

**ANHANG I**

**ZUSAMMENFASSUNG DER MERKMALE DES ARZNEIMITTELS**

## 1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

Menveo Injektionslösung  
Meningokokken-Gruppen A-, C-, W-135- und Y-Konjugat-Impfstoff

## 2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

Eine Dosis (0,5 ml) enthält:

|  |                          |
|--|--------------------------|
| • Meningokokken-Gruppe A-Oligosaccharid                                      | 10 Mikrogramm            |
| Konjugiert an <i>Corynebacterium diphtheriae</i> CRM <sub>197</sub> -Protein | 16,7 bis 33,3 Mikrogramm |
| • Meningokokken-Gruppe C-Oligosaccharid                                      | 5 Mikrogramm             |
| Konjugiert an <i>Corynebacterium diphtheriae</i> CRM <sub>197</sub> -Protein | 7,1 bis 12,5 Mikrogramm  |
| • Meningokokken-Gruppe W-135-Oligosaccharid                                  | 5 Mikrogramm             |
| Konjugiert an <i>Corynebacterium diphtheriae</i> CRM <sub>197</sub> -Protein | 3,3 bis 8,3 Mikrogramm   |
| • Meningokokken-Gruppe Y-Oligosaccharid                                      | 5 Mikrogramm             |
| Konjugiert an <i>Corynebacterium diphtheriae</i> CRM <sub>197</sub> -Protein | 5,6 bis 10,0 Mikrogramm  |

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1.

## 3. DARREICHUNGSFORM

Injektionslösung.  
Die Lösung ist eine farblose, klare Flüssigkeit.

## 4. KLINISCHE ANGABEN

### 4.1 Anwendungsgebiete

Menveo ist angezeigt zur aktiven Immunisierung von Kindern (ab 2 Jahren), Jugendlichen und Erwachsenen, bei denen das Risiko einer Exposition gegenüber *Neisseria meningitidis* der Gruppen A, C, W-135 und Y besteht, um eine invasive Erkrankung zu vermeiden.  
Die Anwendung dieses Impfstoffes sollte in Übereinstimmung mit den offiziellen Empfehlungen erfolgen.

### 4.2 Dosierung und Art der Anwendung

#### Dosierung

#### Kinder (ab 2 Jahren), Jugendliche und Erwachsene

Menveo sollte als Einzeldosis (0,5 ml) verabreicht werden.  
Um optimale Antikörperspiegel gegen alle im Impfstoff enthaltenen Serogruppen zu gewährleisten, sollte die Grundimmunisierung mit Menveo einen Monat vor einer potenziellen Exposition gegenüber *Neisseria meningitidis* der Gruppen A, C, W-135 und Y abgeschlossen sein. Bakterizide Antikörper (hSBA  $\geq$  1:8) wurden eine Woche nach der Impfung bei mindestens 64 % der Probanden beobachtet (siehe Abschnitt 5.1 bzgl. Angaben zur Immunogenität gegenüber einzelnen Serogruppen).

#### Ältere Personen

Es liegen nur begrenzte Daten für die Altersgruppe von 56 bis 65 Jahren bzw. keine Daten für Personen > 65 Jahren vor.

#### Auffrischimpfung

Langzeitdaten zur Antikörperpersistenz nach der Impfung mit Menveo sind für einen Zeitraum von bis zu 5 Jahren nach der Impfung verfügbar (siehe Abschnitte 4.4 und 5.1).

Menveo kann Personen, die eine Grundimmunisierung mit Menveo, mit anderen Meningokokken-Konjugatimpfstoffen oder unkonjugierten Meningokokken-Polysaccharid-Impfstoffen erhalten haben, als Auffrischimpfung verabreicht werden. Bei zuvor mit Menveo geimpften Personen sind Notwendigkeit sowie Zeitpunkt für eine solche Auffrischimpfung entsprechend den nationalen Empfehlungen festzulegen.

#### Kinder (unter 2 Jahren)

Sicherheit und Wirksamkeit von Menveo konnten bei Kindern unter 2 Jahren noch nicht nachgewiesen werden. Derzeit verfügbare Daten sind im Abschnitt 5.1 beschrieben, allerdings können keine Empfehlungen zur Dosierung gemacht werden.

#### Art der Anwendung

Menveo wird durch intramuskuläre Injektion, vorzugsweise in den Deltamuskel, verabreicht. Der Impfstoff darf nicht intravaskulär, subkutan oder intradermal injiziert werden.

Bei gleichzeitiger Verabreichung mit einem anderen Impfstoff müssen getrennte Injektionsstellen gewählt werden.

Hinweise zur Zubereitung des Arzneimittels vor der Anwendung, siehe Abschnitt 6.6.

### **4.3 Gegenanzeigen**

Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile, oder Diphtherietoxoid (CRM<sub>197</sub>), oder eine lebensbedrohliche Reaktion nach der früheren Verabreichung eines Impfstoffes mit ähnlichen Komponenten (siehe Abschnitt 4.4).

Wie bei anderen Impfstoffen sollte die Impfung mit Menveo bei Personen mit schweren akuten, fieberhaften Erkrankungen verschoben werden. Das Vorliegen einer leichten Infektion ist jedoch keine Gegenanzeige.

### **4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung**

#### Rückverfolgbarkeit

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

#### Überempfindlichkeit und Anaphylaxie

Vor der Injektion jedes Impfstoffes muss die für die Verabreichung verantwortliche Person alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen zur Verhinderung allergischer oder sonstiger Reaktionen treffen. Dazu gehört die Aufnahme einer gründlichen Anamnese sowie des aktuellen Gesundheitszustands. Wie bei allen injizierbaren Impfstoffen muss dafür gesorgt sein, dass für den Fall einer seltenen anaphylaktischen Reaktion nach Verabreichung des Impfstoffes eine entsprechende medizinische Behandlung und Überwachung sofort verfügbar sind.

#### Angstbedingte Reaktionen

Angstbedingte Reaktionen, einschließlich vasovagaler Reaktionen (Synkope), Hyperventilation oder stressbedingte Reaktionen können als psychogene Reaktion auf die Injektion eines Impfstoffes auftreten (siehe Abschnitt 4.8 Nebenwirkungen). Im Vorfeld sollten geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Verletzungen im Falle einer Ohnmacht ergriffen werden.

Der Impfstoff darf unter keinen Umständen intravaskulär verabreicht werden.

#### Einschränkungen der Wirksamkeit

Menveo bietet keinen Schutz gegen Infektionen, die durch andere, nicht im Impfstoff enthaltene Serogruppen von *N. meningitidis* verursacht werden.

Wie bei jedem anderen Impfstoff kann es vorkommen, dass nicht bei allen geimpften Personen eine schützende Immunantwort hervorgerufen wird (siehe Abschnitt 5.1).

In Studien mit Menveo zeigte sich ein Nachlassen der Titer bakterizider Serumantikörper gegen die Serogruppe A, wenn humanes Komplement im Test (hSBA) verwendet wurde (siehe Abschnitt 5.1). Die klinische Relevanz eines Zurückgehens der hSBA-Antikörpertiter der Serogruppe A ist nicht bekannt. Wenn zu erwarten ist, dass bei einer Person, die vor ungefähr über einem Jahr bereits eine Menveo-Dosis erhalten hat, ein erhöhtes Risiko einer Exposition gegenüber Men A besteht, kann die Gabe einer Auffrischdosis in Erwägung gezogen werden.

Es liegen keine Daten hinsichtlich der Anwendbarkeit des Impfstoffes zur Prophylaxe nach erfolgter Exposition vor.

#### Personen mit geschwächter Immunabwehr

Bei Personen mit geschwächter Immunabwehr kann es sein, dass die Immunisierung nicht zu einer angemessenen Bildung von schützenden Antikörpern führt. Eine Infektion mit dem humanen Immundefizienzvirus (HIV) ist zwar keine Gegenanzeige, dennoch wurde Menveo bei immungeschwächten Personen nicht eigens evaluiert. Personen mit Komplementmangel und Personen mit funktioneller oder anatomischer Asplenie entwickeln möglicherweise keine Immunantwort auf Meningokokken-Gruppen A-, C-, W-135- und Y-Konjugat-Impfstoffe.

Personen mit angeborener Komplementdefizienz (zum Beispiel C3- oder C5-Mangel) sowie Personen, die mit Arzneimitteln behandelt werden, die die Aktivierung des terminalen Komplements hemmen (z. B. Eculizumab), haben ein erhöhtes Risiko einer durch *Neisseria meningitidis* der Gruppen A, C, W-135 und Y verursachten invasiven Erkrankung, auch wenn sie Antikörper nach der Impfung mit Menveo entwickeln.

#### Thrombozytopenie und Gerinnungsstörungen

Aufgrund des Risikos von Hämatomen wurde Menveo nicht bei Personen, die an Thrombozytopenie oder Blutungsstörungen leiden bzw. mit Antikoagulanzen behandelt werden, evaluiert. Der behandelnde Arzt muss das Nutzen-Risiko-Verhältnis bei Personen, bei denen nach einer intramuskulären Injektion ein erhöhtes Hämatomrisiko besteht, abwägen.

