

1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

Hexyon Injektionssuspension in einer Fertigspritze
Hexyon Injektionssuspension

Diphtherie-Tetanus-Pertussis(azellulär, aus Komponenten)-Hepatitis-B(rDNA)-Polio-myelitis(inaktiviert)-*Haemophilus influenzae*-Typ-b(konjugiert)-Adsorbat-Impfstoff

2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

Eine Dosis¹ (0,5 ml) enthält:

Diphtherie-Toxoid	mind. 20 I.E. ^{2,4} (30 Lf)
Tetanus-Toxoid	mind. 40 I.E. ^{3,4} (10 Lf)
<i>Bordetella pertussis</i> -Antigene	
Pertussis-Toxoid	25 Mikrogramm
Filamentöses	
Hämagglutinin	25 Mikrogramm
Inaktivierte Polioviren ⁵	
Typ 1 (Mahoney)	29 D-Antigen-Einheiten ⁶
Typ 2 (MEF-1)	7 D-Antigen-Einheiten ⁶
Typ 3 (Saukett)	26 D-Antigen-Einheiten ⁶
Hepatitis-B-Oberflächenantigen ⁷	10 Mikrogramm
<i>Haemophilus influenzae</i> -Typ-b-Polysaccharid	12 Mikrogramm
(Polyribosylribitolphosphat) konjugiert an	
Tetanus-Protein	22 – 36 Mikrogramm

¹Adsorbiert an hydratisiertes Aluminiumhydroxid (0,6 mg Al³⁺).

²Untere Vertrauensgrenze (p = 0,95) und nicht weniger als 30 I.E. als Mittelwert.

³Untere Vertrauensgrenze (p = 0,95).

⁴Oder äquivalente Aktivität, bestimmt durch eine Immunogenitätsbewertung.

⁵Kultiviert auf Vero-Zellen.

⁶Diese Antigenmengen sind genau die gleichen wie die zuvor als 40-8-32 beschriebenen D-Antigen-Einheiten für Virustyp 1, 2 bzw. 3 bei Messung mit einer anderen geeigneten immunochemischen Methode.

⁷Hergestellt in Hefezellen (*Hansenula polymorpha*) durch rekombinante DNA-Technologie.

Der Impfstoff kann Spuren von Glutaraldehyd, Formaldehyd, Neomycin, Streptomycin und Polymyxin B enthalten. Diese Substanzen werden während des Herstellungsprozesses verwendet (siehe Abschnitt 4.3).

Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung:

Phenylalanin	85 Mikrogramm
--------------	---------------

(Siehe Abschnitt 4.4.)

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile siehe Abschnitt 6.1.

3. DARREICHUNGSFORM

Injektionssuspension.

Hexyon ist eine weißlich trübe Suspension.

4. KLINISCHE ANGABEN**4.1 Anwendungsgebiete**

Hexyon (DTaP-IPV-HB-Hib) wird zur Grundimmunisierung und Auffrischimpfung gegen Diphtherie, Tetanus, Pertussis, Hepatitis B, Poliomyelitis und durch *Haemophilus influenzae* Typ b (Hib) verursachte invasive Krankheiten bei Säuglingen und Kleinkindern ab einem Alter von sechs Wochen angewendet.

Der Impfstoff sollte entsprechend den offiziellen Impfpfehlungen angewendet werden.

4.2 Dosierung und Art der AnwendungDosierungGrundimmunisierung

Die Grundimmunisierung besteht aus 2 Impfdosen (im Abstand von mindestens 8 Wochen) oder 3 Impfdosen (im Abstand von mindestens 4 Wochen) entsprechend den offiziellen Impfpfehlungen.

Jedes Impfschema einschließlich des erweiterten Impfprogramms der WHO (EPI = Expanded Program on Immunisation) im Alter von 6, 10, 14 Wochen kann angewendet werden, unabhängig davon, ob zum Zeitpunkt der Geburt eine Dosis Hepatitis-B-Impfstoff verabreicht wurde oder nicht.

Wurde zum Zeitpunkt der Geburt eine Dosis Hepatitis-B-Impfstoff verabreicht,

- kann Hexyon ab einem Alter von 6 Wochen anstelle der weiteren Dosen des Hepatitis-B-Impfstoffs angewendet werden. Ist eine zweite Dosis Hepatitis-B-Impfstoff vor diesem Alter erforderlich, sollte ein monovalenter Hepatitis-B-Impfstoff angewendet werden.
- kann Hexyon für ein gemischtes Sechsfach/Fünffach/Sechsfach-Grundimmunisierungs-Impfschema entsprechend den offiziellen Impfpfehlungen angewendet werden.

Auffrischimpfung

Nach der Grundimmunisierung mit 2 Impfdosen Hexyon muss eine Auffrischimpfung verabreicht werden.

Nach der Grundimmunisierung mit 3 Impfdosen Hexyon sollte eine Auffrischimpfung verabreicht werden.

Die Auffrischimpfung sollte frühestens 6 Monate nach Verabreichung der letzten Dosis zur Grundimmunisierung und entsprechend den offiziellen Impfpfehlungen verabreicht werden. Es muss mindestens eine Dosis Hib-Impfstoff verabreicht werden.

Außerdem:

Wurde zum Zeitpunkt der Geburt keine Hepatitis-B-Impfung durchgeführt, ist die Verabreichung einer Dosis Hepatitis-B-Impfstoff als Auffrischimpfung erforderlich. Hexyon kann hier zur Auffrischimpfung eingesetzt werden.

Wenn zum Zeitpunkt der Geburt eine Hepatitis-B-Impfung durchgeführt wurde, kann die Auffrischimpfung nach der Gabe von 3 Dosen Hexyon zur Grundimmunisierung mit Hexyon oder einem pentavalenten DTaP-IPV/Hib-Impfstoff erfolgen.

Hexyon kann Kindern, die zuvor mit einem anderen hexavalenten Impfstoff geimpft wurden, als Auffrischimpfung verabreicht werden. Hexyon kann auch als Auffrischimpfung verabreicht werden, wenn zuvor ein pentavalenter DTaP-IPV/Hib-Impfstoff zusammen mit einem monovalenten Hepatitis-B-Impfstoff verabreicht wurde.

WHO-EPI-Impfschema (6, 10, 14 Wochen): Nach dem WHO-EPI-Impfschema sollte eine Auffrischimpfung verabreicht werden:

- Es sollte mindestens eine Auffrischimpfung mit einer Dosis Polio-Impfstoff verabreicht werden.
- Wurde zum Zeitpunkt der Geburt keine Hepatitis-B-Impfung verabreicht, muss eine Hepatitis-Auffrischimpfung gegen Hepatitis B durchgeführt werden.
- Hexyon kann hier zur Auffrischimpfung eingesetzt werden.

Andere pädiatrische Altersgruppen

Die Sicherheit und Wirksamkeit von Hexyon bei Säuglingen im Alter von unter 6 Wochen ist nicht erwiesen. Es liegen keine Daten vor.

Es liegen keine Daten von älteren Kindern vor (siehe Abschnitte 4.8 und 5.1).

Art der Anwendung

Der Impfstoff wird intramuskulär injiziert. Die empfohlene Anwendung erfolgt in den anterolateralen Bereich des Oberschenkels (M. vastus lateralis, vorzugsweise) oder bei älteren Kindern (etwa ab einem Alter von 15 Monaten) in den Oberarm (M. deltoideus).

Hinweise zur Handhabung siehe Abschnitt 6.6.

4.3 Gegenanzeigen

Anamnese einer anaphylaktischen Reaktion nach vorheriger Verabreichung von Hexyon.

Überempfindlichkeit gegen die Wirkstoffe oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile, gegen möglicherweise in Spuren vorhandene Produktionsrückstände (Glutaraldehyd, Formaldehyd, Neomycin, Streptomycin und Polymyxin B), gegen Pertussis-Impfstoffe oder nach früherer Verabreichung von Hexyon oder eines Impfstoffs, der die gleichen Komponenten oder Bestandteile enthielt.

