

1. LEGEMIDLETS NAVN

Imatinib Krka d.d. 100 mg filmdrasjerte tabletter
Imatinib Krka d.d. 400 mg filmdrasjerte tabletter

2. KVALITATIV OG KVANTITATIV SAMMENSETNING

100 mg filmdrasjerte tabletter

Hver filmdrasjerte tablett inneholder 100 mg imatinib (som mesilat).

Hjelpestoff med kjent effekt:

Hver filmdrasjerte tablett inneholder 114 mg laktose (som monohydrat).

400 mg filmdrasjerte tabletter

Hver filmdrasjerte tablett inneholder 400 mg imatinib (som mesilat).

Hjelpestoff med kjent effekt:

Hver filmdrasjerte tablett inneholder 456 mg laktose (som monohydrat).

For fullstendig liste over hjelpestoffer, se pkt. 6.1.

3. LEGEMIDDELFORM

Tablett, filmdrasjert

100 mg: Brun-oransje, runde (diameter 11 mm), lett bikonvekse filmdrasjerte tabletter med skråkanter og en delestrek på den ene siden. Tabletten kan deles i like doser.

400 mg: Brun-oransje, ovale (dimensjoner: 22 mm x 9 mm), bikonvekse filmdrasjerte tabletter.

4. KLINISKE OPPLYSNINGER

4.1 Indikasjoner

Imatinib Krka d.d. er indisert ved behandling av

- voksne og barn med nylig diagnostisert Philadelphiakromosom (bcr-abl) positiv (Ph+) kronisk myelogen leukemi (KML) i de tilfeller beinmargstransplantasjon ikke vurderes som førstelinjebehandling.
- voksne og barn med Ph+ KML i kronisk fase etter mislykket behandling med interferon alfa, eller i akselerert fase eller blastkrise.
- voksne og barn med nylig diagnostisert Philadelphiakromosom positiv akutt lymfoblastisk leukemi (Ph+ ALL) samtidig med kjemoterapi.
- voksne pasienter som monoterapi ved tilbakevendende eller refraktær Ph+ ALL.
- voksne pasienter med myelodysplastiske/myeloproliferative sykdommer (MDS/MPD) assosiert med blodplatederivert vekstfaktor-reseptor (PDGFR) gen-rearrangering.
- voksne pasienter med avansert hypereosinofilt syndrom (HES) og/eller kronisk eosinofil leukemi (KEL) med FIP1L1-PDGFR α rearrangering.

Effekt av Imatinib Krka d.d. på utfallet av beinmargstransplantasjon er ikke kjent.

Imatinib Krka d.d. er indisert ved

- behandling av voksne pasienter med Kit (CD 117) positive inoperable og/eller metastaserende maligne gastrointestinale stromale tumorer (GIST)
- adjuvant behandling av voksne pasienter som har signifikant risiko for tilbakefall etter reseksjon av Kit (CD 117) positiv GIST. Pasienter med lav eller veldig lav risiko for tilbakefall bør ikke få adjuvant behandling
- behandling av voksne pasienter med inoperabel dermatofibrosarkom protuberans (DFSP), og hos voksne pasienter med tilbakevendende og/eller metastatisk DFSP som ikke er egnet for kirurgi

Hos voksne og barn er effekten av imatinib basert på generelle hematologiske og cytogenetiske responsrater samt progresjonsfri overlevelse ved KML, på hematologiske og cytogenetiske responsrater ved Ph+ ALL, MDS/MPD, på hematologiske responsrater ved HES/KEL og på objektive responsrater hos voksne pasienter med inoperabel og/eller metastaserende GIST og DFSP og på overlevelse uten tilbakefall ved adjuvant behandling av GIST. Erfaring med imatinib hos pasienter med MDS/MPD assosiert med PDGFR gen-rearrangering er svært begrenset (se pkt. 5.1). Med unntak av nylig diagnostisert KML i kronisk fase foreligger det ingen kontrollerte studier som viser et klinisk fortrinn eller økt overlevelse for disse sykdommene.

4.2 Dosering og administrasjonsmåte

Dosering

Egnet behandling bør initieres av lege med erfaring i behandling av pasienter med hematologiske maligniteter og maligne sarkomer.

For doser på 400 mg og høyere (se doseringsanbefaling under), er 400 mg tabletter (ikke delbare) tilgjengelig.

For andre doser enn 400 mg og 800 mg (se doseringsanbefaling under), er 100 mg delbare tabletter tilgjengelig.

Den forskrevne dosen skal gis oralt sammen med et måltid og et stort glass vann for å begrense risikoen for gastrointestinale irritasjoner mest mulig. Doser på 400 mg og 600 mg bør gis én gang daglig, mens en daglig dose på 800 mg bør gis som 400 mg to ganger daglig, morgen og kveld.

For pasienter som ikke er i stand til å svelge de filmdrasjerte tablettene, kan tablettene dispergeres i et glass vann eller eplejuice. Det nødvendige antallet tabletter legges i passende væskevolum (omtrent 50 ml for en 100 mg tablett og 200 ml for en 400 mg tablett) og røres med en skje. Suspensjonen skal administreres umiddelbart etter at tablett(e) er fullstendig løst opp.

Dosering ved KML hos voksne

Anbefalt dose av Imatinib Krka d.d. er 400 mg/dag til voksne pasienter med KML i kronisk fase. KML i kronisk fase er definert ved at alle de følgende kriteriene er til stede: Blastceller < 15 % i blod og beinmarg, basofile i perifert blod < 20 %, trombocytter > $100 \times 10^9/l$.

Anbefalt dose av Imatinib Krka d.d. er 600 mg/dag hos voksne pasienter i akselerert fase. Akselerert fase er definert ved tilstedeværelsen av en av følgende kriterier: Blastceller ≥ 15 %, men < 30 % i blod eller beinmarg, blastceller og promyelocytter ≥ 30 % i blod eller beinmarg (under forutsetning av < 30 % blastceller), basofile i perifert blod ≥ 20 %, trombocytter < $100 \times 10^9/l$ uavhengig av behandling.

