

FACHINFORMATION

1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

Repevax

Injektionssuspension in einer Fertigspritze

Diphtherie-Tetanus-Pertussis(azellulär, aus Komponenten)-Poliomyelitis(inaktiviert)-Impfstoff
(adsorbiert, mit reduziertem Antigengehalt)

2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

1 Impfdosis (0,5 ml) enthält:

Diphtherie-Toxoid	mind. 2 I. E. ¹ (2 Lf)
Tetanus-Toxoid	mind. 20 I. E. ¹ (5 Lf)
Pertussis-Antigene	
Pertussis-Toxoid	2,5 Mikrogramm
Filamentöses Hämagglutinin	5 Mikrogramm
Pertactin	3 Mikrogramm
Fimbrien Typen 2 und 3	5 Mikrogramm
Polioviren (inaktiviert) ²	
Typ 1 (Mahoney)	29 D-Antigen-Einheiten ³
Typ 2 (MEF1)	7 D-Antigen-Einheiten ³
Typ 3 (Saukett)	26 D-Antigen-Einheiten ³
Adsorbiert an Aluminiumphosphat	1,5 mg (0,33 mg Al ³⁺)

¹ Internationale Einheiten, untere Vertrauensgrenze ($p = 0,95$) der nach der Methode der Ph. Eur. ermittelten Wirksamkeit.

² Kultiviert auf Vero-Zellen.

³ Diese 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 immunchemischen Methode.

Repevax kann Spuren von Formaldehyd, Glutaraldehyd, Streptomycin, Neomycin, Polymyxin B und Rinderserumalbumin enthalten, die während des Herstellungsprozesses verwendet werden (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4).

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile siehe Abschnitt 6.1.

3. DARREICHUNGSFORM

Injektionssuspension in einer Fertigspritze.

Repevax ist eine gleichförmig weißlich trübe Suspension.

4. KLINISCHE ANGABEN

4.1 Anwendungsgebiete

Repevax (Tdap-IPV) wird angewendet:

- zur aktiven Immunisierung gegen Diphtherie, Tetanus, Pertussis und Poliomyelitis bei Personen ab 3 Jahren als Auffrischimpfung nach erfolgter Grundimmunisierung,

- zum passiven Schutz vor Pertussis im frühen Säuglingsalter nach der mütterlichen Immunisierung während der Schwangerschaft (siehe Abschnitte 4.2, 4.6 und 5.1).

Repevax sollte entsprechend den offiziellen Impfeempfehlungen angewandt werden.

4.2 Dosierung und Art der Anwendung

Dosierung

Bei allen genannten Personen/Altersgruppen ist eine Dosis (0,5 ml) empfohlen.

Bei Jugendlichen und Erwachsenen mit unbekannter oder unvollständiger Impfanamnese gegen Diphtherie oder Tetanus kann eine Dosis Repevax als Teil einer Impfreihe zum Schutz gegen Pertussis und Poliomyelitis und in den meisten Fällen auch gegen Tetanus und Diphtherie verabreicht werden. Eine weitere Dosis eines diphtherie- und tetanusantigenhaltigen (dT) Impfstoffs kann einen Monat später, gefolgt von einer dritten Dosis eines diphtherie- oder dT-antigenhaltigen Impfstoffs 6 Monate nach der ersten Dosis, verabreicht werden, um den Krankheitsschutz zu optimieren (siehe Abschnitt 5.1). Die Anzahl und Terminierung der Dosen ist den örtlichen Empfehlungen entsprechend festzulegen.

Repevax kann für Wiederholungsimpfungen gegen Diphtherie, Tetanus und Pertussis als Immun-Booster in Abständen von 5 und 10 Jahren (siehe Abschnitt 5.1) verwendet werden.

Repevax kann zur Behandlung von tetanusgefährdeten Verletzungen mit oder ohne zeitgleiche Verabreichung von Tetanus-Immunglobulin entsprechend den offiziellen Empfehlungen verwendet werden.

Repevax kann Schwangeren während des zweiten und dritten Trimenons verabreicht werden, um Säuglinge passiv vor Pertussis zu schützen (siehe Abschnitte 4.1, 4.6 und 5.1).

Art der Anwendung

Eine Dosis (0,5 ml) Repevax ist intramuskulär zu verabreichen, vorzugsweise in den M. deltoideus.

Repevax sollte nicht intraglutäal, intradermal oder subkutan verabreicht werden (in Ausnahmefällen kann der Impfstoff subkutan verabreicht werden siehe Abschnitt 4.4).

Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung bzw. vor der Anwendung des Arzneimittels

Anweisungen zur Handhabung des Arzneimittels vor der Anwendung siehe Abschnitt 6.6.

4.3 Gegenanzeigen

- Repevax darf nicht verabreicht werden an Personen mit bekannter Überempfindlichkeit
 - gegen Diphtherie-, Tetanus-, Pertussis- oder Poliomyelitis-Impfstoffe,
 - gegen einen der sonstigen Bestandteile des Impfstoffs (siehe Abschnitt 6.1),
 - gegen einen der Restbestandteile aus der Herstellung (Formaldehyd, Glutaraldehyd, Streptomycin, Neomycin, Polymyxin B und bovines Serumalbumin), die in nicht nachweisbaren Spuren enthalten sein können.
- Repevax sollte nicht an Personen verabreicht werden, die nach einer vorherigen Impfung mit einem pertussisantigenhaltigen Impfstoff innerhalb von 7 Tagen an einer Enzephalopathie unbekannter Ursache erkrankten.

- Wie bei anderen Impfstoffen auch sollte die Impfung mit Repevax bei Personen mit akuten, schweren, fieberhaften Erkrankungen verschoben werden. Eine leichte Infektion (z. B. der oberen Atemwege) ist keine Gegenanzeige.

4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

Repevax sollte nicht zur Grundimmunisierung angewendet werden.

Der Zeitabstand zwischen einer Auffrischimpfung mit Repevax und vorangegangenen Impfungen gegen Diphtherie und/oder Tetanus sollte grundsätzlich entsprechend den offiziellen Impfpfehlungen gewählt werden. In einer klinischen Studie mit Erwachsenen konnte gezeigt werden, dass es keinen klinisch relevanten Unterschied in der Nebenwirkungsrate gibt, wenn eine Auffrischimpfung mit Repevax im Abstand von mindestens 4 Wochen zu einer vorherigen Impfung mit einem diphtherie- und tetanusantigenhaltigen Impfstoff erfolgt oder im Abstand von mindestens 5 Jahren.