#### Sonstige Bestandteile

Dieses Arzneimittel enthält weniger als 1 mmol Natrium (23 mg) pro Dosis, d. h. es ist nahezu „natriumfrei“.

### **4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen**

Menveo kann gleichzeitig mit jedem der folgenden Impfstoffe verabreicht werden: monovalente und kombinierte Hepatitis-A- und Hepatitis-B-Impfstoffe, Gelbfieber, Typhus (Vi-Polysaccharid), Japanische Enzephalitis, Tollwut und Meningokokken der Gruppe B (Bexsero).

Bei Jugendlichen (11 bis 18 Jahre) wurde Menveo in zwei Koadministrationsstudien entweder mit einem adsorbierten Kombinationsimpfstoff mit Tetanus-, reduzierter Diphtherie- und azellulärer Pertussiskomponente (Tdap) alleine oder mit Tdap und einem rekombinanten HPV-Vierfachimpfstoff

gegen humane Papillomaviren (Typen 6, 11, 16 und 18) evaluiert. Beide Studien unterstützen die gleichzeitige Verabreichung der Impfstoffe.

In keiner der beiden Studien gab es Hinweise auf eine verstärkte Reaktogenität oder ein verändertes Sicherheitsprofil der Impfstoffe. Die Antikörperreaktion auf Menveo sowie auf die Diphtherie-, Tetanus- oder HPV-Impfstoffkomponenten wurde durch die gleichzeitige Verabreichung nicht nachteilig beeinflusst.

Die Verabreichung von Menveo einen Monat nach einer Impfung mit Tdap führte zu statistisch signifikant geringeren Seroreaktionen gegen die Serogruppe W-135. Da keine direkte Auswirkung auf die Seroprotektionsrate beobachtet wurde, ist die klinische Bedeutung derzeit noch unbekannt. Es gab Hinweise auf eine gewisse Suppression der Antikörperreaktion auf zwei der drei Pertussis-Antigene. Die klinische Relevanz dieser Beobachtung ist nicht bekannt. Nach der Impfung hatten über 97 % der Probanden messbare Pertussis-Titer gegen alle drei Pertussis-Antigene.

Für Kinder im Alter zwischen 2 und 10 Jahren liegen keine Daten zur Bewertung der Sicherheit und Immunogenität von anderen Kinderimpfstoffen vor, wenn diese gleichzeitig mit Menveo verabreicht werden.

Die gleichzeitige Verabreichung von Menveo mit anderen, oben nicht angeführten Impfstoffen wurde nicht untersucht. Bei gleichzeitiger Verabreichung mit einem anderen Impfstoff müssen getrennte Injektionsstellen, vorzugsweise auf der gegenüberliegenden Körperseite, gewählt werden. Es sollte überprüft werden, ob die Nebenwirkungen durch die gleichzeitige Verabreichung eines anderen Impfstoffes verstärkt auftreten.

Die Immunantwort kann bei Patienten unter immunsuppressiver Behandlung vermindert sein.

#### **4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit**

Derzeit liegen nur unzureichende Daten zur Anwendung von Menveo in der Schwangerschaft vor.

In präklinischen Studien zeigte Menveo keine direkten oder indirekten schädlichen Wirkungen auf die Schwangerschaft, die Entwicklung des Embryos/Fötus, den Geburtsvorgang und die postnatale Entwicklung. In Anbetracht der Tatsache, dass durch *Neisseria meningitidis*-Bakterien der Serogruppen A, C, W-135 und Y eine schwere invasive Meningokokken-Erkrankung verursacht werden kann, sollte eine Schwangerschaft kein Ausschlussgrund für eine Impfung sein, wenn ein klares Expositionsrisiko besteht.

Obwohl nur unzureichende klinische Daten zur Verwendung von Menveo während der Stillzeit vorliegen, ist es unwahrscheinlich, dass die in der Muttermilch ausgeschiedenen Antikörper für den Säugling schädlich sein könnten. Daher kann Menveo bei Frauen in der Stillzeit angewendet werden.

#### **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. In sehr seltenen Fällen wurde nach der Impfung über Schwindelgefühl berichtet. Das kann die Verkehrstüchtigkeit sowie die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen vorübergehend beeinträchtigen.

#### **4.8 Nebenwirkungen**

##### Zusammenfassung des Nebenwirkungsprofils

In abgeschlossenen klinischen Studien wurden insgesamt 3 464 Probanden im Alter von 2 bis 10 Jahren mit Menveo geimpft. Das Sicherheitsprofil von Menveo bei Kindern zwischen 2 und 10 Jahren basiert auf Daten aus vier klinischen Studien, in denen 3 181 Probanden Menveo erhielten.

Die häufigsten Nebenwirkungen, die in klinischen Studien auftraten, hielten gewöhnlich ein bis zwei Tage an und waren nicht schwer.

Das Sicherheitsprofil von Menveo bei Jugendlichen und Erwachsenen basiert auf Daten aus fünf randomisierten, kontrollierten klinischen Studien mit 6 401 Teilnehmern (zwischen 11 und 65 Jahren), die Menveo erhielten. Unter den mit Menveo geimpften Personen waren 58,9 % zwischen 11 und 18 Jahren, 16,4 % zwischen 19 und 34 Jahren, 21,3 % zwischen 35 und 55 Jahren und 3,4 % zwischen 56 und 65 Jahren. Bei den beiden primären Sicherheitsstudien handelte es sich um randomisierte, aktiv kontrollierte Studien, an denen Personen zwischen 11 und 55 Jahren (N = 2 663) bzw. zwischen 19 und 55 Jahren (N = 1 606) teilnahmen.

Die Häufigkeit und der Schweregrad jeglicher lokaler, systemischer oder sonstiger unerwünschter Reaktionen waren im Allgemeinen in den Menveo-Gruppen aller Studien und innerhalb der Altersgruppen der Jugendlichen und Erwachsenen vergleichbar. Die Reaktogenität sowie die Nebenwirkungsraten waren bei den Probanden in der Altersgruppe von 56 bis 65 Jahren, die Menveo erhielten (N = 216), vergleichbar mit denen bei mit Menveo geimpften Personen zwischen 11 und 55 Jahren.

Die häufigsten lokalen und systemischen Nebenwirkungen, die in klinischen Studien auftraten, waren Schmerzen an der Injektionsstelle und Kopfschmerzen.

In der nachstehenden Liste sind die in drei zulassungsrelevanten und zwei unterstützenden klinischen Studien berichteten Nebenwirkungen nach Systemorganklassen geordnet aufgeführt. Die häufigsten Nebenwirkungen, die während der klinischen Studien beobachtet wurden, dauerten im Allgemeinen nur ein bis zwei Tage an und waren gewöhnlich nicht schwerwiegend.

In der Gruppe der Jugendlichen waren die Sicherheit und Verträglichkeit des Impfstoffes besser, verglichen mit einem Tdap-Impfstoff. Bei gleichzeitiger oder nachfolgender Verabreichung von anderen Impfstoffen konnten keine grundlegenden Veränderungen festgestellt werden.

Darüber hinaus wurde das Sicherheitsprofil der beiden verfügbaren Menveo-Formulierungen (Injektionslösung sowie Pulver und Lösung zur Herstellung einer Injektionslösung) in zwei klinischen Studien untersucht, in denen 1 337 Teilnehmer im Alter von 10 bis 44 Jahren eine Einzeldosis Menveo-Injektionslösung erhalten haben. Die am häufigsten berichteten Nebenwirkungen, die abgefragt wurden, waren Schmerzen an der Injektionsstelle, Kopfschmerzen und Unwohlsein.

#### Tabellarische Liste der Nebenwirkungen

Das folgende Nebenwirkungsprofil basiert auf Daten aus klinischen Studien und Spontanberichten.

Innerhalb jeder Häufigkeitsgruppe werden die Nebenwirkungen nach abnehmendem Schweregrad angegeben.