Anbefalt dose av Imatinib Krka d.d. er 600 mg/dag hos voksne pasienter i blastkrise. Blastkrise er definert som ≥ 30 % blastceller i blod eller beinmarg eller ekstramedullær sykdom unntatt hepatosplenomegali.

Behandlingsvarighet: I kliniske studier fortsatte behandling med imatinib inntil sykdomsprogresjon. Effekten av å avslutte behandlingen etter at en fullstendig cytogenetisk respons er oppnådd er ikke undersøkt.

Doseøkninger fra 400 mg til 600 mg eller 800 mg hos pasienter med sykdom i kronisk fase, eller fra 600 mg til maksimalt 800 mg (gitt som 400 mg to ganger daglig) hos pasienter i akselerert fase eller blastkrise, kan vurderes ved fravær av alvorlige legemiddelrelaterte bivirkninger og alvorlig ikke-leukemi-relatert nøytropeni eller trombocytopeni, i følgende situasjoner: Sykdomsprogresjon (ved ethvert tidspunkt); mangel på tilfredsstillende hematologisk respons etter minst 3 måneders behandling; mangel på cytogenetisk respons etter 12 måneders behandling; eller tap av tidligere oppnådd hematologisk og/eller cytogenetisk respons. På grunn av mulig forhøyet insidens av bivirkninger ved høyere dosering, bør pasienter følges opp nøye etter doseøkning.

Dosering ved KML hos barn

Dosering hos barn bør baseres på kroppens overflateareal (mg/m^2). Dosen på $340 \text{ mg}/\text{m}^2$ daglig anbefales hos barn med KML i kronisk fase og fremskreden fase (total dose på 800 mg skal ikke overskrides). Behandlingen kan gis som én daglig dose eller den daglige dosen kan deles i to administrasjoner – én morgen og én kveld. Doseanbefalingen er pr. i dag basert på et lite antall pediatrike pasienter (se pkt. 5.1 og 5.2).

Det er ingen erfaring med behandling av barn under 2 år.

Doseøkninger fra $340 \text{ mg}/\text{m}^2$ til $570 \text{ mg}/\text{m}^2$ daglig (total dose på 800 mg skal ikke overskrides) kan vurderes hos barn ved fravær av alvorlige legemiddelrelaterte bivirkninger og alvorlig ikke-leukemirelatert nøytropeni eller trombocytopeni, i følgende situasjoner: Sykdomsprogresjon (ved ethvert tidspunkt); mangel på tilfredsstillende hematologisk respons etter minst 3 måneders behandling; mangel på cytogenetisk respons etter 12 måneders behandling; eller tap av tidligere oppnådd hematologisk og/eller cytogenetisk respons. På grunn av mulig forhøyet insidens av bivirkninger ved høyere dosering, bør pasienter følges opp nøye etter doseøkning.

Dosering ved Ph+ ALL hos voksne pasienter

Anbefalt dose av Imatinib Krka d.d. er 600 mg/dag til voksne pasienter med Ph+ ALL. Hematologer med erfaring i håndtering av denne sykdommen bør overvåke behandlingen gjennom alle behandlingsfasene.

Behandlingsplan: Tilgjengelige data har vist at imatinib er effektivt og sikkert når det administreres i doser på 600 mg/dag i kombinasjon med kjemoterapi i induksjonsfasen, konsoliderings- og vedlikeholdsfasene for kjemoterapi (se pkt. 5.1) hos voksne pasienter med nylig diagnostisert Ph+ ALL. Varighet av behandlingen med imatinib kan variere med hvilket behandlingsprogram som er valgt, men generelt har lengre eksponering overfor imatinib gitt bedre resultater.

Hos voksne pasienter med tilbakefall eller motstandsdyktig Ph+ ALL er monoterapi med imatinib med 600 mg/dag sikkert og effektivt og kan gis inntil det oppstår sykdomsprogresjon.

Dosering ved Ph+ ALL hos barn

Dosering hos barn bør baseres på kroppens overflateareal (mg/m^2). Dosen på $340 \text{ mg}/\text{m}^2$ daglig anbefales hos barn med Ph+ ALL (total dose på 600 mg skal ikke overskrides).

Dosering ved MDS/MPD

Anbefalt dose av Imatinib Krka d.d. er 400 mg/dag til voksne pasienter med MDS/MPD.

Behandlingsvarighet: I den ene kliniske studien som frem til nå er utført, ble behandlingen med imatinib fortsatt frem til sykdomsprogresjon (se pkt. 5.1). Median behandlingsvarighet var 47 måneder (24 dager – 60 måneder) ved det tidspunktet analysen ble utført.

Dosering ved HES/KEL

Anbefalt dose av Imatinib Krka d.d. er 100 mg/dag til voksne pasienter med HES/KEL.

Doseøkning fra 100 mg til 400 mg kan vurderes hvis det ikke er oppstått bivirkninger, og dersom det vurderes at behandlingsresponsen ikke er tilstrekkelig.

Behandlingen bør fortsette så lenge pasienten har nytte av den.

Dosering ved GIST

Anbefalt dose av Imatinib Krka d.d. er 400 mg/dag til voksne pasienter med inoperable og/eller metastaserende maligne GIST.

Det er begrenset hvilke data som finnes på effekten av doseøkninger fra 400 mg til 600 mg eller 800 mg hos de pasientene som progredierer på den laveste dosen (se pkt. 5.1).

Behandlingsvarighet: I kliniske studier på pasienter med GIST fortsatte behandling med imatinib inntil sykdomsprogresjon. Behandlingslengden hadde en medianverdi på 7 måneder (fra 7 dager til 13 måneder) ved analysetidspunktet. Effekten av å avslutte behandlingen etter at respons er oppnådd er ikke undersøkt.

Anbefalt dose av Imatinib Krka d.d. er 400 mg/dag for adjuvant behandling av voksne pasienter etter reseksjon av GIST. Optimal behandlingsvarighet er foreløpig ikke kjent. Behandlingslengden i studiene som ligger til grunn for denne indikasjonen var 36 måneder (se pkt. 5.1).

Dosering ved DFSP

Anbefalt dose av Imatinib Krka d.d. er 800 mg/dag til voksne pasienter med DFSP.

