

## 1. NAAM VAN HET GENEESMIDDEL

Piperacilline/Tazobactam Stragen 4 g/0,5 g, poeder voor oplossing voor infusie

## 2. KWALITATIEVE EN KWANTITATIEVE SAMENSTELLING

Elke injectieflacon bevat 4 g piperacilline (als natriumzout), en 0,5 g tazobactam (als natriumzout).

Hulpstof met bekend effect: 216 mg (9,4 mmol) natrium

Voor de volledige lijst van hulpstoffen, zie rubriek 6.1.

## 3. FARMACEUTISCHE VORM

Poeder voor oplossing voor infusie. Wit tot gebroken wit poeder.

## 4. KLINISCHE GEGEVENS

### 4.1 Therapeutische indicaties

Piperacilline/tazobactam is geïndiceerd voor de behandeling van de volgende infecties bij volwassenen en kinderen ouder dan 2 jaar (zie rubriek 4.2 en 5.1):

#### Volwassenen en adolescenten

- Ernstige pneumonie, met inbegrip van in een ziekenhuis opgelopen en met beademing geassocieerde pneumonie
- Gecompliceerde urineweginfecties (waaronder pyelonefritis)
- Gecompliceerde intra-abdominale infecties
- Gecompliceerde infecties van de huid en zachte weefsels (waaronder diabetische infecties van de voet)

Behandeling van patiënten met bacteriëmie die gepaard gaat, of waarvan wordt vermoed dat die gepaard gaat, met een van de hierboven genoemde infecties.

Piperacilline/tazobactam kan worden gebruikt bij de behandeling van neutropenische patiënten met koorts, waarvan vermoed wordt dat deze wordt veroorzaakt door een bacteriële infectie.

Opmerking: gebruik voor bacteriëmie als gevolg van verlengde bèta-lactamase (ESBL)-producerende *E.coli* en *K. pneumoniae* (niet-gevoelig voor ceftriaxon), wordt niet aanbevolen bij volwassen patiënten, zie rubriek 5.1.

#### Kinderen in de leeftijd van 2 tot 12 jaar

- Gecompliceerde intra-abdominale infecties

Piperacilline/tazobactam kan worden gebruikt bij de behandeling van neutropenische kinderen met koorts, waarvan vermoed wordt dat deze wordt veroorzaakt door een bacteriële infectie.

De officiële richtlijnen voor het juiste gebruik van antibacteriële middelen moeten in acht worden genomen.

### 4.2 Dosering en wijze van toediening

#### Dosering

De hoogte en de frequentie van de dosering van piperacilline/tazobactam zijn afhankelijk van de ernst en de locatie van de infectie en van de verwachte pathogenen.

#### *Volwassen en adolescentie patiënten*

##### Infecties

De gebruikelijke dosering is 4 g piperacilline/0,5 g tazobactam, om de 8 uur toegediend.

Voor nosocomiale pneumonie en bacteriële infecties bij neutropenische patiënten is de aanbevolen dosering 4 g piperacilline/0,5 g tazobactam, om de 6 uur toegediend. Dit doseringsschema kan ook van toepassing zijn voor de behandeling van patiënten met andere geïndiceerde infecties, wanneer deze bijzonder ernstig zijn.

In de volgende tabel staan de behandel frequentie en de aanbevolen dosering voor volwassen en adolescentie patiënten vermeld per indicatie of aandoening:

<b>Behandelfrequentie</b>	<b>Piperacilline/tazobactam 4 g/0,5 g</b>
Om de 6 uur	Ernstige pneumonie
	Volwassenen met neutropenie en koorts, waarvan vermoed wordt dat deze wordt veroorzaakt door een bacteriële infectie
Om de 8 uur	Gecompliceerde urineweginfecties (waaronder pyelonefritis)
	Gecompliceerde intra-abdominale infecties
	Infecties van de huid en zachte weefsels (waaronder diabetische infecties van de voet)

##### Patiënten met nierfunctiestoornissen

De intraveneuze dosering dient als volgt te worden aangepast aan de mate van de actuele vermindering van de nierfunctie (iedere patiënt moet nauwgezet worden gemonitord ter controle op tekenen van toxiciteit van de stof; de dosering van het geneesmiddel en het doseringsinterval dienen in overeenstemming hiermee te worden aangepast):

<b>Creatinineklaring (ml/min)</b>	<b>Piperacilline/tazobactam (aanbevolen dosering)</b>
> 40	Aanpassen van de dosis is niet nodig
20-40	Voorgestelde maximale dosering: 4 g/0,5 g, om de 8 uur
< 20	Voorgestelde maximale dosering: 4 g/0,5 g, om de 12 uur

Bij patiënten die hemodialyse nodig hebben, moet na elke dialyseperiode een extra dosis piperacilline/tazobactam 2 g/0,25 g worden toegediend, omdat via hemodialyse binnen 4 uur 30%-50% van de piperacilline wordt verwijderd.

##### Patiënten met leverfunctiestoornissen

Er zijn geen dosis aanpassingen nodig (zie rubriek 5.2).

##### *Oudere patiënten*

Er is geen dosis aanpassing nodig voor ouderen met een normale nierfunctie of een creatinineklaring hoger dan 40 ml/min.

##### *Pediatrische patiënten (leeftijd 2 - 12 jaar)*

##### Infecties

In de volgende tabel staat de behandel frequentie en de dosering vermeld op basis van lichaamsgewicht voor

pediatrische patiënten van 2 - 12 jaar per indicatie of aandoening:

Dosering per gewicht en Behandelfrequentie	Indicatie/aandoening
80 mg piperacilline/10 mg tazobactam per kg lichaamsgewicht/om de 6 uur	Neutropenische kinderen met koorts, waarvan vermoed wordt dat deze wordt veroorzaakt door een bacteriële infectie*
100 mg piperacilline/12,5 mg tazobactam per kg lichaamsgewicht/om de 8 uur	Gecomplieerde intra-abdominale infecties*

\* Mag niet hoger zijn dan maximaal 4 g/0,5 g per dosering in een periode van 30 minuten.

