

## SAMENVATTING VAN DE PRODUCTKENMERKEN

### 1. NAAM VAN HET GENEESMIDDEL

Fulvestrant Fresenius Kabi 250 mg oplossing voor injectie in een voorgevulde spuit

### 2. KWALITATIEVE EN KWANTITATIEVE SAMENSTELLING

Elke voorgevulde spuit van 5 ml bevat 250 mg fulvestrant.

#### Hulpstof met bekend effect (per 5 ml):

Ethanol 96% (alcohol), 500 mg

Benzylalcohol (E1519), 500 mg

Benzylbenzoaat, 750 mg

Voor de volledige lijst van hulpstoffen, zie rubriek 6.1.

### 3. FARMACEUTISCHE VORM

Oplossing voor injectie in een voorgevulde spuit.

Heldere, kleurloze tot gele, viskeuze oplossing, vrij van zichtbare partikels.

### 4. KLINISCHE GEGEVENS

#### 4.1 Therapeutische indicaties

Fulvestrant is geïndiceerd

- als monotherapie voor de behandeling van oestrogenreceptor positieve, lokaal gevorderde of gemetastaseerde borstkanker bij postmenopauzale vrouwen:
  - die niet eerder zijn behandeld met endocriene therapie, of
  - met recidief tijdens of na adjuvante anti-oestrogenbehandeling, of progressie van de ziekte tijdens een anti-oestrogenbehandeling.
- in combinatie met palbociclib voor de behandeling van hormoonreceptor (HR)-positieve, human epidermal growth factor receptor 2 (HER2)-negatieve, lokaal gevorderde of gemetastaseerde borstkanker bij vrouwen die eerder zijn behandeld met endocriene therapie (zie rubriek 5.1).

Bij pre- of perimenopauzale vrouwen moet de combinatiebehandeling met palbociclib worden gecombineerd met een luteïniserend hormoon releasing hormoon (LHRH)-agonist.

#### 4.2 Dosering en wijze van toediening

##### Dosering

*Volwassen vrouwen (inclusief ouderen)*

De aanbevolen dosis bedraagt 500 mg met intervallen van één maand, met een aanvullende 500 mg dosis, twee weken na de initiële dosis.

Wanneer fulvestrant wordt gebruikt in combinatie met palbociclib, dient ook de Samenvatting van de productkenmerken van palbociclib te worden geraadpleegd.

Voorafgaand aan de behandeling met de combinatie van fulvestrant plus palbociclib, en tijdens de gehele duur van de behandeling, dienen pre-/perimenopauzale vrouwen te worden behandeld met LHRH-agonisten volgens de plaatselijke klinische standaard van zorg.

### Speciale patiënten

#### *Nierinsufficiëntie*

Er worden geen dosisaanpassingen aanbevolen bij patiënten met milde tot matige nierinsufficiëntie (creatinineklaring  $\geq 30$  ml/min). Veiligheid en werkzaamheid werden niet onderzocht bij patiënten met ernstige nierinsufficiëntie (creatinineklaring  $<30$  ml/min) en daarom wordt voorzichtigheid aanbevolen voor deze patiënten (zie rubriek 4.4).

#### *Leverinsufficiëntie*

Er worden geen dosisaanpassingen aanbevolen bij patiënten met milde tot matige leverinsufficiëntie. Fulvestrant dient echter met voorzichtigheid te worden gebruikt bij deze patiënten, aangezien de blootstelling aan fulvestrant toegenomen kan zijn. Er zijn geen gegevens bij patiënten met ernstige leverinsufficiëntie (zie rubrieken 4.3, 4.4 en 5.2).

#### *Pediatische patiënten*

De veiligheid en werkzaamheid van fulvestrant bij kinderen in de leeftijd van de geboorte tot 18 jaar zijn niet vastgesteld. De momenteel beschikbare gegevens worden beschreven in rubrieken 5.1 en 5.2, maar er kan geen doseringsadvies worden gedaan.

### Wijze van toediening

Fulvestrant dient te worden toegediend door twee opeenvolgende 5 ml injecties langzaam intramusculair te injecteren (1-2 minuten/injectie), één in elke bilspier (gluteaal gebied).

Voorzichtigheid is geboden bij injectie van fulvestrant op de dorsogluteale plaats wegens de nabijheid van de onderliggende sciatische zenuw.

Voor gedetailleerde toedieningsinstructies, zie rubriek 6.6.

## **4.3 Contra-indicaties**

Overgevoeligheid voor de werkzame stof of voor een van de in rubriek 6.1 vermelde hulpstoffen.

Zwangerschap en borstvoeding (zie rubriek 4.6).

Ernstige leverinsufficiëntie (zie rubrieken 4.4 en 5.2).

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

Fulvestrant dient met voorzichtigheid te worden toegepast bij patiënten met milde tot matige leverinsufficiëntie (zie rubrieken 4.2, 4.3 en 5.2).

Fulvestrant dient met voorzichtigheid te worden toegepast bij patiënten met ernstige nierinsufficiëntie (creatinineklaring minder dan 30 ml/min).

Fulvestrant dient, vanwege de intramusculaire toedieningsroute, met voorzichtigheid te worden gebruikt bij patiënten met een bloedende diathese, trombocytopenie of bij patiënten die anticoagulantia gebruiken.

Trombo-embolische voorvallen worden vaak waargenomen bij vrouwen met gevorderde borstkanker en werden waargenomen in klinische studies met Fulvestrant (zie rubriek 4.8). Hiermee moet rekening worden gehouden bij het voorschrijven van Fulvestrant aan risicopatiënten.

Er zijn bij fulvestrant injectie meldingen geweest van injectieplaatsgerelateerde reacties inclusief sciatica, neuralgie, neuropathische pijn en perifere neuropathie. Voorzichtigheid is geboden bij toediening van fulvestrant op de dorsogluteale injectieplaats wegens de nabijheid van de onderliggende sciatische zenuw (zie rubrieken 4.2 en 4.8).

Er zijn geen langetermijngegevens over het effect van fulvestrant op het bot. Als gevolg van het werkingsmechanisme van fulvestrant is er een mogelijk risico op osteoporose.

De werkzaamheid en veiligheid van fulvestrant (zij het als monotherapie dan wel in combinatie met palbociclib) zijn niet onderzocht bij patiënten met viscerale crisis.

Wanneer fulvestrant wordt gebruikt in combinatie met palbociclib, dient ook de Samenvatting van de productkenmerken van palbociclib te worden geraadpleegd.

#### *Verstoring van estradiol antilichaamtesten*

Wegens de structurele gelijkheid tussen fulvestrant en estradiol kan fulvestrant op antilichaam gebaseerde estradioltesten verstoren wat kan leiden tot valse hogere estradiolwaarden.

#### *Ethanol*

Dit middel bevat 500 mg alcohol (ethanol) in elke injectie, overeenkomend met 100 mg/ml (10% w/v). De hoeveelheid per injectie van dit middel komt overeen met 13 ml bier of 5 ml wijn.

Een dosis van 500 mg van dit middel (2 spuiten) toegediend aan een volwassen vrouw van 70 kg, zou resulteren in een blootstelling aan 14,3 mg/kg ethanol wat kan leiden tot een verhoging in de bloedalcoholconcentratie (BAC) van ongeveer 2,4 mg/100 ml (zie appendix I van rapport EMA/CMHP/43486/2018). Ter vergelijking, een volwassen persoon die een glas wijn of 500 ml bier drinkt, zal een BAC krijgen van ongeveer 50 mg/100 ml.

Gelijktijdige toediening met geneesmiddelen die bv. propyleenglycol of ethanol bevatten kan leiden tot opstapeling van ethanol en kan bijwerkingen veroorzaken

#### *Benzylalcohol*

Dit geneesmiddel bevat de hulpstof benzylalcohol wat allergische reacties kan veroorzaken.

#### Pediatrische patiënten

Fulvestrant wordt niet aangeraden voor gebruik bij kinderen en adolescenten aangezien de veiligheid en werkzaamheid niet zijn vastgesteld binnen deze patiëntengroep (zie rubriek 5.1).

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

Een klinische interactiestudie met midazolam (substraat van CYP3A4) toonde aan dat fulvestrant CYP3A4 niet inhibeert. Klinische interactiestudies met rifampicine (CYP3A4-induceerder) en ketoconazol (CYP3A4-remmer) toonden geen klinisch relevante verandering aan in de klaring van fulvestrant. Dosisaanpassingen zijn daarom niet noodzakelijk bij patiënten die tegelijkertijd fulvestrant en CYP3A4-remmers of -induceerders krijgen.

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

##### Vruchtbare vrouwen

Vruchtbare vrouwen dienen effectieve anticonceptie te gebruiken tijdens de behandeling met Fulvestrant en gedurende twee jaar na de laatste dosis.

##### Zwangerschap

Fulvestrant is gecontra-indiceerd tijdens de zwangerschap (zie rubriek 4.3). Het is aangetoond dat fulvestrant de placenta passeert na een enkele intramusculaire dosis in ratten en konijnen. Studies bij dieren hebben voortplantingstoxiciteit aangetoond inclusief een verhoogde incidentie van foetale afwijkingen en sterfte (zie rubriek 5.3).

Indien zwangerschap optreedt tijdens gebruik van fulvestrant, dient de patiënt geïnformeerd te worden over de mogelijke schadelijkheid voor de foetus en het mogelijke risico op een zwangerschapsafbreking.