Dosejusteringer ved bivirkninger

Ikke-hematologiske bivirkninger

Dersom det oppstår en alvorlig ikke-hematologisk bivirkning under behandlingen med imatinib, må behandlingen seponeres inntil bivirkningen forsvinner. Behandlingen kan deretter gjenopptas, avhengig av den initielle alvorlighetsgraden av bivirkningen.

Hvis bilirubin forhøyes $> 3 \times$ øvre normalgrense ("institutional upper limit of normal" (IULN)) eller levertransaminaser forhøyes $> 5 \times$ IULN, skal imatinib seponeres inntil bilirubin-nivåene har gått tilbake til $< 1,5 \times$ IULN og transaminasenivåene til $< 2,5 \times$ IULN. Behandling med imatinib kan deretter fortsette med en redusert daglig dose. Hos voksne bør dosen reduseres fra 400 til 300 mg eller fra 600 til 400 mg, eller fra 800 mg til 600 mg, og hos barn fra 340 til 260 mg/m²/dag.

Hematologiske bivirkninger

Ved alvorlig nøytropeni eller trombocytopeni anbefales en dosereduksjon eller opphold i behandlingen som angitt i tabellen under:

Dosejusteringer ved nøytropeni og trombocytopeni:

HES/KEL (initialdose 100 mg)	ANC $< 1,0 \times 10^9/l$ og/eller trombocytter $< 50 \times 10^9/l$	1. Seponer imatinib inntil ANC er $\geq 1,5 \times 10^9/l$ og trombocytter er $\geq 75 \times 10^9/l$. 2. Gjenoppta behandlingen med imatinib med tidligere dose (dvs. før den alvorlige reaksjonen)
KML i kronisk fase, MDS/MPD og GIST (initialdose 400 mg) HES/KEL	ANC $< 1,0 \times 10^9/l$ og/eller trombocytter $< 50 \times 10^9/l$	1. Seponer imatinib inntil ANC er $\geq 1,5 \times 10^9/l$ og trombocytter er $\geq 75 \times 10^9/l$. 2. Gjenoppta behandlingen med imatinib med tidligere dose (dvs. før den alvorlige

(ved dosen 400 mg)		reaksjonen). 3. Ved tilbakefall av ANC til $< 1,0 \times 10^9/l$ og/eller trombocytter til $< 50 \times 10^9/l$, skal trinn 1 gjentas og behandlingen med imatinib gjenopptas med en redusert dose på 300 mg.
Pediatrisk KML i kronisk fase (ved dosering 340 mg/m ²)	ANC $< 1,0 \times 10^9/l$ og/eller trombocytter $< 50 \times 10^9/l$	1. Seponer imatinib inntil ANC er $\geq 1,5 \times 10^9/l$ og trombocytter er $\geq 75 \times 10^9/l$. 2. Gjenoppta behandlingen med imatinib med tidligere dose (dvs. før den alvorlige reaksjonen). 3. Ved tilbakefall av ANC til $< 1,0 \times 10^9/l$ og/eller trombocytter til $< 50 \times 10^9/l$, skal trinn 1 gjentas og behandlingen med imatinib gjenopptas med en redusert dose på 260 mg/m ² .
KML i akselerert fase og blastkrise og Ph+ ALL (initialdose 600 mg)	^a ANC $< 0,5 \times 10^9/l$ og/eller trombocytter $< 10 \times 10^9/l$	1. Sjekk om cytopenien er relatert til leukemien (margaspirat eller biopsi). 2. Dersom cytopenien ikke er relatert til leukemien, skal imatinibdosen reduseres til 400 mg. 3. Dersom cytopenien vedvarer i 2 uker, skal dosen reduseres ytterligere til 300 mg. 4. Dersom cytopenien vedvarer i 4 uker og fortsatt ikke er relatert til leukemien, skal imatinib seponeres til ANC er $\geq 1 \times 10^9/l$ og trombocytter er $\geq 20 \times 10^9/l$. Behandlingen skal deretter gjenopptas med 300 mg.
Pediatrisk KML i akselerert fase og blastkrise (initialdose 340 mg/m ²)	^a ANC $< 0,5 \times 10^9/l$ og/eller trombocytter $< 10 \times 10^9/l$	1. Sjekk om cytopenien er relatert til leukemien (margaspirat eller biopsi). 2. Dersom cytopenien ikke er relatert til leukemien, skal imatinibdosen reduseres til 260 mg/m ² . 3. Dersom cytopenien vedvarer i 2 uker, skal dosen reduseres ytterligere til 200 mg/m ² . 4. Dersom cytopenien vedvarer i 4 uker og fortsatt ikke er relatert til leukemien, skal imatinib seponeres til ANC er $\geq 1 \times 10^9/l$ og trombocytter er $\geq 20 \times 10^9/l$. Behandlingen skal deretter gjenopptas med 200 mg/m ² .
DFSP (ved dose på 800 mg)	ANC $< 1,0 \times 10^9/l$ og/eller trombocytter $< 50 \times 10^9/l$	1. Seponer imatinib inntil ANC er $\geq 1,5 \times 10^9/l$ og trombocytter er $\geq 75 \times 10^9/l$. 2. Gjenoppta behandlingen med 600 mg imatinib. 3. Ved tilbakefall av ANC til $< 1,0 \times 10^9/l$ og/eller trombocytter til $< 50 \times 10^9/l$, skal trinn 1 gjentas og behandlingen med imatinib gjenopptas med en redusert dose på 400 mg.
ANC = absolute neutrophil count ^a oppstår etter minst 1 måned med behandling		

Spesielle populasjoner

Pediatrisk populasjon

Det er ingen erfaring hos barn under 2 år med KML og hos barn under 1 år med Ph+ ALL (se pkt. 5.1). Det er svært begrenset erfaring hos barn med MDS/MPD, DFSP, GIST og HES/KEL.

Sikkerhet og effekt av imatinib hos barn under 18 år med MDS/MPD, DFSP, GIST og HES/KEL har ikke blitt fastslått. For tiden tilgjengelige data er oppsummert i pkt. 5.1, men ingen doseringsanbefalinger kan gis.

