

FACHINFORMATION

1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

Daptomycin Hikma 350 mg Pulver zur Herstellung einer Injektions-/Infusionslösung

2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

Eine Durchstechflasche enthält 350 mg Daptomycin.

Ein ml enthält 50 mg Daptomycin nach Rekonstitution mit 7 ml einer 9 mg/ml (0,9%) Natriumchloridlösung.

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1.

3. DARREICHUNGSFORM

Pulver zur Herstellung einer Injektions-/Infusionslösung.

Blassgelbes bis hellbraunes Lyophilisat, in Kuchenform oder als Pulver.

4. KLINISCHE ANGABEN

4.1 Anwendungsgebiete

Daptomycin Hikma ist für die Behandlung der folgenden Infektionen angezeigt (siehe Abschnitte 4.4 und 5.1).

- Erwachsene und pädiatrische Patienten (im Alter von 1 bis 17 Jahren) mit komplizierten Haut- und Weichteilinfektionen (cSSTI).
- Erwachsene Patienten mit rechtsseitiger infektiöser Endokarditis (RIE) aufgrund von *Staphylococcus aureus*. Es wird empfohlen, bei der Entscheidung über die Anwendung von Daptomycin die antibakterielle Empfindlichkeit des Erregers zu berücksichtigen. Die Entscheidung sollte von Fachleuten getroffen werden. Siehe Abschnitte 4.4 und 5.1.
- Erwachsene und pädiatrische Patienten (im Alter von 1 bis 17 Jahren) mit *Staphylococcus aureus*-Bakteriämie (SAB). Während für die Behandlung Erwachsener die Bakteriämie mit einer RIE oder einer cSSTI assoziiert sein sollte, sollte sie bei Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit einer cSSTI assoziiert sein.

Daptomycin ist ausschließlich gegen Gram-positive Bakterien aktiv (siehe Abschnitt 5.1). Im Fall von Mischinfektionen, bei denen der Verdacht auf Gram-negative und/oder bestimmte Arten anaerober Bakterien besteht, sollte Daptomycin Hikma gemeinsam mit (einem) geeigneten antibakteriellen Wirkstoff(en) angewendet werden.

Die allgemein anerkannten Richtlinien für den angemessenen Gebrauch von antimikrobiellen Wirkstoffen sind zu berücksichtigen.

4.2 Dosierung und Art der Anwendung

In klinischen Studien wurde Daptomycin den Patienten mindestens 30 Minuten lang infundiert. Es gibt keine klinischen Erfahrungen an Patienten mit der Anwendung von Daptomycin als eine 2 Minuten lang dauernde Injektion. Diese Anwendungsart wurde nur an gesunden Probanden untersucht. Wenn jedoch dieselbe Dosis zum Vergleich als intravenöse 30-minütige Infusion gegeben wurde, gab es keine klinisch bedeutsamen Unterschiede in der Pharmakokinetik und beim Sicherheitsprofil von Daptomycin (siehe Abschnitte 4.8 und 5.2).

Dosierung

Erwachsene

- cSSTI ohne gleichzeitig vorliegende *Staphylococcus-aureus*-Bakteriämie: Daptomycin Hikma 4 mg/kg wird einmal alle 24 Stunden über einen Zeitraum von 7-14 Tagen bzw. bis zum Abklingen der Infektion (siehe Abschnitt 5.1) gegeben.
- cSSTI mit gleichzeitig vorliegender *Staphylococcus-aureus*-Bakteriämie: Daptomycin Hikma 6 mg/kg wird einmal alle 24 Stunden gegeben. Siehe unten zur Dosisanpassung bei Patienten mit Nierenfunktionsstörung. Die Therapiedauer muss möglicherweise länger als 14 Tage sein, entsprechend dem Komplikationsrisiko des einzelnen Patienten.
- Bekannte oder vermutete rechtsseitige infektiöse Endokarditis aufgrund von *Staphylococcus aureus*: Daptomycin Hikma 6 mg/kg wird einmal alle 24 Stunden gegeben. Siehe unten zur Dosisanpassung bei Patienten mit Nierenfunktionsstörung. Die Therapiedauer sollte sich an den verfügbaren offiziellen Empfehlungen orientieren.

Daptomycin Hikma wird intravenös in einer 0,9%igen Natriumchloridlösung verabreicht (siehe Abschnitt 6.6). Daptomycin Hikma sollte nicht öfter als einmal täglich angewendet werden.

Der Kreatinphosphokinase-(CPK-)Spiegel muss vor und in regelmäßigen Abständen (mindestens wöchentlich) während der Behandlung bestimmt werden (siehe Abschnitt 4.4).

Nierenfunktionsstörung

Daptomycin wird vorwiegend renal eliminiert.

Angesichts der begrenzten klinischen Erfahrung (siehe Tabelle und Anmerkungen unten) sollte Daptomycin bei erwachsenen Patienten mit Nierenfunktionsstörung jeglicher Ausprägung (Kreatinin-Clearance < 80 ml/min) nur angewendet werden, wenn der zu erwartende klinische Nutzen das potenzielle Risiko überwiegt. Bei allen Patienten mit jeglichem Grad von Nierenfunktionsstörung sollte ein sorgfältiges Monitoring des klinischen Ansprechens auf die Behandlung, der Nierenfunktion sowie des Kreatinphosphokinase-(CPK-)Spiegels stattfinden (siehe auch Abschnitte 4.4 und 5.2). Ein Dosisregime für

Daptomycin Hikma für pädiatrische Patienten mit Nierenfunktionsstörung wurde bisher nicht ermittelt.

Dosisanpassung bei erwachsenen Patienten mit Nierenfunktionsstörung in Abhängigkeit von Anwendungsgebiet und Kreatinin-Clearance

Anwendungsgebiet	Kreatinin-Clearance	Dosisempfehlung	Kommentar
cSSTI ohne <i>S. aureus</i> Bakteriämie	≥ 30 ml/min	4 mg/kg einmal täglich	Siehe Abschnitt 5.1
	< 30 ml/min	4 mg/kg alle 48 Stunden	(1, 2)
RIE oder cSSTI assoziiert mit <i>S. aureus</i> Bakteriämie	≥ 30 ml/min	6 mg/kg einmal täglich	Siehe Abschnitt 5.1
	< 30 ml/min	6 mg/kg alle 48 Stunden	(1, 2)

(1) Die Sicherheit und Wirksamkeit einer Anpassung des Dosisintervalls wurden nicht in kontrollierten klinischen Studien untersucht. Die Empfehlung basiert auf pharmakokinetischen Studien und Ergebnissen pharmakokinetischer Modellierung (siehe Abschnitte 4.4 und 5.2).

(2) Die gleichen Dosisanpassungen, die auf pharmakokinetischen Daten an Probanden basieren, einschließlich der Ergebnisse einer PK-Modellierung, werden für Patienten unter Hämodialyse (HD) oder kontinuierlicher ambulanter Peritonealdialyse (CAPD) empfohlen. Daptomycin Hikma sollte an Dialysetagen möglichst nach Abschluss der Dialyse gegeben werden (siehe Abschnitt 5.2).

Leberinsuffizienz

Die Anwendung von Daptomycin Hikma bei Patienten mit leichter oder mittelschwerer Leberinsuffizienz (Klasse B nach Child-Pugh) erfordert keine Dosisanpassung (siehe Abschnitt 5.2). Über die Behandlung von Patienten mit schwerer Leberinsuffizienz (Klasse C nach Child-Pugh) liegen keine Daten vor. Entsprechend sollte die Anwendung von Daptomycin Hikma bei solchen Patienten vorsichtig erfolgen.

Ältere Patienten

Bei älteren Patienten sollte die empfohlene Dosis angewendet werden, außer bei schwerer Nierenfunktionsstörung (siehe oben und Abschnitt 4.4).

Kinder und Jugendliche (im Alter von 1 bis 17 Jahren)

Die empfohlenen Dosisregime für pädiatrische Patienten bezogen auf Alter und Indikation sind im Folgenden dargestellt.

Alter	Indikation			
	cSSTI ohne SAB		cSSTI assoziiert mit SAB	
	Dosisregime	Therapiedauer	Dosisregime	Therapiedauer
12 bis 17 Jahre	5 mg/kg einmal alle 24 Stunden als 30-minütige Infusion	Bis zu 14 Tage	7 mg/kg einmal alle 24 Stunden als 30-minütige Infusion	(1)
7 bis 11 Jahre	7 mg/kg einmal alle 24 Stunden als 30-minütige Infusion		9 mg/kg einmal alle 24 Stunden als 30-minütige Infusion	
2 bis 6 Jahre	9 mg/kg einmal alle 24 Stunden als 60-minütige Infusion		12 mg/kg einmal alle 24 Stunden als 60-minütige Infusion	
1 bis < 2 Jahre	10 mg/kg einmal alle 24 Stunden als 60-minütige Infusion		12 mg/kg einmal alle 24 Stunden als 60-minütige Infusion	

(1) Die Mindestdauer der Behandlung mit Daptomycin Hikma bei pädiatrischer SAB muss entsprechend dem Risiko des einzelnen Patienten für Komplikationen gewählt werden. Eine längere Dauer der Behandlung mit Daptomycin Hikma als 14 Tage kann erforderlich sein, je nach Beurteilung des Risikos des einzelnen Patienten für Komplikationen. In der pädiatrischen Studie zu SAB betrug die mittlere Dauer der Behandlung mit Daptomycin i.v. 12 Tage, mit einem Bereich von 1 bis 44 Tagen. Die Therapiedauer sollte den verfügbaren offiziellen Leitlinien entsprechen.

Daptomycin Hikma wird intravenös in einer 0,9%igen Natriumchloridlösung verabreicht (siehe Abschnitt 6.6). Daptomycin Hikma sollte nicht häufiger als einmal täglich angewendet werden.

Der Kreatinphosphokinase-(CPK-)Spiegel muss vor und in regelmäßigen Abständen (mindestens wöchentlich) während der Behandlung bestimmt werden (siehe Abschnitt 4.4).

Kindern im Alter von unter einem Jahr sollte Daptomycin aufgrund des Risikos möglicher Effekte auf das Muskelsystem, das neuromuskuläre System und/oder das (periphere und/oder zentrale) Nervensystem nicht verabreicht werden. Derartige Effekte wurden bei neugeborenen Hunden beobachtet (siehe Abschnitt 5.3).

Art der Anwendung

Zur intravenösen Anwendung nach Rekonstitution/Verdünnung.

Bei Erwachsenen wird Daptomycin Hikma als intravenöse 30-minütige Infusion angewendet (siehe Abschnitt 6.6) oder als intravenöse Injektion über einen Zeitraum von 2 Minuten (siehe Abschnitt 6.6).

Bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 7 bis 17 Jahren wird Daptomycin Hikma als intravenöse Infusion über einen Zeitraum von 30 Minuten verabreicht (siehe Abschnitt 6.6). Bei Kindern im Alter von 1 bis 6 Jahren wird Daptomycin Hikma als intravenöse Infusion über einen Zeitraum von 60 Minuten verabreicht (siehe Abschnitt 6.6).

Hinweise zur Rekonstitution und Verdünnung 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.

4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

Allgemein

Wenn nach Beginn einer Behandlung mit Daptomycin Hikma ein anderer Infektionsherd als cSSTI oder RIE identifiziert wird, sollte eine alternative antibakterielle Therapie erwogen werden, deren Wirksamkeit bei der Behandlung der spezifischen Art(en) der vorliegenden Infektion(en) nachgewiesen wurde.

Anaphylaxie/Überempfindlichkeitsreaktionen

Bei Anwendung von Daptomycin wurde über Anaphylaxie/Überempfindlichkeitsreaktionen berichtet. Wenn eine allergische Reaktion gegen Daptomycin Hikma auftritt, ist die Anwendung abzubrechen und eine entsprechende Therapie einzuleiten.

Pneumonie

In klinischen Studien hat sich gezeigt, dass Daptomycin bei der Behandlung einer Pneumonie nicht wirksam ist. Daptomycin Hikma ist daher zur Behandlung einer Pneumonie nicht indiziert.

RIE aufgrund von *Staphylococcus aureus*

Die klinischen Daten zur Anwendung von Daptomycin zur Behandlung einer RIE aufgrund von *Staphylococcus aureus* sind auf 19 erwachsene Patienten begrenzt (siehe „Klinische Wirksamkeit bei Erwachsenen“ im Abschnitt 5.1). Die Sicherheit und Wirksamkeit von Daptomycin Hikma bei Kindern und Jugendlichen unter 18 Jahren mit rechtsseitiger infektiöser Endokarditis (RIE) verursacht durch *Staphylococcus aureus* sind nicht erwiesen.

Die Wirksamkeit von Daptomycin bei Patienten mit Infektionen künstlicher Klappen oder mit linksseitiger infektiöser Endokarditis aufgrund von *Staphylococcus aureus* wurde nicht nachgewiesen.

Tiefe Infektionen

Bei Patienten mit tiefen Infektionen sollten erforderliche chirurgische Eingriffe (z. B. Debridement, Entfernung von Prothesen, Eingriffe zum Klappenersatz) unverzüglich erfolgen.

Infektionen durch Enterokokken

Über die mögliche klinische Wirksamkeit von Daptomycin bei Infektionen durch Enterokokken, einschließlich *Enterococcus faecalis* und *Enterococcus faecium*, können angesichts unzureichender Datenlage keinerlei Schlüsse gezogen werden. Außerdem wurden

keine etablierten Dosisregime für Daptomycin, die zur Behandlung von Enterokokken-Infektionen mit oder ohne Bakteriämie geeignet sein könnten, identifiziert. Es wurde über ein fehlendes Ansprechen der Therapie mit Daptomycin bei Enterokokken-Infektionen, die meist im Zusammenhang mit einer Bakteriämie standen, berichtet. In manchen Fällen wurde das fehlende Ansprechen der Behandlung mit einer Selektion von bestimmten Organismen mit reduzierter Empfindlichkeit oder Resistenz auf Daptomycin assoziiert (siehe Abschnitt 5.1).

Nicht empfindliche Mikroorganismen

Der Gebrauch von antibakteriellen Substanzen könnte ein übermäßiges Wachstum nicht empfindlicher Mikroorganismen fördern. Kommt es während der Therapie zu einer Superinfektion, sollten geeignete Maßnahmen getroffen werden.

Clostridioides-difficile-assoziierte Diarrhö

Unter Daptomycin trat *Clostridioides-difficile*-assoziierte Diarrhö (CDAD) auf (siehe Abschnitt 4.8). Bei vermuteter oder bestätigter CDAD muss Daptomycin Hikma möglicherweise abgesetzt und je nach klinischer Indikation eine entsprechende Behandlung eingeleitet werden.

Beeinflussung von Labortests durch das Arzneimittel

Eine falsch verlängerte Prothrombinzeit (PT) und falsch hohe INR-Werte (INR: International Normalised Ratio) wurden beobachtet, wenn bestimmte rekombinante Thromboplastin-Reagenzien für den Nachweis verwendet wurden (siehe Abschnitt 4.5).

Kreatinphosphokinase und Myopathie

Während der Therapie mit Daptomycin wurde über Anstiege der Kreatinphosphokinase-Werte im Plasma (CPK; MM-Isoenzym) berichtet, die mit Muskelschmerzen bzw. Muskelschwäche sowie Fällen von Myositis, Myoglobulinämie und Rhabdomyolyse assoziiert waren (siehe Abschnitte 4.5, 4.8 und 5.3). Ausgeprägte Plasma-CPK-Erhöhungen auf über das Fünffache der oberen Normalgrenze (ULN) ohne Muskelsymptome waren innerhalb klinischer Studien bei Patienten unter Daptomycin gegenüber Patienten unter Vergleichspräparaten häufiger zu verzeichnen (1,9% vs. 0,5%).

Es wird daher Folgendes empfohlen:

- Während der Therapie sollten die Plasma-CPK-Werte bei allen Patienten zu Behandlungsbeginn und anschließend in regelmäßigen Abständen (mindestens einmal wöchentlich) gemessen werden.
- Bei Patienten, die ein erhöhtes Risiko zur Entwicklung einer Myopathie haben, sollte die CPK häufiger (z. B. alle 2-3 Tage zumindest während der ersten beiden Wochen der Behandlung) gemessen werden: z. B. bei Patienten mit jedweder Ausprägung einer Nierenfunktionsstörung (Kreatinin-Clearance < 80 ml/min; siehe auch Abschnitt 4.2), einschließlich Patienten unter Hämodialyse oder CAPD, und Patienten unter Behandlung mit anderen Arzneimitteln, die bekanntlich mit Myopathie assoziiert sind (z. B. HMG-CoA-Reduktasehemmer, Fibrate und Ciclosporin).
- Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei Patienten mit CPK-Ausgangswerten oberhalb des Fünffachen der oberen Normalgrenze ein erhöhtes Risiko weiterer CPK-Anstiege während der Daptomycin-Therapie besteht. Dies sollte beachtet werden, wenn bei solchen Patienten eine Daptomycin-Therapie eingeleitet wird. In diesem Fall sollte das Monitoring der Patienten häufiger als einmal pro Woche erfolgen.

- Daptomycin Hikma sollte nicht bei Patienten angewendet werden, die gleichzeitig andere mit Myopathie assoziierte Arzneimittel erhalten, es sei denn, der Nutzen für den Patienten überwiegt voraussichtlich das entsprechende Risiko.
- Während der Therapie sollten die Patienten regelmäßig auf Anzeichen oder Symptome untersucht werden, die auf eine Myopathie hindeuten könnten.
- Bei allen Patienten, bei denen es zu Muskelschmerzen, Muskelempfindlichkeit, Muskelschwäche oder Muskelkrämpfen unklarer Genese kommt, sollten die CPK-Werte alle 2 Tage überwacht werden. Treten unklare Muskelsymptome auf, so sollte Daptomycin Hikma abgesetzt werden, wenn die CPK-Werte auf über das Fünffache der oberen Normalgrenze ansteigen.

Periphere Neuropathie

Im Fall von Patienten, bei denen es während der Therapie mit Daptomycin Hikma zu Anzeichen oder Symptomen kommt, die auf eine periphere Neuropathie hindeuten könnten, sollte eine Untersuchung erfolgen und ein Absetzen von Daptomycin erwogen werden (siehe Abschnitte 4.8 und 5.3).

Kinder und Jugendliche

Pädiatrischen Patienten im Alter von unter einem Jahr sollte Daptomycin aufgrund des Risikos von potenziellen Effekten auf das Muskelsystem, das neuromuskuläre System und/oder das Nervensystem (peripher und/oder zentral) nicht gegeben werden. Derartige Effekte wurden bei neugeborenen Hunden beobachtet (siehe Abschnitt 5.3).

Eosinophile Pneumonie

Es wurden Fälle eosinophiler Pneumonie bei Patienten unter Behandlung mit Daptomycin berichtet (siehe Abschnitt 4.8). In den meisten Fällen, die im Zusammenhang mit Daptomycin berichtet wurden, entwickelten die Patienten Fieber, Atemnot mit hypoxischer, respiratorischer Insuffizienz und diffusen Lungeninfiltraten oder eine organisierende Pneumonie. Die Mehrzahl dieser Fälle trat nach mehr als 2 Wochen Behandlung mit Daptomycin auf; nach Absetzen von Daptomycin und Beginn einer Steroid-Therapie trat eine Besserung ein. Von einem Wiederauftreten der eosinophilen Pneumonie bei Reexposition wurde berichtet. Patienten, die während der Behandlung mit Daptomycin Hikma die genannten Anzeichen und Symptome entwickeln, sollten sich sofort einer ärztlichen Untersuchung unterziehen, die, wenn angemessen, auch eine bronchoalveoläre Lavage beinhaltet, um andere Ursachen (z. B. bakterielle Infektion, Pilzinfektion, Parasiten oder andere Arzneimittel) auszuschließen. Daptomycin Hikma sollte sofort abgesetzt und, wenn erforderlich, eine Behandlung mit systemischen Steroiden eingeleitet werden.

Schwere Hautreaktionen

Schwere Hautreaktionen (severe cutaneous adverse reactions, SCARs), einschließlich der Arzneimittelwirkung mit Eosinophilie und systemischen Symptomen (drug reaction with eosinophilia and systemic symptoms, DRESS) und des vesikulo-bullösen Ausschlags mit oder ohne Befall der Schleimhaut (Stevens-Johnson-Syndrom (SJS) oder Toxischer Epidermaler Nekrolyse (TEN)), welche lebensbedrohlich oder tödlich sein können, wurden in Zusammenhang mit Daptomycin berichtet (siehe Abschnitt 4.8). Zum Zeitpunkt der Verschreibung sollten die Patienten über die Anzeichen und Symptome schwerer Hautreaktionen informiert und engmaschig überwacht werden. Wenn Anzeichen und Symptome auftreten, die auf diese Reaktionen hindeuten, muss Daptomycin sofort abgesetzt werden und eine alternative Behandlung in Betracht gezogen werden. Wenn der Patient unter

Anwendung mit Daptomycin eine schwere Hautreaktion entwickelt hat, darf eine Behandlung mit Daptomycin bei diesem Patienten niemals wieder erfolgen.

Tubulo-interstitielle Nephritis

Tubulo-interstitielle Nephritis (TIN) wurde in Zusammenhang mit Daptomycin nach dessen Markteinführung berichtet. Patienten, die während der Behandlung mit Daptomycin Fieber, Hautausschlag, Eosinophilie und/oder eine neu auftretende oder sich verschlechternde Nierenfunktionsstörung entwickeln, sollten medizinisch untersucht werden. Wenn Verdacht auf TIN besteht, muss Daptomycin unverzüglich abgesetzt und eine geeignete Behandlung und/oder geeignete Maßnahmen eingeleitet werden.