Die Häufigkeiten sind folgendermaßen definiert:

|               |                                  |
|---------------|----------------------------------|
| Sehr häufig:  | ( $\geq 1/10$ )                  |
| Häufig:       | ( $\geq 1/100, < 1/10$ )         |
| Gelegentlich: | ( $\geq 1/1\ 000, < 1/100$ )     |
| Selten:       | ( $\geq 1/10\ 000, < 1/1\ 000$ ) |
| Sehr selten:  | (< 1/10 000)                     |

Nicht bekannt (kann aufgrund der vorhandenen Daten nicht bewertet werden)

#### Daten aus klinischen Studien

##### Kinder zwischen 2 und 10 Jahren

| <b>- - Systemorganklasse<sup>1</sup></b>                     | <b>Häufigkeit</b> | <b>Nebenwirkungen</b>  |
|--|-------------------|--|
| Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen                        | Häufig            | Essstörungen   |
| Erkrankungen des Nervensystems                               | Sehr häufig       | Schläfrigkeit, Kopfschmerzen   |
| Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts                      | Häufig            | Übelkeit, Erbrechen, Durchfall   |
| Erkrankungen der Haut und des Unterhautgewebes               | Häufig            | Ausschlag  |
| Skelettmuskulatur- und Bindegewebserkrankungen               | Häufig            | Myalgie, Arthralgie  |
| Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort | Sehr häufig       | Reizbarkeit, allgemeines Unwohlsein, Schmerzen an der Injektionsstelle, Erythem an der Injektionsstelle <sup>2</sup> , Verhärtung an der Injektionsstelle <sup>2</sup> |
|  | Häufig            | Erythem an der Injektionsstelle <sup>3</sup> , Verhärtung an der Injektionsstelle <sup>3</sup> , Schüttelfrost, Fieber <sup>4</sup>                                    |
|  | Gelegentlich      | Juckreiz an der Injektionsstelle   |

<sup>1</sup> Entsprechend der MedDRA (*medical dictionary for regulatory activities*)-Terminologie

<sup>2</sup> ( $\leq 50$  mm)

<sup>3</sup> ( $> 50$  mm)

<sup>4</sup>  $\geq 38$  °C

Personen zwischen 11 und 65 Jahren

| <b>- - - - Systemorganklasse<sup>1</sup></b>                 | <b>Häufigkeit</b> | <b>Nebenwirkungen</b>  |
|--|-------------------|--|
| Erkrankungen des Nervensystems                               | Sehr häufig       | Kopfschmerzen  |
|  | Gelegentlich      | Schwindelgefühl  |
| Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts                      | Sehr häufig       | Übelkeit   |
| Erkrankungen der Haut und des Unterhautgewebes               | Häufig            | Ausschlag  |
| Skelettmuskulatur- und Bindegewebserkrankungen               | Sehr häufig       | Myalgie  |
|  | Häufig            | Arthralgie   |
| Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort | Sehr häufig       | Schmerzen an der Injektionsstelle, Erythem an der Injektionsstelle <sup>2</sup> , Verhärtung an der Injektionsstelle <sup>2</sup> , allgemeines Unwohlsein |

|  |              |  |
|--|--------------|--|
|  | Häufig       | Erythem an der Injektionsstelle <sup>3</sup> , Verhärtung an der Injektionsstelle <sup>3</sup> , Fieber <sup>4</sup> , Schüttelfrost |
|  | Gelegentlich | Juckreiz an der Injektionsstelle   |

<sup>1</sup> Entsprechend der MedDRA (*medical dictionary for regulatory activities*)-Terminologie

<sup>2</sup> ( $\leq 50$  mm)

<sup>3</sup> ( $> 50$  mm)

<sup>4</sup>  $\geq 38$  °C

Daten aus der Anwendung nach der Markteinführung (alle Altersgruppen)

| Systemorganklasse <sup>1</sup>                               | Häufigkeit    | Nebenwirkungen  |
|--|---------------|---|
| Erkrankungen des Blutes und des Lymphsystems                 | Selten        | Lymphadenopathie  |
| Erkrankungen des Immunsystems                                | Nicht bekannt | Überempfindlichkeitsreaktion einschließlich Anaphylaxie   |
| Erkrankungen des Nervensystems                               | Nicht bekannt | tonische Konvulsion, Fieberkrampf, Synkope  |
| Erkrankungen des Ohrs und des Labyrinths                     | Nicht bekannt | Schwindelgefühl   |
| Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort | Nicht bekannt | Zellulitis an der Injektionsstelle, Schwellung an der Injektionsstelle, einschließlich ausgeprägter Schwellung der geimpften Extremität |

<sup>1</sup> Entsprechend der MedDRA (*medical dictionary for regulatory activities*)-Terminologie

#### 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 in Anhang V aufgeführte nationale Meldesystem anzuzeigen.

#### **4.9 Überdosierung**

Es wurden keine Fälle von Überdosierung berichtet.

### **5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN**

#### **5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften**

Pharmakotherapeutische Gruppe: Meningokokken-Impfstoffe, ATC-Code: J07AH08

#### Immunogenität von Menveo flüssig (Injektionslösung)

Die Immunogenität von Menveo flüssig, die in einer Beobachter-verblindeten, randomisierten, multizentrischen, kontrollierten klinischen Phase 2b-Studie an Probanden im Alter von 10 bis



40 Jahren evaluiert wurde, in der die Nichtunterlegenheit von Menveo flüssig (für 24 und 30 Monate altes Produkt) gegenüber Menveo lyophilisiert/flüssig für Meningokokken der Serogruppe A (MenA) untersucht wurde, ist in Tabelle 1 dargestellt.

Die Nichtunterlegenheit von Menveo flüssig gegenüber Menveo lyophilisiert/flüssig wurde für MenA in Bezug auf die beiden co-primären Endpunkte der Studie nachgewiesen (Verhältnis der geometrischen Mitteltitel (GMTs) zwischen den beiden Gruppen 1 Monat nach der Impfung mit 24 und 30 Monate alter Formulierung).

**Tabelle 1: Bakterizide Antikörperantworten im Serum von Probanden im Alter von 10 bis 40 Jahren, die entweder Menveo flüssig oder die Menveo lyophilisierte/flüssige Formulierung erhielten, 1 Monat nach der Impfung**

| <i>Studie</i><br>(Produktalter<br>von Menveo<br>flüssig) | <b>Endpunkt<br/>nach<br/>Serogruppe</b> | <b>Menveo flüssig<br/>(95 % KI)</b> | <b>Menveo<br/>lyophilisiert/<br/>flüssig<br/>(95 % KI)</b> | <b>Menveo flüssig<br/>/<br/>Menveo<br/>lyophilisiert/<br/>flüssig<br/>(95 % KI)</b> | <b>Menveo flüssig<br/>minus<br/>Menveo<br/>lyophilisiert/<br/>flüssig<br/>(95 % KI)</b> |
|--|---|-------------------------------------|--|---|---|
| <b>V59_78<br/>(24 Monate)**</b>                          | <b>A</b>                                | N = 363                             | N = 373  |   |   |
|  | GMT                                     | 386,66<br>(319,47; 467,97)          | 318,34<br>(264,14; 383,67)                                 | 1,21<br>(0,94; 1,57)*   | -   |
|  | % hSBA<br>≥ 1:8                         | 93,65<br>(90,70; 95,89)<br>N = 378  | 92,19<br>(89,03; 94,67)<br>N = 384                         | -   | 1,46<br>(-2,24; 5,22)   |
|  | <b>C</b>                                | N = 385                             | N = 377  |   |   |
|  | GMT                                     | 143,48<br>(110,49; 186,30)          | 171,74<br>(131,74; 223,87)                                 | 0,84<br>(0,58; 1,19)  | -   |
|  | % hSBA<br>≥ 1:8                         | 77,58<br>(73,10; 81,63)<br>N = 388  | 78,01<br>(73,52; 82,06)<br>N = 382                         | -   | -0,43<br>(-6,32; 5,46)  |
|  | <b>W-135</b>                            | N = 372                             | N = 388  |   |   |
|  | GMT                                     | 62,63<br>(50,99; 76,92)             | 66,37<br>(54,26; 81,18)                                    | 0,94<br>(0,72; 1,24)  | -   |
|  | % hSBA<br>≥ 1:8                         | 79,43<br>(75,07; 83,34)<br>N = 389  | 80,87<br>(76,62; 84,64)<br>N = 392                         | -   | -1,43<br>(-7,05; 4,18)  |
|  | <b>Y</b>                                | N = 379                             | N = 390  |   |   |
|  | GMT                                     | 115,66<br>(94,13; 142,13)           | 106,47<br>(86,93; 130,42)                                  | 1,09<br>(0,82; 1,44)  | -   |
|  | % hSBA<br>≥ 1:8                         | 87,50<br>(83,77; 90,64)<br>N = 384  | 85,46<br>(81,57; 88,80)<br>N = 392                         | -   | 2,04<br>(-2,81; 6,90)   |
| <b>V59_78<br/>(30 Monate)***</b>                         | <b>A</b>                                | N = 356                             | N = 349  |   |   |
|  | GMT                                     | 387,06<br>(322,72; 464,24)          | 348,89<br>(290,09; 419,61)                                 | 1,11<br>(0,87; 1,42)*   | -   |
|  | % hSBA<br>≥ 1:8                         | 93,37<br>(90,37; 95,66)<br>N = 377  | 94,01<br>(91,06; 96,21)<br>N = 367                         | -   | -0,64<br>(-4,24; 2,96)  |
|  | <b>C</b>                                | N = 376                             | N = 377  |   |   |
|  | GMT                                     | 256,70<br>(195,29; 337,41)          | 226,09<br>(171,62; 297,85)                                 | 1,14<br>(0,79; 1,64)  | -   |
|  | % hSBA<br>≥ 1:8                         | 84,17<br>(80,10; 87,70)<br>N = 379  | 82,85<br>(78,67; 86,51)<br>N = 379                         | -   | 1,32<br>(-3,99; 6,64)   |

|  |                 |                                    |                                    |                      |                       |
|--|-----------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------------|
|  | <b>W-135</b>    | N = 374                            | N = 366                            |                      |                       |
|  | GMT             | 83,23<br>(68,19; 101,60)           | 75,42<br>(61,56; 92,41)            | 1,10<br>(0,84; 1,45) | -                     |
|  | % hSBA<br>≥ 1:8 | 85,86<br>(82,00; 89,17)<br>N = 389 | 81,77<br>(77,54; 85,50)<br>N = 384 | -                    | 4,09<br>(-1,11; 9,33) |
|  | <b>Y</b>        | N = 386                            | N = 377                            |                      |                       |
|  | GMT             | 112,38<br>(91,56; 137,92)          | 117,56<br>(95,39; 144,89)          | 0,96<br>(0,72; 1,26) | -                     |
|  | % hSBA<br>≥ 1:8 | 88,04<br>(84,42; 91,08)<br>N = 393 | 87,56<br>(83,85; 90,69)<br>N = 386 | -                    | 0,48<br>(-4,16; 5,13) |