##### Borstvoeding

Borstvoeding moet worden gestaakt tijdens behandeling met fulvestrant. Fulvestrant wordt uitgescheiden in de moedermelk bij zogende ratten. Het is niet bekend of fulvestrant wordt uitgescheiden in de moedermelk bij mensen. Gezien de mogelijkheid op ernstige bijwerkingen bij zuigelingen ten gevolge van fulvestrant, is het gebruik tijdens borstvoeding gecontra-indiceerd (zie rubriek 4.3).

##### Vruchtbaarheid

Het effect van fulvestrant op vruchtbaarheid bij mensen is niet onderzocht.

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

Fulvestrant heeft geen of een verwaarloosbare invloed op de rijvaardigheid en op het vermogen om machines te bedienen. Echter, aangezien asthenie zeer vaak is gemeld met fulvestrant, dient voorzichtigheid te worden betracht door patiënten die deze bijwerking ervaren.

#### **4.8 Bijwerkingen**

##### Samenvatting van het veiligheidsprofiel

##### *Monotherapie*

Deze rubriek bevat informatie die gebaseerd is op alle bijwerkingen uit klinische studies, post-marketingstudies of op spontane meldingen. In de samengevoegde dataset van fulvestrant monotherapie, betroffen de meest gemelde bijwerkingen: reacties op de plaats van injectie, asthenie, misselijkheid en verhoogde leverenzymen (ALT, AST, ALP).

In Tabel 1 zijn de volgende frequentie categorieën voor bijwerkingen berekend op basis van de 500 mg fulvestrant behandelgroep in samengevoegde veiligheidsanalyses van studies waarin 500 mg fulvestrant werd vergeleken met 250 mg fulvestrant [CONFIRM (Studie D6997C00002), FINDER 1 (Studie D6997C00004), FINDER 2 (Studie D6997C00006) en NEWEST (Studie D6997C00003)], of van FALCON (Studie D699BC00001) alleen, waarin 500 mg fulvestrant werd vergeleken met 1 mg anastrozol. Wanneer de frequenties in de samengevoegde veiligheidsanalyse afwijken van die in FALCON, is de hoogste frequentie vermeld. De frequenties in Tabel 1 zijn gebaseerd op alle gerapporteerde voorvallen, ongeacht de beoordeling van causaliteit door de onderzoeker. De mediane duur van behandeling met fulvestrant 500 mg binnen de samengevoegde gegevensset (inclusief de hierboven vermelde studies plus FALCON) was 6,5 maanden.

### Bijwerkingen in tabelvorm

Bijwerkingen die hieronder staan vermeld, zijn ingedeeld op frequentie en systeem/orgaanklassen (SOC). De frequentie-indelingen worden gedefinieerd volgens de volgende conventie: Zeer vaak ( $\geq 1/10$ ), Vaak ( $\geq 1/100$  tot  $< 1/10$ ), Soms ( $\geq 1/1.000$  tot  $< 1/100$ ). Binnen iedere frequentiegroep worden bijwerkingen gerangschikt naar afnemende ernst.

**Tabel 1 Bijwerkingen gerapporteerd bij patiënten behandeld met fulvestrant als monotherapie**

<b>Bijwerkingen per systeem/orgaanklassen en frequentie</b>		
Infecties en parasitaire aandoeningen	Vaak	Urineweginfecties
Bloed- en lymfestelselaandoeningen	Vaak	Verlaagde plaatjstelling <sup>e</sup>
Immuunsysteemaandoeningen	Zeer vaak	Overgevoeligheidsreacties <sup>e</sup>
	Soms	Anafylactische reacties
Voedings- en stofwisselingsstoornissen	Vaak	Anorexie <sup>a</sup>
Zenuwstelselaandoeningen	Vaak	Hoofdpijn
Bloedvataandoeningen	Zeer vaak	Warmteopwellingen ('opvliegers') <sup>e</sup>
	Vaak	Veneuze trombo-embolie <sup>a</sup>
Maagdarmsstelselaandoeningen	Zeer vaak	Misselijkheid
	Vaak	Braken, diarree
Lever- en galaandoeningen	Zeer vaak	Verhoogde leverenzymen (ALT, AST, ALP) <sup>a</sup>
	Vaak	Verhoogd bilirubine <sup>a</sup>
	Soms	Leverfalen <sup>c, f</sup> , hepatitis <sup>f</sup> , verhoogd gamma-GT <sup>f</sup>
Huid- en onderhuidaandoeningen	Zeer vaak	Huiduitslag <sup>e</sup>
Skeletspierstelsel- en bindweefsel-aandoeningen	Zeer vaak	Gewrichts- en skeletspierstelselpijn <sup>d</sup>
	Vaak	Rugpijn <sup>a</sup>
Voortplantingsstelsel- en borstaandoeningen	Vaak	Vaginale bloedingen <sup>e</sup>
	Soms	Vaginale moniliasis <sup>f</sup> , leukorroe <sup>f</sup>
Algemene aandoeningen en toedieningsplaatsstoornissen	Zeer vaak	Asthenie <sup>a</sup> , reacties op de plaats van injectie <sup>b</sup>
	Vaak	Perifere neuropathie <sup>e</sup> , sciatica <sup>e</sup>
	Soms	Bloeding op de plaats van injectie <sup>f</sup> , hematoom op de plaats van injectie <sup>f</sup> , neuralgie <sup>c, f</sup>

- a Inbegrepen zijn bijwerkingen waarvan als gevolg van de onderliggende ziekte de exacte bijdrage van fulvestrant niet kan worden beoordeeld.
- b De term reacties op de plaats van injectie bevat niet de termen bloeding op de plaats van injectie, hematoom op de plaats van injectie, sciatica, neuralgie en perifere neuropathie.
- c De bijwerking werd niet waargenomen tijdens belangrijke klinische studies (CONFIRM, FINDER 1, FINDER 2, NEWEST). De frequentie is berekend door gebruik te maken van de bovengrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval van de schatting. Dit is berekend als 3/560 (hier is 560 het aantal patiënten in de belangrijke klinische studies), dit komt overeen met de frequentie categorie 'soms'.
- d Omvat: artralgie, en minder vaak skeletspierstelselpijn, myalgie en pijn in ledematen.
- e Frequentie categorie in samengevoegde veiligheidsgegevens wijkt af van die van FALCON.
- f Bijwerking niet geconstateerd in FALCON.

## Beschrijving van geselecteerde bijwerkingen

De hieronder opgenomen omschrijvingen zijn gebaseerd op de veiligheidsanalyse van 228 patiënten die respectievelijk ten minste één (1) dosis fulvestrant toegediend hebben gekregen en 232 patiënten die ten minste één (1) dosis anastrozol hebben gekregen, in de FALCON fase III-studie.

### *Gewrichts- en skeletspierstelselpijn*

In de FALCON-studie waren er respectievelijk 65 patiënten (31,2%) en 48 patiënten (24,1%) die een bijwerking als gewrichtspijn en skeletspierstelselpijn meldten voor de fulvestrant- en anastrozol-armen. Van de 65 patiënten in de fulvestrant-arm rapporteerde 40% (26/65) van de patiënten gewrichts- en skeletspierstelselpijn tijdens de eerste maand van de behandeling en 66,2% (43/65) van de patiënten tijdens de eerste drie maanden van de behandeling. Er waren geen patiënten die bijwerkingen rapporteerden die CTCAE-graad  $\geq 3$  waren of waarvoor een reductie van de dosis, een onderbreking van de dosis of staken van de behandeling noodzakelijk was als gevolg van deze bijwerkingen.

### *Behandeling in combinatie met palbociclib*

Het totale veiligheidsprofiel van fulvestrant gebruikt in combinatie met palbociclib is gebaseerd op de gegevens van 517 patiënten met HR-positieve, HER2-negatieve gevorderde of gemetastaseerde borstkanker in de gerandomiseerde PALOMA3 studie (zie rubriek 5.1). De meest frequente bijwerkingen ( $\geq 20\%$ ) onafhankelijk van welke graad gerapporteerd bij patiënten behandeld met fulvestrant in combinatie met palbociclib waren neutropenie, leukopenie, infecties, vermoeidheid, misselijkheid, anemie, stomatitis, diarree, trombocytopenie en overgeven. De meest frequente bijwerkingen van graad  $\geq 3$  ( $\geq 2\%$ ) waren neutropenie, leukopenie, infecties, anemie, verhoogd AST, trombocytopenie en vermoeidheid.

Tabel 2 geeft de bijwerkingen afkomstig uit PALOMA3 weer.

De mediane duur van blootstelling aan fulvestrant was 11,2 maanden in de fulvestrant + palbociclib-arm en 4,8 maanden in de fulvestrant + placebo-arm. De mediane duur van blootstelling aan palbociclib in de fulvestrant + palbociclib-arm was 10,8 maanden.

