

FACHINFORMATION

▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Dies ermöglicht eine schnelle Identifizierung neuer Erkenntnisse über die Sicherheit. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu melden. Hinweise zur Meldung von Nebenwirkungen siehe Abschnitt 4.8.

1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

JCOVDEN Injektionssuspension
COVID-19-Impfstoff (Ad26.COVS2-S [rekombinant])

2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

Dies ist eine Mehrdosendurchstechflasche, die 5 Dosen zu je 0,5 ml enthält.

Eine Dosis (0,5 ml) enthält:

Adenovirus Typ 26, der das SARS-CoV-2 Spike-Glykoprotein* (Ad26.COVS2-S) kodiert, entspricht nicht weniger als $8,92 \log_{10}$ infektiöse Einheiten (Inf.E).

* In einer PER.C6 TetR-Zelllinie und mittels rekombinanter DNA-Technologie hergestellt.

Das Präparat enthält genetisch veränderte Organismen (GVO).

Sonstige Bestandteile mit bekannter Wirkung

Jede Dosis (0,5 ml) enthält circa 2 mg Ethanol.

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1.

3. DARREICHUNGSFORM

Injektionssuspension (Injektion).

Farblose bis leicht gelbliche, klare bis stark opaleszierende Suspension (pH-Wert 6,0-6,4).

4. KLINISCHE ANGABEN

4.1 Anwendungsgebiete

JCOVDEN ist indiziert für die aktive Immunisierung von Personen im Alter von 18 Jahren und älter zur Prävention der durch das SARS-CoV-2 verursachten COVID-19-Erkrankung.

Die Anwendung dieses Impfstoffs sollte in Übereinstimmung mit den offiziellen Impfeempfehlungen erfolgen.

4.2 Dosierung und Art der Anwendung

Dosierung

Personen im Alter von 18 Jahren und älter

Grundimmunisierung

JCOVDEN ist als Einzeldosis von 0,5 ml ausschließlich als intramuskuläre Injektion anzuwenden.

Auffrischungsimpfung (Booster)

Eine Auffrischungsimpfung (zweite Dosis) mit 0,5 ml JCOVDEN kann mindestens 2 Monate nach der Grundimmunisierung bei Personen ab 18 Jahren intramuskulär verabreicht werden (siehe auch Abschnitte 4.4, 4.8 und 5.1).

Eine Auffrischungsimpfung mit JCOVDEN (0,5 ml) kann als heterologe Auffrischungsimpfung nach Abschluss der Grundimmunisierung mit einem zugelassenen mRNA COVID-19 Impfstoff verabreicht werden. Das Dosierungsintervall für die heterologe Auffrischungsimpfung ist das gleiche wie für eine Auffrischungsimpfung des für die Grundimmunisierung verwendeten Impfstoffs (siehe auch Abschnitte 4.4, 4.8 und 5.1).

Kinder und Jugendliche

Die Sicherheit und Wirksamkeit von JCOVDEN bei Kindern und Jugendlichen (unter 18 Jahren) ist bisher noch nicht erwiesen. Es liegen keine Daten vor.

Ältere Personen

Bei älteren Personen ≥ 65 Jahren ist keine Dosisanpassung erforderlich. Siehe auch Abschnitte 4.8 und 5.1.

Art der Anwendung

JCOVDEN ist ausschließlich zur intramuskulären Injektion vorgesehen, bevorzugt in den Deltamuskel des Oberarms.

Dieser Impfstoff darf nicht intravaskulär, intravenös, subkutan oder intradermal angewendet werden.

Der Impfstoff darf nicht mit anderen Impfstoffen oder Arzneimitteln in derselben Spritze gemischt werden.

Vorsichtsmaßnahmen vor Anwendung des Impfstoffs, siehe Abschnitt 4.4.

Hinweise zur Handhabung und Beseitigung des Impfstoffs, siehe Abschnitt 6.6.

4.3 Gegenanzeigen

Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile.

Eine bestätigte Thrombose mit Thrombozytopenie-Syndrom (TTS) in der Vorgeschichte nach einer Impfung mit einem beliebigen COVID-19-Impfstoff (siehe auch Abschnitt 4.4).

Personen, die schon einmal Episoden des Kapillarlecksyndroms (*Capillary-Leak-Syndrom (CLS)*) hatten (siehe auch Abschnitt 4.4).

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

Es wurden Fälle von Anaphylaxie berichtet. Für den Fall einer anaphylaktischen Reaktion nach Anwendung des Impfstoffs muss eine geeignete medizinische Behandlungs- und Überwachungsmöglichkeit immer unmittelbar zur Verfügung stehen. Nach der Impfung wird eine engmaschige mindestens 15-minütige, intensive Beobachtung empfohlen.

Angstbedingte Reaktionen

Angstbedingte Reaktionen, einschließlich vasovagaler Reaktionen (Synkope), Hyperventilation oder stressbedingter Reaktionen können im Zusammenhang mit einer Impfung als psychogene Reaktion auf die Injektion mit einer Nadel auftreten. Es ist wichtig, dass geeignete Vorkehrungen getroffen werden, um Verletzungen infolge einer Ohnmacht zu vermeiden.

Gleichzeitige Erkrankung

Die Impfung soll bei Personen, die eine akute, schwere, fieberhafte Erkrankung oder eine akute Infektion haben, verschoben werden. Jedoch soll beim Vorliegen einer leichten Infektion und/oder leichtem Fieber die Impfung nicht verzögert werden.

Blutgerinnungsstörungen

- **Thrombosen mit Thrombozytopenie-Syndrom:** Die Kombination von Thrombosen und Thrombozytopenie, in einigen Fällen einhergehend mit Blutungen, wurde sehr selten nach einer Impfung mit JCOVDEN beobachtet. Dies schließt schwere Fälle venöser Thrombosen an ungewöhnlichen Stellen ein, wie zum Beispiel zerebrale Sinusvenenthrombosen (cerebral venous sinus thrombosis (CVST)), Splanchnikus-Venenthrombosen sowie arterielle Thrombosen bei gleichzeitiger Thrombozytopenie. Es wurde über einen tödlichen Ausgang berichtet. Die Fälle traten innerhalb der ersten drei Wochen nach der Impfung und meist bei Personen unter 60 Jahren auf.
Die Kombination von Thrombosen mit Thrombozytopenie erfordert eine spezifische fachärztliche klinische Behandlung. Medizinisches Fachpersonal sollte die geltenden Leitlinien zu Rate ziehen und/oder Spezialisten (z. B. Hämatologen, Gerinnungsspezialisten) zur Diagnose und Behandlung dieser Erkrankung hinzuziehen.
Personen, bei denen nach einer Impfung mit einem beliebigen COVID-19-Impfstoff eine Thrombose mit Thrombozytopenie-Syndrom aufgetreten ist, dürfen JCOVDEN nicht erhalten (siehe auch Abschnitt 4.3).
- **Venöse Thromboembolie:** Venöse Thromboembolien (VTE) wurden nach der Impfung mit JCOVDEN selten beobachtet (siehe Abschnitt 4.8). Dies soll bei Personen mit erhöhtem Risiko für VTE berücksichtigt werden.
- **Immunthrombozytopenie:** Fälle von Immunthrombozytopenie mit sehr niedrigen Thrombozytenwerten (<20.000 pro μl) wurden sehr selten nach der Impfung mit JCOVDEN berichtet, in der Regel innerhalb der ersten vier Wochen nach der Verabreichung von JCOVDEN. Dazu gehörten Fälle mit Blutungen und Fälle mit tödlichem Ausgang. Einige dieser Fälle traten bei Personen mit einer Immunthrombozytopenie (ITP) in der Vorgeschichte auf. Bei Personen mit ITP in der Vorgeschichte sind sowohl vor der Impfung das Risiko der Entwicklung niedriger Blutplättchenwerte zu bedenken als auch nach der Impfung eine Überwachung der Blutplättchen empfohlen.

Medizinisches Fachpersonal soll auf die Anzeichen und Symptome einer Thromboembolie und/oder Thrombozytopenie achten. Die geimpften Personen sollen angewiesen werden, sofort einen Arzt aufzusuchen, wenn sie nach der Impfung Symptome wie Kurzatmigkeit, Brustkorbschmerzen, Beinschmerzen, Beinschwellungen oder anhaltende Bauchschmerzen entwickeln. Außerdem sollen alle Personen, die nach der Impfung neurologische Symptome aufweisen, wie starke oder anhaltende Kopfschmerzen, Krampfanfälle, Veränderungen des Gemütszustands oder verschwommenes Sehen, oder bei denen nach einigen Tagen spontane Blutungen oder auf der Haut Blutergüsse (Petechien) außerhalb des Verabreichungsortes der Impfung auftreten, umgehend einen Arzt aufsuchen.

Die Personen, bei denen innerhalb von drei Wochen nach der Impfung mit JCOVDEN eine Thrombozytopenie diagnostiziert wird, sollen aktiv auf Anzeichen einer Thrombose untersucht werden. Ebenso sollen Personen, bei denen innerhalb von drei Wochen nach der Impfung eine Thrombose auftritt, auf Thrombozytopenie untersucht werden.