Vor der Impfung

Vor der Impfung sollte die Anamnese der zu impfenden Person (insbesondere hinsichtlich früherer Impfungen und möglicher Nebenwirkungen) erhoben werden. Bei Personen, die nach früheren Impfungen mit ähnlichen Antigenkomponenten innerhalb von 48 Stunden schwerwiegende oder schwere Nebenwirkungen entwickelt haben, darf Repevax nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung angewendet werden.

Wie bei allen Impfungen sollten geeignete Mittel zur Behandlung und Überwachung von seltenen anaphylaktischen Reaktionen nach Gabe des Impfstoffs bereitstehen.

Wenn nach einer früheren Verabreichung eines tetanustoxoidhaltigen Impfstoffs ein Guillain-Barré-Syndrom innerhalb von 6 Wochen aufgetreten ist, sollte die Entscheidung, einen tetanustoxoidhaltigen Impfstoff, einschließlich Repevax, zu verabreichen, auf einer sorgfältigen Nutzen-Risiko-Abwägung basieren.

Personen, die an einer progredienten oder instabilen neurologischen Erkrankung, unkontrollierten epileptischen Anfällen oder progredienter Enzephalopathie leiden, sollten erst nach Festlegung eines Therapieregimes und Stabilisierung des Zustandes mit Repevax geimpft werden.

Die Häufigkeit und Schwere von Nebenwirkungen nach Gabe von Tetanustoxoid-Antigen wird durch die Anzahl früherer Impfdosen und die bereits vorhandene Antitoxin-Konzentration zum Zeitpunkt der Impfung beeinflusst.

Die Immunogenität des Impfstoffs kann bei Patienten, die immunsuppressiv behandelt werden oder an einer Immunschwäche leiden, eingeschränkt sein. Wenn möglich, sollte die Impfung zurückgestellt werden, bis die Impfung durchführbar ist oder die Krankheit überwunden ist. HIV-Infizierte oder Patienten, die an einer chronischen Immunschwächekrankheit, wie z. B. Aids, leiden, sollten jedoch geimpft werden, auch wenn die Antikörperbildung eingeschränkt sein könnte.

Hinweise zur Verabreichung

Nicht durch intramuskuläre oder intradermale Injektion verabreichen.

Intramuskuläre Injektionen sollten Personen, die mit Antikoagulanzen behandelt werden oder an Blutgerinnungsstörungen leiden, nur mit Vorsicht verabreicht werden, da es zu Blutungen kommen kann. Unter Berücksichtigung der offiziellen Impfpfehlungen kann diesen Personen der Impfstoff auch tief subkutan gegeben werden, obwohl dies zu verstärkten Lokalreaktionen führen kann.

Nach oder auch vor der Verabreichung von injizierbaren Impfstoffen, einschließlich Repevax, kann Synkope (Ohnmacht) auftreten. Es sollten Maßnahmen ergriffen werden, um Verletzungen durch Stürze zu verhindern und synkopalen Reaktionen entgegenzuwirken.

Sonstige Hinweise

Wie bei anderen Impfstoffen auch sind nach Impfung mit Repevax möglicherweise nicht alle geimpften Personen vollständig geschützt (siehe Abschnitt 5.1).

Wie bei allen Adsorbat-Impfstoffen kann sich ein bleibendes Knötchen an der Injektionsstelle entwickeln, vor allem wenn der Impfstoff in die oberen Schichten des subkutanen Gewebes verabreicht wird.

Rückverfolgbarkeit

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

Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung

Repevax enthält 1,01 Milligramm Alkohol (Ethanol) in jeder 0,5-ml-Dosis. Die geringe Alkoholmenge in diesem Arzneimittel hat keine wahrnehmbaren Auswirkungen.

4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

Repevax kann nach den Ergebnissen einer klinischen Studie mit Personen im Alter von 60 Jahren und älter zeitgleich mit einer Dosis inaktiviertem Grippe-Impfstoff verabreicht werden.

Repevax kann zeitgleich mit einer Dosis Hepatitis-B-Impfstoff verabreicht werden.

Repevax kann zeitgleich mit einem HPV-Impfstoff verabreicht werden, ohne dass die Antikörperantwort auf eine der Komponenten des jeweiligen Impfstoffs signifikant beeinträchtigt wird. Allerdings wurden in der Gruppe, in der die Impfstoffe zeitgleich verabreicht wurden, tendenziell niedrigere geometrische Mittelwerte (GMTs) der Anti-HPV-Titer beobachtet. Die klinische Relevanz dieser Beobachtung ist nicht bekannt. Diese Angaben basieren auf Ergebnissen einer klinischen Studie, in der Repevax zeitgleich mit der 1. Dosis Gardasil verabreicht wurde (siehe Abschnitt 4.8).

Die Injektionen müssen kontralateral erfolgen. Mögliche Wechselwirkungen bei zeitgleicher Verabreichung mit anderen Impfstoffen, biologischen Produkten oder anderen Arzneimitteln wurden nicht untersucht. Da Repevax ein inaktivierter Impfstoff ist, darf er in Übereinstimmung mit allgemein anerkannten Impfeempfehlungen zeitgleich mit anderen Impfstoffen oder Immunglobulinen an unterschiedlichen Injektionsstellen verabreicht werden.

Zur Anwendung während einer immunsuppressiven Therapie siehe Abschnitt 4.4.

4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit

Schwangerschaft

Repevax kann während des zweiten oder dritten Trimenons der Schwangerschaft gemäß offiziellen Empfehlungen verabreicht werden (siehe Abschnitt 4.2).

Sicherheitsdaten aus 4 randomisierten, kontrollierten Studien (310 Schwangerschafts-Outcomes), 1 prospektiven Beobachtungsstudie (546 Schwangerschafts-Outcomes), 5 retrospektiven

Beobachtungsstudien (124.810 Schwangerschafts-Outcomes) und aus passiver Beobachtung von Frauen, denen Repevax oder Covaxis (Tdap-Komponente; enthält die gleichen Mengen an Tetanus-, Diphtherie- und Pertussisantigenen wie Repevax) während des zweiten oder dritten Trimenons verabreicht wurden, zeigten keine impfbezogene negative Auswirkung auf die Schwangerschaft oder auf die Gesundheit des Fötus/Neugeborenen. Wie auch bei anderen inaktivierten Impfstoffen wird nicht erwartet, dass eine Impfung mit Repevax während jeglicher Trimenons dem Fötus schadet.

Tierversuche weisen auf keine direkten oder indirekten schädlichen Auswirkungen auf die Schwangerschaft, auf die embryo-fötale Entwicklung, die Geburt oder die postnatale Entwicklung hin.

Informationen zur Immunantwort auf die Impfung während der Schwangerschaft und zur Wirksamkeit zur Vorbeugung von Pertussis bei Säuglingen siehe Abschnitt 5.1.