**Tabel 2 Bijwerkingen op basis van de PALOMA3 studie (N=517)**

Systeem/orgaanklassen Frequentie Voorkeursterm <sup>a</sup>	Fulvestrant + palbociclib (N=345)		Fulvestrant + placebo (N=172)	
	Alle graden n (%)	Graad $\geq 3$ n (%)	Alle graden	Graad $\geq 3$ n (%)
<b>Infecties en parasitaire aandoeningen</b>				
<i>Zeer vaak</i>				
Infecties <sup>b</sup>	188 (54,5)	19 (5,5)	60 (34,9)	6 (3,5)
<b>Bloed- en lymfestelselaandoeningen</b>				
<i>Zeer vaak</i>				
Neutropenie <sup>c</sup>	290 (84,1)	240 (69,6)	6 (3,5)	0
Leukopenie <sup>d</sup>	207 (60,0)	132 (38,3)	9 (5,2)	1 (0,6)
Anemie <sup>e</sup>	109 (31,6)	15 (4,3)	24 (14,0)	4 (2,3)
Trombocytopenie <sup>f</sup>	88 (25,5)	10 (2,9)	0	0
<i>Soms</i>				
Febriele neutropenie	3 (0,9)	3 (0,9)	0	0

<b>Voedings- en stofwisselingsstoornissen</b>				
<i>Zeer vaak</i>				
Verminderde eetlust	60 (17,4)	4 (1,2)	18 (10,5)	1 (0,6)
<b>Zenuwstelselaandoeningen</b>				
<i>Vaak</i>				
Dysgeusie	27 (7,8)	0	6 (3,5)	0
<b>Oogaandoeningen</b>				
<i>Vaak</i>				
Traanproductie verhoogd	25 (7,2)	0	2 (1,2)	0
Wazig zien	24 (7,0)	0	3 (1,7)	0
Droog oog	15 (4,3)	0	3 (1,7)	0
<b>Ademhalingsstelsel-, borstkas- en mediastinumaandoeningen</b>				
<i>Vaak</i>				
Epistaxis	25 (7,2)	0	4 (2,3)	0
<b>Maagdarmstelselaandoeningen</b>				
<i>Zeer vaak</i>				
Misselijkheid	124 (35,9)	2 (0,6)	53 (30,8)	1 (0,6)
Stomatitis <sup>g</sup>	104 (30,1)	3 (0,9)	24 (14,0)	0
Diarree	94 (27,2)	0	35 (20,3)	2 (1,2)
Braken	75 (21,7)	2 (0,6)	28 (16,3)	1 (0,6)
<b>Huid- en onderhuidaandoeningen</b>				
<i>Zeer vaak</i>				
Alopecia	67 (19,4)	n.v.t.	11 (6,4)	n.v.t.
Rash <sup>h</sup>	63 (18,3)	3 (0,9)	10 (5,8)	0
<i>Vaak</i>				
Droge huid	28 (8,1)	0	3 (1,7)	0
<b>Algemene aandoeningen en toedieningsplaatsstoornissen</b>				
<i>Zeer vaak</i>				
Vermoeidheid	152 (44,1)	9 (2,6)	54 (31,4)	2 (1,2)
Pyrexie	47 (13,6)	1 (0,3)	10 (5,8)	0
<i>Vaak</i>				
Asthenie	27 (7,8)	1 (0,3)	13 (7,6)	2 (1,2)
<b>Onderzoeken</b>				
<i>Zeer vaak</i>				
AST verhoogd	40 (11,6)	11 (3,2)	13 (7,6)	4 (2,3)
<i>Vaak</i>				
ALT verhoogd	30 (8,7)	7 (2,0)	10 (5,8)	1 (0,6)

ALT = alanineaminotransferase; AST = aspartaataminotransferase; N/n = aantal patiënten; n.v.t. = niet van toepassing

<sup>a</sup> De voorkeurstermen (PT's) zijn vermeld volgens MedDRA 17.1.

<sup>b</sup> Infecties omvat alle PT's van de systeem/orgaanklasse Infecties en parasitaire aandoeningen.

<sup>c</sup> Neutropenie omvat de volgende PT's: neutropenie, neutrofielentelling verlaagd.



- <sup>d</sup> Leukopenie omvat de volgende PT's: leukopenie, witte bloedceltelling verlaagd.
- <sup>e</sup> Anemie omvat de volgende PT's: anemie, hemoglobine verlaagd, hematocriet verlaagd.
- <sup>f</sup> Trombocytopenie omvat de volgende PT's: trombocytopenie, plaatjestelling verlaagd.
- <sup>g</sup> Stomatitis omvat de volgende PT's: afteuze stomatitis, cheilitis, glossitis, glossodynie, mondulceratie, slijmvliesontsteking, orale pijn, orofaryngeaal ongemak, orofaryngeale pijn, stomatitis.
- <sup>h</sup> Rash omvat de volgende PT's: rash, maculo-papulaire rash, jeukende rash, erythematuze rash, papulaire rash, dermatitis, acneïforme dermatitis, toxische huidruptie.

### Beschrijving van geselecteerde bijwerkingen

#### *Neutropenie*

Bij patiënten die in de PALOMA3 studie fulvestrant kregen in combinatie met palbociclib, werd neutropenie (alle graden) gerapporteerd bij 290 (84,1%) patiënten. Bij 200 (58,0%) patiënten betrof het neutropenie graad 3 en bij 40 (11,6%) patiënten neutropenie graad 4.

In de fulvestrant + placebo-arm (n = 172) werd neutropenie (alle graden) gerapporteerd bij 6 patiënten (3,5%). Er werden geen gevallen van neutropenie van graad 3 en 4 gerapporteerd in de fulvestrant + placebo-arm.

Bij patiënten die fulvestrant in combinatie met palbociclib kregen, bedroeg de mediane tijd tot de eerste episode van neutropenie onafhankelijk van welke graad 15 dagen (spreiding: 13-512 dagen). De mediane duur voor neutropenie van graad  $\geq 3$  bedroeg 16 dagen. Febriele neutropenie werd gerapporteerd bij 3 (0,9%) van de patiënten die fulvestrant in combinatie met palbociclib kregen.

### 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 Nederlands bijwerkingen centrum Lareb via website [www.lareb.nl](http://www.lareb.nl)

## **4.9 Overdosering**

Er zijn op zichzelf staande gevallen gerapporteerd van overdosering van fulvestrant bij mensen. Als een overdosering optreedt, wordt symptomatische ondersteunende behandeling aanbevolen. Dierstudies suggereren dat er met hogere doses fulvestrant geen andere effecten zichtbaar waren dan welke direct of indirect gerelateerd zijn aan de anti-oestrogene activiteit (zie rubriek 5.3).

## **5. FARMACOLOGISCHE EIGENSCHAPPEN**

### **5.1 Farmacodynamische eigenschappen**

Farmacotherapeutische categorie: Endocriene therapie, Anti-oestrogenen, ATC-code: L02BA03

#### Werkingsmechanisme en farmacodynamische effecten

Fulvestrant is een competitieve oestrogeenreceptor (ER) antagonist, met een affiniteit vergelijkbaar met oestradiol. Fulvestrant blokkeert de trofische werking van oestrogenen, zonder enige partieel agonerende (oestrogeenachtige) werking. Het werkingsmechanisme wordt in verband gebracht met de downregulatie van oestrogeenreceptor-eiwitspiegels. Klinische studies bij postmenopauzale vrouwen met primaire borstkanker hebben aangetoond dat fulvestrant significant de ER-expressie downreguleert in ER positieve tumoren in vergelijking met placebo. Er was ook een significante afname van de expressie van

progesteronreceptoren wat overeenkomt met een gebrek aan intrinsieke oestrogenagonerende effecten. Ook is aangetoond dat bij fulvestrant 500 mg de downregulatie van ER en de proliferatiemarker Ki67 groter is dan bij fulvestrant 250 mg bij postmenopauzale vrouwen met borstkanker in de neoadjuvante setting.

### Klinische werkzaamheid en veiligheid bij gevorderde borstkanker

#### *Monotherapie*

Een klinische fase III-studie is uitgevoerd bij 736 postmenopauzale vrouwen met gevorderde borstkanker bij wie een recidief optrad tijdens of na adjuvante endocriene behandeling of met progressie na endocriene behandeling van gevorderde ziekte. De studie includeerde 423 patiënten bij wie een recidief of progressie optrad tijdens anti-oestrogenbehandeling (AE-subgroep) en 313 patiënten bij wie een recidief of progressie optrad tijdens behandeling met een aromataseremmer (AI subgroep). Deze studie vergeleek de werkzaamheid en veiligheid van 500 mg fulvestrant (n=362) met 250 mg fulvestrant (n=374). Progressievrije overleving (PFS) was het primaire eindpunt. De belangrijkste secundaire werkzaamheidseindpunten omvatten de objectieve respons rate (ORR), de mate van klinisch voordeel (clinical benefit rate, CBR) en de totale overleving (overall survival, OS). De resultaten van de CONFIRM studie betreffende de werkzaamheid zijn samengevat in Tabel 3.