Nedsatt leverfunksjon

Imatinib metaboliseres hovedsakelig i leveren. Pasienter med mild, moderat eller alvorlig nedsatt leverfunksjon bør få den minste anbefalte dosen på 400 mg daglig. Dosen kan reduseres dersom den ikke tolereres (se pkt. 4.4, 4.8 og 5.2).

Klassifisering av nedsatt leverfunksjon:

Nedsatt leverfunksjon	Leverfunksjonstest
Mild	Total bilirubin: = 1,5 ULN ASAT: > ULN (kan være normal eller < ULN dersom total bilirubin er > ULN)
Moderat	Total bilirubin: > 1,5-3,0 ULN ASAT: normal eller unormal
Alvorlig	Total bilirubin: > 3-10 ULN ASAT: normal eller unormal

ULN = øvre normalverdi ("upper limit of normal") for institusjonen

ASAT = aspartataminotransferase

Nedsatt nyrefunksjon

Pasienter med nedsatt nyrefunksjon eller som dialyseres bør gis den laveste anbefalte dosen på 400 mg daglig som startdose. Forsiktighet anbefales imidlertid hos disse pasientene. Dosen kan reduseres dersom den ikke tolereres. Hvis den tolereres, kan dosen økes ved manglende effekt (se pkt. 4.4 og 5.2).

Eldre

Farmakokinetikken til imatinib er ikke spesielt undersøkt hos eldre. Ingen signifikante aldersrelaterte farmakokinetiske forskjeller ble observert hos voksne pasienter i kliniske studier, hvor mer enn 20 % av de inkluderte pasientene var 65 år eller eldre. Ingen dosespesifikke anbefalinger er nødvendig hos eldre.

4.3 Kontraindikasjoner

Overfølsomhet overfor virkestoffet eller overfor noen av hjelpestoffene listet opp i pkt. 6.1.

4.4 Advarsler og forsiktighetsregler

Legemiddelinteraksjoner kan oppstå når imatinib gis sammen med andre legemidler. Forsiktighet bør utvises når imatinib gis sammen med proteasehemmere, azol-antimykotika, visse makrolider (se pkt. 4.5), CYP3A4-substrater med smalt terapeutisk vindu (f.eks. ciklosporin, pimozid, takrolimus, sirolimus, ergotamin, diergotamin, fentanyl, alfentanil, terfenadin, bortezomib, docetaxel, kinidin) eller warfarin og andre kumarinderivater (se pkt. 4.5).

Samtidig bruk av imatinib og legemidler som induserer CYP3A4 (f.eks. deksametason, fenytoin, karbamazepin, rifampicin, fenobarbital eller *Hypericum perforatum*, også kjent som Johannesurt) kan redusere eksponeringen for imatinib signifikant, noe som gir en potensiell økt risiko for at behandlingen mislykkes. Samtidig bruk av imatinib og legemidler som sterkt induserer CYP3A4 bør derfor unngås (se pkt. 4.5).

Hypothyreose

Det er rapportert om kliniske tilfeller av hypothyreose hos tyreoidektomerte pasienter som står på levotyroxin substitusjonsterapi i forbindelse med behandling med imatinib (se pkt. 4.5). Thyreoidstimulerende hormon (TSH)-nivå bør monitoreres nøye hos slike pasienter.

Hepatotoksisitet

Imatinib metaboliseres hovedsakelig i leveren, og kun 13 % utskilles via nyrene. Hos pasienter med nedsatt leverfunksjon (mild, moderat eller alvorlig) bør perifere blodtelling og leverenzymmer monitoreres nøye (se pkt. 4.2, 4.8 og 5.2). Det er viktig å være klar over at GIST-pasienter kan ha levermetastaser som kan føre til nedsatt leverfunksjon.

Tilfeller av leverskade, inkludert leversvikt og levernekrose har blitt observert med imatinib. Når imatinib kombineres med høye doser kjemoterapi har det blitt oppdaget en økning i alvorlige leverreaksjoner. Leverfunksjon bør monitoreres nøye i tilfeller der imatinib kombineres med kjemoterapibehandling som også er assosiert med nedsatt leverfunksjon (se pkt. 4.5 og 4.8).

Væskeretensjon

Forekomst av alvorlig væskeretensjon (pleural effusjon, ødem, lungeødem, ascites, overfladisk ødem) er rapportert hos ca. 2,5 % av nylig KML-diagnostiserte pasienter som behandles med imatinib. Det anbefales derfor sterkt at pasientene veies regelmessig. En uventet rask vektøkning bør undersøkes nøye, og om nødvendig bør hensiktsmessig støttende behandling og terapeutiske forholdsregler igangsettes. I kliniske studier var det en økt insidens av slike hendelser hos eldre og hos pasienter med tidligere forekomst av hjertesykdommer. Forsiktighet bør derfor utvises hos pasienter med kardial dysfunksjon.

Pasienter med hjertesykdom

Pasienter med hjertesykdom, risikofaktorer for utvikling av hjertesvikt eller nyresvikt i anamnesen bør monitoreres nøye. Enhver pasient som har tegn eller symptomer som tyder på hjerte- eller nyresvikt skal evalueres og behandles.

Hos pasienter med hypereosinofilt syndrom (HES) med skjult infiltrasjon av HES-celler i myokardet, har isolerte tilfeller av kardiogent sjokk/venstre ventrikelsvikt vært assosiert med HES-celle degranulering ved initieringen av imatinibbehandling. Tilstanden ble rapportert å være reversibel ved administrering av systemiske steroider, sirkulasjonsstøttende tiltak og ved å avbryte imatinibbehandlingen midlertidig. Siden kardiale bivirkninger er rapportert som mindre vanlig ved bruk av imatinib, bør nytte/risiko ved behandling med imatinib vurderes nøye før behandlingsstart hos pasienter med HES/KEL.