#### Patiënten met nierfunctiestoornissen

De intraveneuze dosering dient als volgt te worden aangepast aan de mate van de actuele vermindering van de nierfunctie (iedere patiënt moet nauwgezet worden gemonitord te controle op tekenen van toxiciteit van de stof; de dosering van het geneesmiddel en het doseringsinterval dienen in overeenstemming hiermee te worden aangepast):

Creatinineklaring (ml/min)	Piperacilline/tazobactam (aanbevolen dosering)
> 50	Geen dosisaanpassing nodig.
< 50	70 mg piperacilline/8,75 mg tazobactam/kg om de 8 uur

Bij kinderen die hemodialyse ondergaan, dient na elke dialyseperiode één extra dosis van 40 mg piperacilline / 5 mg tazobactam/kg te worden toegediend.

#### Gebruik bij kinderen jonger dan 2 jaar

De veiligheid en werkzaamheid van piperacilline/tazobactam bij kinderen van 0 - 2 jaar zijn niet vastgesteld. Er zijn geen gegevens beschikbaar uit gecontroleerde klinische onderzoeken.

#### Duur van de behandeling

Doorgaans duurt de behandeling voor de meeste indicaties tussen 5 en 14 dagen. De duur van de behandeling dient echter te worden bepaald op basis van de ernst van de infectie, de pathogenen en de klinische en bacteriologische vooruitgang van de patiënt.

#### Wijze van toediening

Piperacilline/tazobactam 4 g/0,5 g wordt toegediend via intraveneuze infusie (gedurende 30 minuten). Voor instructies over reconstitutie van het geneesmiddel voorafgaand aan toediening, zie rubriek 6.6.

### **4.3 Contra-indicaties**

Overgevoeligheid voor de werkzame stof(fen), voor een ander aan penicilline verwant antibacterieel agens of voor een van de hulpstoffen die zijn vermeld in rubriek 6.1.

Een voorgeschiedenis van acute ernstige allergische reactie op andere, op bètalactam gebaseerde werkzame bestanddelen (bijvoorbeeld cefalosporine, monobactam of carbapenem).

### **4.4 Bijzondere waarschuwingen en voorzorgen bij gebruik**

Bij de keuze van piperacilline/tazobactam om een individuele patiënt te behandelen, dient rekening te worden gehouden met de juistheid van het gebruik van een breedspectrum, semisynthetische penicilline,

op basis van factoren als de ernst van de infectie en de prevalentie van resistentie tegen andere geschikte antibacteriële middelen.

Voordat behandeling met piperacilline/tazobactam wordt gestart, dient een zorgvuldige ondervraging plaats te vinden over eerdere overgevoelighedsreacties op penicillines, andere bètalactam-agentia (bijvoorbeeld cefalosporine, monobactam of carbapenem) en andere allergenen. Ernstige en in sommige gevallen fatale overgevoeligheid (anafylactische/anafylactoïde reacties [waaronder shock]) zijn gemeld bij patiënten die werden behandeld met penicillines, met inbegrip van piperacilline/tazobactam. De kans dat deze reacties optreden is groter bij personen met een voorgeschiedenis van gevoeligheid voor meerdere allergenen. Bij ernstige overgevoelighedsreacties moet de behandeling met het antibioticum worden gestaakt en kunnen toediening van epinefrine en andere noodmaatregelen noodzakelijk zijn.

Piperacilline/tazobactam kan ernstige cutane bijwerkingen veroorzaken, zoals het stevens-johnson- syndroom, toxische epidermale necrolyse, geneesmiddelreactie met eosinofilie en systemische symptomen en acute gegeneraliseerde exanthemateuze pustulose (zie rubriek 4.8). Als een patiënt huiduitslag ontwikkelt, moet de patiënt zorgvuldig worden bewaakt en moet het gebruik van piperacilline/tazobactam worden gestaakt als de laesies zich verder ontwikkelen.

### **Hemofagocytaire lymfocytose (HLH)**

Bij patiënten die werden behandeld met piperacilline/tazobactam zijn gevallen van HLH gemeld, vaak na een behandeling langer dan tien dagen. HLH is een levensbedreigend syndroom van pathologische immunosuppressie dat wordt gekenmerkt door klinische tekenen en symptomen van een overmatige systemische ontsteking (bv. koorts, hepatosplenomegalie, hypertriglyceridemie, hypofibrinogenemie, hoge serumferritine, cytopenie en hemofagocytose). Patiënten die vroege manifestaties van pathologische immunosuppressie ontwikkelen, moeten onmiddellijk worden geëvalueerd. Als de diagnose HLH wordt vastgesteld, moet de behandeling met piperacilline/tazobactam worden stopgezet.

Door antibiotica geïnduceerde pseudomembraneuze colitis kan zich manifesteren door ernstige, persistente diarree die levensbedreigend kan zijn. De eerste symptomen van pseudomembraneuze colitis kunnen tijdens of na de antibacteriële behandeling optreden. In deze gevallen dient de behandeling met piperacilline/tazobactam te worden gestaakt.

Behandeling met piperacilline/tazobactam kan leiden tot de ontwikkeling van resistente organismen, die superinfecties kunnen veroorzaken.

Bij sommige patiënten die bètalactamantibiotica kregen, zijn bloedingen opgetreden. Deze reacties zijn soms geassocieerd met afwijkingen in stollingstests, bijvoorbeeld stollingstijd, trombocytanaggregatie en protrombintijd, en treden doorgaans vaker op bij patiënten met nierfalen. Als bloedingen optreden, moet de toediening van het antibioticum worden gestaakt en een gepaste behandeling worden ingesteld.

Leukopenie en neutropenie kunnen optreden, in het bijzonder tijdens langdurige behandeling. Daarom dient periodiek de hematopoëtische functie te worden bepaald.

Net als bij behandeling met andere penicillines kunnen bij toediening van hoge doses complicaties optreden in de vorm van convulsies (insulten), in het bijzonder bij patiënten met een nierfunctiestoornis (zie rubriek 4.8).

Hypokaliëmie kan voorkomen bij patiënten met lage kaliumreserves of bij patiënten die gelijktijdig geneesmiddelen krijgen die de kaliumspiegel kunnen verlagen; periodieke bepalingen van de elektrolyten kunnen bij deze patiënten aan te raden zijn.

### **Nierinsufficiëntie**

Aangezien de potentiële nefrotoxiciteit van piperacilline/tazobactam (zie rubriek 4.8), moet dit geneesmiddel met voorzichtigheid worden gebruikt bij patiënten met nierinsufficiëntie of bij patiënten met hemodialyse. Intraveneuze dosissen en toedieningsintervallen moeten worden aangepast aan de graad van de nierfunctiestoornis (zie rubriek 4.2).