Nierenfunktionsstörung

Während der Behandlung mit Daptomycin wurde über Nierenfunktionsstörung berichtet. Eine schwere Nierenfunktionsstörung kann für sich allein ebenfalls für eine Erhöhung der Daptomycin-Spiegel prädisponieren, die wiederum das Myopathie-Risiko steigern kann (siehe oben).

Bei erwachsenen Patienten mit einer Kreatinin-Clearance von < 30 ml/min ist eine Anpassung des Daptomycin-Dosisintervalls erforderlich (siehe Abschnitte 4.2 und 5.2). Die Sicherheit und Wirksamkeit einer Anpassung des Dosisintervalls wurden nicht in kontrollierten klinischen Studien untersucht. Die Empfehlung basiert v.a. auf Daten aus pharmakokinetischer Modellbildung. Daptomycin Hikma sollte bei solchen Patienten nur angewendet werden, wenn damit gerechnet werden kann, dass der zu erwartende klinische Nutzen das potenzielle Risiko überwiegt.

Die Verabreichung von Daptomycin Hikma an Patienten mit einer bereits vor Beginn der Therapie mit Daptomycin Hikma bestehenden Nierenfunktionsstörung (Kreatinin-Clearance < 80 ml/min) erfordert Vorsicht. Eine regelmäßige Kontrolle der Nierenfunktion wird empfohlen (siehe auch Abschnitt 5.2).

Eine regelmäßige Kontrolle der Nierenfunktion wird außerdem empfohlen, wenn gleichzeitig potenziell nephrotoxische Wirkstoffe angewendet werden – unabhängig von der Nierenfunktion des Patienten vor Therapiebeginn (siehe Abschnitt 4.5).

Ein Dosisregime für Daptomycin Hikma für pädiatrische Patienten mit Nierenfunktionsstörung wurde bisher nicht ermittelt.

Übergewicht

Bei übergewichtigen Probanden mit einem Körpermasseindex (Body-Mass-Index; BMI) > 40 kg/m², aber einer Kreatinin-Clearance > 70 ml/min, war die AUC_{0-∞} von Daptomycin gegenüber nicht übergewichtigen vergleichbaren Kontrollen signifikant erhöht (im Mittel 42% höher). Die Informationen zur Sicherheit und Wirksamkeit von Daptomycin bei stark übergewichtigen Personen sind begrenzt; daher ist Vorsicht geboten. Gegenwärtig deutet jedoch nichts darauf hin, dass eine Dosisreduktion erforderlich ist (siehe Abschnitt 5.2).

Natrium

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

4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

Daptomycin durchläuft einen nur geringen bzw. keinen über das Cytochrom-P450-System (CYP450) vermittelten Metabolismus. Es ist unwahrscheinlich, dass Daptomycin den Metabolismus von Arzneimitteln hemmt oder induziert, die über das P450-System metabolisiert werden.

Wechselwirkungsstudien für Daptomycin wurden mit Aztreonam, Tobramycin, Warfarin und Probenecid durchgeführt. Daptomycin hatte keinen Einfluss auf die Pharmakokinetik von Warfarin oder Probenecid, und die Pharmakokinetik von Daptomycin wurde durch diese Arzneimittel ebenfalls nicht verändert. Aztreonam veränderte die Pharmakokinetik von Daptomycin nicht signifikant.

Bei gleichzeitiger Anwendung von Daptomycin (in einer Dosierung von 2 mg/kg) und Tobramycin als intravenöse 30-minütige Infusion wurden geringfügige Änderungen der Pharmakokinetik beobachtet, diese waren jedoch nicht statistisch signifikant. Die Wechselwirkung zwischen Daptomycin und Tobramycin bei Gabe einer zugelassenen Daptomycin-Dosis ist unbekannt. Bei gleichzeitiger Anwendung von Daptomycin Hikma und Tobramycin ist Vorsicht geboten.

Zur simultanen Anwendung von Daptomycin und Warfarin liegen nur begrenzte Erfahrungen vor. Zur Verabreichung von Daptomycin mit anderen Antikoagulantien als Warfarin wurden keine Studien durchgeführt. Bei Patienten unter Daptomycin Hikma und Warfarin sollte in den ersten Tagen nach Einleitung der Therapie mit Daptomycin Hikma die antikoagulative Aktivität überwacht werden.

Über eine simultane Anwendung von Daptomycin mit anderen Arzneimitteln, die eine Myopathie auslösen können (z. B. HMG-CoA-Reduktasehemmer), liegen nur begrenzt Erfahrungen vor. Bei erwachsenen Patienten unter gleichzeitiger Behandlung mit einem dieser Arzneimittel und Daptomycin ist es allerdings in einigen Fällen zu deutlich erhöhten CPK-Spiegeln und zu Fällen von Rhabdomyolyse gekommen. Es wird daher empfohlen, andere mit Myopathie assoziierte Arzneimittel während der Behandlung mit Daptomycin Hikma möglichst vorübergehend abzusetzen, sofern der Nutzen einer gleichzeitigen Anwendung das entsprechende Risiko nicht überwiegt. Lässt sich eine gleichzeitige Anwendung nicht vermeiden, so sollten die CPK-Spiegel häufiger als einmal wöchentlich gemessen und die Patienten sorgfältig auf alle Anzeichen oder Symptome untersucht werden, die auf eine Myopathie hindeuten könnten. Siehe Abschnitte 4.4, 4.8 und 5.3.

Daptomycin wird vorwiegend durch renale Filtration eliminiert. Bei gleichzeitiger Anwendung mit Arzneimitteln, die die renale Filtration vermindern (z. B. NSAIDs und COX-2-Hemmer), können die Plasmaspiegel daher erhöht sein. Während einer gleichzeitigen Gabe besteht außerdem die Möglichkeit von pharmakodynamischen Wechselwirkungen wegen additiver renaler Wirkungen. Bei gleichzeitiger Anwendung von Daptomycin mit anderen Arzneimitteln, die bekanntlich die renale Filtration vermindern, ist daher entsprechend vorsichtig vorzugehen.

Nach Markteinführung wurden Fälle von Wechselwirkungen zwischen Daptomycin und bestimmten Reagenzien gemeldet, die in manchen Tests zur Bestimmung der Prothrombinzeit/International Normalised Ratio (PT/INR) eingesetzt werden. Diese

Wechselwirkung führte zu einer falschen PT-Verlängerung und INR-Erhöhung. Falls bei Patienten unter Daptomycin unerklärliche, auffällige PT-/INR-Werte beobachtet werden, sollte an eine mögliche *in-vitro*-Interaktion mit dem Labortest in Erwägung gezogen werden. Die Möglichkeit falscher Ergebnisse lässt sich minimieren, indem die Proben für PT- oder INR-Untersuchungen etwa zum Zeitpunkt der niedrigsten Konzentration von Daptomycin im Plasma entnommen werden (siehe Abschnitt 4.4).

4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit

Schwangerschaft

Für Daptomycin liegen keine klinischen Daten über Schwangere vor. Tierexperimentelle Studien ergaben keine Hinweise auf direkte oder indirekte gesundheitsschädliche Wirkungen in Bezug auf Schwangerschaft, embryonale/fetale Entwicklung, Geburt oder postnatale Entwicklung (siehe Abschnitt 5.3).

Daptomycin Hikma darf während der Schwangerschaft nicht angewendet werden, es sei denn, dies ist eindeutig erforderlich, d. h. nur wenn der zu erwartende Nutzen das mögliche Risiko überwiegt.

Stillzeit

In einer Einzelfallstudie am Menschen erhielt eine stillende Mutter 28 Tage lang täglich Daptomycin als intravenöse Gabe in einer Dosis von 500 mg/Tag. Am Tag 27 wurden Proben der Muttermilch über einen Zeitraum von 24 Stunden entnommen. Die höchste in der Muttermilch gemessene Daptomycin-Konzentration betrug 0,045 µg/ml, wobei es sich um eine geringe Konzentration handelt. Solange keine weiteren Erfahrungen vorliegen, soll daher während der Behandlung mit Daptomycin Hikma das Stillen unterbrochen werden.

Fertilität

Für Daptomycin gibt es keine klinischen Daten zur Fertilität. Tierexperimentelle Studien ergaben keine Hinweise auf direkte oder indirekte gesundheitsschädliche Wirkungen in Bezug auf die Fertilität (siehe Abschnitt 5.3).

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.

Auf Grundlage der gemeldeten Nebenwirkungen ist davon auszugehen, dass Auswirkungen von Daptomycin auf die Verkehrstüchtigkeit und das Bedienen von Maschinen unwahrscheinlich sind.

4.8 Nebenwirkungen

Übersicht über das Sicherheitsprofil

2.011 erwachsene Personen wurden innerhalb klinischer Studien mit Daptomycin behandelt. 1.221 Personen, von denen 1.108 Patienten und 113 gesunde Probanden waren, erhielten in diesen Studien eine tägliche Dosis von 4 mg/kg; 460 Personen (304 Patienten und 156 gesunde Probanden) erhielten eine tägliche Dosis von 6 mg/kg. In Studien mit Kindern und Jugendlichen erhielten 372 Patienten Daptomycin; 61 von diesen erhielten eine Einzeldosis und 311 ein Therapieregime für cSSTI oder SAB (mit Tagesdosen im Bereich von 4 mg/kg bis 12 mg/kg). Nebenwirkungen (d. h. Reaktionen, deren Zusammenhang mit dem Arzneimittel vom Prüfarzt als möglich, wahrscheinlich oder eindeutig eingestuft wurde) wurden für Daptomycin und Vergleichspräparate mit ähnlichen Häufigkeiten berichtet.

Die am häufigsten berichteten Nebenwirkungen (mit einer Häufigkeit von „häufig“ ($\geq 1/100$, $< 1/10$)) sind:

Pilzinfektionen, Harnwegsinfektion, Candidainfektion, Anämie, Angst, Insomnie, Schwindel, Kopfschmerzen, Hypertonie, Hypotonie, gastrointestinale Schmerzen, Bauchschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Obstipation, Diarrhö, Flatulenz, Völlegefühl und Distension (Blähbauch), abnormale Leberfunktionswerte (erhöhte Alanin-Aminotransferase (ALT), Aspartat-Aminotransferase (AST) oder Alkalische Phosphatase (ALP)), Ausschlag, Pruritus, Gliederschmerzen, erhöhte Serum-Kreatinphosphokinase (CPK), Reaktionen an der Infusionsstelle, Pyrexie, Asthenie.

Zu den weniger häufig berichteten, jedoch schwerwiegenderen Nebenwirkungen zählen Überempfindlichkeitsreaktionen, eosinophile Pneumonie (vereinzelt zeigt sich das Bild einer organisierenden Pneumonie), DRESS-Syndrom (Arzneimittlexanthem mit Eosinophilie und systemischen Symptomen), Angioödem und Rhabdomyolyse.

