ist abzuraten, da die Treffsicherheit dieser Tests nach wie vor zu gering ist, um Schwangere insbesondere mit niedriger Keimkonzentration zu identifizieren ²⁷. In wie weit in der Entwicklung befindliche PCR-Schnellteste (45 Minuten) in der Zukunft für die Routine eingesetzt werden können, muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben (E IIb) ²⁸⁻³¹.

3.2 Empfehlungen zur Durchführung der Prophylaxe bei der Schwangeren (Abb. 1)

- Beim Nachweis einer GBS-Besiedlung zwischen 35 + 0 und 37 + 0 SSW wird keine sofortige Antibiotikatherapie durchgeführt, sondern die subpartale Antibiotikaprophylaxe zum Zeitpunkt der Entbindung (mit Wehenbeginn bzw. nach Blasensprung) vorgeschlagen (E IIa). Mittel der Wahl ist Penicillin G (zu Beginn 5 Mio. E. i.v. und anschließend 2,5 Mio. E. i.v. alle vier Stunden bis zur Entbindung) (E IIa). Ampicillin (zu Beginn 2g i.v. und anschließend 1g i.v. alle vier Stunden bis zur Entbindung) ist eine wirksame Alternative (E IIa), die aber wegen des breiteren Wirkungsspektrums insbesondere aus neonatologischer Sicht Nachteile gegenüber Penicillin durch Förderung von Resistenzentwicklungen bei Gram negativen Erregern hat (E V) ²⁰. Resistenzen von GBS gegenüber Penicillin G oder Ampicillin wurden bisher nicht nachgewiesen ²⁶. Um einen möglichst hohen schützenden Effekt der antibiotischen Prophylaxe für das Kind zu erreichen, sollte die erste Gabe des Antibiotikums an die Mutter \geq 4 Stunden vor der Geburt erfolgen ^{32, 33}.
- Bei Penicillinallergie sollte zunächst Cefazolin (zu Beginn 2g i.v. und anschließend 1g alle acht Stunden bis zur Geburt oder ein anderes Cephalosporin der zweiten Generation in entsprechender Dosierung) zur Anwendung kommen. Hierfür sind bisher ebenfalls keine Resistenzen gegenüber GBS beschrieben worden (E IIa) ³⁴.

- Clindamycin (900mg i.v. alle acht Stunden, in Deutschland für diese Indikation nicht ausdrücklich zugelassen) ist nur dann eine Alternative, wenn mit einer Allergie gegen Cefazolin gerechnet werden muss. Da bei dieser Substanz Resistenzen gegenüber GBS beschrieben wurden, soll im Labor eine Resistenztestung angefordert werden (E V) ²⁶.
- Bei primärer Schnittentbindung (ohne Blasensprung und ohne Wehentätigkeit) wird auf eine antibiotische GBS-Prophylaxe verzichtet, da das Risiko für eine kindliche GBS-Infektion gering ist (E IIa) ^{11, 35}. Andere Indikationen für eine Antibiotikagabe bleiben davon unberührt ³⁶.
- Liegt bei Beginn der Entbindung das Ergebnis der GBS-Kultur nicht vor, dann soll die subpartale Antibiotikaprophylaxe durchgeführt werden, wenn mindestens einer der folgenden Risikofaktoren nachweisbar ist (E IIa) ¹⁷:
 - drohende Frühgeburt vor 37 + 0 SSW,
 - Blasensprung \geq 18 Stunden,
 - Fieber der Mutter \geq 38,0° C.
- Liegt ein negatives GBS-Kulturergebnis vor, das innerhalb von fünf Wochen vor der Geburt erhoben wurde, dann kann auch bei Vorliegen der oben genannten Risikofaktoren auf eine antibiotische Prophylaxe verzichtet werden (E IIa) ²⁴, solange nicht z.B. das Fieber der Mutter unabhängig von der GBS-Problematik eine antibiotische Behandlung erfordert.
- Schwangere mit drohender Frühgeburt vor 37 + 0 SSW, für die das Ergebnis der GBS-Untersuchung noch nicht vorliegt, sollten eine antibiotische Prophylaxe erhalten (E IIa) ^{4, 6}. Gleichzeitig sollte eine GBS-Kultur angelegt werden, um bei negativem Ergebnis die antibiotische Behandlung zu beenden, wenn sie nicht aus anderen klinischen Gründen weiter indiziert bleibt.
- Die prophylaktische bzw. nicht indikationsbegründete Gabe von Antibiotika während der Schwangerschaft vor Beginn von Wehentätigkeit und/oder vor einem Blasensprung bei symptomlosen Schwangeren mit einer GBS-Besiedlung hat sich als nicht effektiv erwiesen und sollte deshalb unterbleiben, da bis zu 70% der behandelten Frauen zum Zeitpunkt der Geburt wieder eine GBS-Kolonisation aufweisen (E IIa) ⁷.