Eine Impfung mit Hexyon ist kontraindiziert, wenn bei dem zu impfenden Kind eine Enzephalopathie unbekannter Ätiologie innerhalb von 7 Tagen nach einer früheren Verabreichung eines Pertussis-Antigenhaltigen Impfstoffs (Ganzkeim oder azellulär) auftrat.

Unter diesen Umständen sollte die Pertussis-Impfung nicht weitergeführt und die Impfschritte mit Diphtherie-, Tetanus-, Hepatitis-B-, Poliomyelitis- und Hib-Impfstoffen vervollständigt werden.

Bei nicht eingestellten neurologischen Erkrankungen oder Epilepsien sollte ein Pertussis-Antigenhaltiger Impfstoff nicht verabreicht werden, bis die Behandlung eingeleitet wurde, der Zustand sich stabilisiert hat und der Nutzen der Impfung das Risiko deutlich überwiegt.

4.4 Besondere Warnhinweise und Vorichtsmaßnahmen für die AnwendungRückverfolgbarkeit

Um die Rückverfolgbarkeit biologischer Arzneimittel zu verbessern, müssen die Bezeichnung des Arzneimittels und die Chargenbezeichnung des angewendeten Arzneimittels eindeutig dokumentiert werden.

Hexyon verhindert keine Krankheiten, die durch andere Erreger als *Corynebacterium diphtheriae*, *Clostridium tetani*, *Bordetella pertussis*, Hepatitis-B-Viren, Polioviren oder

Haemophilus influenzae Typ b verursacht werden. Es ist jedoch zu erwarten, dass eine Hepatitis D durch die Immunisierung verhindert wird, da die (durch den Delta-Erreger verursachte) Hepatitis D nur im Zusammenhang mit einer Hepatitis-B-Infektion auftritt.

Hexyon schützt nicht vor Infektionen mit anderen Erregern wie dem Hepatitis-A-, -C- und -E-Virus oder anderen hepatotropen Erregern.

Aufgrund der langen Inkubationszeit der Hepatitis B ist es möglich, dass zum Zeitpunkt der Impfung bereits eine bisher unerkannte Hepatitis-B-Infektion vorliegt. Der Impfstoff könnte in solchen Fällen eine Hepatitis-B-Erkrankung nicht verhindern.

Hexyon schützt nicht vor Erkrankungen, die von anderen *Haemophilus influenzae*-Typen verursacht wurden, oder vor Meningitiden anderer Ätiologie.

Vor der Impfung

Die Impfung sollte verschoben werden, wenn das zu impfende Kind an einer mittelschweren oder schweren akuten fieberhaften Erkrankung oder Infektion leidet. Bei leichten Infektionen und/oder geringfügig erhöhter Temperatur sollte die Impfung nicht verschoben werden.

Der Impfung sollte eine Anamneseerhebung unter besonderer Berücksichtigung früherer Impfungen und möglicher Nebenwirkungen vorausgehen. Bei Kindern, die nach früheren Impfungen mit ähnlichen Antigenkomponenten innerhalb von 48 Stunden schwere oder schwerwiegende Nebenwirkungen entwickelt haben, darf Hexyon nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung angewendet werden.

Vor der Injektion eines biologischen Arzneimittels muss der für die Verabreichung Verantwortliche stets alle bekannten Vorsichtsmaßnahmen zur Vorbeugung von allergischen oder anderen Reaktionen ergreifen. Wie bei allen injizierbaren Impfstoffen sollten für den Fall seltener anaphylaktischer Reaktionen nach Gabe des Impfstoffs geeignete Behandlungs- und Überwachungsmöglichkeiten unmittelbar zur Verfügung stehen.

Wenn nachweislich eines der folgenden Ereignisse nach Anwendung eines Pertussis-Antigen-haltigen Impfstoffs auftrat, sollte vor Verabreichung weiterer Dosen eine sorgfältige Nutzen-Risiko-Abwägung erfolgen:

- Temperatur $\geq 40^{\circ}\text{C}$ innerhalb von 48 Stunden nach der Impfung, die nicht auf eine andere erkennbare Ursache zurückzuführen ist,
- Kollaps oder schockähnlicher Zustand (hypotonisch-hyporesponsive Episode) innerhalb von 48 Stunden nach der Impfung,
- anhaltendes, untröstliches Weinen mit einer Dauer von ≥ 3 Stunden innerhalb von 48 Stunden nach der Impfung,
- Konvulsionen mit oder ohne Fieber innerhalb von 3 Tagen nach der Impfung.

Unter bestimmten Umständen, z. B. einer hohen Inzidenz von Pertussis, kann der mögliche Nutzen der Impfung die möglichen Risiken überwiegen.

Fieberkrämpfe in der Eigenanamnese sowie Konvulsionen oder plötzlicher Kindstod (SIDS) in der Familienanamnese sind keine Kontraindikation für die Anwendung von Hexyon. Da Fieberkrämpfe innerhalb von 2 bis 3 Tagen nach der Impfung auftreten können, müssen Kinder mit Fieberkrämpfen in der Anamnese in diesem Zeitraum sorgfältig überwacht werden.

Wenn ein Guillain-Barré-Syndrom oder eine Brachial-Neuritis nach einer früheren Verabreichung eines Tetanus-Toxoid-haltigen Impfstoffs auftrat, sollte die weitere Gabe eines solchen Impfstoffs nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung erfolgen (z. B. abhängig davon, ob die Grundimmunisierung vollständig ist oder nicht). Die Impfung ist im Allgemeinen bei Kindern mit unvollständiger Grundimmunisierung (weniger als 3 Dosen) sinnvoll.

Die Immunogenität des Impfstoffs kann durch eine immunsuppressive Therapie oder eine Immundefizienz reduziert sein. Die Impfung sollte verschoben werden, bis die Therapie beendet oder die Krankheit überwunden ist. Jedoch wird die Impfung von Kindern mit chronischer Immundefizienz, wie z. B. einer HIV-Infektion, empfohlen, auch wenn die Antikörperantwort eingeschränkt sein könnte.

Spezielle Patientengruppen

Immunogenitätsdaten über 248 Frühgeborene stehen zur Verfügung. Diese Daten stützen die Anwendung von Hexyon bei Frühgeborenen. Wie bei Frühgeborenen erwartet, wurde bei einigen Antigenen indirekt im Vergleich zu reifen Neugeborenen eine geringere Immunantwort beobachtet, obwohl seroprotektive Werte erreicht wurden (siehe Abschnitt 5.1).

Bei der Grundimmunisierung von sehr unreifen Frühgeborenen (Geburt ≤ 28 . Schwangerschaftswoche), insbesondere von solchen mit einer Lungenunreife in der Vorgeschichte, sollten das potenzielle Risiko einer Apnoe berücksichtigt und die Notwendigkeit einer Atemüberwachung über 48 bis 72 Stunden erwogen werden. Da der Nutzen der Impfung gerade bei dieser Säuglingsgruppe hoch ist, sollte die Impfung Frühgeborenen nicht vorenthalten und auch nicht aufgeschoben werden.

Die Immunantwort auf den Impfstoff wurde in Bezug auf den genetischen Polymorphismus nicht untersucht.

Bei Kindern mit chronischem Nierenversagen ist eine eingeschränkte Immunantwort auf die Hepatitis-B-Komponente zu beobachten, sodass je nach Höhe des Antikörperspiegels (Anti-HBsAg) gegen das Hepatitis-B-Virus-Oberflächenantigen (HBsAg) die Verabreichung zusätzlicher Dosen eines Hepatitis-B-Impfstoffs in Erwägung gezogen werden sollte.

Immunogenitätsdaten bei HIV-exponierten Säuglingen (infiziert und nicht infiziert) zeigten, dass Hexyon in der potenziell immungeschwächten Population von HIV-exponierten Säuglingen unabhängig von ihrem HIV-Status bei der Geburt immunogen ist (siehe Abschnitt 5.1). In dieser Population wurden keine spezifischen Sicherheitsbedenken beobachtet.

Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

Hexyon darf nicht intravasal, intradermal oder subkutan injiziert werden.

