

Geneesmiddel niet langer geregistreerd

BIJLAGE I
SAMENVATTING VAN DE PRODUCTKENMERKEN

1. NAAM VAN HET GENEESMIDDEL

Imatinib Koanaa 80 mg/ml orale oplossing

2. KWALITATIEVE EN KWANTITATIEVE SAMENSTELLING

Eén ml oplossing bevat imatinibmesilaat overeenkomend met 80 mg imatinib.

Hulpstof(fen) met bekend effect

Eén ml oplossing bevat 0,2 mg natriumbenzoaat (E211) en 100 mg vloeibare maltitol (E965).

Voor de volledige lijst van hulpstoffen, zie rubriek 6.1.

3. FARMACEUTISCHE VORM

Orale oplossing.

Heldere, geel tot bruingeel gekleurde oplossing.

4. KLINISCHE GEGEVENS

4.1 Therapeutische indicaties

Imatinib Koanaa is geïndiceerd voor de behandeling van

- volwassen patiënten en kinderen met nieuw gediagnosticeerde Philadelphia chromosoom (bcr-abl) positieve (Ph+) chronische myeloïde leukemie (CML), voor wie beenmergtransplantatie niet als eerstelijnsbehandeling wordt beschouwd.
- volwassen patiënten en kinderen met Ph+ CML in de chronische fase na falen van interferon-alfa therapie, of in de acceleratiefase of in de blastaire crisis.
- volwassen patiënten en kinderen met nieuw gediagnosticeerde Philadelphia chromosoom positieve acute lymfoblastaire leukemie (Ph+ ALL) geïntegreerd met chemotherapie.
- volwassen patiënten met recidiverende of refractaire Ph+ ALL als monotherapie.
- volwassen patiënten met myelodysplastische/myeloproliferatieve ziekten (MDS/MPD) geassocieerd met herschikkingen van het platelet-derived growth factor receptor (PDGFR) gen.
- volwassen patiënten met hypereosinofiel syndroom (HES) in een gevorderd stadium en/of chronische eosinofiele leukemie (CEL) met FIP1L1-PDGFR α herschikking.

Het effect van imatinib op het resultaat van beenmergtransplantatie werd niet bepaald.

Imatinib Koanaa is geïndiceerd voor

- de behandeling van volwassen patiënten met Kit (CD 117) positieve niet-reseceerbare en/of gemetastaseerde maligne gastrointestinale stromale tumoren (GIST).
- de adjuvante behandeling van volwassen patiënten die een significant risico hebben op recidief na resectie van Kit (CD117)-positieve GIST. Patiënten met een laag of zeer laag risico op recidief dienen geen adjuvante behandeling te krijgen.
- de behandeling van volwassen patiënten met niet-reseceerbare dermatofibrosarcoma protuberans (DFSP) en volwassen patiënten met terugkerende en/of gemetastaseerde DFSP die niet in aanmerking komen voor chirurgie.

Bij volwassen patiënten en kinderen is de doeltreffendheid van imatinib gebaseerd op algemene hematologische en cytogenetische responscijfers en progressievrije overleving in CML, op hematologische en cytogenetische responscijfers in Ph+ ALL, MDS/MPD, op hematologische responscijfers in HES/CEL en op objectieve responscijfers bij volwassen patiënten met niet-reseceerbare en/of gemetastaseerde GIST en DFSP en op recidief-vrije overleving bij adjuvante GIST. De ervaring met Imatinib bij patiënten met MDS/MPD geassocieerd met PDGFR-gen herschikkingen is zeer beperkt (zie rubriek 5.1). Er zijn geen gecontroleerde onderzoeken die een klinisch voordeel of een verlengde overleving aantonen voor deze ziekten, behalve bij nieuw gediagnosticeerde CML in de chronische fase.

4.2 Dosering en wijze van toediening

De therapie dient zoals gebruikelijk te worden geïnitieerd door een arts die ervaring heeft in de behandeling van patiënten met hematologische maligniteiten en maligne sarcomen.

De voorgeschreven dosis moet oraal worden ingenomen bij de maaltijd met een groot glas water om het risico op gastrointestinale irritaties te minimaliseren. Doses van 400 mg of 600 mg moeten eenmaal daags worden toegediend, terwijl een dagelijkse dosis van 800 mg moet worden toegediend als 400 mg tweemaal daags, 's morgens en 's avonds.

Orale oplossing Orale oplossing

Dosering voor CML bij volwassen patiënten

De aanbevolen dosis van imatinib is 400 mg/dag voor volwassen patiënten in de chronische fase van CML. De chronische fase van CML wordt gedefinieerd als voldaan is aan alle volgende criteria: blasten <15% in bloed en beenmerg, perifere bloedbasofielen <20%, bloedplaatjes >100 x 10⁹/l.

De aanbevolen dosis van imatinib is 600 mg/dag voor volwassen patiënten in de acceleratiefase. De acceleratiefase wordt gedefinieerd door de aanwezigheid van één van de volgende criteria: blasten ≥15% maar <30% in bloed of beenmerg, blasten en promyelocyten samen ≥30% in bloed of beenmerg (mits <30% blasten), perifere bloedbasofielen ≥20%, bloedplaatjes <100 x 10⁹/l, onafhankelijk van de behandeling.

De aanbevolen dosis van imatinib is 600 mg/dag voor volwassen patiënten in de blastaire crisis. De blastaire crisis wordt gedefinieerd als blasten ≥30% in bloed of beenmerg of een extramedullaire ziekte verschillend van hepatosplenomegalie.

Behandelingsduur: In klinische onderzoeken werd de behandeling met imatinib voortgezet tot progressie van de ziekte. Het effect van het stopzetten van de behandeling na bereiken van een complete cytogenetische respons werd niet bestudeerd.

Er mag overwogen worden om de doses te verhogen van 400 mg tot 600 mg of 800 mg bij patiënten met de ziekte in chronische fase of van 600 mg tot een maximum van 800 mg (tweemaal daags een dosis van 400 mg) bij patiënten in de acceleratiefase of in de blastaire crisis.

Deze dosisverhoging mag enkel gebeuren indien er geen ernstige bijwerkingen, niet-leukemie-gerelateerde neutropenie of trombocytopenie zijn opgetreden, onder de volgende omstandigheden: bij progressie van de ziekte (op elk tijdstip); in geval men er niet in slaagt een voldoende hematologische respons te bereiken na een behandeling van tenminste 3 maanden; in geval men er niet in slaagt een cytogenetische respons te bereiken na een behandeling van 12 maanden; of bij verlies van een eerder bereikte hematologische en/of cytogenetische respons.

Patiënten moeten nauwkeurig gevolgd worden na een dosisverhoging, gezien de mogelijkheid tot een toegenomen incidentie van bijwerkingen bij hogere doses.

Dosering voor CML bij kinderen

De dosering voor kinderen dient gebaseerd te zijn op de lichaamsoppervlakte (mg/m^2). De dosis van $340 \text{ mg}/\text{m}^2$ per dag wordt aanbevolen voor kinderen in de chronische fase van CML en de gevorderde CML fasen (de totale dosis van 800 mg mag niet worden overschreden). De behandeling kan gegeven worden als een eenmaal daagse dosis, als alternatief mag de dagelijkse dosis verdeeld worden over twee toedieningen – één 's morgens en één 's avonds. De dosisaanbeveling is momenteel gebaseerd op een klein aantal pediatrie patiënten (zie rubrieken 5.1 en 5.2). Er is geen ervaring in de behandeling van kinderen jonger dan 2 jaar.

Dosisverhoging van $340 \text{ mg}/\text{m}^2$ per dag tot $570 \text{ mg}/\text{m}^2$ per dag (de totale dosis van 800 mg mag niet worden overschreden) kan worden overwogen bij kinderen indien er geen ernstige bijwerkingen of ernstige niet-leukemie-gerelateerde neutropenie of trombocytopenie zijn opgetreden, onder de volgende omstandigheden: bij progressie van de ziekte (op elk tijdstip); indien men er niet in slaagt een voldoende hematologische respons te bereiken na een behandeling van tenminste 3 maanden; indien men er niet in slaagt een cytogenetische respons te bereiken na een behandeling van 12 maanden; of bij verlies van een eerder bereikte hematologische en/of cytogenetische respons. Patiënten moeten nauwkeurig gevolgd worden na een dosisverhoging, gezien de mogelijkheid tot een toegenomen incidentie van bijwerkingen bij hogere doses.

Dosering voor Ph+ ALL bij volwassen patiënten

De aanbevolen dosis van imatinib is $600 \text{ mg}/\text{dag}$ voor volwassen patiënten met Ph+ ALL. Hematologen die gespecialiseerd zijn in de behandeling van deze ziekte dienen toezicht te houden op alle behandelingsfasen van de therapie.

Behandelingschema: bestaande gegevens hebben de doeltreffendheid en veiligheid van imatinib aangetoond, wanneer een dosis van $600 \text{ mg}/\text{dag}$ werd toegediend in combinatie met chemotherapie in de inductie-, consolidatie- en onderhoudsfase (zie rubriek 5.1) voor volwassen patiënten met nieuw gediagnosticeerd Ph+ ALL. De duur van de imatinib behandeling kan variëren met het gekozen behandelingsprogramma, maar in het algemeen geven langere blootstellingen aan Imatinib betere resultaten.

Voor volwassen patiënten met recidiverende of refractaire Ph+ ALL is imatinib monotherapie in een dosering van $600 \text{ mg}/\text{dag}$ veilig en doeltreffend en kan het worden gegeven totdat progressie van de ziekte optreedt.

Dosering voor Ph+ ALL bij kinderen

De dosering voor kinderen dient gebaseerd te zijn op de lichaamsoppervlakte (mg/m^2). De dosis van $340 \text{ mg}/\text{m}^2$ per dag wordt aanbevolen voor kinderen met Ph+ ALL (totale dosis niet hoger dan 600 mg).

Dosering voor MDS/MPD

De aanbevolen dosis van imatinib is $400 \text{ mg}/\text{dag}$ voor volwassen patiënten met MDS/MPD.

Behandelingsduur: In het enige klinische onderzoek dat tot nu toe is uitgevoerd, werd de behandeling met imatinib voortgezet tot ziekteprogressie (zie rubriek 5.1). Ten tijde van de analyse bedroeg de behandelingsduur mediaan 47 maanden (24 dagen - 60 maanden).

Dosering voor HES/CEL

De aanbevolen dosis van imatinib is $100 \text{ mg}/\text{dag}$ voor volwassen patiënten met HES/CEL.

Een dosisverhoging van 100 mg naar 400 mg mag voor deze patiënten worden overwogen in afwezigheid van bijwerkingen als evaluaties een onvoldoende respons op de behandeling aantonen. De behandeling dient te worden voortgezet zolang de patiënt er baat bij heeft.

Dosering voor GIST

De aanbevolen dosis van imatinib is $400 \text{ mg}/\text{dag}$ voor volwassen patiënten met niet-reseceerbare en/of

gemetastaseerde maligne GIST.

Er bestaan beperkte gegevens over het effect van dosisverhogingen van 400 mg tot 600 mg of 800 mg bij patiënten die progressie van de ziekte vertonen bij de lagere dosis (zie rubriek 5.1).

Behandelingsduur: In klinische onderzoeken bij GIST-patiënten, werd de behandeling met imatinib voortgezet tot progressie van de ziekte. Op het moment van de analyse, was de mediane behandelingsduur 7 maanden (7 dagen tot 13 maanden). Het effect van stopzetten van de behandeling na het bereiken van een respons is niet onderzocht.

De aanbevolen imatinib -dosis is 400 mg/dag voor de adjuvante behandeling van volwassen patiënten volgend op resectie van GIST. De optimale behandelingsduur is nog niet bepaald. De duur van de behandeling in het klinisch onderzoek voor de onderbouwing van deze indicatie was 36 maanden (zie rubriek 5.1).

Dosering voor DFSP

De aanbevolen dosis van imatinib is 800 mg/dag voor volwassen patiënten met DFSP.

Dosisaanpassing in geval van bijwerkingen

Niet-hematologische bijwerkingen

Indien een ernstige niet-hematologische bijwerking ontstaat door het gebruik van imatinib, moet de behandeling onderbroken worden totdat de bijwerking verdwenen is. Hierna kan de behandeling hervat worden, zoals voorgeschreven afhankelijk van de oorspronkelijke ernst van de bijwerking.

Indien verhogingen van bilirubine >3 x de “institutional upper limit of normal (IULN)” of van levertransaminasen >5 x IULN optreden, moet imatinib gestopt worden tot de bilirubinewaarden tot een niveau $<1,5$ x IULN zijn teruggekeerd en de transaminasewaarden tot $<2,5$ x IULN. De behandeling met imatinib mag dan voortgezet worden met een gereduceerde dagelijkse dosis. Bij volwassenen dient de dosis gereduceerd te worden van 400 tot 300 mg of van 600 tot 400 mg, of van 800 tot 600 mg, en bij kinderen van 340 tot 260 mg/m²/dag.

Hematologische bijwerkingen

Dosisvermindering of stopzetting van de behandeling vanwege ernstige neutropenie en trombocytopenie worden aanbevolen, zoals aangeduid in onderstaande tabel.

Dosisaanpassingen in geval van neutropenie en trombocytopenie:

HES/CEL (startdosis 100 mg)	ANC $<1,0 \times 10^9/l$ en/of bloedplaatjes $<50 \times 10^9/l$	<ol style="list-style-type: none">1. Stop imatinib tot ANC $\geq 1,5 \times 10^9/l$ en bloedplaatjes $\geq 75 \times 10^9/l$.2. Hervat de behandeling met imatinib met de voorgaande dosis (d.w.z. vóór het optreden van de ernstige bijwerking).
Chronische fase CML, MDS/MPD en GIST (startdosis 400 mg) HES/CEL (bij dosis 400 mg)	ANC $<1,0 \times 10^9/l$ en/of bloedplaatjes $<50 \times 10^9/l$	<ol style="list-style-type: none">1. Stop imatinib tot ANC $\geq 1,5 \times 10^9/l$ en bloedplaatjes $\geq 75 \times 10^9/l$.2. Hervat de behandeling met imatinib met de voorgaande dosis (d.w.z. vóór het optreden van de ernstige bijwerking).3. In geval van heroptreden van ANC $<1,0 \times 10^9/l$ en/of bloedplaatjes $<50 \times 10^9/l$, herhaal stap 1 en hervat imatinib met een verminderde dosis van 300 mg.

Chronische fase CML bij kinderen (bij dosis van 340 mg/m ²)	ANC <1,0 x 10 ⁹ /l en/of bloedplaatjes <50 x 10 ⁹ /l	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stop imatinib tot ANC ≥1,5 x 10⁹/l en bloedplaatjes ≥75 x 10⁹/l. 2. Hervat de behandeling met Imatinib met de voorgaande dosis (d.w.z. vóór het optreden van de ernstige bijwerking). 3. In geval van heroptreden van ANC <1,0 x 10⁹/l en/of bloedplaatjes <50 x 10⁹/l, herhaal stap 1 en hervat imatinib met een verminderde dosis van
Acceleratiefase CML en blastaire crisis en Ph+ ALL (startdosis 600 mg)	^a ANC <0,5 x 10 ⁹ /l en/of bloedplaatjes <10 x 10 ⁹ /l	<ol style="list-style-type: none"> 1. Onderzoek of de cytopenie verwant is met de leukemie (via mergaspiratie of biopsie). 2. Indien er geen verband is tussen de cytopenie en de leukemie, verminder dan de dosis van imatinib tot 400 mg. 3. Indien de cytopenie gedurende 2 weken aanhoudt, verminder verder tot 300 mg. 4. Indien de cytopenie gedurende 4 weken aanhoudt en er nog steeds geen verband is met de leukemie, stop imatinib totdat ANC ≥1 x 10⁹/l en bloedplaatjes ≥20 x 10⁹/l, hervat daarna de behandeling met 300 mg.
Acceleratiefase CML en blastaire crisis bij kinderen (startdosis 340 mg/m ²)	^a ANC <0,5 x 10 ⁹ /l en/of bloedplaatjes <10 x 10 ⁹ /l	<ol style="list-style-type: none"> 1. Onderzoek of de cytopenie verwant is met de leukemie (via merg-aspiratie of biopsie). 2. Indien er geen verband is tussen de cytopenie en de leukemie, verminder dan de dosis van imatinib tot 260 mg/m². 3. Indien de cytopenie gedurende 2 weken aanhoudt, verminder verder tot 200 mg/m². 4. Indien de cytopenie gedurende 4 weken aanhoudt en er nog steeds geen verband is met de leukemie, stop imatinib totdat ANC ≥1 x 10⁹/l en bloedplaatjes ≥20 x 10⁹/l, hervat daarna de behandeling met 200 mg/m².
DFSP (met een dosis van 800 mg)	ANC <1,0 x 10 ⁹ /l en/of bloedplaatjes <50 x 10 ⁹ /l	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stop imatinib totdat ANC ≥1,5 x 10⁹/l en bloedplaatjes ≥75 x 10⁹/l. 2. Hervat de imatinib behandeling met 600 mg. 3. In geval van heroptreden van ANC <1,0 x 10⁹/l en/of bloedplaatjes <50 x 10⁹/l, herhaal stap 1 en hervat imatinib met een verlaagde dosis van 400 mg.
<p>ANC = absolute neutrophil count ^aoptredend na tenminste 1 maand behandeling</p>		

Speciale patiëntgroepen

Gebruik bij kinderen: Er is geen ervaring bij kinderen jonger dan 2 jaar met CML en bij kinderen jonger dan 1 jaar met Ph+ ALL (zie rubriek 5.1). De ervaring bij kinderen met MDS/MPD, DFSP, GIST en HES/CEL is zeer beperkt.

De veiligheid en werkzaamheid van imatinib bij kinderen jonger dan 18 jaar met MDS/MPD, DFSP, GIST en HES/CEL zijn niet vastgesteld in klinische studies. De momenteel beschikbare, gepubliceerde gegevens worden samengevat in rubriek 5.1, maar er kan geen doseringsadvies worden gedaan.

Leverinsufficiëntie: Imatinib wordt voornamelijk via de lever gemetaboliseerd. De minimum aanbevolen dosis van 400 mg per dag moet worden gegeven aan patiënten met milde, matige of ernstige leverfunctiestoornissen. De dosis kan worden verlaagd indien deze niet wordt verdragen (zie rubrieken 4.4, 4.8 en 5.2).

Classificatie van leverfunctiestoornissen:

Leverfunctiestoornis	Leverfunctie testen
Mild	Totaal bilirubine: = 1,5 ULN AST: >ULN (kan normaal zijn of <ULN als totaal bilirubine >ULN is)
Matig	Totaal bilirubine: >1,5–3,0 ULN AST: elke waarde
Ernstig	Totaal bilirubine: >3–10 ULN AST: elke waarde

ULN = gebruikelijke “upper limit of normal”

AST = aspartaat aminotransferase

Nierinsufficiëntie: De minimale aanbevolen dosis van 400 mg per dag dient als startdosis te worden gegeven aan patiënten met nierfunctiestoornissen of aan patiënten die gedialyseerd worden.

Nochtans is bij deze patiënten voorzichtigheid geboden. De dosis kan worden verlaagd indien de behandeling niet wordt verdragen. Indien de behandeling wordt verdragen, kan de dosis bij gebrek aan werkzaamheid worden verhoogd (zie rubrieken 4.4 en 5.2).

Ouderen: De farmacokinetiek van imatinib werd niet in het bijzonder bestudeerd bij ouderen. Er werden geen significante leeftijdsgebonden farmacokinetische verschillen waargenomen bij volwassen patiënten in klinische onderzoeken, welke meer dan 20% patiënten omvatten van 65 jaar en ouder. Er is geen specifieke dosisaanbeveling noodzakelijk voor ouderen.

Wijze van toediening

Imatinib Koanaa orale oplossing is uitsluitend voor oraal gebruik.

Zie onderstaande tabel voor het onttrekken van de orale oplossing om de voorgeschreven dosis imatinib 80 mg/ml orale oplossing toe te dienen:

Dosis (mg)	Totale hoeveelheid oplossing (ml)	Dosis (mg)	Totale hoeveelheid oplossing (ml)	Dosis (mg)	Totale hoeveelheid oplossing (ml)	Dosis (mg)	Totale hoeveelheid oplossing (ml)
100 mg	1.25 ml	280 mg	3.5 ml	460 mg	5.75 ml	640 mg	8 ml
120 mg	1.5 ml	300 mg	3.75 ml	480 mg	6 ml	660 mg	8.25 ml
140 mg	1.75 ml	320 mg	4 ml	500 mg	6.25 ml	680 mg	8.5 ml
160 mg	2 ml	340 mg	4.25 ml	520 mg	6.5 ml	700 mg	8.75 ml
180 mg	2.25 ml	360 mg	4.5 ml	540 mg	6.75 ml	720 mg	9 ml
200 mg	2.5 ml	380 mg	4.75 ml	560 mg	7 ml	740 mg	9.25 ml
220 mg	2.75 ml	400 mg	5 ml	580 mg	7.25 ml	760 mg	9.5 ml
240 mg	3 ml	420 mg	5.25 ml	600 mg	7.5 ml	780 mg	9.75 ml
260 mg	3.25 ml	440 mg	5.5 ml	620 mg	7.75 ml	800 mg	10 ml

Voor kinderen moet de dosis worden afgerond naar de dichtstbijzijnde hoeveelheid in ml.

4.3 Contra-indicaties

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

4.4 Bijzondere waarschuwingen en voorzorgen bij gebruik

Er bestaat een kans op geneesmiddeleninteracties wanneer imatinib wordt toegediend samen met andere geneesmiddelen (zie rubriek 4.5). Voorzichtigheid is geboden wanneer imatinib wordt ingenomen samen met proteaseremmers, azoolantimycotica, bepaalde macroliden (zie rubriek 4.5), CYP3A4-substraten met een beperkt therapeutisch bereik (bv. cyclosporine, pimozide, tacrolimus, sirolimus, ergotamine, di-ergotamine, fentanyl, alfentanil, terfenadine, bortezomib, docetaxel, kinidine) of warfarine en andere coumarine-derivaten (zie rubriek 4.5).