Myelodysplastiske/myeloproliferative sykdommer med PDGFR gen-rearrangering kan være assosiert med høye eosinofilnivåer. Vurdering utført av kardiolog, gjennomføring av ekkokardiogram og serumtroponinmålinger bør derfor vurderes før imatinib gis til pasienter med HES/KEL, og til pasienter med MDS/MPD assosiert med høye eosinofilnivåer. Hvis noen av disse er unormale, følg opp med en kardiolog og det bør vurderes profylaktisk bruk av systemiske steroider (1-2 mg/kg) sammen med imatinib i én eller to uker ved behandlingsstart.

Gastrointestinal blødning

I en studie hos pasienter med inoperabel og/eller metastaserende GIST ble både gastrointestinale og intratumorale blødninger rapportert (se pkt. 4.8). Basert på tilgjengelige data, er ingen predisponerende faktorer (f.eks. tumorstørrelse, lokalisering av tumor, koagulasjonsforstyrrelser) blitt identifisert som tilsier at GIST-pasienter har en høyere risiko for noen av blødningsformene. Da økt vaskularisering og blødningstendens er en del av sykdomsbildet og det kliniske forløpet av GIST, bør standard praksis og prosedyrer for monitorering og behandling av blødning følges for alle pasienter.

I tillegg har vaskulær ektasi i antrum (GAVE), som er en sjelden årsak til gastrointestinal blødning, blitt rapportert etter markedsføring hos pasienter med KML, ALL og andre sykdommer (se pkt. 4.8). Behandlingen med imatinib kan vurderes å avbrytes dersom det er nødvendig.

Tumorlysesyndrom

På grunn av den mulige forekomsten av tumorlysesyndrom (TLS) er korreksjon av klinisk signifikant dehydrering og behandling av høye urinsyrenivåer anbefalt før initiering av imatinib (se pkt. 4.8).

Hepatitt B-reaktivering

Reaktivering av hepatitt B hos pasienter som er kroniske bærere av viruset har oppstått etter at disse pasientene har brukt BCR-ABL tyrosinkinasehemmere. Noen tilfeller resulterte i akutt leversvikt eller fulminant hepatitt, som igjen førte til levertransplantasjon eller død.

Pasienter bør testes for HBV-infeksjon før oppstart av behandling med Imatinib Krka d.d. Ekspert på leversykdom og behandling av hepatitt B bør konsulteres før oppstart av behandling hos pasienter med positiv hepatitt B-serologi (inkludert de med aktiv sykdom) og for pasienter som tester positivt på HBV-infeksjon i løpet av behandlingen. Dersom det er nødvendig å behandle med Imatinib Krka d.d. til tross for positiv hepatitt B-serologi, bør pasienten overvåkes nøye for tegn og symptomer på aktiv HBV-infeksjon under behandling og i flere måneder etter avsluttet behandling (se pkt. 4.8).

Fototoksicitet

Eksposering for direkte sollys bør unngås eller begrenses fordi behandling med imatinib er forbundet med risiko for fototoksicitet. Pasienter bør informeres om at de bør bruke beskyttende klær og solkrem med høy solfaktor.

Trombotisk mikroangiopati

BCR-ABL tyrosinkinasehemmere (TKIer) har blitt assosiert med trombotisk mikroangiopati (TMA), inkludert enkeltrapporter med Imatinib Krka d.d. (se pkt. 4.8). Dersom det forekommer laboratoriefunn eller kliniske funn assosiert med TMA hos en pasient som får Imatinib Krka d.d., bør behandlingen seponeres og det bør gjøres en grundig utredning for TMA, inkludert bestemmelse av ADAMTS13-aktivitet og ADAMTS13-antistoffer. Ved forhøyet nivå av ADAMTS13-antistoffer sammen med lav ADAMTS13-aktivitet, bør behandling med Imatinib Krka d.d. ikke startes igjen.

Laboratorieprøver

Det må utføres regelmessige fullstendige blodtelling under behandlingen med imatinib. Behandling av KML pasienter med imatinib har vært assosiert med nøytropeni eller trombocytopeni. Forekomsten av disse cytopeniene er imidlertid sannsynligvis relatert til sykdommens stadium og opptrer oftere hos pasienter med KML i akselerert fase eller blastkrise sammenlignet med pasienter med KML i kronisk fase. Behandlingen med imatinib kan avbrytes eller dosen kan reduseres, som anbefalt i pkt. 4.2.

Leverfunksjonen (transaminaser, bilirubin, alkaliske fosfataser) bør kontrolleres regelmessig hos pasienter som behandles med imatinib.

Plasmaeksposering av imatinib synes å være høyere hos pasienter med nedsatt nyrefunksjon sammenlignet med pasienter med normal nyrefunksjon. Dette skyldes trolig et forhøyet plasmanivå av alfa-surt-glykoprotein (AGP), et imatinib-bindende protein, hos disse pasientene. Pasienter med nedsatt nyrefunksjon bør gis den laveste startdosen. Pasienter med alvorlig nedsatt nyrefunksjon bør behandles med forsiktighet. Dosen kan reduseres dersom den ikke tolereres (se pkt. 4.2 og 5.2).

Langtidsbehandling med imatinib kan være forbundet med en klinisk signifikant reduksjon av nyrefunksjon. Nyrefunksjonen skal derfor vurderes før oppstart av imatinibbehandling, og overvåkes nøye under behandlingen. Man skal være spesielt oppmerksom på de pasientene som har risikofaktorer for nedsatt nyrefunksjon. Dersom nedsatt nyrefunksjon er observert, bør hensiktsmessig oppfølging og behandling gis i henhold til standard behandlingsretningslinjer.

Pediatrisk populasjon

Det har vært rapportert tilfeller av veksthemming hos barn og prepubertale som bruker imatinib. I en observasjonsstudie hos den pediatrike KML-populasjonen ble det rapportert en statistisk signifikant reduksjon (men med usikker klinisk relevans) i standardavviksscore for median høyde etter 12 og 24 måneders behandling i to små subgrupper uavhengig av pubertal status og alder. Lignende resultater er observert i en observasjonsstudie hos den pediatrike ALL-populasjonen. Det anbefales en nøye monitorering av barns vekst under behandling med imatinib (se pkt. 4.8).