Tabellarische Auflistung der Nebenwirkungen

Die nachstehend aufgeführten Nebenwirkungen wurden während der Therapie sowie während der Nachbeobachtung mit einer Häufigkeit von 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) berichtet:

Innerhalb jeder Häufigkeitsgruppe werden die Nebenwirkungen nach abnehmendem Schweregrad angegeben.

Tabelle 1 Nebenwirkungen aus klinischen Studien und Berichten nach Markteinführung

Systemorganklasse	Häufigkeit	Nebenwirkungen
Infektionen und parasitäre Erkrankungen	<i>Häufig:</i> <i>Gelegentlich:</i> <i>Nicht bekannt*:</i>	Pilzinfektionen, Harnwegsinfektion, Candidainfektion Fungämie <i>Clostridioides-difficile</i> -assoziierte Diarrhö**
Erkrankungen des Blutes und des Lymphsystems	<i>Häufig:</i> <i>Gelegentlich:</i> <i>Selten:</i> <i>Nicht bekannt*:</i>	Anämie Thrombozythämie, Eosinophilie, INR-Erhöhung (INR: International Normalised Ratio), Leukozytose Verlängerte Prothrombinzeit (PT) Thrombozytopenie

Systemorganklasse	Häufigkeit	Nebenwirkungen
Erkrankungen des Immunsystems	<i>Nicht bekannt*:</i>	Überempfindlichkeit**, manifestiert durch vereinzelte Spontanberichte u. a. über Angioödeme, pulmonale Eosinophilie, Gefühl einer oropharyngealen Schwellung, Anaphylaxie**, Reaktionen auf die Infusion, darunter folgende Symptome: Tachykardie, pfeifendes Atemgeräusch, Pyrexie, Rigor, Hitzewallungen, Vertigo, Synkope und metallischer Geschmack
Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen	<i>Gelegentlich:</i>	Verminderter Appetit, Hyperglykämie, Störung des Elektrolythaushalts
Psychiatrische Erkrankungen	<i>Häufig</i>	Angst, Insomnie
Erkrankungen des Nervensystems	<i>Häufig:</i> <i>Gelegentlich:</i> <i>Nicht bekannt*:</i>	Schwindel, Kopfschmerzen Parästhesie, Geschmacksstörung, Tremor, Augenreizung Periphere Neuropathie**
Erkrankungen des Ohrs und des Labyrinths	<i>Gelegentlich:</i>	Vertigo
Herzerkrankungen	<i>Gelegentlich:</i>	Supraventrikuläre Tachykardie, Extrasystole
Gefäßerkrankungen	<i>Häufig:</i> <i>Gelegentlich:</i>	Hypertonie, Hypotonie Gesichtsrötungen (Flushes)
Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediastinums	<i>Nicht bekannt*:</i>	Eosinophile Pneumonie ¹ **, Husten
Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts	<i>Häufig:</i> <i>Gelegentlich:</i>	Magen- und Darmschmerzen, Bauchschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Obstipation, Diarrhö, Flatulenz, Völlegefühl und Distension (Blähbauch) Dyspepsie, Glossitis
Leber- und Gallenerkrankungen	<i>Häufig:</i> <i>Selten:</i>	Abnormale Leberfunktionswerte ² (erhöhte Alanin-Aminotransferase (ALT), Aspartat-Aminotransferase (AST) oder Alkalische Phosphatase (ALP)) Ikterus
Erkrankungen der Haut und des Unterhautgewebes	<i>Häufig:</i> <i>Gelegentlich:</i> <i>Nicht bekannt*:</i>	Ausschlag, Pruritus Urtikaria Akut generalisierendes pustulöses Exanthem (AGEP), Arzneimittlexanthem mit Eosinophilie und systemischen Symptomen (DRESS)** vesikulo-bullöser Ausschlag mit oder ohne Befall der Schleimhaut (SJS oder TEN)**

Systemorganklasse	Häufigkeit	Nebenwirkungen
Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenerkrankungen	<i>Häufig:</i> <i>Gelegentlich:</i> <i>Nicht bekannt*:</i>	Gliederschmerzen, erhöhte Serum-Kreatinphosphokinase (CPK) ² Myositis, erhöhtes Myoglobin, Muskelschwäche, Muskelschmerzen, Arthralgie, erhöhte Serum-Laktatdehydrogenase (LDH), Muskelkrämpfe Rhabdomyolyse ^{3**}
Erkrankungen der Nieren und Harnwege	<i>Gelegentlich:</i> <i>Nicht bekannt*:</i>	Nierenfunktionsstörung, einschließlich Nierenversagen und Niereninsuffizienz, erhöhtes Serum-Kreatinin Tubulo-interstitielle Nephritis (TIN)**
Erkrankungen der Geschlechtsorgane und der Brustdrüse	<i>Gelegentlich:</i>	Vaginitis
Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort	<i>Häufig:</i> <i>Gelegentlich:</i>	Reaktionen an der Infusionsstelle, Pyrexie, Asthenie Erschöpfung, Schmerzen

* Basierend auf Berichten nach Markteinführung. Da diese Reaktionen freiwillig berichtet werden und aus einer Population unbekannter Größe stammen, ist eine zuverlässige Schätzung der Häufigkeiten nicht möglich. Die Häufigkeit wird daher als „nicht bekannt“ eingestuft.

** Siehe Abschnitt 4.4

¹ Während die genaue Inzidenz von eosinophiler Pneumonie in Zusammenhang mit Daptomycin nicht bekannt ist, ist die Berichtsrate von Spontanmeldungen bisher sehr niedrig (< 1/10.000).

² In einigen Fällen von Myopathie mit erhöhten CPK-Werten und Muskelsymptomen wurden bei den Patienten auch erhöhte Transaminasen festgestellt. Diese erhöhten Transaminasewerte standen wahrscheinlich mit der Wirkung auf die Skelettmuskulatur in Zusammenhang. In den meisten Fällen wurden die erhöhten Transaminasewerte als Toxizität vom Grad 1-3 eingestuft und normalisierten sich nach Abbruch der Behandlung.

³ Sobald klinische Informationen über die Patienten zur Beurteilung vorlagen, zeigte sich, dass etwa 50% der Fälle bei Patienten auftraten, die bereits an einer Nierenfunktionsstörung litten oder Begleitmedikamente erhielten, die bekanntermaßen Rhabdomyolyse verursachen.

Die Sicherheitsdaten zur Anwendung von Daptomycin als 2-minütige intravenöse Injektion stammen aus zwei Pharmakokinetik-Studien mit gesunden erwachsenen Freiwilligen. Beide Methoden der Anwendung von Daptomycin, die 2-minütige intravenöse Injektion und die 30-minütige intravenöse Infusion, hatten auf Grundlage dieser Studienergebnisse ein ähnliches Sicherheits- und Verträglichkeitsprofil. Es gab keinen relevanten Unterschied in der lokalen Verträglichkeit oder der Art und Häufigkeit von Nebenwirkungen.

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 Arzneimittel und Medizinprodukte, Abt.

Pharmakovigilanz, Kurt-Georg-Kiesinger-Allee 3, D-53175 Bonn, Website: www.bfarm.de anzuzeigen.

4.9 Überdosierung

Im Fall einer Überdosierung sollte eine unterstützende Versorgung erfolgen. Daptomycin wird durch Hämodialyse (ungefähr 15% der verabreichten Dosis werden über 4 Stunden ausgeschieden) oder Peritonealdialyse (ungefähr 11% der verabreichten Dosis werden über 48 Stunden ausgeschieden) langsam aus dem Körper entfernt.

5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe: Antibiotika zur systemischen Anwendung, andere Antibiotika, ATC-Code: J01XX09

Wirkmechanismus

Bei Daptomycin handelt es sich um ein ausschließlich gegen Gram-positive Bakterien aktives, natürliches zyklisches Lipopeptid.

Der Wirkmechanismus umfasst eine Bindung (in Gegenwart von Calcium-Ionen) an Bakterienmembranen von Zellen in der Wachstums- und stationären Phase, was eine Depolarisation bewirkt und zu einer raschen Hemmung der Protein-, DNA- und RNA-Synthese führt. Dies wiederum resultiert im bakteriellen Zelltod bei vernachlässigbarer Zell-Lyse.

PK/PD-Verhältnis

Daptomycin zeigt *in vitro* und *in vivo* in Tiermodellen eine rasche, konzentrationsabhängige bakterizide Aktivität gegen Gram-positive Organismen. In Tiermodellen hat sich gezeigt, dass AUC/MHK und C_{max} /MHK bei Anwendung von Einzeldosen, die Humandosens für Erwachsene von 4 mg/kg und 6 mg/kg einmal täglich entsprechen, mit der Wirksamkeit und der erwarteten Abtötungsrate *in vivo* korrelieren.

Resistenzmechanismen

Besonders bei Patienten mit schwer behandelbaren Infektionen und/oder bei Anwendung über längere Zeiträume wurde über Stämme mit einer verringerten Empfindlichkeit gegenüber Daptomycin berichtet. Im Besonderen gab es Berichte über ein fehlendes Ansprechen der Therapie bei Patienten, die mit *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* oder *Enterococcus faecium* infiziert waren, eingeschlossen Patienten mit Bakteriämie, assoziiert mit bestimmten Organismen mit reduzierter Empfindlichkeit oder Resistenz auf Daptomycin während der Behandlung.

Die Mechanismen für die Entstehung einer Resistenz gegen Daptomycin sind nicht vollständig bekannt.

Grenzwerte (Breakpoints)

Die von EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) für Staphylokokken und Streptokokken (mit Ausnahme von *S. pneumoniae*) festgelegten Grenzwerte für die minimale Hemmkonzentration (MHK) entsprechen: empfindlich ≤ 1 mg/l und resistent > 1 mg/l.

Empfindlichkeit

Die Prävalenz der Resistenz kann für ausgewählte Spezies geographisch und zeitlich variieren. Örtliche Informationen zur Resistenzsituation sind wünschenswert, insbesondere bei der Behandlung schwerer Infektionen. Wenn die örtliche Prävalenz der Resistenz dafür spricht, dass der Nutzen des Wirkstoffs bei zumindest einigen Infektionstypen fraglich ist, sollte erforderlichenfalls qualifizierte Beratung in Anspruch genommen werden.

Üblicherweise empfindliche Spezies
<i>Staphylococcus aureus</i> *
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
Koagulasenegative Staphylokokken
<i>Streptococcus agalactiae</i> *
<i>Streptococcus dysgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i> *
<i>Streptococcus pyogenes</i> *
Streptokokken der Gruppe G
<i>Clostridium perfringens</i>
<i>Peptostreptococcus</i> spp.
Von Natur aus resistente Organismen
Gram-negative Organismen

* kennzeichnet Spezies, gegen die sich im Rahmen klinischer Studien in zufriedenstellender Weise Aktivität gezeigt hat.