Risiko von Blutungen bei intramuskulärer Verabreichung

Wie auch bei anderen intramuskulären Injektionen soll der Impfstoff mit Vorsicht angewendet werden bei Personen, die mit Antikoagulantien behandelt werden oder die eine Thrombozytopenie oder irgendeine Gerinnungsstörung haben (wie beispielsweise Hämophilie), da bei diesen Personen Blutungen oder Blutergüsse nach einer intramuskulären Anwendung auftreten können.

Kapillarlecksyndrom

In den ersten Tagen nach der Impfung mit JCOVDEN wurden sehr seltene Fälle des Kapillarlecksyndroms (*Capillary-Leak-Syndrom* (CLS)) berichtet. Einige dieser Fälle hatten einen tödlichen Ausgang. Über CLS in der Anamnese wurde berichtet. CLS ist eine seltene Erkrankung, die durch akute Episoden von Ödemen, die hauptsächlich die Gliedmaßen betreffen, Hypotonie, Hämokonzentration und Hypoalbuminämie gekennzeichnet ist. Bei Patienten mit einer akuten CLS-Episode nach einer Impfung ist eine sofortige Erkennung und Behandlung erforderlich. In der Regel ist eine intensive unterstützende Therapie notwendig. Personen mit einer bekannten CLS-Vorgeschichte sollen nicht mit diesem Impfstoff geimpft werden. Siehe auch Abschnitt 4.3.

Guillain-Barré-Syndrom und transverse Myelitis

Das Auftreten des Guillain-Barré-Syndroms (GBS) und der transversen Myelitis (TM) wurde sehr selten nach einer Impfung mit JCOVDEN berichtet. Medizinisches Fachpersonal soll auf Anzeichen und Symptome von GBS und TM achten, um die richtige Diagnose sicherzustellen, angemessene unterstützende Maßnahmen und die Behandlung einzuleiten und um andere Ursachen auszuschließen.

Risiko von sehr seltenen Ereignissen nach einer Auffrischungsimpfung

Das Risiko sehr seltener Ereignisse (wie z. B. Gerinnungsstörungen einschließlich Thrombose mit Thrombozytopenie-Syndrom, CLS und GBS) nach einer Auffrischungsimpfung mit JCOVDEN ist noch nicht beschrieben worden.

Immungeschwächte Personen

Die Wirksamkeit, Sicherheit und Immunogenität des Impfstoffs sind bei immungeschwächten Personen, einschließlich Personen, die mit Immunsuppressiva therapiert werden, nicht bewertet worden. Die Wirksamkeit von JCOVDEN kann bei immunsupprimierten Personen geringer sein.

Dauer des Impfschutzes

Die Dauer der Schutzwirkung des Impfstoffs ist noch nicht bekannt, da sie noch im Rahmen laufender klinischer Studien untersucht wird.

Einschränkungen der Wirksamkeit des Impfstoffs

Der Schutz beginnt etwa 14 Tage nach der Impfung. Wie bei jedem Impfstoff schützt eine Impfung mit JCOVDEN möglicherweise nicht alle geimpften Personen (siehe Abschnitt 5.1).

Sonstige Bestandteile

Natrium

Dieses Arzneimittel enthält weniger als 1 mmol Natrium (23 mg) pro 0,5 ml Dosis, d. h. es ist nahezu „natriumfrei“.

Ethanol

Dieses Arzneimittel enthält 2 mg Alkohol (Ethanol) pro 0,5 ml Dosis. Die geringe Alkoholmenge in diesem Impfstoff hat keine wahrnehmbaren Auswirkungen.

4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

Es sind keine Wechselwirkungsstudien durchgeführt worden. Die gleichzeitige Anwendung von JCOVDEN mit anderen Impfstoffen wurde nicht untersucht.

4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit

Schwangerschaft

Bisher liegen nur begrenzte Erfahrungen mit der Anwendung von JCOVDEN bei Schwangeren vor. Tierexperimentelle Studien mit JCOVDEN ergeben keine Hinweise auf direkte oder indirekte schädliche Wirkungen in Bezug auf die Schwangerschaft, embryonale/fötale Entwicklung, Geburt oder postnatale Entwicklung (siehe Abschnitt 5.3).

Die Anwendung von JCOVDEN während der Schwangerschaft soll nur in Betracht gezogen werden, wenn der potenzielle Nutzen alle potenziellen Risiken für Mutter und Fötus überwiegt.

Stillzeit

Es ist nicht bekannt, ob JCOVDEN in die Muttermilch übergeht.

Fertilität

Tierexperimentelle Studien weisen nicht auf direkte oder indirekte schädliche Wirkungen in Bezug auf die Reproduktionstoxizität hin (siehe Abschnitt 5.3).

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

JCOVDEN hat keinen oder einen zu vernachlässigenden Einfluss auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen. Einige der im Abschnitt 4.8 genannten Nebenwirkungen können jedoch einen vorübergehenden Einfluss auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen haben.

4.8 Nebenwirkungen

Zusammenfassung des Sicherheitsprofils

Grundimmunisierung (Primäranalyse)

Die Sicherheit von JCOVDEN wurde in einer laufenden Phase-III-Studie (COV3001) untersucht. Insgesamt erhielten 21.895 Erwachsene im Alter von 18 Jahren und älter eine Grundimmunisierung

mit einer Einmaldosis JCOVDEN. Das mediane Alter der Personen betrug 52 Jahre (Bereich: 18-100 Jahre). Die Sicherheitsanalyse wurde durchgeführt, sobald die mediane Nachbeobachtungszeit von 2 Monaten nach der Impfung erreicht war. Eine längere Nachbeobachtung der Sicherheit von > 2 Monaten ist für 11.948 Erwachsene verfügbar, die JCOVDEN erhalten haben.

In der Studie COV3001 wurde als häufigste lokale Nebenwirkung Schmerzen an der Injektionsstelle (48,6 %) gemeldet. Die häufigsten systemischen Nebenwirkungen waren Kopfschmerzen (38,9 %), Ermüdung (38,2 %), Myalgie (33,2 %) und Übelkeit (14,2 %). Fieber (definiert als Körpertemperatur $\geq 38,0$ °C) wurde bei 9 % der Teilnehmer beobachtet. Die meisten Nebenwirkungen traten innerhalb von 1-2 Tagen nach der Impfung auf und waren leicht bis mittelschwer ausgeprägt und von kurzer Dauer (1-2 Tage).

Bei älteren Erwachsenen (763 Erwachsene ≥ 65 Jahre) war die Reaktogenität generell milder und wurde weniger häufig berichtet.

Das Sicherheitsprofil war bei Teilnehmern mit oder ohne vorherigen Nachweis einer SARS-CoV-2-Infektion zu Studienbeginn generell konsistent; insgesamt 2.151 Erwachsene, die zu Studienbeginn seropositiv waren, erhielten JCOVDEN (9,8 %).

Auffrischungsimpfung (zweite Dosis) nach der Grundimmunisierung mit JCOVDEN

Die Sicherheit einer Auffrischungsimpfung (zweite Dosis) mit JCOVDEN, die etwa zwei Monate nach der Grundimmunisierung verabreicht wurde, wurde in einer laufenden randomisierten, doppelblinden, placebokontrollierten Phase-III-Studie (COV3009) untersucht. Im FAS (vollständiger Analysesatz; *full analysis set*) erhielten von den 15.708 Erwachsenen im Alter von 18 Jahren und älter, die eine Dosis JCOVDEN erhalten hatten, insgesamt 8.646 Personen eine zweite Dosis während der Doppelblindphase. In der Untergruppe Reaktogenität erhielten von den 3.016 Personen, die eine Dosis JCOVDEN erhalten hatten, 1.559 Personen eine zweite Dosis während der Doppelblindphase. Das mediane Alter der Personen betrug 53,0 Jahre (Bereich: 18-99 Jahre). Am Stichtag (25. Juni 2021) betrug die mediane Nachbeobachtungszeit nach der Auffrischungsimpfung mit JCOVDEN 38 Tage. Das erhobene Nebenwirkungsprofil für die Auffrischungsimpfung war ähnlich wie das nach der ersten Dosis. Es wurden keine neuen Sicherheitssignale festgestellt.

Auffrischungsimpfung nach Grundimmunisierung mit einem zugelassenen mRNA-COVID-19 Impfstoff

Die Sicherheit einer Auffrischungsimpfung mit JCOVDEN, die mindestens 12 Wochen nach der Grundimmunisierung mit einem zugelassenen mRNA-COVID-19-Impfschema verabreicht wurde, wurde nach zwei Dosen Spikevax (49 Personen) oder Comirnaty (51 Personen) oder einer Dosis JCOVDEN (50 Personen) untersucht. Das mediane Alter der Personen betrug 55,0 Jahre (Bereich: 20-77 Jahre). Am Stichtag (24. September 2021) hatten 98,7 % der Personen den 29. Tag nach der Auffrischungsimpfung vollendet (keiner hatte Tag 91 erreicht). Nach der heterologen Auffrischungsimpfung mit JCOVDEN war das Profil der erhobenen Nebenwirkungen ähnlich wie nach einer Grundimmunisierung mit JCOVDEN oder einer homologen Auffrischungsimpfung.