\* Das Kriterium der Nichtunterlegenheit ist erfüllt (die untere Grenze des zweiseitigen 95 %-KI > 0,5 für das Verhältnis der GMTs zwischen den Gruppen an Tag 29 [Menveo flüssig / Menveo lyophilisiert/flüssig]).

\*\* bezieht sich auf Teil 1 der Studie V59\_78, in der 24 Monate altes Menveo flüssig benutzt wurde.

\*\*\* bezieht sich auf Teil 2 der Studie V59\_78, in der 30 Monate altes Menveo flüssig benutzt wurde.

### Immunogenität von Menveo lyophilisiert/flüssig (Pulver und Lösung zur Herstellung einer Injektionslösung)

Durch die Messung der Produktion von Serogruppen-spezifischen antikapsulären Antikörpern mit bakterizider Aktivität wurde auf die Wirksamkeit von Menveo geschlossen. Die Titer bakterizider Antikörper im Serum (SBA) wurden unter Verwendung von Humanserum als Ausgangsmaterial für das exogene Komplement (hSBA) gemessen. Der hSBA war das ursprüngliche Korrelat zum Schutz gegen Meningokokken-Erkrankungen.

Die Immunogenität wurde in randomisierten, multizentrischen, aktiv kontrollierten klinischen Studien evaluiert, an denen Kinder (2-10 Jahre), Jugendliche (11-18 Jahre), Erwachsene (19-55 Jahre) und ältere Personen (56-65 Jahre) teilnahmen.

#### Immunogenität bei Kindern von 2 bis 10 Jahren

In der Hauptstudie V59P20 wurde die Immunogenität von Menveo mit ACWY-D verglichen. 1 170 Kinder wurden mit Menveo geimpft und 1 161 erhielten den Vergleichsimpfstoff in den Per-Protokoll-Populationen. In den zwei unterstützenden Studien V59P8 und V59P10 wurde die Immunogenität von Menveo mit ACWY-PS verglichen.

In der randomisierten, Beobachter-verblindeten Hauptstudie V59P20, in der die Teilnehmer nach dem Alter stratifiziert wurden (2 bis 5 Jahre und 6 bis 10 Jahre), wurde die Immunogenität einer Einzeldosis Menveo einen Monat nach der Impfung mit der Einzeldosis ACWY-D verglichen. Die Immunogenitätsergebnisse einen Monat nach der Immunisierung mit Menveo bei Probanden im Alter von 2 – 5 Jahren und 6 – 10 Jahren sind in untenstehender Tabelle 2 zusammengefasst.

**Tabelle 2: Bakterizide Antikörperantworten im Serum von Probanden im Alter von 2 – 5 Jahren und 6 – 10 Jahren einen Monat nach Immunisierung mit Menveo**

| Serogruppe   | 2 – 5 Jahre                  |                       | 6 – 10 Jahre                 |                       |
|--------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|
|              | hSBA $\geq$ 1:8<br>(95 % KI) | hSBA-GMT<br>(95 % KI) | hSBA $\geq$ 1:8<br>(95 % KI) | hSBA-GMT<br>(95 % KI) |
| <b>A</b>     | N = 606                      | N = 606               | N = 551                      | N = 551               |
|              | 72 %<br>(68; 75)             | 26<br>(22; 30)        | 77 %<br>(74; 81)             | 35<br>(29; 42)        |
| <b>C</b>     | N = 607                      | N = 607               | N = 554                      | N = 554               |
|              | 68 %<br>(64; 72)             | 18<br>(15; 20)        | 77 %<br>(73; 80)             | 36<br>(29; 45)        |
| <b>W-135</b> | N = 594                      | N = 594               | N = 542                      | N = 542               |
|              | 90 %<br>(87; 92)             | 43<br>(38; 50)        | 91 %<br>(88; 93)             | 61<br>(52; 72)        |
| <b>Y</b>     | N = 593                      | N = 593               | N = 545                      | N = 545               |
|              | 76 %<br>(72; 79)             | 24<br>(20; 28)        | 79 %<br>(76; 83)             | 34<br>(28; 41)        |

In einer anderen, randomisierten, Beobachter-verblindeten Studie (V59P8) wurden Kinder in den USA entweder mit einer Einzeldosis Menveo (N = 284) oder ACWY-PS (N = 285) immunisiert. Bei den Kindern im Alter von 2 bis 10 Jahren sowie in jeder Altersgruppe (2 bis 5 und 6 bis 10 Jahre) waren die Immunantwort, gemessen am Prozentsatz der Probanden mit einer Seroreaktion, hSBA  $\geq$  1:8 und GMT, dem Vergleichsimpfstoff ACWY-PS nicht nur nicht unterlegen, sondern alle diese Ergebnisse waren statistisch signifikant höher als die Vergleichswerte für alle Serogruppen und alle Immunmessungen einen Monat nach der Immunisierung. Ein Jahr nach der Impfung zeigte Menveo weiterhin statistisch signifikant höhere Ergebnisse als ACWY-PS hinsichtlich der Serogruppen A, W-135 und Y, gemessen am Prozentsatz von Probanden mit hSBA  $\geq$  1:8 sowie den GMT. Menveo war bezüglich dieser Endpunkte für die Serogruppe C nicht unterlegen (Tabelle 3). Die klinische Relevanz von höheren Immunantworten nach der Immunisierung ist nicht bekannt.

**Tabelle 3: Immunogenität einer Dosis Menveo oder ACWY-PS bei Probanden im Alter von 2 bis 10 Jahren, gemessen einen Monat und zwölf Monate nach der Impfung**

| Sero-<br>gruppe | 1 Monat nach der Impfung     |                  |                       |                      | 12 Monate nach der Impfung   |                  |                       |                      |
|-----------------|------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|
|                 | hSBA $\geq$ 1:8<br>(95 % KI) |                  | hSBA-GMT<br>(95 % KI) |                      | hSBA $\geq$ 1:8<br>(95 % KI) |                  | hSBA-GMT<br>(95 % KI) |                      |
|                 | Menveo                       | ACWY-PS          | Menveo                | ACWY-PS              | Menveo                       | ACWY-PS          | Menveo                | ACWY-PS              |
| <b>A</b>        | N = 280                      | N = 281          | N = 280               | N = 281              | N = 253                      | N = 238          | N = 253               | N = 238              |
|                 | 79 %<br>(74; 84)             | 37 %<br>(31; 43) | 36<br>(30; 44)        | 6,31<br>(5,21; 7,64) | 23 %<br>(18; 29)             | 13 %<br>(9; 18)  | 3,88<br>(3,39; 4,44)  | 3<br>(2,61; 3,44)    |
| <b>C</b>        | N = 281                      | N = 283          | N = 281               | N = 283              | N = 252                      | N = 240          | N = 252               | N = 240              |
|                 | 73 %<br>(68; 78)             | 54 %<br>(48; 60) | 26<br>(21; 34)        | 15<br>(12; 20)       | 53 %<br>(47; 59)             | 44 %<br>(38; 51) | 11<br>(8,64; 13)      | 9,02<br>(7,23; 11)   |
| <b>W-135</b>    | N = 279                      | N = 282          | N = 279               | N = 282              | N = 249                      | N = 237          | N = 249               | N = 237              |
|                 | 92 %<br>(88; 95)             | 66 %<br>(60; 71) | 60<br>(50; 71)        | 14<br>(12; 17)       | 90 %<br>(86; 94)             | 45 %<br>(38; 51) | 42<br>(35; 50)        | 7,57<br>(6,33; 9,07) |
| <b>Y</b>        | N = 280                      | N = 282          | N = 280               | N = 282              | N = 250                      | N = 239          | N = 250               | N = 239              |
|                 | 88 %<br>(83; 91)             | 53 %<br>(47; 59) | 54<br>(44; 66)        | 11<br>(9,29; 14)     | 77 %<br>(71; 82)             | 32 %<br>(26; 38) | 27<br>(22; 33)        | 5,29<br>(4,34; 6,45) |

In einer randomisierten, Beobachter-verblindeten Studie (V59P10), die in Argentinien durchgeführt wurde, wurden Kinder entweder mit einer Einzeldosis Menveo (N = 949) oder ACWY-PS (N = 551) immunisiert. Die Immunogenität wurde in einer Untergruppe von 150 Probanden in jeder Impfstoffgruppe beurteilt. Die in der Altersgruppe der Zwei- bis Zehnjährigen beobachtete

Immunantwort auf Menveo war 1 Monat nach der Immunisierung, gemessen am Prozentsatz von Probanden mit einer Seroreaktion, hSBA  $\geq$  1:8 und GMT, jener auf ACWY-PS nicht unterlegen.