Gelijktijdig gebruik van imatinib en geneesmiddelen die CYP3A4 induceren (bv. dexamethason, fenytoïne, carbamazepine, rifampicine, fenobarbital of *Hypericum perforatum*, ook bekend als sint-janskruid), kan de blootstelling aan imatinib significant reduceren, met een mogelijke verhoging van het risico op falen van de therapie. Daarom moet gelijktijdig gebruik van krachtige CYP3A4-inductoren en imatinib worden vermeden (zie rubriek 4.5).

Hypothyreoïdie

Klinische gevallen van hypothyreoïdie zijn gemeld bij patiënten die een thyreoïdectomie hebben ondergaan en die levothyroxinevervangende therapie hebben gekregen tijdens de behandeling met imatinib (zie rubriek 4.5). De spiegels van thyroïd stimulerend hormoon (TSH-spiegels) moeten bij deze patiënten nauwgezet worden gecontroleerd.

Hepatotoxiciteit

Het metabolisme van imatinib is voornamelijk hepatisch, en slechts 13% van de excretie gebeurt via de nieren. Bij patiënten met leverfunctiestoornissen (mild, matig of ernstig) dienen de perifere bloedsomloop en de leverenzymen nauwkeurig te worden gevolgd (zie rubrieken 4.2, 4.8 en 5.2). Notie moet worden genomen van het feit dat GIST-patiënten levermetastasen kunnen hebben die tot een hepatische stoornis kunnen leiden.

Gezondheidsgevaallen van leverschade, waaronder leverfalen en levernecrose, zijn waargenomen met imatinib. Wanneer imatinib werd gecombineerd met hoge dosis chemotherapie werd een toename in ernstige leverreacties waargenomen. De leverfunctie dient zorgvuldig te worden gecontroleerd in situaties waar imatinib wordt gecombineerd met chemotherapie, waarvan ook bekend is dat zij geassocieerd is met leverdisfunctie (zie rubrieken 4.5 en 4.8).

Vochtophoping

Het voorkomen van ernstige vochtophoping (pleura-effusie, oedeem, longoedeem, ascites, oppervlakkig oedeem) is gerapporteerd bij ongeveer 2,5% van de nieuw gediagnosticeerde CML-patiënten die imatinib innamen. Daarom wordt het ten sterkste aanbevolen om de patiënten regelmatig te wegen. Een onverwacht snelle gewichtstoename dient zorgvuldig onderzocht te worden en indien nodig moet men aangepaste ondersteunende zorg verlenen en therapeutische maatregelen nemen. In klinische onderzoeken was er een verhoogde incidentie van deze gevallen bij oudere personen en bij patiënten met een voorgeschiedenis van een hartaandoening. Daarom is voorzichtigheid geboden bij patiënten met een hartdisfunctie.

Patiënten met een hartaandoening

Patiënten met een hartaandoening, met risicofactoren voor hartfalen of met een voorgeschiedenis van nierfalen dienen zorgvuldig te worden gecontroleerd en elke patiënt met tekenen of symptomen die overeenkomen met hart- of nierfalen dient geëvalueerd en behandeld te worden.

Bij patiënten met het hypereosinofiel syndroom (HES) met occulte infiltratie van HES-cellen binnen het myocard, werden geïsoleerde gevallen van cardiogene shock/linker ventriculaire disfunctie geassocieerd met HES-celdegranulatie bij de initiatie van behandeling met imatinib. Men nam waar

dat de aandoening omkeerbaar was met de toediening van systemische corticosteroïden, circulatoire ondersteunende maatregelen en tijdelijk staken van imatinib. Aangezien cardiale bijwerkingen soms zijn gemeld met imatinib, dient een zorgvuldige beoordeling van de baten/risico van de imatinib behandeling te worden overwogen in de HES/CEL populatie vóór de start van de behandeling.

Myelodysplastische/myeloproliferatieve ziekten met PDGFR-gen herschikkingen kunnen worden geassocieerd met hoge eosinofielconcentraties. Onderzoek door een cardioloog, het maken van een echocardiogram en de bepaling van serum troponine moeten daarom worden overwogen bij patiënten met HES/CEL, en bij patiënten met MDS/MPD geassocieerd met hoge eosinofiel concentraties, voordat imatinib wordt ingenomen. Als één van beide afwijkt, dienen een vervolgbezoek aan de cardioloog en het profylactisch gebruik van systemische steroïden (1-2 mg/kg) gedurende één tot twee weken gelijktijdig met imatinib te worden overwogen bij de start van de behandeling.

Gastro-intestinale hemorragie

In de studie bij patiënten met niet-reseceerbare en/of gemetastaseerde GIST werden zowel gastro-intestinale als intra-tumorale hemorragieën gerapporteerd (zie rubriek 4.8). Gebaseerd op de beschikbare gegevens werden geen predisponerende factoren (bv. tumorgrootte, tumorlokatie, coagulatiestoornissen) geïdentificeerd waardoor patiënten met GIST een hoger risico voor een van beide typen hemorragie zouden hebben. Aangezien toegenomen vascularisatie en neiging tot bloeden deel uitmaken van de aard en het klinisch verloop van GIST, dienen de standaardgebruiken en – procedures voor de monitoring en de behandeling van hemorragieën bij alle patiënten te worden gevolgd.

Bovendien is “gastric antral vascular ectasia” (GAVE of watermeloenmaag), een zeldzame oorzaak van gastro-intestinale hemorragie, gemeld bij postmarketingervaring bij patiënten met CML, ALL en andere aandoeningen (zie rubriek 4.8). Indien nodig kan stoppen met de behandeling met imatinib overwogen worden.

Tumorlyssyndroom

Vanwege het mogelijk voorkomen van tumorlyssyndroom (TLS) worden correctie van klinisch significante dehydratie en behandeling van hoge urinezuurwaarden aanbevolen vóór de initiatie van imatinib (zie rubriek 4.8).

Hepatitis B-reactivering

Reactivering van hepatitis B bij patiënten die chronisch drager van dit virus zijn, is voorgekomen nadat deze patiënten Bcr-abl-tyrosinekinaseremmers hadden gekregen. In sommige gevallen resulteerde dit in acuut leverfalen of fulminante hepatitis die leidde tot levertransplantatie of een fatale afloop.

Voorafgaand aan een behandeling met imatinib, dienen patiënten te worden getest op een HBV-infectie. Specialisten op het gebied van leveraandoeningen en de behandeling van hepatitis B dienen te worden geraadpleegd, voordat er wordt begonnen met een behandeling bij patiënten met een positieve hepatitis B-serologie (inclusief degenen met een actieve aandoening) en bij patiënten die positief testen op een HBV-infectie gedurende de behandeling. HBV-dragers voor wie een behandeling met imatinib noodzakelijk is, dienen nauwkeurig te worden gevolgd op tekenen en symptomen van een actieve HBV-infectie gedurende de behandeling en tot enkele maanden na beëindiging van de behandeling (zie rubriek 4.8).

Fototoxiciteit

Blootstelling aan direct zonlicht moet vermeden of tot een minimum beperkt worden, vanwege het risico op fototoxiciteit geassocieerd met een behandeling met imatinib. Patiënten moeten worden geïnstrueerd om maatregelen te nemen zoals beschermende kleding en zonnebrandcrème met een hoge beschermingsfactor (SPF).

Trombotische microangiopathie

Bcr-abl-tyrosinekinaseremmers (TKI's) zijn geassocieerd met trombotische microangiopathie (TMA), waaronder individuele meldingen van gevallen voor imatinib (zie rubriek 4.8). In geval van laboratoriumuitslagen of klinische bevindingen die geassocieerd worden met TMA bij een patiënt die

behandeld wordt met Imatinib, dient de behandeling met imatinib te worden gestaakt en moet er een grondige beoordeling op TLA worden uitgevoerd, waaronder een bepaling van ADAMTS13-activiteit en anti-ADAMTS13-antilichamen. Als anti-ADAMTS13-antilichamen zijn gestegen in combinatie met een lage ADAMTS13-activiteit, dient de behandeling met imatinib niet opnieuw te worden gestart.

Laboratoriumtesten

Volledige bloedtellingen moeten regelmatig uitgevoerd worden tijdens de behandeling met imatinib. Behandeling van CML patiënten met imatinib is in verband gebracht met neutropenie of trombocytopenie. Het vóórkomen van deze cytopenieën is waarschijnlijk gerelateerd aan de fase van de ziekte die behandeld wordt, en deze kwamen vaker voor bij patiënten in de acceleratiefase van CML of in de blastaire crisis dan bij patiënten in de chronische fase van CML. De behandeling met imatinib kan onderbroken worden of de dosis kan verminderd worden, zoals aanbevolen in rubriek 4.2.

De leverfunctie (transaminases, bilirubine, alkalische fosfatase) dient regelmatig gecontroleerd te worden bij patiënten die imatinib krijgen.

De imatinib plasma blootstelling blijkt bij patiënten met een gestoorde nierfunctie hoger te zijn dan bij patiënten met een normale nierfunctie, waarschijnlijk als gevolg van een verhoogde alfa-zuur glycoproteïne (AGP) plasmaspiegel, een imatinib bindend eiwit, bij deze patiënten. Aan patiënten met nierfunctiestoornissen dient de minimum startdosis te worden gegeven. Patiënten met ernstige nierfunctiestoornissen dienen met voorzichtigheid te worden behandeld. De dosis kan worden verlaagd wanneer deze niet wordt verdragen (zie rubriek 4.2 en 5.2).

Langetermijnbehandeling met imatinib kan gepaard gaan met een klinisch significante afname van de nierfunctie. De nierfunctie moet daarom worden gecontroleerd voor de start met imatinibtherapie en moet nauwgezet worden opgevolgd gedurende de behandeling, vooral bij patiënten met risicofactoren voor nierinsufficiëntie. Als nierinsufficiëntie wordt waargenomen, moet een geschikt behandelplan worden ingesteld in overeenstemming met de standaard behandelingsrichtlijnen.

Pediatrie patiënten

Er zijn gevallen van groeivertraging gemeld bij kinderen en jonge adolescenten die imatinib kregen. In een observationele studie in de pediatrie CML-populatie, werd een statistisch significante daling (maar van onbepaalde klinische relevantie) van de mediane score voor de standaarddeviatie van de lengte gemeld na 12 en 24 maanden behandeling in twee kleine subgroepen, onafhankelijk van puberteitsstatus of geslacht. Een nauwlettende opvolging van de groei van kinderen die met imatinib worden behandeld, is aanbevolen (zie rubriek 4.8).

Hulpstoffen

- Dit geneesmiddel bevat maltitol. Patiënten met zeldzame erfelijke aandoeningen als fructose-intolerantie mogen dit geneesmiddel niet gebruiken.
- Dit geneesmiddel bevat minder dan 1 mmol natrium (23 mg) per ml orale oplossing, dat wil zeggen dat het in wezen ‘natriumvrij’ is.
- Dit geneesmiddel bevat 0,2 mg natriumbenzoaat (E211) in elke ml.

4.5 Interacties met andere geneesmiddelen en andere vormen van interactie

Werkzame stoffen die de plasma-concentraties van imatinib kunnen verhogen:

Stoffen die de cytochroom P450 isoenzym CYP3A4 activiteit inhiberen (bv. proteaseremmers zoals indinavir, lopinavir/ritonavir, ritonavir, saquinavir, telaprevir, nelfinavir, boceprevir; azoolantimycotica met inbegrip van ketoconazol, itraconazol, posaconazol, voriconazol; bepaalde macroliden zoals erytromycine, claritromycine en telitromycine), zouden het metabolisme kunnen verlagen en de imatinib concentraties verhogen. Er was een significante verhoging in de blootstelling aan imatinib te zien bij gezonde proefpersonen (de gemiddelde C_{max} en AUC van imatinib stegen met

respectievelijk 26% en 40%), wanneer het geneesmiddel gelijktijdig werd toegediend met één enkele dosis ketoconazol (een CYP3A4 inhibitor). Voorzichtigheid is geboden bij gelijktijdige toediening van imatinib en inhibitoren van de CYP3A4-familie.

Werkzame stoffen die de plasma-concentratie van imatinib kunnen verlagen:

Stoffen die CYP3A4-activiteit induceren (bv. dexamethason, fenytoïne, carbamazepine, rifampicine, fenobarbital, fosfenytoïne, primidon of *Hypericum perforatum*, ook bekend als sint-janskruid) kunnen de blootstelling aan imatinib significant verminderen, met een mogelijke verhoging van het risico op falen van de therapie. Een voorbehandeling met meerdere doses rifampicine, 600 mg per dag, gevolgd door een eenmalige dosis van 400 mg imatinib, gaf aanleiding tot een vermindering in C_{max} en $AUC_{(0-\infty)}$ van tenminste 54% en 74% van de respectievelijke waarden zonder rifampicine behandeling. Soortgelijke resultaten werden waargenomen bij patiënten met maligne gliomen, die werden behandeld met imatinib, terwijl ze enzyminducerende anti-epileptica, zoals carbamazepine, oxcarbazepine en fenytoïne kregen. De plasma AUC van imatinib verminderde met 73% vergeleken met patiënten die geen enzyminducerende anti-epileptica kregen. Gelijktijdig gebruik van rifampicine of andere krachtige CYP3A4 inductoren en imatinib moet worden vermeden.

Werkzame stoffen waarvan de plasma concentratie gewijzigd kan worden door imatinib

Imatinib verhoogt de gemiddelde C_{max} en AUC van simvastatine (CYP3A4 substraat) respectievelijk 2- en 3,5-maal, hetgeen wijst op een inhibitie van het CYP3A4 door imatinib. Daarom wordt voorzichtigheid aangeraden bij gelijktijdige toediening van imatinib en CYP3A4 substraten met een nauw therapeutisch venster (bv. ciclosporine, pimozide, tacrolimus, sirolimus, ergotamine, di-ergotamine, fentanyl, alfentanil, terfenadine, bortezomib, docetaxel en kinidine). Imatinib kan de plasmaconcentratie verhogen van andere door CYP3A4 gemetaboliseerde werkzame stof (bv. triazolo-benzodiazepines, dihydropyridine calciumkanaal blokkers, bepaalde HMG-CoA reductase inhibitoren, nl. statines, enz.).

Omwille van bekende verhoogde risico's op bloeding samen met het gebruik van imatinib (bv. hemorragie) zouden patiënten die anti-coagulatie nodig hebben, heparinederivaten met laag moleculair gewicht moeten krijgen of standaard heparine in plaats van coumarine-derivaten zoals warfarine.

In vitro inhibeert imatinib het cytochroom P450 isoenzym CYP2D6-activiteit in concentraties vergelijkbaar met degene die de CYP3A4-activiteit beïnvloeden. Imatinib, tweemaal daags 400 mg, had een inhiberend effect op het CYP2D6-gemedieerde metoprololmetabolisme, waarbij C_{max} en AUC van metoprolol waren toegenomen met ongeveer 23% (90% BI [1,16-1,30]). Dosisaanpassingen blijken niet nodig te zijn wanneer imatinib tegelijkertijd wordt toegediend met CYP2D6 substraten. Voorzichtigheid is echter geboden voor CYP2D6-substraten met een nauw therapeutisch venster, zoals metoprolol. Bij patiënten die met metoprolol worden behandeld dient klinische controle te worden overwogen.

In vitro inhibeert Imatinib paracetamol O-glucuronidering met een K_i waarde van 58,5 micromol/l. *In vivo* is deze remming niet waargenomen na toediening van 400 mg imatinib en 1000 mg paracetamol. Hogere doses imatinib en paracetamol zijn niet onderzocht.

Daarom is voorzichtigheid geboden wanneer imatinib en hoge doses paracetamol gelijktijdig worden gebruikt.

Bij patiënten die thyreoïdectomie hebben ondergaan en die levothyroxine krijgen, kan de plasma blootstelling aan levothyroxine verlaagd zijn wanneer imatinib tegelijk wordt gegeven (zie rubriek 4.4). Derhalve is voorzichtigheid geboden. Echter, het mechanisme van de waargenomen interactie is voorlopig onbekend.

Bij Ph+ ALL patiënten is er klinische ervaring met het gelijktijdig toedienen van imatinib en chemotherapie (zie rubriek 5.1), maar geneesmiddel-geneesmiddel interacties tussen imatinib en chemotherapie zijn niet goed getypeerd. Bijwerkingen van imatinib, d.w.z. hepatotoxiciteit, myelosuppressie of andere, kunnen toenemen en er is gemeld dat gelijktijdig gebruik met L-asparaginase geassocieerd kan worden met toegenomen hepatotoxiciteit (zie rubriek 4.8).

Daarom zijn bijzondere voorzorgen vereist bij het gebruik van imatinib in combinatie.

4.6 Vruchtbaarheid, zwangerschap en borstvoeding

Vrouwen die zwanger kunnen worden

Vrouwen die zwanger kunnen worden, moet aangeraden worden om effectieve anticonceptie te gebruiken tijdens de behandeling en gedurende ten minste 15 dagen na het stoppen van de behandeling met imatinib.

Zwangerschap

Er is een beperkte hoeveelheid gegevens over het gebruik van imatinib bij zwangere vrouwen. Er zijn post-marketing meldingen van spontane abortussen en congenitale afwijkingen bij kinderen van vrouwen die imatinib genomen hadden. Uit dieronderzoek is echter reproductietoxiciteit gebleken (zie rubriek 5.3). Het potentiële risico voor de foetus is niet bekend. Imatinib mag niet tijdens de zwangerschap worden gebruikt, tenzij strikt noodzakelijk. Indien het tijdens de zwangerschap gebruikt zou worden, moet de patiënt ingelicht worden over het potentiële risico voor de foetus.

Borstvoeding

Er is een beperkte hoeveelheid gegevens over de distributie van imatinib in moedermelk. Studies bij twee vrouwen die borstvoeding gaven, lieten zien dat zowel imatinib als de actieve metaboliet kan worden gedistribueerd in moedermelk.

De melk-plasma ratio is onderzocht bij een enkele patiënt en werd bepaald op 0,5 voor imatinib en 0,9 voor de metaboliet, hetgeen een grotere distributie van de metaboliet in melk suggereert.

Gezien de gecombineerde concentratie van imatinib en zijn metaboliet en de maximale dagelijkse melkinname door zuigelingen, is de verwachting dat de totale blootstelling laag is (~10% van een therapeutische dosis).

Echter, aangezien de effecten van een blootstelling aan een lage dosis imatinib van een zuigeling onbekend zijn, dienen vrouwen geen borstvoeding te geven tijdens de behandeling en gedurende ten minste 15 dagen na het stoppen van de behandeling met imatinib.

Vruchtbaarheid

In niet-klinische studies werd de vruchtbaarheid van mannelijke en vrouwelijke ratten niet beïnvloed, hoewel er effecten op voortplantingsparameters werden waargenomen (zie rubriek 5.3). Studies bij patiënten die imatinib krijgen en het effect ervan op vruchtbaarheid en gametogenese zijn niet uitgevoerd. Patiënten die zich zorgen maken over hun vruchtbaarheid tijdens een behandeling met imatinib moeten hun arts raadplegen.

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

Patiënten moeten ervan op de hoogte worden gebracht dat zij tijdens de behandeling met imatinib bijwerkingen kunnen ondervinden zoals duizeligheid, troebel zien of slaperigheid. Daarom zou voorzichtigheid moeten worden aangeraden wanneer een voertuig wordt bestuurd of een machine wordt bediend.

4.8 Bijwerkingen

Samenvatting van het veiligheidsprofiel

Patiënten in gevorderde stadia van kanker kunnen talrijke complicerende medische aandoeningen hebben die het moeilijk maken de oorzaak van de bijwerking te bepalen. Dit komt door de variëteit van symptomen die gerelateerd zijn aan de onderliggende ziekte, de progressie van de ziekte en de gelijktijdige toediening van talrijke geneesmiddelen.

In klinische onderzoeken bij CML werd het stopzetten van het geneesmiddel door bijwerkingen die gerelateerd waren aan het geneesmiddel gezien bij 2,4% van de nieuw gediagnosticeerde patiënten, 4% van de patiënten in de late chronische fase na falen van interferon therapie, 4% van de patiënten in de acceleratiefase na falen van interferon therapie en 5% van de patiënten in de blastaire crisis na falen van interferon therapie. Bij GIST werd bij 4% van de patiënten het studiegeneesmiddel stopgezet ten gevolge van bijwerkingen die gerelateerd waren aan het geneesmiddel.

De bijwerkingen waren vergelijkbaar bij alle indicaties, met twee uitzonderingen. Er werd meer myelosuppressie gezien bij CML patiënten dan bij GIST, wat waarschijnlijk te wijten is aan de onderliggende ziekte. In de studie bij patiënten met niet-reseceerbare en/of gemetastaseerde GIST vertoonden 7 (5%) patiënten CTC graad 3/4 gastro-intestinale bloedingen (3 patiënten), intra-tumorale bloedingen (3 patiënten) of beide (1 patiënt). Gastro-intestinale situering van de tumor kan de bron zijn geweest van de gastro-intestinale bloedingen (zie rubriek 4.4). Gastro-intestinale en tumorale bloedingen kunnen ernstig zijn en soms fataal. De meest vaak gerapporteerde ($\geq 10\%$) geneesmiddel-gerelateerde bijwerkingen in beide gevallen waren lichte misselijkheid, braken, diarree, buikpijn, vermoeidheid, spierpijn, spierkrampen en rash. Oppervlakkige oedemen werden in alle studies vaak waargenomen en werden hoofdzakelijk beschreven als periorbitale oedemen of oedeem van de onderste ledematen. Deze oedema waren echter zelden ernstig en kunnen behandeld worden met diuretica of andere ondersteunende maatregelen of door de dosis van imatinib te verlagen.

Wanneer imatinib werd gecombineerd met hoge dosis chemotherapie bij Ph+ ALL patiënten, werd voorbijgaande levertoxiciteit in de vorm van transaminaseverhoging en hyperbilirubinemie waargenomen. Rekening houdend met de beperkte veiligheidsdatabank, zijn de bijwerkingen tot nu toe gemeld bij kinderen in overeenstemming met het bekende veiligheidsprofiel bij volwassen patiënten met Ph+ ALL. De veiligheidsdatabank voor kinderen met Ph+ ALL is erg beperkt. Toch zijn er geen nieuwe veiligheidsproblemen geïdentificeerd.