Stillzeit

Die Auswirkungen einer Verabreichung von Repevax während der Stillzeit wurden nicht untersucht. Da Repevax nur Toxoide und inaktivierte Antigene enthält, ist jedoch kein Risiko für den gestillten Säugling zu erwarten. Der Arzt sollte die Vorteile einer Impfung mit Repevax während der Stillzeit gegen das Risiko abwägen.

Fertilität

Repevax ist nicht in Fertilitätsstudien untersucht worden.

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

Es wurden keine Studien zu den Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen durchgeführt. Repevax hat keine oder vernachlässigbare Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen

4.8 Nebenwirkungen

Zusammenfassung des Sicherheitsprofils

In klinischen Studien wurde Repevax insgesamt 1.384 Personen, darunter 390 Kinder im Alter von 3 bis 6 Jahren, 994 Jugendliche und Erwachsene, verabreicht. Die am häufigsten nach Impfung beobachteten Reaktionen waren lokale Reaktionen an der Injektionsstelle (Schmerz, Rötung und Schwellung). Diese Symptome waren üblicherweise mild, traten innerhalb von 48 Stunden nach Impfung auf (bei Kindern im Alter von 3 bis 6 Jahren wurden Nebenwirkungen innerhalb von 24 Stunden und 7 Tagen nach der Impfung beobachtet) und bildeten sich spontan und folgenlos zurück.

Tendenziell wurden bei Kindern ab 11 Jahren und Jugendlichen höhere Raten lokaler und systemischer Reaktionen im Vergleich zu Erwachsenen beobachtet. In beiden Altersgruppen waren Schmerzen an der Injektionsstelle die häufigste Nebenwirkung.

Verzögerte lokale Nebenwirkungen (d. h. Nebenwirkungen, die erst 3 bis 14 Tage nach der Impfung auftraten oder sich verstärkten), wie beispielsweise Schmerzen an der Injektionsstelle, Erythem und Schwellung, wurden in weniger als 1,2 % der Fälle beobachtet. Die meisten der gemeldeten Nebenwirkungen traten innerhalb von 24 Stunden nach der Impfung auf.

Eine klinische Studie mit 843 gesunden männlichen und weiblichen Jugendlichen von 11 bis 17 Jahren zeigte, dass bei zeitgleicher Gabe der ersten Dosis von Gardasil und Repevax öfter von Schwellung an der Injektionsstelle und Kopfschmerzen berichtet wurde. Die beobachteten Unterschiede betragen weniger als 10 %, und bei der Mehrzahl der Probanden wurde die Ausprägung der Nebenwirkungen als mild bis moderat eingestuft.

Auflistung von Nebenwirkungen in Tabellenform

Der Bewertung der Nebenwirkungen werden folgende Häufigkeitsangaben zugrunde gelegt:

Sehr häufig	($\geq 1/10$)
Häufig	($\geq 1/100$ bis $< 1/10$)
Gelegentlich	($\geq 1/1.000$ bis $< 1/100$)
Selten	($\geq 1/10.000$ bis $< 1/1.000$)
Sehr selten	($< 1/10.000$), einschließlich Einzelfälle
Nicht bekannt	Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar

Tabelle 1 stellt in klinischen Studien beobachtete Nebenwirkungen dar und beinhaltet außerdem weitere unerwünschte Ereignisse, die spontan nach Markteinführung von Repevax weltweit gemeldet wurden. Unerwünschte Ereignisse bei Kindern wurden aus klinischen Studien zusammengetragen, die an Kindern im Alter von 3 bis 5 Jahren und 5 bis 6 Jahren durchgeführt wurden. Angegeben ist die jeweils größte Häufigkeit aus den Studien. Da unerwünschte Ereignisse nach Markteinführung freiwillig aus einer Gesamtgruppe unbekannter Größe berichtet wurden, ist es nicht immer möglich, die Häufigkeit zuverlässig abzuschätzen oder einen Kausalzusammenhang zur Impfung herzustellen. Daher wurde all diesen Nebenwirkungen die Häufigkeitskategorie „Nicht bekannt“ zugeordnet.

Tabelle 1: Unerwünschte Ereignisse aus klinischen Studien und Erfahrungen nach der Markteinführung weltweit

Systemorganklasse	Häufigkeit	Kinder von 3 bis 6 Jahren	Jugendliche und Erwachsene
<i>Erkrankungen des Blutes und des Lymphsystems</i>	Nicht bekannt	Lymphadenopathie*	
<i>Erkrankungen des Immunsystems</i>	Nicht bekannt	Anaphylaktische Reaktionen wie Urtikaria, Gesichtssödem und Atemnot*	
<i>Erkrankungen des Nervensystems</i>	Sehr häufig		Kopfschmerzen
	Häufig	Kopfschmerzen	
	Nicht bekannt	Konvulsionen, vasovagale Synkope, Guillain-Barré-Syndrom, Fazialislähmung, Myelitis, Brachial-Neuritis, vorübergehende Parästhesie/Hypoästhesie der geimpften Extremität, Schwindelgefühl*	
<i>Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts</i>	Sehr häufig	Diarrhö	Übelkeit
	Häufig	Erbrechen, Übelkeit	Diarrhö, Erbrechen

Systemorganklasse	Häufigkeit	Kinder von 3 bis 6 Jahren	Jugendliche und Erwachsene
	Nicht bekannt	Abdominalschmerz	
<i>Erkrankungen der Haut und des Unterhautzellgewebes</i>	Häufig	Ausschlag	
<i>Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenkrankungen</i>	Sehr häufig		Arthralgie/Gelenkschwellung, Myalgie
	Häufig	Arthralgie/Gelenkschwellung	
	Nicht bekannt	Schmerz in der geimpften Extremität*	
<i>Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort</i>	Sehr häufig	Ermüdung/Asthenie, Fiebert†	Ermüdung/Asthenie, Schüttelfrost
		Schmerzen an der Injektionsstelle, Schwellung an der Injektionsstelle, Erythem an der Injektionsstelle	
	Häufig	Reizbarkeit, Dermatitis an der Injektionsstelle, blauer Fleck an der Injektionsstelle, /Jucken an der Injektionsstelle	Fiebert†
	Nicht bekannt	Unwohlsein§, Blässe*, ausgeprägte Schwellung einer Extremität‡, Verhärtung an der Injektionsstelle*	

* Nach der Markteinführung beobachtete unerwünschte Ereignisse.

† Fieber wurde in der Gruppe „Kinder“ als Temperatur $\geq 37,5^{\circ}\text{C}$ und in der Gruppe „Jugendliche und Erwachsene“ als Temperatur $\geq 38^{\circ}\text{C}$ definiert.

‡ Siehe Abschnitt c).