In een secundaire analyse, gebruik makende van data van een groot multicenter, gecontroleerde, gerandomiseerde studie waarbij de glomerulaire filtratie snelheid (GFR) werd onderzocht na toediening van vaak gebruikte antibiotica bij ernstig zieke patienten, werd het gebruik van piperacilline/tazobactam geassocieerd met een tragere verbetering van de reversibele GFR in vergelijking met andere antibiotica. Het besluit van deze secundaire analyse was dat piperacilline/tazobactam bij deze patienten een vertraagd renaal herstel veroorzaakte.

Mogelijk is er een verband tussen het gecombineerde gebruik van piperacilline/tazobactam en vancomycine en een verhoogd risico op acuut nierletsel (zie rubriek 4.5).

## **Natriumgehalte**

Dit middel bevat 216 mg natrium per injectieflacon, overeenkomend met 10,8% van de door de WHO aanbevolen maximale dagelijkse inname van natrium. De maximale dagelijkse dosis van dit product staat gelijk aan 43,2% van de door de WHO aanbevolen maximale dagelijkse inname van natrium. Piperacillin/Tazobactam Stragen wordt beschouwd als rijk aan natrium. Hiermee moet met name rekening worden gehouden bij mensen met een zoutarm dieet.

## **4.5 Interacties met andere geneesmiddelen en andere vormen van interactie**

### Niet-depolariserende spierverslappers

Wanneer piperacilline gelijktijdig met vecuronium werd gebruikt, was het betrokken bij een verlenging van de neuromusculaire blokkade van vecuronium. Vanwege de vergelijkbare werkingsmechanismen van deze twee middelen is te verwachten dat de neuromusculaire blokkade die wordt veroorzaakt door een niet-depolariserende spierverslapper in aanwezigheid van piperacilline langer kan aanhouden.

### Anticoagulantia

Bij gelijktijdige toediening van heparine, orale anticoagulantia en andere stoffen die het bloedstollingssysteem kunnen beïnvloeden, met inbegrip van de trombocytenfunctie, dienen gepaste stollingstests vaker te worden uitgevoerd en regelmatig te worden gemonitord.

### Methotrexaat

Piperacilline kan de uitscheiding van methotrexaat verminderen; daarom dienen de serumspiegels van methotrexaat bij patiënten te worden gemonitord om toxiciteit van de stof te vermijden.

### Probenecide

Net als bij andere penicillines leidt gelijktijdige toediening van probenecide en piperacilline/tazobactam tot een langere halfwaardetijd en een lagere renale klaring voor zowel piperacilline als tazobactam, de piekplasmaconcentraties van beide stoffen worden echter niet beïnvloed.

### Aminoglycosiden

Piperacilline, alleen of in combinatie met tazobactam, gaf geen significante veranderingen in de farmacokinetiek van tobramycine bij proefpersonen met een normale nierfunctie en met milde of matige nierfunctiestoornissen. De farmacokinetiek van piperacilline, tazobactam en de M1-metaboliet werden ook niet significant veranderd door toediening van tobramycine.

Inactivatie van tobramycine en gentamycine door piperacilline is aangetoond bij patiënten met een ernstig verminderde nierfunctie.

Voor informatie over het toedienen van piperacilline/tazobactam met aminoglycosiden, zie rubriek 6.2 en 6.6.

### Vancomycine

Uit onderzoek is bij patiënten aan wie gelijktijdig piperacilline / tazobactam en vancomycine werd toegediend een hogere incidentie gebleken van acuut nierletsel ten opzichte van patiënten aan wie alleen vancomycine werd toegediend (zie rubriek 4.4). Bij sommige van deze onderzoeken werd gemeld dat de interactie met vancomycine dosisafhankelijk is.

Er zijn geen farmacokinetische interacties tussen piperacilline / tazobactam en vancomycine opgemerkt.

#### Effecten op laboratoriumtests

Niet-enzymatische methoden om glucose in urine te bepalen, kunnen leiden tot fout-positieve resultaten, net als bij andere penicillines. Daarom moet tijdens behandeling met piperacilline/tazobactam een enzymatische bepaling van glucose in urine worden gebruikt.

Een aantal chemische bepalingsmethoden van eiwit in urine kan leiden tot fout-positieve resultaten. De eiwitmeting met 'dipsticks' wordt niet beïnvloed.

De directe coombstest kan positief zijn.

De Platelia *Aspergillus* EIA-test van Bio-Rad Laboratories kan bij patiënten die piperacilline/tazobactam krijgen, leiden tot fout-positieve resultaten. Er zijn kruisreacties gemeld met polysacchariden en polyfuranosen van andere soorten dan *Aspergillus* in de Platelia *Aspergillus* EIA-test van Bio-Rad Laboratories.

Positieve testresultaten met de hierboven genoemde assays dienen voor patiënten die piperacilline/tazobactam krijgen te worden bevestigd met andere diagnostische methoden.

## **4.6 Vruchtbaarheid, zwangerschap en borstvoeding**

### Zwangerschap

Er zijn geen of een beperkte hoeveelheid gegevens over het gebruik van Piperacilline/tazobactam bij zwangere vrouwen.

Uit dieronderzoek is ontwikkelingstoxiciteit gebleken, maar geen bewijzen van teratogeniciteit, bij doseringen die maternaal toxisch zijn (zie rubriek 5.3).

Piperacilline en tazobactam passeren de placenta. Piperacilline/tazobactam mag alleen tijdens de zwangerschap worden gebruikt wanneer daar een duidelijke indicatie voor is, d.w.z. alleen wanneer het verwachte voordeel opweegt tegen de mogelijke risico's voor de zwangere vrouw en de foetus.

### Borstvoeding

Piperacilline wordt in lage concentraties uitgescheiden in de moedermelk; de concentraties tazobactam in moedermelk zijn niet onderzocht. Vrouwen die borstvoeding geven, mogen alleen worden behandeld indien de verwachte voordelen zwaarder wegen dan de mogelijke risico's voor de vrouw en het kind.

### Vruchtbaarheid

In een vruchtbaarheidsonderzoek bij ratten zijn geen effecten gebleken op de vruchtbaarheid en de paring na intraperitoneale toediening van tazobactam of de combinatie piperacilline/tazobactam (zie rubriek 5.3).

## **4.7 Beïnvloeding van de rijvaardigheid en het vermogen om machines te bedienen**

Er is geen onderzoek verricht met betrekking tot de effecten op de rijvaardigheid en op het vermogen om machines te bedienen.