Tabellarische Auflistung der Nebenwirkungen

Nebenwirkungen, beobachtet in der Studie COV3001 oder nach der Markteinführung, sind im Folgenden geordnet nach ihren Systemorganklassen gemäß MedDRA-Datenbank aufgelistet. Die Häufigkeitskategorien sind wie folgt 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 (Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar).

Innerhalb der einzelnen Häufigkeiten sind die unerwünschten Wirkungen nach absteigendem Schweregrad aufgeführt.

Tabelle 1: Berichtete Nebenwirkungen nach der Impfung mit JCOVDEN

Systemorgan- klasse	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 (Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar)
Erkrankungen des Blutes und des Lymphsystems				Lymphadenopathie		Immunthrombo- zytopenie
Erkrankungen des Immun- systems				Überempfind- lichkeit ^a , Urtikaria		Anaphylaxie ^b
Erkrankungen des Nerven- systems	Kopf- schmerzen		Tremor, Schwindel- gefühl, Parästhesie	Hypoästhesie	Guillain- Barré- Syndrom	Myelitis transversa
Erkrankungen des Ohrs und des Labyrinths				Tinnitus		
Gefäßerkran- kungen				Venöse Thromboembolie	Thrombosen in Kombina- tion mit Thrombo- zytopenie	Kapillarleck- syndrom (<i>Capillary-Leak- Syndrom</i>), Kutane Vaskulitis der kleinen Gefäße
Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediasti- nums		Husten	Niesen, Schmerzen im Oropharynx			
Erkrankungen des Gastroin- testinaltrakts	Übelkeit		Diarrhö	Erbrechen		
Erkrankungen der Haut und des Unterhaut- gewebes			Ausschlag, Hyperhidrosis			
Skelettmuskula- tur-, Bindege- webs- und Knochenerkran- kungen	Myalgie	Arthralgie	Muskuläre Schwäche, Schmerzen in einer Extremität, Rücken- schmerzen			
Allgemeine Erkrankungen und Beschwer- den am Verabrei- chungsort	Ermüdung, Schmerzen an der Injektions- stelle	Fieber, Erythem an der Injektions- stelle, Schwel- lung an der Injektions- stelle, Schüttel- frost	Asthenie, Unwohlsein			

^a Überempfindlichkeit bezieht sich auf allergische Reaktionen der Haut und des Unterhautgewebes.

^b Fälle erhalten aus einer laufenden Open-Label-Studie in Südafrika.

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 dem Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel, Paul-Ehrlich-Institut, Paul-Ehrlich-Straße 51-59, 63225 Langen, Telefon +49 6 10 37 70, Telefax: +49 61 03 77 12 34, Website: www.pei.de, anzuzeigen und die Chargenbezeichnung anzugeben, falls verfügbar.

4.9 Überdosierung

Es wurden keine Fälle von Überdosierung gemeldet. In Studien der Phasen I/II, in denen eine höhere Dosis (bis zum 2-fachen) angewendet wurde, blieb JCOVDEN gut verträglich, jedoch berichteten geimpfte Personen über eine erhöhte Reaktogenität (vermehrte Schmerzen an der Impfstelle, Ermüdung, Kopfschmerzen, Myalgie, Übelkeit und Fieber).

Im Falle einer Überdosierung werden die Überwachung der Vitalfunktionen und eine mögliche symptomatische Behandlung empfohlen.

5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe: Impfstoffe, andere virale Impfstoffe, ATC-Code: J07BX03

Wirkmechanismus

JCOVDEN ist ein monovalenter Impfstoff, bestehend aus einem rekombinanten, replikationsinkompetenten humanen Adenovirus Typ 26-basierten Vektor, der für ein SARS-CoV-2 Spike(S)-Glykoprotein in voller Länge in einer stabilisierten Konformation kodiert. Nach der Anwendung wird das S-Glykoprotein von SARS-CoV-2 transient exprimiert. Es stimuliert sowohl neutralisierende und andere funktionale S-spezifische Antikörper als auch zelluläre Immunantworten, die gegen das S-Antigen gerichtet sind, was zum Schutz gegen COVID-19 beitragen kann.

Klinische Wirksamkeit

Wirksamkeit einer Grundimmunisierung mit einer Einzeldosis

Primäranalyse

Eine Primäranalyse (Stichtag 22. Januar 2021) einer multizentrischen, randomisierten, doppelblinden, placebokontrollierten Phase-III-Studie (COV3001) wurde in den USA, Südafrika und lateinamerikanischen Ländern durchgeführt, um die Wirksamkeit, Sicherheit und Immunogenität einer Grundimmunisierung mit einer Einzeldosis von JCOVDEN zur Prävention von COVID-19 bei Erwachsenen ab 18 Jahren zu beurteilen. Die Studie schloss Personen mit abnormaler Funktion des Immunsystems aufgrund eines klinischen Zustands, Personen, die innerhalb der letzten 6 Monate immunsuppressive Therapien erhalten haben, sowie schwangere Frauen aus. Teilnehmer mit stabiler HIV-Infektion unter Behandlung wurden nicht ausgeschlossen. Zugelassene Impfstoffe, ausgenommen Lebendimpfstoffe, konnten mehr als 14 Tage vor oder mehr als 14 Tage nach der Impfung in der Studie verabreicht werden. Zugelassene abgeschwächte Lebendimpfstoffe durften mehr als 28 Tage vor oder mehr als 28 Tage nach der Impfung in der Studie verabreicht werden.

Insgesamt 44.325 Personen wurden parallel im Verhältnis 1:1 randomisiert und erhielten eine intramuskuläre Injektion von JCOVDEN oder ein Placebo. Insgesamt erhielten 21.895 Erwachsene

JCOVDEN und 21.888 Erwachsene erhielten ein Placebo. Die mediane Nachbeobachtungszeit der Teilnehmer nach der Impfung betrug etwa 2 Monate.

Die Population von 39.321 Personen für die primäre Wirksamkeitsanalyse umfasste 38.059 SARS-CoV-2-seronegative Personen zu Beginn der Studie und 1.262 Personen mit einem unbekanntem Serostatus.

Die demografischen und Baseline-Charakteristika waren ähnlich bei den Personen, die JCOVDEN erhielten, und denen, die ein Placebo erhielten. In der Population der primären Wirksamkeitsanalyse betrug das Durchschnittsalter der Personen, die JCOVDEN erhielten, 52,0 Jahre (Bereich: 18 bis 100 Jahre); 79,7 % (N = 15.646) der Personen waren zwischen 18 und 64 Jahre alt [davon 20,3 % (N = 3.984) 65 Jahre oder älter und 3,8 % (N = 755) 75 Jahre oder älter]; 44,3 % der Personen waren weiblich; 46,8 % kamen aus Nordamerika (Vereinigte Staaten), 40,6 % aus Lateinamerika und 12,6 % aus dem südlichen Afrika (Südafrika). Insgesamt 7.830 (39,9 %) Personen hatten zu Beginn der Studie mindestens eine vorbestehende Komorbidität, die mit einem erhöhten Risiko für eine Progression zu einer schweren COVID-19-Erkrankung assoziiert war. Zu den Komorbiditäten gehörten: Adipositas, definiert als BMI ≥ 30 kg/m² (27,5 %), Bluthochdruck (10,3 %), Typ-2-Diabetes (7,2 %), stabile/gut kontrollierte HIV-Infektion (2,5 %), schwere Herzerkrankungen (2,4 %) und Asthma (1,3 %). Andere Komorbiditäten waren bei ≤ 1 % der Personen vorhanden.

COVID-19-Fälle wurden von einem Zentrallabor auf Grundlage eines positiven Nachweises viraler SARS-CoV-2 RNA mit einem auf Polymerase-Kettenreaktion (PCR) basierenden Test bestätigt. Die Wirksamkeit des Impfstoffs insgesamt und nach wichtigen Altersgruppen stratifiziert ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Analyse der Wirksamkeit des Impfstoffs gegen COVID-19^b-Erkrankung bei SARS-CoV-2 seronegativen Erwachsenen – Population für die primäre Wirksamkeitsanalyse nach einer Einmaldosis

Untergruppe	JCOVDEN N = 19.630		Placebo N = 19.691		Impfstoff- wirksamkeit (%) (95%-KI) ^c
	COVID-19- Fälle (n)	Personenjahre	COVID-19- Fälle (n)	Personenjahre	
Ab 14 Tagen nach Impfung					
Alle Teilnehmer^a	116	3.116,6	348	3.096,1	66,9 (59,0; 73,4)
18 bis 64 Jahre	107	2.530,3	297	2.511,2	64,2 (55,3; 71,6)
65 Jahre und älter	9	586,3	51	584,9	82,4 (63,9; 92,4)
75 Jahre und älter	0	107,4	8	99,2	100 (45,9; 100,0)
Ab 28 Tagen nach Impfung					
Alle Teilnehmer^a	66	3.102,0	193	3.070,7	66,1 (55,0; 74,8)
18 bis 64 Jahre	60	2.518,7	170	2.490,1	65,1 (52,9; 74,5)
65 Jahre und älter	6	583,3	23	580,5	74,0 (34,4; 91,4)
75 Jahre und älter	0	106,4	3	98,1	--

^a Co-primärer Endpunkt wie im Protokoll definiert.