§ Wurde in Studien mit Covaxis (Tdap-Komponenten von Repevax mit den gleichen Mengen von Diphtherie-, Tetanus- und Pertussis-Antigenen) mit einer Häufigkeit von „sehr häufig“ bei Jugendlichen und Erwachsenen beobachtet.

Beschreibung ausgewählter Nebenwirkungen

Eine ausgeprägte Schwellung einer Extremität, die sich von der Injektionsstelle aus über ein oder zwei Gelenke hinaus ausdehnt und mit Erythem und manchmal auch Blasen einhergehen kann, wurde nach Verabreichung von Repevax berichtet. Die Mehrzahl dieser Reaktionen trat innerhalb von 48 Stunden auf und bildete sich spontan in durchschnittlich vier Tagen folgenlos zurück.

Das Risiko scheint von der Anzahl zuvor erhaltener Impfdosen gegen Diphtherie, Tetanus und Pertussis (d/DTaP) abhängig zu sein, mit einem größeren Risiko nach der 4. und 5. Dosis.

Kinder und Jugendliche

Das in Tabelle 1 dargestellte Sicherheitsprofil von Repevax bei 390 Kindern im Alter von 3 bis 6 Jahren ist aus zwei klinischen Studien abgeleitet:

- In einer klinischen Studie wurden 240 Kinder im Alter von 3, 5 und 12 Monaten mit einem Diphtherie-, Tetanus-, azellulärem Pertussis-Impfstoff (DTaP) grundimmunisiert, ohne zusätzliche Dosis im zweiten Lebensjahr. Diese Kinder erhielten Repevax im Alter von 5 bis 6 Jahren.
- 150 Kinder, grundimmunisiert im Alter von 2, 3 und 4 Monaten mit einem Diphtherie-, Tetanus-, Ganzkeim-Pertussis-Impfstoff (DTwP) (ohne zusätzliche Dosis im zweiten Lebensjahr), erhielten Repevax im Alter von 3 bis 5 Jahren.

In beiden Studien lagen die Raten der meisten systemischen unerwünschten Ereignisse innerhalb von 7 bis 10 Tagen nach der Impfung bei weniger als 10 %. Nur Fieber ($\geq 37,5^{\circ}\text{C}$) und Ermüdung wurden bei mehr als 10 % der Teilnehmer im Alter von 3 bis 6 Jahren berichtet. Außerdem wurde Reizbarkeit bei mehr als 10 % der Teilnehmer im Alter von 3 bis 5 Jahren berichtet. (Siehe Tabelle 1.)

Es wurde bei weniger als 1 % der Kinder im Alter von 5 bis 6 Jahren eine vorübergehende schwere Schwellung des Oberarms, in den der Impfstoff injiziert wurde, berichtet.

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 nationale Meldesystem anzuzeigen.

Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen

Traisengasse 5

1200 Wien

Österreich

Fax: + 43 (0) 50 555 36207

Website: <http://www.basg.gv.at/>

4.9 Überdosierung

Nicht zutreffend.

5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe: Bakterielle und virale Impfstoffe, kombiniert. Impfstoff gegen Diphtherie, Tetanus, Pertussis und Poliomyelitis,

ATC-Code: J07CA02.

Klinische Studien

Die Immunantwort von Kindern von 3 bis 6 Jahren, Jugendlichen und Erwachsenen einen Monat nach Verabreichung von Repevax kann der folgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 2: Immunantwort 4 Wochen nach der Impfung mit Repevax

Antikörper	Kriterium	Kinder 3–5 Jahre alt ¹ (n = 148)	Kinder zwischen 5 und 6 Jahren ² †(n = 240)	Erwachsene und Jugendliche ³ (n = 994)
Diphtherie (SN, I. E./ml)	≥ 0,1	100 %	99,4 %	92,8 %
Tetanus (ELISA, I. E./ml oder E. E./ml) ⁴	≥ 0,1	100 %	99,5 %	100 %
Pertussis (ELISA, E. E./ml)				
Pertussis-Toxoid	≥ 5 ⁵	99,3 %	91,2 %	99,7 %
Filamentöses Hämagglutinin		99,3 %	99,1 %	99,9 %
Pertactin		100 %	100 %	99,6 %
Fimbrien- Agglutinogene 2 und 3		100 %	99,5 %	99,8 %
IPV (SN, Titer)				
Typ 1		100 %	100 %	99,9 %
Typ 2	≥ 1 : 8	100 %	100 %	100 %
Typ 3		100 %	100 %	100 %

ELISA: enzymgebundener Immunoassay; E. E.: ELISA-Einheiten; IPV: inaktivierter Polio-Impfstoff; I. E.: Internationale Einheiten; n: Anzahl der Studienteilnehmer, die Repevax erhielten; SN: Seroneutralisation.

- ¹ Die Studien U01-Td51-303 und U02-Td51-402 wurden in Großbritannien mit Kindern durchgeführt, die zuvor mit einem Diphtherie-, Tetanus-, Ganzkeim-Pertussis-Impfstoff (DTwP) und OPV im Alter von 2, 3 und 4 Monaten grundimmunisiert wurden. U01-Td51-303 schloss Kinder im Alter von 3,5–5 Jahren ein. U02-Td51-402 schloss Kinder im Alter von 3–3,5 Jahren ein.
- ² Die Schweden-5.5-Studie wurde in Schweden mit Kindern im Alter von 5–6 Jahren durchgeführt, die zuvor mit einem Diphtherie-, Tetanus-, azellulärem Pertussis-Impfstoff (DTaP) und IPV im Alter von 3, 5 und 12 Monaten grundimmunisiert wurden.
- ³ Die Studien TD9707 und TD9809 wurden in Kanada durchgeführt. TD9707 schloss Jugendliche im Alter von 11–17 Jahren und Erwachsene im Alter von 18–64 Jahren ein. An der Studie TD9809 nahmen Jugendliche im Alter von 11–14 Jahren teil.
- ⁴ Die Tetanus-Einheiten unterscheiden sich je nach Testlabor. Die Ergebnisse wurden in I. E./ml für die Schweden-5.5-Studie und in E. E./ml für die anderen Studien angegeben.
- ⁵ Antikörperkonzentrationen von ≥ 5 E. E./ml werden von Storsaeter J. et al. als mögliche Ersatzmarker für Schutz gegen Pertussis postuliert (Storsaeter J. et al., Vaccine 1998; 16: 1907–1916).