Wie bei allen injizierbaren Impfstoffen sollte bei Kindern mit Thrombozytopenie oder Blutgerinnungsstörungen der Impfstoff nur mit Vorsicht verabreicht werden, da es nach intramuskulärer Anwendung zu einer Einblutung kommen kann.

Eine Synkope kann nach oder sogar vor jeder Impfung als psychogene Reaktion auf die Injektion mit einer Nadel auftreten. Es sollten geeignete Vorkehrungen getroffen werden, um Stürze und Verletzungen zu verhindern und Synkopen zu behandeln.

Interferenz mit Labortests

Da das Hib-Kapselpolysaccharid-Antigen über den Urin ausgeschieden wird, kann innerhalb von 1 bis 2 Wochen nach der Impfung der Hib-Antigentest im Urin positiv sein. Um eine Hib-Infektion während dieses Zeitraums nachzuweisen, sollten andere Tests durchgeführt werden.

Hexyon enthält Phenylalanin, Kalium und Natrium

Hexyon enthält 85 Mikrogramm Phenylalanin pro 0,5-ml-Dosis. Phenylalanin kann schädlich sein, wenn Sie eine Phenylketonurie haben, eine seltene angeborene Erkrankung, bei der sich Phenylalanin anreichert, weil der Körper es nicht ausreichend abbauen kann.

Hexyon enthält weniger als 1 mmol Kalium (39 mg) und weniger als 1 mmol Natrium (23 mg) pro Dosis, d. h., es ist nahezu „kaliumfrei“ und „natriumfrei“.

4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

Hexyon kann zeitgleich verabreicht werden mit einem Pneumokokken-Polysaccharid-Konjugatimpfstoff, Masern-Mumps-Röteln- und Varizellen-Impfstoffen, Rotavirus-Impfstoffen, einem Meningokokken-C-Konjugatimpfstoff oder einem Meningokokken-Gruppen-A-, -C-, -W-135- und -Y-Konjugatimpfstoff, da keine klinisch relevante Beeinträchtigung der Antikörperantwort auf die einzelnen Antigene gezeigt werden konnte.

Wird die zeitgleiche Verabreichung mit einem anderen Impfstoff erwogen, sollten die Impfungen an unterschiedlichen Injektionsstellen durchgeführt werden.

Hexyon darf nicht mit anderen Impfstoffen oder anderen parenteral zu verabreichenden Arzneimitteln gemischt werden.

Es wurden keine signifikanten klinischen Wechselwirkungen mit anderen Behandlungsmethoden oder biologischen Produkten beobachtet, mit Ausnahme einer immunsuppressiven Therapie (siehe Abschnitt 4.4).

Zur Interferenz mit Labortests siehe Abschnitt 4.4.

4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit

Nicht zutreffend. Dieser Impfstoff ist nicht zur Anwendung bei Frauen im gebärfähigen Alter vorgesehen.

4.7 Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen

Nicht zutreffend.

4.8 NebenwirkungenZusammenfassung des Sicherheitsprofils

In klinischen Studien mit Kindern, die Hexyon erhielten, waren die am häufigsten beobachteten Reaktionen Schmerzen und Erythem an der Injektionsstelle, Reizbarkeit und Weinen.

Im Vergleich zu den folgenden Dosen wurde nach der ersten Dosis auf Abfrage eine leicht erhöhte Reaktogenität berichtet.

Die Sicherheit von Hexyon bei Kindern im Alter von über 24 Monaten wurde in klinischen Studien nicht untersucht.

Tabellarische Auflistung der Nebenwirkungen

Die Häufigkeiten der Nebenwirkungen werden wie folgt angegeben:

Sehr häufig (≥ 1/10)

Häufig (≥ 1/100, < 1/10)

Gelegentlich (≥ 1/1 000, < 1/100)

Selten (≥ 1/10 000, < 1/1 000)

Sehr selten (< 1/10 000)

Nicht bekannt (Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar)

Innerhalb jeder Häufigkeitsgruppe sind die Nebenwirkungen in der Reihenfolge abnehmenden Schweregrads dargestellt.

Siehe Tabelle 1: Nebenwirkungen aus klinischen Studien und Nebenwirkungsberichten nach der Markteinführung.

Beschreibung ausgewählter Nebenwirkungen

Ausgeprägte Schwellung einer Extremität: Von ausgedehnten Reaktionen an der Injektionsstelle (> 50 mm) einschließlich ausgeprägter Schwellung einer Extremität, die sich von der Injektionsstelle über ein oder beide benachbarten Gelenke ausdehnt, wurde bei Kindern berichtet. Diese Reaktionen beginnen innerhalb von 24 bis 72 Stunden nach der Impfung und können mit Erythem, Wärmegefühl, Druckschmerz oder Schmerzen an der Injektionsstelle einhergehen und klingen spontan innerhalb von 3 bis 5 Tagen wieder ab. Das Risiko scheint von der Anzahl vorheriger Dosen Impfstoff mit azellulärer Pertussis-Komponente abhängig zu sein, mit einem größeren Risiko nach der 4. Dosis.

Sicherheit bei Frühgeborenen

Hexyon wurde 143 Frühgeborenen (geboren nach einer Schwangerschaftsdauer von 24 bis 36 Wochen) verabreicht, die eine 2-Dosen-Grundimmunisierung im Alter von 2 und 4 Monaten, gefolgt von einer Auffrischimpfung im Alter von 11 Monaten (gleichzeitig mit anderen Routineimpfungen für Säuglinge), erhielten. Die Nebenwirkungen waren in allen Gruppen von Frühgeborenen, einschließlich der extrem Frühgeborenen, ähnlich, und die Reaktionen waren hauptsächlich von milder Intensität. In der klinischen Studie wurde bei Frühgeborenen kein impfstoffbedingter Fall von Apnoe berichtet (siehe Abschnitt 4.4 für Informationen zu Apnoe).

Tabelle 1: Nebenwirkungen aus klinischen Studien und Nebenwirkungsberichten nach der Markteinführung

Systemorganklasse	Häufigkeit	Nebenwirkungen
Erkrankungen des Immunsystems	Gelegentlich	Überempfindlichkeitsreaktion
	Selten	Anaphylaktische Reaktion*
Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen	Sehr häufig	Anorexie (Appetit vermindert)
Erkrankungen des Nervensystems	Sehr häufig	Weinen, Somnolenz
	Häufig	Weinen anomal (anhaltendes Weinen)
	Selten	Konvulsionen mit oder ohne Fieber*
	Sehr selten	Muskelhypotonie oder hypotonisch-hyporesponsive Episoden (HHE)
Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts	Sehr häufig	Erbrechen
	Häufig	Diarrhö
Erkrankungen der Haut und des Unterhautgewebes	Selten	Ausschlag
Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort	Sehr häufig	Fieber (Körpertemperatur ≥ 38,0 °C) Reizbarkeit Schmerzen, Erythem und Schwellung an der Injektionsstelle
	Häufig	Verhärtung an der Injektionsstelle
	Gelegentlich	Fieber (Körpertemperatur ≥ 39,6 °C) Knötchen an der Injektionsstelle
	Selten	Ausgeprägte Schwellung einer Extremität†

*Nebenwirkungen aus Spontanmeldungen.

†Siehe Abschnitt Beschreibung ausgewählter Nebenwirkungen.