Verscheidene bijwerkingen zoals pleurale effusie, ascites, pulmonair oedeem en een snelle gewichtstoename, met of zonder oppervlakkig oedeem, kunnen gezamenlijk worden beschreven als “vochtretentie”. Deze bijwerkingen kunnen gewoonlijk verholpen worden door een tijdelijke onderbreking van imatinib en door diuretica en andere gepaste ondersteunende verzorgingsmaatregelen. Echter, sommige van deze bijwerkingen kunnen ernstig of levensbedreigend zijn. Enkele patiënten, met een complexe klinische voorgeschiedenis van pleurale effusie, congestief hart- en nierfalen, stierven tijdens een blastaire crisis. Er waren geen speciale veiligheidsbevindingen in de klinische onderzoeken bij kinderen.

Bijwerkingen

Bijwerkingen die vaker gemeld zijn dan een enkel geïsoleerd geval worden hieronder opgesomd volgens de systeem orgaan klasse en volgens frequentie. Frequentiegroepen zijn gedefinieerd volgens de volgende afspraak: zeer vaak ($\geq 1/10$), vaak ($\geq 1/100$, $< 1/10$), soms ($\geq 1/1.000$, $< 1/100$), zelden ($\geq 1/10.000$, $< 1/1.000$), zeer zelden ($< 1/10.000$), niet bekend (kan met de beschikbare gegevens niet worden bepaald).

Binnen iedere frequentiegroep worden bijwerkingen gerangschikt naar frequentie, beginnend bij de meest voorkomende.

Bijwerkingen en hun frequenties zijn gemeld in Tabel 1.

Tabel 1 Samenvatting van bijwerkingen in tabelvorm

Infecties en parasitaire aandoeningen	
<i>Soms:</i>	Herpes zoster, herpes simplex, nasofaryngitis, pneumonie ¹ , sinusitis, cellulitis, infectie van de bovenste luchtwegen, influenza, urineweginfectie, gastro-enteritis, sepsis
<i>Zelden:</i>	Schimmelinfectie
<i>Niet bekend:</i>	Hepatitis B-reactivering*
Neoplasmata, benigne, maligne en niet-gespecificeerd (inclusief cysten en poliepen)	
<i>Zelden:</i>	Tumorlyssyndroom
<i>Niet bekend:</i>	Tumorbloeding/tumornecrose*
Immuunsysteemaandoeningen	
<i>Niet bekend:</i>	Anafylactische shock*
Bloed- en lymfestelselaandoeningen	
<i>Zeer vaak:</i>	Neutropenie, trombocytopenie, anemie
<i>Vaak:</i>	Pancytopenie, febriële neutropenie
<i>Soms:</i>	Trombocytemie, lymfopenie, beenmergdepressie, eosinofilie, lymfadenopathie
<i>Zelden:</i>	Hemolytische anemie, trombothische microangiopathie
Voedings- en stofwisselingsstoornissen	
<i>Vaak:</i>	Anorexie
<i>Soms:</i>	Hypokaliëmie, toegenomen eetlust, hypofosfatemie, verminderde eetlust, dehydratie, jicht, hyperurikemie, hypercalciëmie, hyperglykemie, hyponatriëmie
<i>Zelden:</i>	Hyperkaliëmie, hypomagnesiëmie
Psychische stoornissen	
<i>Vaak:</i>	Slapeloosheid
<i>Soms:</i>	Depressie, verminderd libido, angstgevoel
<i>Zelden:</i>	Toestand van verwarring
Zenuwstelselaandoeningen	
<i>Zeer vaak:</i>	Hoofdpijn ²
<i>Vaak:</i>	Duizeligheid, paresthesie, smaakstoornissen, hypo-esthesie
<i>Soms:</i>	Migraine, slaperigheid, flauwvallen, perifere neuropathie, geheugenstoornissen, ischias, restless legs-syndroom, tremor, hersenbloeding
<i>Zelden:</i>	Verhoogde intracraniale druk, convulsies, optische neuritis
<i>Niet bekend:</i>	Cerebraal oedeem*
Oogaandoeningen	
<i>Vaak:</i>	Ooglidoedeem, verhoogde tranenvloed, conjunctivale bloeding, conjunctivitis, droge ogen, troebel zicht
<i>Soms:</i>	Oogirritatie, oogpijn, orbitaal oedeem, sclerale bloeding, retinale bloeding, blefaritis, maculair oedeem
<i>Zelden:</i>	Cataract, glaucoom, papiloedeem
<i>Niet bekend:</i>	Vitreale bloeding*
Evenwichtsorgaan- en ooraandoeningen	
<i>Soms:</i>	Vertigo, tinnitus, gehoorverlies
Hartaandoeningen	
<i>Soms:</i>	Hartkloppingen, tachycardie, congestief hartfalen ³ , longoedeem
<i>Zelden:</i>	Aritmieën, atriumfibrilleren, hartstilstand, myocardinfarct, angina pectoris, pericardiale effusie
<i>Niet bekend:</i>	Pericarditis*, harttamponade*

Bloedvataandoeningen⁴	
<i>Vaak:</i>	Blozen, bloedingen
<i>Soms:</i>	Hypertensie, bloeduitstorting, subduraal hematoom, perifeer koudegevoel, hypotensie, Raynaud-fenomeen
<i>Niet bekend:</i>	Trombose/embolie*
Ademhalingsstelsel-, borstkas- en mediastinumaandoeningen	
<i>Vaak:</i>	Dyspnoe, neusbloeding, hoest
<i>Soms:</i>	Pleurale effusie ⁵ , faryngolaryngeale pijn, keelontsteking
<i>Zelden:</i>	Pleuritische pijn, longfibrose, pulmonaire hypertensie, longbloeding
<i>Niet bekend:</i>	Acuut respiratoir falen ^{11*} , interstitiële longaandoening*
Maagdarmstelselaandoeningen	
<i>Zeer vaak:</i>	Misselijkheid, diarree, braken, dyspepsie, buikpijn
<i>Vaak:</i>	Flatulentie, opgezwollen buik, gastro-oesofageale reflux, constipatie, droge mond, gastritis
<i>Soms:</i>	Stomatitis, zweren in de mond, gastro-intestinale bloeding ⁷ , oprisping, melaena, oesofagitis, ascites, maagzweer, haematemesis, cheilitis, dysfagie, pancreatitis
<i>Zelden:</i>	Colitis, ileus, chronische darmontstekingen
<i>Niet bekend:</i>	Ileus/darmobstructie*, gastro-intestinale perforatie*, diverticulitis*, “gastric antral vascular ectasia” (GAVE)*
Lever- en galaandoeningen	
<i>Vaak:</i>	Verhoogde leverenzymen
<i>Soms:</i>	Hyperbilirubinemie, hepatitis, geelzucht
<i>Zelden:</i>	Leverfalen ⁸ , levernecrose
Huid- en onderhuidaandoeningen	
<i>Zeer vaak:</i>	Periorbitaal oedeem, dermatitis/eczeem/rash
<i>Vaak:</i>	Pruritus, gelaatsoedeem, droge huid, erytheem, alopecia, nachtelijk zweten, lichtovergevoelighedsreactie
<i>Soms:</i>	Pustulaire rash, kneuzing, toegenomen zweten, urticaria, blauwe plekken, verhoogde neiging tot kneuzingen, hypotrichosis, hypopigmentatie van de huid, exfoliatieve dermatitis, onychoclasia, folliculitis, petechieën, psoriasis, purpura, hyperpigmentatie van de huid, bulleuze erupties
<i>Zelden:</i>	Acute febrile neutrofiele dermatosis (Sweet’s syndroom), verkleuring van de nagels, angioneurotisch oedeem, vesiculaire rash, erythema multiforme, leukocytoclastische vasculitis, Stevens-Johnson syndroom, acute gegeneraliseerde exanthemateuze pustulose (AGEP)
<i>Niet bekend:</i>	Palmoplantair erythrodysesthesiesyndroom*, lichenoiïde keratose*, lichen planus*, toxische epidermale necrolyse*, medicamenteuze rash met eosinofilie en systemische symptomen (DRESS)*, pseudoporfyrie*
Skeletspierstelsel- en bindweefselaandoeningen	
<i>Zeer vaak:</i>	Spierspasme en krampen, pijn van de skeletspieren met inbegrip van myalgie ⁹ , artralgie, botpijn ¹⁰
<i>Vaak:</i>	Zwelling van de gewrichten
<i>Soms:</i>	Stijfheid van gewrichten en spieren
<i>Zelden:</i>	Spierzwakte, artritis, rhabdomyolyse/myopathie
<i>Niet bekend:</i>	Avasculaire necrose/heupnecrose*, groei vertraging bij kinderen*
Nier- en urinewegaandoeningen	
<i>Soms:</i>	Nierpijn, hematurie, acuut nierfalen, verhoogde urinaire frequentie
<i>Niet bekend:</i>	Chronisch nierfalen
Voortplantingsstelsel- en borstaandoeningen	
<i>Soms:</i>	Gynaecomastie, erectiele disfunctie, menorrhagie, onregelmatige menstruatie, seksuele disfunctie, tepelpijn, vergroting van de borst, scrotumoedeem
<i>Zelden:</i>	Hemorragische corpus luteum/hemorragische ovariumcyste

Algemene aandoeningen en toedieningsplaatsstoornissen	
<i>Zeer vaak:</i>	Vochtretentie en oedeem, moeheid
<i>Vaak:</i>	Zwakte, koorts, anasarca, koude rillingen, koortsrillingen
<i>Soms:</i>	Pijn op de borst, malaise
Onderzoeken	
<i>Zeer vaak:</i>	Gewichtstoename
<i>Vaak:</i>	Gewichtsafname
<i>Soms:</i>	Verhoogd bloedcreatinine, verhoogd bloedcreatinefosfokinase, verhoogd bloedlactaatdehydrogenase, verhoogde alkalische fosfatase in bloed
<i>Zelden:</i>	Verhoogd bloedamylase

- * Deze reactietypes zijn met name meldingen uit postmarketingervaring met Imatinib. Deze omvatten zowel spontane meldingen als ernstige bijwerkingen uit lopende studies, de “expanded access” programma’s, klinische farmacologiestudies en explorerende studies voor niet-geregistreerde indicaties. Omdat deze bijwerkingen zijn gemeld in een populatie met onduidelijke grootte, is het niet altijd mogelijk om een betrouwbare schatting te maken van hun frequentie of om een causaal verband met imatinibblootstelling vast te stellen.
- 1 Pneumonie werd het meest gemeld bij patiënten met getransformeerde CML en bij patiënten met GIST.
 - 2 Hoofdpijn kwam het meest voor bij GIST-patiënten.
 - 3 Op patiënt-jaarbasis werden meer cardiale voorvallen met inbegrip van congestief hartfalen waargenomen bij patiënten met getransformeerde CML dan bij patiënten met chronische CML.
 - 4 Blozen werd het meest gemeld bij GIST-patiënten en bloedingen (hematoom, hemorragie) werden het meest gemeld bij patiënten met GIST en met getransformeerde CML (CML-AP en CML-BC).
 - 5 Pleurale effusie werd vaker gemeld bij patiënten met GIST en bij patiënten met getransformeerde CML (CML-AP en CML-BC) dan bij patiënten met chronische CML.
 - 6+7 Buikpijn en maagdarmbloedingen werden het meest waargenomen bij GIST-patiënten.
 - 8 Een aantal fatale gevallen van leverfalen en van levernecrose zijn gemeld.
 - 9 Pijn van de skeletspieren gedurende de behandeling met imatinib of na het stoppen van de behandeling werd postmarketing waargenomen.
 - 10 Pijn van de skeletspieren en gerelateerde bijwerkingen werden vaker waargenomen bij patiënten met CML dan bij GIST-patiënten.
 - 11 Fatale gevallen zijn gemeld bij patiënten met gevorderde ziekte, ernstige infecties, ernstige neutropenie en andere ernstige bijkomende aandoeningen.

Abnormale laboratoriumtesten

Hematologie

Bij CML werd cytopenie, met name neutropenie en trombocytopenie, consequent gezien in alle studies met de suggestie van een hogere frequentie bij hoge doses ≥ 750 mg (fase I-studie). Echter, het vóórkomen van cytopenie was ook duidelijk afhankelijk van het stadium van de ziekte, de frequentie van graad 3 of 4 neutropenie ($ANC < 1,0 \times 10^9/l$) en trombocytopenie (bloedplaatjes aantal $< 50 \times 10^9/l$) was tussen 4 en 6 keer hoger in de blastaire crisis en acceleratiefase (59–64% en 44–63% voor respectievelijk neutropenie en trombocytopenie) in vergelijking met nieuw gediagnosticeerde chronische fase van CML (16,7% neutropenie en 8,9% trombocytopenie). In nieuw gediagnosticeerde chronische fase van CML werden graad 4 neutropenie ($ANC < 0,5 \times 10^9/l$) en trombocytopenie (bloedplaatjes aantal $< 10 \times 10^9/l$) gezien bij respectievelijk 3,6% en $< 1\%$ van de patiënten.

De mediane duur van de neutropenische en trombocytopenische episodes varieerde meestal respectievelijk van 2 tot 3 weken en van 3 tot 4 weken. Deze verschijnselen kunnen meestal verholpen worden door of een reductie van de dosis of een onderbreking van de behandeling met Imatinib. Ze kunnen echter in zeldzame gevallen leiden tot een permanent stoppen van de behandeling. De meest frequent gerapporteerde toxiciteiten bij kinderen met CML waren graad 3 of 4 cytopenieën waaronder neutropenie, trombocytopenie en anemie. Deze treden in het algemeen op binnen de eerste paar maanden van de therapie.

In de studie bij patiënten met niet-reseceerbare en/of gemetastaseerde GIST werd graad 3 en 4 anemie gerapporteerd in respectievelijk 5,4% en 0,7% van de patiënten, en bij tenminste enkele van deze patiënten zou dit gerelateerd kunnen zijn aan gastro-intestinale of intra-tumorale hemorrhagiën. Graad 3 en 4 neutropenie werd waargenomen in respectievelijk 7,5% en 2,7% van de patiënten en graad 3 trombocytopenie in 0,7% van de patiënten. Geen enkele patiënt ontwikkelde graad 4 trombocytopenie. De afnames in witte bloedcel (WBC)- en neutrofieltellingen traden voornamelijk op tijdens de eerste zes weken van de behandeling, met nadien waarden die betrekkelijk stabiel bleven.

Biochemie

Ernstige stijging van transaminasen (<5%) of bilirubine (<1%) was waargenomen bij CML patiënten en werd meestal verholpen door dosis-reductie of -onderbreking (de mediane duur voor deze episodes was ongeveer een week). Bij minder dan 1% van de CML patiënten werd de behandeling permanent gestopt vanwege abnormale leverfunctiewaarden. Bij GIST-patiënten (studie B2222) werden 6,8% graad 3 of 4 ALT (alanine aminotransferase) stijgingen en 4,8% graad 3 of 4 AST (aspartaat aminotransferase) stijgingen waargenomen. De bilirubine stijging was lager dan 3%.

Er zijn gevallen van cytolytische en cholestatische hepatitis en leverfalen; in sommige van deze gevallen was dit fataal, waaronder één patiënt op hoge dosis paracetamol.

Beschrijving van geselecteerde bijwerkingen

Hepatitis B-reactivering

Hepatitis B-reactivering is gemeld in verband met zogenaamde BCR-ABL-TKI's (Bcr-abl-tyrosinekinaseremmers). In een aantal gevallen resulteerde dit in acuut leverfalen of fulminante hepatitis die leidde tot levertransplantatie of een fatale afloop (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 in [aanhangsel V](#).

4.9 Overdosering

Er is beperkte ervaring met doses hoger dan de aanbevolen therapeutische dosis. Geïsoleerde gevallen van Imatinib overdosering zijn gemeld, zowel spontaan als in de literatuur. In het geval van overdosering dient de patiënt te worden geobserveerd en dient geschikte symptomatische behandeling te worden gegeven. In het algemeen was de gemelde uitkomst van deze gevallen “verbeterd” of “hersteld”. Gebeurtenissen die gemeld zijn bij een afwijkend dosisbereik zijn als volgt:

Volwassen patiënten

1200 tot 1600 mg (duur varieert van 1 tot 10 dagen): Misselijkheid, braken, diarree, huiduitslag, erytheem, oedeem, zwelling, moeheid, spierkrampen, trombocytopenie, pancytopenie, buikpijn, hoofdpijn, verminderde eetlust.

1800 tot 3200 mg (maximaal 3200 mg per dag gedurende 6 dagen): Zwakte, myalgie, verhoogde creatinefosfokinase, verhoogde bilirubine, gastro-intestinale pijn.

6400 mg (eenmalige dosis): Eén geval dat gemeld is in de literatuur van één patiënt die misselijkheid, braken, buikpijn, koorts, zwelling in het gezicht, verlaagde neutrofielenaantallen en toegenomen transaminasen had.

8 tot 10 g (eenmalige dosis): Braken en gastro-intestinale pijn zijn gemeld.

Pediatrische patiënten

Eén drie jaar oude jongen die was blootgesteld aan een eenmalige dosis van 400 mg ervoer symptomen als braken, diarree en anorexie, en een andere drie jaar oude jongen die was blootgesteld aan een eenmalige dosis van 980 mg had een verlaagd aantal witte bloedcellen en diarree.

In het geval van overdosering dient de patiënt te worden geobserveerd en dient geschikte ondersteunende behandeling te worden gegeven.

5. FARMACOLOGISCHE EIGENSCHAPPEN

5.1 Farmacodynamische eigenschappen

Farmacotherapeutische categorie: antineoplastische middelen, proteïnekinaseremmers, BCR-ABL-tyrosinekinaseremmers, ATC-code: L01EA01

Werkingsmechanisme

Imatinib is een laagmoleculaire proteïne-tyrosinekinaseremmer die de activiteit van het Bcr-Abl tyrosinekinase (TK) sterk remt, alsook verschillende receptor-TK's: Kit, de receptor voor stamcelfactor (SCF) gecodeerd door het C-Kit proto-oncogen, de discoïdine-domeinreceptoren (DDR1 en DDR2), de kolonie-stimulerende-factor receptor (CSF-1R) en de bloedplaatjes-afgeleide groeifactor receptoren alfa en beta (PDGFR-alfa en PDGFR-beta). Imatinib kan ook cellulaire processen remmen die gemedieerd worden door de activatie van deze receptorkinasen.

Farmacodynamische effecten

Imatinib is een proteïne-tyrosine kinase inhibitor die op krachtige wijze het Bcr-Abl tyrosine kinase inhibeert zowel op *in vitro*, als op cellulair en *in vivo* niveau. De verbinding inhibeert op selectieve wijze de proliferatie en induceert apoptose zowel bij Bcr-Abl positieve cellijnen als bij "verse" leukemische cellen van Philadelphia chromosoom positieve CML en acute lymfoblastische leukemie (ALL) patiënten.

In vivo vertoont de verbinding als enkelvoudige stof anti-tumor activiteit in dierenmodellen, die Bcr-Abl positieve tumorcellen gebruiken.

Imatinib is ook een krachtige inhibitor van receptor tyrosine kinases gericht op de platelet-derived growth factor (PDGF), PDGF-R, en stamcelfactor (SCF), c-Kit, en het inhibeert PDGF- en SCF-gemedieerde cellulaire processen. *In vitro* inhibeert imatinib de proliferatie en induceert het apoptose in gastro-intestinale stromale tumor (GIST) cellen, die een activerende *kit* mutatie tot uitdrukking brengen. Constitutieve activatie van de PDGF receptor of de Abl proteïne-tyrosine kinases als een gevolg van fusie met diverse partner eiwitten of constitutieve productie van PDGF zijn betrokken bij de pathogenese van MDS/MPD, HES/CEL en DFSP. Imatinib remt de signalering en proliferatie van cellen voortvloeiend uit onregelde PDGFR en Abl kinase activiteit.

Klinische studies bij chronische myeloïde leukemie

De doeltreffendheid van Imatinib is gebaseerd op algemene hematologische en cytogenetische responscijfers en progressievrije overleving. Er zijn geen gecontroleerde onderzoeken die een klinisch voordeel aantonen, zoals een verbetering van de symptomen verbonden met de ziekte of een verlengde overleving, behalve bij nieuw gediagnosticeerde CML in de chronische fase.

Drie uitgebreide, internationale, open-label, niet-gecontroleerde fase II-studies werden uitgevoerd bij patiënten met Philadelphia chromosoom positieve (Ph+) CML in de gevorderde, blastaire of acceleratiefase van de ziekte, andere Ph+ leukemieën of met CML in de chronische fase maar waarbij voorafgaande interferon-alpha (IFN) therapie faalde. Eén uitgebreide, open-label, multicenter, internationaal gerandomiseerd fase III-studie werd uitgevoerd bij patiënten met nieuw gediagnosticeerde Ph+ CML. Bovendien werden kinderen behandeld in twee fase I-studies en één fase II-studie.

Bij alle klinische studies waren 38–40% van de patiënten ≥ 60 jaar oud en 10–12% van de patiënten waren ≥ 70 jaar oud.

Chronische fase, nieuw gediagnosticeerd: deze fase III-studie bij volwassen patiënten vergeleek de behandeling met het mono-agens Imatinib met een combinatie van interferon-alfa (IFN) en cytarabine (Ara-C). Patiënten die gebrek aan respons vertoonden (gebrek aan complete hematologische respons (CHR) bij 6 maanden, toegenomen WBC, geen belangrijke cytogenetische respons (MCyR) bij 24 maanden), verlies van respons (verlies van CHR of MCyR) of ernstige intolerantie voor de

behandeling, mochten de alternatieve behandelingsarm volgen. In de Imatinibarm werden de patiënten behandeld met 400 mg/dag. In de IFN-arm werden de patiënten behandeld met een doeldosis van 5 MIU/m²/dag IFN subcutaan in combinatie met subcutaan Ara-C 20 mg/m²/dag gedurende 10 dagen/maand.