Die Anwendung von Repevax bei Kindern im Alter von 3 bis 6 Jahren basiert auf Studien, in denen Repevax als vierte Dosis (erster Booster) von Diphtherie-, Tetanus-, Pertussis- und Poliomyelitis-Impfstoffen verabreicht wurde. Robuste Immunantworten wurden nach einer Einzeldosis von Repevax bei Kindern beobachtet, die entweder mit einem Diphtherie-, Tetanus-, Ganzkeim-Pertussis-Impfstoff (DTwP) und OPV (UK-Studien; Alter 3–5 Jahre) oder einem Diphtherie-, Tetanus-, azellulärem Pertussis-Impfstoff (DTaP) und IPV (Schweden-Studie; Alter 5–6 Jahre) im Säuglingsalter geimpft wurden.

Die in diesen Studien für Repevax bei Erwachsenen und Jugendlichen nachgewiesene Verträglichkeit und Immunogenität sind vergleichbar mit denen nach einer Auffrischimpfung mit einer Dosis eines zugelassenen Td- oder Td-IPV-Adsorbat-Impfstoffs mit einem ähnlichen Gehalt an Tetanus- und Diphtherie-Toxoiden bzw. inaktivierten Polioviren der Typen 1, 2 und 3.

Die schwächere Immunantwort auf Diphtherie-Toxoid ist vermutlich auf den Studieneinschluss von Teilnehmern mit ungeklärter oder unvollständiger Immunisierung zurückzuführen.

Serologische Korrelate für einen Schutz gegen Pertussis wurden bisher nicht ermittelt. In den Schweden-I-Effektivitätsstudien, die zwischen 1992 und 1996 durchgeführt wurden, erbrachte die Grundimmunisierung mit DTaP-Impfstoffen von Sanofi Pasteur für das Säuglingsalter eine Schutzwirkung von 85 % gegen Pertussis. Im Vergleich zu diesen Daten ist für Repevax in den klinischen Studien bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen eine schützende Immunantwort anzunehmen.

Antikörperpersistenz

Mit Covaxis durchgeführte Pivotal-Studien lieferten Serologie-Verlaufskontrolldaten nach 3, 5 und 10 Jahren bei Personen, die zuvor mit einer einzelnen Booster-Dosis Covaxis immunisiert wurden. Die Persistenz der Seroprotektion gegen Diphtherie und Tetanus und die Seropositivität gegen Pertussis ist in Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 2: Persistenz von Seroprotektions-/Seropositivitätsraten (%) bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen nach 3, 5 und 10 Jahren nach einer Dosis von Covaxis (Tdap-Komponente von Repevax) (PPI Bevölkerung¹)

		Kinder (4–6 Jahre) ²	Jugendliche (11–17 Jahre) ³		Erwachsene (18–64 Jahre) ³			
Zeit nach der Covaxis-Dosis		5 Jahre	3 Jahre	5 Jahre	10 Jahre	3 Jahre	5 Jahre	10 Jahre
Studienteilnehmer		N = 128–150	N = 300	N = 204–206	N = 28–39	N = 292	N = 237–238	N = 120–136
Antikörper		% Seroprotektion/Seropositivität						
Diphtherie (SN, I. E./ml)	≥ 0,1	86,0	97,0	95,1	94,9	81,2	81,1	84,6
	≥ 0,01	100	100	100	100	95,2	93,7	99,3
Tetanus (ELISA, I. E./ml)	≥ 0,1	97,3	100	100	100	99,0	97,1	100
Pertussis (ELISA, E. E./ml)	Seropositivität ⁴							
PT		63,3	97,3	85,4	82,1	94,2	89,1	85,8
FHA		97,3	100	99,5	100	99,3	100	100
PRN		95,3	99,7	98,5	100	98,6	97,1	99,3
FIM		98,7	98,3	99,5	100	93,5	99,6	98,5

ELISA: enzymgebundener Immunoassay; E. E.: ELISA-Einheiten; I. E.: Internationale Einheiten;

N = Anzahl der Studienteilnehmer mit verfügbaren Daten; PPI: Per-Protokoll-Immunogenität; SN: Seroneutralisation.

¹ Geeignete Studienteilnehmer, für die Daten zur Immunogenität für mindestens einen Antikörper zum angegebenen Zeitpunkt zur Verfügung standen.

² Die Studie Td508 wurde in Kanada mit Kindern im Alter von 4–6 Jahren durchgeführt.

³ Die Studie Td506 wurde in den Vereinigten Staaten mit Jugendlichen im Alter von 11–17 Jahren und Erwachsenen im Alter von 18–64 Jahren durchgeführt.

⁴ Prozentualer Anteil der Studienteilnehmer mit Antikörperkonzentrationen ≥ 5 E. E./ml für PT, ≥ 3 für FHA und PRN und ≥ 17 E. E./ml für FIM für die 3-Jahres-Verlaufskontrolle; ≥ 4 E. E./ml für PT, PRN und FIM und ≥ 3 E. E./ml für FHA für die 5-Jahres- und 10-Jahres-Verlaufskontrolle.

Follow-up-Studien, die mit Repevax durchgeführt wurden, liefern serologische Daten nach 1, 3, 5 und 10 Jahren bei Personen, die zuvor mit einer einzigen Booster-Dosis von Repevax immunisiert wurden. Die Persistenz der Seroprotektion gegenüber Diphtherie und Tetanus, Seropositivität gegenüber Pertussis und seroprotektive Antikörperspiegel ($\geq 1 : 8$ -Verdünnung) für jedes Poliovirus (Typen 1, 2 und 3) sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

Tabelle 4: Persistenz der Seroprotektions-/Seropositivitätsrate (%) bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen nach 1, 3, 5 und 10 Jahren nach einer Dosis Repevax (ITT-Population¹)

Zeit nach der Repevax-Dosis		Kinder (3,5–5 Jahre) ²			Jugendliche (11–17 Jahre) ²				Erwachsene (18–64 Jahre) ²			
		1 Jahr	3 Jahre	5 Jahre	1 Jahr	3 Jahre	5 Jahre	10 Jahre	1 Jahr	3 Jahre	5 Jahre	10 Jahre
Studienteilnehmer		N = 3 6–37	N = 3 6	N = 3 8–48	N = 6 4	N = 11 7	N = 10 8	N = 97 –107	N = 3 2	N = 13 5–136	N = 12 7	N = 6 7–79
Antikörper		% Seroprotektion/Seropositivität										
Diphtherie (SN, I. E./ml)	$\geq 0,1$	89,2	72,2	75,0	71,9	85,2	77,1	68,5	62,5	55,6	35,2	32,9
	$\geq 0,01$	100	100	100	100	99,1	96,2	99,1	90,6	91,9	79,2	84,8
Tetanus (ELISA, I. E./ml)	$\geq 0,1$	100	100	100	100	100	100	97,2	100	97,8	98,4	93,7
Pertussis (ELISA, E. E./ml)	Sero- positivität ^{3,4}											
PT		89,2	61,1	55,3	98,4	96,6	99,1	87,6	100	97,1	97,6	91,0
FHA		100	94,4	100	100	99,1	99,1	98,1	100	100	100	100
PRN		97,3	91,7	95,7	100	99,1	100	88,8	100	99,3	98,4	93,7
FIM		100	100	95,7	98,4	98,3	98,1	100	93,8	94,1	93,7	98,7
IPV (SN, Titer)	$\geq 1 : 8$											
Typ 1		100	100	97,9	98,4	100	100	NA	100	100	100	NA
Typ 2		100	100	100	100	100	100	NA	100	100	100	NA
Typ 3		100	97,2	95,7	98,4	100	98,2	NA	100	100	100	NA