**Tabel 3 Samenvatting van de resultaten van het primaire werkzaamheidseindpunt (PFS) en de belangrijkste secundaire werkzaamheidseindpunten in de CONFIRM studie**

Variabele	Schattingstype; vergelijking van de behandelingen	Fulvestrant 500 mg (N=362)	Fulvestrant 250 mg (N=374)	Vergelijking tussen de groepen (Fulvestrant 500 mg/Fulvestrant 250 mg)		
				Hazard ratio	95% CI	p-waarde
<b>PFS</b>	<b>K-M mediaan in maanden; hazard ratio</b>					
Alle patiënten		6,5	5,5	0,80	0,68, 0,94	0,006
- AE subgroep (n=423)		8,6	5,8	0,76	0,62, 0,94	0,013
- AI subgroep (n=313) <sup>a</sup>		5,4	4,1	0,85	0,67, 1,08	0,195
<b>OS<sup>b</sup></b>	<b>K-M mediaan in maanden; hazard ratio</b>					
Alle patiënten		26,4	22,3	0,81	0,69, 0,96	0,016 <sup>c</sup>
- AE subgroep (n=423)		30,6	23,9	0,79	0,63, 0,99	0,038 <sup>c</sup>
- AI subgroep (n=313) <sup>a</sup>		24,1	20,8	0,86	0,67, 1,11	0,241 <sup>c</sup>
Variabele	Schattingstype; vergelijking van de behandelingen	Fulvestrant 500 mg (N=362)	Fulvestrant 250 mg (N=374)	Vergelijking tussen de groepen (Fulvestrant 500 mg/Fulvestrant 250 mg)		
				Absolute verschil in %	95% CI	
<b>ORR<sup>d</sup></b>	<b>% patiënten met OR; absoluut verschil in %</b>					
Alle patiënten		13,8	14,6	-0,8		-5,8, 6,3
- AE subgroep (n=296)		18,1	19,1	-1,0		-8,2, 9,3
- AI subgroep (n=205) <sup>a</sup>		7,3	8,3	-1,0		-5,5, 9,8
<b>CBR<sup>e</sup></b>	<b>% patiënten met CB; absoluut verschil in %</b>					
Alle patiënten		45,6	39,6	6,0		-1,1, 13,3
- AE subgroep (n=423)		52,4	45,1	7,3		-2,2, 16,6
- AI subgroep (n=313) <sup>a</sup>		36,2	32,3	3,9		-6,1, 15,2

- a Fulvestrant is geïndiceerd bij recidief of progressie van de ziekte tijdens een anti-oestrogeenbehandeling. De resultaten in de AI-subgroep zijn niet overtuigend.
- b OS geeft de uiteindelijke overlevings-analyse weer bij een maturiteit van 75%.
- c De nominale p-waarde waaraan geen aanpassingen zijn gemaakt voor multiplicitéit tussen de initiële overlevingsanalyse bij een maturiteit van 50% en de geactualiseerde overlevingsanalyse bij een maturiteit van 75 %.
- d De objectieve respons rate (ORR) is beoordeeld bij patiënten bij wie de uitgangswaarde evalueerbaar was voor respons (d.w.z. patiënten met meetbare ziekte aan het begin van de studie: 240 patiënten in de fulvestrant 500 mg groep en 261 patiënten in de fulvestrant 250 mg groep).
- e Patiënten met een complete respons als beste objectieve respons, gedeeltelijke respons of stabiele ziekte ≥24 weken.

PFS: Progressievrije overleving; ORR: Objectieve respons rate; OR: Objectieve respons; CBR: Mate van klinisch voordeel; CB: Klinisch voordeel; OS: Totale overleving; K-M: Kaplan-Meier; CI: Betrouwbaarheidsinterval; AI: aromataseremmer; AE: anti-oestrogeen.

Er is een gerandomiseerde, dubbelblinde, dubbel-dummy, multicentrum fase III-studie uitgevoerd met 500 mg fulvestrant versus 1 mg anastrozol bij postmenopauzale vrouwen met ER-positieve en/of PgR-positieve lokaal gevorderde of gemetastaseerde borstkanker die niet eerder waren behandeld met enige vorm van hormoontherapie. In totaal werden 462 patiënten opvolgend gerandomiseerd 1:1 voor behandeling met ofwel 500 mg fulvestrant ofwel 1 mg anastrozol. De randomisatie werd gestratificeerd naar ziektekenmerk (lokaal gevorderd of gemetastaseerd), eerdere chemotherapie voor gevorderde ziekte en meetbare ziekte.

Het primaire werkzaamheidseindpunt van de studie was door de onderzoeker beoordeelde progressievrije overleving (PFS, progression-free survival), geëvalueerd volgens RECIST 1.1 (Response Evaluation Criteria in Solid Tumours). De belangrijkste secundaire werkzaamheidseindpunten omvatten de totale overleving (OS, overall survival) en de objectieve respons rate (ORR).

De mediane leeftijd van de patiënten die deelnamen aan deze studie was 63 jaar (leeftijdsgroep 36-90). Het merendeel van de patiënten (87,0%) had gemetastaseerde ziekte bij baseline. Vijfenvijftig procent (55,0%) van de patiënten had viscerale metastasen bij baseline. In totaal had 17,1% van de patiënten eerder een chemokuur gekregen voor gevorderde ziekte; 84,2% van de patiënten had meetbare ziekte.

In het merendeel van de vooraf gespecificeerde subgroepen van patiënten werden consistente resultaten waargenomen. Voor de subgroep van patiënten bij wie de ziekte beperkt was gebleven tot niet-viscerale metastasen (n=208) was de HR 0,592 (95% CI: 0,419; 0,837) voor de Fulvestrant-arm vergeleken met de anastrozol-arm. Voor de subgroep van patiënten met viscerale metastasen (n=254) was de HR 0,993 (95% CI: 0,740; 1,331) voor de fulvestrant-arm vergeleken met de anastrozol-arm. De werkzaamheidsresultaten van de FALCON-studie zijn weergegeven in Tabel 4 en Figuur 1.

**Tabel 4 Samenvatting van de resultaten van het primaire werkzaamheidseindpunt (PFS) en de belangrijkste secundaire werkzaamheidseindpunten (beoordeling door onderzoeker, intention-to-treat populatie) – FALCON-studie**

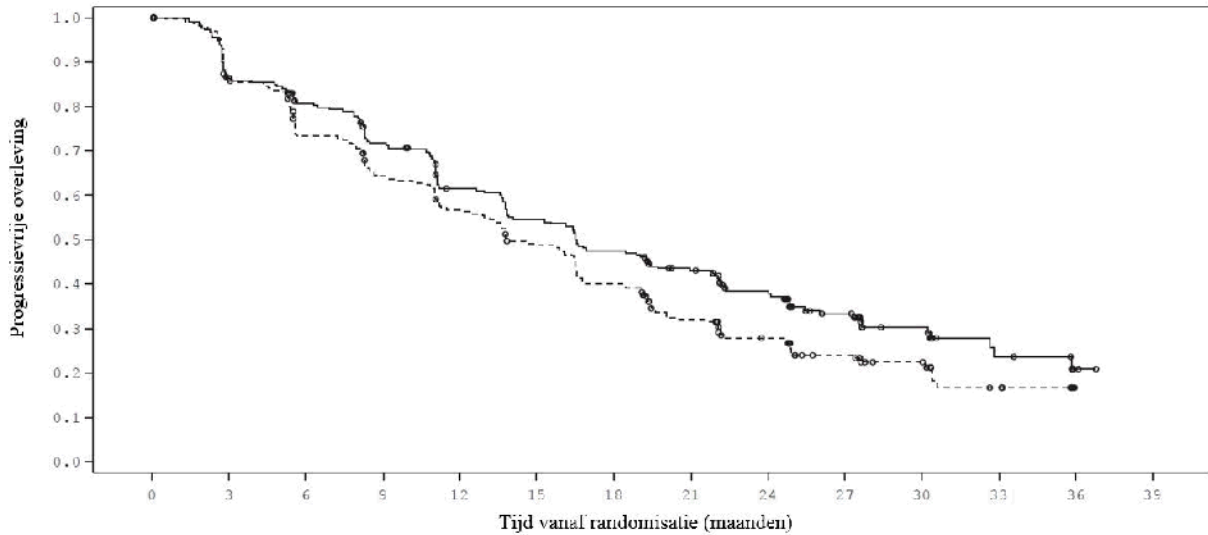
	<b>Fulvestrant 500 mg (N=230)</b>	<b>Anastrozol 1 mg (N=232)</b>
<b>Progressievrije overleving</b>		
<b>PFS incidenten (%)</b>	<b>143 (62,2%)</b>	<b>166 (71,6%)</b>
<b>Hazard ratio PFS (95% CI) en p-waarde</b>	<b>HR 0,797 (0,637 – 0,999) p = 0,0486</b>	
<b>PFS-mediaan [maanden (95% CI)]</b>	<b>16,6 (13,8, 21,0)</b>	<b>13,8 (12,0, 16,6)</b>
<b>OS incidenten (%)*</b>	<b>67 (29,1%)</b>	<b>75 (32,3%)</b>
<b>Hazard ratio OS (95% CI) en p-waarde</b>	<b>HR 0,875 (0,629 – 1,217) p = 0,4277</b>	
<b>ORR**</b>	<b>89 (46,1%)</b>	<b>88 (44,9%)</b>
<b>Odds ratio ORR (95% CI) en p-waarde</b>	<b>OR 1,074 (0,716 – 1,614) p = 0,7290</b>	
<b>Mediane DoR (maanden)</b>	<b>20,0</b>	<b>13,2</b>
<b>CBR</b>	<b>180 (78,3%)</b>	<b>172 (74,1%)</b>

Odds ratio CBR (95% CI) en p-waarde

OR 1,253 (0,815 – 1,932)  
p = 0,3045

\*(Maturiteit van 31%) - niet-voltoorde OS-analyse  
\*\*voor patiënten met meetbare ziekte

**Figuur 1 Kaplan-Meier-curve van progressievrije overleving (beoordeling door onderzoeker, intention-to-treatpopulatie) – FALCON-studie**