Imatinib Krka d.d. inneholder laktose. Pasienter med sjeldne arvelige problemer med galaktoseintoleranse, total laktasemangel eller glukose-galaktose malabsorpsjon bør ikke ta dette legemidlet.

4.5 Interaksjon med andre legemidler og andre former for interaksjon

Virkestoffer som kan **øke** plasmakonsentrasjonen av imatinib

Legemidler som hemmer aktiviteten av cytokrom P450 isoenzym CYP3A4 (f.eks. proteasehemmere slik som indinavir, lopinavir/ritonavir, ritonavir, sakinavir, telaprevir, nelfinavir, boceprevir; azol-antimykotika inkludert ketokonazol, itraconazol, posakonazol, vorikonazol; visse typer makrolider slik som erytromycin, klaritromycin og telitromycin), kan nedsette metabolismen og øke konsentrasjonen av imatinib. Det var en signifikant økt eksponering for imatinib (gjennomsnittlig C_{maks} og AUC av imatinib økte med henholdsvis 26 % og 40 %) hos friske personer når det ble gitt sammen med en enkel dose ketokonazol (en CYP3A4-inhibitor). Forsiktighet bør utvises når imatinib gis sammen med hemmere i CYP3A4-familien.

Virkestoffer som kan **redusere** plasmakonsentrasjonen av imatinib

Legemidler som induserer CYP3A4-aktiviteten (f.eks. deksametason, fenytoin, karbamazepin, rifampicin, fenobarbital, fosfenytoin, primidon eller *Hypericum perforatum*, også kjent som Johannesurt), kan redusere eksponeringen for imatinib signifikant, og potensielt øke risikoen for at behandlingen mislykkes. Forbehandling med gjentatte doser rifampicin 600 mg etterfulgt av en enkelt imatinibdose på 400 mg ga en nedgang i C_{maks} og $AUC_{(0-\infty)}$ på minst 54 % og 74 % av de respektive verdiene uten rifampicinbehandling. Lignende resultater er observert hos pasienter med maligne gliomer som er blitt behandlet med imatinib samtidig som de fikk enzyminduserende antiepileptiske legemidler som karbamazepin, okskarbazepin og fenytoin. Plasma AUC for imatinib ble redusert med 73 % sammenlignet med pasienter som ikke ble behandlet med enzyminduserende antiepileptiske legemidler. Samtidig bruk av rifampicin eller andre legemidler som forårsaker sterk CYP3A4-induksjon og imatinib bør unngås.

Virkestoffer som kan få **endret** sine plasmakonsentrasjoner av imatinib

Imatinib øker gjennomsnittlig C_{maks} og AUC av simvastatin (CYP3A4-substrat) henholdsvis 2 og 3,5 ganger. Dette tyder på at CYP3A4 hemmes av imatinib. Forsiktighet anbefales derfor når imatinib gis sammen med CYP3A4-substrater med et smalt terapeutisk vindu (f.eks. ciklosporin, pimozid, takrolimus, sirolimus, ergotamin, diergotamin, fentanyl, alfentanil, terfenadin, bortezomib, docetaxel og kinidin). Imatinib kan øke plasmakonsentrasjonene av andre legemidler som metaboliseres av CYP3A4 (f.eks. triazol-benzodiazepiner, dihydropyridin-kalsiumantagonister, visse HMG-CoA reduktase-hemmere, dvs. statiner, osv.).

På grunn av kjent økt risiko for blødning i sammenheng med bruk av imatinib, bør pasienter som trenger antikoagulasjonsbehandling behandles med lav-molekylærvekt eller standard heparin istedenfor kumarinderivater slik som warfarin.

Imatinib hemmer aktiviteten av cytokrom P450 isoenzym CYP2D6 *in vitro* ved konsentrasjoner lik de som påvirker CYP3A4-aktiviteten. Imatinib 400 mg to ganger daglig hadde en hemmende effekt på CYP2D6-mediert metabolisme av metoprolol slik at C_{maks} og AUC for metoprolol økte med ca. 23 % (90 % KI[1,16-1,30]). Dosejustering synes ikke å være nødvendig når imatinib brukes samtidig med CYP2D6-substrater. Forsiktighet anbefales allikevel når det gjelder CYP2D6-substrater med smalt

terapeutisk vindu slik som metoprolol. Klinisk monitorering bør vurderes hos pasienter som behandles med metoprolol.

Imatinib hemmer O-glukuronidering av paracetamol *in vitro* med K_i -verdi på 58,5 mikromol/l. Denne hemmingen er ikke observert *in vivo* etter administrering av imatinib 400 mg og paracetamol 1000 mg. Høyere doser av imatinib og paracetamol er ikke studert.

Forsiktighet bør derfor utvises ved samtidig bruk av høye doser imatinib og paracetamol.

Hos tyreoidektomerte pasienter som behandles med levotyrosin, kan plasmaeksposeringen av levotyrosin reduseres når imatinib gis samtidig (se pkt. 4.4). Det anbefales derfor å utvise forsiktighet. Mekanismen bak den observerte interaksjonen er imidlertid foreløpig ikke kjent.

Det finnes klinisk erfaring med samtidig administrasjon av imatinib og kjemoterapi hos pasienter med Ph+ ALL (se pkt. 5.1), men legemiddelinteraksjonene mellom imatinib og kjemoterapeutiske midler er ikke grundig karakterisert. Bivirkninger av imatinib, f.eks. hepatotoksisitet, myelosuppresjon og andre, kan øke, og det er rapportert at samtidig bruk av L-asparaginase kan assosieres med økt hepatotoksisitet (se pkt. 4.8). Bruk av imatinib sammen med andre midler krever derfor spesiell forsiktighet.

4.6 Fertilitet, graviditet og amming

Fertile kvinner

Fertile kvinner må rådes om å bruke effektiv prevensjon under behandlingen og i minst 15 dager etter avsluttet behandling med imatinib.