ELISA: enzymgebundenes Immunoassay; E. E.: ELISA-Einheiten; IPV: inaktivierter Polio-Impfstoff; ITT: intention to treat; I. E.: Internationale Einheiten; N: Anzahl der Studienteilnehmer mit verfügbaren Daten; NA: nicht untersucht; SN: Seroneutralisation.

¹ ITT-Population: Studie U01-Td51-303-LT: Teilnahmeberechtigte Studienteilnehmer, für die Immunogenitätsdaten für mindestens einen Antikörper zum angegebenen Zeitpunkt und bei Jahr 5 verfügbar waren. Studie TD9707-LT:

Teilnahmeberechtigte Studienteilnehmer, für die Immunogenitätsdaten für mindestens einen Antikörper zum angegebenen Zeitpunkt verfügbar waren.

² Studie U01-Td51-303-LT in Großbritannien mit Kindern im Alter von 3,5–5 Jahren durchgeführt; Studie TD9707-LT in Kanada mit Jugendlichen im Alter von 11–17 Jahren und Erwachsenen im Alter von 18–64 Jahren durchgeführt.

³ Für U01-Td51-303-LT: Prozentsatz der Studienteilnehmer mit Antikörpern ≥ 5 E. E./ml für PT, ≥ 3 für FHA und ≥ 4 für PRN und für FIM für das 1-Jahr-Follow-up; ≥ 4 E. E./ml für PT, FIM und PRN und ≥ 3 E. E./ml für FHA für das 3-Jahres- und 5-Jahres-Follow-up.

⁴ Für TD9707-LT: Prozentsatz der Studienteilnehmer mit Antikörpern ≥ 5 E. E./ml für PT, ≥ 3 E. E./ml für FHA und PRN und ≥ 17 E. E./ml für FIM für alle Zeitpunkte außer 10 Jahren; ≥ 4 E. E./ml für PT, FIM und PRN und ≥ 3 E. E./ml für FHA für 10-Jahres-Follow-up.

Immunogenität nach Wiederholungsimpfung

Die Immunogenität von Covaxis nach einer Wiederholungsimpfung 10 Jahre nach einer ersten Dosis Covaxis oder Repevax wurde ausgewertet. Einen Monat nach der Impfung erzielten $\geq 98,5\%$ der Studienteilnehmer seroprotektive Antikörperspiegel ($\geq 0,1$ I. E./ml) für Diphtherie und Tetanus und $\geq 84\%$ erreichten Booster-Reaktionen auf Pertussis-Antigene. (Eine Pertussis-Booster-Reaktion

wurde als eine Antikörperkonzentration des ≥ 4 -fachen des LLOQ (untere Quantifizierungsgrenze) definiert, wenn der Spiegel vor der Impfung $< \text{LLOQ}$ war; des ≥ 4 -Fachen, wenn der Spiegel vor der Impfung $\geq \text{LLOQ}$ aber < 4 -Fachen des LLOQ war; oder des ≥ 2 -Fachen, wenn der Spiegel vor der Impfung das ≥ 4 -Fache des LLOQ war).

Basierend auf der Serologie-Verlaufskontrolle und den Wiederholungsimpfungsdaten, kann Repevax anstelle einer dt-Impfung oder dt-IPV-Impfung verwendet werden, um zusätzlich zu Diphtherie, Tetanus und Polio die Immunität gegen Pertussis zu verstärken.

Immunogenität bei naiven Probanden

Nach der Verabreichung einer Dosis Repevax bei 330 Erwachsenen > 40 Jahre, die in den vergangenen 20 Jahren keine diphtherie- und tetanusantigenhaltigen Impfstoffe erhalten hatten:

- hatten $\geq 95,8$ % der Erwachsenen seropositive Antikörper (≥ 5 I. E./ml) gegen alle impfstoffhaltigen Pertussisantigene,
- hatten 82,4 % bzw. 92,7 % seroprotektive Titer gegen Diphtherie von $\geq 0,1$ bzw. $\geq 0,01$ I. E./ml,
- hatten 98,5 % bzw. 99,7 % seroprotektive Titer gegen Tetanus von $\geq 0,1$ bzw. $\geq 0,01$ I. E./ml,
- und $\geq 98,8$ % hatten seroprotektive Titer gegen Polio (Typen 1, 2 und 3) bei $\geq 1 : 8$ -Verdünnung.

Nach der Verabreichung von zwei weiteren Dosen eines diphtherie-, tetanus- und polioantigenhaltigen Impfstoffs an 316 Personen einen Monat und sechs Monate nach der ersten Dosis lagen die seroprotektiven Titer gegen Diphtherie bei 94,6 % und 100 % ($\geq 0,1$ bzw. $\geq 0,01$ I. E./ml), gegen Tetanus bei 100 % ($\geq 0,1$ I. E./ml) und gegen Polio (Typen 1, 2 und 3) bei 100 % ($\geq 1 : 8$ -Verdünnung) (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: Serologischer Immunstatus (Seroprotektion/Seroreaktionsraten und GMC/GMT) vor der Impfung und nach jeder Dosis eines aus 3 Dosen bestehenden Impfschemas einschließlich Repevax (Dosis 1), gefolgt von 2 Dosen REVAXIS 1 und 6 Monate später (Dosis 2 und 3) bei dem Prüfplan (FAS) gemäß geimpften Personen