Een totaal van 1.106 patiënten werd gerandomiseerd, 553 in elke arm. De basislijn karakteristieken waren in evenwicht tussen beide armen. De mediane leeftijd was 51 jaar (interval 18–70 jaar), met 21,9% van de patiënten ≥60 jaar. Er waren 59% mannen en 41% vrouwen; 89,9% caucasische en 4,7% zwarte patiënten. Zeven jaar nadat de laatste patiënt was geïncludeerd, bedroeg de mediane duur van de eerstelijnsbehandeling 82 en 8 maanden in respectievelijk de Imatinib en IFN-armen. De mediane duur van de tweedelijnsbehandeling met Imatinib was 64 maanden. In het algemeen was de gemiddelde geleverde dagdosering bij patiënten die eerstelijns Imatinib kregen 406 ± 76 mg. Het primaire werkzaamheidseindpunt van de studie is progressievrije overleving. Progressie werd gedefinieerd als één van de volgende gevallen: progressie tot acceleratiefase of blastaire crisis, overlijden, verlies van CHR of MCyR, of bij patiënten die geen CHR verkregen een toename in WBC ondanks gepaste therapeutische behandeling. Belangrijke cytogenetische respons, hematologische respons, moleculaire respons (evaluatie van minimale residuele ziekte), tijd tot acceleratiefase of blastaire crisis en overleving zijn de belangrijkste secundaire eindpunten. De responsgegevens zijn weergegeven in Tabel 2.

Tabel 2 Respons bij nieuw gediagnosticeerde CML Studie (84-maands gegevens)

(Beste respons waarden)	Imatinib	IFN+Ara-C n=553
Hematologische respons		
CHR rate n (%) [95% BI]	534 (96,6%)* [94,7%, 97,9%]	313 (56,6%)* [52,4%, 60,8%]
Cytogenetische respons		
Belangrijke respons n (%) [95% BI]	490 (88,6%)* [85,7%, 91,1%]	129 (23,3%)* [19,9%, 27,1%]
Complete CyR n (%)	456 (82,5%)*	64 (11,6%)*
Partiële CyR n (%)	34 (6,1%)	65 (11,8%)
Moleculaire respons**		
Belangrijke respons bij 12 maanden (%)	153/305=50,2%	8/83=9,6%
Belangrijke respons bij 24 maanden (%)	73/104=70,2%	3/12=25%
Belangrijke respons bij 84 maanden (%)	102/116=87,9%	3/4=75%
* p<0,001, Fischer's exact test		
** moleculaire responspercentages zijn gebaseerd op de beschikbare monsters		
Hematologische respons criteria (elke responses te bevestigen na ≥4 weken): WBC <10 x 10 ⁹ /l, bloedplaatjes <450 x 10 ⁹ /l, myelocyt+metamyelocyt <5% in bloed, geen blasten en promyelocyten in bloed, basofielen <20%, geen extramedullaire verwickelingen		
Cytogenetische respons criteria: compleet (0% Ph+ metafasen), partieel (1–35%), gering (36–65%) of minimaal (66–95%). Een belangrijke respons (0–35%) combineert zowel de complete als de partiële respons.		
Belangrijke moleculaire respons criteria: in het perifeer bloed reductie van ≥3 logaritmen in de hoeveelheid van Bcr-Abl transcripten (gemeten door “real-time quantitative reverse transcriptase PCR assay”) versus een gestandaardiseerde uitgangswaarde		

Complete hematologische respons, belangrijke cytogenetische respons en complete cytogenetische respons op eerstelijnsbehandeling werden geschat met behulp van de Kaplan-Meier benadering, waarbij non-responses waren geschrapt ten tijde van het laatste onderzoek. Met gebruikmaking van deze benadering, verbeterden de geschatte cumulatieve responscijfers voor de eerstelijnsbehandeling met Imatinib van 12 maanden behandeling tot 84 maanden behandeling als volgt: CHR van 96,4% tot 98,4% en CCyR van 69,5% tot 87,2%.

Na 7 jaar follow-up waren er 93 (16,8%) gevallen van progressie in de Imatinib arm: 37 (6,7%) betroffen progressie tot de acceleratiefase/blastaire crisis, 31 (5,6%) verlies van MCyR, 15 (2,7%) verlies van CHR of toename in WBC en 10 (1,8%) gevallen van overlijden die niet aan CML waren gerelateerd. Daarentegen waren er 165 (29,8%) voorvallen in de IFN+Ara-C arm, waarvan 130 optraden tijdens eerstelijnsbehandeling met IFN+Ara-C.

Het geschatte aantal patiënten dat vrij is van progressie tot de acceleratiefase of de blastaire crisis bij 84 maanden is significant hoger in de Imatinib-arm in vergelijking met de IFN-arm (92,5% versus 85,1%, $p < 0,001$). Het jaarlijkse aantal progressies tot de acceleratiefase of blastaire crisis verminderde met de tijdsduur dat men in behandeling was en was minder dan 1% in het vierde en het vijfde jaar. De geschatte progressievrije overleving bij 84 maanden was 81,2% in de Imatinib -arm en 60,6% in de controle-arm ($p < 0,001$). De jaarlijkse progressie van welk type ook voor Imatinib nam eveneens af in de loop van de tijd.

Een totaal van 71 (12,8%) respectievelijk 85 (15,4%) patiënten overleden in de Imatinib en IFN+Ara-C groepen. Bij 84 maanden is de geschatte overleving 86,4% (83, 90) vs. 83,3% (80, 87) in de gerandomiseerde Imatinib respectievelijk de IFN+Ara-C groepen ($p = 0,073$, log-rank test). Dit 'tijd tot gebeurtenis' eindpunt is sterk beïnvloed door de hoge crossover van IFN+Ara-C naar Imatinib. Het effect van de Imatinib behandeling op de overleving in de chronische fase van nieuw gediagnosticeerde CML is verder onderzocht in een retrospectieve analyse van de bovenvermelde Imatinib gegevens met de primaire gegevens van een andere fase III-studie met IFN+Ara-C ($n = 325$) in een identiek behandelingschema. In deze retrospectieve analyse was de superioriteit van Imatinib over IFN+Ara-C in de algehele overleving aangetoond ($p < 0,001$); binnen 42 maanden waren 47 (8,5%) Imatinib patiënten en 63 (19,4%) IFN+Ara-C patiënten overleden.

De gradatie van cytogenetische respons en moleculaire respons had een duidelijk effect op de langetermijn uitkomsten bij patiënten op Imatinib. Terwijl een geschatte hoeveelheid van 96% (93%) van de patiënten met CCyR (PCyR) na 12 maanden vrij was van progressie tot de acceleratiefase/blastaire crisis bij 84 maanden, was slechts 81% van de patiënten zonder MCyR na 12 maanden vrij van progressie naar CML in een gevorderd stadium bij 84 maanden ($p < 0,001$ algeheel, $p = 0,25$ tussen CCyR en PCyR). Voor patiënten met reductie in Bcr-Abl transcripten van tenminste 3 logaritmen op 12 maanden, was de kans op het vrij blijven van progressie tot acceleratiefase/blastaire crisis 99% bij 84 maanden. Soortgelijke bevindingen werden gevonden op basis van een 18 maanden landmark analyse.

In deze studie waren dosisverhogingen toegestaan van 400 mg per dag naar 600 mg per dag, en vervolgens van 600 mg per dag naar 800 mg per dag. Na 42 maanden follow-up ondervonden 11 patiënten een bevestigd verlies (binnen 4 weken) van hun cytogenetische respons. Van deze 11 patiënten kregen 4 patiënten een dosisverhoging tot 800 mg per dag, 2 van hen herwonnen een cytogenetisch respons (1 partiële en 1 complete, de laatste bereikte ook een moleculaire respons), terwijl van de 7 patiënten die geen dosisverhoging kregen, slechts één een complete cytogenetische respons herwon. Het percentage van sommige bijwerkingen was hoger bij de 40 patiënten bij wie de dosis was verhoogd tot 800 mg per dag in vergelijking met de patiëntenpopulatie vóór de verhoging van de dosis ($n = 551$). De vaker voorkomende bijwerkingen waren gastro-intestinale hemorragieën, conjunctivitis en verhoging van transaminasen of bilirubine. Andere bijwerkingen werden gemeld met lagere of gelijke frequentie.

Chronische fase, Interferon-falen: 532 volwassen patiënten werden behandeld met een startdosis van 400 mg. De patiënten werden onderverdeeld in drie hoofdcategorieën: hematologisch falen (29%), cytogenetisch falen (35%), of intolerantie t.o.v. interferon (36%). De patiënten hadden gedurende een voorafgaande mediane periode van 14 maanden IFN therapie gekregen met doses $\geq 25 \times 10^6$ IU per week en waren allen in de late chronische fase beland, met een mediane tijd vanaf de diagnose van 32 maanden. De primaire werkzaamheidsvariabele van de studie was de mate van een belangrijke cytogenetische respons (complete plus partiële respons, 0 tot 35% Ph+ metafases in het beenmerg).

In deze studie bereikte 65% van de patiënten een belangrijke cytogenetische respons die compleet was bij 53% (43% bevestigd) van de patiënten (Tabel 3). Een complete hematologische respons werd bereikt bij 95% van de patiënten.

Acceleratiefase: 235 volwassen patiënten met de ziekte in de acceleratiefase werden in de studie opgenomen. De eerste 77 patiënten startten met 400 mg, het protocol werd vervolgens gewijzigd om hogere doseringen toe te staan en de overgebleven 158 patiënten startten met 600 mg.

De primaire werkzaamheidsvariabele was de mate van hematologische respons, uitgedrukt hetzij als een complete hematologische respons, geen bewijzen van leukemie (dit is klaring van blasten van het merg en het bloed, maar zonder volledig perifeer bloedherstel zoals bij complete respons), of als een terugkeer naar de chronische fase van CML. Een bevestigde hematologische respons werd bereikt bij 71,5% van de patiënten (Tabel 3). Belangrijk te melden was dat ook 27,7% van de patiënten een belangrijke cytogenetische respons bereikte, die compleet was bij 20,4% (16% bevestigd) van de patiënten. Voor patiënten behandeld met 600 mg is de huidige schatting van de mediane progressie-vrije-overleving en algemene overleving respectievelijk 22,9 en 42,5 maanden.

Myeloïde blastaire crisis: 260 patiënten met myeloïde blast crisis werden in de studie opgenomen. 95 (37%) van hen had eerder chemotherapie gekregen voor de behandeling van ofwel de acceleratiefase of de blastaire crisis (“voorbehandelde patiënten”) terwijl 165 (63%) van hen deze therapie niet had gekregen (“onbehandelde patiënten”). De eerste 37 patiënten startten met 400 mg, het protocol werd daarna gewijzigd om hogere doseringen toe te staan en de overgebleven 223 patiënten startten met 600 mg.

De primaire werkzaamheidsvariabele was de mate van hematologische respons, uitgedrukt als een complete hematologische respons, geen bewijzen van leukemie, of als een terugkeer naar de chronische fase van CML met gebruik van dezelfde criteria als voor de studie in de acceleratiefase. Bij deze studie bereikte 31% van de patiënten een hematologische respons (36% van de onbehandelde patiënten en 22% van de voorbehandelde patiënten). De mate van respons was eveneens groter bij de patiënten behandeld met 600 mg (33%) dan bij de patiënten behandeld met 400 mg (16%, $p=0,0220$). De huidige schatting van de mediane overleving van eerder onbehandelde en behandelde patiënten is respectievelijk 7,7 en 4,7 maanden.

Lymfoïde blastaire crisis: een beperkt aantal patiënten werd in fase I-studies ingesloten ($n=10$). Het aantal met een hematologische respons met een tijdsduur van 2–3 maanden was 70%.

Tabel 3 Respons bij CML studies bij volwassenen

	Studie 0110 37-maands gegevens Chronische fase, IFN falen ($n=532$)	Studie 0109 40,5-maands gegevens Acceleratiefase ($n=235$)	Studie 0102 38-maands gegevens Myeloïde blastaire crisis ($n=260$)
	% van de patiënten (BI _{95%})		
Hematologische respons ¹	95% (92,3–96,3)	71% (65,3–77,2)	31% (25,2–36,8)
Complete hematologische respons (CHR)	95%	42%	8%
Geen bewijzen van leukemie (NEL)	Niet van toepassing	12%	5%
Terugkeer naar chronische fase (RTC)	Niet van toepassing	17%	18%
Belangrijke cytogenetische respons ²	65% (61,2–69,5)	28% (22,0–33,9)	15% (11,2–20,4)
Complete (Bevestigd ³) [95%BI]	53% (43%) [38,6–47,2]	20% (16%) [11,3–21,0]	7% (2%) [0,6–4,4]
Partiële	12%	7%	8%

¹ Hematologische respons criteria (elke respons te bevestigen na ≥ 4 weken):

CHR Studie 0110 [WBC $< 10 \times 10^9/l$, bloedplaatjes $< 450 \times 10^9/l$, myelocyten+metamyelocyten $< 5\%$ in bloed, geen blasten en promyelocyten in bloed, basofielen $< 20\%$, geen extramedullaire verwickelingen] en in studies 0102 en 0109 [ANC $\geq 1,5 \times 10^9/l$, bloedplaatjes $\geq 100 \times 10^9/l$, geen bloed blasten, BM blasten $< 5\%$ en geen extramedullaire ziekte]

NEL Zelfde criteria als voor CHR maar ANC $\geq 1 \times 10^9/l$ en bloedplaatjes $\geq 20 \times 10^9/l$ (enkel 0102 en 0109)

RTC $< 15\%$ blasten BM en PB, $< 30\%$ blasten+promyelocyten in BM en PB, $< 20\%$ basofielen in PB, geen andere extramedullaire ziekte dan milt en lever (enkel voor 0102 en 0109).

BM = beenmerg, PB = perifere bloed

² Cytogenetische respons criteria:

Een belangrijke respons combineert zowel de complete als de partiële respons: complete (0% Ph+ metafases), partiële (1–35%)

³ Complete cytogenetische respons, bevestigd door een tweede cytogenetische beenmerg-evaluatie uitgevoerd tenminste 1 maand na het initiële beenmergonderzoek.

Pediatrie patiënten: Een totaal van 26 patiënten jonger dan 18 jaar met ofwel chronische fase CML (n=11) of CML in blastaire crisis of Ph+ acute leukemieën (n=15) werd ingesloten in een dosis-oplopende fase I-onderzoek. Dit was een populatie van zwaar voorbehandelde patiënten, aangezien 46% voorafgaande BMT had ondergaan en 73% een voorafgaande multi-agens chemotherapie. De patiënten werden behandeld met Imatinib doses van 260 mg/m²/dag (n=5), 340 mg/m²/dag (n=9), 440 mg/m²/dag (n=7) en 570 mg/m²/dag (n=5). Van de 9 patiënten met chronische fase CML voor wie cytogenetische gegevens beschikbaar waren, verkregen er respectievelijk 4 (44%) en 3 (33%) een complete en partiële cytogenetische respons, met een MCyR van 77%.

In totaal 51 kinderen met nieuw gediagnosticeerde en onbehandelde CML in de chronische fase werden geïncubeerd in een open-label, multicentra, eenarmig fase II-onderzoek. Patiënten werden behandeld met Imatinib 340 mg/m²/dag, zonder onderbrekingen in afwezigheid van dosisbeperkende toxiciteit. Imatinibbehandeling induceert een snelle respons bij nieuw gediagnosticeerde kinderen met CML met een CHR van 78% na 8 weken therapie. De hoge CHR ging gepaard met de ontwikkeling van een complete cytogenetische respons (CCyR) van 65%, wat vergelijkbaar is met de resultaten zoals gezien bij volwassenen. Bovendien werd een partiële cytogenetische respons (PCyR) gezien bij 16% voor een MCyR van 81%. De meerderheid van de patiënten die een CCyR bereikten ontwikkelde de CCyR tussen 3 en 10 maanden met een mediane tijd tot respons van 5,6 maanden, gebaseerd op de Kaplan-Meier schatting.

Het Europees Geneesmiddelenbureau heeft besloten af te zien van de verplichting om de resultaten in te dienen van onderzoek met Imatinib in alle subgroepen van pediatrie patiënten met Philadelphia chromosoom (bcr-abl translocatie)-positieve chronische myeloïde leukemie (zie rubriek 4.2 voor informatie over pediatrie gebruik).

Klinische studies bij Ph+ ALL

Nieuw gediagnosticeerd Ph+ ALL: Imatinib, gebruikt als enig middel, induceerde een significant hogere complete hematologische respons dan chemotherapie (96,3% vs. 50%; p=0,0001) in een gecontroleerde studie (ADE10) naar imatinib versus chemotherapie inductie bij 55 nieuw gediagnosticeerde patiënten van 55 jaar en ouder. Wanneer salvagetherapie met imatinib werd toegediend bij patiënten die niet of slecht reageerden op chemotherapie, bereikten 9 (81,8%) van de 11 patiënten een complete hematologische respons. Dit klinisch effect werd geassocieerd met een hogere reductie in bcr-abl transcripten bij de met imatinib behandelde patiënten in vergelijking met de chemotherapie-arm na 2 weken therapie (p=0,02). Alle patiënten kregen imatinib en consolidatiechemotherapie (zie Tabel 4) na inductie en de niveaus van bcr-abl transcripten waren gelijk in de twee armen na 8 weken. Zoals verwacht op basis van de studieopzet werd geen verschil waargenomen in remissieduur, ziektevrije overleving of algehele overleving, hoewel patiënten met een complete moleculaire respons die minimale residuele ziekte hadden, een betere uitkomst hadden in termen van remissieduur (p=0,01) en ziektevrije overleving (p=0,02).

De resultaten die zijn waargenomen in een groep van 211 nieuw gediagnosticeerde Ph+ ALL patiënten in vier ongecontroleerde klinische studies (AAU02, ADE04, AJP01 en AUS01) zijn consistent met de hierboven beschreven resultaten. Imatinib in combinatie met chemotherapie-inductie (zie Tabel 4) resulteerde in een complete hematologische respons van 93% (147 van 158 evalueerbare patiënten) en in een belangrijke cytogenetische respons van 90% (19 van 21 evalueerbare patiënten). De complete moleculaire respons was 48% (49 van 102 evalueerbare patiënten). In twee studies (AJP01 en AUS01) waren ziektevrije overleving (DFS) en algehele overleving (OS) steeds langer dan 1 jaar en ze waren superieur ten opzichte van historische controles (DFS $p < 0,001$; OS $p < 0,0001$).

Tabel 4 Chemotherapie gebruikt in combinatie met imatinib

Studie ADE10	
Voorfase	DEX 10 mg/m ² oraal, dag 1-5; CP 200 mg/m ² i.v., dag 3, 4, 5; MTX 12 mg intrathecaal, dag 1
Remissie-inductie	DEX 10 mg/m ² oraal, dag 6-7, 13-16; VCR 1 mg i.v., dag 7, 14; IDA 8 mg/m ² i.v. (0,5 uur), dag 7, 8, 14, 15; CP 500 mg/m ² i.v. (1 uur) dag 1; Ara-C 60 mg/m ² i.v., dag 22-25, 29-32
Consolidatietherapie I, III, V	MTX 500 mg/m ² i.v. (24 uur), dag 1, 15; 6-MP 25 mg/m ² oraal, dag 1-20
Consolidatietherapie II, IV	Ara-C 75 mg/m ² i.v. (1 uur), dag 1-5; VM26 60 mg/m ² i.v. (1 uur), dag 1-5
Studie AAU02	
Inductietherapie (<i>de novo</i> Ph+ ALL)	Daunorubicine 30 mg/m ² i.v., dag 1-3, 15-16; VCR 2 mg totale dosis i.v., dag 1, 8, 15, 22; CP 750 mg/m ² i.v., dag 1, 8; Prednison 60 mg/m ² oraal, dag 1-7, 15-21; IDA 9 mg/m ² oraal, dag 1-28; MTX 15 mg intrathecaal, dag 1, 8, 15, 22; Ara-C 40 mg intrathecaal, dag 1, 8, 15, 22; Methylprednisolon 40 mg intrathecaal, dag 1, 8, 15, 22
Consolidatie (<i>de novo</i> Ph+ ALL)	Ara-C 1.000 mg/m ² /12 h i.v. (3 uur), dag 1-4; Mitoxantron 10 mg/m ² i.v. dag 3-5; MTX 15 mg intrathecaal, dag 1; Methylprednisolon 40 mg intrathecaal, dag 1
Studie ADE04	
Voorfase	DEX 10 mg/m ² oraal, dag 1-5; CP 200 mg/m ² i.v., dag 3-5; MTX 15 mg intrathecaal, dag 1
Inductietherapie I	DEX 10 mg/m ² oraal, dag 1-5; VCR 2 mg i.v., dag 6, 13, 20; Daunorubicine 45 mg/m ² i.v., dag 6-7, 13-14
Inductietherapie II	CP 1 g/m ² i.v. (1 uur), dag 26, 46; Ara-C 75 mg/m ² i.v. (1 uur), dag 28-31, 35-38, 42-45; 6-MP 60 mg/m ² oral, dag 26-46
Consolidatietherapie	DEX 10 mg/m ² oral, days 1-5; Vindesine 3 mg/m ² i.v., day 1; MTX 1.5 g/m ² i.v. (24 h), day 1; Etoposide 250 mg/m ² i.v. (1 h) days 4-5; Ara-C 2x 2 g/m ² i.v. (3 h, q 12 h), day 5
Studie AJP01	
Inductietherapie	CP 1,2 g/m ² i.v. (3 uur), dag 1; Daunorubicine 60 mg/m ² i.v. (1 uur), dag 1-3;

	Vincristine 1,3 mg/m ² i.v., dag 1, 8, 15, 21; Prednisolon 60 mg/m ² /dag oraal
Consolidatietherapie	Alternerende chemotherapie cyclus: hoge dosis chemotherapie met MTX 1 g/m ² i.v. (24 uur), dag 1, en Ara-C 2 g/m ² i.v. (elke 12 uur), dag 2-3, gedurende 4 cycli
Onderhoud	VCR 1,3 g/m ² i.v., dag 1; Prednisolon 60 mg/m ² oraal, dag 1-5
Studie AUS01	
Inductie-consolidatie therapie	Hyper-CVAD regime: CP 300 mg/m ² i.v. (3 uur, elke 12 uur), dag 1-3; Vincristine 2 mg i.v., dag 4, 11; Doxorubicine 50 mg/m ² i.v. (24 uur), dag 4; DEX 40 mg/dag op dag 1-4 en 11-14, afgewisseld met MTX 1 g/m ² i.v. (24 uur), dag 1, Ara-C 1 g/m ² i.v. (2 uur, elke 12 uur), dag 2-3 (totaal van 8 cycli)
Onderhoud	VCR 2 mg i.v. maandelijks gedurende 13 maanden; Prednisolon 200 mg oraal, 5 dagen per maand gedurende 13 maanden
Alle behandelingen omvatten toediening van steroïden voor CNS prophylaxe.	
Ara-C: cytosine arabinoside; CP: cyclofosfamide; DEX: dexamethason; MTX: methotrexaat; 6-MP: 6-mercaptopurine; VM26: teniposide; VCR: vincristine; IDA: idarubicine; i.v.: intraveneus	

Pediatrie patiënten: In studie I2301 werden in totaal 93 pediatrie, adolescente en jongvolwassen patiënten (van 1 tot 22 jaar oud) met Ph+ ALL geïnccludeerd in een open-label, multicentrum, sequentiële cohort-, niet-gerandomiseerde fase III-studie en behandeld met Imatinib (340 mg/m²/dag) in combinatie met intensieve chemotherapie na inductietherapie. Imatinib werd met tussenpozen toegediend in cohorten 1-5, met toenemende duur en vroegere start van Imatinib van cohort tot cohort; cohort 1 kreeg de laagste intensiteit en cohort 5 kreeg de hoogste intensiteit van Imatinib (langste duur in dagen met continue dagelijkse dosering van Imatinibgedurende de eerste chemotherapiekuuren). Continue dagelijkse blootstelling aan Imatinib in het begin van de behandelingskuur in combinatie met chemotherapie bij cohort 5-patiënten (n=50) verbeterde de 4-jaars voorvalvrije overleving (event-free survival (EFS)) in vergelijking met historische controles (n=120), die standaard chemotherapie kregen zonder Imatinib (respectievelijk 69,6% vs. 31,6%). De geschatte 4-jaars OS bij cohort 5-patiënten was 83,6% in vergelijking met 44,8% bij historische controles. 20 van de 50 (40%) patiënten in cohort 5 kregen een hematopoïetische stamceltransplantatie.