## **4.8 Bijwerkingen**

De vaakst gemelde bijwerking is diarree (wat bij 1 tot 10 op de 100 patiënten voorkomt).

Onder de meest ernstige bijwerkingen komen pseudomembraneuze colitis en toxische epidermale necrolyse voor bij 1 tot 10 op de 10.000 patiënten. De frequenties voor pancytopenie, anafylactische shock en Stevens-Johnsonsyndroom kunnen niet worden bepaald op basis van de huidig beschikbare gegevens.

In de onderstaande tabel staan de bijwerkingen vermeld per systeem/orgaanklasse en term volgens de gegevensbank MedDRA. Binnen iedere frequentiegroep worden bijwerkingen gerangschikt naar afnemende ernst.

<b>Systeem /orgaanklasse</b>	<b>Zeer vaak</b> ( $\geq 1/10$ )	<b>Vaak</b> ( $\geq 1/100$ , < $1/10$ )	<b>Soms</b> ( $\geq 1/1.000$ , < $1/100$ )	<b>Zelden</b> ( $\geq 1/10.000$ , < $1/1.000$ )	<b>Frequentie niet bekend (kan met de beschikbare gegevens niet worden bepaald)</b>
<b>Infecties en parasitaire aandoeningen</b>		<i>candida</i> -infectie*		colitis pseudo-membranacea	
<b>Bloed- en lymfestelsel-aandoeningen</b>		trombocytopenie, anemie*	leukopenie	agranulocytose	pancytopenie*, neutropenie, hemolytische anemie*, trombocytose*, eosinofilie*
<b>Immuunsysteem-aandoeningen</b>				Anafylactische/ anafylactoïde reactie (inclusief shock)	anafylactoïde shock*, anafylactische shock *, anafylactoïde reactie*, anafylactische reactie *, overgevoeligheid*
<b>Voedings- en stofwisselingsstoornissen</b>			hypokaliëmie		
<b>Psychische stoornissen</b>		slapeloosheid			delirium*
<b>Zenuwstelsel-aandoeningen</b>		hoofdpijn	insult*		
<b>Bloedvat-aandoeningen</b>			hypotensie, flebitis, tromboflebitis, opvliegers		
<b>Ademhalingsstelsel-, borstkassen mediastinum-aandoeningen</b>				epistaxis	eosinofiele pneumonie
<b>Maagdarmstelsel-aandoeningen</b>	diarree	abdominale pijn, misselijkheid, braken, constipatie, dyspepsie		stomatitis	
<b>Lever- en gal-aandoeningen</b>					hepatitis*, geelzucht

<b>Systeem /orgaanklasse</b>	<b>Zeer vaak</b> (≥ 1/10)	<b>Vaak</b> (≥ 1/100, < 1/10)	<b>Soms</b> (≥ 1/1.000, < 1/100)	<b>Zelden</b> (≥ 1/10.000, < 1/1.000)	<b>Frequentie niet bekend (kan met de beschikbare gegevens niet worden bepaald)</b>
<b>Huid- en onderhuid-aandoeningen</b>		huiduitslag, pruritus	erythema multiforme*, urticaria, maculopapulaire, uitslag	toxische epidermale necrolyse*	Stevens-Johnson-syndroom*, exfoliatieve dermatitis, geneesmiddelenreactie met eosinofilie en systemische symptomen (DRESS)*, acuut gegeneraliseerd pustuleus exantheem (AGEP), bulleuze dermatitis, purpura
<b>Skeletspierstelsel- en bindweefsel-aandoeningen</b>			artralgie, myalgie		
<b>Nier- en urineweg-aandoeningen</b>					nierfalen, tubulointerstitiële nefritis*
<b>Algemene aandoeningen en toedieningsplaatsstoornissen</b>		Pyrexie, reactie op de plaats van injectie	koude rillingen		
<b>Onderzoeken</b>		Verhoogde alanineaminotransferase-waarde, verhoogde aspartaataminotransferase-waarde, verlaagde waarde totaal eiwit, verlaagde albuminewaarde in bloed, directe Coombs-test positief, verhoogde creatinewaarde in bloed, verhoogde alkalische fosfatase-waarde in bloed, verhoogde ureumwaarde in bloed, verlengde geactiveerde partiële tromboplastinetijd	Verlaagde glucosewaarde in bloed, verhoogde bilirubinewaarde in bloed, verlengde protrombinetijd		Verlengde bloedingstijd, verhoogde gamma-glutamyltransferase-waarde

\* Bijwerking vastgesteld na het op de markt brengen



Behandeling met piperacilline is in verband gebracht met een verhoogde incidentie van koorts en huiduitslag bij patiënten met cystische fibrose.

#### *Klasse effecten van Bèta-lactamantibiotica*

Bèta-lactamantibiotica, waaronder piperacilline/tazobactam, kunnen leiden tot manifestaties van encefalopathie en convulsies (zie rubriek 4.4).

#### Melding van vermoedelijke bijwerkingen

Het is belangrijk om na toelating van het geneesmiddel vermoedelijke bijwerkingen te melden. Op deze wijze kan de verhouding tussen voordelen en risico's van het geneesmiddel voortdurend worden gevolgd. Beroepsbeoefenaren in de gezondheidszorg wordt verzocht alle vermoedelijke bijwerkingen te melden via het nationale meldsysteem zoals vermeld wordt op de website van het Nederlands Bijwerkingen Centrum Lareb, [www.lareb.nl](http://www.lareb.nl).

## **4.9 Overdosering**

### Symptomen

Er zijn postmarketing-meldingen geweest met betrekking tot overdoses piperacilline/tazobactam. De meeste symptomen bij deze doorgemaakte voorvallen, waaronder misselijkheid, braken en diarree, zijn ook gemeld bij de gebruikelijke aanbevolen dosering. Patiënten kunnen neuromusculaire prikkelbaarheid of convulsies ervaren wanneer hogere dan de aanbevolen doseringen intraveneus worden gegeven (in het bijzonder in combinatie met nierfalen).

### Behandeling

In geval van een overdosis dient de behandeling met piperacilline/tazobactam te worden gestaakt. Er is geen specifiek antidotum bekend.

De behandeling dient ondersteunend en symptomatisch te zijn, op geleide van de klinische verschijnselen van de patiënt.

Excessief hoge serumconcentraties van piperacilline of tazobactam kunnen worden verlaagd door hemodialyse (zie rubriek 4.4).