	Behandeling	
	— Fulvestrant 500 mg (N=230)	- - - - Anastrozole 1 mg (N=232)
Aantal patiënten (at risk):		
FUL500	230 187 171 150 124 110 96 81 63 44 24 11 2 0	
ANAS1	232 194 162 139 120 102 84 60 45 31 22 10 0 0	

Twee klinische fase III-studies werden uitgevoerd bij in totaal 851 postmenopauzale vrouwen met gevorderde borstkanker bij wie de ziekte opnieuw was opgetreden tijdens of na adjuvante endocriene behandeling of progressie volgend op endocriene behandeling van gevorderde ziekte. Zevenenzeventig procent (77%) van de studiepoulatie had oestrogenreceptor positieve borstkanker. Deze studies vergeleken de veiligheid en werkzaamheid van maandelijks toediening van 250 mg fulvestrant versus de dagelijkse toediening van 1 mg anastrozol (aromataseremmer). In het algemeen was Fulvestrant bij een maandelijks dosis van 250 mg minstens even effectief als anastrozol wat betreft progressievrije overleving, objectieve respons en tijd tot overlijden. Er waren geen statistisch significante verschillen tussen de twee behandelgroepen voor al deze eindpunten. Progressievrije overleving was het primaire eindpunt. Gecombineerde analyse van beide studies toonde aan dat bij 83% van de patiënten die fulvestrant kregen progressie optrad, vergeleken met 85% van de patiënten die anastrozol kregen. Gecombineerde analyse van beide studies toonde aan dat de hazard ratio van de progressievrije overleving voor 250 mg fulvestrant ten opzichte van anastrozol 0,95 was (95% CI 0,82 tot 1,10). De objectieve respons rate was 19,2% voor 250 mg fulvestrant vergeleken met 16,5% voor anastrozol. De mediane tijd tot overlijden was 27,4 maanden voor patiënten behandeld met fulvestrant en 27,6 maanden voor patiënten behandeld met anastrozol. De hazard ratio van tijd tot overlijden voor 250 mg fulvestrant ten opzichte van anastrozol was 1,01 (95% CI 0,86 tot 1,19).

#### Combinatietherapie met palbociclib

Een internationale, gerandomiseerde, dubbelblinde, multicenter fase III-studie met twee parallele armen van 500 mg fulvestrant plus 125 mg palbociclib versus 500 mg fulvestrant plus placebo werd uitgevoerd

bij vrouwen met HR-positieve, HER2-negatieve lokaal gevorderde borstkanker die niet in aanmerking kwamen voor in opzet curatieve resectie of radiotherapie, dan wel vrouwen met gemetastaseerde borstkanker, ongeacht hun menopauzale status, bij wie de ziekte zich verder had ontwikkeld na eerdere endocriene therapie in (neo-) adjuvante of gemetastaseerde setting.

In totaal werden 521 pre-/peri- en postmenopauzale vrouwen met progressieve ziekte tijdens of binnen 12 maanden na voltooiing van de adjuvante endocriene therapie, of vrouwen met gevorderde ziekte binnen 1 maand sinds het starten van eerdere endocriene therapie gerandomiseerd. Dit gebeurde in de verhouding 2:1 naar fulvestrant plus palbociclib of naar fulvestrant plus placebo, waarna er gestratificeerd werd op basis van gedocumenteerde gevoeligheid voor eerdere hormonale therapie, menopauzale status bij het begin van de studie (pre-/peri- versus postmenopauzaal), alsmede aanwezigheid van viscerale metastasen. Pre-/perimenopauzale vrouwen kregen de LHRH-agonist gosereline. Patiënten met gevorderde/gemetastaseerde, symptomatische, viscerale uitzaaiingen die risico liepen op levensbedreigende complicaties op korte termijn (inclusief patiënten met ernstige ongecontroleerde effusies [pleuraal, pericardiaal, peritoneaal], pulmonale lymfangitis, en een voor meer dan 50% aangetaste lever), mochten niet deelnemen aan de studie.

De patiënten bleven de toegewezen behandeling krijgen tot objectieve progressie van de ziekte, symptomatische verslechtering, onacceptabele toxiciteit, overlijden, of intrekken van toestemming, wat als eerste plaatsvond. Cross-over tussen behandelarmen was niet toegestaan.

De patiënten waren evenredig verdeeld naar baseline demografische en prognostische kenmerken tussen de fulvestrant plus palbociclib-arm en de fulvestrant plus placebo-arm. De mediane leeftijd van de patiënten die aan deze studie deelnamen was 57 jaar (spreiding 29 - 88). In beide behandelarmen was het merendeel van de patiënten blank, hadden zij gedocumenteerde gevoeligheid voor eerdere hormoontherapie en waren zij postmenopauzaal. Ongeveer 20% van de patiënten was pre-/perimenopauzaal. Alle patiënten hadden eerder systemische therapie gekregen en de meeste patiënten in beide behandelarmen hadden eerder een chemokuur gekregen voor hun primaire diagnose. Meer dan de helft (62%) had een ECOG PS van 0, 60% had viscerale metastasen en 60% had meer dan 1 eerdere hormoonkuur gekregen voor hun primaire diagnose.

Het primaire eindpunt van de studie was door de onderzoeker beoordeelde PFS (progressievrije overleving), geëvalueerd volgens RECIST 1.1. Ondersteunende PFS-analyses waren gebaseerd op een onafhankelijke centrale radiologische beoordeling. Secundaire eindpunten omvatten OR, CBR, algehele overleving (overall survival [OS]), veiligheid, en TTD (tijd-tot-verslechtering) van het pijnepunt.

Het primaire eindpunt van verlenging van de door de onderzoeker beoordeelde PFS werd bereikt bij de tussenanalyse die op 82% van de geplande PFS-gevallen werd uitgevoerd; de resultaten overschreden de vooraf gespecificeerde Haybittle-Peto-werkzaamheidsgrens ( $\alpha=0,00135$ ). Dit toont een statistisch significante verlenging van PFS en een behandel-effect van klinische betekenis aan. Een meer volledige, bijgewerkte versie van de gegevens over de werkzaamheid wordt weergegeven in Tabel 5.

Na een mediane follow-up van 45 maanden is de uiteindelijke OS-analyse, gebaseerd op 310 gevallen (60% van de gerandomiseerde patiënten), uitgevoerd. Een verschil van 6,9 maanden in mediane OS is waargenomen in de palbociclib plus fulvestrant-arm ten opzichte van de placebo plus fulvestrant-arm. Dit resultaat was niet statistisch significant op het vooraf gespecificeerde significantieniveau van 0,0235 (eenzijdig). In de placebo plus fulvestrant-arm ontving 15,5% van de gerandomiseerde patiënten palbociclib en andere CDK-remmers als vervolghandelingen na progressie.

De resultaten van de door de onderzoeker beoordeelde PFS en de uiteindelijke OS-resultaten uit de PALOMA3-studie worden weergegeven in Tabel 5. De relevante Kaplan-Meier-curves worden weergegeven in respectievelijk figuur 2 en 3.

**Tabel 5 Werkzaamheidsresultaten – PALOMA3-studie (beoordeling door de onderzoeker, intent-to-treat populatie)**

	<b>Bijgewerkte analyse (laatste datum: 23 oktober 2015)</b>	
	<b>Fulvestrant plus palbociclib (N=347)</b>	<b>Fulvestrant plus placebo (N=174)</b>
<b>Progressievrije overleving</b>		
Mediaan [maanden (95% CI)]	11,2 (9,5, 12,9)	4,6 (3,5, 5,6)
Hazard ratio (95% CI) en p-waarde	0,497 (0,398, 0,620), p <0,000001	
<b>Secundaire eindpunten</b>		
OR [% (95% CI)]	26,2 (21,7, 31,2)	13,8 (9,0, 19,8)
OR (meetbare ziekte) [% (95% CI)]	33,7 (28,1, 39,7)	17,4 (11,5, 24,8)
CBR [% (95% CI)]	68,0 (62,8, 72,9)	39,7 (32,3, 47,3)
<b>Uiteindelijke algehele overleving (OS) (laatste datum: 13 april 2018)</b>		
Aantal incidenten (%)	201 (57,9)	109 (62,6)
Mediaan [maanden (95% CI)]	34,9 (28,8, 40,0)	28,0 (23,6, 34,6)
Hazard ratio (95% CI) en p-waarde <sup>†</sup>	0,814 (0,644, 1,029) p=0,0429 <sup>†*</sup>	