Tabel 5 Chemotherapieregimes gebruikt in combinatie met imatinib in studie I2301

Consolidatie blok 1 (3 weken)	VP-16 (100 mg/m ² /dag, i.v.): dagen 1-5 Ifosfamide (1,8 g/m ² /dag, i.v.): dagen 1-5 MESNA (360 mg/m ² /dosis q3h, x 8 doses/dag, i.v.): dagen 1-5 G-CSF (5 µg/kg, SC): dagen 6-15 of tot ANC >1500 post nadir IT Methotrexaat (aangepast voor de leeftijd): ENKEL op dag 1 Drievoudige IT-therapie (aangepast voor de leeftijd): dag 8, 15
Consolidatie blok 2 (3 weken)	Methotrexaat (5 g/m ² gedurende 24 uur, i.v.): dag 1 Leucovorin (75 mg/m ² na 36 uur, i.v.; 15 mg/m ² i.v. of PO q6h x 6 doses)iii: dagen 2 en 3 Drievoudige IT-therapie (aangepast voor de leeftijd): dag 1 ARA-C (3 g/m ² /dosis q12h x 4, i.v.): dagen 2 en 3 G-CSF (5 µg/kg, SC): dagen 4-13 of tot ANC >1500 post nadir
Reïnductie blok 1 (3 weken)	VCR (1,5 mg/m ² /dag, i.v.): dagen 1, 8 en 15 DAUN (45 mg/m ² /dag bolus, i.v.): dagen 1 en 2 CPM (250 mg/m ² /dosis q12h x 4 doses, i.v.): dagen 3 en 4 PEG-ASP (2500 IU/m ² , IM): dag 4 G-CSF (5 µg/kg, SC): dagen 5-14 of tot ANC >1500 post nadir Drievoudige IT-therapie (aangepast voor de leeftijd): dagen 1 en 15 DEX (6 mg/m ² /dag, PO): dagen 1-7 en 15-21

Intensivering blok 1 (9 weken)	Methotrexaat (5 g/m ² gedurende 24 uur, i.v.): dagen 1 en 15 Leucovorin (75 mg/m ² na 36 uur, i.v.; 15 mg/m ² i.v. of PO q6h x 6 doses)iii: dagen 2, 3, 16 en 17 Drievoudige IT-therapie (aangepast voor de leeftijd): dagen 1 en 22 VP-16 (100 mg/m ² /dag, i.v.): dagen 22-26 CPM (300 mg/m ² /dag, i.v.): dagen 22-26 MESNA (150 mg/m ² /dag, i.v.): dagen 22-26 G-CSF (5 µg/kg, SC): dagen 27-36 of tot ANC >1500 post nadir ARA-C (3 g/m ² , q12h, i.v.): dagen 43, 44 L-ASP (6000 IU/m ² , IM): dag 44
Reïnductie blok 2 (3 weken)	VCR (1,5 mg/m ² /dag, i.v.): dagen 1, 8 en 15 DAUN (45 mg/m ² /dag bolus, i.v.): dagen 1 en 2 CPM (250 mg/m ² /dosis q12h x 4 doses, iv): dagen 3 en 4 PEG-ASP (2500 IU/m ² , IM): dag 4 G-CSF (5 µg/kg, SC): dagen 5-14 of tot ANC >1500 post nadir Drievoudige IT-therapie (aangepast voor de leeftijd): dagen 1 en 15 DEX (6 mg/m ² /dag, PO): dagen 1-7 en 15-21
Intensivering blok 2 (9 weken)	Methotrexaat (5 g/m ² gedurende 24 uur, i.v.): dagen 1 en 15 Leucovorin (75 mg/m ² na 36 uur, i.v.; 15 mg/m ² i.v. of PO q6h x 6 doses)iii: dagen 2, 3, 16 en 17 Drievoudige IT-therapie (aangepast voor de leeftijd): dagen 1 en 22 VP-16 (100 mg/m ² /dag, i.v.): dagen 22-26 CPM (300 mg/m ² /dag, i.v.): dagen 22-26 MESNA (150 mg/m ² /dag, i.v.): dagen 22-26 G-CSF (5 µg/kg, SC): dagen 27-36 of tot ANC >1500 post nadir ARA-C (3 g/m ² , q12h, i.v.): dagen 43, 44 L-ASP (6000 IU/m ² , IM): dag 44
Onderhoud (8-wekencycli) Cycli 1-4	MTX (5 g/m ² gedurende 24 uur, i.v.): dag 1 Leucovorin (75 mg/m ² na 36 uur, i.v.; 15 mg/m ² i.v. of PO q6h x 6 doses)iii: dagen 2 en 3 Drievoudige IT-therapie (aangepast voor de leeftijd): dagen 1, 29 VCR (1,5 mg/m ² i.v.): dagen 1, 29 DEX (6 mg/m ² /dag PO): dagen 1-5; 29-33 6-MP (75 mg/m ² /dag, PO): dagen 8-28 Methotrexaat (20 mg/m ² /week, PO): dagen 8, 15, 22 VP-16 (100 mg/m ² , i.v.): dagen 29-33 CPM (300 mg/m ² , i.v.): dagen 29-33 MESNA i.v.: dagen 29-33 G-CSF (5 µg/kg, SC): dagen 34-43
Onderhoud (8-wekencycli) Cycli 5	Craniale bestraling (alleen Blok 5) 12 Gy in 8 fracties voor alle patiënten die bij diagnose CNS1 en CNS2 zijn 18 Gy in 10 fracties voor patiënten die bij diagnose CNS3 zijn VCR (1,5 mg/m ² /dag, i.v.): dagen 1, 29 DEX (6 mg/m ² /dag, PO): dagen 1-5; 29-33 6-MP (75 mg/m ² /dag, PO): dagen 11-56 (geen 6-MP toedienen gedurende de 6-10 dagen van craniale bestraling, te beginnen op dag 1 van Cycli 5. Start 6-MP de 1e dag na het afronden van de craniale bestraling.) Methotrexaat (20 mg/m ² /week, PO): dagen 8, 15, 22, 29,
Onderhoud (8-wekencycli) Cycli 6-12	VCR (1,5 mg/m ² /dag, i.v.): dagen 1, 29 DEX (6 mg/m ² /dag, PO): dagen 1-5; 29-33 6-MP (75 mg/m ² /dag, PO): dagen 1-56 Methotrexaat (20 mg/m ² /week, PO): dagen 1, 8, 15, 22, 29, 36, 43, 50

G-CSF = granulocytenkoloniestimulerende factor, VP-16 = etoposide, MTX = methotrexaat, i.v. = intraveneus, SC = subcutaan, IT = intrathecaal, PO = oraal, IM = intramusculair, ARA-C = cytarabine, CPM = cyclofosfamide, VCR = vincristine, DEX = dexamethason, DAUN = daunorubicine, 6-MP = 6-mercaptopurine, E.Coli L-ASP = L-asparaginase, PEG-ASP = PEG asparaginase, MESNA= 2-mercapto-ethaansulfonaatnatrium, iii= of tot MTX-niveau <0,1 µM is, q6h = elke 6 uur, Gy= Gray

Studie AIT07 was een multicentrum, open-label, gerandomiseerde, fase II/III-studie waarin 128 patiënten (1 tot <18 jaar) werden geïncludeerd en behandeld met imatinib in combinatie met chemotherapie. Veiligheidsgegevens van deze studie lijken in lijn te zijn met het veiligheidsprofiel van imatinib bij Ph+ ALL-patiënten.

Recidiverende/refractaire Ph+ ALL: Wanneer imatinib werd gebruikt als enig middel bij patiënten met recidiverende/refractaire Ph+ ALL, resulteerde dit bij 53 van 411 patiënten die evalueerbaar waren voor respons, in een hematologische respons van 30% (9% complete respons) en een belangrijke cytogenetische respons van 23%. (Opgemerkt dient te worden dat 353 van de 411 patiënten waren behandeld in een “expanded access” programma zonder dat primaire responsgegevens waren verzameld). De mediane tijd tot progressie in de algehele populatie van 411 patiënten met recidiverende /refractaire Ph+ ALL varieerde van 2,6 tot 3,1 maanden, en de mediane algehele overleving in de 401 evalueerbare patiënten varieerde van 4,9 tot 9 maanden. De gegevens waren vergelijkbaar wanneer een heranalyse werd uitgevoerd waarin alleen patiënten van 55 jaar of ouder werden opgenomen.

Klinische studies bij MDS/MPD

Ervaring met Imatinib bij deze indicatie is zeer beperkt en is gebaseerd op hematologische en cytogenetische responscijfers. Er zijn geen gecontroleerde onderzoeken die een klinisch voordeel of toegenomen overleving aantonen. Eén open label, multicentra, fase II klinisch onderzoek (studie B2225) werd uitgevoerd, waarin Imatinib werd onderzocht bij verschillende patiëntenpopulaties die leden aan levensbedreigende ziekten, geassocieerd met Abl, Kit of PDGFR proteïne-tyrosine kinases. Deze studie omvatte 7 patiënten met MDS/MPD, die werden behandeld met 400 mg Imatinib per dag. Drie patiënten hadden een complete hematologische respons (CHR) en één patiënt had een partiële hematologische respons (PHR). Ten tijde van de oorspronkelijke analyse ontwikkelden drie van de vier patiënten met gedetecteerde PDGFR-gen herschikkingen een hematologische respons (2 CHR en 1 PHR). De leeftijd van deze patiënten varieerde van 20 tot 72 jaar.

Een observationele registratie (studie L2401) werd uitgevoerd om veiligheids- en werkzaamheidsgegevens op lange termijn te verzamelen bij patiënten met myeloproliferatieve neoplasmen met PDGFR-β-herschikking die behandeld werden met Imatinib. De 23 patiënten die opgenomen werden in dit register kregen een mediane dagelijkse dosis Imatinib van 264 mg (bereik: 100 tot 400 mg) gedurende een mediane duur van 7,2 jaar (bereik 0,1 tot 12,7 jaar). Omwille van het observationele karakter van dit register, waren hematologische, cytogenetische en moleculaire evaluatiegegevens beschikbaar voor respectievelijk 22, 9 en 17 van de 23 opgenomen patiënten. Indien conservatief wordt aangenomen dat patiënten voor wie gegevens ontbreken non-responders waren, werd CHR waargenomen bij 20/23 (87%) patiënten, CCyR bij 9/23 (39,1%) patiënten en MR bij 11/23 (47,8%) patiënten. Wanneer het responspercentage werd berekend op basis van patiënten met ten minste één geldige evaluatie, was het responspercentage voor CHR, CCyR en MR respectievelijk 20/22 (90,9%), 9/9 (100%) en 11/17 (64,7%).

Bovendien werden nog eens 24 patiënten met MDS/MPD vermeld in 13 publicaties. 21 patiënten werden behandeld met 400 mg Imatinib per dag, terwijl de andere 3 patiënten lagere doses kregen. Bij elf patiënten werd PDGFR-gen herschikkingen gevonden, 9 van hen bereikten een CHR en 1 een PHR. De leeftijd van deze patiënten varieerde van 2 tot 79 jaar. In een recente publicatie wees de bijgewerkte informatie van 6 van deze 11 patiënten uit dat al deze patiënten in cytogenetische remissie bleven (bereik 32-38 maanden). In dezelfde publicatie werden langetermijn follow-up gegevens van

12 MDS/MPD patiënten met PDGFR-gen herschikkingen gemeld (5 patiënten van studie B2225). Deze patiënten kregen Imatinib gedurende een mediaan van 47 maanden (bereik 24 dagen – 60 maanden). Bij 6 van deze patiënten is de follow-up nu langer dan 4 jaar. Elf patiënten bereikten snel CHR; bij tien was sprake van complete verdwijning van cytogenetische afwijkingen en een verlaging of verdwijning van fusietranscripten zoals gemeten met RT-PCR. De hematologische en cytogenetische responsen bleven gehandhaafd gedurende een mediaan van 49 maanden (bereik 16-60) respectievelijk 47 maanden (bereik 16-59). De algehele overleving is 65 maanden sinds de diagnose (bereik 25-234). Imatinibtoediening aan patiënten zonder de genetische translocatie resulteerde in het algemeen niet in een verbetering.

Er zijn geen gecontroleerde studies uitgevoerd bij pediatrische patiënten met MDS/MPD. In 4 publicaties werden 5 gevallen gerapporteerd van MDS/MPD in samenhang met herschikkingen van het PDGFR-gen. De patiënten waren 3 maanden tot 4 jaar oud en imatinib werd gegeven in een dosering van 50 mg dagelijks of in een dosering van 92,5 tot 340 mg/m² dagelijks. Bij alle patiënten werden een volledige hematologische respons, een cytogenetische respons en/of een klinische respons verkregen.

Klinische studies bij HES/CEL

Eén open label, multicentra, fase II klinisch onderzoek (studie B2225) werd uitgevoerd waarin Imatinib werd getest bij verschillende patiëntenpopulaties die leden aan levensbedreigende ziekten, geassocieerd met Abl, Kit of PDGFR proteïne-tyrosine kinases. In deze studie werden 14 patiënten met HES/CEL behandeld met 100 mg tot 1.000 mg Imatinib per dag. Nog eens 162 patiënten met HES/CEL, vermeld in 35 gepubliceerde case reports en case series, kregen Imatinib met een dosis van 75 mg tot 800 mg per dag. Cytogenetische afwijkingen werden beoordeeld bij 117 van de totale populatie van 176 patiënten. Bij 61 van deze 117 patiënten werd FIP1L1-PDGFR α fusie kinase vastgesteld. Al deze patiënten met FIP1L1-PDGFR α fusie kinase bereikten een complete hematologische respons. Het FIP1L1-PDGFR α fusie kinase was of negatief of onbekend bij 115 patiënten, van wie 62 (54%) een complete (n=46) of een partiële (n=16) hematologische respons bereikten. Nog eens vier HES patiënten in andere 3 gepubliceerde rapporten bleken FIP1L1-PDGFR α -positief te zijn. Alle 65 FIP1L1-PDGFR α fusie kinase positieve patiënten bereikten een CHR die maanden aanhield (bereik van 1+ tot 44+ maanden geschrapt ten tijde van de rapportage). Zoals vermeld in een recente publicatie bereikten 21 van deze 65 patiënten ook complete moleculaire remissie met een mediane follow-up van 28 maanden (bereik 13-67 maanden). De leeftijd van deze patiënten varieerde van 25 tot 72 jaar. Bovendien werden verbeteringen in symptomatologie en andere orgaanfunctie afwijkingen gemeld in de case reports door de onderzoekers. Verbeteringen werden gemeld in de volgende orgaanstelsels: hart, zenuwstelsel, huid/onderhuid, ademhalingsstelsel/borstkas/mediastinum, skeletspier/bindweefsel/bloedvat, en maagdarmsstelsel.

Er zijn geen gecontroleerde studies uitgevoerd bij pediatrische patiënten met HES/CEL. In 3 publicaties werden 3 gevallen van HES en CEL in samenhang met herschikkingen van het PDGFR-gen gerapporteerd. De patiënten waren 2 tot 16 jaar oud en imatinib werd gegeven in een dosering van 300 mg/m² dagelijks of in een dosering van 200 tot 400 mg dagelijks. Bij alle patiënten werden een volledige hematologische respons, een volledige cytogenetische respons en/of een volledige moleculaire respons behaald.

Klinische studies bij niet-reseceerbare en/of gemetastaseerde GIST

Eén fase II open-label, gerandomiseerde, ongecontroleerde multinationale studie werd uitgevoerd bij patiënten met niet-reseceerbare of gemetastaseerde maligne gastro-intestinale stromale tumoren (GIST). In deze studie werden 147 patiënten opgenomen en gerandomiseerd op ofwel 400 mg ofwel 600 mg oraal eenmaal per dag, tot 36 maanden. Deze patiënten varieerden in leeftijd van 18 tot 83 jaar en hadden een pathologische diagnose van Kit-positieve maligne GIST die niet-reseceerbaar en/of gemetastaseerd was. Er werd routinematig immunohistochemie uitgevoerd met Kit antilichaam (A-4502, konijn polyclonaal antiserum, 1:100; DAKO Corporation, Carpinteria, CA) volgens analyse met een avidine-biotine-peroxidase complex methode na antigeen herstel.

Het primaire bewijs van werkzaamheid was gebaseerd op objectieve responscijfers. Tumoren moesten meetbaar zijn op tenminste in één plaats van de ziekte, en respons werd gedefinieerd op basis van de criteria van de Southwestern Oncology Group (SWOG). De resultaten zijn weergegeven in Tabel 6.

Tabel 6 Beste tumorrespons in studie STIB2222 (GIST)

Beste respons	Alle doses (n=147)	
	400 mg (n=73)	600 mg (n=74)
	n (%)	
Complete respons	1 (0,7)	
Partiële respons	98 (66,7)	
Stabiele ziekte	23 (15,6)	
Progressieve ziekte	18 (12,2)	
Niet evalueerbaar	5 (3,4)	
Onbekend	2 (1,4)	

Er waren geen verschillen in responscijfers tussen de twee doseringsgroepen. Een significant aantal patiënten bij wie de ziekte stabiel was op het moment van de interim analyse, bereikte een partiële respons met langere behandeling (mediane follow-up 31 maanden). Mediane tijd tot respons was 13 weken (95% BI 12–23). Mediane tijd tot therapiefalen in responders was 122 weken (95% BI 106–147), terwijl dit in de gehele studiepopulatie 84 weken (95% BI 71–109) bedroeg. De mediane algemene overleving is niet bereikt. De Kaplan-Meier schatting voor overleving na 36 maanden follow-up is 68%.

In twee klinische studies (studie B2222 en een intergroepstudie S0033) werd de dagelijkse dosis Imatinib verhoogd tot 800 mg bij patiënten die progressie vertoonden op een lagere dagelijkse dosis van 400 mg of 600 mg. De dagelijkse dosis werd verhoogd tot 800 mg bij in totaal 103 patiënten; 6 patiënten bereikten een partiële respons en 21 stabilisatie van hun ziekte na dosisverhoging voor een algemeen klinisch voordeel van 26%. Uit de beschikbare veiligheidsgegevens blijkt het verhogen van de dosis tot 800 mg per dag bij patiënten die progressie vertonen op de lagere doses van 400 mg of 600 mg het veiligheidsprofiel van Imatinib niet te beïnvloeden.

Klinische studies bij adjuvante GIST

In de adjuvante setting werd Imatinib onderzocht in een multicenter, dubbelblinde, langetermijn, placebogecontroleerde fase III-studie (Z9001) met 773 patiënten. De leeftijd van deze patiënten varieerde van 18 tot 91 jaar. Patiënten met een histologische diagnose van primaire GIST met expressie van Kit-eiwit door middel van immunochemie en een tumorgrootte ≥ 3 cm maximale dimensie, met complete resectie van primaire GIST binnen 14-70 dagen vóór registratie, werden geïncludeerd. Na resectie van de primaire GIST werden de patiënten gerandomiseerd naar een van de twee armen: Imatinib 400 mg/dag of overeenkomend placebo gedurende één jaar.

Het primaire eindpunt van de studie was recidief-vrije overleving (RFS), gedefinieerd als de tijd vanaf de dag van randomisatie tot de dag van recidief of overlijden door welke oorzaak dan ook.

Imatinib verlengde RFS significant, met 75% van de patiënten recidief-vrij op 38 maanden in de Imatinib groep ten opzichte van 20 maanden in de placebogroep (95% BIs, respectievelijk [30 - niet te schatten] en [14 - niet te schatten]); (hazard ratio = 0,398 [0,259-0,610], $p < 0,0001$). Op één jaar was de algehele RFS significant beter voor Imatinib (97,7%) ten opzichte van placebo (82,3%), ($p < 0,0001$). Het risico op recidief was dus vermindert met ongeveer 89% in vergelijking met placebo (hazard ratio = 0,113 [0,049-0,264]).

Het risico op een recidief bij patiënten na chirurgische ingreep van hun primaire GIST werd retrospectief beoordeeld op basis van de volgende prognostische factoren: tumorgrootte, mitotische index, tumorlocatie. Gegevens van de mitotische index waren beschikbaar voor 556 van de 713 “intention-to-treat” (ITT) populatie. De resultaten van subgroepanalyses volgens de “United States National Institute of Health” (NIH) en de “Armed Forces Institute of Pathology” (AFIP)

risicoclassificatie worden getoond in Tabel 7. Er werd geen voordeel waargenomen in de groepen met een laag en zeer laag risico. Er werd geen voordeel in algehele overleving waargenomen.