Das beschriebene Vorgehen beruht auf einem generellen antepartalen GBS-Screening einerseits und der Berücksichtigung einzelner Risikofaktoren bei unbekanntem Besiedlungsstatus andererseits ^{11, 23, 37}.

Unabhängig von dem beschriebenen Vorgehen gilt,

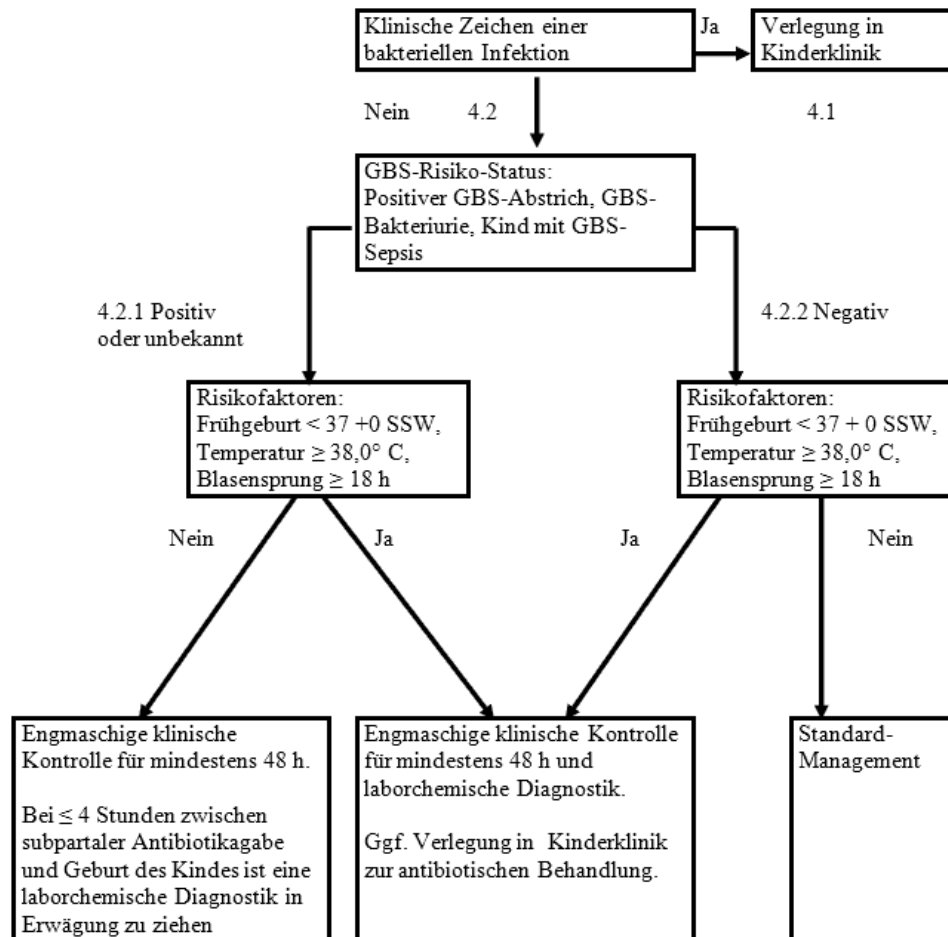
- dass Patientinnen mit einer symptomatischen oder asymptomatischen GBS-Bakteriurie während der Schwangerschaft umgehend antibiotisch zu behandeln sind und in jedem Fall zum Zeitpunkt der Entbindung unabhängig vom Schwangerschaftsalter eine subpartale Antibiotikaprophylaxe erhalten, da bei ihnen mit einer besonders hohen Keimdichte zu rechnen ist ^{24, 38, 39}. Bei den betroffenen Frauen kann auf das GBS-Screening verzichtet werden (E IIa),
- dass Frauen, die bereits ein Kind mit einer GBS-Infektion geboren haben, generell subpartal eine antibiotische Prophylaxe erhalten. Das GBS-Screening ist hier ebenfalls verzichtbar (E IIa) ^{40, 41}.