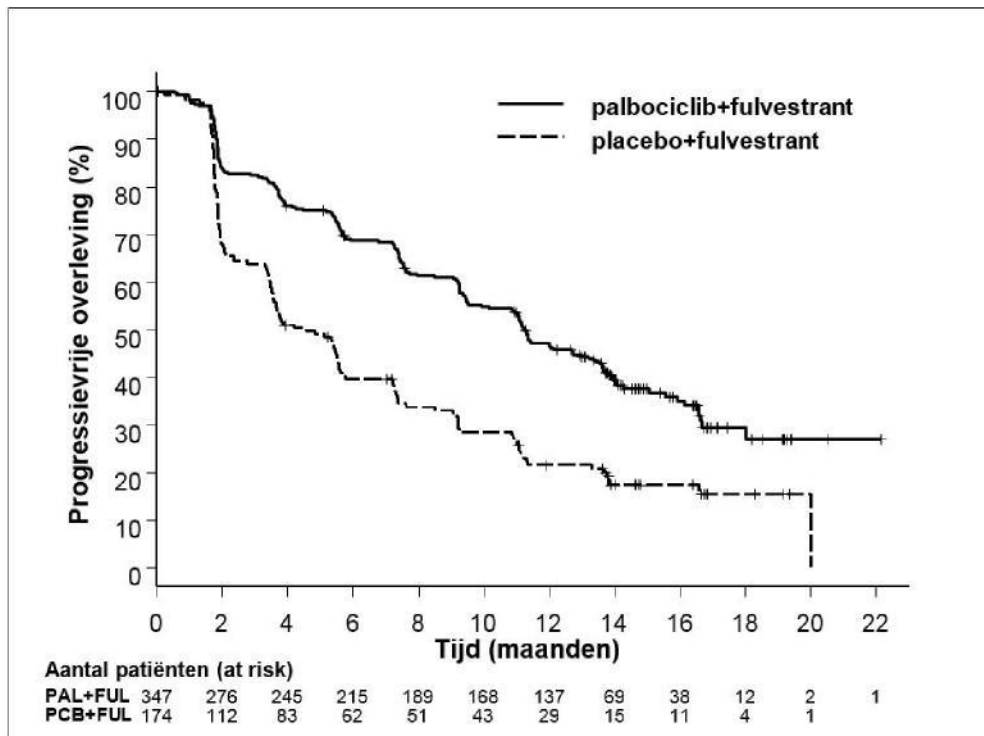
CBR= mate van klinisch voordeel (*clinical benefit rate*); CI= Betrouwbaarheidsinterval; N= Aantal patiënten; OR= Objectieve respons

Resultaten voor de secundaire eindpunten op basis van bevestigde en niet-bevestigde responsen volgens RECIST 1.1.

\* Niet statistisch significant.

† Eenzijdige p-waarde van de log-rank test gestratificeerd naar aanwezigheid van viscerale metastasen en gevoeligheid voor eerdere endocriene therapie per randomisatie.

**Figuur 2. Kaplan-Meier-curve van progressievrije overleving (beoordeeld door de onderzoeker, intent-to-treat populatie) – PALOMA3-studie (laatste datum: 23 oktober 2015)**

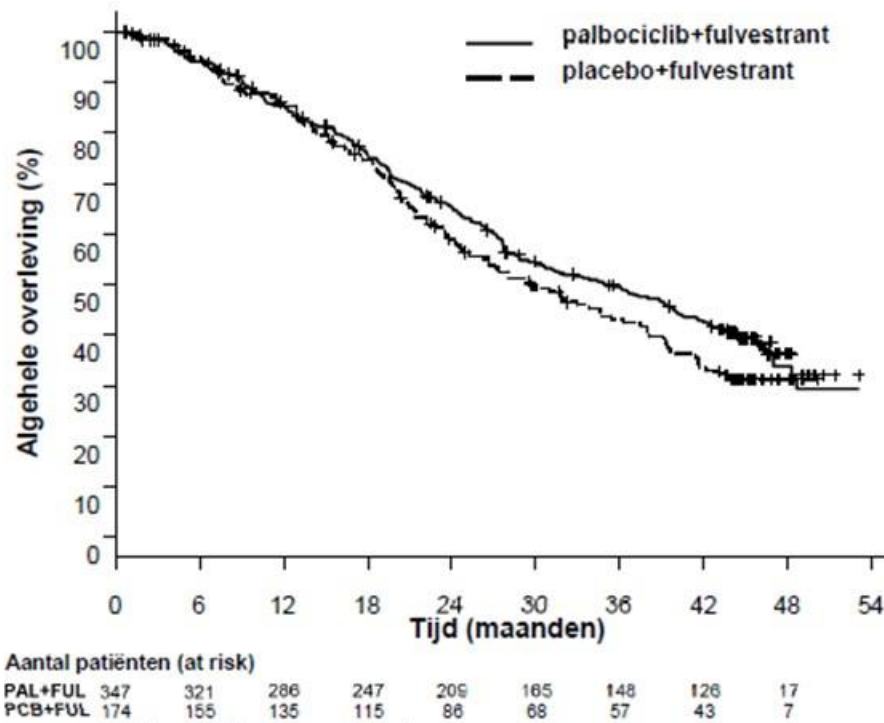


FUL= fulvestrant; PAL= palbociclib; PCB= placebo.

Een verminderd risico op progressie van de ziekte of overlijden in de fulvestrant plus palbociclib-arm werd waargenomen in alle aparte patiëntsubgroepen gedefinieerd door stratificatiefactoren en baselinekenmerken. Dit was evident voor pre-/perimenopauzale vrouwen (HR van 0,46 [95% CI: 0,28, 0,75]) en postmenopauzale vrouwen (HR van 0,52 [95% CI: 0,40, 0,66]) en patiënten met viscerale locatie van gemetastaseerde ziekte (HR van 0,50 [95% CI: 0,38, 0,65]) en niet-viscerale locatie van gemetastaseerde ziekte (HR van 0,48 [95% CI: 0,33, 0,71]). Er werd ook een voordeel waargenomen ongeacht de lijnen van eerdere therapie in de gemetastaseerde gevallen, of het nu 0 (HR van 0,59 [95% CI: 0,37, 0,93]), 1 (HR van 0,46 [95% CI: 0,32, 0,64]), 2 (HR van 0,48 [95% CI: 0,30, 0,76]), of  $\geq 3$  lijnen waren (HR van 0,59 [95% CI: 0,28, 1,22]).



**Figuur 3. Kaplan-Meier-curve van algehele overleving (intent-to-treat populatie) – PALOMA3 studie (laatste datum: 13 april 2018)-**



FUL=fulvestrant; PAL=palbociclib; PCB=placebo.

Verdere werkzaamheidsmetingen (OR en TTR) beoordeeld in de subgroepen van patiënten met of zonder viscerale ziekte worden weergegeven in Tabel 6.

**Tabel 6 Werkzaamheidsresultaten in viscerale en niet-viscerale ziekte van de PALOMA3-studie (intent-to-treat populatie)**

	Viscerale ziekte		Niet-viscerale ziekte	
	Fulvestrant plus palbociclib (N=206)	Fulvestrant plus placebo (N=105)	Fulvestrant plus palbociclib (N=141)	Fulvestrant plus placebo (N=69)
<b>OR [% (95% CI)]</b>	35,0 (28,5, 41,9)	13,3 (7,5, 21,4)	13,5 (8,3, 20,2)	14,5 (7,2, 25,0)
<b>TTR*, mediaan [maanden (bereik)]</b>	3,8 (3,5, 16,7)	5,4 (3,5, 16,7)	3,7 (1,9, 13,7)	3,6 (3,4, 3,7)

\*Responsresultaten op basis van bevestigde en niet-bevestigde responsen.

N= Aantal patiënten; CI= Betrouwbaarheidsinterval; OR= Objectieve respons; TTR= Tijd tot eerste tumorrespons.

De door de patiënten gerapporteerde symptomen werden beoordeeld door middel van de vragenlijst over kwaliteit van leven (QLQ)-C30 van de European Organisation for Research and Treatment of Cancer (EORTC) en de Borstkankermodule daarvan (EORTC QLQ-BR23). In totaal vulden 335 patiënten in de fulvestrant plus palbociclib-arm en 166 patiënten in de fulvestrant plus placebo-arm de vragenlijst in op baseline en tijdens ten minste 1 bezoek na baseline.

Tijd tot verslechtering was vooraf gespecificeerd als de tijd tussen baseline en het eerste optreden van  $\geq 10$  punten verhoging vanaf de baseline in pijnsymptoomscores. Toevoeging van palbociclib aan Fulvestrant resulteerde in een symptoomvoordeel door de tijd tot verslechtering van pijnsymptomen significant te vertragen in vergelijking met fulvestrant plus placebo (mediaan 8,0 maanden versus 2,8 maanden; HR van 0,64 [95% CI: 0,49, 0,85];  $p < 0,001$ ).

#### *Effecten op het endometrium bij postmenopauzale vrouwen*

Preklinische gegevens suggereren niet dat fulvestrant een stimulerend effect op het postmenopauzale endometrium heeft (zie rubriek 5.3). Een studie gedurende 2 weken bij gezonde postmenopauzale vrijwilligers die werden behandeld met 20 microgram ethinylestradiol per dag toonde aan dat, in vergelijking tot voorbehandeling met placebo, voorbehandeling met 250 mg fulvestrant resulteerde in een significant verminderde stimulatie van het postmenopauzale endometrium, gemeten met ultrasone meting van de dikte van het endometrium.

Neoadjuvante behandeling van 16 weken bij borstkankerpatiënten met zowel fulvestrant 500 mg als fulvestrant 250 mg resulteerde niet in klinisch significante veranderingen in de dikte van het endometrium. Dit duidt op het ontbreken van agonistisch effect. Er is geen bewijs voor negatieve effecten op het endometrium bij de onderzochte borstkankerpatiënten. Er zijn geen gegevens beschikbaar betreffende endometriummorfologie.

In twee kortdurende studies (1 en 12 weken) bij premenopauzale patiënten met een goedaardige gynaecologische aandoening werden er geen significante verschillen in de dikte van het endometrium waargenomen (door ultrasone meting) tussen fulvestrant- en placebogroepen.