^b Eine symptomatische COVID-19-Erkrankung erfordert ein positives RT-PCR-Ergebnis und mindestens 1 respiratorisches Anzeichen oder Symptom oder 2 andere systemische Anzeichen oder Symptome, wie im Protokoll definiert.

^c Die Konfidenzintervalle für "Alle Probanden" wurden adjustiert, um eine Typ-I-Fehlerkontrolle für Mehrfachtests zu berücksichtigen. Konfidenzintervalle für Altersgruppen wurden nicht bereinigt.

Die Impfstoffwirksamkeit gegen schwere COVID-19-Erkrankung ist in der folgenden Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Analysen der Wirksamkeit des Impfstoffs gegen schwere COVID-19^a-Erkrankung in SARS-CoV-2 seronegativen Erwachsenen – Population für die primäre Wirksamkeitsanalyse nach einer Einmaldosis

Untergruppe	JCOVDEN N = 19.630		Placebo N = 19.691		Impfstoff-wirksamkeit (%) (95%-KI) ^b
	COVID-19-Fälle (n)	Personenjahre	COVID-19-Fälle (n)	Personenjahre	
Ab 14 Tagen nach Impfung					
Schwer	14	3.125,1	60	3.122,0	76,7 (54,6; 89,1)
Ab 28 Tagen nach Impfung					
Schwer	5	3.106,2	34	3.082,6	85,4 (54,2; 96,9)

^a Die endgültige Bestimmung der schweren COVID-19-Fälle erfolgte durch ein unabhängiges Beurteilungskomitee, das auch den Schweregrad der Erkrankung entsprechend der Definition gemäß FDA-Richtlinie zuordnete.

^b Die Konfidenzintervalle wurden bereinigt, um eine Typ-I-Fehlerkontrolle für Mehrfachtests zu implementieren.

Von den 14 schweren Fällen in der JCOVDEN-Gruppe bzw. den 60 schweren Fällen in der Placebogruppe, die mindestens 14 Tage nach der Impfung auftraten, wurden 2 bzw. 6 hospitalisiert. Drei Personen starben (alle in der Placebogruppe). Die Mehrheit der verbleibenden schweren Fälle erfüllten nur das Sauerstoffsättigungskriterium (SpO₂) für eine schwere Erkrankung (≤ 93 % auf Raumluft).

Aktualisierte Analysen

Die aktualisierten Wirksamkeitsanalysen am Ende der Doppelblindphase (Stichtag 09. Juli 2021) wurden mit weiteren bestätigten COVID-19-Fällen durchgeführt, die während der verblindeten, placebokontrollierten Nachbeobachtung aufgetreten waren, mit einer medianen Nachbeobachtungszeit von 4 Monaten nach einer Einzeldosis von JCOVDEN.

Tabelle 4: Analyse der Wirksamkeit des Impfstoffs gegen symptomatische^a und schwere^b COVID-19-Erkrankung – 14 Tage und 28 Tage nach einer Einmaldosis

Endpunkt ^c	JCOVDEN		Placebo		Impfstoff-wirksamkeit (%) (95 % KI)
	N = 19.577 ^d		N = 19.608 ^d		
	COVID-19-Fälle (n)	Personenjahre	COVID-19-Fälle (n)	Personenjahre	
14 Tage nach der Impfung					
<i>Symptomatische COVID-19-Erkrankung</i>	484	6.685,6	1.067	6.440,2	56,3 (51,3; 60,9)
18 bis 64 Jahre	438	5.572,0	944	5.363,6	55,3 (49,9; 60,2)
65 Jahre und älter	46	1.113,6	123	1.076,6	63,8 (48,9; 74,8)
75 Jahre und älter	9	198,2	15	170,9	48,3 (-26,1; 80,1)
<i>Schwere COVID-19-Erkrankung</i>	56	6.774,6	205	6.625,2	73,3 (63,9; 80,5)
18 bis 64 Jahre	46	5.653,8	175	5.531,4	74,3 (64,2; 81,8)
65 Jahre und älter	10	1.120,8	30	1.093,8	67,5 (31,6; 85,8)

75 Jahre und älter	2	199,4	6	172,4	71,2 (-61,2; 97,2)
28 Tage nach der Impfung					
<i>Symptomatische COVID-19-Erkrankung</i>	433	6.658,4	883	6.400,4	52,9 (47,1; 58,1)
18 bis 64 Jahre	393	5.549,9	790	5.330,5	52,2 (46,0; 57,8)
65 Jahre und älter	40	1.108,5	93	1.069,9	58,5 (39,3; 72,1)
75 Jahre und älter	9	196,0	10	169,3	22,3 (-112,8; 72,1)
<i>Schwere COVID-19-Erkrankung</i>	46	6.733,8	176	6.542,1	74,6 (64,7; 82,1)
18 bis 64 Jahre	38	5.619,2	150	5.460,5	75,4 (64,7; 83,2)
65 Jahre und älter	8	1.114,6	26	1.081,6	70,1 (32,1; 88,3)
75 Jahre und älter	2	197,2	5	170,1	65,5 (-110,7; 96,7)

- ^a Eine symptomatische COVID-19-Erkrankung erfordert ein positives RT-PCR-Ergebnis und mindestens 1 respiratorisches Anzeichen oder Symptom oder 2 andere systemische Anzeichen oder Symptome, wie im Protokoll definiert.
- ^b Die endgültige Bestimmung der schweren COVID-19-Fälle erfolgte durch ein unabhängiges Beurteilungskomitee, das auch den Schweregrad der Erkrankung entsprechend der Definition gemäß FDA-Richtlinie zuordnete.
- ^c Co-primärer Endpunkt wie im Protokoll definiert.
- ^d Pro-Protokoll-Wirksamkeitspopulation.

Mehr als 14 Tage nach der Impfung wurden in der JCOVDEN-Gruppe im Vergleich zur Placebogruppe 18 vs. 74 Fälle mit molekular bestätigter COVID-19-Erkrankung hospitalisiert. Dies entspricht einer Wirksamkeit des Impfstoffs von 76,1 % (adjustiert 95 % KI: 56,9; 87,7). Insgesamt 5 Fälle in der JCOVDEN-Gruppe im Vergleich zu 17 Fällen in der Placebogruppe mussten auf die Intensivstation aufgenommen werden. Davon mussten 4 bzw. 8 Fälle in der JCOVDEN- bzw. Placebogruppe mechanisch beatmet werden.

Die Wirksamkeit des Impfstoffs gegen asymptomatische Infektionen mindestens 28 Tage nach der Impfung betrug 28,9 % (95 % KI: 20,0; 36,8) und gegen alle SARS-CoV-2-Infektionen 41,7 % (95 % KI: 36,3; 46,7).

Subgruppenanalysen des primären Wirksamkeitsendpunkts zeigten ähnliche Schätzungen im Punktschätzer für männliche und weibliche Teilnehmer sowie für Teilnehmer mit und ohne medizinische Komorbiditäten, die mit einem hohen Risiko für schwere COVID-19-Erkrankung assoziiert sind.

Tabelle 5 enthält eine Zusammenfassung der Wirksamkeit des Impfstoffs nach Variantenstamm:

Tabelle 5: Zusammenfassung der Wirksamkeit des Impfstoffs gegen symptomatische^a und schwere^b COVID-19-Erkrankung je Variantenstamm nach einer Einmaldosis

Variante	Beginn	Schweregrad	
		Symptomatische COVID-19-Erkrankung Wirksamkeit des Impfstoffs (%) (95 % KI)	Schwere COVID-19-Erkrankung Wirksamkeit des Impfstoffs (%) (95 % KI)
Referenz	Mindestens 14 Tage nach der Impfung	71,5 % (57,3; 81,4)	89,7 % (57,3; 98,8)
	Mindestens 28 Tage nach der Impfung	58,2 % (35,0; 73,7)	93,1 % (54,4; 99,8)

Alpha (B.1.1.7)	Mindestens 14 Tage nach der Impfung	70,1 % (35,1; 87,6)	51,1 % (-241,2; 95,6)
	Mindestens 28 Tage nach der Impfung	70,2 % (35,3; 87,6)	51,4 % (-239,0; 95,6)
Beta (B.1.351)	Mindestens 14 Tage nach der Impfung	38,1 % (4,2; 60,4)	70,2 % (28,4; 89,2)
	Mindestens 28 Tage nach der Impfung	51,9 % (19,1; 72,2)	78,4 % (34,5; 94,7)
Gamma (P.1)	Mindestens 14 Tage nach der Impfung	36,4 % (13,9; 53,2)	63,3 % (18,3; 85,0)
	Mindestens 28 Tage nach der Impfung	36,5 % (14,1; 53,3)	63,6 % (18,8; 85,1)
Zeta (P.2)	Mindestens 14 Tage nach der Impfung	64,8 % (47,3; 77,0)	91,1 % (38,8; 99,8)
	Mindestens 28 Tage nach der Impfung	64,1 % (42,5; 78,3)	87,9 % (9,4; 99,7)
Mu (B.1.621)	Mindestens 14 Tage nach der Impfung	35,8 % (1,5; 58,6)	79,4 % (38,1; 94,9)
	Mindestens 28 Tage nach der Impfung	35,9 % (1,7; 58,7)	79,5 % (38,5; 94,9)
Lambda (C.37)	Mindestens 14 Tage nach der Impfung	10,0 % (-39,5; 42,0)	67,4 % (-30,6; 94,3)
	Mindestens 28 Tage nach der Impfung	10,1 % (-39,2; 42,1)	67,6 % (-29,8; 94,4)
Delta (B.1.617.2/AY.1/AY.2)	Mindestens 14 Tage nach der Impfung	-6,0 % (-178,3; 59,2)	NE* NE*
	Mindestens 28 Tage nach der Impfung	-5,7 % (-177,7; 59,2)	NE* NE*
Andere	Mindestens 14 Tage nach der Impfung	73,2 % (65,4; 79,4)	81,4 % (59,8; 92,5)
	Mindestens 28 Tage nach der Impfung	69,0 % (59,1; 76,8)	75,7 % (46,2; 90,3)

^a Eine symptomatische COVID-19-Erkrankung erfordert ein positives RT-PCR-Ergebnis und mindestens 1 respiratorisches Anzeichen oder Symptom oder 2 andere systemische Anzeichen oder Symptome, wie im Protokoll definiert.