Immunantworten nach der Grundimmunisierung**Tabelle 2: Seroprotektions-/Serokonversionsraten* einen Monat nach der Grundimmunisierung mit 2 oder 3 Dosen Hexyon**

Grenzwerte der Antikörpertiter	Zwei Dosen	Drei Dosen			
	3-5 Monate	6-10-14 Wochen	2-3-4 Monate	2-4-6 Monate	
	N = 249**	N = 123 bis 220†	N = 322††	N = 934 bis 1270‡	
	%	%	%	%	
Anti-Diphtherie (≥ 0,01 I. E./ml)	99,6	97,6	99,7	97,1	
Anti-Tetanus (≥ 0,01 I. E./ml)	100,0	100,0	100,0	100,0	
Anti-PT (Serokonversion**) (Immunantwort§)	93,4 98,4	93,6 100,0	88,3 99,4	96,0 99,7	
Anti-FHA (Serokonversion**) (Immunantwort§)	92,5 99,6	93,1 100,0	90,6 99,7	97,0 99,9	
Anti-HBs (≥ 10 ml. E./ml)	/	99,0	/	99,7	
mit Hepatitis-B-Impfung zum Zeitpunkt der Geburt					
ohne Hepatitis-B-Impfung zum Zeitpunkt der Geburt	97,2	95,7	96,8	98,8	
Anti-Polio Typ 1 (≥ 8 [1/Verdünnung])	90,8	100,0	99,4	99,9	
Anti-Polio Typ 2 (≥ 8 [1/Verdünnung])	95,0	98,5	100,0	100,0	
Anti-Polio Typ 3 (≥ 8 [1/Verdünnung])	96,7	100,0	99,7	99,9	
Anti-PRP (≥ 0,15 µg/ml)	71,5	95,4	96,2	98,0	

*Allgemein anerkannt als Schutzsurrogat (PT, FHA) oder Schutzkorrelat (andere Komponenten).

N = Anzahl der untersuchten Kinder (Per-Protokoll-Gruppe).

**Impfschema: 3, 5 Monate ohne Hepatitis-B-Impfung zum Zeitpunkt der Geburt (Finnland, Schweden).

†Impfschema: 6, 10, 14 Wochen mit und ohne Hepatitis-B-Impfung zum Zeitpunkt der Geburt (Republik Südafrika).

††Impfschema: 2, 3, 4 Monate ohne Hepatitis-B-Impfung zum Zeitpunkt der Geburt (Finnland).

‡Impfschema: 2, 4, 6 Monate ohne Hepatitis-B-Impfung zum Zeitpunkt der Geburt (Argentinien, Mexiko, Peru) bzw. mit Hepatitis-B-Impfung zum Zeitpunkt der Geburt (Costa Rica und Kolumbien).

§Serokonversion: mindestens 4-facher Anstieg gegenüber dem Wert vor der Impfung (vor der 1. Dosis).

§Immunantwort: Lag die Antikörperkonzentration vor der Impfung bei < 8 E. E./ml, dann sollte die Antikörperkonzentration nach der Impfung bei ≥ 8 E. E./ml liegen. Ansonsten sollte die Antikörperkonzentration nach Impfung mindestens der Antikörperkonzentration vor der Immunisierung entsprechen.

Mögliche Nebenwirkungen

Hierbei handelt es sich um Nebenwirkungen, die bei anderen Impfstoffen, die eine oder mehrere Komponenten oder Bestandteile von Hexyon enthalten, beobachtet wurden, jedoch nicht bei Hexyon selbst.

Erkrankungen des Nervensystems

- Nach der Verabreichung von Tetanus-Toxoid-haltigen Impfstoffen wurde von Brachial-Neuritis und Guillain-Barré-Syndrom berichtet.
- Periphere Neuropathie (Polyradikulo-neuritis, Gesichtslähmung), Optikusneuritis, Demyelinisierung des Zentralnervensystems (Multiple Sklerose) wurden

nach Verabreichung von Hepatitis-B-Antigen-haltigen Impfstoffen beobachtet.

- Enzephalopathie/Enzephalitis.

Erkrankungen der Atemwege, des Brust-raums und Mediastinums

Apnoe bei sehr unreifen Frühgeborenen (≤ 28 . Schwangerschaftswoche) (siehe Abschnitt 4.4).

Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort

Nach der Impfung mit *Haemophilus influenzae*-Typ-b-haltigen Impfstoffen können ödematöse Reaktionen an einer oder beiden unteren Gliedmaßen auftreten. Diese Reaktionen treten hauptsächlich bei der Grundimmunisierung und innerhalb der ersten Stunden nach Impfung auf. Als Begleitsymptome können Zyanose, Rötung, transiente Purpura und heftiges Weinen auftreten. Alle Reaktionen bilden sich in der Regel innerhalb von 24 Stunden spontan und ohne Folgen zurück.

Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen

Die Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen nach der Zulassung ist von großer Wichtigkeit. Sie ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung des Nutzen-Risiko-Verhältnisses des Arzneimittels. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung über das aufgeführte nationale Meldesystem anzuzeigen.

Deutschland
Bundesinstitut für Impfstoffe und
biomedizinische Arzneimittel
Paul-Ehrlich-Institut
Paul-Ehrlich-Str. 51–59
D-63225 Langen
Tel.: +49 (0) 6103 77 0
Fax: +49 (0) 6103 77 1234
Website: <http://www.pei.de>

Österreich
Bundesamt für Sicherheit im
Gesundheitswesen
Traisengasse 5
A-1200 Wien
Fax: +43 (0) 50 555 36207
Website: <http://www.basg.gv.at>

4.9 Überdosierung

Es wurden keine Fälle von Überdosierung

5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe: bakterielle und virale Impfstoffe, kombiniert, ATC-Code: J07CA09.

Die Immunogenität von Hexyon bei Kindern im Alter von über 24 Monaten wurde in klinischen Studien nicht untersucht.

Die Ergebnisse für jede der Antigenkomponenten sind nachstehend zusammengefasst.

Immunantworten nach der Auffrischimpfung

berichtet.

Tabelle 2 zeigt die Immunantworten nach der Grundimmunisierung (2-Dosen- und 3-Dosen-Grundimmunisierungen mit oder ohne Hepatitis B bei Geburt).

Tabelle 3 zeigt die Immunantworten nach der Auffrischimpfung.

Tabelle 4 zeigt die Persistenz der Immunantwort für verschiedene Impfschemata.

Anschließend werden zusätzliche Daten zu den Immunantworten bei Frühgeborenen (2-Dosen- und 3-Dosen-Grundimmunisierung, einschließlich Nachbeobachtung der Langzeitpersistenz), zu den Immunant-

**Tabelle 3: Seroprotektions-
/Serokonversionsraten* einen
Monat nach einer Auffrisch-
impfung mit Hexyon**

liegen. Ansonsten sollte die Antikörperkonzentration nach Auffrischimpfung $\geq$ der Antikörperkonzentration vor Immunisierung (vor der 1. Dosis) sein.

Grenzwerte der Antikörpertiter		Auffrischimpfung im zweiten Lebensjahr nach Grundimmunisierung mit drei Dosen			
		Auffrischimpfung im Alter von 11 bis 12 Monaten nach Grundimmunisierung mit zwei Dosen			
		3-5 Monate	6-10-14 Wochen	2-3-4 Monate	2-4-6 Monate
		N = 249**	N = 204†	N = 178††	N = 177 bis 396‡
		%	%	%	%
Anti-Diphtherie ($\geq 0,1$ I. E./ml)		100,0	100,0	100,0	97,2
Anti-Tetanus ($\geq 0,1$ I. E./ml)		100,0	100,0	100,0	100,0
Anti-PT (Serokonversion ^{‡‡}) (Immunantwort [§])		94,3 98,0	94,4 100,0	86,0 98,8	96,2 100,0
Anti-FHA (Serokonversion ^{‡‡}) (Immunantwort [§])		97,6 100,0	99,4 100,0	94,3 100,0	98,4 100,0
Anti-HBs (≥ 10 ml. E./ml)	mit Hepatitis-B-Impfung zum Zeitpunkt der Geburt	/	100,0	/	99,7
	ohne Hepatitis-B-Impfung zum Zeitpunkt der Geburt	96,4	98,5	98,9	99,4
Anti-Polio Typ 1 (≥ 8 [1/Verdünnung])		100,0	100,0	98,9	100,0
Anti-Polio Typ 2 (≥ 8 [1/Verdünnung])		100,0	100,0	100,0	100,0
Anti-Polio Typ 3 (≥ 8 [1/Verdünnung])		99,6	100,0	100,0	100,0
Anti-PRP ($\geq 1,0$ µg/ml)		93,5	98,5	98,9	98,3

*Allgemein anerkannt als Schutzsurrogat (PT, FHA) oder Schutzkorrelat (andere Komponenten). N = Anzahl der untersuchten Kinder (Per-Protokoll-Gruppe).

