



# Protokoll

## Surveillance nosokomialer Infektionen bei Frühgeborenen mit einem Geburts- gewicht < 1.500g

© Nationales Referenzzentrum für  
Surveillance von nosokomialen Infektionen

am

Institut für Hygiene und Umweltmedizin  
Charité - Universitätsmedizin Berlin

Internet: <http://www.nrz-hygiene.de>

Stand: 22. Dezember 2009

**Kontaktadresse:**

Nationales Referenzzentrum (NRZ) für Surveillance von nosokomialen Infektionen  
am Institut für Hygiene und Umweltmedizin  
(Direktorin Prof. Dr. med. Petra Gastmeier),  
Charité - Universitätsmedizin Berlin  
gemeinsame Einrichtung von Freier Universität Berlin und  
Humboldt-Universität Berlin  
Hindenburgdamm 27  
12203 Berlin

Tel.: 030/ 8445 3680

Fax: 030/ 8445 3682

E-Mail: [nrz@charite.de](mailto:nrz@charite.de)

Homepage: [www.nrz-hygiene.de](http://www.nrz-hygiene.de)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Ziele des Surveillance Protokolls</b> .....	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Voraussetzungen zur Teilnahme neonatologischer Abteilungen am NEO-KISS</b> .....	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Methoden</b> .....	<b>7</b>
4.1	Patientendatenerfassung .....	7
4.2	Infektionserfassung.....	9
4.3	Berechnung der Vergleichsdaten .....	9
4.3.1	device-Anwendungsrate .....	9
4.3.2	Antibiotika-Anwendungsrate .....	10
4.3.3	device-assoziierte Infektionsrate .....	11
4.3.4	Inzidenzdichte .....	12
4.3.5	Berechnung eines Beispiels für die Geburtsgewichtsklasse 1.000g-1.499g:.....	13
4.3.6	Standardisierte Infektionsrate .....	14
4.3.7	Berechnung eines Beispiels der standardisierten Infektionsrate einer Abteilung .....	15
4.4	Vergleich von Infektionsraten.....	16
<b>5.</b>	<b>Allgemeine Definitionsprinzipien nosokomialer Infektionen</b> .....	<b>17</b>
<b>6.</b>	<b>Definitionen der Indikatorinfektionen in NEO-KISS</b> .....	<b>19</b>
6.1	Primäre Sepsis .....	19
6.2	Pneumonie .....	23
6.3	Nekrotisierende Enterocolitis (NEC).....	24
<b>7.</b>	<b>Festlegungen für die Surveillance</b> .....	<b>25</b>
7.1	Patientendaten:.....	25
7.1.1	Der CRIB-Score (Clinical risk index for babies) .....	28
7.2	Infektionsdaten .....	29
7.2.1	Infektionsbogen Sepsis betreffend .....	30
7.2.2	Infektionsbogen Pneumonie betreffend .....	31
7.3	Codes für nosokomiale Infektionserreger .....	32
<b>8.</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>33</b>
<b>9.</b>	<b>Dokumentationsbögen für die Surveillance</b> .....	<b>33</b>
<b>10.</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>34</b>
<b>11.</b>	<b>NEO-KISS Kontakt</b> .....	<b>34</b>
<b>12.</b>	<b>Impressum</b> .....	<b>35</b>

## 1. Einleitung

Frühgeborene haben die höchsten Infektionsraten von allen pädiatrischen Patienten, dabei sind Sepsis und Pneumonie die häufigsten und folgenschwersten nosokomialen (im Krankenhaus erworbenen) Infektionen. Aus Untersuchungen ist bekannt, dass eine kontinuierliche Aufzeichnung der Infektionen, der Vergleich der Infektionshäufigkeiten und die Analyse der Daten (=Surveillance\*) einen entscheidenden Beitrag zur Reduktion nosokomialer Infektionen leisten können. Deshalb ist die Durchführung einer kontinuierlichen Surveillance der nosokomialen Sepsis und Pneumonie gerade in dieser Patientengruppe sehr sinnvoll. Ziel der Surveillance ist die Prävention nosokomialer Infektionen durch Bereitstellung geeigneter Infektionsdaten, die für Entscheidungen zur Infektionsprävention wichtig sind.

Die nekrotisierende Enterocolitis (NEC) tritt häufig in Clustern auf und hat eine große Bedeutung für die Morbidität und Mortalität der Patienten. Auch wenn es sich hierbei nicht um eine gesicherte Infektionserkrankung handelt, wird als weitere Erkrankung auch die NEC mit in das Surveillancesystem aufgenommen.

Da die Mehrheit aller nosokomialen Infektionen bei Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht unter 1.500 g auftreten, wird die Surveillance auf diese Patientengruppe beschränkt.

Wegen der entscheidenden Bedeutung von Gefäßkathetern und Beatmung für die Entwicklung von nosokomialen Infektionen werden diese sogenannten devices bei der Surveillance in besonderem Maße berücksichtigt.

---

\*Fortlaufende, systematische Erfassung, Analyse und Interpretation der Gesundheitsdaten und die aktuelle Übermittlung der Daten an diejenigen, die diese Informationen benötigen

## **2. Ziele des Surveillance-Protokolls**

Das Surveillance-Protokoll hat in erster Linie die Aufgabe, für die am NEO-KISS beteiligten Abteilungen die notwendigen Definitionen und Festlegungen zu liefern. Damit sollen Datenerfassung und Datenanalyse standardisiert werden, um auf diese Weise Referenzdaten für die interne Qualitätssicherung zur Verfügung zu stellen.

In zweiter Linie können auch andere interessierte Krankenhäuser nach diesen Definitionen und Festlegungen die nosokomiale Sepsis, Pneumonie und NEC erfassen und ihre Daten analog auswerten. Damit besteht prinzipiell auch für diese Krankenhäuser die Möglichkeit, sich an den Ergebnissen des NEO-KISS zu orientieren.

Basis für das vorliegende Surveillance-Protokoll sind unter anderem die Festlegungen des National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) Systems der Centers for Disease Control and Prevention (CDC) in den USA.

Die Definitionen für nosokomiale Infektionen der CDC wurden nach Auswertung einer 10 monatigen Erhebungsphase in der Klinik für Neonatologie der Charité Campus Virchow Klinikum und einer anschließenden Pilotphase, an der 1999 deutschlandweit 16 neonatologische Abteilungen teilnahmen, für das Patientenklimentel unter Mitarbeit führender Neonatologen modifiziert.

Das Surveillance-Protokoll wendet sich an interessierte Neonatologen, Pflegekräfte in der neonatologischen Intensivmedizin sowie an Krankenhaushygieniker und Hygienefachschwestern/-pfleger, die sich an der Surveillance beteiligen wollen.

### 3. Voraussetzungen zur Teilnahme neonatologischer Abteilungen am NEO-KISS

Von Seiten der teilnehmenden Abteilungen müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Zustimmung des Abteilungsleiters zur Teilnahme am NEO-KISS
- Zustimmung zur Anwendung der Festlegungen des NEO-KISS Protokolls und der Definitionen für die Diagnostik von nosokomialen Infektionen sowie Bekanntmachung dieser Definitionen bei den behandelnden Ärzten
- Teilnahme mindestens eines Vertreters, der die Surveillance durchführt oder für die Surveillance verantwortlich ist, am Einführungskurs NEO-KISS des NRZ vor der Anmeldung des Moduls
- Eine teilnehmende Abteilung muss über mindestens eine neonatologische Intensivstation mit der Möglichkeit zum Beatmen verfügen
- Akzeptanz des webbasierten Erfassungssystems webKess für die Dateneingabe und Bereitstellung der notwendigen Hardware sowie der Systemvoraussetzungen
- Regelmäßige Eingabe der Surveillance-Daten in webKess für das NRZ
- Zustimmung des Abteilungsleiters zur Veröffentlichung der anonymisierten Referenzdaten
- Teilnahme eines Vertreters der Abteilung an regelmäßigen Veranstaltungen des NRZ (Erfahrungsaustausch) mindestens alle 2 Jahre
- Bereitschaft zur Durchführung von internen Qualitätssicherungsmaßnahmen bei entsprechenden Ergebnissen der Surveillance
- Bereitschaft zur Teilnahme an Validierungsmaßnahmen zur Qualität der gemeldeten Daten (z.B. Diagnose von nosokomialen Infektionen).