## **5. FARMACOLOGISCHE EIGENSCHAPPEN**

### **5.1 Farmacodynamische eigenschappen**

Farmacotherapeutische categorie: Antibacteriële middelen voor systemisch gebruik. Combinatie van penicillines, incl. bètalactamaseremmers. ATC-code: J01C R05

### Werkingsmechanisme

Piperacilline, een semisynthetische breedspectrum-penicille, heeft een bactericide werking door het remmen van zowel septum- als celwandsynthese.

Tazobactam, een bètalactam dat structureel verwant is met penicillines, is een remmer van veel bètalactamases, die vaak resistentie tegen penicillines en cefalosporines veroorzaken, maar het remt geen AmpC-enzymen of metallo-bètalactamases. Tazobactam verbreedt het antibioticumspectrum van piperacilline, waardoor veel bètalactamase-producerende bacteriën gevoelig worden die resistentie hebben verworven tegen piperacilline alleen.

### Verband tussen farmacokinetiek en farmacodynamiek

De tijd boven de minimale remmende concentratie ( $T > \text{MRC}$ ) wordt beschouwd als de belangrijkste farmacodynamische determinant van de werkzaamheid van piperacilline.

### Resistentiemechanisme

De twee belangrijkste mechanismen van resistentie tegen piperacilline/tazobactam zijn:

- Inactivatie van de piperacilline-component door de bètalactamases die niet geremd worden door tazobactam: bètalactamases van de moleculaire klassen B, C en D.
- Verandering van penicilline-bindende eiwitten (PBP's, *penicillin binding proteins*), waardoor de affiniteit van piperacilline voor de moleculaire bindingsplaats in bacteriën wordt verlaagd.

Bovendien kunnen veranderingen in de permeabiliteit van de bacteriemembraan en expressie van multidrug-effluxpompen bacteriële resistentie tegen piperacilline/tazobactam veroorzaken of bevorderen, in het bijzonder in gramnegatieve bacteriën.

### Breekpunten

**Klinische MRC-breekpunten volgens EUCAST voor piperacilline/tazobactam (EUCAST-tabel klinisch breekpunt versie 12.0, geldig vanaf 2022-01-01). Voor het testen van de gevoeligheid is de concentratie tazobactam vastgezet op 4 mg/l**

Pathogeen	Soortgerelateerde breekpunten ( $S \leq / R >$ ), mg/l piperacilline
<i>Enterobacterales</i> (voorheen <i>Enterobacteriaceae</i> )	8/8
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<
<i>Staphylococcus</i> -soorten	-
<i>Enterococcus</i> -soorten	-
<i>Streptococcus</i> groep A, B, C en G	-
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	-
<i>Streptococcus viridans</i> -groep	-
<i>Haemophilus influenzae</i>	0,25/0,2
<i>Moraxella catarrhalis</i>	-
<i>Bacteroides</i> -soorten (behalve <i>B. fragilis</i> )	8/8
<i>Prevotella</i> -soorten	0,5/0,5
<i>Fusobacterium necrophorum</i>	0,5/0,5
<i>Clostridium perfringens</i>	0,5/0,5
<i>Cutibacterium acnes</i>	0,25/0,25
<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	4/4
<i>Vibrio</i> -soorten	1/1
Niet-soortgerelateerde (PK/PD) breekpunten	8/1

6

<sup>1</sup>Voor verschillende agentia heeft EUCAST breekpunten vastgesteld die wild-type organismen (organismen zonder fenotypisch detecteerbare verkregen resistentiemechanismen tegen de stof) categoriseren als “Gevoelig, verhoogde blootstelling (I)” in plaats van "Gevoelig, standaard doseringsschema (S)". Gevoelige breekpunten voor deze organisme-agenscombinaties worden vermeld als willekeurige “off scale” breekpunten van  $S \leq 0,001$  mg/l.

<sup>2</sup>De meeste stafylokokken produceren penicillinase, en sommige zijn resistent tegen meticilline. Door beide mechanismen worden ze resistent tegen benzylpenicilline, fenoxymethylpenicilline, ampicilline, amoxicilline, piperacilline en ticarcilline. Stafylokokken die gevoelig zijn voor benzylpenicilline en cefoxitine kunnen worden gerapporteerd als gevoelig voor alle penicillinen. Stafylokokken die resistent zijn tegen benzylpenicilline maar gevoelig zijn voor cefoxitine, zijn gevoelig voor  $\beta$ -lactamaseremmers, de isoxazolympenicillinen (oxacilline, cloxacilline, dicloxacilline en flucloxacilline) en nafcilline. Bij oraal toegediende stoffen moet men erop letten om voldoende

Ampicilline-gevoelige *S. saprophyticus* zijn *mecA*-negatief en gevoelig voor ampicilline, amoxicilline en piperacilline (met of zonder een beta-lactamaseremmer).

<sup>3</sup>Gevoeligheid voor ampicilline, amoxicilline en piperacilline (met en zonder beta-lactamaseremmer) kan uit ampicilline worden afgeleid. Ampicilline-resistentie is zeldzaam voor *E. faecalis* (bevestigd met MIC), maar komt vaak voor bij *E. faecium*.

<sup>4</sup>De gevoeligheid van de streptokokkengroepen A, B, C en G voor penicillinen wordt afgeleid van de gevoeligheid voor benzylpenicilline, met uitzondering van fenoxymethylpenicilline en isoxazolylpenicilline voor de streptokokkengroep B. De streptokokkengroepen A, B, C en G produceren geen beta-lactamase. Toevoeging van een beta-lactamaseremmer biedt geen klinisch voordeel.

<sup>5</sup>De oxacilline 1 µg-schijftest of een MIC-test voor benzylpenicilline wordt gebruikt om resistentiemechanismen tegen beta-lactam agentia uit te sluiten. Als de schijftest negatief is (oxacilline-inhibitiezone  $\geq 20$  mm of benzylpenicilline MIC  $\leq 0,06$  mg/l), kunnen alle beta-lactam agentia waarvoor klinische breekpunten beschikbaar zijn, inclusief degenen met “Opmerking”, kunnen worden gerapporteerd als gevoelig zonder verdere testen, met uitzondering van cefaclor, die bij rapportage moet worden opgenomen als “gevoelig, verhoogde blootstelling” (I). *Streptococcus pneumoniae* produceert geen beta-lactamase. Toevoeging van een beta-lactamaseremmer biedt geen klinisch voordeel. Gevoeligheid afgeleid van ampicilline (MIC of zonediameter).