Tabel 7 Samenvatting van studie Z9001 RFS analyses volgens NIH en AFIP risicoclassificatie

Risico criteria	Niveau van risico	% patiënten	Aantal gebeurtenissen / aantal	Algemene hazard ratio (95% BI)*	RFS (%)	
					12 maanden	24 maanden
					Imatinib vs placebo	Imatinib vs placebo
NIH	Laag	29,5	0/86 vs. 2/90	N.S.	100 vs. 98,7	100 vs. 95,5
	Matig	25,7	4/75 vs. 6/78	0,59 (0,17; 2,10)	100 vs. 94,8	97,8 vs. 89,5
	Hoog	44,8	21/140 vs. 51/127	0,29 (0,18; 0,49)	94,8 vs. 64,0	80,7 vs. 46,6
AFIP	Zeer laag	20,7	0/52 vs. 2/63	N.S.	100 vs. 98,1	100 vs. 93,0
	Laag	25,0	2/70 vs. 0/69	N.S.	100 vs. 100	97,8 vs. 100
	Matig	24,6	2/70 vs. 11/67	0,16 (0,03; 0,70)	97,9 vs. 90,8	97,9 vs. 73,3
	Hoog	29,7	16/84 vs. 39/81	0,27 (0,15; 0,48)	98,7 vs. 56,1	79,9 vs. 41,5

* Volledige follow-up periode; N.S. – Niet schatbaar

Een tweede multicenter, open-label fase III-studie (SSG XVIII/AIO) vergeleek 12 maanden behandeling met Imatinib 400 mg/dag vs. 36 maanden behandeling. Patiënten voldeden na een chirurgische resectie van GIST aan één van de volgende voorwaarden: tumordiameter >5 cm en mitotische telling >5/50 'high power fields' (HPF); of tumordiameter >10 cm en elke mitotische telling; of tumor van elke grootte met mitotische telling >10/50 HPF; of tumoren gescheurd in de peritoneale holte. Een totaal van 397 patiënten gaf toestemming voor deelname aan de studie en werd gerandomiseerd voor de studie (199 patiënten in de 12-maanden-arm en 198 patiënten in de 36-maanden arm). De mediane leeftijd was 61 jaar (bereik 22 tot 84 jaar). De mediane duur van follow-up was 54 maanden (vanaf de datum van randomisatie tot data cut-off), met een totaal van 83 maanden tussen de randomisatie van de eerste patiënt en de cut-off datum.

Het primaire eindpunt van de studie was recidief-vrije overleving (RFS), gedefinieerd als de tijd vanaf de dag van randomisatie tot de dag van recidief of overlijden door welke oorzaak dan ook.

Zesendertig (36) maanden behandeling met Imatinib verlengde de RFS significant in vergelijking met 12 maanden Imatinib-behandeling (met totale hazard ratio (HR) = 0,46 [0,32, 0,65], $p < 0,0001$) (Tabel 8, Figuur 1).

Bovendien verlengde zesendertig (36) maanden behandeling met Imatinib de algehele overleving (OS) significant in vergelijking met 12 maanden Imatinib-behandeling (HR = 0,45 [0,22, 0,89], $p = 0,0187$) (Tabel 8, Figuur 2).

Een langere duur van de behandeling (>36 maanden) kan de start van verdere recidieven uitstellen. De invloed van deze waarneming op de algehele overleving blijft echter onbekend.

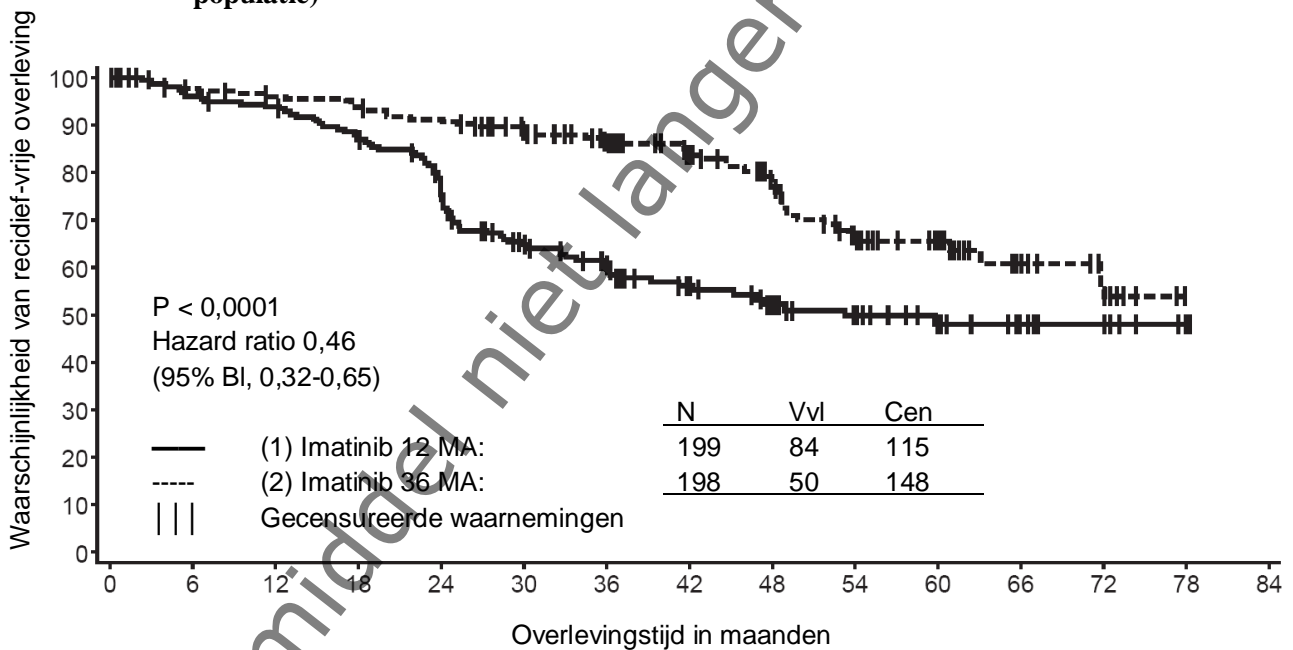
Het totaal aantal overledenen was 25 voor de 12-maanden behandelingsarm en 12 voor de 36-maanden behandelingsarm.

Een behandeling met imatinib gedurende 36 maanden was superieur ten opzichte van een behandeling gedurende 12 maanden in de ITT analyse, d.w.z. met inbegrip van de volledige studiepopulatie. In een geplande subgroepanalyse per mutatietype, was de HR 0,35 [95% BI: 0,22, 0,56] voor RFS voor een behandeling van 36 maanden bij patiënten met mutaties van exon 11. Er kunnen geen conclusies getrokken worden voor andere minder vaak voorkomende mutatiesubgroepen omwille van het laag aantal geobserveerde voorvallen.

Tabel 8 12-maanden en 36-maanden Imatinib-behandeling (SSGXVIII/AIO Studie)

	12-maanden behandelingsarm %(BI)	36-maanden behandelingsarm %(BI)
RFS		
12 maanden	93,7 (89,2--96,4)	95,9 (91,9-97,9)
24 maanden	75,4 (68,6-81,0)	90,7 (85,6-94,0)
36 maanden	60,1 (52,5-66,9)	86,6 (80,8-90,8)
48 maanden	52,3 (44,0-59,8)	78,3 (70,8-84,1)
60 maanden	47,9 (39,0-56,3)	65,6 (56,1-73,4)
Overleving		
36 maanden	94,0 (89,5-96,7)	96,3 (92,4-98,2)
48 maanden	87,9 (81,1-92,3)	95,6 (91,2-97,8)
60 maanden	81,7 (73,0-87,8)	92,0 (85,3-95,7)

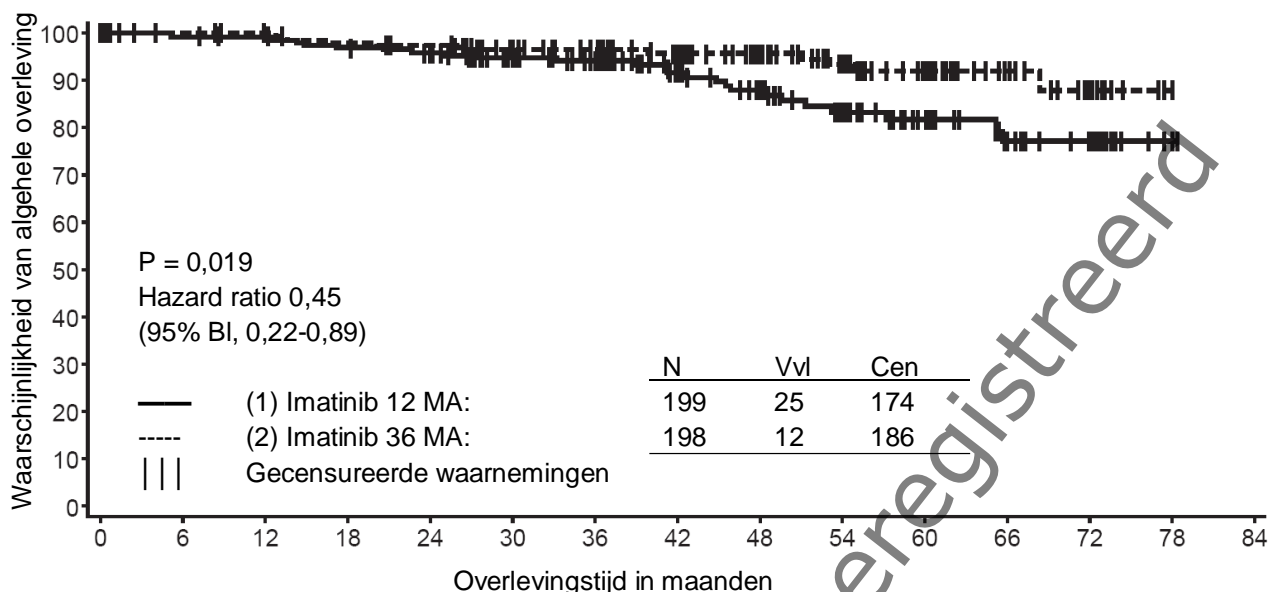
Figuur 1 Kaplan-Meier schattingen voor primair eindpunt recidief-vrije overleving (ITT populatie)



Met risico op : Voorvallen

(1)	199:0	182:8	177:12	163:25	137:46	105:65	88:72	61:77	49:81	36:83	27:84	14:84	10:84	2:84	0:84
(2)	198:0	189:5	184:8	181:11	173:18	152:22	133:25	102:29	82:35	54:46	39:47	21:49	8:50	0:50	

Figuur 2 Kaplan-Meier schattingen voor algehele overleving (ITT populatie)



Met risico op : Voorvallen

(1)	199:0	190:2	188:2	183:6	176:8	156:10	140:11	105:14	87:18	64:22	46:23	27:25	20:25	2:25	0:25
(2)	198:0	196:0	192:0	187:4	184:5	164:7	152:7	119:8	100:8	76:10	56:11	31:11	13:12	0:12	

Er zijn geen gecontroleerde studies uitgevoerd bij pediatrie patiënten met een c-Kit-positieve GIST. In 7 publicaties werden 17 gevallen van GIST (met of zonder mutaties van Kit en PDGFR) gerapporteerd. De patiënten waren 8 tot 18 jaar oud en imatinib werd gegeven in zowel een adjuvante als gemetastaseerde setting in een dosering van 300 tot 800 mg per dag. Bij de meeste pediatrie patiënten die werden behandeld wegens GIST, ontbraken gegevens over c-kit- of PDGFR-mutaties, wat kan hebben geleid tot wisselende klinische resultaten.

Klinische studies bij DFSP

Eén fase II, open label, multicenter, klinisch onderzoek (studie B2225) werd uitgevoerd met 12 patiënten met DFSP die werden behandeld met 800 mg Imatinib per dag. De leeftijd van de DFSP patiënten varieerde van 23 tot 75 jaar; DFSP was gemetastaseerd, lokaal recidiverend na initiële resectieve chirurgie en ongeschikt geacht voor verdere resectieve ingreep op het moment van deelname aan de studie. Het primaire bewijs van werkzaamheid was gebaseerd op objectieve responscijfers. 9 van de 12 geïncludeerde patiënten toonden een respons, 1 een complete en 8 een partiële. 3 van de partiële responders werden vervolgens ziektevrij door middel van chirurgie. De mediane behandelingsduur in studie B2225 was 6,2 maanden, met een maximale duur van 24,3 maanden. Nog eens 6 DFSP patiënten die werden behandeld met Imatinib werden in 5 gepubliceerde case reports gemeld, hun leeftijd varieerde van 18 maanden tot 49 jaar. De volwassen patiënten die werden gemeld in de gepubliceerde literatuur waren behandeld met 400 mg (4 gevallen) of 800 mg (1 geval) Imatinib per dag. Vijf (5) patiënten vertoonden een respons, 3 compleet en 2 partieel. De mediane behandelingsduur in de gepubliceerde literatuur varieerde tussen 4 weken en meer dan 20 maanden. De translocatie t(17:22)[(q22;q13)], of het genproduct ervan, was aanwezig in bijna alle responders op Imatinibbehandeling.

Er zijn geen gecontroleerde studies uitgevoerd bij pediatrie patiënten met DFSP. In 3 publicaties werden 5 patiënten met DFSP en herschikkingen van het PDGFR-gen gerapporteerd. Het ging om pasgeborenen en patiënten tot 14 jaar oud en imatinib werd gegeven in een dosering van 50 mg dagelijks of in een dosering van 400 tot 520 mg/m² dagelijks. Bij alle patiënten werden een partiële en/of volledige respons behaald.

5.2 Farmacokinetische eigenschappen

Farmacokinetiek van Imatinib

De farmacokinetiek van Imatinib is geëvalueerd over een doseringsinterval van 25 tot 1.000 mg. Plasma farmacokinetische profielen werden geanalyseerd op dag 1 en op dag 7 of dag 28; op dat moment hadden de plasma concentraties de steady state bereikt.

Absorptie

De gemiddelde absolute biologische beschikbaarheid voor imatinib is 98%. Er was een hoge interpatiënt variabiliteit in imatinib plasma AUC waarden na een orale dosis. Wanneer het middel werd gegeven met een vetrijke maaltijd was de absorptie van imatinib minimaal verminderd (11% verlaging van de C_{max} en een verlenging van de t_{max} met 1,5 uur), met een kleine reductie van de AUC (7,4%) vergeleken met omstandigheden van vasten. Het effect van voorafgaande gastrointestinale chirurgie op de geneesmiddelenabsorptie is niet bestudeerd.

Distributie

Bij klinische relevante concentraties van imatinib bedroeg de plasma eiwit binding ongeveer 95%, op basis van *in vitro* experimenten, grotendeels aan albumine en alfa-zure-glycoproteïne, met slechts weinig binding aan lipoproteïne.

Biotransformatie

De belangrijkste metaboliet in de bloedcirculatie bij de mens is het N-gedemethyleerd piperazine derivaat, dat *in vitro* een vergelijkbare potentie laat zien als de moederverbinding. De plasma AUC van deze metaboliet was slechts 16% van de AUC van imatinib. De plasma eiwitbinding van de N-gedemethyleerde metaboliet is vergelijkbaar met die van de moederverbinding.

Imatinib en de N-demethyl metaboliet zijn samen verantwoordelijk voor ongeveer 65% van de circulerende radioactiviteit ($AUC_{(0-48h)}$). De overblijvende circulerende radioactiviteit bestaat uit een aantal minder belangrijke metabolieten.

De *in vitro* resultaten tonen aan dat CYP3A4 het belangrijkste humane P450 enzym is dat de biotransformatie van imatinib katalyseert. Van een reeks van potentiële co-medicaties (paracetamol, aciclovir, allopurinol, amfotericine, cytarabine, erytromycine, fluconazol, hydroxyurea, norfloxacin, penicilline V) toonden alleen erytromycine (IC_{50} 50 μ M) en fluconazol (IC_{50} 118 μ M) een inhibitie op het metabolisme van imatinib, die een klinische betekenis kan hebben.

Imatinib toonde *in vitro* aan een competitieve inhibitor te zijn voor markersubstraten voor CYP2C9, CYP2D6 en CYP3A4/5. K_i waarden in humane levermicrosomen waren respectievelijk 27, 7,5 en 7,9 μ mol/L. Maximale plasmaconcentraties van imatinib in patiënten zijn 2–4 μ mol/L, bijgevolg is een inhibitie mogelijk van het CYP2D6- en/of CYP3A4/5-gemedieerd metabolisme van gelijktijdig toegediende geneesmiddelen. Imatinib interfereerde niet met de biotransformatie van 5-fluorouracil, maar het inhibeerde het metabolisme van paclitaxel als gevolg van een competitieve inhibitie van CYP2C8 ($K_i = 34,7$ μ M). Deze K_i waarde is veel hoger dan de verwachte plasmawaarden van imatinib bij patiënten, bijgevolg is er geen interactie te verwachten bij de gelijktijdige toediening van ofwel 5-fluorouracil of paclitaxel en imatinib.

Eliminatie

Gebaseerd op de recuperatie van de verbinding(en) na een orale dosis van ^{14}C -gemarkt imatinib, werd ongeveer 81% van de dosis binnen 7 dagen teruggevonden in de faeces (68% van de dosis) en de urine (13% van de dosis). Ongewijzigd imatinib was verantwoordelijk voor 25% van de dosis (5% urine, 20% faeces), de rest zijnde metabolieten.

Plasma farmacokinetiek

Na orale toediening aan gezonde vrijwilligers was de $t_{1/2}$ ongeveer 18 uur, wat er op wijst dat eenmaal daagse dosering geschikt is. De verhoging van de gemiddelde AUC met verhoging van de dosis was lineair en dosis-proportioneel binnen het doseringsinterval van 25–1.000 mg imatinib na orale toediening. Er was geen verandering in de kinetiek van imatinib na herhaalde dosering, en de accumulatie bedroeg 1,5- tot 2,5-maal bij steady state bij een dosering van eenmaal daags.

Farmacokinetiek bij GIST-patiënten

Bij GIST-patiënten was de steady state blootstelling 1,5-maal hoger dan deze waargenomen voor CML patiënten bij dezelfde dosis (400 mg dagelijks). Gebaseerd op een preliminaire populatie-farmacokinetische analyse bij GIST-patiënten, waren er drie variabelen (albumine, WBC en bilirubine) waarvoor een statistisch significant verband werd gevonden met de imatinib farmacokinetiek. Verlaagde albumine waarden veroorzaakten een verminderde klaring (CL/f); en hogere WBC waarden leidden tot een vermindering van CL/f. Nochtans, deze verbanden zijn niet voldoende uitgesproken om een dosisaanpassing te rechtvaardigen. In deze patiëntenpopulatie, zou de aanwezigheid van levermetastasen mogelijk kunnen leiden tot leverinsufficiëntie en gereduceerd metabolisme.

Populatie farmacokinetiek

Gebaseerd op analyse van de populatie farmacokinetiek bij CML patiënten, was er een klein effect van de leeftijd op het distributievolume (12% verhoging bij patiënten >65 jaar). Dit verschil wordt niet als klinisch significant gezien. Het effect van het lichaamsgewicht op de klaring van imatinib is zodanig dat voor een patiënt, die 50 kg weegt, verwacht wordt dat de gemiddelde klaring 8,5 liter per uur bedraagt, terwijl voor een patiënt, die 100 kg weegt, de klaring zal stijgen tot 11,8 liter per uur. Deze verschillen worden niet als voldoende beschouwd om een dosis aanpassing op basis van kg lichaamsgewicht te rechtvaardigen. Er is geen invloed van het geslacht op de kinetiek van imatinib.

Farmacokinetiek bij kinderen

Zoals bij volwassen patiënten, werd imatinib snel geabsorbeerd na orale toediening bij pediatrie patiënten in fase I- en fase II-studies. Met een dosering bij kinderen van 260 en 340 mg/m²/dag werd een gelijkwaardige blootstelling bereikt als met respectievelijk 400 en 600 mg bij volwassen patiënten. Uit de vergelijking van de AUC₍₀₋₂₄₎ op dag 8 en dag 1 bij het doseringsniveau van 340 mg/m²/dag bleek een 1,7-voudige genesmiddelenaccumulatie na herhaalde eenmaal daagse toedieningen.

Op basis van gepoolde populatiefarmacokinetische analyse bij pediatrie patiënten met hematologische aandoeningen (CML, Ph+ ALL of andere hematologische aandoeningen behandeld met imatinib), neemt de klaring van imatinib toe met toenemend lichaamsoppervlak (Body Surface Area (BSA)). Na correctie voor het BSA-effect hadden andere demografische parameters zoals leeftijd, lichaamsgewicht en Body Mass Index geen klinisch significante effecten op de blootstelling aan imatinib. De analyse bevestigde dat blootstelling aan imatinib bij pediatrie patiënten die 260 mg/m² eenmaal per dag kregen (niet meer dan 400 mg eenmaal daags) of 340 mg/m² eenmaal per dag (niet meer dan 600 mg eenmaal daags) vergelijkbaar was met de blootstelling bij volwassen patiënten die imatinib 400 mg of 600 mg eenmaal per dag kregen.

Aantasting van orgaanfuncties

Imatinib en zijn metabolieten worden niet in significante mate via de nier uitgescheiden. Patiënten met milde en matige nierfunctiestoornissen blijken een hogere plasmablootstelling te hebben dan patiënten met een normale nierfunctie. De toename is ongeveer 1,5- tot 2-voudig, overeenkomend met een 1,5-voudige verhoging van plasma AGP, waaraan imatinib sterk bindt. De klaring van het vrije genesmiddel imatinib is waarschijnlijk vergelijkbaar bij patiënten met nierfunctiestoornissen en patiënten met een normale nierfunctie, aangezien de renale uitscheiding slechts een geringe eliminatieroute voor imatinib vertegenwoordigt (zie rubrieken 4.2 en 4.4).

Hoewel de resultaten van farmacokinetische analyses hebben aangetoond dat er aanzienlijke interindividuele variatie is, nam de gemiddelde blootstelling aan imatinib niet toe bij patiënten met verschillende gradaties van leverfunctiestoornissen vergeleken met patiënten met normale leverfunctie (zie rubrieken 4.2, 4.4 en 4.8).