Die das KISS tragenden Institutionen sichern den beteiligten Abteilungen zu,

- sie bei der Durchführung der Surveillance zu beraten und fachlich zu unterstützen
- mit den Daten der einzelnen Abteilungen streng vertraulich umzugehen
- regelmäßig (halbjährlich) den beteiligten Krankenhäusern die standardisierten und stratifizierten Referenzdaten zur Verfügung zu stellen
- Hilfestellung bei der Umsetzung der Surveillance-Ergebnisse für das Qualitätsmanagement zu geben

## 4. Methoden

Die vom NEO-KISS verwendete Methode hat in erster Linie das Ziel der Unterstützung von internen Qualitätssicherungsmaßnahmen und soll Aussagen zur Infektionshäufigkeit bei Frühgeborenen während der stationären Versorgung in einer Abteilung treffen.

Der kontinuierliche intensive Kontakt zwischen Hygienepersonal und Ärzten, Schwestern und Pflegern der beteiligten Abteilungen ist somit von großer Bedeutung. Der gewöhnliche Weg zur Identifikation von nosokomial infizierten Patienten ist das regelmäßige Studium der aktuellen Patientendaten auf den Stationen (ca. zwei mal wöchentlich) einschließlich der mikrobiologischen Befunde. Der enge Kontakt des Surveillancepersonals (meist Hygienefachkraft) zum Stationspersonal ist eine wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme am NEO-KISS. Die Surveillance beschränkt sich auf drei Infektionsarten – primäre Sepsis, Pneumonie, nekrotisierende Enterocolitis. Es werden nur Infektionen erfasst, die in den beteiligten neonatologischen Abteilungen erworben wurden.

Teilnehmende Abteilungen müssen über mind. eine neonatologische Intensivstation mit der Möglichkeit zur Beatmung verfügen. Die Anzahl der eingeschlossenen Stationen einer Abteilung richtet sich nach der Anzahl der Stationen (mind. eine Intensivstation und evtl. zusätzliche Nicht-Intensivstationen = sog. Pappelstationen) der teilnehmenden Abteilung, auf denen Frühgeborene mit einem Geburtsgewicht <1.500g bis zum Abschluss der Surveillance üblicherweise versorgt werden. In NEO-KISS wird die Surveillance patientenbezogen durchgeführt. Kinder, die die Einschlusskriterien erfüllen, werden bis zum Ende der Surveillance (Verlegung/Tod/Gewicht>1.800g) beobachtet, unabhängig von der Station, auf der sie gerade liegen. Die Berechnung der Daten erfolgt abteilungsbezogen. Stationsbezogene Auswertungen durch das NRZ sind nicht vorgesehen.

### 4.1 Patientendatenerfassung

#### *Patientenverlaufsbogen*

(als Papierversion unter [www.nrz-hygiene.de/surveillance/neo.htm](http://www.nrz-hygiene.de/surveillance/neo.htm))

Für alle Patienten mit einem Geburtsgewicht unter 1.500g, die auf einer teilnehmenden neonatologischen Abteilung aufgenommen werden, unabhängig von der Aufenthaltsdauer, wird ein *Patientenverlaufsbogen* angelegt.

Er verbleibt in der Klinik und dient der leichteren Erfassung und ggf. Rückverfolgung von Patienten. Erfasst werden hierauf die Patiententage, Device-Tage und Antibiotik tage.

Die entsprechenden Daten werden tageweise aufgezeichnet, pro Monat addiert und am Ende der Surveillance als Summe aus den Monatsaufzeichnungen eines Kindes unter „Patienten - Entlassungsdaten“ in webKess übertragen

Verlässt ein Patient die neonatologische Abteilung nur kurz (bis zu 2 Tage) z.B. für einen chirurgischen Eingriff, wird dies nicht als Entlassung gezählt.

Bei Wiederaufnahme (spätestens am 3. Tag) werden die fehlenden Daten für die abwesenden Tage nachgetragen. Liegt zwischen Verlegung und Wiederaufnahme ein längerer Zeitabschnitt, wird der Patient aus der Surveillance zunächst entlassen (Entlassungsdaten eintragen, Grund „Verlegung“) und später bei Wiederaufnahme in die Abteilung als neuer Patient wieder in NEO-KISS aufgenommen (unter „Aufnahme“ jetzt „Verlegung in eigenes Krankenhaus  $\geq 24$ h postnal“ angeben).

### ***Patientenstammdaten*** („Patienten“ in webKess)

Unter „Patienten“ werden in webKess neben den o.g. Daten weitere Grunddaten zum Patienten dokumentiert. Obligat zu erhebende Grunddaten sind als Pflichtfelder im webKess gekennzeichnet und vollständig von den Teilnehmern auszufüllen.

Zusätzlich können hier auch fakultative Daten eingegeben werden z.B. CRIB-Score.

Nach dem Abspeichern der Patientendaten wird vom System eine Patientenliste erzeugt. Jedem Patienten ist hier eine eindeutige webKessId zugeordnet. Diese soll in der Klinik eine namentliche Zuordnung des anonymisierten webKess Datensatzes ermöglichen, für Dritte aber keine Rückschlüsse auf den Patienten erlauben.

Die Organisation des erforderlichen Wiederauffindens einzelner Patienten anhand der webKessId liegt in der Verantwortung des NEO-KISS Teilnehmers (z.B. notieren der webKessId auf dem Patientenverlaufsbogen und Archivierung oder Führen einer Anonymisierungsliste mit webKessId und Klarnamen). Im webKess dürfen aus Datenschutzgründen keine Klarnamen der Patienten angegeben werden.

## 4.2 Infektionserfassung

Dokumentation der nosokomialen Sepsis, Pneumonie und NEC bei Patienten mit einem Geburtsgewicht von <1.500 g bis zum Ende der Surveillance:

- Entwickelt ein unter Surveillance stehender Patient eine nosokomiale primäre Sepsis, Pneumonie oder NEC, wird die Infektion mit anderen Infektionsrelevanten Daten unter „Neue Infektion“ in webKess eingetragen (anklicken des Buttons „Neue Infektion“ nach Abspeichern der Patientendaten). Nach Anwählen der entsprechenden Infektion sind die entsprechenden Diagnosekriterien auf dem erscheinenden Infektionsbogen zu kennzeichnen. Nach dem Speichern der Infektion erscheinen die zusammengefassten Informationen zu dem Patienten in der Patientenliste in webKess. Unter [www.nrz-hygiene.de/surveillance/neo.htm](http://www.nrz-hygiene.de/surveillance/neo.htm) stehen zusätzlich Papierversionen der Infektionserfassungsbögen zur Verfügung (nur für abteilungsinternen Gebrauch)
- Die Infektion muss in der neonatologischen Abteilung erworben worden sein, d.h. sie war bei Aufnahme nicht vorhanden und nicht in der Inkubationsphase. Als Richtwert gilt 72h nach Geburt bzw. nach Aufnahme auf eine Station der neonatologischen Abteilung.

## 4.3 Berechnung der Vergleichsdaten

Im webKess können NEO-KISS Teilnehmer jederzeit, durch Auswahl des entsprechenden Menüpunktes, eine Auswertung Ihrer eigenen Abteilungsdaten erstellen. Referenzdaten werden zweimal jährlich berechnet und den Abteilungsdaten gegenübergestellt. Die Dateneingabe in webKess sollte kontinuierlich erfolgen, spätestens bis zu den jeweiligen Stichtagen (jeweils 15. Februar und 15. August jeden Jahres) sollten die Daten aller bis dahin abgeschlossenen Datensätze (Gewicht >1.800g erreicht, Patient verlegt oder gestorben) eingegeben sein, damit diese in die Referenzdatenberechnung durch das NRZ einbezogen werden können.