Abb. 1: Subpartale Antibiotikaprophylaxe zur Vermeidung der frühen Form der Neugeborenssepsis durch Streptokokken der Gruppe B und Vorgehen beim Neugeborenen

| Klinische Situation | Empfehlung |
|--|--|
| Positives GBS-Screening 35 - 37 SSW Zustand nach Geburt eines Kindes mit GBS-Infektion GBS-Bakteriurie während dieser Schwangerschaft GBS-Status unbekannt und einer der folgenden Risikofaktoren: <ul style="list-style-type: none"> ● Drohende Frühgeburt < 37 + 0 SSW ● Mütterliches Fieber \geq 38 0 C unter der Geburt ● Blasensprung \geq 18 Stunden | Subpartale Antibiotikaprophylaxe mit Penicillin G (Mittel der Wahl) i.v. einmalig 5 Mio. E., anschließend 2,5 Mio. E. alle 4 Stunden bis zur Entbindung. Alternativen: z.B. <ul style="list-style-type: none"> ● Ampicillin i.v. einmalig 2g, anschließend 1g alle 4 Stunden, ● Cefazolin 2g i.v. einmalig, anschließend 1g alle 8 Stunden, ● Clindamycin 900mg i.v. alle 8 Stunden, jeweils bis zur Entbindung |
| Wenn das GBS-Screening durch geeignete Methoden innerhalb von fünf Wochen vor der Entbindung ein negatives Ergebnis erbrachte, dann kann unabhängig von den drei genannten Risikofaktoren auf eine Antibiotikaprophylaxe verzichtet werden. | |

4. Empfehlungen zum Vorgehen beim Neugeborenen (Abb. 2), (E V)

Abb. 2 Empfehlungen zum Vorgehen beim Neugeborenen



4.1 Kinder mit Zeichen einer bakteriellen Infektion

Bei Kindern mit Zeichen einer bakteriellen Infektion ist in jedem Fall, d.h. unabhängig von der Risikokonstellation und der Durchführung der subpartalen Antibiotikaphylaxe, unverzüglich die Diagnostik und Therapie zu beginnen und das Neugeborene in eine Kinderklinik zur weiteren Versorgung zu verlegen (siehe Leitlinien "Bakterielle Infektionen bei Neugeborenen", AWMF Nr. 024/008 und Betreuung des gesunden Neugeborenen im Kreißsaal und während des Wochenbettes der Mutter, AWMF Nr. 024/005) ^{42, 43}.

4.2 Kinder ohne klinische Zeichen einer Infektion

4.2.1. Mütter mit GBS-Besiedlung oder unbekanntem GBS-Status

Bei Kindern ohne klinische Zeichen einer Infektion und ohne zusätzliche Risikofaktoren wird unabhängig von der subpartalen Antibiotikagabe empfohlen, eine engmaschige klinische Kontrolle für mindestens 48 Stunden durchzuführen (E V) ⁴⁴⁻⁴⁶.