^b Die endgültige Bestimmung der schweren COVID-19-Fälle erfolgte durch ein unabhängiges Beurteilungskomitee, das auch den Schweregrad der Erkrankung entsprechend der Definition gemäß FDA-Richtlinie zuordnete.

* Wenn weniger als 6 Fälle für einen Endpunkt beobachtet werden, wird die Wirksamkeit des Impfstoffs nicht angegeben. NE = nicht schätzbar(not estimable).

Wirksamkeit von zwei Dosen JCOVDEN, die im Abstand von 2 Monaten verabreicht wurden

Eine finale Analyse (Stichtag 25. Juni 2021) einer multizentrischen, randomisierten, doppelblinden, placebokontrollierten Phase-III-Studie (COV3009) wurde in Nord- und Lateinamerika, Afrika, Europa und Asien durchgeführt, um die Wirksamkeit, Sicherheit und Immunogenität von zwei Dosen JCOVDEN zu bewerten, die im Abstand von 56 Tagen verabreicht wurden. Von der Studie ausgeschlossen waren Personen mit abnormaler Funktion des Immunsystems aufgrund eines klinischen Zustands, Personen, die innerhalb der letzten 6 Monate immunsuppressive Therapien erhalten haben, sowie schwangere Frauen. Teilnehmer mit einer stabilen HIV-Infektion unter Behandlung wurden nicht ausgeschlossen. Zugelassene Impfstoffe, ausgenommen Lebendimpfstoffe, durften mehr als 14 Tage vor oder mehr als 14 Tage nach der Impfung im Rahmen der Studie verabreicht werden. Zugelassene abgeschwächte Lebendimpfstoffe durften mehr als 28 Tage vor oder mehr als 28 Tage nach der Impfung im Rahmen der Studie verabreicht werden.

Insgesamt wurden 31.300 Personen in der Doppelblindphase der Studie randomisiert. Insgesamt wurden 14.492 (46,3 %) Personen in die Wirksamkeitspopulation nach Protokoll aufgenommen (7.484 Personen erhielten JCOVDEN und 7.008 Personen ein Placebo). Die Teilnehmer wurden im Median 36 Tage (Bereich: 0-172 Tage) nach der Impfung beobachtet.

Die demografischen und die Baseline-Charakteristika waren ähnlich bei den Personen, die mindestens zwei Dosen JCOVDEN und denjenigen, die ein Placebo erhielten. In der Population der primären Wirksamkeitsanalyse lag das mediane Alter der Personen, die zwei Dosen JCOVDEN erhalten hatten, bei 50,0 Jahren (Bereich: 18 bis 99 Jahre); 87,0 % (N=6.512) der Personen waren zwischen 18 und 64 Jahre alt [mit 13,0 % (N=972) waren 65 Jahre oder älter und 1,9 % (N=144) 75 Jahre oder älter]; 45,4 % der Teilnehmer waren weiblich; 37,5 % stammten aus Nordamerika (Vereinigte Staaten), 51,0 % aus Europa (einschließlich Großbritannien), 5,4 % aus Südafrika, 1,9 % von den Philippinen und 4,2 % aus Lateinamerika. Insgesamt 2.747 (36,7 %) Personen wiesen bei Studienbeginn mindestens eine vorbestehende Komorbidität auf, die mit einem erhöhten Risiko einer Progression zu einer schweren COVID-19-Erkrankung verbunden war. Zu den Komorbiditäten gehörten: Adipositas, definiert als BMI ≥ 30 kg/m² (24,6 %), Bluthochdruck (8,9 %), Schlafapnoe (6,7 %), Typ-2-Diabetes (5,2 %), schwere Herzerkrankungen (3,6 %), Asthma (1,7 %) und eine stabile/gut kontrollierte HIV-Infektion (1,3 %). Andere Komorbiditäten waren bei ≤ 1 % der Personen vorhanden.

Die Wirksamkeit des Impfstoffs gegen symptomatische und schwere COVID-19-Erkrankung ist in Tabelle 6 dargestellt:

Tabelle 6: Analyse der Wirksamkeit des Impfstoffs gegen symptomatische^a und schwere^b COVID-19-Erkrankung – 14 Tage nach der Auffrischungsimpfung (zweite Dosis)

Endpunkt	JCOVDEN N=7.484 ^c		Placebo N=7.008 ^c		Impfstoff- wirksamkeit (%) (95 % KI) ^d
	COVID-19- Fälle(n)	Personen- jahre	COVID-19- Fälle(n)	Personen- jahre	
Symptomatische COVID-19-Erkrankung	14	1.730,0	52	1.595,0	75,2 (54,6; 87,3)
Schwere COVID-19-Erkrankung	0	1.730,7	8 ^e	1.598,9	100 (32,6; 100,0)

^a Eine symptomatische COVID-19-Erkrankung erfordert ein positives RT-PCR-Ergebnis und mindestens 1 respiratorisches Anzeichen oder Symptom oder 2 andere systemische Anzeichen oder Symptome, wie im Protokoll definiert.

^b Die endgültige Bestimmung der schweren COVID-19-Fälle erfolgte durch ein unabhängiges Beurteilungskomitee, das auch den Schweregrad der Erkrankung entsprechend der Definition gemäß FDA-Richtlinie zuordnete.

^c Per-Protokoll-Wirksamkeitspopulation.

^d Die Konfidenzintervalle wurden bereinigt, um eine Typ-I-Fehlerkontrolle für Mehrfachtests zu implementieren.

^e Von den 8 Teilnehmern mit schwerer Erkrankung wurde 1 auf eine Intensivstation eingewiesen.

Ungefähr 68 % der im Zentrallabor bestätigten Stämme sind zum Zeitpunkt dieser Analyse (Juli 2021) sequenziert worden. Vorläufige Analyseergebnisse von Varianten, für die genügend Fälle für aussagekräftige Interpretationen vorliegen (Alpha [B.1.1.7] und Mu [B.1.621]), zeigen, dass nach der Einmal-dosis von JCOVDEN die Wirksamkeit 14 Tage nach der ersten Impfung (Tag 15-Tag 56) für diese beiden Varianten 71,6 % [95 % KI: 43,2; 86,9] bzw. 43,9 % [95 % KI: -43,4; 79,6] betrug. Nach der zweiten Dosis (≥ 71 Tage) betrug die Wirksamkeit gegen Alpha 94,2 % [95 % KI: 62,9; 99,9] und gegen Mu 63,1 % [95 % KI: -27,9; 91,6]. Eine statistisch signifikante Wirksamkeit gegen Mu konnte also nicht nachgewiesen werden. In der Nachbeobachtungszeit 14 Tage nach der Auffrischungsimpfung (≥ 71 Tage) gab es nur wenige Delta-Fälle (2 in der JCOVDEN-Gruppe und 1 in der Placebogruppe) und keine Fälle mit dem Referenzstamm, weder in der JCOVDEN-Gruppe noch in der Placebogruppe.

Die Wirksamkeit des Impfstoffs gegen asymptomatische Infektionen mindestens 14 Tage nach der zweiten Impfung lag bei 34,2 % (95 % KI: -6,4; 59,8).

Immunogenität einer Auffrischungsimpfung (zweite Dosis) nach der Grundimmunisierung mit JCOVDEN

Es sollte beachtet werden, dass es kein etabliertes Immunkorrelat für den Schutz gibt. In einer Phase-II-Studie (COV2001) erhielten Personen im Alter von 18 bis 55 Jahren und 65 Jahren und älter eine Auffrischungsimpfung mit JCOVDEN etwa zwei Monate nach der Grundimmunisierung. Die Immunogenität wurde durch die Messung neutralisierender Antikörper gegen den SARS-CoV-2-

Stamm Victoria/1/2020 mit Hilfe eines geeigneten Wildtyp-Virus-Neutralisierungstest (*wild-type virus neutralisation assay* (wtVNA)) bewertet. Es liegen Immunogenitätsdaten von 39 Personen vor, von denen 15 Personen 65 Jahre und älter waren, und die in Tabelle 7 zusammengefasst sind.