5.3 Gegevens uit het preklinisch veiligheidsonderzoek

Het preklinisch veiligheidsprofiel van imatinib werd bepaald bij ratten, honden, apen en konijnen.

Toxiciteitsstudies met meervoudige doses toonden lichte tot matige hematologische wijzigingen bij ratten, honden en apen, gepaard gaand met veranderingen in het beenmerg bij ratten en honden.

De lever was een doelorgaan bij ratten en honden. Bij beide species werden milde tot matige stijgingen van de transaminasen en lichte dalingen van cholesterol, triglyceriden, totaal proteïne en albuminespiegels waargenomen. Er werden geen histopathologische wijzigingen gezien in de lever van de rat. Er werd een ernstige levertoxiciteit waargenomen bij honden, die gedurende 2 weken behandeld werden, met verhoogde leverenzymen, hepatocellulaire necrose, necrose van de galgangen en galganghyperplasie.

Renale toxiciteit werd waargenomen bij apen die behandeld werden gedurende 2 weken, met focale mineralisatie en dilatatie van de renale tubulus en tubulaire nefrose. Bij verschillende van deze dieren werden verhoogde “blood urea nitrogen” (BUN) en creatinine waargenomen. Bij ratten werd hyperplasie van het transitionaal epitheel in de renale papillen en in de urineblaas waargenomen bij doses van meer dan 6 mg/kg in de 13-weken durende studie, zonder wijzigingen in serum- of urineparameters. Een verhoogd aantal van opportunistische infecties werd waargenomen bij chronische imatinib behandeling.

In een 39-weken durende apenstudie, werd er geen “NOAEL” (“no observed adverse effect level”) vastgesteld bij de laagste dosis van 15 mg/kg, ongeveer één-derde van de humane maximumdosis van 800 mg gebaseerd op het lichaamsoppervlak. Behandeling van deze dieren resulteerde in een verslechtering van normaal onderdrukte malaria infecties.

Imatinib werd niet als genotoxisch beschouwd wanneer het getest werd in een *in vitro* bacteriële celtest (Ames test), een *in vitro* zoogdierenceltest (muislymfoma) en in een *in vivo* rat micronucleus test. Positief genotoxische effecten werden verkregen met imatinib in een *in vitro* zoogdierceltest (Chinees hamsterovarium) voor clastogeniciteit (chromosoomafwijking) in de aanwezigheid van metabole activatie. Twee intermediaire producten van het productieproces, die ook aanwezig zijn in het eindproduct zijn positief voor mutagenese in de Ames test. Eén van deze intermediaire producten was ook positief in de muislymfoma test.

In een fertiliteitsstudie, waarbij mannelijke ratten gedurende 70 dagen vóór paring gedoseerd werden, was het gewicht van testikels en epididymis en het percentage beweeglijk sperma verminderd bij 60 mg/kg, ongeveer gelijk aan de maximale klinische dosis van 800 mg/dag, gebaseerd op het lichaamsoppervlak. Dit werd niet waargenomen bij doses ≤ 20 mg/kg. Een lichte tot matige reductie in de spermatogenese werd ook waargenomen bij de hond bij orale doses >30 mg/kg. Wanneer vrouwelijke ratten werden gedoseerd 14 dagen voor paring en verder tot dag 6 van de dracht, was er geen effect op de paring, noch op het aantal zwangere wijfjes. Bij een dosis van 60 mg/kg, vertoonden vrouwelijke ratten een opmerkelijk post-implantatie foetaal verlies en een gereduceerd aantal levende foetussen. Dit werd niet waargenomen bij doses ≤ 20 mg/kg.

In een orale pre- en postnatale ontwikkelingsstudie bij ratten, werd rode vaginale vloed opgemerkt in de 45 mg/kg/dag groep op ofwel dag 14 of dag 15 van de dracht. Bij dezelfde dosis was zowel het aantal doodgeboren jongen als het aantal dat stierf tussen postpartum dagen 0 en 4 verhoogd. In de F₁ nakomelingen, waren bij hetzelfde dosisniveau de gemiddelde lichaamsgewichten gereduceerd vanaf de geboorte tot het moment dat ze gedood werden en het aantal jongen dat het criterium voor preputiale scheiding haalde was licht verlaagd. F₁ fertiliteit was niet beïnvloed, terwijl er een verhoogd aantal resorpties en een verlaagd aantal levensvatbare foetussen werd waargenomen bij 45 mg/kg/dag. De “no observed effect level” (“NOEL”) voor zowel de moederdieren als de F₁ generatie was 15 mg/kg/dag (één vierde van de maximum humane dosis van 800 mg).

Imatinib was teratogeen bij ratten indien toegediend tijdens de organogenese in doses ≥ 100 mg/kg, ongeveer gelijk aan de maximum klinische dosis van 800 mg/dag, gebaseerd op het lichaamsoppervlak. Teratogene effecten omvatten exencefalie of encefalocele, afwezige/gereduceerde frontale en afwezige pariëtale botten. Deze effecten werden niet waargenomen bij doses ≤ 30 mg/kg.

Er werden geen nieuwe doelorganen geïdentificeerd in de ontwikkelingstoxicologiestudie bij jonge

ratten (dag 10 tot 70 postpartum) ten opzichte van de bekende doelorganen bij volwassen ratten. In de toxicologiestudie bij jonge ratten werden effecten op groei, vertraging in vaginale opening en preputiale scheiding waargenomen bij ongeveer 0,3 tot 2 maal de gemiddelde pediatrische blootstelling bij de hoogste aanbevolen dosis van 340 mg/m². Verder werd mortaliteit waargenomen bij jonge ratten (omstreeks de periode van spenen) bij ongeveer 2 maal de gemiddelde pediatrische blootstelling bij de hoogste aanbevolen dosis van 340 mg/m².

In de 2-jaars carcinogeniteitsstudie bij ratten resulteerde de toediening van 15, 30 en 60 mg/kg/dag imatinib in een statistisch significante reductie van de levensduur van mannetjes bij 60 mg/kg/dag en vrouwtjes bij ≥ 30 mg/kg/dag. Histopathologisch onderzoek van dode dieren lieten cardiomyopathie (beide geslachten), chronische progressieve nefropathie (vrouwtjes), en preputiale klierpapillomen zien als belangrijkste oorzaken van dood of redenen voor het doden van de dieren. Doelorganen voor neoplastische veranderingen waren de nieren, urineblaas, urethra, preputiale en clitorale klier, dunne darm, bijschildklieren, bijnieren en non-glandulaire maag.

Papillomen/carcinomen van de preputiale/clitorale klier werden waargenomen vanaf 30 mg/kg/dag, wat ongeveer 0,5 of 0,3 keer de humane dagelijkse blootstelling vertegenwoordigt (gebaseerd op AUC) bij respectievelijk 400 mg/dag of 800 mg/dag, en 0,4 keer de dagelijkse blootstelling bij kinderen (gebaseerd op AUC) bij 340 mg/m²/dag. De “no observed effects level” (“NOEL”) was 15 mg/kg/dag. Nieradenomen/carcinomen, urineblaas en urethra papillomen, adenocarcinomen van de dunne darm, bijschildklieradenomen, benigne en maligne medullaire tumoren van de bijnieren en papillomen/carcinomen van de non-glandulaire maag werden waargenomen bij 60 mg/kg/dag, wat ongeveer 1,7 of 1 keer de humane dagelijkse blootstelling vertegenwoordigt (gebaseerd op AUC) bij respectievelijk 400 mg/dag of 800 mg/dag en 1,2 keer de dagelijkse blootstelling bij kinderen bij 340 mg/m²/dag. De “no observed effects level” (“NOEL”) was 30 mg/kg/dag.

Het mechanisme en de relevantie van deze bevindingen in de carcinogeniciteitsstudie bij de rat zijn nog niet opgehelderd voor de mens.

Niet-neoplastische lesies die niet waren geïdentificeerd in eerdere preklinische studies, waren het cardiovasculair systeem, pancreas, endocriene organen en tanden. De belangrijkste veranderingen waren cardiale hypertrofie en dilatatie, met tekenen van cardiale insufficiëntie tot gevolg bij sommige dieren.

Het werkzame bestanddeel imatinib vertoont een milieurisico voor sedimentorganismen.

6. FARMACEUTISCHE GEGEVENS

6.1 Lijst van hulpstoffen

Vloeibaar maltitol (E965)
Glycerol (E422)
Natriumbenzoaat (E211)
Acesulfaamkalium (E950)
Citroenzuurmonohydraat
Aardbeismaak (smaakcomponenten, glyceryltriacetataat, water, tri-ethylcitraat)
Gezuiverd water

6.2 Gevallen van onverenigbaarheid

Niet van toepassing.

6.3 Houdbaarheid

ongeopende fles
3 jaar

Na eerste opening
30 dagen; bewaar de fles onder de 25°C

6.4 Speciale voorzorgsmaatregelen bij bewaren

Bewaren beneden 30°C.
Bewaren in de originele verpakking, ter bescherming tegen licht.

Voor de bewaarcondities na eerste opening van het geneesmiddel, zie rubriek 6.3.

6.5 Aard en inhoud van de verpakking

Amberkleurige polyethyleentereftalaat (PET) fles met een kindveilige verzegelde (TE-EPE gevoerde) sluiting met 150 ml orale oplossing.

Elke doos bevat 1 fles en één orale polypropyleenspuit van 10 ml (gegradueerd in stappen van 0,25 ml, overeenkomend met 20 mg imatinib), alsmede een adapter van polyethyleen met lage dichtheid.

6.6 Speciale voorzorgsmaatregelen voor het verwijderen

Al het ongebruikte geneesmiddel of afvalmateriaal dient te worden vernietigd overeenkomstig lokale voorschriften te worden vernietigd.

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

Koanaa Healthcare GmbH
Fehrgasse 7
2401 Fischamend, Oostenrijk

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

Imatinib Koanaa 80 mg/ml orale oplossing

EU/1/21/1568/001

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

10. DATUM VAN HERZIENING VAN DE TEKST

Gedetailleerde informatie over dit geneesmiddel is beschikbaar op de website van de European Medicines Agentschap <http://www.ema.europa.eu>

BIJLAGE II

- A. FABRIKANT VERANTWOORDELIJK VOOR VRIJGIFTE**
- B. VOORWAARDEN OF BEPERKINGEN TEN AANZIEN VAN LEVERING EN GEBRUIK**
- C. ANDERE VOORWAARDEN EN EISEN DIE DOOR DE HOUDER VAN DE HANDELSVERGUNNING MOETEN WORDEN NAGEKOMEN**
- D. VOORWAARDEN OF BEPERKINGEN MET BETREKKING TOT EEN VEILIG EN DOELTREFFEND GEBRUIK VAN HET GENEESMIDDEL**

A. FABRIKANT VERANTWOORDELIJK VOOR VRIJGIFTE

Naam en adres van de fabrikant verantwoordelijk voor vrijgifte

Drehm Pharma GmbH
Hietzinger, Hauptstraße 37/2
A-1130 Wien, Oostenrijk

B. VOORWAARDEN OF BEPERKINGEN TEN AANZIEN VAN LEVERING EN GEBRUIK

Aan beperkt medisch voorschrift onderworpen geneesmiddel (zie bijlage I: Samenvatting van de productkenmerken, rubriek 4.2)

C. ANDERE VOORWAARDEN EN EISEN DIE DOOR DE HOUDER VAN DE HANDELSVERGUNNING MOETEN WORDEN NAGEKOMEN

- **Periodieke veiligheidsverslagen**

De vereisten voor de indiening van periodieke veiligheidsverslagen worden vermeld in de lijst met Europese referentiedata (EURD-lijst), waarin voorzien wordt in artikel 107c, onder punt 7 van Richtlijn 2001/83/EG en eventuele hierop volgende aanpassingen gepubliceerd op het Europese webportaal voor geneesmiddelen.

D. VOORWAARDEN OF BEPERKINGEN MET BETREKKING TOT EEN VEILIG EN DOELTREFFEND GEBRUIK VAN HET GENEESMIDDEL

- **Risk Management Plan (RMP)**

De vergunninghouder voert de verplichte onderzoeken en maatregelen uit ten behoeve van de geneesmiddelenbewaking, zoals uitgewerkt in het overeengekomen RMP en weergegeven in module 1.8.2 van de handelsvergunning, en in eventuele daaropvolgende overeengekomen RMP-aanpassingen.

Een aanpassing van het RMP wordt ingediend:

- op verzoek van het Europees Geneesmiddelenbureau;
- steeds wanneer het risicomanagementsysteem gewijzigd wordt, met name als gevolg van het beschikbaar komen van nieuwe informatie die kan leiden tot een belangrijke wijziging van de bestaande verhouding tussen de voordelen en risico's of nadat een belangrijke mijlpaal (voor geneesmiddelenbewaking of voor beperking van de risico's tot een minimum) is bereikt.

Geneesmiddel niet langer geregistreerd

BIJLAGE III
ETIKETTERING EN BIJSLUITER

Geneesmiddel niet langer geregistreerd

A. ETIKETTERING

**GEGEVENS DIE OP DE BUITENVERPAKKING EN DE PRIMAIRE VERPAKKING
MOETEN WORDEN VERMELD
ETIKET BUITENVERPAKKING EN FLES**

1. NAAM VAN HET GENEESMIDDEL

Imatinib Koanaa 80 mg/ml orale oplossing
imatinib

2. GEHALTE AAN WERKZAME STOF(FEN)

Elke ml oplossing bevat 80 mg imatinib (als mesilaat).

3. LIJST VAN HULPSTOFFEN

Hulpstoffen bevatten natriumbenzoaat (E 211) en vloeibare maltitol (E 965).
Zie de bijsluiters voor meer informatie.

4. FARMACEUTISCHE VORM EN INHOUD

Orale oplossing
Fles van 150 ml en een orale spuit van 10 ml met een adapter

5. WIJZE VAN GEBRUIK EN TOEDIENINGSWEG(EN)

Lees voor gebruik de bijsluiters.
Oraal gebruik.

**6. EEN SPECIALE WAARSCHUWING DAT HET GENEESMIDDEL BUITEN HET
ZICHT EN BEREIK VAN KINDEREN DIEN TE WORDEN GEHOUDEN**

Buiten het zicht en bereik van kinderen houden.

7. ANDERE SPECIALE WAARSCHUWING(EN), INDIEN NODIG

8. UITERSTE GEBRUIKSDATUM

EXP
Niet gebruiken na 30 dagen na eerste opening van de fles. b

9. BIJZONDERE VOORZORGSMAATREGELEN VOOR DE BEWARING

Bewaren beneden 30°C. Bewaren in de oorspronkelijke verpakking ter bescherming tegen licht.
Na opening: Bewaren beneden 25°C

**10. BIJZONDERE VOORZORGSMAATREGELEN VOOR HET VERWIJDEREN VAN
NIET-GEBRUIKTE GENEESMIDDELEN OF DAARVAN AFGELEIDE AFVALSTOFFEN
(INDIEN VAN TOEPASSING)**

**11. NAAM EN ADRES VAN DE HOUDER VAN DE VERGUNNING VOOR HET IN DE
HANDEL BRENGEN**

Koanaa Healthcare GmbH
Fehrgasse 7
2401 Fischamend,
Oostenrijk

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

EU/1/21/1568/001

13. PARTIJNUMMER

Lot

14. ALGEMENE INDELING VOOR DE AFLEVERING

15. INSTRUCTIES VOOR GEBRUIK

16. INFORMATIE IN BRAILLE

Imatinib Koanaa 80 mg/ml orale oplossing (alleen voor de buitenverpakking)

17. UNIEK IDENTIFICATIEKENMERK - 2D MATRIXCODE

2D matrixcode met het unieke identificatiekenmerk.

18. UNIEK IDENTIFICATIEKENMERK - VOOR MENSEN LEESBARE GEGEVENS

PC:
SN:
NN:

B. BIJSLUITER

Geneesmiddel niet langer geregistreerd

Bijsluiter: informatie voor de gebruiker

Imatinib Koanaa 80 mg/ml orale oplossing imatinib

Lees goed de hele bijsluiter voordat u dit geneesmiddel gaat innemen want er staat belangrijke informatie in voor u.

- Bewaar deze bijsluiter. Misschien heeft u hem later weer nodig.
- Heeft u nog vragen? Neem dan contact op met uw arts, apotheker of verpleegkundige.
- Geef dit geneesmiddel niet door aan anderen, want het is alleen aan u voorgeschreven. Het kan schadelijk zijn voor anderen, ook al hebben zij dezelfde klachten als u.
- Krijgt u last van een van de bijwerkingen die in rubriek 4 staan? Of krijgt u een bijwerking die niet in deze bijsluiter staat? Neem dan contact op met uw arts, apotheker of verpleegkundige.

Inhoud van deze bijsluiter

1. Wat is Imatinib Koanaa en waarvoor wordt dit middel gebruikt?
2. Wanneer mag u dit middel niet innemen of moet u er extra voorzichtig mee zijn?
3. Hoe neemt u dit middel in?
4. Mogelijke bijwerkingen
5. Hoe bewaart u dit middel?
6. Inhoud van de verpakking en overige informatie

1. Wat is Imatinib Koanaa en waarvoor wordt dit middel gebruikt?

Imatinib Koanaa is een geneesmiddel dat de werkzame stof imatinib bevat. Dit geneesmiddel werkt door het remmen van de groei van abnormale cellen in de hieronder opgesomde ziekten. Deze omvatten enkele soorten kanker.

Imatinib Koanaa is een behandeling voor volwassenen en kinderen met:

- **Chronische myeloïde leukemie (CML).** Leukemie is een kanker van de witte bloedcellen. Deze witte bloedcellen helpen het lichaam gewoonlijk om infecties te bestrijden. Chronische myeloïde leukemie is een vorm van leukemie waarbij bepaalde afwijkende witte bloedcellen (genaamd myeloïde cellen), ongecontroleerd gaan groeien.
- **Philadelphia-chromosoom-positieve acute lymfoblastaire leukemie (Ph-positieve ALL).** Leukemie is een kanker van witte bloedcellen. Deze witte bloedcellen helpen het lichaam gewoonlijk om infecties te bestrijden. Acute lymfoblastaire leukemie is een vorm van leukemie waarbij bepaalde afwijkende witte bloedcellen (genaamd lymfoblasten) ongecontroleerd gaan groeien. Imatinib Koanaa remt de groei van deze cellen.

Imatinib Koanaa is ook een behandeling voor volwassenen met:

- **Myelodysplastische/myeloproliferatieve ziekten (MDS/MPD).** Dit is een groep van bloedziekten waarbij sommige bloedcellen ongecontroleerd gaan groeien. Imatinib Koanaa remt de groei van deze cellen in een bepaald subtype van deze ziekten.
- **Hypereosinofiel syndroom (HES) en/of chronische eosinofiele leukemie (CEL).** Dit zijn bloedziekten waarbij sommige bloedcellen (genaamd eosinofielen) ongecontroleerd gaan groeien. Imatinib Koanaa remt de groei van deze cellen in een bepaald subtype van deze ziekten.
- **Gastrointestinale stromale tumoren (GIST).** GIST is een kanker van de maag en darmen. Het ontstaat door ongecontroleerde celgroei van de ondersteunende weefsels van deze organen.
- **Dermatofibrosarcoma protuberans (DFSP).** DFSP is een kanker van het weefsel onder de huid, waarbij sommige cellen ongecontroleerd gaan groeien. Imatinib Koanaa remt de groei van deze cellen.

Verder in de bijsluiter zullen we de afkortingen gebruiken wanneer het over deze ziekten gaat.

Als u vragen heeft over hoe Imatinib Koanaa werkt of waarom dit geneesmiddel aan u werd

voorgeschreven, raadpleeg dan uw arts.

2. Wanneer mag u dit middel niet innemen of moet u er extra voorzichtig mee zijn?

Imatinib Koanaa wordt alleen aan u voorgeschreven door een arts die ervaring heeft met geneesmiddelen ter behandeling van bloedkanker of vaste tumoren.

Volg alle instructies van uw arts zorgvuldig op, ook al verschillen zij van de algemene informatie opgenomen in deze bijsluiter.

Wanneer mag u dit middel niet gebruiken?

U bent allergisch voor een van de stoffen in dit geneesmiddel. Deze stoffen kunt u vinden in rubriek 6.

Als dit op u van toepassing is, **vertel het uw arts dan zonder Imatinib Koanaa in te nemen.**

Als u denkt allergisch te zijn, maar het niet zeker weet, vraag uw arts dan om advies.

Wanneer moet u extra voorzichtig zijn met dit middel?

Neem contact op met uw arts voordat u dit middel gebruikt:

- als u een probleem met uw lever, nieren of hart heeft of ooit heeft gehad.
- als u het geneesmiddel levothyroxine gebruikt omdat uw schildklier is verwijderd.
- wanneer u ooit een hepatitis B-infectie heeft gehad of die nu mogelijk heeft. Dit is omdat Imatinib Koanaa ervoor kan zorgen dat de hepatitis B opnieuw actief wordt, wat in sommige gevallen fataal kan zijn. Voordat met de behandeling wordt begonnen, worden patiënten door hun arts zorgvuldig gecontroleerd op tekenen van deze infectie.
- als u last heeft van blauwe plekken, bloedingen, koorts, vermoeidheid en verwardheid terwijl u Imatinib Koanaa inneemt, neem dan contact op met uw arts. Dit kan een teken zijn van een bepaald soort schade aan uw bloedvaten, die ook wel trombotische microangiopathie (TMA) wordt genoemd.

Als een of meerdere van bovenstaande gevallen op u van toepassing is, **vertel het uw arts dan voordat u Imatinib Koanaa gaat gebruiken.**

U kunt gevoeliger worden voor zonlicht wanneer u Imatinib Koanaa gebruikt. Het is belangrijk om huid die blootgesteld wordt aan de zon te bedekken en om zonnebrandcrème met een hoge beschermingsfactor (SPF) te gebruiken. Deze voorzorgsmaatregelen zijn ook van toepassing voor kinderen.

Vertel het uw arts onmiddellijk als u **tijdens de behandeling met Imatinib Koanaa** heel snel aankomt in gewicht. Door Imatinib Koanaa kan uw lichaam mogelijk vocht vasthouden (ernstige vochtophoping).