Graviditet

Det er begrenset mengde data på bruk av imatinib hos gravide kvinner. Det er etter markedsføring rapportert om spontanaborter og spedbarn med medfødte misdannelser fra kvinner som har tatt imatinib. Dyrestudier har imidlertid vist reproduksjonstoksiske effekter (se pkt. 5.3), og risikoen for fosteret er ukjent. Imatinib skal ikke brukes under graviditet, hvis ikke strengt nødvendig. Dersom legemidlet brukes under graviditet, må pasienten informeres om potensiell risiko for fosteret.

Amming

Det er begrenset informasjon vedrørende utskillelse av imatinib i morsmelk hos mennesker. Studier med to ammende kvinner viste at både imatinib og dens aktive metabolitt kan utskilles i morsmelk hos mennesker. Melk:plasma-forhold studert hos en enkelt pasient, ble bestemt til 0,5 for imatinib og 0,9 for metabolitten, noe som tyder på høyere utskillelse av metabolitten i melk. Tatt i betraktning den totale konsentrasjonen av imatinib og metabolitten og maksimalt daglig inntak av morsmelk hos spedbarn, er den totale eksponeringen ventet å være lav (~10 % av terapeutisk dose). Siden effekten av eksponering overfor lavdosert imatinib hos spedbarn er ukjent, bør ikke kvinner amme under behandlingen og i minst 15 dager etter avsluttet behandling med imatinib.

Fertilitet

I ikke-kliniske studier var fertiliteten til hann- og hunnrotter ikke påvirket, selv om effekter på reproduksjonsparametre ble observert (se pkt. 5.3). Det er ikke utført studier på pasienter som bruker imatinib for å undersøke effekten på fertilitet og spermatogenese. Pasienter som er bekymret for fertiliteten under imatinibbehandling, bør rådføre seg med legen sin.

4.7 Påvirkning av evnen til å kjøre bil og bruke maskiner

Pasientene bør gjøres oppmerksomme på at de kan få bivirkninger som svimmelhet, tåkesyn eller søvnighet under behandlingen med imatinib. Forsiktighet bør derfor utvises ved bilkjøring eller bruk av maskiner.

4.8 Bivirkninger

Oppsummering av sikkerhetsprofilen

Pasienter med maligniteter i fremskredne stadier kan ha en rekke ulike medisinske tilstander som gjør det vanskelig å vurdere årsaken til bivirkningene på grunn av de mangfoldige symptomene som er relatert til den underliggende sykdommen, dens progresjon og samtidig bruk av en rekke legemidler.

I kliniske studier med KML ble behandlingen seponert grunnet legemiddelrelaterte bivirkninger hos 2,4 % av de nydiagnostiserte pasientene, 4 % av pasientene i sen kronisk fase etter mislykket interferonbehandling, hos 4 % av pasientene i akselerert fase etter mislykket interferonbehandling og hos 5 % av pasientene med blastkrise etter mislykket interferonbehandling. Ved GIST ble studiemedisinen seponert på grunn av legemiddelrelaterte bivirkninger hos 4 % av pasientene.

Bivirkningene var de samme for alle indikasjoner, med to unntak. Flere tilfeller av myelosuppresjon ble sett hos pasienter med KML enn hos pasienter med GIST, noe som sannsynligvis skyldes den underliggende sykdommen. I studien hos pasienter med inoperabel og/eller metastaserende GIST opplevde 7 (5 %) pasienter CTC grad 3/4 gastrointestinale blødninger (3 pasienter), intratumorale blødninger (3 pasienter) eller begge deler (1 pasient). Tumor lokalisert gastrointestinalt kan ha vært årsaken til de gastrointestinale blødningene (se pkt. 4.4). Gastrointestinale og tumorale blødninger kan være alvorlige og noen ganger fatale. De vanligst rapporterte (≥ 10 %) legemiddelrelaterte bivirkningene for begge gruppene var mild kvalme, brekninger, diaré, abdominal smerte, tretthet, myalgi, muskelkramper og utslett. Overflatiske ødemer var et vanlig funn i alle studiene og var først og fremst beskrevet som periorbitale ødemer eller ødemer i underekstremitetene. Disse ødemene var imidlertid sjelden alvorlige og kan behandles med diuretika, annen støttende behandling eller ved å redusere imatinibdosen.

Forbigående levertoksisitet i form av forhøyet transaminase og hyperbilirubinemi ble observert hos Ph⁺ ALL-pasienter når imatinib ble kombinert med høye doser kjemoterapi. Tatt i betraktning en begrenset sikkerhetsdatabase var bivirkninger rapportert hos barn i samsvar med den kjente sikkerhetsprofilen hos voksne pasienter med Ph⁺ ALL. Selv om sikkerhetsdatabasen for barn med Ph⁺ ALL er svært begrenset, har ingen nye sikkerhetsfunn blitt identifisert.

Diverse bivirkninger som pleural effusjon, ascites, lungeødem og rask vektøkning med eller uten overflatiske ødemer, kan gis fellesbetegnelsen "væskeretensjon". Disse bivirkningene kan vanligvis håndteres ved å avbryte behandlingen med imatinib midlertidig og med diuretika og andre hensiktsmessig støttende tiltak. Noen av disse bivirkningene kan imidlertid være alvorlige eller livstruende, og flere pasienter med blastkrise døde med en kompleks klinisk historie av pleural effusjon, kongestiv hjertesvikt og nyresvikt. Det ble ikke gjort noen spesielle funn vedrørende sikkerhet i kliniske studier med barn.

Bivirkninger

Bivirkninger rapportert i mer enn ett isolert tilfelle er angitt under. Bivirkningene er angitt etter organklasse og frekvens. Følgende frekvensinndeling er brukt: Svært vanlige ($\geq 1/10$), vanlige ($\geq 1/100$ til $< 1/10$), mindre vanlige ($\geq 1/1000$ til $< 1/100$), sjeldne ($\geq 1/10\,000$ til $< 1/1000$), svært sjeldne ($< 1/10\,000$), ikke kjent (kan ikke anslås ut ifra tilgjengelige data).

Innenfor hver frekvensgruppering er bivirkninger presentert etter frekvens, med den hyppigste først.

Bivirkninger med frekvenser er oppgitt i tabell 1.