Klinische Wirksamkeit bei Erwachsenen

In zwei an Erwachsenen durchgeführten klinischen Studien zu komplizierten Haut- und Weichteilinfektionen erfüllten 36% der mit Daptomycin behandelten Patienten die Kriterien für eine systemische Entzündungsreaktion (SIRS; systemic inflammatory response syndrome). Der am häufigsten behandelte Infektionstyp bestand in Wundinfektionen (38% der Patienten), wohingegen 21% der Patienten größere Abszesse aufwiesen. Diese Begrenztheit der behandelten Patientenpopulationen sollte bei der Entscheidungsfindung über eine Anwendung von Daptomycin Hikma berücksichtigt werden.

In einer randomisierten, kontrollierten, offenen Studie an 235 Patienten mit *Staphylococcus aureus*-Bakteriämie (d. h. mindestens eine positive *Staphylococcus aureus*-Blutkultur vor Erhalt der ersten Dosis) erfüllten 19 von 120 der mit Daptomycin behandelten Patienten die Kriterien einer RIE. Von diesen 19 Patienten waren 11 mit Methicillin-sensitiven und 8 mit Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus*-Erregern infiziert. Die Erfolgsraten bei RIE-Patienten sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Population	Daptomycin	Vergleichs- präparat	Unterschiede der Erfolgsraten
	n/N (%)	n/N (%)	(95% KI)
ITT (Intention to treat) Population			

RIE	8/19 (42,1%)	7/16 (43,8%)	-1.6% (-34,6, 31,3)
PP (Per protocol) Population			
RIE	6/12 (50,0%)	4/8 (50,0%)	0.0% (-44,7, 44,7)

Ein Therapieversagen aufgrund von andauernden oder wiederkehrenden *Staphylococcus-aureus*- Infektionen wurde bei 19 von 120 (15,8%) der mit Daptomycin behandelten Patienten beobachtet, bei 9 von 53 (16,7%) Patienten unter Vancomycin-Behandlung und bei 2 von 62 (3,2%) der Patienten, die mit einem semisynthetischen, gegen Staphylokokken wirksamen Penicillin behandelt wurden. Unter diesen Therapieversagern waren sechs mit Daptomycin behandelte Patienten und ein mit Vancomycin behandelter Patient, die mit *Staphylococcus aureus* infiziert waren und während oder nach der Therapie eine erhöhte MHK entwickelten (siehe „Resistenzmechanismen“ oben). Die meisten Therapieversager mit einer andauernden oder wiederkehrenden *Staphylococcus-aureus*-Infektion litten an einer tiefen Infektion und erhielten nicht die erforderliche operative Behandlung.

Klinische Wirksamkeit bei Kindern und Jugendlichen

Die Sicherheit und Wirksamkeit von Daptomycin wurde an Kindern und Jugendlichen im Alter von 1 bis 17 Jahren mit durch Gram-positive Erreger verursachten cSSTI untersucht (Studie DAP-PEDS-07-03). Die Patienten wurden altersabhängig in Gruppen eingeteilt und erhielten einmal täglich über eine Dauer von bis zu 14 Tagen ihre altersentsprechende Dosis, wie im Folgenden dargestellt:

- Altersgruppe 1 (n=113): 12- bis 17-Jährige, die mit 5 mg/kg Daptomycin oder der Standardtherapie (SOC) als Vergleichspräparat behandelt wurden;
- Altersgruppe 2 (n=113): 7- bis 11-Jährige, die mit 7 mg/kg Daptomycin oder SOC behandelt wurden;
- Altersgruppe 3 (n=125): 2- bis 6-Jährige, die mit 9 mg/kg Daptomycin oder SOC behandelt wurden;
- Altersgruppe 4 (n=45): 1- bis < 2-Jährige, die mit 10 mg/kg Daptomycin oder SOC behandelt wurden;

Primäres Ziel der Studie DAP-PEDS-07-03 war es, die Sicherheit der Behandlung zu beurteilen. Als sekundäres Ziel wurde die Wirksamkeit einer altersabhängigen Dosierung von intravenös verabreichtem Daptomycin im Vergleich zur Standardtherapie untersucht. Der wichtigste Endpunkt für die Beurteilung der Wirksamkeit war das gemäß Sponsordefinition festgelegte klinische Ergebnis bei „test-of-cure“ (TOC), das durch einen verblindeten Prüfarzt bestimmt wurde.

Insgesamt wurden in der Studie 389 Personen behandelt, von denen 256 Personen Daptomycin und 133 Personen die Standardtherapie erhielten. Die klinischen Erfolgsraten zwischen den Daptomycin- und SOC-Behandlungsarmen waren bei allen Behandlungsgruppen vergleichbar, was die primäre Wirksamkeitsanalyse der ITT-Patientengruppe bestätigte.

Zusammenfassung des gemäß Sponsordefinition festgelegten klinischen Ergebnisses bei TOC:

	Klinischer Erfolg in pädiatrischen cSSTI		
	Daptomycin n/N (%)	Vergleichs-präparat n/N (%)	% Unterschied
ITT-Analyse	227/257 (88,3%)	114/132 (86,4%)	2,0
mITT-Analyse	186/210 (88,6%)	92/105 (87,6%)	0,9
Klinisch auswertbar	204/207 (98,6%)	99/99 (100%)	-1,5

Mikrobiologisch auswertbar (ME)	164/167 (98,2%)	78/78 (100%)	-1,8
---------------------------------	-----------------	--------------	------

Die allgemeine therapeutische Ansprechrate im Daptomycin- und SOC-Behandlungsarm war auch bei Infektionen, die durch MRSA, MSSA und *Streptococcus pyogenes* (siehe unten stehende Tabelle; ME-Behandlungsgruppe) verursacht wurden, vergleichbar. In beiden Behandlungsarmen wurde eine Ansprechrate von > 94% bei diesen weit verbreiteten Erregern erreicht.

Zusammenfassung der allgemeinen therapeutischen Ansprechrate nach Art des zugrundeliegenden Erregers (ME-Behandlungsgruppe):

Erreger	Gesamterfolgsrate ^a in pädiatrischer cSSTI n/N (%)	
	Daptomycin	Vergleichspräparat
Methicillin-sensitiver <i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA)	68/69 (99%)	28/29 (97%)
Methicillin-resistenter <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	63/66 (96%)	34/34 (100%)
<i>Streptococcus pyogenes</i>	17/18 (94%)	5/5 (100%)

^aPersonen, die einen klinischen (klinisches Ansprechen mit „Heilung“ oder „Besserung“) und mikrobiologischen (Pathogenspiegel nicht oder scheinbar nicht nachweisbar) Behandlungserfolg erzielten, wurden als allgemeiner therapeutischer Erfolg klassifiziert.

In der Studie DAP-PEDBAC-11-02 wurden die Sicherheit und Wirksamkeit von Daptomycin bei pädiatrischen Patienten im Alter von 1 bis 17 Jahren mit einer Bakteriämie verursacht durch *Staphylococcus aureus* untersucht. Die Patienten wurden in einem 2:1-Verhältnis in die nachfolgenden Altersgruppen randomisiert und erhielten über einen Zeitraum von bis zu 42 Tagen einmal täglich altersabhängige Dosen wie folgt:

- Altersgruppe 1 (n = 21): 12- bis 17-Jährige, die mit 7 mg/kg Daptomycin oder mit der SOC als Vergleichspräparat behandelt wurden;
- Altersgruppe 2 (n = 28): 7- bis 11-Jährige, die mit 9 mg/kg Daptomycin oder mit der SOC behandelt wurden;
- Altersgruppe 3 (n = 32): 1- bis 6-Jährige, die mit 12 mg/kg Daptomycin oder mit der SOC behandelt wurden;

Das Primärziel von Studie DAP-PEDBAC-11-02 bestand in der Beurteilung der Sicherheit von intravenösem Daptomycin im Vergleich zu SOC-Antibiotika. Zu den Sekundärzielen zählten: klinisches Ansprechen nach Einschätzung des verblindeten Beurteilers (Erfolg [Heilung, Besserung], fehlendes Ansprechen oder nicht auswertbar) bei TOC-Visite und mikrobiologisches Ansprechen (Erfolg, fehlendes Ansprechen oder nicht auswertbar) nach Beurteilung der Infektionserreger bei TOC zu Studienbeginn.

Insgesamt wurden in der Studie 81 Personen behandelt; 55 Personen erhielten Daptomycin und 26 die Standardtherapie. In der Studie wurden keine Patienten im Alter zwischen 1 und 2 Jahren rekrutiert. In allen Populationen waren die klinischen Erfolgsraten in den Daptomycin- und SOC-Behandlungsarmen vergleichbar.

Zusammenfassung des vom verblindeten Beurteiler definierten klinischen Ergebnisses bei TOC:

Klinischer Erfolg in pädiatrischer SAB			
	Daptomycin n/N (%)	Vergleichspräparat n/N (%)	% Unterschied
Modifizierter Intent-to-treat Vergleich (MITT)	46/52 (88,5%)	19/24 (79,2%)	9,3%
Mikrobiologisch modifizierter Intent-to-treat Vergleich (mMITT)	45/51 (88,2%)	17/22 (77,3%)	11,0%
Klinisch auswertbar (Clinically evaluable, CE)	36/40 (90,0%)	9/12 (75,0%)	15,0%

Das mikrobiologische Ergebnis bei TOC für die Daptomycin- und SOC-Behandlungsarme bezüglich der durch MRSA und MSSA verursachten Infektionen ist in der unten stehenden Tabelle aufgeführt (mMITT-Population):

Erreger	Mikrobiologische Erfolgsrate in pädiatrischer SAB n/N (%)	
	Daptomycin	Vergleichspräparat
Methicillin-sensitiver <i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA)	43/44 (97,7%)	19/19 (100,0%)
Methicillin-resistenter <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	6/7 (85,7%)	3/3 (100,0%)

5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

Im Allgemeinen ist die Pharmakokinetik von Daptomycin bei Gabe einer täglichen Einzeldosis von 4 bis 12 mg/kg als 30-minütige intravenöse Infusion über einen Zeitraum von bis zu 14 Tagen bei gesunden erwachsenen Freiwilligen linear und zeitunabhängig. Steady-State-Konzentrationen stellen sich nach der dritten täglichen Einzeldosis ein.

Daptomycin zeigte auch bei Anwendung als 2-minütige intravenöse Injektion im zugelassenen therapeutischen Dosisbereich von 4 bis 6 mg/kg eine dosisproportionale Pharmakokinetik. Nach Anwendung von Daptomycin als 30-minütige intravenöse Infusion oder als 2-minütige intravenöse Injektion wurde bei gesunden erwachsenen Probanden eine vergleichbare Exposition (AUC und $C_{\max}$) nachgewiesen.