Terwijl u Imatinib Koanaa inneemt zal uw arts regelmatig controleren of het geneesmiddel werkt. U zal ook regelmatig bloedtesten krijgen en gewogen worden.

Kinderen en jongeren tot 18 jaar

Imatinib Koanaa is ook een behandeling voor kinderen met CML. Er is geen ervaring bij kinderen jonger dan

2 jaar met CML. De ervaring bij kinderen met Ph-positieve ALL is beperkt en de ervaring is zeer beperkt bij kinderen met MDS/MPD, DFSP, GIST en HES/CEL.

Sommige kinderen en tieners die Imatinib Koanaa gebruiken, kunnen trager groeien dan normaal. De arts zal tijdens de regelmatige afspraken de groei controleren.

Gebruikt u nog andere geneesmiddelen?

Gebruikt u naast Imatinib Koanaa nog andere geneesmiddelen, heeft u dat kort geleden gedaan of bestaat de mogelijkheid dat u in de nabije toekomst andere geneesmiddelen gaat gebruiken? Vertel dat dan uw arts of apotheker. Dat geldt ook voor geneesmiddelen waar u geen voorschrift voor nodig heeft

(zoals paracetamol) en voor kruidengeneesmiddelen (zoals sint-janskruid). Sommige geneesmiddelen kunnen het effect van Imatinib Koanaa verstoren bij gelijktijdig gebruik. Zij kunnen het effect van Imatinib Koanaa verminderen of vergroten met als resultaat een toename van bijwerkingen of het minder werkzaam maken van Imatinib Koanaa. Imatinib Koanaa kan hetzelfde effect hebben op sommige andere geneesmiddelen.

Vertel het uw arts als u geneesmiddelen gebruikt die de vorming van bloedstolsels verhinderen.

Zwangerschap, borstvoeding en vruchtbaarheid

- Bent u zwanger, denkt u zwanger te zijn, wilt u zwanger worden of geeft u borstvoeding? Neem dan contact op met uw arts voordat u dit geneesmiddel gebruikt.
- Omdat het uw baby kan schaden, mag Imatinib Koanaa niet worden gebruikt tijdens de zwangerschap, tenzij strikt noodzakelijk. Uw arts zal met u de mogelijke risico's van het innemen van Imatinib Koanaa tijdens de zwangerschap bespreken.
- Vrouwen die zwanger kunnen worden, moeten effectieve anticonceptie gebruiken tijdens de behandeling en gedurende 15 dagen na het stoppen van de behandeling.
- Geef geen borstvoeding tijdens de behandeling met Imatinib Koanaa en gedurende 15 dagen na het stoppen van de behandeling, omdat het uw baby kan schaden.
- Patiënten die bezorgd zijn over hun vruchtbaarheid terwijl ze Imatinib Koanaa gebruiken, worden aangeraden om contact op te nemen met hun arts.

Rijvaardigheid en het gebruik van machines

U kunt zich duizelig of slaperig voelen of troebel gaan zien wanneer u dit geneesmiddel gebruikt. Rijd niet en gebruik geen gereedschap of machines wanneer dit het geval is, tot u zich weer goed voelt.

Imatinib Koanaa bevat maltitol en natriumbenzoaat

Imatinib Koanaa bevat maltitol. Als uw arts u heeft verteld dat u bepaalde suikers niet verdraagt, neem dan contact op met uw arts voordat u dit medicijn inneemt.

Dit geneesmiddel bevat minder dan 1 mmol natrium (23 mg) per ml orale oplossing, dat wil zeggen dat het in wezen 'natriumvrij' is.

Dit geneesmiddel bevat 0,2 mg natriumbenzoaat (E211) in elke ml.

3. Hoe neemt u dit middel in?

Uw arts heeft Imatinib Koanaa voorgeschreven omdat u aan een ernstige aandoening lijdt. Imatinib Koanaa kan u bij de strijd tegen deze aandoening helpen.

Gebruik dit geneesmiddel altijd precies zoals uw arts of apotheker u dat heeft verteld. Het is belangrijk dat u dit doet zolang als uw arts of apotheker u dit adviseert. Twijfelt u over het juiste gebruik? Neem dan contact op met uw arts of apotheker.

Stop niet met het innemen van Imatinib Koanaa tenzij uw arts u dat gezegd heeft. Neem direct contact op met uw arts als u niet in staat bent het geneesmiddel te gebruiken zoals u is voorgeschreven door uw arts of als u het gevoel heeft het niet meer nodig te hebben.

Hoeveel Imatinib Koanaa moet u innemen

Gebruik bij volwassenen

Uw arts zal u precies vertellen hoeveel oplossing van Imatinib Koanaa u moet innemen.

- **Als u wordt behandeld voor CML:**
De gebruikelijke startdosering is 400 mg of 600 mg:
-400 mg eenmaal daags in te nemen als 5 ml.
-600 mg eenmaal daags in te nemen als 7,5 ml.
- **Als u wordt behandeld voor GIST:**

De startdosering is 400 mg, eenmaal daags in te nemen als 5 ml.

Voor CML en GIST kan uw arts een hogere of lagere dosis voorschrijven, afhankelijk van hoe u op de behandeling reageert. Als uw dagelijkse dosis 800 mg (10 ml) is, moet u 's ochtends 5 ml 400 mg en 's avonds 5 ml 400 mg innemen.

- **Als u wordt behandeld voor Ph-positieve ALL:**
De startdosering is 600 mg, eenmaal daags in te nemen als 7,5 ml.
- **Als u wordt behandeld voor MDS/MPD:**
De startdosering is 400 mg, eenmaal daags in te nemen als 5 ml.
- **Als u wordt behandeld voor HES/CEL:**
De startdosering is 100 mg, eenmaal daags in te nemen als 1,25 ml. Afhankelijk van hoe u op de behandeling reageert, kan uw arts besluiten de dosis te verhogen tot 400 mg, in te nemen als 5 ml eenmaal per dag, afhankelijk van hoe u op de behandeling reageert.
- **Als u wordt behandeld voor DFSP:**
De dosis is 800 mg per dag (10 ml), in te nemen als 5 ml 400 mg 's morgens en 5 ml 400 mg 's avonds.

Gebruik bij kinderen en jongeren tot 18 jaar

Uw arts zal u vertellen hoeveel oplossing van Imatinib Koanaa u moet geven aan uw kind. De hoeveelheid Imatinib Koanaa die u moet geven zal afhangen van de conditie, het lichaamsgewicht en de lengte van uw kind. De totale dagelijkse dosis bij kinderen mag niet meer zijn dan 800 mg bij CML en 600 mg bij Ph-positieve ALL. De behandeling kan aan uw kind gegeven worden als een eenmaaldaagse dosis of, als alternatief mag de dagelijkse dosis opgesplitst worden in twee toedieningen (de helft 's morgens en de helft 's avonds).

Wijze van toediening en wijze van toediening

Imatinib is voor oraal gebruik.

Neem imatinib in bij een maaltijd en een groot glas water. Dit zal u helpen beschermen tegen maagproblemen wanneer u Imatinib Koanaa gebruikt.

Uw dosis afmeten met de meegeleverde orale spuit

Uw verpakking bevat een fles met oplossing en een plastic spuit voor toediening in de mond. Hiermee kunt u de juiste hoeveelheid vloeistof afmeten die aan u is voorgeschreven. De cijfers aan de zijkant geven aan hoeveel milliliter (ml) vloeistof er in de spuit zit.

In de tabel hieronder vindt u de hoeveelheid geneesmiddel per afgemeten hoeveelheid oplossing voor de spuit

Elke 20 mg = 0,25 ml

Hoeveelheid imatinib (mg)	Gemeten hoeveelheid (ml)	Hoeveelheid imatinib (mg)	Gemeten hoeveelheid (ml)	Hoeveelheid imatinib (mg)	Gemeten hoeveelheid (ml)	Hoeveelheid imatinib (mg)	Gemeten hoeveelheid (ml)
100 mg	1.25 ml	280 mg	3.5 ml	460 mg	5.75 ml	640 mg	8 ml
120 mg	1.5 ml	300 mg	3.75 ml	480 mg	6 ml	660 mg	8.25 ml
140 mg	1.75 ml	320 mg	4 ml	500 mg	6.25 ml	680 mg	8.5 ml
160 mg	2 ml	340 mg	4.25 ml	520 mg	6.5 ml	700 mg	8.75 ml
180 mg	2.25 ml	360 mg	4.5 ml	540 mg	6.75 ml	720 mg	9 ml
200 mg	2.5 ml	380 mg	4.75 ml	560 mg	7 ml	740 mg	9.25 ml
220 mg	2.75 ml	400 mg	5 ml	580 mg	7.25 ml	760 mg	9.5 ml
240 mg	3 ml	420 mg	5.25 ml	600 mg	7.5 ml	780 mg	9.75 ml
260 mg	3.25 ml	440 mg	5.5 ml	620 mg	7.75 ml	800 mg	10 ml

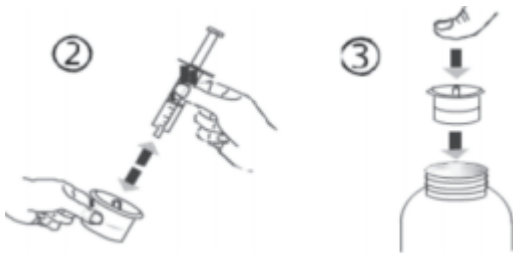
Voor kinderen dient de dosering tot de dichtstbijzijnde gemeten hoeveelheid in ml te zijn.

Gebruiksaanwijzing:

- Open de fles: druk op de dop en draai hem tegen de klok in (figuur 1)



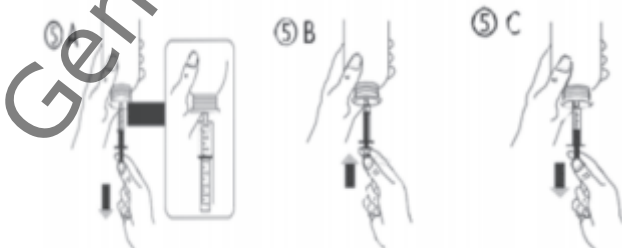
- Haal de adapter van de spuit (figuur 2). Steek de adapter in de flessenhals (figuur 3). Zorg ervoor dat het goed vastzit.



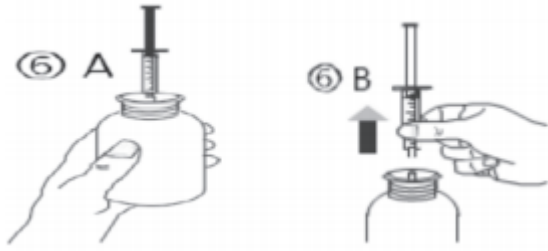
- Pak de spuit en plaats deze in de adapteropening (figuur 4). Draai de fles ondersteboven (figuur 5).



- Vul de spuit met een kleine hoeveelheid oplossing door de zuiger naar beneden te trekken (figuur 5A), en duw vervolgens de zuiger omhoog om eventuele luchtbelletjes te verwijderen (figuur 5B). Trek de zuiger naar beneden tot de maatstreep die overeenkomt met de hoeveelheid in milliliter (ml) die door uw arts is voorgeschreven (figuur 5C).



- Draai de fles met de goede kant naar boven (figuur 6A). Verwijder de spuit van de adapter (figuur 6B).



- Doe het uiteinde van de spuit in uw mond en druk de zuiger langzaam in om het middel in te nemen.
- Drink de volledige inhoud van de spuit op.
- Sluit de fles af met de plastic schroef dop.
- Was de spuit af met alleen water.

Hoelang dient Imatinib Koanaa ingenomen te worden

Neem **Imatinib Koanaa** elke dag in zolang als uw arts u dat vertelt.

Heeft u te veel van dit middel ingenomen?

Als u per ongeluk te veel oplossing heeft ingenomen, neem dan **onmiddellijk** contact op met uw arts. Het kan zijn dat u medische verzorging nodig heeft. Neem de geneesmiddelverpakking met u mee.

Bent u vergeten dit middel in te nemen?

- Als u een dosis vergeten bent, neem deze in zodra u zich dat herinnert. Sla de gemiste dosis echter over als het bijna tijd is voor de volgende dosis.
- Ga daarna verder met uw normale schema.
- Neem geen dubbele dosis om een vergeten dosis in te halen.

Heeft u nog andere vragen over het gebruik van dit geneesmiddel? Neem dan contact op met uw arts, apotheker of verpleegkundige.

4. Mogelijke bijwerkingen

Zoals elk geneesmiddel kan ook dit geneesmiddel bijwerkingen hebben, al krijgt niet iedereen daarmee te maken. Deze zijn meestal mild tot matig.

Sommige bijwerkingen kunnen ernstig zijn. Vertel het uw arts onmiddellijk als u een of meer van de volgende bijwerkingen ervaart:

Zeer vaak (kunnen voorkomen bij meer dan 1 op de 10 mensen) **of vaak** (kunnen voorkomen bij maximaal 1 op de 10 mensen):

- Snelle gewichtstoename Imatinib Koanaa kan ertoe leiden dat uw lichaam vocht vasthoudt (ernstige vochtophoping).
- Verschijnselen van infectie, zoals koorts, ernstige rillingen, een pijnlijke keel of zweren in de mond. Imatinib Koanaa kan het aantal witte bloedcellen doen dalen, waardoor u gemakkelijker infecties kunt krijgen.
- Onverwachte bloedingen of blauwe plekken (wanneer u zich niet verwond heeft).

Soms (kunnen voorkomen bij maximaal 1 op de 100 mensen) **of zelden** (kunnen voorkomen bij maximaal 1 op de 1.000 mensen):

- Pijn op de borst, onregelmatige hartslag (verschijnselen van problemen met het hart).
- Hoest, moeilijke ademhaling of pijnlijke ademhaling hebben (verschijnselen van longproblemen).
- Licht gevoel in het hoofd, duizelig of flauwvallen (verschijnselen van een lage bloeddruk).
- Onwel voelen (misselijkheid), met verlies van eetlust, donkergekleurde urine, gele huid of ogen (verschijnselen van problemen met de lever).

- Huiduitslag, rode huid met blaren op de lippen, ogen, huid of mond, schilfering van de huid, koorts, verdikte rode of paarse vlekken op de huid, jeuk, branderig gevoel, huiduitslag samengaand met puisten (verschijnselen van huidproblemen).
- Ernstige buikpijn, bloed in uw braaksel, stoelgang of urine, zwarte stoelgang (verschijnselen van maag-darmaandoeningen).
- Ernstig verminderde urineproductie, dorstig voelen (verschijnselen van nierproblemen).
- Onwel voelen (misselijkheid) met diarree en braken, buikpijn of koorts (verschijnselen van darmproblemen).
- Ernstige hoofdpijn, zwakte of verlamming van ledematen of gezicht, moeite met spreken, plotseling bewustzijnsverlies (verschijnselen van problemen met het zenuwstelsel zoals bloeding of zwelling in de schedel/hersenen).
- Bleke huid, moe voelen en kortademigheid en donkere urine hebben (verschijnselen van lage hoeveelheden rode bloedcellen).
- Pijn in uw ogen of achteruitgang in gezichtsvermogen, bloedingen in de ogen.
- Pijn in uw heupen of moeilijk lopen.
- Gevoelloze of koude tenen en vingers (verschijnselen van Raynaud-fenomeen).
- Plotselinge zwelling en roodheid van de huid (verschijnselen van een huidinfectie genaamd cellulitis).
- Moeilijk horen.
- Spierzwakte en spasmen, met een afwijkend hartritme (verschijnselen van verandering van de hoeveelheid kalium in uw bloed).
- Blauwe plekken.
- Maagpijn met een gevoel van onwel zijn (misselijkheid).
- Spierkrampen met koorts, rood-bruingekleurde urine, pijn of zwakte in uw spieren (verschijnselen van problemen met de spieren).
- Bekkenpijn soms met misselijkheid en braken, met onverwachte vaginale bloeding, duizelig voelen of flauwvallen door verlaging van de bloeddruk (verschijnselen van problemen met uw eierstokken of baarmoeder).
- Misselijkheid, kortademigheid, onregelmatige hartslag, troebele urine, vermoeidheid en/of last van uw gewrichten met afwijkende resultaten van laboratoriumtesten (bv. hoge kalium-, urinezuur- en calciumwaarden en lage fosfaatwaarden in het bloed).
- Bloedstolsels in kleine bloedvaten (trombotische microangiopathie).

Niet bekend (met de beschikbare gegevens kan niet worden bepaald hoe vaak deze voorkomen):

- Combinatie van een uitgebreide ernstige huiduitslag, misselijkheid, koorts, hoog gehalte aan bepaalde witte bloedcellen of gele huid of ogen (verschijnselen van geelzucht) met ademnood, pijn/ongemakkelijk gevoel op de borst, sterk verminderde hoeveelheid urine en dorstig gevoel enz. (verschijnselen van een allergische reactie samenhangend met de behandeling).
- Chronisch nierfalen.
- Opnieuw optreden (reactivering) van hepatitis B-infectie, wanneer u in het verleden hepatitis B (een leverinfectie) heeft gehad.

Vertel het uw arts onmiddellijk als u een of meerdere van bovenstaande bijwerkingen ervaart.

Andere bijwerkingen kunnen het volgende omvatten:

Zeer vaak (kunnen voorkomen bij meer dan 1 op de 10 mensen):

- Hoofdpijn of moe voelen.
- Onwel voelen (misselijkheid), onwel zijn (braken), diarree of verstoorde spijsvertering.
- Huiduitslag.
- Spierkrampen of pijn in gewricht, spier of bot tijdens de behandeling met Imatinib Koanaa of nadat u gestopt bent met het innemen van Imatinib Koanaa
- Zwelling zoals rond uw enkels of gezwollen ogen.
- Gewichtstoename.

Als een of meerdere van bovenstaande effecten u ernstig beïnvloedt, **vertel het dan aan uw arts.**

Vaak (kunnen voorkomen bij maximaal 1 op de 10 mensen):

- Anorexie, gewichtsverlies of smaakstoornissen.
- Duizelig of zwak voelen.
- Probleem met slapen (slapeloosheid).
- Afscheiding uit het oog met jeuk, roodheid en zwelling (conjunctivitis), waterige ogen of wazig zicht hebben.
- Neusbloedingen.
- Pijn of zwelling van uw buik, winderigheid, maagzuur of verstopping.
- Jeuk.
- Abnormale haaruitval of dun worden van het haar.
- Verdoofd gevoel in de handen of voeten.
- Zweetjes in de mond.
- Gewrichtspijn met zwelling.
- Droge mond, droge huid of droge ogen.
- Verminderde of verhoogde gevoeligheid van de huid.
- Opvliegers, rillingen of nachtzweeten.

Als een of meerdere van bovenstaande bijwerkingen u ernstig beïnvloedt, **vertel het dan aan uw arts.**

Niet bekend (met de beschikbare gegevens kan niet worden bepaald hoe vaak deze voorkomen):

- Rood worden en/of zwelling van de handpalmen en voetzolen wat gepaard kan gaan met een tintelend gevoel en brandende pijn.
- Pijnlijke en/of blaarvormige huidletsels.
- Vertraging van groei bij kinderen en tieners.

Als een of meerdere van bovenstaande bijwerkingen u ernstig beïnvloedt, **vertel het dan aan uw arts.**

Het melden van bijwerkingen

Krijgt u last van bijwerkingen, neem dan contact op met uw arts, apotheker of verpleegkundige. Dit geldt ook voor mogelijke bijwerkingen die niet in deze bijsluiter staan. U kunt bijwerkingen ook rechtstreeks melden via het nationale meldsysteem zoals vermeld in [aanhangsel V](#). Door bijwerkingen te melden, kunt u ons helpen meer informatie te verkrijgen over de veiligheid van dit geneesmiddel.

5. Hoe bewaart u dit middel?

- Buiten het zicht en bereik van kinderen houden.
- Gebruik dit geneesmiddel niet meer na de uiterste houdbaarheidsdatum. Die is te vinden op de doos en de fles na EXP.
- Bewaren beneden 30°C. Bewaren in de oorspronkelijke verpakking ter bescherming tegen licht.
- Na opening van de fles niet bewaren boven 25°C. De inhoud van de fles moet na 30 dagen opening worden weggegooid.
- Gebruik geen verpakking die beschadigd is of tekenen van manipulatie vertoont.
- Geneesmiddelen niet weggooien via het afvalwater of met huishoudelijk afval. Vraag uw apotheker wat u met geneesmiddelen moet doen die u niet meer gebruikt. Deze maatregelen helpen het milieu te beschermen.

6. Inhoud van de verpakking en overige informatie

Welke stoffen zitten er in dit middel?

- De werkzame stof is imatinib (als mesylaal). Eén ml orale oplossing bevat 80 mg imatinib (als mesylaal)
- De andere stoffen in dit middel zijn maltitol, vloeibaar (E965), glycerol (E422), natriumbenzoaat (E211), acesulfaamkalium (E950), citroenzuurmonohydraat, aardbeiensmaak (aromacomponenten, glyceryltriacetaat, water, triethylcitraat), gezuiverd water (raadpleeg rubriek 2 voor meer informatie over maltitol en de hoeveelheid natrium).

Hoe ziet Imatinib Koanaa eruit en hoeveel zit er in een verpakking?

Imatinib Koanaa is een heldere gele tot bruingele oplossing.

Imatinib Koanaa is verpakt in een amberkleurige plastic fles van 150 ml met een kindveilige verzegelde sluiting die 150 ml orale oplossing bevat. Elke doos bevat 1 fles en één orale spuit van 10 ml met adapter (met maatstrepen die stappen van 0,25 ml aangeven, overeenkomend met 20 mg imatinib).

Houder van de vergunning voor het in de handel brengen

Koanaa Healthcare GmbH
Fehrgasse 7,
2401 Fischamend, Oostenrijk

Fabrikant

Drehm Pharma GmbH
Hietzinger, Hauptstraße 37/2
A-1130 Wien, Oostenrijk

Neem voor alle informatie over dit geneesmiddel contact op met de lokale vertegenwoordiger van Marketing Autorisatie Houder.

Deze bijsluiter is voor het laatst goedgekeurd in:

Geneesmiddel niet langer geregistreerd