#### *Effecten op het botweefsel*

Er zijn geen langetermijngegevens over het effect van fulvestrant op het botweefsel. Neoadjuvante behandeling van 16 weken van borstkankerpatiënten met zowel fulvestrant 500 mg als fulvestrant 250 mg resulteerde niet in klinisch significante veranderingen in serum bot-turnover markers.

#### Pediatrische patiënten

Fulvestrant is niet geïndiceerd voor gebruik bij kinderen. Het Europees Geneesmiddelenbureau heeft besloten af te zien van de verplichting voor de fabrikant om de resultaten in te dienen van onderzoek met fulvestrant in alle subgroepen van pediatrische patiënten bij borstkanker (zie rubriek 4.2 voor informatie over pediatrisch gebruik).

Een open-label fase II-studie heeft de veiligheid, werkzaamheid en farmacokinetiek van fulvestrant onderzocht bij 30 meisjes van 1 tot 8 jaar oud met progressieve vroegtijdige puberteit samengaan met McCune Albright syndroom (MAS). De pediatrische patiënten kregen maandelijks een intramusculaire dosis fulvestrant van 4 mg/kg. Deze 12 maanden durende studie heeft een reeks MAS-eindpunten onderzocht en liet een vermindering zien in het aantal vaginale bloedingen en een afname van de snelheid waarmee de botleeftijd vordert. De steady-state dalconcentraties van fulvestrant bij kinderen in deze studie kwamen overeen met die van volwassenen (zie rubriek 5.2). Uit deze kleine studie kwamen geen nieuwe aandachtspunten met betrekking tot de veiligheid naar voren, maar 5-jaars gegevens zijn nog niet beschikbaar.

## **5.2 Farmacokinetische eigenschappen**

### Absorptie

Na toediening van fulvestrant langwerkende intramusculaire injectie, wordt fulvestrant langzaam geabsorbeerd en de maximale plasmaconcentraties ( $C_{max}$ ) worden bereikt na ongeveer 5 dagen. Toepassing van het fulvestrant 500 mg regime geeft blootstellingwaarden van, of nabij, steady state binnen de eerste maand van dosering (gemiddeld [CV] respectievelijk: AUC 475 [33,4%] ng.dagen/ml,  $C_{max}$  25,1 [35,3%] ng/ml,  $C_{min}$  16,3 [25,9%] ng/ml). Fulvestrant plasmaconcentraties worden behouden binnen een relatief nauwe marge met een bij benadering tot 3-voudig verschil tussen de maximum- en minimumconcentraties. De blootstelling na intramusculaire toediening is bij benadering dosisevenredig in het dosisinterval van 50 tot 500 mg.

### Distributie

Fulvestrant ondergaat een uitgebreide en snelle distributie. Het grote schijnbare verdelingsvolume bij steady-state ( $V_{dss}$ ) van ongeveer 3 tot 5 l/kg suggereert dat het verdelingsvolume grotendeels extravasculair is. Fulvestrant is in hoge mate (99%) gebonden aan plasmaproteïnen. De very low density lipoproteïne (VLDL), low density lipoproteïne (LDL) en high density lipoproteïne (HDL) fracties zijn de belangrijkste bindende componenten. Er werden geen interactiestudies uitgevoerd naar de competitieve eiwitbinding. De rol van het geslachtshormoonbindende globuline (SHBG) is niet vastgesteld.

### Biotransformatie

Het metabolisme van fulvestrant werd niet volledig onderzocht maar omvat combinaties van een aantal mogelijke biotransformatieroutes, analoog aan die van endogene steroïden. De geïdentificeerde metabolieten (inclusief 17-keton, sulfon, 3-sulfaat, 3- en 17-glucuronide metabolieten) zijn ofwel minder actief of oefenen een vergelijkbare activiteit uit als fulvestrant in anti-oestrogeenmodellen. Studies die gebruik maken van humane leverpreparaten en recombinant humane enzymen tonen aan dat CYP3A4 het enige P450-isoënzym is dat betrokken is bij de oxidatie van fulvestrant, niet-P450 routes blijken echter meer te overheersen in vivo. In vitro gegevens suggereren dat fulvestrant CYP450-isoënzymen niet inhibeert.

### Eliminatie

Fulvestrant wordt voornamelijk als metaboliet geëlimineerd. De voornaamste excretie gebeurt via de faeces en minder dan 1% wordt uitgescheiden in de urine. Fulvestrant heeft een hoge klaring,  $11 \pm 1,7$  ml/min/kg, wat duidt op een hoge hepatische extractie ratio. De eliminatiehalfwaardetijd ( $t_{1/2}$ ) na intramusculaire toediening wordt bepaald door de absorptiesnelheid en werd ingeschat op 50 dagen.

### Bijzondere patiëntengroepen

In een populatie farmacokinetische analyse van fase III-studies, werd geen verschil waargenomen in het farmacokinetische profiel van fulvestrant met betrekking tot leeftijd (33 tot 89 jaar), gewicht (40-127 kg) of ras.

### *Nierinsufficiëntie*

Een milde tot matige vermindering van de nierfunctie had geen klinisch relevante invloed op de farmacokinetiek van fulvestrant.

### *Leverinsufficiëntie*

De farmacokinetiek van fulvestrant werd onderzocht in een klinische studie met een enkelvoudige dosis bij vrouwen met lichte tot matige leverinsufficiëntie (Child-Pugh klasse A en B). Hierbij werd een hoge dosis van een korter werkende intramusculaire injectie gebruikt. Er was een ongeveer tot 2,5-voudige

toename in AUC bij vrouwen met leverinsufficiëntie in vergelijking met gezonde vrijwilligers. Bij patiënten die fulvestrant toegediend krijgen, wordt verwacht dat een toename in blootstelling van deze orde goed verdragen wordt. Vrouwen met ernstige leverinsufficiëntie (Child-Pugh klasse C) werden niet geëvalueerd.

#### *Pediatrische patiënten*

De farmacokinetiek van fulvestrant is geëvalueerd in een klinische studie, die is uitgevoerd bij 30 meisjes met progressieve vroegtijdige puberteit samengaand met McCune Albright syndroom (zie rubriek 5.1). De pediatrische patiënten waren 1 tot 8 jaar oud en kregen maandelijks een intramusculaire dosis fulvestrant van 4 mg/kg. De rekenkundig gemiddelde (standaarddeviatie) steady-state dalconcentratie ( $C_{min, ss}$ ) en AUC<sub>ss</sub> waren respectievelijk 4,2 (0,9) ng/ml en 3680 (1020) ng\*uur/ml. Hoewel de verzamelde gegevens beperkt waren, lijken de steady-state dalconcentraties van fulvestrant bij kinderen overeen te komen met die van volwassenen.

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

De acute toxiciteit van fulvestrant is laag.

Het medische referentieproduct en andere formuleringen van fulvestrant werden goed verdragen in alle diersoorten in studies met meerdere doses. Lokale reacties, inclusief myositis en granulomata op de plaats van injectie, werden toegeschreven aan het medium, maar de ernst van myositis bij konijnen was verhoogd in de fulvestrant groep vergeleken met de fysiologisch zout-controlegroep. In toxiciteitstudies met meervoudige intramusculaire doses bij ratten en honden was de anti-oestrogenactiviteit van fulvestrant verantwoordelijk voor de meeste effecten die werden waargenomen, vooral in het vrouwelijk voortplantingssysteem, maar ook in de andere hormoongevoelige organen bij beide geslachten. Na chronische (12 maanden) toediening, werd in enkele honden artritis gezien in verschillende weefsels.

In studies bij honden werden na orale en intraveneuze toediening effecten op het cardiovasculaire stelsel (lichte stijgingen van het S-T-segment op het ECG [oraal], en sinusstilstand bij één hond [intraveneus]) waargenomen. Deze effecten kwamen voor bij hogere blootstellingsniveaus dan bij patiënten ( $C_{max} > 15$  keer) en worden geacht van beperkte betekenis te zijn voor de veiligheid bij de mens bij de klinische dosis.

Fulvestrant vertoonde geen genotoxisch potentieel.

Fulvestrant vertoonde effecten op de voortplanting en de ontwikkeling van embryo/foetus overeenkomend met de anti-oestrogene activiteit, bij doses vergelijkbaar met de klinische dosis. Bij ratten werd een omkeerbare reductie van de vrouwelijke vruchtbaarheid en embryonale overleving, dystokie en toegenomen incidentie van foetale afwijkingen, inclusief een kromming van de voetwortel waargenomen. Konijnen die fulvestrant kregen slaagden er niet in om zwanger te blijven. Er werd een toename in het gewicht van de placenta en verlies van de foetussen na implantatie gezien. Er was een verhoogde incidentie van foetale afwijkingen bij konijnen (achterwaartse verplaatsing van de bekkengordel en de 27 presacrale vertebrae).