Eine randomisierte, Beobachter-verblindete Studie wurde bei Kindern zwischen 12 und 59 Monaten in Finnland und Polen durchgeführt (V59P7). Insgesamt befanden sich 199 Probanden zwischen 2 und 5 Jahren in der Menveo-per-Protokoll-Immunogenitätspopulation und 81 Probanden zwischen 3 und 5 Jahren in der ACWY-PS-Gruppe.

Einen Monat nach der ersten Impfung waren die Prozentsätze mit hSBA  $\geq$  1:8 in der Menveo-Gruppe für alle vier Serogruppen konstant höher (63 % vs. 39 %, 46 % vs. 39 %, 78 % vs. 59 % bzw. 65 % vs. 57 % für Menveo, verglichen mit ACWY-PS für die Serogruppen A, C, W-135 bzw. Y).

In einer in den USA durchgeführten randomisierten Beobachter-verblindeten Studie (V59\_57) wurde die Immunogenität einer 2-Dosen-Serie mit einer Einzeldosis von Menveo bei Kindern im Alter von 2 bis 5 Jahren sowie von 6 bis 10 Jahren verglichen (N = 715).

Vor der Impfung betrug der Prozentsatz von Probanden mit hSBA  $\geq$  1:8 in den beiden Altersgruppen 1 % – 5 % für Serogruppe A, 13 % – 28 % für Serogruppe C, 42 % – 64 % für Serogruppe W-135 und 6 % – 19 % für Serogruppe Y. Einen Monat nach der Impfung wurden für beide Altersgruppen in der 2-Dosen-Gruppe bzw. der Einzeldosisgruppe folgende Anteile von Probanden mit hSBA  $\geq$  1:8 nachgewiesen: 90 % – 95 % bzw. 76 % – 80 % für Serogruppe A, 98 % – 99 % bzw. 76 % – 87 % für Serogruppe C, 99 % bzw. 93 % – 96 % für Serogruppe W-135 und 96 % bzw. 65 % – 69 % für Serogruppe Y. In beiden Altersgruppen waren die GMT einen Monat nach der Impfung in der 2-Dosen-Gruppe höher als in der Einzeldosisgruppe; dieser Unterschied war jedoch in der Gruppe der älteren Probanden weniger ausgeprägt.

Ein Jahr nach der letzten Impfung waren die Anteile der Probanden mit hSBA  $\geq$  1:8 nach der 2-Dosen-Serie und der Einzeldosis jeweils niedriger als 1 Monat nach der Impfung (30 % nach der 2-Dosen-Serie bzw. 11 % – 20 % nach der Einzeldosis für Serogruppe A; 61 % – 81 % bzw. 41 % – 55 % für Serogruppe C; 92 % – 94 % bzw. 90 % – 91 % für Serogruppe W-135; 67 % – 75 % bzw. 57 % – 65 % für Serogruppe Y). Die Unterschiede bei den hSBA-GMT zwischen der 2-Dosen-Gruppe und der Einzeldosisgruppe waren 1 Jahr nach der Impfung weniger ausgeprägt als 1 Monat nach der Impfung.

Der klinische Nutzen einer 2-Dosen-Impfserie bei Kindern im Alter von 2 bis 10 Jahren ist nicht bekannt.

#### Persistenz der Immunantwort und Immunantwort auf eine Boosterdosis bei Kindern zwischen 2 und 10 Jahren

5 Jahre nach der Grundimmunisierung wurde die Antikörperpersistenz in der Studie V59P20E1 untersucht, die eine Erweiterung der Studie V59P20 darstellt. Antikörperpersistenz gegen die Serogruppen C, W-135 und Y konnte nachgewiesen werden, wobei die Anteile der Patienten mit hSBA  $\geq$  1:8 bei Probanden im Alter zwischen 2 und 5 Jahren sowie zwischen 6 und 10 Jahren gegen die Serogruppe C bei 32 % bzw. 56 %, gegen die Serogruppe W-135 bei 74 % bzw. 80 % und gegen die Serogruppe Y bei 48 % bzw. 53 % lagen. Die entsprechenden GMTs lagen für die Serogruppe C bei 6,5 bzw. 12, für die Serogruppe W-135 bei 19 bzw. 26 sowie für die Serogruppe Y bei 8,13 bzw. 10. Für die Serogruppe A hatten 14 % bzw. 22 % der Probanden im Alter zwischen 2 und 5 Jahren bzw. zwischen 6 bis 10 Jahren hSBA  $\geq$  1:8 (GMTs: 2,95 bzw. 3,73).

5 Jahre nach der Grundimmunisierung mit einer Einzeldosis erhielten die Kinder eine Boosterdosis Menveo. Alle Probanden beider Altersgruppen hatten hSBA  $\geq$  1:8 gegen alle Serogruppen; die entsprechenden Antikörper-Titer waren im Vergleich zu denjenigen nach der Grundimmunisierung um ein Mehrfaches höher (Tabelle 4).

**Tabelle 4: Persistenz der Immunantwort 5 Jahre nach der Grundimmunisierung mit Menveo und Immunantworten 1 Monat nach einer Boosterdosis bei Probanden im Alter zwischen 2 und 5 Jahren sowie zwischen 6 und 10 Jahren zum Zeitpunkt der Grundimmunisierung**

| Sero-<br>gruppe | 2 – 5 Jahre                 |                           |                                  |                            | 6 – 10 Jahre                |                           |                                  |                            |
|-----------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------|
|                 | Persistenz nach<br>5 Jahren |                           | 1 Monat nach der<br>Boosterdosis |                            | Persistenz nach<br>5 Jahren |                           | 1 Monat nach der<br>Boosterdosis |                            |
|                 | hSBA<br>≥ 1:8<br>(95 % KI)  | hSBA-<br>GMT<br>(95 % KI) | hSBA<br>≥ 1:8<br>(95 % KI)       | hSBA-<br>GMT<br>(95 % KI)  | hSBA<br>≥ 1:8<br>(95 % KI)  | hSBA-<br>GMT<br>(95 % KI) | hSBA<br>≥ 1:8<br>(95 % KI)       | hSBA-<br>GMT<br>(95 % KI)  |
| <b>A</b>        | N = 96                      | N = 96                    | N = 95                           | N = 95                     | N = 64                      | N = 64                    | N = 60                           | N = 60                     |
|                 | 14 %<br>(7; 22)             | 2,95<br>(2,42;<br>3,61)   | 100 %<br>(96; 100)               | 361<br>(299; 436)          | 22 %<br>(13; 34)            | 3,73<br>(2,74;<br>5,06)   | 100 %<br>(94; 100)               | 350<br>(265; 463)          |
| <b>C</b>        | N = 96                      | N = 96                    | N = 94                           | N = 94                     | N = 64                      | N = 64                    | N = 60                           | N = 60                     |
|                 | 32 %<br>(23; 43)            | 6,5<br>(4,75; 8,9)        | 100 %<br>(96; 100)               | 498<br>(406; 610)          | 56 %<br>(43; 69)            | 12<br>(7,72; 19)          | 100 %<br>(94; 100)               | 712<br>(490;<br>1 036)     |
| <b>W-135</b>    | N = 96                      | N = 96                    | N = 95                           | N = 95                     | N = 64                      | N = 64                    | N = 60                           | N = 60                     |
|                 | 74 %<br>(64; 82)            | 19<br>(14; 25)            | 100 %<br>(96; 100)               | 1 534<br>(1 255;<br>1 873) | 80 %<br>(68; 89)            | 26<br>(18; 38)            | 100 %<br>(94; 100)               | 1 556<br>(1 083;<br>2 237) |
| <b>Y</b>        | N = 96                      | N = 96                    | N = 94                           | N = 94                     | N = 64                      | N = 64                    | N = 59                           | N = 59                     |
|                 | 48 %<br>(38; 58)            | 8,13<br>(6,11; 11)        | 100 %<br>(96; 100)               | 1 693<br>(1 360;<br>2 107) | 53 %<br>(40; 66)            | 10<br>(6,51; 16)          | 100 %<br>(94; 100)               | 1 442<br>(1 050;<br>1 979) |

Immunogenität bei Personen ab 11 Jahren

In der Hauptstudie (V59P13) erhielten Jugendliche oder Erwachsene entweder eine Dosis Menveo (N = 2 649) oder ACWY-D als Vergleichsimpfstoff (N = 875). Serumproben wurden sowohl vor als auch 1 Monat nach der Impfung genommen.