Tabelle 7: SARS-CoV-2 Neutralisation Wildtyp VNA-VICTORIA/1/2020 (IC50), Studie COV2001 Gruppe 1, per Protokoll Immunogenität-Set*

	Baseline (Tag 1)	28 Tage nach der Grundimmunisierung (Tag 29)	Vor der Auffrischungs- impfung (Tag 57)	14 Tage nach der Auffrischungs- impfung (Tag 71)	28 Tage nach der Auffrischungs- impfung (Tag 85)
N	38	39	39	39	38
Geometrisches Mittel des Titers (95 % KI)	<LLOQ (<LLOQ, <LLOQ)	260 (196; 346)	212 (142; 314)	518 (354; 758)	424 (301; 597)
Anstieg des Serokonversions- faktors (95 % KI) von der Auffrischungs- impfung	n/a	n/a	n/a	2,3 (1,7; 3,1)	1,8 (1,4; 2,4)

LLOQ = untere Quantifikationsgrenze (*lower limit of quantification*)

* PPI-Gruppe (*per-protocol immunogenicity population*): Die Immunogenitätspopulation per Protokoll umfasst alle randomisierten und geimpften Personen, für die Immunogenitätsdaten verfügbar sind, mit Ausnahme von Personen mit größeren Protokollabweichungen, von denen erwartet wird, dass sie die Immunogenitätsergebnisse beeinflussen. Darüber hinaus werden Proben, die nach versäumten Impfungen oder bei Personen mit natürlicher SARS-CoV-2-Infektion nach dem Screening (falls zutreffend) gewonnen wurden, von der Analyse ausgeschlossen.

In den Studien COV1001, COV1002 und COV2001 wurden bei einer begrenzten Anzahl von Studienteilnehmern nach einer Auffrischungsimpfung, die nach 2, 3 und 6 Monaten verabreicht wurde, ebenfalls Erhöhungen der neutralisierenden und bindenden Antikörper gegen den Referenzstamm SARS-CoV-2 im Vergleich zu den Werten vor einer Auffrischungsimpfung beobachtet. Insgesamt lag der Anstieg des geometrischen Mittels des Titers (*Geometric Mean Titers*, GMT) vor einer Auffrischungsimpfung bis einen Monat nach einer Auffrischungsimpfung zwischen dem 1,5- und 4,4-fachen für neutralisierende Antikörper und dem 2,5- bis 5,8-fachen für bindende Antikörper. Ein 2-facher Rückgang der Antikörperspiegel wurde 4 Monate nach der 2-monatigen Auffrischungsimpfung verglichen mit 1 Monat nach der 2-monatigen Auffrischungsimpfung beobachtet. Die Antikörperspiegel waren immer noch höher als die Antikörperspiegel nach einer Einzeldosis zu einem ähnlichen Zeitpunkt. Diese Daten sprechen für die Verabreichung einer Auffrischungsimpfung, wenn diese in einem Abstand von 2 Monaten oder länger nach der Grundimmunisierung gegeben wird.

Immunogenität einer Auffrischungsimpfung nach einer Grundimmunisierung mit einem zugelassenen mRNA-COVID-19 Impfstoff

Eine unabhängige offene klinische Phase-I/II-Studie (NCT04889209), die in den Vereinigten Staaten durchgeführt wurde, untersuchte eine heterologe Auffrischungsimpfung mit JCOVDEN. Die Immunogenität wurde unter Verwendung einer psVNA auf der Basis eines Lentivirus, das das SARS-CoV-2-Spike-Protein mit der Mutation D614G exprimiert, untersucht. Aufgrund der begrenzten Stichprobengröße sind die beobachteten Unterschiede nur beschreibend. In dieser Studie wurden Erwachsene, die mindestens 12 Wochen vor der Aufnahme in die Studie eine Grundimmunisierung mit einem Zwei-Dosen-Regime Spikevax (N=151), einer Einzeldosis JCOVDEN (N=156) oder einem Zwei-Dosen-Regime Comirnaty (N=151) erhalten hatten und die keine SARS-CoV-2-Infektion in der Vorgeschichte aufwiesen, im Verhältnis 1:1:1 randomisiert, um eine Auffrischungsimpfung mit einem der drei Impfstoffe zu erhalten: Spikevax, JCOVDEN oder Comirnaty. Die Titer der neutralisierenden Antikörper wurden am Tag 1 vor der Verabreichung der Auffrischungsimpfung sowie an Tag 15 und 29 untersucht. Ein Ansprechen auf die Auffrischungsimpfung mit JCOVDEN wurde unabhängig von der Grundimmunisierung nachgewiesen. Der Antikörperspiegel am Tag 15 nach einer heterologen Auffrischungsimpfung mit JCOVDEN ist niedriger als nach einer homologen Auffrischungsimpfung mit einem zugelassenen

mRNA-Impfstoff, während am Tag 29 die neutralisierenden Antikörpertiter beider Schemata in etwa gleich sind. Die Daten deuten darauf hin, dass das homologe Schema mit JCOVDEN eine geringere Antikörperantwort hervorruft als eine heterologe Auffrischungsimpfung mit einem zugelassenen mRNA-Impfstoff. Die klinische Relevanz dieser Tatsache ist unbekannt. Es liegen nur Kurzzeitdaten zur Immunogenität vor, Langzeitschutz und immunologisches Gedächtnis sind derzeit unbekannt.

Ältere Bevölkerung

JCOVDEN wurde bei Personen im Alter von 18 Jahren und älter untersucht. Die Wirksamkeit von JCOVDEN war zwischen älteren (≥ 65 Jahre) und jüngeren Personen (18-64 Jahre) konsistent.

Pädiatrische Population

Die Europäische Arzneimittel-Agentur hat die Verpflichtung, die Ergebnisse von Studien mit JCOVDEN in einer oder mehreren Untergruppen der pädiatrischen Bevölkerungsgruppe vorzulegen, zurückgestellt (siehe Abschnitt 4.2 für Informationen zur Anwendung bei Kindern).

Zulassung unter besonderen Bedingungen

Dieses Arzneimittel wurde unter „Besonderen Bedingungen“ zugelassen. Das bedeutet, dass weitere Nachweise für den Nutzen des Arzneimittels erwartet werden.

Die Europäische Arzneimittel-Agentur wird neue Informationen zu diesem Arzneimittel mindestens jährlich bewerten und, falls erforderlich, wird diese Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels aktualisiert werden.

5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

Nicht zutreffend.

5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

Präklinische Daten ergeben keine besonderen Risiken für den Menschen, basierend auf konventionellen Studien zur Toxizität (bei wiederholter Gabe), zur lokalen Verträglichkeit sowie zur Reproduktions- und Entwicklungstoxizität.

Genotoxizität und Kanzerogenität

JCOVDEN wurde nicht auf sein genotoxisches oder kanzerogenes Potenzial hin untersucht. Es ist nicht zu erwarten, dass die Bestandteile des Impfstoffs ein genotoxisches oder kanzerogenes Potenzial haben.

Reproduktionstoxizität und Fertilität

Die weibliche Reproduktionstoxizität und Fertilität wurden in einer kombinierten Studie zur embryofetalen und prä- und postnatalen Entwicklung am Kaninchen untersucht. In dieser Studie wurde bei weiblichen Kaninchen 7 Tage vor der Paarung eine erste Impfung mit JCOVDEN intramuskulär verabreicht, in einer Dosis, die dem 2-fachen der empfohlenen Humandosis entspricht, gefolgt von zwei Impfungen in der gleichen Dosis während der Trächtigkeit (d.h. an den Trächtigkeitstagen 6 und 20). Es gab keine impfstoffbedingten Auswirkungen auf die weibliche Fertilität, die Trächtigkeit oder die Entwicklung von Embryo und Fötus oder der Nachkommen. Sowohl die weiblichen Elterntiere als auch deren Feten und Nachkommen wiesen SARS-CoV-2 S-Protein-spezifische Antikörpertiter auf, was darauf hinweist, dass maternale Antikörper während der Trächtigkeit auf die Feten übertragen wurden. Es liegen keine Daten dazu vor, ob JCOVDEN in die Milch übergeht.

Eine konventionelle Studie zur Toxizität bei wiederholter Gabe von JCOVDEN in Kaninchen zeigte darüber hinaus keine Auswirkungen auf die männlichen Geschlechtsorgane, die die männliche Fertilität beeinträchtigen würden.