Die Effektivität der subpartalen Antibiotikaphylaxe ist vermindert, wenn die erste Antibiotikagabe an die Mutter ≤ 4 Stunden vor der Geburt erfolgte (E IIa) ^{32, 33}. In diesen Fällen kann eine laborchemische Untersuchung (Differentialblutbild, IL-8 / IL-6, CRP) erwogen werden.

Bei Kindern ohne klinische Zeichen einer Infektion mit Risikofaktoren wird unabhängig von der subpartalen Antibiotikagabe folgendes Vorgehen empfohlen ⁴³:

- engmaschige klinische Kontrolle für mindestens 48 Stunden (E V) ⁴⁴⁻⁴⁶
- laborchemische Untersuchung auf Infektion (z.B. Differentialblutbild, IL-6/IL-8, CRP) (E V).

Begründung für die Dauer der Überwachung:

Die überwiegende Zahl der an Early-Onset Sepsis erkrankten reifen Neugeborenen mit positiver Blutkultur wird innerhalb der ersten 48 Stunden klinisch auffällig ^{45, 46}. Die empfohlene Überwachungsdauer von mindestens 48 Stunden ergibt sich aus der Beobachtung, dass etwa jeder 50. Fall einer Early-Onset-GBS-Sepsis mit positiver Blutkultur erst zwischen der 48. und der 72. Stunde diagnostiziert wurde ⁴⁶. Bei einer Besiedlungsrate von 16% ⁸ ergibt sich eine Häufigkeit der frühen Form der GBS-Sepsis mit positiver Blutkultur von 2,3 auf 1000 in dieser Gruppe. Dem entsprechen 15,3/1000 an GBS erkrankte Kinder, da nur etwa 15% eine positive Blutkultur haben. Wenn nur 2% davon erst jenseits 48 Stunden auftreten, müssten 3260 Kinder einen weiteren Tag klinisch überwacht werden, um eine GBS-Infektion noch im Krankenhaus diagnostizieren zu können. In Abwägung der Risiken einer längeren Hospitalisierung erscheint eine Überwachung von mindestens 48 Stunden angemessen (E V). Unbekannt ist, ob Kinder mit Risikofaktoren von einer längeren Überwachung profitieren.

4.2.2 Mütter ohne GBS-Besiedlung

Bei Kindern ohne klinische Zeichen einer Infektion und ohne Risikofaktoren wird eine Standardversorgung empfohlen (Leitlinie Betreuung des gesunden Neugeborenen im Kreißsaal und während des Wochenbettes der Mutter, AWMF Nr. 024/005) ⁴².

Bei Kindern ohne klinische Zeichen einer Infektion mit Risikofaktoren sollte eine engmaschige klinische Kontrolle für mindestens 48 Stunden durchgeführt (E V) ⁴⁵ und laborchemisch auf eine Infektion hin untersucht werden (E V).

Schlussbemerkung

Eine engmaschige klinische Überwachung erfordert mindestens alle 4 Stunden eine dokumentierte Zustandsbeschreibung des Neugeborenen durch eine erfahrene Pflegekraft oder Hebamme. Diese wurde aber ebenso wie der prädiktive Wert der genannten Laboruntersuchungen bei klinisch unauffälligen Kindern nicht ausreichend evaluiert (E V).

Methodenreport

Die in dieser Leitlinie vorgeschlagenen diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen entsprechen dem allgemein anerkannten Stand der Wissenschaft.

Die Beweiskraft der in der Leitlinie ausgesprochenen Empfehlungen basiert auf dem System des "Oxford Centre for Evidence-Based Medicine Levels of Evidence" (http://www.cebm.net/levels_of_evidence.asp, [externer Link](#))

Literatur:

- Larsen JW, Sever JL. Group B Streptococcus and pregnancy: A review. *Am J Obstet Gynecol* 2008;198:440-50.
- Zangwill KM, Schuchat A, Wenger JD. Group B streptococcal disease in the United States, 1990: Report from a multistate active surveillance system. *MMWR* 1992;41 (SS-6):25-32.
- Centers for Disease Control and Prevention. Perinatal Group B Streptococcal Disease after Universal Screening Recommendations - United States, 2003-2005. *MMWR* 2007;56:701-05.
- Flügge K, Siedler A, Heinrich B, et al. Incidence and Clinical presentation of Invasive Neonatal Group B Streptococcal Infections in Germany. *Pediatrics* 2006;117:e1139-e49.
- Bromberger P, Lawrence JM, Braun D, Saunders B, Contreras R, Petitti DB. The influence of intrapartum antibiotics on the clinical spectrum of early-onset Group B streptococcal infection in term infants. *Pediatrics* 2000;106:244-50.
- Berner R. Infektionen durch Gruppe-B-Streptokokken in der Neonatalperiode. *Mtschr Kinderheilk* 2003;151:373-83.
- Schrag SJ, Zywicki S, Farley MM, et al. Group B streptococcal disease in the era of intrapartum antibiotic prophylaxis. *N Engl J Med* 2000;342:15-20.
- Brimil N, Barthell E, Heindrichs U, Kuhn M, Lütticken R, Spellerberg B. Epidemiology of Streptococcus agalactiae colonization in Germany. *Int J Med Microb* 2006;296:39-44.
- Regan JA, Klebanoff MA, Nugent RP. The epidemiology of group B streptococcal colonization in pregnancy. *Obstet Gynecol* 1991;77:604-10.
- Anthony BF, Okada DM, Hobel CJ. Epidemiology of Group B Streptococcus: longitudinal observations during pregnancy. *J Infect Dis* 1978;137:524-30.
- Centers for Disease Control and Prevention, Schrag S, Gorwitz R, Fultz-Butts K, Schuchat A. Prevention of Perinatal Group B Streptococcal Disease. *MMWR* 2002;51 (No. RR-11):1-25.
- Martius J. Hämolyisierende Streptokokken der Gruppe B in der Geburtshilfe (Standardkommission "Infektionen in der perinatalen Medizin"). *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe* 1992;1:46-8.
- Schuchat A, Whitney C, Zangwill K. Prevention of perinatal group B streptococcal disease: A public health perspective. *MMWR* 1996;45/No.RR-7:1-24.
- Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe, Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie, Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin. Prophylaxe der Neugeborenssepsis (frühe Form) durch Streptokokken der Gruppe B. AWMF-Leitlinien-Register, Nr 024/020, <http://www.uni-duesseldorf.de/AWMF/II/index.html>.
- Martius J, Hoyme UB, Roos R, Jorch G. Empfehlungen zur Prophylaxe der Neugeborenssepsis (frühe Form) durch Streptokokken der Gruppe B. *Frauenarzt* 2000;41:689-91.
- ACOG Committee Opinion. Prevention of Early-Onset Group B Streptococcal Disease in Newborns. *Obstet Gynecol* 2002;100:1405-12.
- Schrag SJ, Zell ER, Lynfield R, et al. A population-based comparison of strategies to prevent early-onset Group B streptococcal disease in neonates. *N Engl J Med* 2002;347:233-39.
- Baltimore RS, Huie SM, Meek JI, Schuchat A, O'Brien KL. Early-Onset Neonatal Sepsis in the Era of Group B Streptococcal Prevention. *Pediatrics* 2001;108:1094-98.
- Moore MR, Schrag SJ, Schuchat A. Effects of intrapartum antimicrobial prophylaxis for prevention of group-B-streptococcal disease on the incidence and ecology of early-onset neonatal sepsis. *Lancet Infect Dis* 2003;3:201-13.
- Joseph TA, Pyati SP, Jacobs N. Neonatal Early-Onset Escherichia coli Disease. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998;152:35-40.
- Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Prevention of early onset neonatal group B streptococcal disease. *RCOG Guideline* 2003;36:1-10.
- Money DM, Dobson S. The Prevention of Early-Onset Neonatal Group B Streptococcal Disease. *J Obstet Gynaecol Can* 2004;26:826-32.
- Rouse JD, Goldenberg RL, Cliver SP, Cutter GR, Mennemeyer ST, Fargason CA. Strategies for the prevention of early-onset neonatal group B streptococcal sepsis: A decision analysis. *Obstet Gynecol* 1994;83:483-94.
- Boyer KM, Gadzala CA, Kelly PG, Burd LI, Gotoff SP. Selective intrapartum chemoprophylaxis of neonatal group B streptococcal early-onset disease: II. Predictive value of prenatal cultures *J Infect Dis* 1983;148:802-09.
- Ferrieri P, Cleary P, Seeds AE. Epidemiology of Group B Streptococcal carriage in pregnant women and newborn infants. *J Med Microbiol* 1977;10:103-14.
- Andrews JI, Diekema DJ, Hunter SK, et al. Group B streptococci causing neonatal bloodstream infection: Antimicrobial susceptibility and serotyping results from SENTRY centers in the western hemisphere. *Am J Obstet Gynecol* 2000;183:859-62.
- Thinkhamrop J, Limpongsanurak S, Festin MR, et al. Infections in International Pregnancy Study: Performance of the Optical Immunoassay Test for Detection of Group B Streptococcus. *J Clinical Microbiol* 2003;41:5288-90.
- Atkins KL, Atkinson RM, Shanks A, Parvin CA, Dunne WM, Gross G. Evaluation of Polymerase Chain Reaction for Group B Streptococcus Detection using an improved Culture Method. *Obstet Gynecol* 2006;108:488-91.
- Natarajan G, Johnson YR, Zhang F, Chen KM, Worsham MJ. Real-Time polymerase chain reaction for the rapid detection of Group B streptococcal colonization in neonates. *Pediatrics* 2006;118:14-22.
- Haberland CA, Benitz WE, Sanders GD, et al. Perinatal screening for Group B Streptococci: Cost-Benefit analysis of rapid polymerase chain reaction. *Pediatrics* 2002;110:471-80.
- Bergeron MG, Ke D, Menard C, et al. Rapid detection of Group B streptococci in pregnant women at delivery. *N Engl J Med* 2000;343:175-79.
- De Cueto M, Sanchez M-J, Sampedro A, Miranda J-A, Herruzo A-J, Rosa-Fraile M. Timing of intrapartum ampicillin and prevention of vertical transmission of group B streptococcus. *Obstet Gynecol* 1998;91:112-14.
- Lin FYC, Brenner RA, Johnson YR, et al. The effectiveness of risk-based intrapartum chemoprophylaxis for the prevention of early-onset neonatal group B streptococcal disease. *A J Obstet Gynecol* 2001;184:1204-10.
- Mitchel TF, Pearlman MD, Chapman RL, Bhatt-Mehta V, Faix RG. Maternal and transplacental pharmacokinetics of cefazolin. *Obstet Gynecol* 2001;98:1075-9.
- Ramus R, McIntire D, Wendel G. Antibiotic chemoprophylaxis for group B strep is not necessary with elective cesarean section at term. *Am J Obstet Gynecol* 1999;180:S85.
- ACOG Practice Bulletin. Prophylactic Antibiotics in Labor and Delivery. *Obstet Gynecol* 2003;102:875-82.
- Brozanski BS, Jones JGJ, Krohn M, Sweet RL. Effect of a screening-based prevention policy on prevalence of early-onset group B Streptococcal sepsis. *Obstet Gynecol* 2000;95:496-501.
- Lim DV, Kanarek KS, Peterson ME. Magnitude of colonization and sepsis by Group B streptococci in newborn infants. *Curr Microbiol* 1982;7.