Wegen der wesentlichen Bedeutung des Faktors Geburtsgewicht für die Entwicklung von nosokomialen Infektionen werden alle genannten Raten (außer standardisierte Infektionsrate) separat für drei Geburtsgewichtsklassen berechnet (Gruppe der Neugeborenen mit einem Geburtsgewicht (GG) bis 499g, Gruppe mit einem GG von 500-999 g, sowie GG 1.000 - 1.499 g) (**Stratifizierung**).

### 4.3.1 *device-Anwendungsrate*

Sie beschreibt den prozentualen Anteil der Patiententage, an denen ein bestimmtes device vorhanden war, und wird berechnet als Quotient aus den device-Tagen und der Gesamtzahl der Patiententage einer Abteilung. Dafür werden die pro Patient gesammelten Patienten- und device-Tage der Abtei-

lung zusammengerechnet.

Im Einzelnen gilt:

$$\text{ZVK}^* \text{-Anwendungsrate} = \frac{\text{Anzahl ZVK-Tage}}{\text{Anzahl Patiententage}} \times 100$$

$$\text{PVK-Anwendungsrate} = \frac{\text{Anzahl PVK-Tage}}{\text{Anzahl Patiententage}} \times 100$$

$$\text{Tubus-Anwendungsrate} = \frac{\text{Anzahl Tubus-Tage (Intubation)}}{\text{Anzahl Patiententage}} \times 100$$

$$\text{CPAP-Anwendungsrate} = \frac{\text{Anzahl CPAP-Tage}}{\text{Anzahl Patiententage}} \times 100$$

#### **4.3.2 Antibiotika-Anwendungsrate**

Sie beschreibt den prozentualen Anteil der Patiententage, an denen systemisch wirksame Antibiotika verabreicht wurden, und wird berechnet als Quotient aus den Antibiotika-Tagen und der Gesamtzahl der Patiententage einer Abteilung. Dafür werden die pro Patient gesammelten Patienten- und Antibiotika-Tage der Abteilung zusammengerechnet.

$$\text{Antibiotika-Anwendungsrate} = \frac{\text{Anzahl Antibiotika-Tage}}{\text{Anzahl Patiententage}} \times 100$$

---

\* Dazu werden zentrale Gefäßkatheter, Einschwemmkatheter (auch wenn diese kein zentrales Gefäß erreichen), Nabelvenen- und Nabelarterienkatheter gezählt

### 4.3.3 device-assoziierte Infektionsrate

Sie ist die wichtigste Rate für das Qualitätsmanagement und beschreibt die Anzahl device-assoziiierter Infektionen pro 1.000 device-Tage. Hierbei werden die während der Anwendung eines besonderen Risikos (=device, z.B. ZVK) aufgetretenen Infektionen (z.B. Sepsis) auf die Risikotage einer Abteilung (ZVK-Tage) bezogen und im einzelnen wie folgt berechnet (**Standardisierung**):

$$\text{ZVK-assoziierte Sepsis-Rate} = \frac{\text{Anzahl Sepsis bei Patienten mit ZVK}}{\text{Anzahl ZVK-Tage}} \times 1.000$$

$$\text{PVK-assoziierte Sepsis-Rate} = \frac{\text{Anzahl Sepsis bei Patienten mit PVK}}{\text{Anzahl PVK-Tage}} \times 1.000$$

$$\text{Tubus-assoziierte Pneumonie-Rate} = \frac{\text{Anzahl Pneumonien bei beatmeten Patienten mit Endotrachealtubus}}{\text{Anzahl Beatmungstage über Endotrachealtubus}} \times 1.000$$

$$\text{CPAP-assoziierte Pneumonie-Rate} = \frac{\text{Anzahl Pneumonien bei CPAP-Patienten}}{\text{Anzahl CPAP-Tage}} \times 1.000$$

Eine ZVK- bzw. PVK-assoziierte primäre Sepsis und eine Tubus- bzw. CPAP-assoziierte Pneumonie liegen vor, wenn der Gefäßkatheter bzw. die Beatmung über Tubus/CPAP innerhalb von 48 Stunden vor Infektionsbeginn vorhanden waren bzw. noch immer vorhanden sind.

Bei Vorliegen von Tubus **und** CPAP in den letzten 48h vor Infektionsbeginn wird die Pneumonie als Tubus-assoziiert gewertet, da der Tubus als das invasive device gerechnet wird, gleiches gilt für ZVK und PVK, wenn **beides** in den letzten 48h vor Infektionsbeginn gelegen hat, wird die Sepsis als ZVK-assoziiert gewertet.

#### 4.3.4 Inzidenzdichte

Da die Häufigkeit der Risikoanwendungen (device-Tage) zum Teil sehr niedrig ist und ein nicht geringer Anteil der Infektionen auch unabhängig von diesen Risikofaktoren auftritt, werden zusätzlich auch die Sepsis-, die Pneumonie- bzw. die NEC-Dichte berechnet, dadurch wird ebenfalls eine Standardisierung erreicht. Die Zeitdauer unter Risiko entspricht der Summe der Patiententage (jeweils bis zum Ende der Surveillance pro Patient) einer Abteilung.

$$\text{Sepsisdichte} = \frac{\text{Anzahl primäre Sepsis}}{\text{Anzahl Patiententage}} \times 1.000$$

$$\text{Pneumoniedichte} = \frac{\text{Anzahl Pneumonien}}{\text{Anzahl Patiententage}} \times 1.000$$

$$\text{NEC-Dichte} = \frac{\text{Anzahl NEC}}{\text{Anzahl Patiententage}} \times 1.000$$

#### 4.3.5 Berechnung eines Beispiels für die Geburtsgewichtsklasse 1.000g-1.499g:

<u>Gegeben:</u>	GG-Klasse 1.000 g-1.499 g
Patienten	4
Patiententage	151
ZVK-Anwendungstage	70
PVK-Anwendungstage	40
Tubus-Anwendungstage	40
CPAP-Anwendungstage	30
Antibiotika-Anwendungstage	15
primäre Sepsis	1 ZVK-assoziiert
Pneumonie	1 nicht device-assoziiert

Gesucht: alle beschriebenen Raten für diese GG-Klasse

<u>Rate</u>	GG-Klasse 1.000 g-1.499 g
• <u>device-Anwendungsraten (%)</u> :	
ZVK-Anwendungsrate	$70/151 \times 100 = 46$
PVK-Anwendungsrate	$40/151 \times 100 = 26$
Tubus-Anwendungsrate	$40/151 \times 100 = 26$
CPAP-Anwendungsrate	$30/151 \times 100 = 20$
Antibiotika-Anwendungsrate	$15/151 \times 100 = 10$
• <u>device-assoziierte Infektions- Rate (device-assoz. Infektionen pro 1.000 device-Tage) :</u>	
ZVK-assoziierte Sepsis-Rate	$1/70 \times 1.000 = 14,3$
PVK-assoziierte Sepsis-Rate	$0/40 \times 1.000 = 0$
Tubus-assoziierte Pneumonie-Rate	$0/40 \times 1.000 = 0$
CPAP-assoziierte Pneumonie-Rate	$0/30 \times 1.000 = 0$
• <u>Pneumoniedichte</u>	$1/151 \times 1.000 = 6,6$
• <u>Sepsisdichte</u>	$1/151 \times 1.000 = 6,6$
• <u>NEC-Dichte</u>	0

#### 4.3.6 Standardisierte Infektionsrate

Die zuvor beschriebenen 7 Infektionsraten (4 device-assoziierte Infektionsraten und 3 Inzidenzdichten) erlauben eine sehr detaillierte Betrachtung der Häufigkeit der einzelnen Infektionen in den drei Geburtsgewichtsklassen, lassen aber nicht ohne weiteres eine zusammenfassende Beurteilung der Infektionshäufigkeit von Frühgeborenen einer Abteilung zu. Daher wird in NEO-KISS zusätzlich eine standardisierte Infektionsrate berechnet, die die Patientenzusammensetzung einer Abteilung berücksichtigt und gleichzeitig die Häufigkeit von Infektionen einer Abteilung im Vergleich zu Anderen bewertet. Basierend auf eigene Analysen des NRZ wurde das Geburtsgewicht als entscheidender Risikofaktor identifiziert und wird daher bei der Berechnung der standardisierten Infektionsrate als Indikator für Infektionshäufigkeiten verwendet.