6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Packung mit 10 Mehrdosendurchstechflaschen

2-Hydroxypropyl- β -Cyclodextrin (HPBCD)
Citronensäure-Monohydrat
Ethanol
Salzsäure
Polysorbat 80
Natriumchlorid
Natriumhydroxid
Trinatriumcitrat-Dihydrat
Wasser für Injektionszwecke

Packung mit 20 Mehrdosendurchstechflaschen

2-Hydroxypropyl- β -Cyclodextrin (HPBCD)
Citronensäure-Monohydrat
Ethanol
Salzsäure
Polysorbat 80
Natriumchlorid
Natriumhydroxid
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

Ungeöffnete Mehrdosendurchstechflasche

2 Jahre bei Lagerung im Gefrierschrank bei -25 °C bis -15 °C.

Nach der Entnahme aus dem Gefrierschrank kann der ungeöffnete Impfstoff im Kühlschrank bei 2 °C bis 8 °C, vor Licht geschützt, für einen einmaligen Zeitraum von bis zu 11 Monaten gelagert werden, wobei das aufgedruckte Verfalldatum (EXP) nicht überschritten werden darf.

Nach dem Auftauen nicht erneut einfrieren.

Für besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung, siehe Abschnitt 6.4.

Geöffnete Mehrdosendurchstechflasche (nach dem ersten Anbruch der Durchstechflasche)

Die chemische und physikalische Haltbarkeit des Impfstoffs, auch beim Transport, wurde für 6 Stunden bei 2 °C bis 25 °C nachgewiesen. Aus mikrobiologischer Sicht sollte der Impfstoff nach dem ersten Öffnen der Mehrdosendurchstechflasche sofort angewendet werden; das Produkt kann jedoch nach dem ersten Anbruch der Mehrdosendurchstechflasche für maximal 6 Stunden bei 2 °C bis

8 °C oder bis zu 3 Stunden bei Raumtemperatur (maximal 25 °C) gelagert werden. Über diese Zeiträume hinaus liegt die Gebrauchslagerung in der Verantwortung des Anwenders.

6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Tiefgekühlt lagern und transportieren (bei -25 °C bis -15 °C). Das Verfalldatum für die Lagerung bei -25 °C bis -15 °C ist auf der Mehrdosendurchstechflasche und dem Umkarton hinter „EXP“/„verwendbar bis“ aufgedruckt.

Bei Lagerung im gefrorenen Zustand bei -25 °C bis -15 °C kann der Impfstoff entweder bei 2 °C bis 8 °C oder bei Raumtemperatur (maximal 25 °C) aufgetaut werden:

- Bei 2 °C bis 8 °C: eine Packung mit 10 oder 20 Mehrdosendurchstechflaschen benötigt ca. 13 Stunden und eine einzelne Mehrdosendurchstechflasche ca. 2 Stunden zum Auftauen.
- Bei Raumtemperatur (maximal 25 °C): eine Packung mit 10 oder 20 Mehrdosendurchstechflaschen benötigt ca. 4 Stunden und eine einzelne Mehrdosendurchstechflasche ca. 1 Stunde zum Auftauen.

Der Impfstoff kann auch im Kühlschrank bei 2 °C bis 8 °C für einen einmaligen Zeitraum von bis zu 11 Monaten gelagert oder transportiert werden, wobei das aufgedruckte Verfalldatum (EXP) nicht überschritten werden darf. Nach der Änderung der Lagerungsbedingungen des Präparats auf 2 °C bis 8 °C muss das aktualisierte Verfalldatum auf dem Umkarton notiert werden und der Impfstoff muss bis zum aktualisierten Verfalldatum verbraucht oder verworfen werden. Das ursprüngliche Verfalldatum muss durchgestrichen werden. Der Impfstoff kann auch bei 2 °C bis 8 °C transportiert werden, sofern die entsprechenden Lagerbedingungen (Temperatur, Zeit) eingehalten werden.

Nach dem Auftauen nicht erneut einfrieren.

Die Mehrdosendurchstechflasche ist in der Originalverpackung aufzubewahren, um den Inhalt vor Licht zu schützen.

Eine ungeöffnete Mehrdosendurchstechflasche von JCOVDEN ist bei 9 °C bis 25 °C für insgesamt 12 Stunden stabil. Dies stellt keine empfohlene Lager- oder Transportbedingung dar, kann aber als Entscheidungshilfe für die Anwendung im Falle von vorübergehenden Temperaturschwankungen während der 11-monatigen Lagerung bei 2 °C bis 8 °C dienen.

Lagerbedingungen nach dem ersten Anbruch des Arzneimittels siehe Abschnitt 6.3.

6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

2,5 ml Suspension in einer Mehrdosendurchstechflasche (Glas Typ I) mit einem Gummistopfen (Chlorbutyl mit fluorpolymerbeschichteter Oberfläche), einem Aluminiumbördelverschluss und einer blauen Kunststoffkappe. Eine Mehrdosendurchstechflasche enthält 5 Dosen zu je 0,5 ml.

Packungsgrößen mit 10 oder 20 Mehrdosendurchstechflaschen.

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht.

6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung und sonstige Hinweise zur Handhabung

Hinweise zur Handhabung und Anwendung

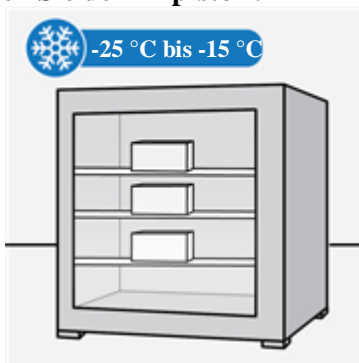
Das medizinische Fachpersonal soll mit diesem Impfstoff unter Anwendung aseptischer Techniken umgehen, um die Sterilität jeder Dosis sicherzustellen.

Der Impfstoff ist nach dem Auftauen sofort gebrauchsfertig.

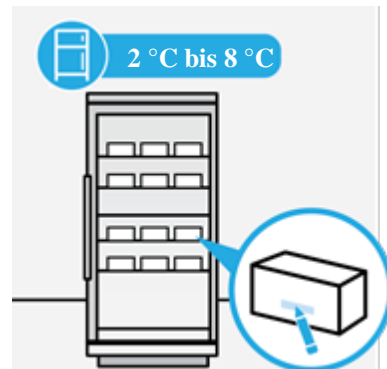
- Der Impfstoff kann gefroren bei -25 °C bis -15 °C oder aufgetaut bei 2 °C bis 8 °C geliefert werden.
- Nach dem Auftauen nicht erneut einfrieren.
- Die Mehrdosendurchstechflasche muss im Originalkarton aufbewahrt werden, um den Inhalt vor Licht zu schützen und ggf. das Verfalldatum für die verschiedenen Lagerbedingungen zu notieren.

a. Lagerung nach Erhalt des Impfstoffs

WENN SIE IHREN IMPFSTOFF GEFROREN BEI -25 °C bis -15 °C ERHALTEN, können Sie den Impfstoff:



ODER



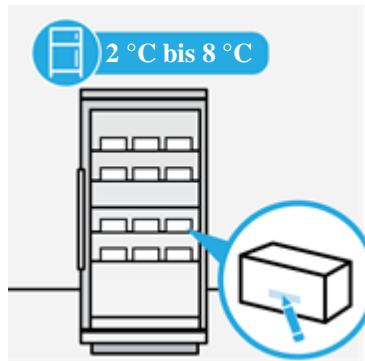
Im Gefrierschrank lagern

- Der Impfstoff kann gefroren bei **-25 °C bis -15 °C** gelagert und transportiert werden.
- Das Verfalldatum für die Lagerung ist auf der Mehrdosendurchstechflasche und dem Umkarton hinter „verwendbar bis/EXP“ aufgedruckt (siehe Abschnitt 6.4).

Im Kühlschrank lagern

- Der Impfstoff kann auch bei **2 °C bis 8 °C** für einen einmaligen Zeitraum von **bis zu 11 Monaten** gelagert und transportiert werden, wobei das ursprüngliche aufgedruckte Verfalldatum (EXP) nicht überschritten werden darf.
- Nach der Änderung der Lagerungsbedingungen des Produkts auf **2 °C bis 8 °C Kühlschranktemperatur** muss das aktualisierte Verfalldatum auf dem Umkarton notiert werden und der Impfstoff soll bis zum aktualisierten Verfalldatum verbraucht oder verworfen werden. **Das ursprüngliche Verfalldatum muss durchgestrichen werden** (siehe Abschnitt 6.4).

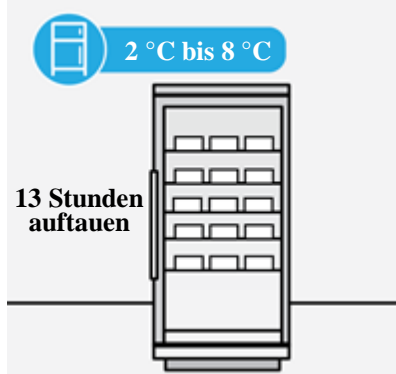
WENN SIE IHREN IMPFSTOFF AUFGETAUT BEI 2 °C bis 8 °C ERHALTEN, müssen Sie den Impfstoff im Kühlschrank lagern:



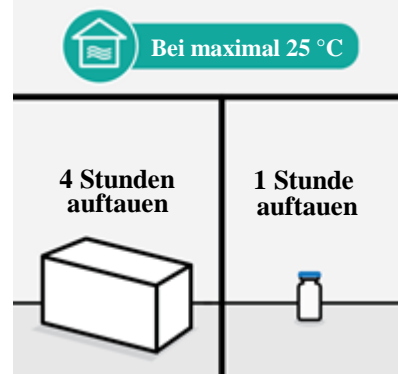
! Nicht erneut einfrieren, wenn das Produkt bereits aufgetaut bei 2 °C bis 8 °C geliefert wird.