Een twee jaar durende oncogeniciteitsstudie bij ratten (intramusculaire toediening van fulvestrant) toonde een toegenomen incidentie van ovariële goedaardige granulosa-cel tumoren bij vrouwelijke ratten bij de hoge dosis, 10 mg/rat/15 dagen, en een verhoogde incidentie van testiculaire

Leydigceltumoren bij mannelijke ratten. Tijdens een twee jaar durende oncogeniciteitsstudie bij muizen (dagelijkse orale toediening) was er een toegenomen incidentie van ovariële 'sex cord'-stromatumoren (zowel goedaardige als kwaadaardige) bij doses van 150 en 500 mg/kg/dag. Bij het niveau waarbij voor deze bevindingen geen effect werd gezien, waren de systemische blootstellingsniveaus (AUC) bij vrouwtjesratten gelijk aan ongeveer 1,5 maal de verwachte humane blootstellingsniveaus en bij mannetjesratten aan 0,8 maal de verwachte humane blootstelling. Bij zowel mannetjes- als vrouwtjesmuizen waren de systemische blootstellingsniveaus ongeveer 0,8 maal de verwachte humane blootstellingsniveaus. Inductie van dergelijke tumoren komt overeen met de farmacologiegerelateerde endocriene feedbackveranderingen in gonadotropinespiegels veroorzaakt door anti-oestrogenen in dieren met een cyclus. Daarom worden deze bevindingen als niet relevant beschouwd voor het gebruik van fulvestrant bij postmenopauzale vrouwen met gevorderde borstkanker.

#### Environmental Risk Assessment (ERA)

Studies naar milieurisicobeoordeling hebben aangetoond dat fulvestrant de potentie zou kunnen hebben om nadelige effecten voor het aquatische milieu te veroorzaken (zie rubriek 6.6).

## **6. FARMACEUTISCHE GEGEVENS**

### **6.1 Lijst van hulpstoffen**

Ethanol (96 procent)  
Benzylalcohol (E1519)  
Benzylbenzoaat  
Geraffineerde ricinusolie

### **6.2 Gevallen van onverenigbaarheid**

Bij gebrek aan onderzoek naar onverenigbaarheden, mag dit geneesmiddel niet met andere geneesmiddelen gemengd worden.

### **6.3 Houdbaarheid**

2 jaar

### **6.4 Speciale voorzorgsmaatregelen bij bewaren**

*Gekoeld bewaren en transporteren (2°C – 8°C).*

Temperatuurschommelingen buiten 2°C - 8°C dienen gelimiteerd te zijn. Dit houdt in dat bewaring bij temperaturen boven 30°C vermeden moet worden, en dat een 28-daagse periode met een gemiddelde bewaar temperatuur van het product beneden 25°C (maar boven de 2°C – 8°C) niet mag worden overschreden. Na temperatuurschommelingen dient het product onmiddellijk tot de aanbevolen bewaarcondities te worden teruggebracht (bewaren en vervoeren in een koelkast 2°C – 8°C). Temperatuurschommelingen hebben een cumulatief effect op de kwaliteit van het product en de periode van 28 dagen mag niet overschreden worden tijdens de houdbaarheidsstermijn van 2 jaar van fulvestrant

(zie rubriek 6.3). Blootstelling aan temperaturen beneden 2°C zal het product niet nadelig beïnvloeden zolang het niet beneden –20°C is bewaard.

De voorgevulde injectiespuit bewaren in de oorspronkelijke verpakking ter bescherming tegen licht.

## **6.5 Aard en inhoud van de verpakking**

De voorgevulde spuit presentatie bestaat uit:

1 voorgevulde spuit van doorzichtig Type I glas met een polystyreen plunjer en elastomeerplunjerstop, voorzien van een Plastic Rigid Tip dop, met 5 ml fulvestrant oplossing voor injectie.

Een beschermde naald (BD SafetyGlide) voor bevestiging op de cilinder is tevens bijgeleverd.

Of:

2 voorgevulde spuiten van doorzichtig Type I glas met een polystyreen plunjer en elastomeerplunjerstop, voorzien van een Plastic Rigid Tip dop, met 5 ml fulvestrant oplossing voor injectie.

2 beschermde naalden (BD SafetyGlide) voor bevestiging op iedere cilinder zijn tevens bijgeleverd.

Of:

6 voorgevulde spuiten van doorzichtig Type I glas met een polystyreen plunjer en elastomeerplunjerstop, voorzien van een Plastic Rigid Tip dop, met 5 ml fulvestrant oplossing voor injectie.

6 beschermde naalden (BD SafetyGlide) voor bevestiging op iedere cilinder zijn tevens bijgeleverd.

Niet alle genoemde verpakkingsgrootten worden in de handel gebracht.

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

### Instructies voor toediening

Toediening van de injectie dient plaats te vinden volgens de lokale richtlijnen voor uitvoering van intramusculaire injecties van grote volumes.

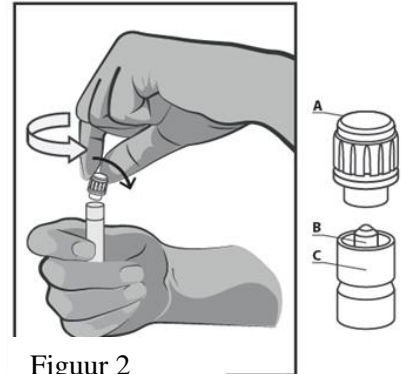
LET OP: Wegens de nabijheid van de onderliggende sciatische zenuw is voorzichtigheid geboden bij toediening van fulvestrant op de dorsogluteale injectieplaats (zie rubriek 4.4).

Waarschuwing – Autoclaveer de beschermde naald (BD SafetyGlide beschermde hypodermische naald) niet voor gebruik. De handen moeten altijd achter de naald blijven tijdens het gebruik en bij het wegwerpen.

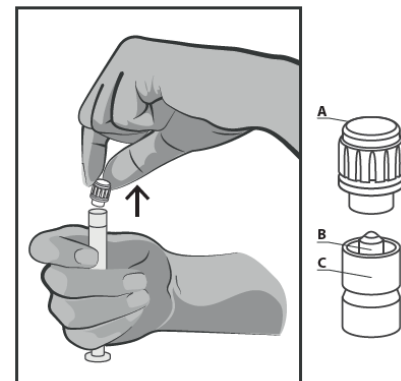
Voor elk van de twee spuiten:

- Verwijder de glazen cilinder uit de houder en ga na of deze niet beschadigd is.
- Open de buitenverpakking van de beschermde naald (SafetyGlide).
- Parenterale oplossingen dienen voorafgaand aan de toediening visueel gecontroleerd te worden op deeltjes en kleurverandering.
- Houd de injectiespuit rechtop bij het geribbelde deel (C). Pak met de andere hand de dop (A) en draai de stevige plastic puntlop voorzichtig tegen de klok in (zie figuur 1).
- Verwijder de stevige plastic puntlop (A) door deze recht omhoog te trekken. Om sterilititeit te bewaren het uiteinde van de spuit (B) niet aanraken (zie figuur 2).

Figuur 1



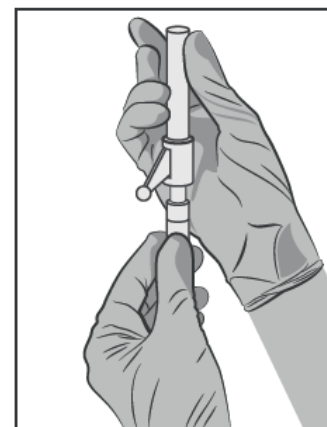
Figuur 2



Bevestig de beschermde naald aan de Luer-Lok en draai tot deze stevig vastzit (zie figuur 3).

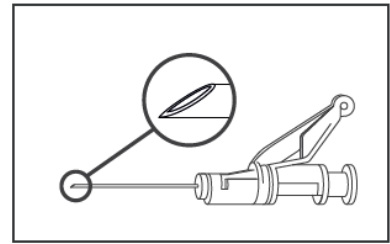
- Controleer dat de naald goed bevestigd is aan het Luer verbindingsstuk voordat in een andere richting wordt bewogen.
- Trek de beschermhuls recht van de naald af om beschadiging van de top van de naald te vermijden.
- Breng de gevulde spuit naar de plaats van toediening.
- Verwijder de beschermhuls rond de naald.
- Verdrijf overtollige lucht uit de spuit.

Figuur 3



- Dien langzaam intramusculair toe (1-2 minuten/injectie) in de bilspier (gluteaal gebied). Voor het gebruiksgemak is de schuine kant van de naald naar dezelfde kant gericht als de hendel (zie figuur 4).

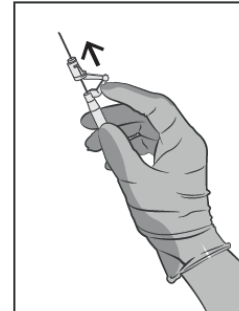
Figuur 4



- Duw onmiddellijk na toediening met één vinger op de hendel om het beschermingsmechanisme te activeren (zie figuur 5).

NB. Activeer weg van uzelf en anderen. Let er op dat u de klik hoort en ga visueel na dat de punt van de naald volledig is bedekt.

Figuur 5



### Verwijdering

Voorgevulde spuiten zijn **enkel** voor eenmalig gebruik.

Dit geneesmiddel kan een risico voor het aquatische milieu inhouden. Al het ongebruikte geneesmiddel of afvalmateriaal dient te worden vernietigd overeenkomstig lokale voorschriften (zie rubriek 5.3).

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

Fresenius Kabi Nederland B.V.  
Amersfoortseweg 10E  
3712 BC Huis ter Heide  
Nederland

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

RVG 125140

## 9. DATUM VAN EERSTE VERLENING VAN DE VERGUNNING/HERNIEUWING VAN DE VERGUNNING

Datum van eerste verlening van de vergunning: 6 oktober 2020



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