Die standardisierte Infektionsrate ermittelt die Anzahl erwarteter Infektionen einer Abteilung auf der Grundlage der NEO-KISS Referenzdatenbank unter Berücksichtigung der Patientenzusammensetzung der jeweiligen Abteilung und vergleicht diese mit der Anzahl beobachteter Infektionen in dieser Abteilung. In die Berechnung der standardisierten Infektionsrate werden alle NEO-KISS Patienten mit einem Geburtsgewicht 500-1.499g eingeschlossen. Aus den Daten der NEO-KISS Referenzdatenbank wird für jedes Geburtsgewicht (in 50g Schritten) die Wahrscheinlichkeit einer schweren Infektion (Sepsis und Pneumonie) pro Patiententag ermittelt. Aus der Anzahl der behandelten Kinder einer Abteilung kann entsprechend des individuellen Geburtsgewichtes jedes Kindes und dessen Patiententagen eine Infektionswahrscheinlichkeit (Anzahl erwarteter Infektionen) für die gesamte Abteilung berechnet werden. Diese erwartete Anzahl an Infektionen wird zu den beobachteten Infektionen einer Abteilung in Beziehung gesetzt (siehe Formel).

$$\text{standardisierte Infektionsrate} = \frac{\text{Anzahl beobachteter Infektionen}}{\text{Anzahl erwarteter Infektionen}}$$

Nimmt die standardisierte Infektionsrate einen Wert größer 1 an, bedeutet dies, dass mehr Infektionen beobachtet worden sind, als bei der Patientenzusammensetzung der Abteilung zu erwarten waren.

Hat die standardisierte Infektionsrate den Wert 1, wurden exakt so viele Infektionen beobachtet, wie erwartet waren.

Liegt der Wert unter 1, deutet dies auf eine günstige Infektionssituation einer Abteilung hin, da weniger Infektionen auftraten, als aufgrund der dort behandelten Patienten erwartet worden waren.

### 4.3.7 Berechnung eines Beispiels der standardisierten Infektionsrate einer Abteilung

In einer Abteilung wurden 10 NEO-KISS Patienten mit einem Geburtsgewicht (GG) von 745g bis 1.495g behandelt. Die Daten der 10 Kinder und die bei diesen Kindern beobachteten nosokomialen Pneumonien und Sepsisfälle sind in der Tabelle dargestellt:

Patientendaten		Beobachtete Infektionen		
GG	Pat.-Tage	Pneumonie	Sepsis	Summe Pneumonie + Sepsis
745	71	0	1	1
1240	44	0	0	0
1495	32	0	0	0
1015	72	0	1	1
900	64	0	0	0
780	88	1	0	1
1240	5	0	0	0
785	71	0	0	0
1245	48	0	1	1
920	57	0	0	0
Summe		beobachtete Inf.=		<b>4</b>

Aus der NEO-KISS Datenbank kann nun die Infektionswahrscheinlichkeit pro Patiententag für jedes dieser Kinder auf Grundlage seines Geburtsgewichtes ermittelt werden. Durch Multiplikation dieses Risikos pro Patiententag mit der Anzahl der stationären Behandlungstage für jedes Kind ergibt sich die Anzahl der erwarteten Infektionen einer Abteilung:

Patientendaten		Beobachtete Infektionen			Erwartete Infektionen	
GG	Pat.-Tage	Pneumonie	Sepsis	Summe Pneumonie + Sepsis	pro Pat.-Tag*	für Summe der Pat.- Tage
745	71	0	1	1	0,012	0,853
1240	44	0	0	0	0,009	0,410
1495	32	0	0	0	0,008	0,254
1015	72	0	1	1	0,011	0,759
900	64	0	0	0	0,011	0,715
780	88	1	0	1	0,012	1,041
1240	5	0	0	0	0,009	0,047
785	71	0	0	0	0,012	0,838
1245	48	0	1	1	0,009	0,446
920	57	0	0	0	0,011	0,631
Summe Infektionen		beobachtete=		<b>4</b>	erwartete=	<b>5,99</b>

\*ermittelt aus Referenzdaten

Aus der Anzahl der beobachteten und der erwarteten Infektionen wird die standardisierte Infektionsrate berechnet

$$\text{standardisierte Infektionsrate} = \frac{4 \text{ (Anzahl beobachteter Infektionen)}}{5,99 \text{ (Anzahl erwarteter Infektionen)}} = 0,67$$

In diesem Beispiel hat die Abteilung eine standardisierte Infektionsrate mit dem Wert 0,67. Dies bedeutet, dass weniger Infektionen aufgetreten sind, als erwartet worden waren. Die Infektionssituation stellt sich für diese Abteilung vergleichsweise günstig dar.

Die Berechnung der standardisierten Infektionsrate kann von NEO-KISS Teilnehmern in webKess unter „Auswertung“ selbst durchgeführt werden.

#### 4.4 Vergleich von Infektionsraten

Neben den stratifizierten und standardisierten gepoolten Daten werden Kenngrößen der Verteilung (1.Quartil (Q1), Median (Q2), 3.Quartil (Q3)) mit angegeben. Das 3.Quartil ist beispielsweise derjenige Wert, unterhalb dessen 75% der beobachteten Werte liegen. Unterschiede einer Abteilung zu den Referenzdaten oder innerhalb des zeitlichen Verlaufes können einen Hinweis auf Infektionsprobleme liefern, die dann näher zu untersuchen wären.

## 5. Allgemeine Definitionsprinzipien nosokomialer Infektionen

1. Eine Infektionsdiagnose zum Zweck der Erfassung beruht auf Kombinationen von klinischen Symptomen, Labordaten und unterstützenden Daten (z.B. Röntgenuntersuchungen, Biopsien), in unterschiedlicher Wertigkeit und logischer Zusammensetzung.

**Es dürfen keine Hinweise existieren, dass die Infektion bereits bei der Aufnahme vorhanden oder in der Inkubationsphase war.**

2. Eine Neugeboreneninfektion, die als Resultat der Passage durch den Geburtskanal aufgetreten ist, wird als nosokomial definiert, hingegen werden transplazentar erworbene Infektionen nicht als nosokomial gewertet.

*Wenn man eine später als in den ersten Lebensstunden manifeste vertikale (transplazentar erworbene) Infektion von einer nosokomialen Infektion unterscheiden will, wofür es oft keine klinischen Unterscheidungsmerkmale gibt, muss man ein Zeitintervall nach der Geburt einführen, **vor** dem eine Infektion als vertikal erworben gilt und **nach** dem sie als nosokomial gilt. Dies ist traditionell mit den Termini "early onset" versus "late onset" versucht worden. In der Literatur findet man zwischen 24 Stunden und 5 Tagen als Schnittstelle für vertikale versus nosokomiale Infektionen. Wir haben uns für 72 Stunden entschieden, da dieser Zeitpunkt auch von der Neonatal-Erhebung in Deutschland verwandt wird. Ist eine Infektion jedoch **vor** diesem Zeitpunkt eindeutig nosokomial oder **danach** eindeutig vertikal (z. B. alle transplazentar übertragenen Infektionen, die nicht bei Geburt apparent sein mögen, wie Toxoplasmose, CMV, HIV, Röteln, Lues), so wird sie entsprechend zugeordnet.*

**Es gilt das 72 h - Intervall nach der Geburt, eine früher auftretende Infektion wird im Allgemeinen nicht als nosokomial angesehen.**

Im Folgenden werden die Definitionen der primären Sepsis, Pneumonie und NEC für Neonaten aufgeführt. Die CDC haben in ihrer Version der Definitionen diese nur für Kinder unter 12 Monate spezifiziert. Da jedoch gerade bei Frühgeborenen die Symptome nicht mit den Symptomen älterer/reiferer Kinder vergleichbar sind, wurden die Definitionen von uns für Neonaten noch weiter modifiziert. Wir geben im folgenden daher die von uns angewandten Definitionen an, welche die Grundlage der Infektionsdiagnostik für NEO-KISS bilden. Wichtig ist noch einmal zu erwähnen, dass diese Definitionen nicht für die Klinik, sondern nur für die Erfassung nosokomialer Infektionen bestimmt sind. Sie sollen den nicht direkt an der Behandlung Beteiligten ermöglichen, anhand der Patientenakte eine nosokomiale Infektion zu erkennen. Sie geben ein festes Raster für die Diagnostik im epidemiologischen Sinne vor, um eine Vergleichbarkeit zwischen Abteilungen erreichen zu können.