Hinweis: Wenn der Impfstoff gekühlt bei 2 °C bis 8 °C geliefert wird, prüfen Sie bei Erhalt, dass das Verfalldatum vom Lieferanten aktualisiert wurde. Wenn Sie das neue Verfalldatum (EXP) nicht finden können, wenden Sie sich an den lokalen Lieferanten, um das Verfalldatum bei Kühlung zu bestätigen. Notieren Sie das **neue Verfalldatum** auf dem Umkarton, bevor der Impfstoff im Kühlschrank gelagert wird. **Das ursprüngliche Verfalldatum muss durchgestrichen werden** (siehe Abschnitt 6.4).

b. Wenn gefroren gelagert, Mehrdosendurchstechflasche(n) vor der Anwendung entweder im Kühlschrank oder bei Raumtemperatur auftauen



ODER



Auftauen im Kühlschrank

- Eine Packung mit 10 oder 20 Mehrdosendurchstechflaschen benötigt ca. 13 Stunden und eine einzelne Mehrdosendurchstechflasche ca. 2 Stunden zum Auftauen **bei 2 °C bis 8 °C**, wenn sie gefroren bei -25 °C bis -15 °C gelagert wurden.
- Wenn der Impfstoff nicht sofort verwendet wird, sollen die Anweisungen im Abschnitt „Lagerung im Kühlschrank“ beachtet werden.
- Die Mehrdosendurchstechflasche muss im Originalkarton aufbewahrt werden, um den Inhalt vor Licht zu schützen und ggf. das Verfallsdatum für die verschiedenen Lagerbedingungen zu notieren.

⚠ Nach dem Auftauen nicht erneut einfrieren

Auftauen bei Raumtemperatur

- Eine Packung mit 10 oder 20 Mehrdosendurchstechflaschen oder die einzelnen Mehrdosendurchstechflaschen sollen bei Raumtemperatur (maximal **25 °C**) aufgetaut werden, wenn sie gefroren bei **-25 °C bis -15 °C** gelagert wurden.
- Das Auftauen einer Packung mit 10 oder 20 Mehrdosendurchstechflaschen dauert ungefähr **4 Stunden**.
- Das Auftauen einzelner Mehrdosendurchstechflaschen dauert ungefähr **1 Stunde**.
- Der Impfstoff ist für insgesamt **12 Stunden bei 9 °C bis 25 °C** stabil. Dies stellt keine empfohlene Lager- oder Transportbedingung dar, kann aber als Entscheidungshilfe für die Anwendung im Falle von vorübergehenden Temperaturschwankungen dienen.
- Wenn der Impfstoff nicht sofort verwendet wird, sollen die Anweisungen im Abschnitt „Lagerung im Kühlschrank“ beachtet werden.

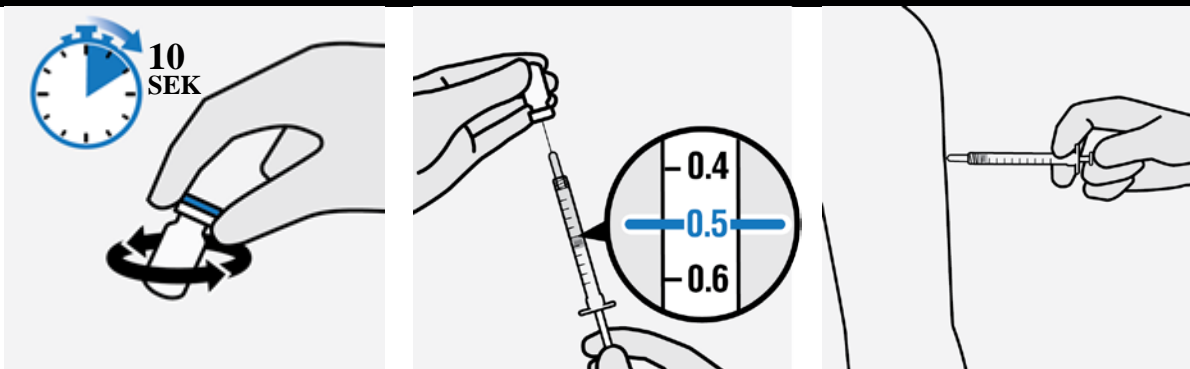
⚠ Nach dem Auftauen **nicht** erneut einfrieren.

c. Mehrdosendurchstechflasche und Impfstoff prüfen

- JCOVDEN ist eine farblose bis leicht gelbe, klare bis stark opaleszierende Suspension (pH-Wert 6,0-6,4).
- Der Impfstoff soll vor der Anwendung visuell auf Feststoffpartikel und Verfärbungen untersucht werden.
- Die Mehrdosendurchstechflasche soll vor der Anwendung visuell auf Risse oder Auffälligkeiten, wie z. B. Anzeichen von Manipulation, untersucht werden.

Sollte einer dieser Punkte zutreffen, darf der Impfstoff nicht angewendet werden

d. Impfstoff vorbereiten und anwenden



Die Mehrdosendurchstechflasche vorsichtig schwenken

- Vor der Anwendung einer Impfstoffdosis schwenken Sie die Mehrdosendurchstechflasche **vorsichtig in aufrechter Position für 10 Sekunden**.
- **Nicht** schütteln.

0,5 ml entnehmen

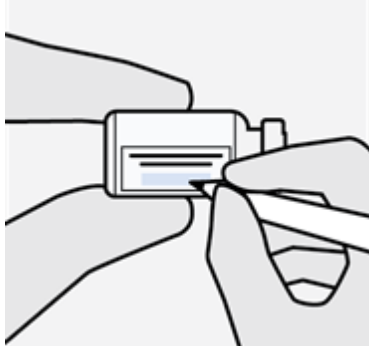
- Mit einer sterilen Kanüle und einer sterilen Spritze eine Einzeldosis von **0,5 ml** aus der Mehrdosendurchstechflasche entnehmen (siehe Abschnitt 4.2).

⚠ Es können maximal **5 Dosen** aus der Mehrdosendurchstechflasche entnommen werden. Nach der Entnahme von 5 Dosen den restlichen Impfstoff in der Durchstechflasche verwerfen.

0,5 ml injizieren

- **Nur als intramuskuläre Injektion** in den Deltamuskel des Oberarms anwenden (siehe Abschnitt 4.2).

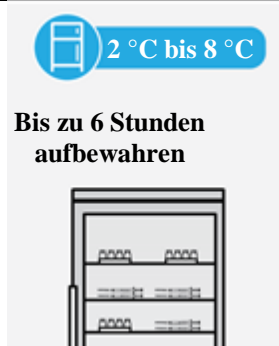
e. Lagerung nach dem ersten Anbruch



Datum und Uhrzeit, zu der die Mehrdosendurchstechflasche entsorgt werden soll, notieren

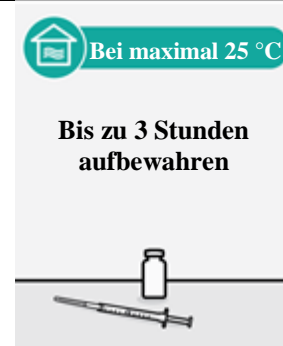
- Nach dem ersten Anbruch das Datum und die Uhrzeit, zu der die Mehrdosendurchstechflasche entsorgt werden soll, auf jeder Flasche notieren.

⚠ Vorzugsweise sofort nach dem ersten Anbruch verbrauchen.



- Nach dem ersten Anbruch der Mehrdosendurchstechflasche kann der Impfstoff **bis zu 6 Stunden** im Kühlschrank bei **2 °C bis 8 °C** gelagert werden.
- Den Impfstoff verwerfen, wenn er nicht innerhalb dieser Zeit verbraucht wird.

ODER



- Nach dem ersten Anbruch der Mehrdosendurchstechflasche kann der Impfstoff für einen einmaligen Zeitraum von **bis zu 3 Stunden** bei **Raumtemperatur (maximal 25 °C)** gelagert werden (siehe Abschnitt 6.3).
- Den Impfstoff verwerfen, wenn er nicht innerhalb dieser Zeit verbraucht wird.

f. Entsorgung

Nicht verwendeter Impfstoff oder Abfallmaterial sollen in Übereinstimmung mit den örtlichen Richtlinien für pharmazeutische Abfälle entsorgt werden. Mögliche Verschüttungen sollten mit Mitteln desinfiziert werden, die eine virizide Wirkung gegen Adenoviren haben.

7. INHABER DER ZULASSUNG

Janssen-Cilag International NV
Turnhoutseweg 30
B-2340 Beerse
Belgien

8. ZULASSUNGSNUMMER(N)

EU/1/20/1525/001

EU/1/20/1525/002

9. DATUM DER ERTEILUNG DER ZULASSUNG/VERLÄNGERUNG DER ZULASSUNG

Datum der Erteilung der Zulassung: 11. März 2021

Datum der letzten Verlängerung der Zulassung: 03. Januar 2022

10. STAND DER INFORMATION

Mai 2022

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