In einer anderen Studie (V59P6), die an 524 Jugendlichen durchgeführt wurde, wurde die Immunogenität von Menveo mit jener von Meningokokken-Polysaccharid-Vierfachimpfstoff (ACWY-PS) verglichen.

Immunogenität bei Jugendlichen

In der Altersgruppe der 11 – 18-jährigen Probanden wurde in der Hauptstudie V59P13 die Immunogenität einer Menveo-Einzeldosis einen Monat nach Impfung mit ACWY-D verglichen. Die Ergebnisse der Immunogenität, einen Monat nach Verabreichung von Menveo, sind in untenstehender Tabelle 5 zusammengefasst.

**Tabelle 5: Bakterizide Antikörperantworten im Serum von Probanden zwischen 11 und 18 Jahren einen Monat nach Immunisierung mit Menveo**

| Serogruppe | N     | GMT<br>(95 % KI) | hSBA $\geq$ 1:8<br>(95 % KI) |
|------------|-------|------------------|------------------------------|
| A          | 1 075 | 29 (24; 35)      | 75 % (73; 78)                |
| C          | 1 396 | 50 (39; 65)      | 85 % (83; 87)                |
| W-135      | 1 024 | 87 (74; 102)     | 96 % (95; 97)                |
| Y          | 1 036 | 51 (42; 61)      | 88 % (85; 90)                |

In der Untergruppe der 11 – 18-jährigen Probanden mit seronegativen Ausgangswerten (hSBA < 1:4) war der Anteil der Personen, die nach einer Dosis von Menveo einen hSBA von  $\geq$  1:8 erreichten, wie folgt: Serogruppe A 75 % (780/1 039); Serogruppe C 80 % (735/923); Serogruppe W-135 94 % (570/609); Serogruppe Y 81 % (510/630).

In der Nicht-Unterlegenheitsstudie V59P6 wurde die Immunogenität bei Jugendlichen zwischen 11 und 17 Jahren beurteilt, die randomisiert entweder Menveo oder ACWY-PS erhielten. Im Hinblick auf alle vier Serogruppen (A, C, W-135 und Y) erwies sich Menveo gegenüber dem ACWY-PS-Impfstoff als nicht unterlegen. Die Daten basieren auf der Seroreaktion, dem Prozentsatz, der hSBA von  $\geq$  1:8 erreichte, sowie den GMT (Tabelle 6).

**Tabelle 6: Immunogenität einer Dosis von Menveo oder ACWY-PS bei Jugendlichen, gemessen einen Monat nach der Impfung**

| Serogruppe | hSBA $\geq$ 1:8<br>(95 % KI) |                  | hSBA-GMT<br>(95 % KI) |                      |
|------------|------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|
|            | Menveo                       | ACWY-PS          | Menveo                | ACWY-PS              |
| A          | N = 140                      | N = 149          | N = 140               | N = 149              |
|            | 81 %<br>(74; 87)             | 41 %<br>(33; 49) | 33<br>(25; 44)        | 7,31<br>(5,64; 9,47) |
| C          | N = 140                      | N = 147          | N = 140               | N = 147              |
|            | 84 %<br>(77; 90)             | 61 %<br>(53; 69) | 59<br>(39; 89)        | 28<br>(19; 41)       |
| W-135      | N = 138                      | N = 141          | N = 138               | N = 141              |
|            | 91 %<br>(84; 95)             | 84 %<br>(77; 89) | 48<br>(37; 62)        | 28<br>(22; 36)       |
| Y          | N = 139                      | N = 147          | N = 139               | N = 147              |
|            | 95 %<br>(90; 98)             | 82 %<br>(75; 88) | 92<br>(68; 124)       | 35<br>(27; 47)       |

Ein Jahr nach der Impfung zeigte sich in derselben Probandengruppe, dass ein höherer Prozentsatz der mit Menveo immunisierten Personen hSBA  $\geq$  1:8 für die Serogruppen C, W-135 und Y aufwiesen, verglichen mit ACWY-PS. Für die Serogruppe A zeigten beide Gruppen vergleichbare Werte. Ähnliche Ergebnisse wurden im Vergleich der hSBA-GMT beobachtet.

*Persistenz der Immunantwort und Immunantwort auf eine Boosterdosis bei Jugendlichen*

In der Studie V59P13E1 wurde die Persistenz der Immunantwort gegen die Serogruppen A, C, W-135 und Y 21 Monate, 3 Jahre und 5 Jahre nach der Grundimmunisierung untersucht, wobei die Probanden zum Zeitpunkt der Impfung zwischen 11 und 18 Jahre alt waren. Der Anteil von Probanden mit hSBA  $\geq$  1:8 gegen die Serogruppen C, W-135 und Y blieb in der Menveo-Gruppe 21 Monate bis 5 Jahre nach der Impfung konstant. Hinsichtlich der Serogruppe A sank er mit der Zeit leicht ab (Tabelle 7). 5 Jahre nach der Grundimmunisierung war der Anteil der Probanden mit hSBA  $\geq$  1:8 gegen alle vier Serogruppen in der Menveo-Gruppe deutlich höher als in der Kontrollgruppe mit ungeimpften Probanden.

**Tabelle 7: Persistenz der Immunantwort ungefähr 21 Monate, 3 Jahre und 5 Jahre nach der Impfung mit Menveo (die Probanden waren zum Zeitpunkt der Impfung 11 bis 18 Jahre alt)**

| Serogruppe | Zeitpunkt | Anteil der Probanden (%) mit hSBA $\geq$ 1:8 | hSBA-GMT         |
|------------|-----------|--|------------------|
|            |           | Menveo                                       | Menveo           |
| A          |           | N = 100                                      | N = 100          |
|            | 21 Monate | 45<br>(35; 55)                               | 6,57 (4,77-9,05) |
|            | 3 Jahre   | 38<br>(28; 48)                               | 5,63 (3,97-7,99) |
|            | 5 Jahre   | 35<br>(26; 45)                               | 4,43 (3,13-6,26) |
| C          |           | N = 100                                      | N = 100          |
|            | 21 Monate | 61<br>(51; 71)                               | 11 (8,12-15)     |
|            | 3 Jahre   | 68<br>(58; 77)                               | 16 (11-25)       |
|            | 5 Jahre   | 64<br>(54; 73)                               | 14 (8,83-24)     |
| W-135      |           | N = 99                                       | N = 99           |
|            | 21 Monate | 86<br>(77; 92)                               | 18 (14-25)       |
|            | 3 Jahre   | 85<br>(76; 91)                               | 31 (21-46)       |
|            | 5 Jahre   | 85<br>(76; 91)                               | 32 (21-47)       |
| Y          |           | N = 100                                      | N = 100          |
|            | 21 Monate | 71<br>(61; 80)                               | 14 (10-19)       |
|            | 3 Jahre   | 69<br>(59; 78)                               | 14 (9,68-20)     |
|            | 5 Jahre   | 67<br>(57; 76)                               | 13 (8,8-20)      |

3 Jahre nach der Grundimmunisierung mit Menveo oder ACWY-D wurde eine Boosterdosis Menveo verabreicht. Einen Monat nach der Auffrischimpfung mit Menveo zeigten beide Gruppen eine starke Immunantwort (100 % der Probanden hatten hSBA  $\geq$  1:8 gegen alle Serogruppen), die im Verlauf von 2 Jahren nach der Auffrischimpfung hinsichtlich der Serogruppen C, W-135 und Y (87 bis 100 % der Probanden mit hSBA  $\geq$  1:8 gegen die verschiedenen Serogruppen) anhielt. Der Anteil von Probanden mit hSBA  $\geq$  1:8 gegen die Serogruppe A war leicht rückläufig, jedoch mit 77 bis 79 % immer noch hoch. Die GMT gingen mit der Zeit wie erwartet zurück, waren jedoch immer noch 2- und 8-mal höher als die Werte vor der Auffrischimpfung (Tabelle 9).

In der Studie V59P6E1 war ein Jahr nach der Impfung mit Menveo der Anteil der Probanden mit hSBA  $\geq$  1:8 gegen die Serogruppen C, W-135 und Y deutlich höher als ein Jahr nach der Impfung mit einem ACWY-PS-Impfstoff. Hinsichtlich der Serogruppe A war der Anteil in beiden Gruppen vergleichbar. Die hSBA-GMT für die Serogruppen W-135 und Y waren bei den Probanden, die Menveo erhalten hatten, höher. 5 Jahre nach der Impfung mit Menveo war der Anteil der Probanden mit hSBA  $\geq$  1:8 für die Serogruppen C und Y deutlich höher als bei denjenigen, die 5 Jahre zuvor mit ACWY-PS geimpft wurden. Höhere hSBA-GMT wurden für die Serogruppen W-135 und Y beobachtet (Tabelle 8).