39. Gerards LJ, Cats BP, Hoogkamp-Korstanje JAA. Early neonatal Group B streptococcal disease: degree of colonization as an important determinant. *J Infect* 1985;11:119-24.
40. Faxelius G, Bremme K, Kvist-Christensen K, Christensen P, Ringertz S. Neonatal septicemia due to Group B streptococci - perinatal risk and outcome of subsequent pregnancies. *J Perinat Med* 1988;16:423-30.
41. Christensen KK, Dahlander K, Linden V, Svenningsen N, Christensen P. Obstetrical care in future pregnancies after fetal loss in Group B streptococcal septicemia. A prevention program based on bacteriological and immunological follow-up. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1981;12:143-50.
42. Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin, Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe. Betreuung des gesunden Neugeborenen im Kreißsaal und während des Wochenbettes der Mutter. AWMF-Leitlinien-Register, Nr 024/005, <http://www.awmf-leitlinien.de/024-005.htm>.
43. Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin. Bakterielle Infektionen bei Neugeborenen. AWMF-Leitlinien-Register, Nr 024/008, <http://www.awmf-leitlinien.de/024-008.htm>.
44. American Academy of Pediatrics Committee on Infectious Diseases and Committee on Fetus and Newborn. Revised Guidelines for Prevention of Early-Onset Group B Streptococcal (GBS) Infection. *Pediatrics* 1997;99:489-96.
45. Ottolini MC, Lundgren K, Mirkinson LJ, Cason S, Ottolini MG. Utility of complete blood count and blood culture screening to diagnose neonatal sepsis in the asymptomatic at risk newborn. *Pediatric Infect Dis J* 2003;22:430-34.
46. Schuchat A, Zywicki SS, Dinsmoor MJ, Mercer B, Romaguera J, O'Sullivan MJ. Risk Factors and Opportunities for Prevention of Early-Onset Neonatal Sepsis: A multicenter Case-Control Study. *Pediatrics* 2000;105:21-6.