**Die für den Kliniker und die Behandlung des individuellen Patienten wichtige Entscheidung der Therapienotwendigkeit kann durch diese Definitionen nicht getroffen werden.**

Es kann somit vorkommen, dass eine Infektion nach klinischen Gesichtspunkten diagnostiziert wird, nach den im NEO-KISS verwendeten Definitionen aber nicht als Infektion gewertet wird (weil die Kriterien nicht ausreichend vorhanden sind) und umgekehrt.

## **6. Definitionen der Indikatorinfektionen in NEO-KISS**

Für alle Erkrankungen gilt: Auftreten der Symptome >72h nach Geburt bzw. nach Aufnahme in die neonatologische Abteilung. Für die Diagnose einer neuen Infektion (z.B. zweite Pneumonie bei einem Kind während des stationären Aufenthaltes) wird ein klinisch freies Intervall gefordert. Ein alleiniger Erregerwechsel reicht nicht aus, um eine neue Infektion der gleichen Art zu diagnostizieren.

### **6.1 Primäre Sepsis**

Bei NEO-KISS werden drei verschiedene primäre Sepsisformen unterschieden (die sekundäre Streuung von Erregern im Blut, die von einer Infektion an anderer Stelle ausgeht und als sekundäre Sepsis bezeichnet wird, zählt nicht hierzu!). Für die drei Formen der primären Sepsis existieren jeweils spezifische Definitionen entsprechend des nachgewiesenen Erregers bzw. des fehlenden Erregernachweises. Unterschieden werden

- Klinische Sepsis (ohne Erregernachweis),
- Mikrobiologisch bestätigte Sepsis mit Erregernachweis (aber kein KNS) und
- Mikrobiologisch bestätigte Sepsis mit Koagulase negativen Staphylokokken (KNS) als alleinigem Erreger

## Klinische Sepsis (ohne Erregernachweis)

### ALLE folgenden Kriterien:

1. **Betreuender Arzt beginnt geeignete antimikrobielle Therapie für Sepsis für mindestens 5 Tage\***
2. **KEIN Erregernachweis\*\* in der Blutkultur oder nicht getestet**
3. **KEINE offensichtliche Infektion an anderer Stelle**

### UND zwei der folgenden Kriterien (ohne andere erkennbare Ursache)

- **Fieber (>38 °C) oder Temperaturinstabilität (häufiges Nachstellen des Inkubators) oder Hypothermie (<36.5 °C)**
- **Tachykardie (> 200/min) oder neu/vermehrte Bradykardien (<80/min)**
- **Rekapillarierungszeit (RKZ) >2s**
- **neu oder vermehrte Apnoe(en) (>20s)**
- **unerklärte metabolische Azidose (BE < -10 mval/l)**
- **neu aufgetretene Hyperglykämie (>140mg/dl)**
- **anderes Sepsiszeichen (Hautkolorit (nur wenn RKZ nicht verwendet), laborchemische Zeichen (CRP, Interleukin\*\*\*), erhöhter Sauerstoffbedarf (Intubation), instabiler AZ, Apathie)**

## Hinweise für Sepsis Definitionen

\*Ein Therapietag ist, analog zur Definition der Antibiotikatage, ein „Tag, an dem der Patient systemisch wirksame Antibiotika (oral oder parenteral) erhalten hat“. Der Tag, an dem die erste Gabe verabreicht wurde, wird als erster Therapietag gezählt, der Tag an dem die letzte Gabe verabreicht wurde, wird als letzter Therapietag gezählt. Diese gilt unabhängig von der Anzahl der Gaben oder deren vermuteter Wirksamkeit/Wirkungsdauer.

\*\*Ein einmaliger Nachweis von KNS in der Blutkultur muß die Diagnose der klinischen Sepsis noch nicht ausschließen. Eine klinische Sepsis kann auch diagnostiziert werden, wenn einmalig KNS in der Blutkultur gewachsen sind, dies als Kontamination der Blutkultur gewertet wird, die übrigen Kriterien der KNS Sepsis aber nicht erfüllt und die der klinischen Sepsis erfüllt sind.

\*\*\*Interleukin kann als Parameter gewertet werden, wenn die laboreigenen Angaben eines pathologischen Wertes erfüllt sind, gewertet werden Interleukin 6-8.

**Mikrobiologisch bestätigte Sepsis mit Erregernachweis (aber kein KNS\*)**

**Erreger aus Blut oder Liquor isoliert, der kein KNS\* ist (Erreger darf mit Infektion an anderer Stelle nicht verwandt sein)**

**UND zwei der folgenden Kriterien**

- **Fieber (>38 °C) oder Temperaturinstabilität (häufiges Nachstellen des Inkubators) oder Hypothermie (<36.5 °C)**
- **Tachykardie (> 200/min) oder neu/vermehrte Bradykardien (<80/min)**
- **Rekapillarierungszeit (RKZ) >2s**
- **neu oder vermehrte Apnoe(en) (>20s)**
- **unerklärte metabolische Azidose (BE < -10 mval/l)**
- **neu aufgetretene Hyperglykämie (>140mg/dl)**
- **anderes Sepsiszeichen (Hautkolorit (nur wenn RKZ nicht verwendet), laborchemische Zeichen (CRP, Interleukin\*\*), erhöhter Sauerstoffbedarf (Intubation), instabiler AZ, Apathie)**

**Hinweise für Sepsis Definitionen**

\* Koagulase negative Staphylokokken

\*\*Interleukin kann als Parameter gewertet werden, wenn die laboreigenen Angaben eines pathologischen Wertes erfüllt sind, gewertet werden Interleukin 6-8.

**Mikrobiologisch bestätigte Sepsis mit Koagulase negativen Staphylokokken (KNS) als alleinigem Erreger**

<b>KNS als einziger Erreger aus Blut isoliert</b>	
<b>UND EINER der folgenden Laborparameter (ohne andere erkennbare Ursache)</b>	
CRP >2,0mg/dl oder Interleukin**	I/T-Ratio >0,2 (unreife Granulozyten / gesamt Granulozyten)
Thrombozyten < 100/nl	Leukozyten < 5/nl (ohne Erythroblasten)
<b>UND zwei der folgenden Kriterien (ohne andere erkennbare Ursache)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Fieber</u> (&gt;38 °C) oder <u>Temperaturinstabilität</u> (häufiges Nachstellen des Inkubators) oder <u>Hypothermie</u> (&lt;36.5 °C)</li> <li>▪ <u>Tachykardie</u> (&gt; 200/min) oder neu/vermehrte <u>Bradykardien</u> (&lt;80/min)</li> <li>▪ <u>Rekapillarisierungszeit</u> &gt;2s</li> <li>▪ neu oder vermehrte <u>Apnoe(en)</u> (&gt;20s)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unerklärte metabolische <u>Azidose</u> (BE &lt; -10 mval/l)</li> <li>▪ neu aufgetretene Hyperglykämie (&gt;140mg/dl)</li> <li>▪ <u>anderes</u> Sepsiszeichen (Hautkolorit (nur wenn RKZ nicht verwendet), erhöhter Sauerstoffbedarf (Intubation), instabiler AZ, Apathie)</li> </ul>

**Hinweise für Sepsis Definitionen**

\*Ein einmaliger Nachweis von KNS in der Blutkultur muß die Diagnose der klinischen Sepsis noch nicht ausschließen. Eine klinische Sepsis kann auch diagnostiziert werden, wenn einmalig KNS in der Blutkultur gewachsen sind, dies als Kontamination der Blutkultur gewertet wird, die übrigen Kriterien der KNS Sepsis aber nicht erfüllt und die der klinischen Sepsis aber erfüllt sind.