**Tabelle 8: Persistenz der Immunantwort ungefähr 12 Monate und 5 Jahre nach der Impfung mit Menveo bzw. ACWY-PS (die Probanden waren zum Zeitpunkt der Impfung 11 bis 18 Jahre alt)**

| Sero-<br>gruppe | Zeitpunkt | Anteil der Probanden mit hSBA<br>≥ 1:8 |                  |  | hSBA-GMT                 |                          |  |
|-----------------|-----------|--|------------------|--|--------------------------|--------------------------|--|
|                 |           | Menveo                                 | ACWY-<br>PS      | p-Wert<br>Menveo<br>vs.<br>ACWY-<br>PS | Menveo                   | ACWY-<br>PS              | p-Wert<br>Menveo<br>vs.<br>ACWY-<br>PS |
| A               |           | N = 50                                 | N = 50           |  | N = 50                   | N = 50                   |  |
|                 | 12 Monate | 41 %<br>(27; 56)                       | 43 %<br>(28; 59) | 0,73                                   | 5,19<br>(3,34; 8,0<br>9) | 6,19<br>(3,96; 9,6<br>6) | 0,54                                   |
|                 | 5 Jahre   | 30 %<br>(18; 45)                       | 44 %<br>(30; 59) | 0,15                                   | 5,38<br>(3,29; 8,7<br>8) | 7,75<br>(4,83; 12)       | 0,24                                   |
| C               |           | N = 50                                 | N = 50           |  | N = 50                   | N = 50                   |  |
|                 | 12 Monate | 82 %<br>(68; 91)                       | 52 %<br>(37; 68) | < 0,001                                | 29<br>(15; 57)           | 17<br>(8,55; 33)         | 0,22                                   |
|                 | 5 Jahre   | 76 %<br>(62; 87)                       | 62 %<br>(47; 75) | 0,042                                  | 21<br>(12; 37)           | 20<br>(12; 35)           | 0,92                                   |
| W-135           |           | N = 50                                 | N = 50           |  | N = 50                   | N = 50                   |  |
|                 | 12 Monate | 92 %<br>(80; 98)                       | 52 %<br>(37; 68) | < 0,001                                | 41<br>(26; 64)           | 10<br>(6,41; 16)         | < 0,001                                |
|                 | 5 Jahre   | 72 %<br>(58; 84)                       | 56 %<br>(41; 70) | 0,093                                  | 30<br>(18; 52)           | 13<br>(7,65; 22)         | 0,012                                  |
| Y               |           | N = 50                                 | N = 50           |  | N = 50                   | N = 50                   |  |
|                 | 12 Monate | 78 %<br>(63; 88)                       | 50 %<br>(35; 65) | 0,001                                  | 34<br>(20; 57)           | 9,28<br>(5,5; 16)        | < 0,001                                |
|                 | 5 Jahre   | 76 %<br>(62; 87)                       | 50 %<br>(36; 64) | 0,002                                  | 30<br>(18; 49)           | 8,25<br>(5,03; 14)       | < 0,001                                |

5 Jahre nach der Grundimmunisierung mit Menveo oder ACWY-PS wurde eine Auffrischimpfung mit Menveo verabreicht. 7 Tage nach der Auffrischimpfung erreichten 98 bis 100 % der Probanden, die zuvor Menveo erhalten hatten, und 73 bis 84 % der Probanden, die ACWY-PS erhalten haben, einen hSBA ≥ 1:8 gegen die Serogruppen A, C, W-135 und Y. Einen Monat nach der Impfung lag der Anteil der Probanden mit hSBA ≥ 1:8 bei jeweils 98 bis 100 % bzw. 84 bis 96 %.

Ein signifikanter Anstieg der hSBA-GMT gegen alle vier Serogruppen wurde ebenfalls 7 und 28 Tage nach der Auffrischimpfung beobachtet (Tabelle 9).



**Tabelle 9: Immunantwort auf die Auffrischimpfung: Bakterizide Antikörperantworten nach der Auffrischimpfung mit Menveo, 3 oder 5 Jahre nach der Grundimmunisierung mit Menveo oder ACWY-PS bei Probanden im Alter von 11 bis 17 Jahren**

| Sero-<br>gruppe | Zeitpunkt                        | Anteil der Probanden mit hSBA<br>≥ 1:8       |  |                   | hSBA-GMT                                     |  |                    |
|-----------------|----------------------------------|--|--|-------------------|--|--|--------------------|
|                 |                                  | V59P13E1<br>(3 Jahre<br>nach der<br>Impfung) | V59P6E1<br>(5 Jahre nach der<br>Impfung) |                   | V59P13E1<br>(3 Jahre<br>nach der<br>Impfung) | V59P6E1<br>(5 Jahre nach der<br>Impfung) |                    |
|                 |                                  | Menveo                                       | Menveo                                   | ACWY-PS           | Menveo                                       | Menveo                                   | ACWY-PS            |
| A               |                                  | N = 42                                       | N = 49                                   | N = 49            | N = 42                                       | N = 49                                   | N = 49             |
|                 | Vor der<br>Auffrisch-<br>impfung | 21 %<br>(10; 37)                             | 29 %<br>(17; 43)                         | 43 %<br>(29; 58)  | 2,69<br>(1,68; 4,31)                         | 5,16<br>(3,46; 7,7)                      | 7,31<br>(4,94; 11) |
|                 | 7 Tage                           | -  | 100 %<br>(93; 100)                       | 73 %<br>(59; 85)  | -  | 1 059<br>(585; 1 917)                    | 45<br>(25; 80)     |
|                 | 28 Tage                          | 100 %<br>(92; 100)                           | 98 %<br>(89; 100)                        | 94 %<br>(83; 99)  | 326<br>(215; 494)                            | 819<br>(514; 1 305)                      | 147<br>(94; 232)   |
|                 | 2 Jahre                          | 79 %<br>(63; 90)                             | -  | -                 | 22<br>(12; 41)                               | -  | -                  |
| C               |                                  | N = 42                                       | N = 49                                   | N = 49            | N = 42                                       | N = 49                                   | N = 49             |
|                 | Vor der<br>Auffrisch-<br>impfung | 55 %<br>(39; 70)                             | 78 %<br>(63; 88)                         | 61 %<br>(46; 75)  | 16<br>(8,66; 31)                             | 20<br>(13; 33)                           | 19<br>(12; 31)     |
|                 | 7 Tage                           | -  | 100 %<br>(93; 100)                       | 78 %<br>(63; 88)  | -  | 1 603<br>(893; 2 877)                    | 36<br>(20; 64)     |
|                 | 28 Tage                          | 100 %<br>(92; 100)                           | 100 %<br>(93; 100)                       | 84 %<br>(70; 93)  | 597<br>(352; 1 014)                          | 1 217<br>(717; 2 066)                    | 51<br>(30; 86)     |
|                 | 2 Jahre                          | 95 %<br>(84; 99)                             | -  | -                 | 124<br>(62; 250)                             | -  | -                  |
| W-135           |                                  | N = 41                                       | N = 49                                   | N = 49            | N = 41                                       | N = 49                                   | N = 49             |
|                 | Vor der<br>Auffrisch-<br>impfung | 88 %<br>(74; 96)                             | 73 %<br>(59; 85)                         | 55 %<br>(40; 69)  | 37<br>(21; 65)                               | 29<br>(17; 49)                           | 12<br>(7,02; 19)   |
|                 | 7 Tage                           | -  | 100 %<br>(93; 100)                       | 84 %<br>(70; 93)  | -  | 1 685<br>(1 042;<br>2 725)               | 34<br>(21; 54)     |
|                 | 28 Tage                          | 100 %<br>(91; 100)                           | 100 %<br>(93; 100)                       | 92 %<br>(80; 98)  | 673<br>(398; 1 137)                          | 1 644<br>(1 090;<br>2 481)               | 47<br>(32; 71)     |
|                 | 2 Jahre                          | 100 %<br>(91; 100)                           | -  | -                 | 93<br>(58; 148)                              | -  | -                  |
| Y               |                                  | N = 42                                       | N = 49                                   | N = 49            | N = 42                                       | N = 49                                   | N = 49             |
|                 | Vor der<br>Auffrisch-<br>impfung | 74 %<br>(58; 86)                             | 78 %<br>(63; 88)                         | 51 %<br>(36; 66)  | 14<br>(8,15; 26)                             | 28<br>(18; 45)                           | 7,8<br>(4,91; 12)  |
|                 | 7 Tage                           | -  | 98 %<br>(89; 100)                        | 76 %<br>(61; 87)  | -  | 2 561<br>(1 526;<br>4 298)               | 21<br>(13; 35)     |
|                 | 28 Tage                          | 100 %<br>(92; 100)                           | 100 %<br>(93; 100)                       | 96 %<br>(86; 100) | 532<br>(300; 942)                            | 2 092<br>(1 340;<br>3 268)               | 63<br>(41; 98)     |
|                 | 2 Jahre                          | 95 %<br>(84; 99)                             | -  | -                 | 55<br>(30; 101)                              | -  | -                  |

### Immunogenität bei Erwachsenen

In der Hauptstudie zur Immunogenität, V59P13, wurden die Immunantworten auf Menveo bei Erwachsenen zwischen 19 und 55 Jahren beurteilt. Die Ergebnisse werden in Tabelle 10 präsentiert. In der Untergruppe der Probanden zwischen 19 und 55 Jahren, die bei der Ausgangsuntersuchung seronegativ waren, war der Prozentsatz der Personen, die nach einer Menveo-Dosis einen hSBA von  $\geq 1:8$  erreichten, wie folgt: Serogruppe A 67 % (582/875); Serogruppe C 71 % (401/563); Serogruppe W-135 82 % (131/160); Serogruppe Y 66 % (173/263).