Verfahren zur Konsensbildung:

Für die **Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG)**:
Prof. Dr. R. Kreienberg, Ulm

- **AG für Infektionen und Infektionsimmunologie in der Gynäkologie und Geburtshilfe (AGII)**:
Prof. J. Martius, Agatharied (Federführung)
Prof. U. B. Hoyme, Erfurt.
- **AG Materno-Fetale Medizin (AGMFM) und das Board für Pränatal- und Geburtsmedizin der DGGG**:
Prof. K. Vetter, Berlin
Prof. K.T.M. Schneider, München

Für die **Deutsche Gesellschaft für pädiatrische Infektiologie (DGPI)**:
Prof. R. Roos, München
und der Vorstand der DGPI

Für die **Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin (GNPI)**:
Prof. R. Roos, München
zusammen mit A. Franz, P. Bartmann und F. Pohlandt, R. Maier und C. Poets sowie dem Vorstand der GNPI

Für den **Berufsverband der Frauenärzte BVF e.V.**:
Dr. Ch. Albring, Hannover
C. Halstrick, München
Dr. P. Hausser, Bayreuth

Für die **Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM)**:
Prof. B. Spellerberg, Ulm

Für die **Deutsche Gesellschaft für Perinatale Medizin (DGPM)**:
Prof. R. Maier, Marburg
Prof. K. Vetter, Berlin

Die Leitlinie wurde von den Autoren der AGII der DGGG, der GNPI und der DGPI entworfen und erstellt. Der neonatologische Teil wurde von der GNPI in einer Delphikonferenz abgestimmt. Der gynäkologisch-geburtshilfliche Teil wurde der Leitlinienkommission der DGGG, der AGMFM, dem Board für Pränatal- und Geburtsmedizin der DGGG, der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie und dem Berufsverband der Frauenärzte vorgelegt. Alle Anregungen und Kommentare dieser Adressaten wurden vom Autor und Mitgliedern der Leitlinienkommission begutachtet und zum überwiegenden Teil in die Leitlinie eingearbeitet. Die Endfassung wurde vom Vorstand der GNPI (8.6.2008), der Leitlinienkommission und dem Vorstand der DGGG, vom Vorstand des BVF und der DGPM bestätigt.

Erstellungsdatum:

12/1996

Letzte Überarbeitung:

07/2008

Nächste Überprüfung geplant:

k. A.

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere für Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Stand der letzten Aktualisierung: 07/2008
© Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin
Autorisiert für elektronische Publikation: [AWMF online](#)
HTML-Code aktualisiert: 13.01.2012; 11:08:14