**Impfschema: 3, 5 Monate ohne Hepatitis-B-Impfung zum Zeitpunkt der Geburt (Finnland, Schweden).

†Impfschema: 6, 10, 14 Wochen mit und ohne Hepatitis-B-Impfung zum Zeitpunkt der Geburt (Republik Südafrika).

††Impfschema: 2, 3, 4 Monate ohne Hepatitis-B-Impfung zum Zeitpunkt der Geburt (Finnland).

‡Impfschema: 2, 4, 6 Monate ohne Hepatitis-B-Impfung zum Zeitpunkt der Geburt (Mexiko) bzw. mit Hepatitis-B-Impfung zum Zeitpunkt der Geburt (Costa Rica und Kolumbien).

‡‡Serokonversion: mindestens 4-facher Anstieg gegenüber dem Wert vor der Impfung (vor der 1. Dosis).

§Immunantwort Falls die Antikörperkonzentration vor der Impfung (vor der 1. Dosis) bei < 8 E. E./ml lag, dann sollte die Antikörperkonzentration nach Auffrischimpfung bei ≥ 8 E. E./ml

worten bei Säuglingen von Frauen, die während der Schwangerschaft mit Tdap geimpft wurden (einschließlich Nachbeobachtung der Langzeitpersistenz), sowie zu den Immunantworten bei HIV-exponierten Säuglingen bereitgestellt.

Immunantwort auf Hib- und Pertussis-Antigene nach 2 Dosen im Alter von 2 und 4 Monaten

Die Immunantwort auf Hib- (PRP) und Pertussis-Antigene (PT und FHA) wurde nach 2 Dosen in einer Untergruppe der Probanden (N = 148) ausgewertet, die Hexyon im Alter von 2, 4 und 6 Monaten erhalten hatten. Die Immunantwort auf die PRP-, PT- und FHA-Antigene einen Monat nachdem 2 Dosen im Alter von 2 und 4 Monaten verabreicht wurden, war ähnlich der Antwort, die man einen Monat nach Grundimmunisierung mit 2 Dosen im Alter von 3 und 5 Monaten beobachtet hatte:

- eine Anti-PRP-Antikörperkonzentration $\geq 0,15 \mu\text{g/ml}$ wurde bei 73,0 % der Probanden beobachtet,
- eine Anti-PT-Immunantwort in 97,9 % der Probanden,
- eine Anti-FHA-Immunantwort in 98,6 % der Probanden.

Persistenz der Immunantwort

Studien zur Langzeitpersistenz der Impfstoff-induzierten Antikörper nach variierenden Grundimmunisierungen bei Kindern/Säuglingen mit oder ohne Hepatitis-B-Impfung bei der Geburt zeigten eine Aufrechterhaltung der Antikörperspiegel höher als die anerkannten Schutzlevel oder Antikörpergrenzwerte für die Impfstoffantigene (siehe Tabelle 4).

Die Persistenz der Immunantworten gegen die Hepatitis-B-Komponente von Hexyon wurde bei Säuglingen bewertet, die nach zwei verschiedenen Impfschemata grundimmunisiert wurden. Bei einer 2-Dosen-Grundimmunisierung im

Alter von 3 und 5 Monaten ohne Hepatitis B bei der Geburt, gefolgt von einer Auffrischung im Alter von 11 bis 12 Monaten, waren 53,8 % der Kinder im Alter von 6 Jahren serogeschützt (Anti-HBsAg $\geq 10 \text{ ml. E./ml}$) und 96,7 % zeigten eine anamnestic Reaktion nach einer Challenge-Dosis mit einem monovalenten Hepatitis-B-Impfstoff. Bei einer Grundimmunisierung, bestehend aus einer Dosis Hepatitis-B-Impfstoff bei der Geburt, gefolgt von 3 Dosen im Alter von 2, 4 und 6 Monaten ohne Auffrischung im Säuglingsalter, waren 49,3 % der Kinder im Alter von 9 Jahren serogeschützt (Anti-HBsAg $\geq 10 \text{ ml. E./ml}$) und 92,8 % zeigten eine anamnestic Reaktion nach einer Challenge-Dosis mit einem monovalenten Hepatitis-B-Impfstoff.

Diese Daten unterstützen das anhaltende Immungedächtnis bei Säuglingen, die mit Hexyon grundimmunisiert wurden.

Immunantwort auf Hexyon bei Frühgeborenen

2-Dosen-Grundimmunisierung und Auffrischung

Die Immunantworten auf Hexyon-Antigene wurden bei 143 Frühgeborenen, die zwischen der 24. und 36. Schwangerschafts-

Tabelle 4: Seroprotektionsrate^a im Alter von 4,5 Jahren nach Impfung mit Hexyon

Grenzwert Antikörpertiter	Grundimmunisierung 6-10-14 Wochen und Auffrischung im Alter von 15 – 18 Monaten		Grundimmunisierung 2-4-6 Monate und Auffrischung im Alter von 12 – 24 Monaten
	Ohne Hepatitis-B- Impfung zur Geburt	Mit Hepatitis-B- Impfung zur Geburt	Mit Hepatitis-B- Impfung zur Geburt
	N = 173 ^b %	N = 103 ^b %	N = 220 ^c %
Anti-Diphtherie ($\geq 0,01 \text{ I. E./ml}$) ($\geq 0,1 \text{ I. E./ml}$)	98,2 75,3	97 64,4	100 57,2
Anti-Tetanus ($\geq 0,01 \text{ I. E./ml}$) ($\geq 0,1 \text{ I. E./ml}$)	100 89,5	100 82,8	100 80,8
Anti-PT ^e ($\geq 8 \text{ E. E./ml}$)	42,5	23,7	22,2
Anti-FHA ^e ($\geq 8 \text{ E. E./ml}$)	93,8	89,0	85,6
Anti-HBs ($\geq 10 \text{ ml. E./ml}$)	73,3	96,1	92,3
Anti-Polio-Typ 1 ($\geq 8 [1/\text{Verdünnung}]$)	NA ^d	NA ^d	99,5
Anti-Polio-Typ 2 ($\geq 8 [1/\text{Verdünnung}]$)	NA ^d	NA ^d	100
Anti-Polio-Typ 3 ($\geq 8 [1/\text{Verdünnung}]$)	NA ^d	NA ^d	100
Anti-PRP ($\geq 0,15 \mu\text{g/ml}$)	98,8	100	100

N = Anzahl der untersuchten Individuen (Per-Protokoll-Gruppe).

^aAllgemein anerkannt als Surrogatparameter (PT, FHA) oder Schutzkorrelat (andere Komponenten).

^b6, 10, 14 Wochen mit oder ohne Hepatitis-B-Impfung zum Zeitpunkt der Geburt (Republik Südafrika).

^c2, 4, 6 Monate mit Hepatitis-B-Impfung zum Zeitpunkt der Geburt (Kolumbien).

^dAufgrund der OPV Nationalen Immunisierungstage im Land wurden die Polio-Ergebnisse nicht analysiert.

^e8 E. E./ml entsprechen 4 LLOQ (Lower Limit Of Quantification in enzyme-linked immunosorbent assay ELISA).

LLOQ-Wert für Anti-PT und Anti-FHA ist 2 E. E./ml.

woche geboren wurden, einschließlich ex-

trem Frühgeborener (< 28 Wochen), sehr früher Frühgeborener (28–30 Wochen), mäßig Frühgeborener (31–33 Wochen) und spät Frühgeborener (34–36 Wochen), nach einer 2-Dosen-Grundimmunisierung im Alter von 2 und 4 Monaten und einer Auffrischung im Alter von 11 Monaten (verabreicht gleichzeitig mit anderen Routineimpfungen für Säuglinge: Pneumokokken-Konjugatimpfstoff, Rotavirus-Impfstoff und Meningokokken-C-Konjugatimpfstoff) bewertet.