<sup>6</sup>Voor isolaten die gevoelig zijn voor benzylpenicilline kan de gevoeligheid worden afgeleid van benzylpenicilline of ampicilline. Voor isolaten die resistent zijn tegen benzylpenicilline is de gevoeligheid afgeleid van ampicilline.

<sup>7</sup>Gevoeligheid kan worden afgeleid van amoxicilline/clavulaanzuur.

## Gevoeligheid

De prevalentie van verkregen resistentie kan voor geselecteerde soorten geografisch en in de tijd variëren. Lokale informatie over de resistentie is daarom gewenst, in het bijzonder bij de behandeling van ernstige infecties. Indien nodig dient deskundig advies te worden ingewonnen wanneer de lokale prevalentie van de resistentie zodanig is, dat het nut van het middel bij ten minste enkele typen infecties twijfelachtig is.

<b>Groepering van relevante soorten op basis van gevoeligheid voor piperacilline/tazobactam</b>
<b>DOORGAANS GEVOELIGE SOORTEN</b>
<u>Aerobegrampositievemicro-organismen</u> <i>Enterococcus faecalis</i> (alleen ampicilline- of penicilline-gevoelige isolaten) <i>Listeria monocytogenes</i> <i>Staphylococcus aureus</i> , (alleen meticilline-gevoelige isolaten) <i>Staphylococcus</i> -soorten, <i>coagulase-negatief</i> , (alleen meticilline-gevoelige isolaten) <i>Streptococcus agalactiae</i> (Groep B-streptokokken) <sup>†</sup> <i>Streptococcus pyogenes</i> (Groep A-streptokokken) <sup>†</sup>
<u>Aerobegramnegatievemicro-organismen</u> <i>Citrobacter koseri</i> <i>Haemophilus influenza</i> <i>Moraxella catarrhalis</i> <i>Proteus mirabilis</i>
<u>Anaerobegrampositievemicro-organismen</u> <i>Clostridium</i> -soorten <i>Eubacterium</i> -soorten Anaerobe grampositieve cocci <sup>††</sup>
<u>Anaerobegramnegatievemicro-organismen</u> <i>Bacteroides fragilis</i> -groep <i>Fusobacterium</i> -soorten <i>Porphyromonas</i> -soorten <i>Prevotella</i> -soorten

<b>SOORTEN WAARBIJ VERKREGEN RESISTENTIE PROBLEMEN KAN OPLEVEREN</b>
<u>Aerobegrampositievemicro-organismen</u> <i>Enterococcus faecium</i> <i>Streptococcus pneumonia</i> <sup>†</sup> <i>Streptococcus viridans</i> -groep <sup>†</sup>
<u>Aerobegramnegatievemicro-organismen</u> <i>Acinetobacter baumannii</i> <sup>s</sup> <i>Citrobacter freundii</i> <i>Enterobacter</i> soorten <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumonia</i> <i>Morganella morganii</i> <i>Proteus vulgaris</i> <i>Providencia ssp.</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Serratia</i> -soorten
<b>INHERENT RESISTENTE ORGANISMEN</b>
<u>Aerobegrampositievemicro-organismen</u> <i>Corynebacterium jeikeium</i>
<u>Aerobegramnegatievemicro-organismen</u> <i>Burkholderia cepacia</i> <i>Legionella</i> -soorten <i>Ochrobactrum anthropi</i> <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>
<u>Overigemicro-organismen</u> <i>Chlamydia pneumonia</i> <i>Mycoplasma pneumonia</i>
<sup>†</sup> Streptokokken zijn geen $\beta$ -lactamase-producerende bacteriën; resistentie in deze organismen is het gevolg van veranderingen in de penicilline-bindende eiwitten (PBP's) en daarom zijn gevoelige isolaten alleen gevoelig voor piperacilline. Penicillineresistentie is niet gerapporteerd voor <i>S. pyogenes</i> . <sup>††</sup> Waaronder <i>Anaerococcus</i> , <i>Fingoldia</i> , <i>Parvimonas</i> , <i>Peptoniphilus</i> en <i>Peptostreptococcus spp.</i>

### Merino Trial (bloedbaaninfecties door ESBL-producenten)

In een prospectieve, gepubliceerde gerandomiseerde klinische non-inferioriteitsstudie met parallelle groepen, leidde bij volwassen patiënten met bloedbaaninfecties van *E. coli* of *K. pneumoniae*, die niet gevoelig waren voor ceftriaxon, definitieve (d.w.z. op basis van in vitro bevestigde gevoeligheid) behandeling met piperacilline/tazobactam niet tot niet-inferieure mortaliteit binnen 30 dagen vergeleken met meropenem.

In totaal voldeden 23 van de 187 patiënten (12,3%) gerandomiseerd op piperacilline/tazobactam aan de primaire sterfte-uitkomst na 30 dagen, vergeleken met 7 van de 191 (3,7%) gerandomiseerd op meropenem (risicoverschil, 8,6% [1-zijdig 97,5% BI -  $\infty$  tot 14,5%]; P = 0,90 voor non-inferioriteit). Het verschil voldeed niet aan de non-inferioriteitsmarge van 5%.

De effecten waren consistent in een analyse van de per-protocol populatie, waarbij 18 van de 170 patiënten (10,6%) het primaire resultaat bereikten in een piperacilline/tazobactamgroep, vergeleken met 7 van de 186 (3,8%) in de meropenemgroep (risicoverschil 6,8% [eenzijdig 97,5% BI, -  $\infty$  tot 12,8%]; P = 0,76 voor non-inferioriteit).

Klinische en microbiologische resolutie (secundaire uitkomsten) op dag 4 trad op bij 121 van de 177 patiënten (68,4%) in de piperacilline/tazobactam-groep vergeleken met 138 van de 185 (74,6%), gerandomiseerd op meropenem (risicoverschil, 6,2% [95% BI - 15,5 tot 3,1%]; P = 0,19). Voor secundaire

uitkomsten waren statistische tests tweezijdig, met een  $P < 0,05$  als significant beschouwd.

In deze studie werd een onbalans in mortaliteit tussen studiegroepen gevonden. Aangenomen werd dat sterfgevallen in de piperacilline/tazobactamgroep eerder verband hielden met onderliggende ziekten dan met de bijkomende infectie.