\*\*Interleukin kann als Parameter gewertet werden, wenn die laboreigenen Angaben eines pathologischen Wertes erfüllt sind, gewertet werden Interleukin 6-8.

## 6.2 Pneumonie

Für die Diagnose einer Pneumonie wird ein radiologischer Befund in Kombination mit einer Verschlechterung der Oxygenierung und zusätzlich vier weitere klinische/laborchemische Zeichen gefordert:

<b>EINEN radiologischen Befund</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Neues oder progressives Infiltrat</b></li><li>▪ <b>Verschattung</b></li><li>▪ <b>Flüssigkeit im Interlobär- oder Pleuraspalt</b></li></ul>	
<b>UND Verschlechterung des Gasaustausches, Sättigungsabfall</b>	
<b>UND VIER der folgenden Kriterien</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ neu auftretende bzw. vermehrte <u>Bradykardie</u> (&lt; 80/min) oder neu/vermehrte <u>Tachykardie</u> (&gt;200/min)</li><li>▪ neu/vermehrte <u>Tachypnoe</u> (&gt;60/min) oder neu/vermehrte <u>Apnoe</u> (&gt; 20 s)</li><li>▪ <u>eitriges Trachealsekret</u></li><li>▪ <u>Keim</u> aus Trachealsekret</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ neu/vermehrte <u>Dyspnoe</u> (Einziehungen, Nasenflügeln, Stöhnen)</li><li>▪ <u>Temperaturinstabilität/Fieber/Hypothermie</u></li><li>▪ <u>Vermehrte respiratorische Sekretion</u> (vermehrtes Absaugen)</li><li>▪ <u>CRP &gt; 2,0 mg/dl</u> oder Interleukin*</li><li>▪ <u>I/T - Ratio &gt; 0,2</u></li></ul>

### Hinweise für Pneumonie Definition

#### Verschlechterung des Gasaustausches

- Anstieg FiO<sub>2</sub>-Bedarf >10% innerhalb von 24h oder
- Beginn einer mechanischen Ventilation

#### Eitriges Trachealsekret

- Sekret aus tiefen Atemwegen mit ≥25 neutrophile Granulozyten und ≤10 Epithelzellen pro Gesichtsfeld (x100)

\*Interleukin kann als Parameter gewertet werden, wenn die laboreigenen Angaben eines pathologischen Wertes erfüllt sind, gewertet werden Interleukin 6-8.

### 6.3 Nekrotisierende Enterocolitis (NEC)

Für die Diagnose einer NEC wird entweder die Kombination aus einem radiologischen Zeichen und zwei klinischen Symptomen oder die histologisch gestellte Diagnose aus Material des OP-Präparates gefordert (Histologie alleine bereits ausreichend):

#### **EINES der folgenden radiologischen Zeichen**

- **Pneumoperitoneum**
- **Pneumatosis intestinalis (Gasblasen in Darmwand)**
- **Unverändert stehende Dünndarmschlingen**

#### **UND ZWEI der folgenden Kriterien (ohne andere Ursache)**

- **Erbrechen**
- **Flankenrötung**
- **Nahrungs-(„Magen-“) Reste**
- **Wiederholt mikroskopisch (Hämoccult) oder makroskopisch Blut im Stuhl**
- **geblähter Bauch**

#### **ODER**

**Diagnose durch histologische Untersuchung des OP-Präparates**

## 7. Festlegungen für die Surveillance

Erläuterungen und Definitionen der in NEO-KISS erhobenen Variablen

### 7.1 Patientendaten:

**webKessld** Wird nach Eingabe eines Patienten vom System vergeben. Wichtig für die Zusammenführung der Daten und evtl. Rückfragen. Sollte abteilungsintern auf allen Surveillance-Unterlagen des Patienten notiert werden.

**Patientenverlaufsbogen (Papier)** Dient der leichteren Erfassung und ggf. Rückverfolgung des Patienten, er verbleibt in der Abteilung und kann optional verwendet oder modifiziert werden. Zur besseren Übersicht sollte für jeden Kalender-Monat, an dem ein Kind stationär in der Abteilung (unabhängig von der jeweiligen Station) behandelt wird, ein eigener Patientenverlaufsbogen benutzt werden (z.B. Aufnahme am 21.März, Verlegung am 4.April: 1 Bogen für März mit 11 fortlaufenden Tagen und 1 Bogen für April mit 4 fortlaufenden Tagen. In der Summe 15 Patiententage).

**Patienten** Erfassung der Grunddaten zum Patienten in webKess  
(in webKess)

#### Device

**ZVK** Tage angeben, an denen der Patient mehr als 12 h einen  
= **zentrale** ZVK hatte. Es zählen zentrale Gefäßkatheter (Nabelvenen-  
**Gefäßkatheter** und Nabelarterienkatheter), Einschwemmkatheter.

**PVK** Tage angeben, an denen der Patient mehr als 12 h einen  
= **periphere** PVK hatte. Es zählen Flexülen, Braunülen, Butterfly  
**Gefäßkatheter** Cave: keine Einschwemmkatheter  
Wenn gleichzeitig ein ZVK liegt, hier nichts eintragen, Tag  
zählt dann als ZVK-Tag.

**Tubus** Tage angeben, an denen der Patient mehr als 12 h über  
= **Endotracheal-** einen Endotrachealatubus beatmet wurde.  
**tubus**

<b>CPAP (auch über Rachentubus)</b>	Tage angeben, an denen der Patient mehr als 12 h CPAP beatmet wurde. Wenn gleichzeitig über Endotracheltubus beatmet wird, hier nichts eintragen, Tag zählt dann als Tubus-Tag.
<b>Antibiotika</b>	Tage angeben, an denen der Patient systemisch wirksame Antibiotika (oral oder parenteral) erhalten hat. Antimykotika oder Virostatika, sowie lokale Applikationen zählen nicht hierzu.
<b>Σ (Summe) (auf Papierverlaufs- bogen)</b>	Die jeweiligen Summen der Tage für den Patienten werden gebildet.
<b>Aufnahme</b>	-Im eigenen Krankenhaus geboren, -Verlegung in eigenes Krankenhaus <24 Stunden postnatal oder -Verlegung in eigenes Krankenhaus ≥24 Stunden postnatal (Angabe dient der Risikoeinschätzung)
<b>Aufnahme am Lebenstag</b>	Feld aktiv, wenn unter Aufnahme „Verlegung in eigenes Krankenhaus ≥24 Stunden postnatal“ angegeben wurde. Es wird der Lebenstag eingetragen, an dem das Kind aufgenommen wurde, wobei der Tag der Geburt als erster Lebenstag, und der darauffolgende Tag (ab 00:00 Uhr) als zweiter Lebenstag gezählt wird. (Angabe dient der Risikoeinschätzung)
<b>Geburtsgewicht</b>	Gewicht des Kindes bei der Geburt in Gramm. Gilt als Einschlusskriterium (<1.500g), für die Stratifizierung in die GG-Klassen und für die Berechnung der Standardisierten Infektionsrate SIR. Kinder mit GG ≥1.500g werden bei NEO-KISS <b>NICHT</b> berücksichtigt, auch dann nicht, wenn sie später im Verlauf unter 1.500g wiegen sollten.
<b>Gestationsalter</b>	In Wochen + Tagen eingeben, z.B. 25 Wochen und 4 Tage wird als Wert „25+4“ eingeben.
<b>Geschlecht</b>	männlich oder weiblich.