Einen Monat nach der Auffrischung waren 100 % der Probanden serologisch geschützt gegen Diphtherie ($\geq 0,1 \text{ I.E./ml}$), Tetanus ($\geq 0,1 \text{ I.E./ml}$) und Poliovirus-Typen 1, 2 und 3 ($\geq 8 [1/\text{Verdünnung}]$); 94,5 % waren serologisch geschützt gegen Hepatitis B ($\geq 10 \text{ ml.E./ml}$) und 92,3 % gegen invasive Hib-Erkrankungen ($\geq 1 \mu\text{g/ml}$). Bezüglich Pertussis entwickelten 99,2 % bzw. 100 % der Probanden Antikörper $\geq 8 \text{ E. E./ml}$ gegen PT- bzw. FHA-Antigene.

Bei extrem Frühgeborenen (< 28 Wochen) waren 81,0 % der Probanden serologisch geschützt gegen invasive Hib-Erkrankungen ($\geq 1 \mu\text{g/ml}$), und die Immunantworten auf

andere Antigene waren ähnlich denen,

die bei anderen Frühgeborenen erreicht wurden.

3-Dosen-Grundimmunisierung und Auf-frischimpfung

Die Immunantwort auf Hexyon-Antigene bei Frühgeborenen (105) (geboren nach einer Schwangerschaftsdauer von 28 bis 36 Wochen), darunter 90 Kinder von Frauen, die während der Schwangerschaft mit Tdap-Impfstoff geimpft wurden, und 15 Kinder von Frauen, die während der Schwangerschaft nicht geimpft wurden, wurden nach einer 3-Dosen-Grundimmunisierung im Alter von 2, 3 und 4 Monaten und einer Auffrischimpfung im Alter von 13 Monaten ausgewertet.

Einen Monat nach der Grundimmunisierung waren alle Probanden serologisch geschützt gegen Diphtherie ($\geq 0,01$ I.E./ml), Tetanus ($\geq 0,01$ I.E./ml) und Poliovirus Typ 1, 2 und 3 (≥ 8 [1/Verdünnung]); 89,8 % der Probanden waren serologisch geschützt gegen Hepatitis B (≥ 10 I.E./ml) und 79,4 % waren serologisch geschützt gegen invasive Hib-Erkrankungen ($\geq 0,15$ µg/ml).

Einen Monat nach der Auffrischimpfung waren alle Probanden serologisch geschützt gegen Diphtherie ($\geq 0,1$ I.E./ml), Tetanus ($\geq 0,1$ I.E./ml) und Poliovirus

Typ 1, 2 und 3 (≥ 8 [1/Verdünnung]); 94,6 % der Probanden waren serologisch geschützt gegen Hepatitis B (≥ 10 I. E./ml) und 90,6 % waren serologisch geschützt gegen invasive Hib-Erkrankungen (≥ 1 µg/ml).

Bezüglich Pertussis entwickelten einen Monat nach der Grundimmunisierung 98,7 % bzw. 100 % der Probanden Anti-körper ≥ 8 E. E./ml gegen PT- bzw. FHA-Antigene. Einen Monat nach der Auffrisch-impfung entwickelten 98,8 % der Probanden Antikörper ≥ 8 E. E./ml gegen sowohl PT- als auch FHA-Antigene. Die Pertussis-Antikörperkonzentrationen erhöhten sich nach der Grundimmunisierung um das 13-Fache und nach der Auffrisch-impfung um das 6- bis 14-Fache.

Im Alter von 5 Jahren wurde bei Frühgeborenen (44, davon 40 von Frauen geboren, die während der Schwangerschaft mit Tdap-Impfstoff geimpft wurden) eine hohe Persistenz der Immunantwort gegen Diphtherie-, Tetanus-, Poliovirus-1-, -2-, -3- und Hib-Antigene nachgewiesen, die mit der bei Termingeborenen beobachteten vergleichbar war. Die Persistenz der Immunantwort gegen Hepatitis-B- und Pertussis-Antigene war bei Frühgeborenen geringer als die in Tabelle 4 angegebenen Werte für Termingeborene; die klinische Relevanz dieser Beobachtung ist unbekannt.

Immunantworten auf eine DTaP-IPV-Auffrisch-impfung im Alter von 5–7 Jahren wurden bei 96 % bis 100 % der Kinder beobachtet, was das persistierende Immun-gedächtnis bestätigt, das durch die Säuglingsimpfung induziert wurde.

Immunantworten auf Hexyon bei Säuglingen von Frauen, die während der Schwangerschaft mit Tdap geimpft wurden

Immunantworten auf Hexyon-Antigene in reifen Neugeborenen (109) und Frühgeborenen (90), die von Frauen geboren wurden, die mit Tdap-Impfstoff geimpft wurden (zwischen der 24. und 36. Schwangerschaftswoche), wurden nach einer 3-Dosen-Grundimmunisierung im Alter von 2, 3 und 4 Monaten und einer Auffrisch-impfung im Alter von 13 Monaten (Frühgeborene) bzw. 15 Monaten (Neugeborene) ausgewertet.

Einen Monat nach der Grundimmunisierung waren alle Probanden serologisch geschützt gegen Diphtherie ($\geq 0,01$ I. E./ml), Tetanus ($\geq 0,01$ I. E./ml) und Poliovirus Typ 1 und 3 (≥ 8 [1/Verdünnung]); 97,3 % waren serologisch geschützt gegen Polio-virus Typ 2 (≥ 8 [1/Verdünnung]); 94,6 % waren serologisch geschützt gegen Hepatitis B (≥ 10 I. E./ml) und 88,0 % waren serologisch geschützt gegen invasive Hib-Erkrankungen ($\geq 0,15$ µg/ml).

Einen Monat nach der Auffrisch-impfung waren alle Probanden serologisch geschützt gegen Diphtherie ($\geq 0,1$ I. E./ml), Tetanus ($\geq 0,1$ I. E./ml) und Poliovirus Typ 1, 2 und 3 (≥ 8 [1/Verdünnung]); 93,9 % der Probanden waren serologisch geschützt gegen Hepatitis B (≥ 10 I. E./ml) und 94,0 % waren serologisch geschützt gegen invasive Hib-Erkrankungen (≥ 1 µg/ml).

Bezüglich Pertussis entwickelten einen Monat nach der Grundimmunisierung

99,4 % bzw. 100 % Antikörper ≥ 8 E. E./ml gegen PT- bzw. FHA-Antigene. Einen Monat nach der Auffrisch-impfung entwickelten 99,4 % der Probanden Antikörper ≥ 8 E. E./ml gegen sowohl PT- als auch FHA-Antigene. Die Pertussis-Antikörperkonzentrationen waren nach der Grundimmunisierung um das 5- bis 9-Fache und nach der Auffrisch-impfung um das 8- bis 19-Fache erhöht.

Im Alter von 5 Jahren wurde bei Säuglingen, die von Frauen geboren wurden, die während der Schwangerschaft mit Tdap-Impfstoff geimpft wurden (94, davon 54 Termingeborene und 40 Frühgeborene), eine hohe Persistenz der Immunantwort gegen Diphtherie-, Tetanus-, Poliovirus-Typ-1-, -2-, -3- und Hib-Antigene nachgewiesen. Die Persistenz der Immunantwort gegen Hepatitis-B- und Pertussis-Antigene war geringer als die Werte in Tabelle 4; die klinische Relevanz dieser Beobachtung ist unbekannt.

Immunantworten auf eine DTaP-IPV-Auffrisch-impfung im Alter von 5–7 Jahren wurden bei 98,5 %–100 % der Kinder beobachtet, was das persistierende Immun-gedächtnis bestätigt, das durch die Säuglingsimpfung induziert wurde.

Immunantworten auf Hexyon bei HIV-exponierten Säuglingen

Immunantworten auf Hexyon-Antigene bei 51 HIV-exponierten Säuglingen (9 infizierte und 42 nicht infizierte) wurden nach einer 3-Dosen-Grundimmunisierung im Alter von 6, 10 und 14 Wochen und einer Auffrisch-impfung im Alter von 15 bis 18 Monaten bewertet.