Antigen	Kriterien	Vor der Impfung	Nach Dosis 1 Repevax	Nach Dosis 2 REVAXIS	Nach Dosis 3 REVAXIS
		N = 330	N = 330	N = 325	N = 316
Diphtherie (SN, I. E./ml)	GMC	0,059	0,813	1,373	1,489
	95 %-KI	[0,046; 0,077]	[0,624; 1,059]	[1,100; 1,715]	[1,262; 1,757]
	≥ 0,1	44,5 %	82,4 %	90,5 %	94,6 %
	95 %-KI	[39,1; 50,1]	[77,9; 86,4]	[86,7; 93,4]	[91,5; 96,8]
	≥ 0,01	72,4 %	92,7 %	96,0 %	100 %
	95 %-KI	[67,3; 77,2]	[89,4; 95,3]	[93,3; 97,9]	[98,8; 100]
Tetanus (ELISA, I. E./ml)	GMC	0,48	6,82	7,60	5,46
	95 %-KI	[0,39; 0,60]	[5,92; 7,87]	[6,77; 8,52]	[5,01; 5,96]
	≥ 0,1	81,2 %	98,5 %	100 %	100 %
	95 %-KI	[76,6; 85,3]	[96,5; 99,5]	[98,9; 100]	[98,8; 100]
	≥ 0,01	92,4 %	99,7 %	100 %	100 %
	95 %-KI	[89,0; 95,0]	[98,3; 100]	[98,9; 100]	[98,8; 100]
Poliomyelitis (SN, 1/Verd.)					
Typ 1	GMT	162,6	2869,0	2320,2	1601,9
	95 %-KI	[133,6; 198,0]	[2432,9; 3383,4]	[2010,9; 2677,0]	[1425,4; 1800,3]
	≥ 8	93,3 %	99,4 %	100 %	100 %
	95 %-KI	[90,1; 95,8]	[97,8; 99,9]	[98,9; 100]	[98,8; 100]
Typ 2	GMT	164,5	3829,7	3256,0	2107,2
	95 %-KI	[137,6; 196,8]	[3258,5; 4501,1]	[2818,2; 3761,7]	[1855,7; 2392,8]
	≥ 8	95,5 %	100 %	100 %	100 %
	95 %-KI	[92,6; 97,4]	[98,9; 100]	[98,9; 100]	[98,8; 100]
Typ 3	GMT	69,0	5011,4	3615,6	2125,8
	95 %-KI	[56,9; 83,6]	[4177,4; 6012,0]	[3100,5; 4216,4]	[1875,5; 2409,6]
	≥ 8	89,1 %	98,8 %	99,7 %	100 %
	95 %-KI	[85,2; 92,2]	[96,9; 99,7]	[98,3; 100]	[98,8; 100]
Pertussis (ELISA, E. E./ml)					
PT	GMC	7,7	41,3		
	95 %-KI	[6,8; 8,7]	[36,7; 46,5]		
	≥ 5	-	96,3 %	-	-
	95 %-KI		[93,6; 98,1]		
FHA	GMC	28,5	186,7		
	95 %-KI	[25,5; 31,8]	[169,6; 205,6]		
	≥ 5	-	100 %	-	-
	95 %-KI		[98,9; 100]		
PRN	GMC	7,7	328,6		
	95 %-KI	[6,7; 8,9]	[273,0; 395,6]		
	≥ 5	-	99,4 %	-	-
	95 %-KI		[97,8; 99,9]		
FIM	GMC	6,1	149,6		
	95 %-KI	[5,2; 7,1]	[123,6; 181,0]		
	≥ 5	-	95,8 %	-	-
	95 %-KI		[93,0; 97,7]		

GMC: geometrischer Mittelwert der Antikörperkonzentrationen; GMT: geometrischer Mittelwert der Antikörpertiter; KI: Konfidenzintervall; SN: Seroneutralisation; ELISA: enzymgebundener Immunoassay; E. E.: ELISA-Einheiten; Verd.: Verdünnung.

FAS: Full Analysis Set – enthält alle Personen, die die Studienimpfdosis erhalten haben und für die die Immunogenizitätsbewertung nach der Impfung vorlag.

Immunogenität bei Schwangeren

Pertussis-Antikörperreaktionen bei Schwangeren ähneln im Allgemeinen denen von nicht schwangeren Frauen. Für den Antikörpertransfer auf den Fetus erfolgt die Impfung optimalerweise im zweiten oder dritten Trimenon der Schwangerschaft.

Immunogenität gegen Pertussis bei Säuglingen (im Alter von < 3 Monaten) von Frauen, die während der Schwangerschaft geimpft wurden

Daten aus zwei veröffentlichten, randomisierten, kontrollierten Studien zeigen höhere Pertussis-Antikörperkonzentrationen bei der Geburt und im Alter von 2 Monaten (d. h. vor Beginn ihrer Erstimpfung) bei Säuglingen von Frauen, die während der Schwangerschaft mit Covaxis geimpft wurden, im Vergleich zu Säuglingen von Frauen, die während der Schwangerschaft nicht gegen Pertussis geimpft wurden.

In der ersten Studie erhielten 33 schwangere Frauen Covaxis und 15 Kochsalzlösung-Placebo in der 30. bis 32. Schwangerschaftswoche. Der geometrische Mittelwert der Antikörperkonzentrationen (GMC) gegen die Pertussisantigene PT, FHA, PRN und FIM betrug 66,8, 234,2, 226,8 und 1867,0 E. E./ml bei Geburt und 20,6, 99,1, 75,7 und 510,4 E. E./ml im Alter von 2 Monaten bei Säuglingen von geimpften Frauen. Bei Säuglingen der Kontrollgruppe lag der entsprechende GMC bei 14,0, 25,1, 14,4 und 48,5 E. E./ml bei Geburt und 5,3, 6,6, 5,2 und 12,0 E. E./ml im Alter von 2 Monaten. Die GMC-Verhältnisse (Covaxis/Kontrollgruppe) betrugen 4,9, 9,3, 15,8 und 38,5 E. E./ml bei Geburt und 3,9, 15,0, 14,6 und 42,5 E. E./ml im Alter von 2 Monaten.

In der zweiten Studie erhielten 134 schwangere Frauen Covaxis und 138 einen Tetanus- und Diphtherie-Kontrollimpfstoff bei einem mittleren Gestationsalter von 34,5 Wochen. Die GMC gegen die Pertussisantigene PT, FHA, PRN und FIM betrugen 54,2, 184,2, 294,1 und 939,6 E. E./ml bei Geburt und 14,1, 51,0, 76,8 und 220,0 E. E./ml im Alter von 2 Monaten bei Säuglingen von geimpften Frauen. Bei Säuglingen der Kontrollgruppe lag der entsprechende GMC bei 9,5, 21,4, 11,2 und 31,5 E. E./ml bei Geburt und 3,6, 6,1, 4,4 und 9,0 E. E./ml im Alter von 2 Monaten. Die GMC-Verhältnisse (Covaxis/Kontrollgruppe) betrugen 5,7, 8,6, 26,3 und 29,8 E. E./ml bei Geburt und 3,9, 8,4, 17,5 und 24,4 E. E./ml im Alter von 2 Monaten.