Tierversuche haben gezeigt, dass Daptomycin nach oraler Anwendung nicht in signifikantem Ausmaß resorbiert wird.

Verteilung

Das Verteilungsvolumen von Daptomycin im Steady-State belief sich bei gesunden erwachsenen Probanden unabhängig von der Dosis auf ungefähr 0,1 l/kg. Studien zur Gewebeverteilung bei Ratten haben ergeben, dass Daptomycin nach Einzel- und Mehrfachgabe anscheinend nur in minimalem Ausmaß die Blut-Hirn-Schranke sowie die Plazentaschranke passiert.

Daptomycin wird konzentrationsunabhängig und reversibel an menschliche Plasmaproteine gebunden. Bei gesunden erwachsenen Freiwilligen sowie bei erwachsenen Patienten unter Behandlung mit Daptomycin, Probanden mit Nierenfunktionsstörung eingeschlossen, belief sich die Proteinbindung durchschnittlich auf etwa 90%.

Biotransformation

In *in-vitro*-Studien wurde Daptomycin nicht über menschliche Lebermikrosomen metabolisiert. *In-vitro*-Studien mit menschlichen Hepatozyten weisen darauf hin, dass Daptomycin die Aktivität der menschlichen Cytochrom-P450-Isoformen 1A2, 2A6, 2C9, 2C19, 2D6, 2E1 und 3A4 weder hemmt noch induziert. Es ist unwahrscheinlich, dass Daptomycin den Metabolismus von Arzneimitteln hemmt oder induziert, die über das P450-System metabolisiert werden.

Nach Infusion von ¹⁴C-markiertem Daptomycin bei gesunden Erwachsenen war die Radioaktivität im Plasma mit der Konzentration vergleichbar, die mit mikrobiologischen Testmethoden bestimmt wurde. Durch Berechnung der Differenz zwischen der Gesamtradioaktivität und der mikrobiologisch aktiven Konzentrationen wurden inaktive Metaboliten im Urin nachgewiesen. In einer separaten Studie wurden im Plasma keine Metaboliten festgestellt, und im Urin waren geringe Mengen von drei oxidativen Metaboliten und einer nicht identifizierten Substanz enthalten. Der Ort der Verstoffwechselung konnte nicht ermittelt werden.

Elimination

Daptomycin wird vorwiegend renal ausgeschieden. Die gleichzeitige Anwendung von Probenecid und Daptomycin besitzt keine Auswirkungen auf die Pharmakokinetik von Daptomycin beim Menschen. Entsprechend scheint eine nur minimale bis keine aktive tubuläre Sekretion von Daptomycin zu erfolgen.

Nach intravenöser Anwendung liegt die Plasma-Clearance von Daptomycin bei ungefähr 7 bis 9 ml/h/kg, die renale Clearance bei 4 bis 7 ml/h/kg.

In einer Massenbilanzuntersuchung mit radioaktiv markiertem Material lag die Wiederfindung im Urin hinsichtlich der Gesamtradioaktivität bei 78% der verabreichten Dosis, während die Wiederfindung von unverändertem Daptomycin im Urin etwa 50% der Dosis betrug. Ungefähr 5% der radioaktiv markierten Dosis wurden mit den Fäzes ausgeschieden.

Besondere Populationen

Ältere Patienten

Nach 30-minütiger intravenöser Gabe einer Einzeldosis von 4 mg/kg Daptomycin war bei älteren Patienten (≥ 75 Jahre) im Vergleich zu gesunden jungen Probanden (18 bis 30 Jahre) die mittlere Gesamtclearance von Daptomycin um etwa 35% niedriger und die mittlere $AUC_{0-\infty}$ war etwa 58% höher. Hinsichtlich der C_{max} wurden keine Unterschiede festgestellt. Die beobachteten Unterschiede sind höchstwahrscheinlich auf die normale Reduktion der Nierenfunktion in der geriatrischen Population zurückzuführen.

Eine Dosisanpassung allein auf Grundlage des Alters ist nicht erforderlich. Die Nierenfunktion sollte jedoch beurteilt werden. Liegt eine schwere Nierenfunktionsstörung vor, so ist eine Dosisreduktion geboten.

Kinder und Jugendliche (im Alter von 1 bis 17 Jahren)

Die Pharmakokinetik von Daptomycin bei Kindern und Jugendlichen wurde in 3 Einzeldosis-Pharmakokinetikstudien untersucht. Nach Gabe einer Einzeldosis von 4 mg/kg Daptomycin waren die auf das Gewicht normierte Gesamtclearance und die Eliminationshalbwertszeit von Daptomycin bei den Jugendlichen (im Alter von 12 – 17 Jahren) mit einer Infektion verursacht durch Grampositive Erreger ähnlich wie bei Erwachsenen. Nach Gabe einer Einzeldosis von 4 mg/kg Daptomycin war die Gesamtclearance von Daptomycin bei Kindern im Alter von 7 – 11 Jahren mit einer Infektion verursacht durch Gram-positive Erreger höher, und die Eliminationshalbwertszeit jedoch kürzer als bei den Jugendlichen. Nach Einzeldosen von 4, 8 oder 10 mg/kg Daptomycin waren die Gesamtclearance und die Eliminationshalbwertszeit von Daptomycin bei Kindern im Alter von 2 – 6 Jahren bei Gabe unterschiedlicher Dosen ähnlich; im Vergleich zu den Jugendlichen war die Gesamtclearance höher und die Eliminationshalbwertszeit kürzer. Nach einer Einzeldosis von 6 mg/kg Daptomycin waren die Clearance und die Eliminationshalbwertszeit von Daptomycin bei Kindern im Alter von 13 – 24 Monaten ähnlich wie bei Kindern im Alter von 2 – 6 Jahren, die eine Einzeldosis von 4 – 10 mg/kg erhielten. Die Ergebnisse dieser Studien zeigen, dass die Expositionen (AUC) bei pädiatrischen Patienten über alle Dosen hinweg bei Gabe vergleichbarer Dosen im Allgemeinen niedriger sind als bei Erwachsenen.

Pädiatrische Patienten mit cSSTI

Zur Untersuchung der Sicherheit, Wirksamkeit und Pharmakokinetik von Daptomycin an pädiatrischen Patienten im Alter von 1 bis einschließlich 17 Jahren mit cSSTI verursacht durch Gram-positive Erreger wurde die Phase-IV-Studie DAP-PEDS-07-03 durchgeführt. Die Parameter zur Pharmakokinetik von Daptomycin bei den Patienten aus dieser Studie sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Nach Gabe mehrfacher Dosen war die Daptomycin-Exposition nach Dosisanpassung gemäß Körpergewicht und Alter über die verschiedenen Altersgruppen hinweg ähnlich.

Die mit diesen Dosen erzielten Plasma-Expositionen stimmten mit den in der cSSTI-Studie bei Erwachsenen erreichten Expositionen überein (nach Gabe von 4 mg/kg einmal täglich in Erwachsenen).

Tabelle 2 Mittelwerte (Standardabweichung) pharmakokinetischer Parameter von Daptomycin bei pädiatrischen Patienten (im Alter von 1 bis 17 Jahren) mit cSSTI aus der Studie DAP-PEDS-07-03

Altersbereich	12-17 Jahre (N=6)	7-11 Jahre (N=2) ^a	2-6 Jahre (N=7)	1 bis <2 Jahre (N=30) ^b
Dosis	5 mg/kg	7 mg/kg	9 mg/kg	10 mg/kg
Infusionsdauer	30 Minuten	30 Minuten	60 Minuten	60 Minuten
AUC ₀₋₂₄ (µg×h/ml)	387 (81)	438	439 (102)	466
C _{max} (µg/ml)	62,4 (10,4)	64,9, 74,4	81,9 (21,6)	79,2
Apparent t _{1/2} (h)	5,3 (1,6)	4,6	3,8 (0,3)	5,04
CL/Gewicht (ml/h/kg)	13,3 (2,9)	16,0	21,4 (5,0)	21,5

Pharmakokinetische Parameter geschätzt mittels Nicht-Kompartiment-Analyse

^a Lediglich Einzelwerte, da nur Proben von zwei Patienten in dieser Altersgruppe für die pharmakokinetische Analyse vorlagen; AUC, apparente t_{1/2} und CL/Gewicht konnten nur für einen der zwei Patienten bestimmt werden

^b Pharmakokinetische Analyse durchgeführt auf Basis gepoolter pharmakokinetischer Profile mit mittleren Konzentrationen über alle Studienteilnehmer zu jedem Zeitpunkt

Pädiatrische Patienten mit SAB

Zur Untersuchung der Sicherheit, Wirksamkeit und Pharmakokinetik von Daptomycin an pädiatrischen Patienten mit SAB (im Alter von 1 bis einschließlich 17 Jahren) wurde eine Phase-IV-Studie DAP-PEDBAC-11-02 durchgeführt. Die Parameter zur Pharmakokinetik von Daptomycin bei den Patienten aus dieser Studie sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Nach Gabe mehrfacher Dosen war die Daptomycin-Exposition nach Dosisanpassung gemäß Körpergewicht und Alter über die verschiedenen Altersgruppen hinweg ähnlich. Die mit diesen Dosen erzielten Plasma-Expositionen stimmten mit den in der SAB-Studie bei Erwachsenen erreichten Expositionen überein (nach Gabe von 6 mg/kg einmal täglich).

Tabelle 3 Mittelwerte (Standardabweichung) pharmakokinetischer Parameter von Daptomycin bei pädiatrischen Patienten (im Alter von 1 bis 17 Jahren) mit SAB aus der Studie DAP-PEDBAC-11-02

Altersbereich	12-17 Jahre (N=13)	7-11 Jahre (N=19)	1 bis 6 Jahre (N=19)*
Dosis Infusionsdauer	7 mg/kg 30 Minuten	9 mg/kg 30 Minuten	12 mg/kg 60 Minuten
AUC _{0-24h} (µg×h/ml)	656 (334)	579 (116)	620 (109)
C _{max} (µg/ml)	104 (35,5)	104 (14,5)	106 (12,8)
Apparent t _{1/2} (h)	7,5 (2,3)	6,0 (0,8)	5,1 (0,6)
CL/Gewicht (ml/h/kg)	12,4 (3,9)	15,9 (2,8)	19,9 (3,4)

Werte pharmakokinetischer Parameter geschätzt mittels modell-basiertem Ansatz mit wenigen pharmakokinetischen Proben von einzelnen Patienten aus der Studie

* Errechneter Mittelwert (Standardabweichung) für Patienten von 2 bis 6 Jahren, da keine Patienten zwischen 1 und <2 Jahren in der Studie rekrutiert wurden. Eine Simulation anhand eines pharmakokinetischen Modells zeigte, dass die AUC_{ss} (Bereich unter der Konzentrations-Zeit-Kurve im Steady State) von Daptomycin bei pädiatrischen Patienten zwischen 1 und <2 Jahren bei einer Dosis von 12 mg/kg einmal täglich den Werten von erwachsenen Patienten bei einer Dosis 6 mg/kg einmal täglich vergleichbar wären.