## 5.2 Farmacokinetische eigenschappen

### Absorptie

De piekconcentraties piperacilline en tazobactam na toediening van 4 g/0,5 g in 30 minuten via intraveneuze infusie zijn respectievelijk 298  $\mu\text{g/ml}$  en 34  $\mu\text{g/ml}$ .

### Distributie

Zowel van piperacilline als van tazobactam is ongeveer 30% gebonden aan plasma-eiwitten. De eiwitbinding van piperacilline en die van tazobactam worden niet beïnvloed door de aanwezigheid van de andere verbinding. De eiwitbinding van de metaboliet van tazobactam is verwaarloosbaar.

Piperacilline/tazobactam wordt naar veel plaatsen in weefsels en lichaamsvloeistoffen gedistribueerd, waaronder het darmslijmvlies, de galblaas, longen, gal en botten. De gemiddelde weefselconcentraties zijn over het algemeen 50% tot 100% van de plasmaconcentraties. De distributie in cerebrospinaal vocht is laag bij proefpersonen met niet-ontstoken meninges, net als bij andere penicillines.

### Biotransformatie

Piperacilline wordt gemetaboliseerd tot een desethylmetaboliet met weinig microbiologische activiteit. Tazobactam wordt gemetaboliseerd tot een enkele metaboliet waarvan is gevonden dat die geen microbiologische activiteit heeft.

### Eliminatie

Piperacilline en tazobactam worden via de nieren geëlimineerd door glomerulaire filtratie en tubulaire secretie.

Piperacilline wordt snel uitgescheiden als onveranderde verbinding, waarbij 68% van de toegediende dosis in de urine terechtkomt. Tazobactam en de metaboliet ervan worden primair via de nieren uitgescheiden, waarbij 80% van de toegediende dosis als onveranderde verbinding en de rest als de enkele metaboliet aanwezig is. Piperacilline, tazobactam en desethylpiperacilline worden ook in de gal uitgescheiden.

Na toediening van een enkele of meerdere doses piperacilline/tazobactam aan gezonde proefpersonen varieerden de plasmahalfwaardetijden van piperacilline en tazobactam van 0,7 tot 1,2 uur. Deze tijden werden niet beïnvloed door de dosis of de duur van de infusie. De eliminatiehalfwaardetijden van piperacilline en tazobactam stijgen bij afnemende renale klaring.

Tazobactam veroorzaakt geen significante veranderingen in de farmacokinetiek van piperacilline. Piperacilline lijkt de klaring van tazobactam enigszins te verlagen.

### Speciale populaties

De halfwaardetijden van piperacilline en van tazobactam zijn bij patiënten met levercirrose respectievelijk ongeveer 25% en 18% hoger dan bij gezonde personen.

De halfwaardetijden van piperacilline en tazobactam stijgen bij afnemende creatinine klaring. De

halfwaardetijden van piperacilline en tazobactam stijgen bij een creatinineklaring lager dan 20 ml/min met respectievelijk een factor twee en een factor vier ten opzichte van patiënten met een normale nierfunctie.

Door hemodialyse wordt 30% tot 50% van de piperacilline/tazobactam verwijderd, en daarnaast nog eens 5% van de tazobactamdosering in de vorm van de tazobactammetaboliet. Door peritoneale dialyse worden respectievelijk ongeveer 6% en 21% van de piperacilline- en tazobactamdoseringen verwijderd, waarvan tot 18% van de tazobactamdosering wordt verwijderd in de vorm van de tazobactammetaboliet.

#### *Pediatrische populatie*

In een farmacokinetische populatie-analyse was de geschatte klaring voor patiënten met een leeftijd van 9 maanden tot 12 jaar vergelijkbaar met die van volwassenen, met een waarde voor het populatiegemiddelde (SE) van 5,64 (0,34) ml/min/kg. De geschatte klaring van piperacilline is 80% van deze waarde voor pediatriese patiënten met een leeftijd van 2-9 maanden. Het populatiegemiddelde (SE) voor het distributievolume van piperacilline bedraagt 0,243 (0,011) l/kg en is onafhankelijk van de leeftijd.

#### *Oudere patiënten*

De gemiddelde halfwaardetijden van piperacilline en tazobactam waren bij ouderen respectievelijk 32% en 55% langer dan bij jongere proefpersonen. Dit verschil kan worden veroorzaakt door leeftijdsafhankelijke wijzigingen in de creatinineklaring.

#### *Ras*

Er zijn geen verschillen waargenomen in de farmacokinetiek van piperacilline of tazobactam tussen gezonde Aziatische (n=9) en Kaukasische (n=9) vrijwilligers die een enkele dosis van 4 g/0,5 g ontvingen.

### **5.3 Gegevens uit het preklinisch veiligheidsonderzoek**

Niet-klinische gegevens duiden niet op een speciaal risico voor mensen. Deze gegevens zijn afkomstig van conventioneel onderzoek op het gebied van toxiciteit bij herhaalde dosering en genotoxiciteit. Onderzoeken naar carcinogeniciteit zijn niet uitgevoerd met piperacilline/tazobactam.

In een vruchtbaarheidsonderzoek en algemeen onderzoek naar de effecten op de reproductie bij ratten, waarbij tazobactam of de combinatie piperacilline/tazobactam intraperitoneaal werd toegediend, is een afname gemeld van het aantal jongen per worp en een toename van het aantal foetussen met vertraagde ossificatie en variatie in ribben, samengaan met maternale toxiciteit. De vruchtbaarheid van de F1-generatie en de embryonale ontwikkeling van de F2-generatie waren niet aangetast.

Onderzoeken naar teratogeniciteit met intraveneuze toediening van tazobactam of de combinatie piperazilline/tazobactam bij muizen en ratten toonden een geringe afname van het gewicht van rattenfoetussen aan bij maternaal toxische doses, maar lieten geen teratogene effecten zien.

De peri-/postnatale ontwikkeling was verstoord (verminderd gewicht van jonge dieren, verhoogd aantal doodgeboren dieren, verhoogde mortaliteit bij jonge dieren) in combinatie met maternale toxiciteit na intraperitoneale toediening van tazobactam of de combinatie piperazilline/tazobactam bij ratten.

## **6. FARMACEUTISCHE GEGEVENS**

### **6.1 Lijst van hulpstoffen**

Geen

### **6.2 Gevallen van onverenigbaarheid**

Dit geneesmiddel mag niet gemengd worden met andere geneesmiddelen dan die vermeld zijn in rubriek 6.6.