<b>Mehrlingsgeburt</b>	Zutreffendes ankreuzen.
<b>Anzahl</b>	Feld aktiv bei bejahter Mehrlingsgeburt. Bei Zwillingen wird der Wert 2 eingetragen, bei Drillings 3 usw.
<b>Entbindungsart</b>	Zutreffendes ankreuzen.
<b>CRIB-Score</b>	Falls vorhanden, Punktwert eintragen.
<b>Ende der Surveillance</b>	Datum: TT/MM/JJ. Bei Erreichen der Gewichtsgrenze gilt das Datum des Tages, an dem das Kind 1.800g wiegt. Nach diesem Tag wird die Erfassung nicht weiter geführt, auch wenn es noch einmal weniger als 1.800 g wiegen sollte. Sonst Verlegungsdatum aus der Abteilung oder Sterbedatum.
<b>Grund</b>	Grund für die Beendigung der Surveillance angeben <ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>1.800g</b> erreicht</li> <li>•<b>Verlegung</b> aus der Abteilung (Verlegungen zwischen Stationen der gleichen Abteilung beenden NICHT die Surveillance!)</li> <li>•<b>Gestorben</b></li> </ul>
<b>Patiententage</b>	Summe der Anwesenheitstage der Patientenverlaufsbögen für den Patienten bilden und hier eintragen.
<b>ZVK-Tage</b>	Anzahl der Tage (Summe der Verlaufsbögen), an denen der Patient einen ZVK hatte.
<b>PVK-Tage</b>	Anzahl der Tage (Summe der Verlaufsbögen), an denen der Patient einen PVK hatte.
<b>Tubus-Tage</b>	Anzahl der Tage (Summe der Verlaufsbögen), an denen der Patient über Endotrachealtubus beatmet war.
<b>CPAP-Tage</b>	Anzahl der Tage (Summe der Verlaufsbögen), an denen der Patient CPAP beatmet wurde.

### 7.1.1 Der CRIB-Score (Clinical risk index for babies)

Faktor	Score
<b>Geburtsgewicht (g)</b>	
>1350	0
851-1350	1
701-850	4
≤700	7
<b>Gestationsalter (Wochen)</b>	
>24	0
≤24	1
<b>Kongenitale Fehlbildungen<sup>1</sup></b>	
Keine	0
Nicht akut lebensbedrohliche	1
Akut lebensbedrohliche	3
<b>Maximaler Basenüberschuß in den ersten 12 Lebensstunden (mmol/L)</b>	
> -7,0	0
-7 bis -9,9	1
-10 bis -14,9	2
≤ -15,0	3
<b>Minimale erforderlicher FiO<sub>2</sub><sup>2</sup> in den ersten 12 Lebensstunden</b>	
≤0,4	0
0,41-0,60	2
0,61-0,90	3
0,91-1,00	4
<b>Maximal erforderlicher FiO<sub>2</sub><sup>2</sup> in den ersten 12 Lebensstunden</b>	
≤0,4	0
0,41-0,80	1
0,81-0,90	3
0,91-1,00	5

<sup>1</sup> Unausweichlich letal verlaufende Fehlbildungen (z.B. Trisomie 13, Trisomie 18, bilaterale Nierenagenesie, Potter Syndrom) sind ausgeschlossen.

<sup>2</sup> FiO<sub>2</sub> mit arteriellem Sauerstoffpartialdruck von 50-80 Torr oder arteriell bzw. transkutan gemessene Sauerstoffsättigung von 88-95%. Gefragt sind die FiO<sub>2</sub>, die für mindestens 15 min angewendet werden

## 7.2 Infektionsdaten

<b>Infektion</b>	Jeweils den für die Infektion entsprechenden Infektionsbogen, mit den Kriterien ausfüllen.
<b>Infektionsdatum</b>	TT/MM/JJ Als Infektionsdatum gilt der Tag, an dem die ersten Symptome auftraten.
<b>Sepsis/ Pneumonie/ NEC</b>	Art der diagnostizierten nosokomialen Infektion auswählen. Nach Auswahl der Infektion erscheinen in webKess die für die ausgewählte Infektionsart auszufüllenden Dialogfelder.
<b>Erreger</b>	Siehe Codes für nosokomiale Infektionserreger (8.5). Bitte den durch mikrobiologische Untersuchung identifizierten, ätiologisch vermuteten Infektionserreger angeben. Bei Infektionsart „Sepsis“ passen sich je nach ausgewähltem Erreger/kein Erreger in webKess die Dialogfelder entsprechend den Anforderungen an die Diagnostik der klinischen Sepsis (kein Erreger), der mikrobiologisch bestätigten Sepsis (Auswahl eines Erregers, der kein KNS ist) oder der mikrobiologisch bestätigten Sepsis mit KNS (Auswahl eines KNS als Erreger) für die weitere Bearbeitung an.

### 7.2.1 Infektionsbogen Sepsis betreffend

<b>ZVK-assoziiert<sup>1</sup></b>	Wenn ein Patient innerhalb von 48 h <sup>1</sup> vor dem Infektionsbeginn bzw. noch am Infektionsbeginn einen zentralen Gefäßzugang hatte (ZVK, NVK, NAK).
<b>PVK-assoziiert<sup>1</sup></b>	Wenn ein Patient innerhalb von 48 h <sup>1</sup> vor dem Infektionsbeginn bzw. noch bei Infektionsbeginn einen PVK hatte. Wenn sowohl ein ZVK als auch PVK vorliegen, wird nur das invasivere device (ZVK) berücksichtigt.
<b>Klinische Sepsis/ Labor bestätigte Sepsis</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Kein Erregernachweis aus Blutkultur oder Liquor, dann Kriterien für klinische Sepsis angeben plus klinische Zeichen und Symptome.</li><li>•Nachweis eines Erregers, der kein KNS<sup>2</sup> ist, dann Kriterien für mikrobiologisch bestätigte Sepsis angeben plus klinische Zeichen und Symptome.</li><li>•Nachweis von KNS<sup>2</sup> als einzigem Erreger, dann Kriterien für mikrobiologisch bestätigte Sepsis mit KNS plus laborchemische Zeichen plus klinische Zeichen und Symptome.</li></ul>
<b>Andere Zeichen bei klinischen Zeichen der Sepsis</b>	Hier werden die folgenden Symptome oder Zeichen gewertet: <ul style="list-style-type: none"><li>•Septisches Hautkolorit (nicht, wenn bereits Rekapillarierungszeit als Symptom gewertet wurde).</li><li>•laborchemische Zeichen (CRP, Interleukin, wenn nicht bereits als Zeichen für Sepsis mit KNS gewertet wurde).</li><li>•erhöhter Sauerstoffbedarf (Intubation).</li><li>•instabiler AZ, Apathie.</li></ul>

---

<sup>1</sup> Sofern das Zeitintervall länger als 48 h war, müssen zwingende Gründe vorliegen, um die Infektion als device-assoziiert zu betrachten

<sup>2</sup> Koagulase Negative Staphylokokken z.B. S. epidermidis, S. haemolyticus, andere KNS

### 7.2.2 Infektionsbogen Pneumonie betreffend

<b>Tubus- assoziiert</b> <sup>1</sup>	Wenn ein Patient innerhalb von 48 h <sup>1</sup> vor dem Infektionsbeginn bzw. noch bei Infektionsbeginn kontinuierlich assistiert oder kontrolliert über einen Endotrachealtubus („nicht Rachentubus“) beatmet wurde.
<b>CPAP-assoziert</b> <sup>1</sup>	Wenn ein Patient innerhalb von 48 h <sup>1</sup> vor dem Infektionsbeginn bzw. noch bei Infektionsbeginn CPAP beatmet wurde. (auch über Rachentubus) Wenn ein Patient innerhalb von 48 h <sup>1</sup> vor dem Infektionsbeginn sowohl über Endotrachealtubus beatmet wurde, als auch CPAP beatmet wurde, wird das invasivere device (Tubus) berücksichtigt.
<b>Verschlechterung des Gasaustausches</b>	Anstieg des FiO <sub>2</sub> -Bedarf >10% innerhalb von 24h oder Beginn einer mechanischen Ventilation.
<b>eitriges Trachealsekret</b>	Sekretion der Lungen, Bronchien oder Trachea mit $\geq 25$ neutrophilen Granulozyten und $\leq 10$ Epithelzellen pro Gesichtsfeld (x100). Bei quantitativen Angaben des Labors (viel neutrophile Granulozyten oder wenig Epithelzellen) muss sichergestellt werden, dass diese Angaben der obengenannten Definition entsprechen. Die Beurteilung durch das Labor ist nötig, da die klinische Beschreibung von Trachealsekret zu variabel ist.