Übergewicht

Im Vergleich zu nicht übergewichtigen Probanden war die anhand der AUC gemessene systemische Exposition gegenüber Daptomycin bei moderat übergewichtigen Probanden (Body Mass Index von 25-40 kg/m²) um 28% und bei stark übergewichtigen Probanden (Body Mass Index von > 40 kg/m²) um 42% höher. Eine Dosisanpassung einzig auf Grundlage von Übergewicht wird jedoch nicht für erforderlich gehalten.

Geschlecht

Es wurden keine klinisch signifikanten geschlechtsbedingten Unterschiede hinsichtlich der Pharmakokinetik von Daptomycin dokumentiert.

Ethnie

Es wurden keine klinisch signifikanten Unterschiede in der Pharmakokinetik von Daptomycin bei schwarzen oder japanischen Probanden im Vergleich zu kaukasischen Probanden beobachtet.

Nierenfunktionsstörung

Die 30-minütige intravenöse Gabe einer Einzeldosis von 4 mg/kg oder 6 mg/kg Daptomycin bei erwachsenen Probanden mit Nierenfunktionsstörung verschiedener Ausprägungsgrade ging mit einer Verminderung der Gesamtklearance (CL) von Daptomycin sowie einer Erhöhung der systemischen Exposition (AUC) aufgrund der verringerten Nierenfunktion (Kreatinin-Clearance) einher.

Basierend auf pharmakokinetischen Daten und Modellberechnung war die AUC von Daptomycin bei erwachsenen Patienten unter HD oder CAPD am ersten Tag nach der Verabreichung einer Dosis von 6 mg/kg 2-fach höher als die, die bei gleich dosierten erwachsenen Patienten mit einer normalen Nierenfunktion beobachtet wurde. Am zweiten Tag nach der Verabreichung einer 6 mg/kg-Dosis an erwachsene HD- und CAPD-Patienten war die AUC von Daptomycin ca. 1,3-fach höher als bei erwachsenen Patienten nach der zweiten Dosis von 6 mg/kg mit einer normalen Nierenfunktion. Auf dieser Grundlage wird empfohlen, dass erwachsene Patienten unter HD oder CAPD Daptomycin einmal pro 48 Stunden in einer Dosierung erhalten, die zur Behandlung des jeweiligen Typs der Infektion empfohlen wird (siehe Abschnitt 4.2).

Ein Dosisregime für Daptomycin für pädiatrische Patienten mit Nierenfunktionsstörung wurde bisher nicht ermittelt.

Leberinsuffizienz

Nach Gabe einer Einzeldosis von 4 mg/kg ist die Pharmakokinetik von Daptomycin bei Probanden mit mittelschwerer Leberinsuffizienz (Klassifikation B der Leberinsuffizienz nach Child-Pugh) im Vergleich zu gesunden Freiwilligen (vergleichbar bezüglich Geschlecht, Alter und Gewicht) nicht verändert. Die Anwendung von Daptomycin bei Patienten mit mittelschwerer Leberinsuffizienz erfordert keine Anpassung der Dosierung. Die Pharmakokinetik von Daptomycin bei Patienten mit schwerer Leberinsuffizienz (Klassifikation C nach Child-Pugh) wurde nicht evaluiert.

5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

Die Applikation von Daptomycin war bei Ratten und Hunden mit minimalen bis leichten degenerativen/regenerativen Veränderungen der Skelettmuskulatur assoziiert. Mikroskopische Veränderungen der Skelettmuskulatur waren minimal (betrafen ungefähr 0,05% der Muskelfasern) und gingen bei höheren Dosierungen mit einem Anstieg der CPK einher. Eine Fibrose oder Rhabdomyolyse wurde nicht beobachtet. In Abhängigkeit von der Studiendauer waren alle muskulären Effekte, einschließlich der mikroskopischen Veränderungen, innerhalb von 1-3 Monaten nach Beendigung der Dosierung vollständig reversibel. In glatter Muskulatur oder Herzmuskulatur wurden keine funktionellen oder pathologischen Veränderungen beobachtet.

Der LOEL (Lowest Observable Effect Level) für Myopathie trat bei Ratten und Hunden bei einer Exposition auf, die dem 0,8- bis 2,3-Fachen der therapeutischen Spiegel beim Menschen entspricht, wenn Patienten mit normaler Nierenfunktion 6 mg/kg erhalten (30-minütige intravenöse Infusion). Da die Pharmakokinetik (siehe Abschnitt 5.2) vergleichbar ist, sind die Sicherheitsabstände für beide Anwendungsarten sehr ähnlich.

Eine Studie an Hunden zeigte, dass eine Myopathie der Skelettmuskulatur bei einmal täglicher Gabe weniger häufig auftrat im Vergleich zu einer fraktionierten Dosierung bei der gleichen täglichen Gesamtdosis; was darauf hinweist, dass myopathische Effekte bei Tieren vor allem von der Zeit zwischen den Gaben abhängen.

Wirkungen auf periphere Nerven wurden nach Anwendung von Dosen beobachtet, die über den Dosen lagen, die mit Wirkungen auf die Skelettmuskulatur bei erwachsenen Ratten und Hunden assoziiert waren, und standen in erster Linie mit der $C_{\max}$ im Plasma in Verbindung. Die Veränderungen hinsichtlich peripherer Nerven waren durch minimale bis leichte axonale Degeneration gekennzeichnet und häufig mit funktionellen Veränderungen verknüpft. Die mikroskopischen und funktionellen Wirkungen bildeten sich innerhalb von 6 Monaten nach der Behandlung vollständig zurück. Die Sicherheitsabstände für Wirkungen auf periphere Nerven betragen das 8- bzw. 6-Fache bei Ratten bzw. Hunden, basierend auf dem Vergleich der $C_{\max}$ -Werte für den NOEL (No Observed Effect Level; höchste Dosis, bei der keine Wirkung beobachtet wird) und der $C_{\max}$ bei Patienten mit normaler Nierenfunktion nach einer Dosis von 6 mg/kg als 30-minütige intravenöse Infusion einmal täglich.

Ergebnisse aus *In-vitro*- und einigen *In-vivo*-Studien, in denen der Mechanismus der Daptomycin-Muskelttoxizität untersucht wurde, weisen darauf hin, dass die Plasmamembran von differenzierten, spontan kontrahierenden Muskelzellen das Ziel der Toxizität ist. Eine spezifische Komponente an der Zelloberfläche als direkter Angriffspunkt wurde nicht identifiziert. Ein Verlust/eine Schädigung der Mitochondrien wurde ebenfalls beobachtet, die Bedeutung und Signifikanz dieses Befundes für das gesamte Krankheitsbild sind jedoch nicht bekannt. Dieser Befund stand nicht in Zusammenhang mit einer Wirkung auf die Muskelkontraktion.

Im Gegensatz zu erwachsenen Hunden schienen juvenile Hunde für Läsionen der peripheren Nerven anfälliger zu sein als für Skelettmyopathie. Juvenile Hunde entwickelten bei Dosen, die unterhalb der mit Skelettmuskelttoxizität assoziierten Dosen lagen, Läsionen der peripheren und spinalen Nerven.

Bei neugeborenen Hunden führte Daptomycin zu ausgeprägten Zuckungssymptomen, Muskelsteifigkeit in den Gliedmaßen und eingeschränktem Gebrauch der Gliedmaßen, was bei Dosen ≥ 50 mg/kg/Tag zu einer Abnahme des Körpergewichts und einer Verschlechterung des allgemeinen körperlichen Zustands führte und einen vorzeitigen Abbruch der Behandlung in diesen Dosisgruppen nötig machte. Bei geringeren Dosen (25 mg/kg/Tag) wurden milde und reversible Zuckungssymptome und ein Fall von Muskelsteifigkeit beobachtet, der keinen Einfluss auf das Körpergewicht hatte. Eine histopathologische Korrelation im peripheren und zentralnervösen Nervensystem oder im Skelettmuskel lag in keinem Dosisbereich vor. Deshalb sind der Mechanismus und die klinische Relevanz der unerwünschten klinischen Symptome unbekannt.

Untersuchungen zur Reproduktionstoxizität erbrachten keine Hinweise auf Wirkungen auf die Fertilität oder embryofetale bzw. postnatale Entwicklung. Allerdings kann Daptomycin bei trächtigen Ratten die Plazenta passieren (siehe Abschnitt 5.2). Die Ausscheidung von Daptomycin in die Milch laktierender Tiere wurde nicht untersucht.

Langzeitstudien zur Karzinogenität an Nagern wurden nicht durchgeführt. In einer Reihe von *In-vivo*- und *In-vitro*-Untersuchungen zur Genotoxizität hat sich Daptomycin weder als mutagen noch als klastogen erwiesen.

6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Natriumhydroxid (zur pH-Wert Einstellung)

6.2 Inkompatibilitäten

Daptomycin Hikma ist mit glukosehaltigen Lösungen weder physikalisch noch chemisch kompatibel. Das Arzneimittel darf, außer mit den unter Abschnitt 6.6 aufgeführten, nicht mit anderen Arzneimitteln gemischt werden.

6.3 Dauer der Haltbarkeit

2 Jahre

Nach der Rekonstitution:

Für die Lösung nach Rekonstitution in der Durchstechflasche wurde eine chemische und physikalische Anwendungsstabilität über eine Dauer von 12 Stunden bei 25°C bzw. bis zu 48 Stunden bei 2°C – 8°C nachgewiesen.

Nach Verdünnung:

Die chemische und physikalische Stabilität der verdünnten Lösung im Infusionsbeutel ist für eine Dauer von 12 Stunden bei 25 °C bzw. 24 Stunden bei 2°C – 8°C belegt.

Für die 30-minütige intravenöse Infusion darf die kombinierte Aufbewahrungsdauer (Lösung nach Rekonstitution in der Durchstechflasche und verdünnte Lösung im Infusionsbeutel; siehe Abschnitt 6.6) 12 Stunden bei 25 °C nicht überschreiten (oder 24 Stunden bei 2°C – 8°C).

Für die 2-minütige intravenöse Injektion darf die Aufbewahrungsdauer der Lösung nach Rekonstitution in der Durchstechflasche (siehe Abschnitt 6.6) 12 Stunden bei 25°C nicht überschreiten (oder 48 Stunden bei 2°C – 8°C).

Aus mikrobiologischer Sicht ist die Lösung sofort zu verwenden. Dieses Arzneimittel enthält keine Konservierungsmittel oder bakteriostatischen Wirkstoffe. Wenn nicht sofort verwendet, liegen Aufbewahrungsdauer und -bedingungen in der Verantwortung des Anwenders und sollte normalerweise 24 Stunden bei 2°C – 8°C nicht überschreiten, es sei denn, die Rekonstitution/Verdünnung hat unter kontrollierten und validierten aseptischen Bedingungen stattgefunden.