Diese höheren Antikörperkonzentrationen sollten dem Säugling in den ersten 2–3 Lebensmonaten eine passive Immunität gegen Pertussis verleihen, wie durch Beobachtungsstudien zur Wirksamkeit gezeigt wurde.

Immunogenität bei Säuglingen und Kleinkindern von Frauen, die während der Schwangerschaft geimpft wurden

Für Säuglinge von Frauen, die während der Schwangerschaft mit Repevax oder Covaxis geimpft wurden, wurde die Immunogenität der routinemäßigen Säuglingsimpfung in mehreren veröffentlichten Studien untersucht. Es wurden Daten zur Reaktion des Säuglings auf Pertussis- und Nicht-Pertussisantigene während des ersten Lebensjahres ausgewertet.

Mütterliche Antikörper, die nach einer Repevax- oder Covaxis -Impfung in der Schwangerschaft gebildet wurden, können mit einer Abschwächung (blunting) der Immunantwort des Säuglings auf die aktive Immunisierung gegen Pertussis assoziiert sein. Basierend auf aktuellen epidemiologischen Studien, hat diese Abschwächung möglicherweise keine klinische Relevanz.

Daten aus mehreren Studien zeigten keine klinisch relevante Abschwächung durch die Impfung in der Schwangerschaft mit Repevax oder Covaxis und die Reaktionen der Säuglinge oder Kleinkinder auf Diphtherie-, Tetanus-, *Haemophilus influenzae*-Typ-B-, inaktivierte Polioviren- oder Pneumokokken-Antigene.

Wirksamkeit gegen Pertussis bei Säuglingen von Frauen, die während der Schwangerschaft geimpft wurden

Die Wirksamkeit des Impfstoffs in den ersten 2–3 Lebensmonaten bei Säuglingen von Frauen, die im dritten Trimenon der Schwangerschaft gegen Pertussis geimpft wurden, wurde in drei Beobachtungsstudien untersucht. Die Gesamtwirksamkeit beträgt > 90 %.

Tabelle 6: Wirksamkeit des Impfstoffs (*vaccine effectiveness*, VE) gegen Pertussis bei Säuglingen, deren Mütter mit Repevax oder Covaxis während der Schwangerschaft geimpft wurden. Drei retrospektive Studien

Ort	Impfstoff	VE (95 %-KI)	VE-Schätzungsmethode	Säuglings-Nachverfolgungszeitraum
UK	Repevax	93 % (81; 97)	ungepaarte Fallkontrolle	2 Monate
US	Covaxis*	91,4 % (19,5; 99,1)	Kohorten- Regressionsmodell	2 Monate
UK	Repevax	93 % (89; 95)	Screening (Fallberichte)	3 Monate

* Etwa 99 % der Frauen wurden mit Covaxis geimpft.

5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

Eine Bewertung von pharmakokinetischen Eigenschaften ist für Impfstoffe nicht erforderlich.

5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

Die Ergebnisse präklinischer Studien zur Toxizität nach wiederholter Verabreichung deuten nicht auf eine besondere Gefährdung des Menschen hin.

6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Phenoxyethanol
Ethanol
Polysorbat 80
Wasser für Injektionszwecke
Adjuvans siehe Abschnitt 2

6.2 Inkompatibilitäten

Da keine Kompatibilitätsstudien durchgeführt wurden, darf Repevax nicht mit anderen Arzneimitteln gemischt werden.

6.3 Dauer der Haltbarkeit

4 Jahre.

Das Verfalldatum des Impfstoffs ist auf dem Behältnis und auf der Faltschachtel mit Monat und Jahr aufgedruckt. Nach Ablauf des angegebenen Monats darf der Impfstoff nicht mehr verwendet werden.

6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Im Kühlschrank lagern (2 °C–8 °C).

Nicht einfrieren. Eingefrorener Impfstoff muss vernichtet werden.
In der Originalverpackung aufbewahren, um den Inhalt vor Licht zu schützen.

Die Stabilitätsdaten weisen darauf hin, dass die Impfstoffkomponenten bei Temperaturen bis zu 25 °C für 72 Stunden stabil sind. Nach Ablauf dieses Zeitraums sollte Repevax verwendet oder verworfen werden. Diese Daten sind nur als Orientierungshilfe für Ärzte und medizinisches Fachpersonal im Falle einer vorübergehenden Temperaturabweichung gedacht.

6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

0,5 ml Suspension in einer Fertigspritze (Glas) mit Kolbenstopfen (Chlorobutyl-Elastomer) ohne feststehende Kanüle sowie einer Verschlusskappe (synthetisches Isopren-Bromobutyl-Elastomer) – Packungsgrößen 1, 10 oder 20.

0,5 ml Suspension in einer Fertigspritze (Glas) mit Kolbenstopfen (Chlorobutyl-Elastomer) ohne feststehende Kanüle, einer Verschlusskappe (synthetisches Isopren-Bromobutyl-Elastomer) und einer oder zwei beigegepackten Kanülen – Packungsgrößen 1 oder 10.

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht.

6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung und sonstige Hinweise für die Handhabung

Handhabungshinweise

Parenteral anzuwendende Präparate müssen vor Verabreichung visuell auf Fremdpartikel und/oder Verfärbungen untersucht werden. Gegebenenfalls muss der Impfstoff vernichtet werden.

Der Impfstoff ist eine gleichförmig weißlich trübe Suspension, die während der Lagerung sedimentieren kann. Die Fertigspritze bzw. das Fläschchen vor Gebrauch gut schütteln, um vor der Verabreichung des Impfstoffs eine homogene Suspension zu erhalten.

Bei Fertigspritzen ohne Kanülen wird eine Kanüle mit einer Vierteldrehung fest auf die Fertigspritze aufgesetzt.

Entsorgung

Nicht verwendetes Arzneimittel oder Abfallmaterial ist gemäß den lokalen Vorschriften zu entsorgen. Kanülen sollten nicht wieder mit der Schutzkappe versehen werden.

7. INHABER DER ZULASSUNG

Sanofi Pasteur Europe
14 Espace Henry Vallée
69007 Lyon
Frankreich

8. ZULASSUNGSNUMMER

2-00284

9. DATUM DER ERTEILUNG DER ZULASSUNG/VERLÄNGERUNG DER ZULASSUNG

Datum der Erteilung der Zulassung: 16. Dezember 2002

Datum der letzten Verlängerung der Zulassung: 15. Dezember 2006

10. STAND DER INFORMATION

Februar 2023

VERSCHREIBUNGSPFLICHT/APOTHEKENPFLICHT

Rezept- und apothekenpflichtig, wiederholte Abgabe verboten

HINWEISE

In Österreich verfügbare Packungsgröße: 1 Fertigspritze zu 0,5 ml mit 2 separaten Kanülen