Wanneer piperacilline/tazobactam gelijktijdig met een ander antibioticum (bijv. aminoglycosiden) wordt gebruikt, moeten de stoffen gescheiden worden toegediend. Wanneer bètalactamantibiotica *in vitro* worden gemengd met een aminoglycoside kan dit leiden tot een substantiële inactivatie van het aminoglycoside

Piperacilline/tazobactam mag niet met andere stoffen worden gemengd in een injectiespuit of een infusiefles, omdat de verenigbaarheid niet is vastgesteld.

Piperacilline/tazobactam moet apart van andere geneesmiddelen via een infusieset worden toegediend tenzij compatibiliteit is bewezen.

Vanwege chemische instabiliteit mag piperacilline/tazobactam niet worden gebruikt in oplossingen die uitsluitend natriumbicarbonaat bevatten.

Ringerlactaat is niet compatibel met piperacilline/tazobactam.

Piperacilline/tazobactam mag niet worden toegevoegd aan bloedproducten of aan hydrolysaten van albumine

### **6.3 Houdbaarheid**

*Ongeopende injectieflacon:* 2 jaar.

#### *Na reconstitutie*

Na reconstitutie is de chemische en fysische stabiliteit bij gebruik aangetoond gedurende 24 uur wanneer het product in een koelkast bij 2 tot 8 °C wordt bewaard.

#### *Na reconstitutie en verdunning*

Na reconstitutie en verdunning is de chemische en fysische stabiliteit bij gebruik aangetoond gedurende 48 uur wanneer het product in een koelkast bij 2 tot 8 °C wordt bewaard.



Vanuit microbiologisch standpunt moeten de gereconstitueerde en verdunde oplossingen onmiddellijk worden gebruikt. Indien deze niet onmiddellijk worden gebruikt, vallen de bewaartijden na opening en de voorwaarden vóór het gebruik onder de verantwoordelijkheid van de gebruiker. Deze zouden normaal niet langer dan 12 uur bij 2-8 °C moeten zijn, tenzij de reconstitutie en verdunning onder gecontroleerde en gevalideerde aseptische omstandigheden hebben plaatsgevonden.

#### 6.4 Speciale voorzorgsmaatregelen bij bewaren

*Ongeopende injectieflacon:* Bewaren beneden 25 °C.

Voor de bewaarcondities van het geneesmiddel na reconstitutie en verdunning, zie rubriek 6.3.

#### 6.5 Aard en inhoud van de verpakking

Injectieflacon van 20 ml van type I-glas met een broombutylrubberen stop en aluminium dop met polypropyleen flip-off verzegeling.

Injectieflacon van 50 ml van type II-glas met een broombutylrubberen stop en aluminium dop met polypropyleen flip-off verzegeling.

Verpakkingsgrootten: 1 x 1 injectieflacon, 5 x 1 injectieflacon, 10 x 1 injectieflacon, 12 x 1 injectieflacon. Het is mogelijk dat niet alle genoemde verpakkingsgrootten in de handel worden gebracht.

#### 6.6 Speciale voorzorgsmaatregelen voor het verwijderen en andere instructies

Reconstitutie en verdunning moeten onder aseptische omstandigheden worden uitgevoerd. De oplossing moet vóór toediening visueel worden gecontroleerd op aanwezigheid van partikels en verkleuring. De oplossing mag alleen worden gebruikt als hij helder is en vrij van partikels.

##### Intraveneus gebruik

Reconstitueer elke injectieflacon met het volume oplosmiddel dat is aangegeven in de onderstaande tabel. Gebruik hiervoor één van de verenigbare oplosmiddelen voor reconstitutie.

Tik voor het reconstitueren licht op de injectieflacon om het poeder los te maken van de bodem en de zijkanen. Bevochtig het totale interne oppervlak van de injectieflacon met oplosmiddel terwijl u continu schudt. Schud totdat het poeder is opgelost, het reconstitueren duurt doorgaans niet langer dan 5 tot 10 minuten (zie voor overige instructies hieronder).

Inhoud van de injectieflacon	Volume oplosmiddel* dat aan de injectieflacon moet worden toegevoegd
4 g/0,5 g (4 g piperacilline en 0,5 g tazobactam)	20 ml

##### \*Verenigbare oplosmiddelen voor reconstitutie:

- 0,9% (9 mg/ml) natriumchloride-oplossing voor injectie
- Water voor injecties<sup>(1)</sup>
- Dextrose 5%

<sup>(1)</sup> Het maximale aanbevolen volume water voor injectie per dosis is 50 ml.

De gereconstitueerde oplossingen dienen met een injectiespuit uit de injectieflacon te worden opgezogen. Wanneer reconstitutie is uitgevoerd volgens de gegeven aanwijzingen, levert de inhoud van de flacon die met de injectiespuit wordt opgezogen de hoeveelheid piperacilline en tazobactam die op het etiket staan vermeld.

Degereconstitueerde oplossingen kunnen verder worden verdund tot het gewenste volume (bijv. 50 ml tot 150 ml) met één van de volgende verenigbare oplosmiddelen:

- 0,9% (9 mg/ml) natriumchloride-oplossing voor injectie
- Dextrose 5%

Uitsluitend voor éénmalig gebruik. Alle ongebruikte oplossing weggooien.

Al het ongebruikte geneesmiddel of afvalmateriaal in overeenstemming met lokale voorschriften te worden vernietigd.

## **7. HOUDER VAN DE VERGUNNING VOOR HET IN DE HANDEL BRENGEN**

Stragen Nordic A/S  
Industrivej 24F  
3550 Slangerup  
Denemarken  
Telephone: +45 48 10 88 10  
Email: [info@stragen.dk](mailto:info@stragen.dk)

## **8. NUMMER(S) VAN DE VERGUNNING VOOR HET IN DE HANDEL BRENGEN**

RVG 34905 (Piperacilline/Tazobactam Stragen 4 g/0,5 g)

## **9. DATUM VAN EERSTE VERLENING VAN DE VERGUNNING/VERLENGING VAN DE VERGUNNING**

Datum van eerste verlening van de vergunning: 28 Mei 2009

Datum van laatste hernieuwing: 19 september 2013

## **10. DATUM VAN HERZIENING VAN DE TEKST**

Laatst gedeeltelijke wijziging betreft rubriek 7: 21 oktober 2024