6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Im Kühlschrank lagern (2°C – 8°C).

Aufbewahrungsbedingungen nach Rekonstitution/Verdünnung des Arzneimittels siehe Abschnitt 6.3.

6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

15 ml Durchstechflaschen aus Klarglas Typ I mit Gummistopfen und Aluminiumverschluss mit einem grünen Flip-Off Deckel aus Plastik.

20 ml Durchstechflaschen aus Klarglas Typ I mit Gummistopfen und Aluminiumverschluss mit einem grünen Flip-Off Deckel aus Plastik.

Packungsgrößen: 1 oder 5 Durchstechflaschen.

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht.

6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung und sonstige Hinweise zur Handhabung

Bei Erwachsenen kann Daptomycin nach Rekonstitution/Verdünnung intravenös als 30-minütige Infusion oder als 2-minütige Injektion verabreicht werden. Bei Kindern und Jugendlichen soll Daptomycin nicht als 2-minütige Injektion verabreicht werden. Kindern und Jugendlichen im Alter von 7 bis 17 Jahren soll Daptomycin über einen Zeitraum von 30 Minuten infundiert werden. Bei Kindern unter 7 Jahren, die eine Dosis von 9–12 mg/kg erhalten, soll Daptomycin über einen Zeitraum von 60 Minuten infundiert werden (siehe Abschnitte 4.2 und 5.2). Die Zubereitung der Infusionslösung erfordert einen zusätzlichen Verdünnungsschritt, wie unten beschrieben.

Daptomycin Hikma als 30- oder 60-minütige intravenöse Infusion

Eine Konzentration von 50 mg/ml Daptomycin Hikma wird durch Rekonstitution des Lyophilisats mit 7 ml einer 9 mg/ml (0,9%) Natriumchlorid-Injektionslösung erreicht.

Es dauert ungefähr 15 Minuten, bis das Lyophilisat gelöst ist. Die Lösung nach vollständiger Rekonstitution sieht klar aus und kann wenige kleine Bläschen oder Schaum am Rand der Durchstechflasche aufweisen.

Bitte halten Sie sich bei der Zubereitung von Daptomycin Hikma für eine intravenöse Infusion an folgende Anleitung:

Die Rekonstitution oder Verdünnung von lyophilisiertem Daptomycin Hikma sollte stets unter aseptischen Bedingungen erfolgen.

Rekonstitution:

1. Den Flip-Off-Deckel aus Polypropylen entfernen, um den zentralen Bereich des Gummistopfens freizulegen. Die Oberseite des Gummistopfens mit einem mit Alkohol getränktem Tupfer oder einer antiseptischen Lösung abwischen und trocknen lassen. Nach dem Reinigen den Gummistopfen nicht berühren oder mit irgendeiner anderen Oberfläche in Kontakt bringen. 7 ml einer 9 mg/ml (0,9%) Natriumchlorid-Injektionslösung in eine Spritze unter Verwendung einer sterilen Nadel mit höchstens 21 Gauge Durchmesser oder eines nadelfreien Systems aufziehen, dann langsam durch die Mitte des Gummistopfens in die Durchstechflasche injizieren und dabei die Nadel gegen die Wand der Durchstechflasche richten.
2. Die Durchstechflasche dabei nach dem Rotationsprinzip sanft drehen, um eine vollständige Benetzung des Pulvers sicherzustellen. Anschließend 10 Minuten stehen lassen.
3. Zum Schluss die Durchstechflasche wenige Minuten mit kreisenden Bewegungen sanft schwenken/wirbeln, bis sich eine klare Lösung ergibt. Starkes Schütteln/heftige Bewegungen vermeiden, um einer Schaumbildung der Lösung vorzubeugen.
4. Die Lösung nach Rekonstitution ist vor der Anwendung sorgfältig in Augenschein zu nehmen, um sicherzustellen, dass das Pulver vollständig in Lösung gegangen ist und keinerlei Partikel vorhanden sind. Die Farbe von rekonstituierten Daptomycin-Hikma-Lösungen kann von blassgelb bis hellbraun reichen.
5. Die Lösung nach Rekonstitution ist daraufhin mit einer 9 mg/ml (0,9%) Natriumchloridlösung weiter zu verdünnen (übliches Volumen 50 ml).

Verdünnung:

1. Die Lösung nach Rekonstitution (50 mg Daptomycin/ml) unter Verwendung einer sterilen Nadel mit höchstens 21 Gauge Durchmesser langsam aus der Durchstechflasche entnehmen. Drehen Sie die Durchstechflasche um, sodass die Lösung zum Stopfen hin läuft. Verwenden Sie eine neue Spritze und stechen Sie die Nadel in die umgedrehte Durchstechflasche. Halten Sie die Durchstechflasche weiterhin umgedreht, und positionieren Sie die Spitze der Nadel ganz am Boden der Lösung in der Durchstechflasche, während Sie die Lösung in die Spritze aufziehen. Ziehen Sie den Kolben ganz bis ans Ende der Spritze zurück, um die Lösung aus der umgedrehten Durchstechflasche vollständig zu entnehmen, bevor Sie die Nadel aus der Durchstechflasche ziehen.
2. Entfernen Sie Luft, größere Blasen und überschüssige Lösung, um die erforderliche Dosis zu erhalten.
3. Die gewünschte Dosis in 50 ml einer 9 mg/ml (0,9 %) Natriumchloridlösung überführen.
4. Die rekonstituierte und verdünnte Lösung soll dann über einen Zeitraum von 30 oder 60 Minuten intravenös infundiert werden, wie in Abschnitt 4.2 beschrieben.

Folgende Substanzen haben sich bei Zugabe zu Daptomycin-haltigen Infusionslösungen als kompatibel erwiesen: Aztreonam, Ceftazidim, Ceftriaxon, Gentamicin, Fluconazol, Levofloxacin, Dopamin, Heparin und Lidocain.

Daptomycin Hikma als 2-minütige intravenöse Injektion

Für die Rekonstitution von Daptomycin Hikma zur intravenösen Injektion darf kein Wasser verwendet werden. Daptomycin Hikma darf nur mit einer 9 mg/ml (0,9%) Natriumchloridlösung rekonstituiert werden.

Eine Konzentration von 50 mg/ml Daptomycin Hikma zur Injektion wird durch Rekonstitution des Lyophilisats mit 7 ml einer 9 mg/ml (0,9%) Natriumchlorid-Injektionslösung erreicht.

Es dauert ungefähr 15 Minuten, bis das Lyophilisat gelöst ist. Die Lösung nach vollständiger Rekonstitution sieht klar aus und kann wenige kleine Bläschen oder Schaum am Rand der Durchstechflasche aufweisen.

Bitte halten Sie sich bei der Zubereitung von Daptomycin Hikma für eine intravenöse Injektion an folgende Anleitung:

Lyophilisiertes Daptomycin Hikma sollte während der gesamten Zubereitung mittels aseptischer Technik rekonstituiert werden

1. Den Flip-Off-Deckel aus Polypropylen entfernen, um den zentralen Bereich des Gummistopfens freizulegen. Die Oberseite des Gummistopfens mit einem mit Alkohol getränktem Tupfer oder einer antiseptischen Lösung abwischen und trocknen lassen. Nach dem Reinigen den Gummistopfen nicht berühren oder mit irgendeiner anderen Oberfläche in Kontakt bringen. 7 ml einer 9 mg/ml (0,9%) Natriumchlorid-Injektionslösung in eine Spritze unter Verwendung einer sterilen Nadel mit höchstens 21 Gauge Durchmesser oder eines nadelfreien Systems aufziehen, dann langsam durch die Mitte des Gummistopfens in die Durchstechflasche injizieren und dabei die Nadel gegen die Wand der Durchstechflasche richten.
2. Die Durchstechflasche dabei nach dem Rotationsprinzip sanft drehen, um eine vollständige Benetzung des Pulvers sicherzustellen. Anschließend 10 Minuten stehen lassen.
3. Zum Schluss die Durchstechflasche wenige Minuten mit kreisenden Bewegungen sanft schwenken/wirbeln, bis sich eine klare Lösung ergibt. Starkes Schütteln/heftige Bewegungen vermeiden, um einer Schaumbildung der Lösung vorzubeugen.
4. Die Lösung nach Rekonstitution ist vor der Anwendung sorgfältig in Augenschein zu nehmen, um sicherzustellen, dass das Pulver vollständig in Lösung gegangen ist und keinerlei Partikel vorhanden sind. Die Farbe von rekonstituierten Daptomycin-Hikma-Lösungen kann von blassgelb bis hellbraun reichen.
5. Die Lösung nach Rekonstitution (50 mg Daptomycin/ml) unter Verwendung einer sterilen Nadel mit höchstens 21 Gauge Durchmesser langsam aus der Durchstechflasche entnehmen.
6. Drehen Sie die Durchstechflasche um, sodass die Lösung zum Stopfen hin läuft. Verwenden Sie eine neue Spritze und stechen Sie die Nadel in die umgedrehte Durchstechflasche. Halten Sie die Durchstechflasche weiterhin umgedreht, und positionieren Sie die Spitze der Nadel ganz am Boden der Lösung in der Durchstechflasche, während Sie die Lösung in die Spritze aufziehen. Ziehen Sie den Kolben ganz bis ans Ende der Spritze zurück, um die Lösung aus der umgedrehten Durchstechflasche vollständig zu entnehmen, bevor Sie die Nadel aus der Durchstechflasche ziehen.
7. Ersetzen Sie die Nadel durch eine neue Nadel zur intravenösen Injektion.
8. Entfernen Sie Luft, größere Blasen und überschüssige Lösung, um die erforderliche Dosis zu erhalten.
9. Die Lösung wird dann über einen Zeitraum von 2 Minuten langsam intravenös injiziert, wie in Abschnitt 4.2 beschrieben.

Daptomycin Hikma Durchstechflaschen sind nur zur einmaligen Anwendung bestimmt.

Aus mikrobiologischer Sicht muss das Arzneimittel sofort nach Rekonstitution verbraucht werden (siehe Abschnitt 6.3.).

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

7. INHABER DER ZULASSUNG

Hikma Farmacêutica (Portugal), S.A.
Estrada do Rio da Mo, 8, 8A e 8B - Fervença
2705-906 Terrugem SNT
Portugal

Mitvertrieb:
Hikma Pharma GmbH
Lochhamer Str. 13
82152 Martinsried
Deutschland

8. ZULASSUNGSNUMMER

7010142.00.00

9. DATUM DER ERTEILUNG DER ZULASSUNG/VERLÄNGERUNG DER ZULASSUNG

Datum der Erteilung der Zulassung: 26. September 2024

10. STAND DER INFORMATION

11/2024

11. VERKAUFSABGRENZUNG

Verschreibungspflichtig