Einen Monat nach der Grundimmunisierung waren alle Säuglinge gegen Diphtherie ($\geq 0,01$ I. E./ml), Tetanus ($\geq 0,01$ I. E./ml), Poliovirus-Typen 1, 2 und 3 (≥ 8 [1/Verdünnung]), Hepatitis B (≥ 10 I. E./ml) und mehr als 97,6 % gegen Hib-invasive Erkrankungen ($\geq 0,15$ µg/ml) serogeschützt.

Einen Monat nach der Auffrisch-impfung waren alle Säuglinge gegen Diphtherie ($\geq 0,1$ I. E./ml), Tetanus ($\geq 0,1$ I. E./ml), Poliovirus-Typen 1, 2 und 3 (≥ 8 [1/Verdünnung]), Hepatitis B (≥ 10 I. E./ml) und mehr als 96,6 % gegen Hib-invasive Erkrankungen (≥ 1 µg/ml) serogeschützt.

In Bezug auf Pertussis entwickelten 100 % der Säuglinge einen Monat nach der Grundimmunisierung Antikörper ≥ 8 E. E./ml sowohl gegen PT- als auch FHA-Antigene. Einen Monat nach der Auffrisch-impfung entwickelten 100 % der Säuglinge Antikörper ≥ 8 E. E./ml sowohl gegen PT- als auch FHA-Antigene. Die Serokonversionsraten, die als mindestens 4-facher Anstieg im Vergleich zum Niveau vor der Impfung (Vordosis 1) definiert wurden, betrugen 100 % in der HIV-exponierten und -infizierten Gruppe für Anti-PT und Anti-FHA sowie 96,6 % für Anti-PT und 89,7 % für Anti-FHA in der HIV-exponierten und nicht infizierten Gruppe.

Wirksamkeit und Wirkungsgrad im Schutz gegen Pertussis

Die Wirksamkeit der in Hexyon enthaltenen azellulären Pertussis-(aP-)Antigene gegen die schwerste nach WHO-Kriterien definier-

te typische Pertussis (≥ 21 Tage paroxysmaler Husten) wird in einer randomisierten, doppelblinden Studie in einem hoch endemischen Land (Senegal) mit Säuglingen, die zur Grundimmunisierung 3 Dosen eines DTaP-Impfstoffs erhielten, gezeigt. In dieser Studie konnte man die Notwendigkeit einer Auffrisch-impfung bei Kleinkindern erkennen. Die Fähigkeit der in Hexyon enthaltenen azellulären Pertussis-(aP-)Antigene, langfristig die Pertussis-Inzidenz zu reduzieren und die Pertussis-Erkrankungen im Kindesalter unter Kontrolle zu bekommen, wurde in Schweden unter Verwendung des Impfschemas 3, 5, 12 Monate in einer über 10 Jahre durchgeführten nationalen Beobachtungsstudie mit einem pentavalenten DTaP-IPV/Hib-Impfstoff gezeigt. Die Ergebnisse der Langzeitbeobachtung zeigten unabhängig vom verwendeten Impfstoff eine dramatische Abnahme der Inzidenz von Pertussis nach der zweiten Dosis.

Wirksamkeit zum Schutz vor invasiven Hib-Erkrankungen

Die Wirksamkeit von DTaP- und Hib-Kombinationsimpfstoffen (pentavalente und hexavalente Impfstoffe, einschließlich Impfstoffen, die das Hib-Antigen von Hexyon enthalten) gegen invasive Hib-Erkrankungen wurde in Deutschland über eine umfangreiche Post-Marketing-Beobachtungsstudie (Nachbeobachtungszeit über mehr als 5 Jahre) nachgewiesen. Die Wirksamkeit betrug 96,7 % nach vollständiger Grundimmunisierung und 98,5 % nach der Auffrisch-impfung, unabhängig von den zur Grundimmunisierung verwendeten Impfstoffen.

5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

Es wurden keine pharmakokinetischen Studien durchgeführt.

5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

Die Ergebnisse nicht klinischer Studien zur Toxizität bei wiederholter Gabe und zur lokalen Verträglichkeit zeigen keine speziellen Gefahren für den Menschen.

An den Injektionsstellen wurden chronisch-entzündliche histologische Veränderungen beobachtet, die sich erwartungsgemäß nur langsam zurückbildeten.

6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Dinatriumhydrogenphosphat
Kaliumdihydrogenphosphat
Trometamol
Saccharose
Essenzielle Aminosäuren einschließlich L-Phenylalanin
Natriumhydroxid, Essigsäure oder Salzsäure (zur pH-Wert-Einstellung)
Wasser für Injektionszwecke

Adsorbens: siehe Abschnitt 2.

6.2 Inkompatibilitäten

Da keine Kompatibilitätsstudien durchgeführt wurden, darf dieser Impfstoff nicht mit anderen Impfstoffen oder Arzneimitteln gemischt werden.

6.3 Dauer der Haltbarkeit

4 Jahre.

6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Im Kühlschrank lagern (2 °C – 8 °C).
Nicht einfrieren.

Die Fertigspritze bzw. die Durchstechflasche im Umkarton aufbewahren, um den Inhalt vor Licht zu schützen.

Stabilitätsdaten zeigen, dass die Impfstoffkomponenten bei Temperaturen bis 25 °C für 72 Stunden stabil sind. Am Ende dieser Zeitspanne muss Hexyon entweder verwendet oder verworfen werden. Diese Daten sind nur dazu bestimmt, dem Arzt eine Anleitung bei vorübergehenden Temperaturabweichungen zu geben.

6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

Hexyon in Fertigspritzen

0,5 ml Suspension in einer Fertigspritze (Glasart I) mit einem Kolbenstopfen (Halobutyl) und einem Luer-Lock-Adapter mit Verschlusskappe (Halobutyl + Polypropylen).

Packung mit 1, 10 oder 50 oder Bündelpackung mit 50 (5 Packungen mit je 10) Fertigspritzen ohne Kanüle.

Packung mit 1 oder 10 Fertigspritzen mit separater Kanüle bzw. separaten Kanülen (Edelstahl).

Packung mit 1 oder 10 Fertigspritzen mit separater Kanüle (Edelstahl) mit Schutzschild (Polycarbonat).

Hexyon in Durchstechflaschen

0,5 ml Suspension in einer Durchstechflasche (Glasart I) mit Stopfen (Halobutyl).
Packungsgröße: 10 × 1 Durchstechflasche.

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht.

6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung und sonstige Hinweise zur Handhabung

Hexyon in Fertigspritzen

Die Fertigspritze vor Anwendung schütteln, um eine homogene weißlich trübe Suspension zu erhalten.

Vorbereitung für die Verabreichung

Die Spritze mit der Injektionssuspension sollte vor der Verabreichung visuell geprüft werden. Im Falle von Fremdpartikeln, Undichtigkeit, vorzeitiger Aktivierung des Kolbens oder defekter Gewindedichtung ist die Fertigspritze zu entsorgen.

Die Spritze ist nur zum einmaligen Gebrauch bestimmt und darf nicht wiederverwendet werden.

Gebrauchsanweisung für die Luer-Lock-Fertigspritze

Siehe Abbildung A.

Gebrauchsanweisung für die Sicherheitskanüle mit Luer-Lock-Fertigspritze

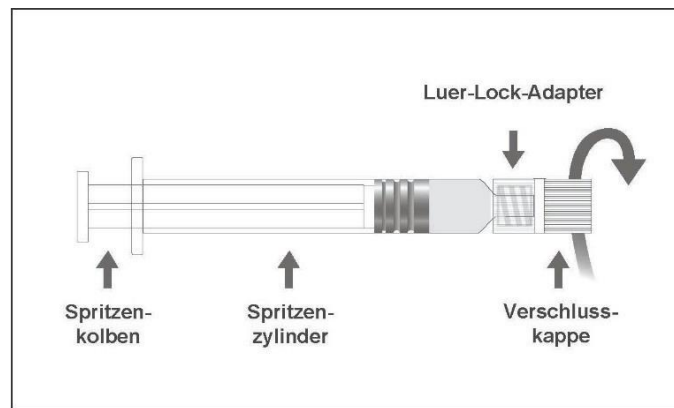
Siehe Abbildungen B und C.