**Tabelle 10: Bakterizide Antikörperantworten im Serum von Probanden zwischen 19 und 55 Jahren einen Monat nach Immunisierung mit Menveo**

| Serogruppe | N   | GMT<br>(95 % KI) | hSBA $\geq 1:8$<br>(95 % KI) |
|------------|-----|------------------|------------------------------|
| A          | 963 | 31 (27; 36)      | 69 % (66; 72)                |
| C          | 902 | 50 (43; 59)      | 80 % (77; 83)                |
| W-135      | 484 | 111 (93; 132)    | 94 % (91; 96)                |
| Y          | 503 | 44 (37; 52)      | 79 % (76; 83)                |

Das Einsetzen der Immunantwort nach der Grundimmunisierung mit Menveo bei gesunden Probanden im Alter von 18 bis 22 Jahren wurde in der Studie V59P6E1 untersucht. 7 Tage nach der Impfung zeigten 64 % der Probanden hSBA  $\geq 1:8$  gegen die Serogruppe A und 88 bis 90 % der Probanden hatten bakterizide Antikörperantworten gegen die Serogruppen C, W-135 und Y. Einen Monat nach der Impfung erreichten 92 bis 98 % der Probanden einen hSBA  $\geq 1:8$  gegen die Serogruppen A, C, W-135 und Y. Eine starke Immunantwort, nachgewiesen mittels hSBA-GMT gegen alle Serogruppen, wurde ebenfalls 7 (GMT 34 bis 70) und 28 Tage (GMT 79 bis 127) nach der Verabreichung einer Dosis des Impfstoffes beobachtet.

### Immunogenität bei älteren Personen

Die Immunogenität von Menveo im Vergleich mit ACWY-PS wurde bei Probanden im Alter zwischen 56 und 65 Jahren in der Studie V59P17 evaluiert. Der Prozentsatz der Probanden mit hSBA  $\geq 1:8$  war gegenüber ACWY-PS hinsichtlich aller Serogruppen nicht unterlegen und hinsichtlich der Serogruppen A und Y statistisch überlegen (Tabelle 11).

**Tabelle 11: Immunogenität einer Dosis von Menveo oder ACWY-PS bei Erwachsenen zwischen 56 und 65 Jahren, gemessen einen Monat nach der Impfung**

| Serogruppe | Menveo<br>hSBA $\geq 1:8$<br>(95 % KI) | ACWY-PS<br>hSBA $\geq 1:8$<br>(95 % KI) |
|------------|--|---|
| A          | N = 83                                 | N = 41                                  |
|            | 87 %<br>(78; 93)                       | 63 %<br>(47; 78)                        |
| C          | N = 84                                 | N = 41                                  |
|            | 90 %<br>(82; 96)                       | 83 %<br>(68; 93)                        |
| W-135      | N = 82                                 | N = 39                                  |
|            | 94 %<br>(86; 98)                       | 95 %<br>(83; 99)                        |
| Y          | N = 84                                 | N = 41                                  |
|            | 88 %<br>(79; 94)                       | 68 %<br>(52; 82)                        |

### Verfügbare Daten bei Kindern zwischen 2 und 23 Monaten

Die Immunogenität von Menveo bei Kindern zwischen 2 und 23 Monaten ist im Rahmen mehrerer Studien untersucht worden. Obwohl ein hoher Prozentsatz der Probanden, die 4 Dosen Menveo erhalten hatten, hSBA-Titer über 1:8 erreichten – der Prozentsatz nach der Verabreichung von 2 Dosen Menveo oder nur einer Dosis Menveo war geringer –, wurde Menveo lediglich im Rahmen einer Hauptstudie mit einem anderen Meningokokken-Impfstoff verglichen, in der es keine Immunantwort zeigen konnte, die mindestens gleich stark war wie die eines monovalenten Impfstoffes gegen die Serogruppe C (nach Verabreichung einer einzelnen Dosis im Alter von 12 Monaten). Derzeit vorliegende Daten sind nicht ausreichend, um die Wirksamkeit von Menveo bei Kindern unter 2 Jahren aufzuzeigen. Für Informationen zur Anwendung bei Kindern und Jugendlichen siehe Abschnitt 4.2.

## **5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften**

Nicht zutreffend.

## **5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit**

Basierend auf den konventionellen Studien zur Toxizität bei wiederholter Gabe sowie zur Reproduktions- und Entwicklungstoxizität lassen die präklinischen Daten keine besonderen Gefahren für den Menschen erkennen.

In Tierversuchen mit Kaninchen wurden keine unerwünschten Reaktionen bei geimpften Muttertieren oder deren Nachkommenschaft bis zum 29. Tag nach der Geburt beobachtet. Bei weiblichen Kaninchen, die Menveo vor der Paarung und während der Schwangerschaft erhielten, wurden keine Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit beobachtet.

## **6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN**

### **6.1 Liste der sonstigen Bestandteile**

\_ Natriumdihydrogenphosphat-Monohydrat  
Dinatriumhydrogenphosphat-Dihydrat  
Natriumchlorid  
Wasser für Injektionszwecke

### **6.2 Inkompatibilitäten**

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

### **6.3 Dauer der Haltbarkeit**

2 Jahre.

### **6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung**

Im Kühlschrank lagern (2 °C – 8 °C). Nicht einfrieren.  
Die Durchstechflasche(n) im Umkarton aufbewahren, um den Inhalt vor Licht zu schützen.

Stabilitätsdaten zeigen, dass der Impfstoff in der ungeöffneten Durchstechflasche bei Lagerung bei 25 °C bis zu 24 Stunden stabil ist. Am Ende dieses Zeitraums sollte Menveo flüssig verwendet oder entsorgt werden. Diese Informationen sind nur dazu bestimmt, dem medizinischen Fachpersonal eine Anleitung bei vorübergehenden Temperaturabweichungen zu geben.

### **6.5 Art und Inhalt des Behältnisses**

Lösung in einer Durchstechflasche (Glas Typ I) mit Bromobutyl-Gummistopfen, beschichtet mit Ethylen-Tetrafluorethylen (ETFE), und einer rosafarbenen Verschlusskappe.

Eine Dosis (1 Durchstechflasche) oder 10 Dosen (10 Durchstechflaschen) pro Packung. Jede Durchstechflasche enthält eine Dosis von 0,5 ml.

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht.

## **6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung und sonstige Hinweise zur Handhabung**

Der Impfstoff ist eine gebrauchsfertige Injektionslösung.

Der Impfstoff ist vor der Verabreichung visuell zu überprüfen.

Der Impfstoff ist eine farblose, klare, flüssige Lösung, die nahezu frei von sichtbaren Partikeln ist. Falls Fremdpartikel und/oder Veränderungen des physikalischen Aussehens beobachtet werden, darf der Impfstoff nicht verabreicht werden.

Mit Hilfe einer Spritze und einer geeigneten Nadel ist der gesamte Inhalt der Durchstechflasche aufzuziehen.

Vor der Injektion muss die Nadel, die zur Entnahme verwendet wurde, durch eine Nadel, die zur Verabreichung geeignet ist, ausgewechselt werden. Stellen Sie vor der Verabreichung des Impfstoffes sicher, dass sich keine Luftblasen in der Spritze befinden.

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

## **7. INHABER DER ZULASSUNG**

GSK Vaccines S.r.l.  
Via Fiorentina 1  
53100 Siena, Italien

## **8. ZULASSUNGSNUMMERN**

EU/1/10/614/005  
EU/1/10/614/006

## **9. DATUM DER ERTEILUNG DER ZULASSUNG/VERLÄNGERUNG DER ZULASSUNG**

Datum der Erteilung der Zulassung: 15. März 2010  
Datum der letzten Verlängerung der Zulassung: 4. Dezember 2014

## **10. STAND DER INFORMATION**

11.2024

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