---

<sup>1</sup> Sofern das Zeitintervall länger als 48 h war, müssen zwingende Gründe vorliegen, um die Infektion als device-assoziiert zu betrachten

### 7.3 Codes für nosokomiale Infektionserreger

Es werden folgende ausgewählte Erreger bzw.- Erregergruppen kodiert (Code alphabetisch sortiert):

<u>Erreger</u>	<u>Code</u>
Acinetobacter spp.	ACI
andere Clostridium spp.	ACS
Adeno-Viren	ADV
andere Enterobacteriaceae	AEN
andere Bakterien	ANB
andere Pilze	ANP
Bacteroides	BAC
Burkholderia cepacia	BCE
B-Streptokokken	BST
Candida albicans	CAN
Clostridium difficile	CDI
Chlamydien	CHL
Citrobacter spp.	CIT
Cytomegalie Virus	CMV
Escherichia coli	ECO
Escherichia coli (ESBL-bildend)	ESBL_ECO
Enterobacter spp.	ENB
Enterokokken	ENT
E. faecium/E. faecalis (Vancomycin resistent)	VRE
Haemophilus spp.	HAE
Klebsiella spp.	KLE
Klebsiella spp. (ESBL-bildend)	ESBL_KLE
Koagulase negative Staphylokokken	KNS
Legionella spp.	LEG
Listeria monocytogenes	LMO
Neisserien	NEI
Pseudomonas aeruginosa	PAE
Pneumocystis carinii	PCC
Proteus spp.	PRO
Respiratory syncytial Virus	RSV
Staphylococcus aureus	SAU
Staphylococcus aureus (Oxacillin resistent)	MRSA
Serratia spp.	SER
Stenotrophomonas maltophilia	STM
Streptococcus pyogenes (A-Streptokokken)	STR_A
Streptococcus pneumoniae (Pneumokokken)	STR_P
Ureaplasma spp.	URE
sonstige Viren	VIR

## 8. Abkürzungsverzeichnis

BE	Basenexcess
BK	Blutkultur
CDC	<b>C</b> enters for <b>D</b> isease <b>C</b> ontrol and <b>P</b> revention
CPAP	<b>C</b> ontinuous <b>P</b> ositive <b>A</b> irway <b>P</b> ressure
CRP	C-reaktives Protein in mg/dl
FiO <sub>2</sub>	Inspiratorischer O <sub>2</sub> Gehalt
GA	Gestationsalter
GG	Geburtsgewicht
I/T Ratio	<i>Immature to total neutrophils</i> . Gibt das Verhältnis von unreifen neutrophilen Granulozyten zur Summe aller Granulozyten an
KNS	<b>K</b> oagulase <b>N</b> egative <b>S</b> taphylokokken
NAK	Nabel-Arterienkatheter
NVK	Nabel-Venenkatheter
PVK	Peripherer Gefäßkatheter
ZVK	Zentraler Gefäßkatheter

## 9. Dokumentationsbögen für die Surveillance

Dokumentationsbögen für die Aufzeichnung der wichtigsten Daten (Patientenverlaufsbögen für tageweise Aufzeichnungen, Patientenbogen mit den Stammdaten des Patienten und Infektionsbögen für die drei Infektionsarten primäre Sepsis, Pneumonie und NEC), stehen in der jeweils aktuellen Version auf der Homepage des NRZ unter [www.nrz-hygiene.de/surveillance/neo.htm](http://www.nrz-hygiene.de/surveillance/neo.htm) als PDF Dokument zur Verfügung. Diese Dokumentationsbögen sind für die abteilungsinterne Datensammlung konzipiert. Diese werden nicht an das NRZ gesandt. Der Datenaustausch mit dem NRZ erfolgt ausschließlich über webKess.

## 10. Literatur

- Emori. TG, Cuver DH, Horan TC, et al. National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS): Description of surveillance methodes. Am J Infect Control 1991; 19:19-35
- Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM: CDC definitions for nosocomial infections, 1988. Am J Infect Control 1988; 16:128-140
- Gastmeier P, Hentschel J, De Veer I, Obladen M., Rüden H: 'Device'-Associated Nosocomial Infection Surveillance in Neonatal Intensive Care using Specified Criteria for Neonates. J Hosp Infect 1998; 38:51-60
- Gastmeier P, Geffers C, Schwab F, Fitzner J, Obladen M, Ruden H. Development of a surveillance system for nosocomial infections: the component for neonatal intensive care units in Germany. J Hosp Infect 2004;57(2):126-31.
- Gaynes RP, Martone WJ, Culver DH, Emori TG, Horan TC, Banerjee SN, Edwards JR, Jarvis WR, Tolson JS, Henderson TS, Hughes JM and the NNIS-System: Comparison of Rates of Nosocomial Infections in Neonatal Intensive Care Units in the United States. Am J Med 1991; 91 (suppl 3B): 192S-196S
- Geffers C., Bärwolff S., Schwab F., Rüden H., Gastmeier P.: Surveillance nosokomialer Infektionen auf pädiatrischen und neonatologischen Intensivstationen in Deutschland. Padiatr Prax: 66 73-82, 2005
- Handbuch für die Surveillance von nosokomialen Infektionen (Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit, Band 142, ISBN 3-7890-8088-8). Das Handbuch kann angefordert werden beim: Bundesministerium für Gesundheit, Postfach, 53108 Bonn (ein kostenloses Exemplar).
- The internationa Neonatal Network. The CRIB (clinical risk index for babies) score: a tool for assessing initial nenatal risk and comparing performance of neonatal intensive care units. Lancet 1993; 342:193-98

## 11. NEO-KISS Kontakt

Email-Kontakt-Adresse:

[webkess@charite.de](mailto:webkess@charite.de)

**Ansprechpartner sind auf der Homepage des NRZ**

**[www.nrz-hygiene.de](http://www.nrz-hygiene.de) aufgeführt.**

Postanschrift:

Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen  
Modul NEO-KISS

Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Charité - Universitätsmedizin Berlin  
Hindenburgdamm 27  
12203 Berlin

Tel: 030/8445 3680

Fax:030/8445 3682

## 12. Impressum

**Nationales Referenzzentrum (NRZ) für Surveillance von nosokomialen Infektionen**

**am Institut für Hygiene und Umweltmedizin  
(Direktorin Prof. Dr. med. Petra Gastmeier),  
Charité-Universitätsmedizin Berlin  
gemeinsame Einrichtung von Freier Universität Berlin und  
Humboldt-Universität Berlin**

Hindenburgdamm 27  
12203 Berlin  
Tel.: 030/8445 3680  
Fax: 030/8445 3682

### **Kooperationspartner:**

**PD Dr. med. Iris Chaberny  
am Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene  
(Institutsleiter Prof. Dr. med. S. Suerbaum)  
Medizinische Hochschule Hannover**

Carl-Neuberg-Str. 1  
30625 Hannover  
Tel.: 0511/532 5172  
Fax: 0511/532 8174

**Prof. Dr. med. Markus Dettenkofer  
am Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene  
(Direktor: Prof. Dr. med. V. Mersch-Sundermann)  
Albert Ludwigs-Universität Freiburg**

Breisacher Straße 115 B  
79106 Freiburg  
Tel.: 0761/270 8255/75  
Fax: 0761/270 8253

**Robert Koch-Institut (RKI)  
Abteilung für Infektionskrankheiten, FG 14: Angewandte Infektions- und Krankenhaushygiene  
(Prof. Dr. med. Martin Mielke)**

Nordufer 20  
13353 Berlin  
Tel.: 030/4547 2233  
Fax: 030/4547 2612

**NEO-KISS Kontakt:  
Ansprechpartner und Kontaktadressen sind auf der Homepage des NRZ  
([www.nrz-hygiene.de](http://www.nrz-hygiene.de)) aufgeführt.**