Hexyon in Durchstechflaschen

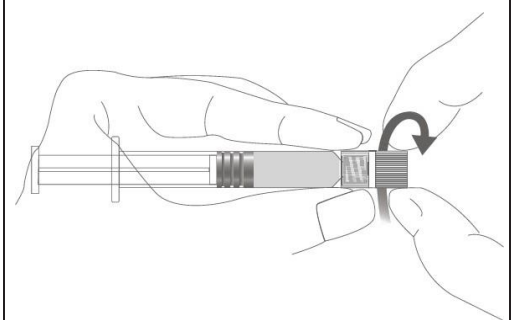
Die Durchstechflasche ist nur zum einmaligen Gebrauch bestimmt und darf nicht wiederverwendet werden.

Die Durchstechflasche vor Anwendung schütteln, um eine homogene weißlich trübe Suspension zu erhalten.

Abbildung A: Luer-Lock-Spritze mit harter Verschlusskappe



Schritt 1: Halten Sie den Luer-Lock-Adapter mit einer Hand fest (vermeiden Sie es, den Spritzenkolben oder Spritzenzylinder festzuhalten), und schrauben Sie die Verschlusskappe durch Drehen ab.



Schritt 2: Um die Kanüle an der Spritze anzubringen, drehen Sie die Kanüle vorsichtig in den Luer-Lock-Adapter der Spritze, bis Sie einen leichten Widerstand spüren.

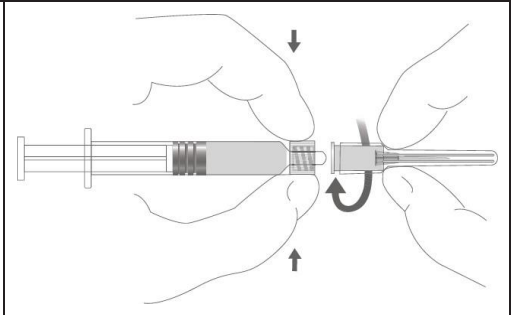


Abbildung B: Sicherheitskanüle (in der Hülle)

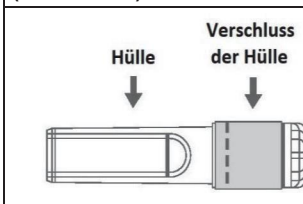
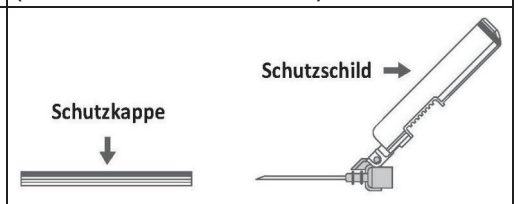


Abbildung C: Bestandteile der Sicherheitskanüle (für den Gebrauch vorbereitet)



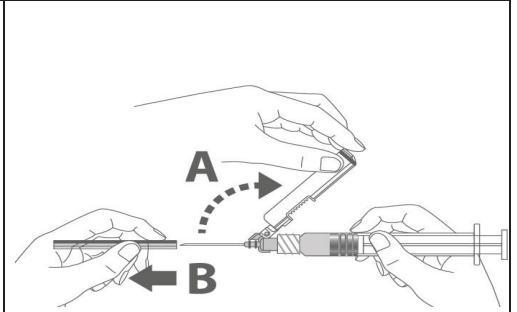
Folgen Sie den Schritten 1 und 2 oben, um die Luer-Lock-Spritze und die Kanüle für die Befestigung vorzubereiten.

Schritt 3: Ziehen Sie die Hülle der Sicherheitskanüle gerade ab. Die Kanüle ist von einem Schutzschild und einer Schutzkappe bedeckt.

Schritt 4:

A: Bewegen Sie den Schutzschild von der Kanüle weg in Richtung des Spritzenzylinders in den abgebildeten Winkel.

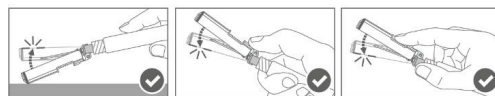
B: Ziehen Sie die Schutzkappe gerade ab.



Fortsetzung Abbildung

Schritt 5: Nachdem die Injektion abgeschlossen ist, verriegeln (aktivieren) Sie den Schutzschild mithilfe einer der drei (3) abgebildeten **einhändigen** Techniken: Oberflächen-, Daumen- oder Fingeraktivierung.

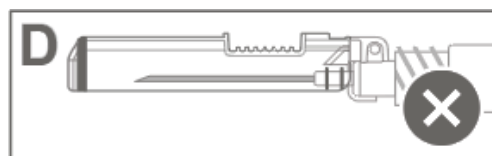
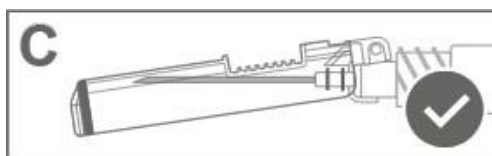
Hinweis: Die Aktivierung wird durch ein hörbares und/oder fühlbares Klicken bestätigt.



Schritt 6: Überprüfen Sie die Aktivierung des Schutzschildes visuell. Der Schutzschild muss **vollständig verriegelt (aktiviert)** sein, wie in der Grafik C gezeigt.

Hinweis: Bei vollständiger Verriegelung (Aktivierung) sollte sich die Kanüle in einem Winkel zum Schutzschild befinden.

Die Grafik D zeigt, dass der Schutzschild **NICHT vollständig verriegelt (nicht aktiviert)** ist.



Vorsicht: Versuchen Sie nicht, die Sicherheitsvorrichtung zu entriegeln (deaktivieren), indem Sie die Kanüle aus dem Schutzschild herausdrücken.

Vor der Verabreichung sollte die Suspension visuell geprüft werden. Bei Vorhandensein von Fremdpartikeln und/oder verändertem Aussehen ist die Durchstechflasche zu verworfen.

Die Impfdosis (0,5 ml) wird in eine Injektionsspritze aufgezogen.

Entsorgung

Nicht verwendetes Arzneimittel oder Abfallmaterial ist entsprechend den nationalen Anforderungen zu beseitigen.

7. INHABER DER ZULASSUNG

Sanofi Winthrop Industrie
82 Avenue Raspail
94250 Gentilly
Frankreich

8. ZULASSUNGSNUMMER(N)

Hexyon in Durchstechflaschen
EU/1/13/829/001

Hexyon in Fertigspritzen
EU/1/13/829/002
EU/1/13/829/003
EU/1/13/829/004
EU/1/13/829/005
EU/1/13/829/006
EU/1/13/829/007
EU/1/13/829/008
EU/1/13/829/009
EU/1/13/829/010
EU/1/13/829/011

9. DATUM DER ERTEILUNG DER ZULASSUNG/VERLÄNGERUNG DER ZULASSUNG

Datum der Erteilung der Zulassung:
17. April 2013

Datum der letzten Verlängerung der Zulassung: 08. Januar 2018

10. STAND DER INFORMATION

Mai 2026

Ausführliche Informationen zu diesem Arzneimittel sind auf den Internetseiten der Europäischen Arzneimittel-Agentur <http://www.ema.europa.eu> verfügbar.

11. VERKAUFSABGRENZUNG

Deutschland

Verschreibungspflichtig.

Österreich

Rezept- und apothekenpflichtig, wiederholte Abgabe verboten.

12. KONTAKTDATEN

Für weitere Informationen zu diesem Arzneimittel wenden Sie sich bitte an den örtlichen Vertreter des Zulassungsinhabers:

Deutschland

Sanofi-Aventis Deutschland GmbH
D-65926 Frankfurt am Main

Postanschrift:
Postfach 80 08 60
D-65908 Frankfurt am Main

Tel.: 0800 54 54 010
medinfo.de@sanofi.com

Österreich

sanofi-aventis GmbH
Turm A, 29. OG
Wienerbergstraße 11
A-1100 Wien

Telefon: +43 1 80 185-0

Rote Liste Service GmbH

www.fachinfo.de

Mainzer Landstraße 55
60329 Frankfurt



014669-74037-100