Tabell 1 Bivirkningstabell

Infeksiøse og parasittære sykdommer	
Mindre vanlige:	Herpes zoster, herpes simplex, nasofaryngitt, pneumoni ¹ , sinusitt,

	cellulitt, øvre luftveisinfeksjoner, influensa, urinveisinfeksjon, gastroenteritt, sepsis
<i>Sjeldne:</i>	Soppinfeksjon
<i>Ikke kjent:</i>	Hepatitt B-reaktivering*
Godartede, ondartede og uspesifiserte svulster (inkludert cyster og polypper)	
<i>Sjeldne:</i>	Tumorlysesyndrom
<i>Ikke kjent:</i>	Tumorblødning/tumornekrose*
Forstyrrelser i immunsystemet	
<i>Ikke kjent:</i>	Anafylaktisk sjokk*
Sykdommer i blod og lymfatiske organer	
<i>Svært vanlige:</i>	Nøytropeni, trombocytopeni, anemi
<i>Vanlige:</i>	Pancytopeni, febril nøytropeni
<i>Mindre vanlige:</i>	Trombocytemi, lymfopeni, beinmargsdepresjon, eosinofili, lymfadenopati
<i>Sjeldne:</i>	Hemolytisk anemi, trombotisk mikroangiopati
Stoffskifte- og ernæringsbetingede sykdommer	
<i>Vanlige:</i>	Anoreksi
<i>Mindre vanlige:</i>	Hypokalemi, økt appetitt, hypofosfatemi, nedsatt appetitt, dehydrering, urinsyregikt, hyperurikemi, hyperkalsemi, hyperglykemi, hyponatremi
<i>Sjeldne:</i>	Hyperkalemi, hypomagnesemi
Psykiatriske lidelser	
<i>Vanlige:</i>	Insomni
<i>Mindre vanlige:</i>	Depresjon, nedsatt libido, angst
<i>Sjeldne:</i>	Forvirring
Nevrologiske sykdommer	
<i>Svært vanlige:</i>	Hodepine ²
<i>Vanlige:</i>	Svimmelhet, parestesi, smaksforstyrrelser, hypoestesi
<i>Mindre vanlige:</i>	Migrene, somnolens, synkope, perifer nevropati, hukommelsessvikt, isjias, restless leg syndrom, tremor, hjerneblødning
<i>Sjeldne:</i>	Økt intrakranielt trykk, kramper, optikusnevritt
<i>Ikke kjent:</i>	Cerebralt ødem*
Øyesykdommer	
<i>Vanlige:</i>	Ødem i øyelokk, økt tåresekresjon, konjunktival blødning, konjunktivitt, tørre øyne, uklart syn
<i>Mindre vanlige:</i>	Øyeirritasjon, smerte i øye, orbitalt ødem, skleral blødning, retinal blødning, blefaritt, makulaødem
<i>Sjeldne:</i>	Katarakt, glaukom, papillødem
<i>Ikke kjent:</i>	Vitreusblødning*
Sykdommer i øre og labyrint	
<i>Mindre vanlige:</i>	Vertigo, tinnitus, tap av hørsel
Hjertesykdommer	
<i>Mindre vanlige:</i>	Palpitasjoner, takykardi, kongestiv hjertesvikt ³ , lungeødem
<i>Sjeldne:</i>	Arytmi, atriell fibrillasjon, hjertestans, hjerteinfarkt, angina pectoris, perikardial effusjon

<i>Ikke kjent:</i>	Perikarditt*, hjertetamponade*
Karsykdommer⁴	
<i>Vanlige:</i>	Rødme, blødning
<i>Mindre vanlige:</i>	Hypertensjon, hematom, subduralt hematom, perifer kuldefornemmelse, hypotensjon, Raynauds fenomen
<i>Ikke kjent:</i>	Trombose/emboli*
Sykdommer i respirasjonsorganer, thorax og mediastinum	
<i>Vanlige:</i>	Dyspné, epistakse, hoste
<i>Mindre vanlige:</i>	Pleural effusjon ⁵ , faryngolaryngal smerte, faryngitt
<i>Sjeldne:</i>	Plevrittisk smerte, pulmonal fibrose, pulmonal hypertensjon, pulmonal blødning
<i>Ikke kjent:</i>	Akutt respirasjonssvikt ¹¹ *, interstitiell lungesykdom*
Gastrointestinale sykdommer	
<i>Svært vanlige:</i>	Kvalme, diaré, brekninger, dyspepsi, abdominale smerter ⁶
<i>Vanlige:</i>	Flatulens, abdominal distensjon, gastroøsofageal refluks, obstipasjon, munntørrehet, gastritt
<i>Mindre vanlige:</i>	Stomatitt, sår i munnen, gastrointestinal blødning ⁷ , raping, melena, øsofagitt, ascites, magesår, hematemese, keilitt, dysfagi, pankreatitt
<i>Sjeldne:</i>	Kolitt, ileus, inflammatorisk tarmsykdom
<i>Ikke kjent:</i>	Ileus/intestinal obstruksjon*, gastrointestinal perforasjon*, divertikulitt*, vaskulær ektasi i antrum (GAVE)*
Sykdommer i lever og galleveier	
<i>Vanlige:</i>	Økte leverenzzymer
<i>Mindre vanlige:</i>	Hyperbilirubinemi, hepatitt, gulsott
<i>Sjeldne:</i>	Leversvikt ⁸ , levernekrose
Hud- og underhudssykdommer	
<i>Svært vanlige:</i>	Periorbitalt ødem, dermatitt/eksem/utslett
<i>Vanlige:</i>	Kløe, ødem i ansiktet, tørr hud, erytem, alopesi, nattlig svette, fotosensitivitetsreaksjoner
<i>Mindre vanlige:</i>	Utslett med pustel, kontusjon, økt svetting, urticaria, ekkymose, økt tendens til blåmerker, hypotrikose, hypopigmentering i hud, eksfoliativ dermatitt, onychoclasia, follikulitt, petekkier, psoriasis, purpura, hyperpigmentering i hud, bulløs erupsjon, pannikulitt ¹²
<i>Sjeldne:</i>	Akutt febril nøytrofil dermatose (Sweets syndrom), misfarging av negler, angioødem, vesikulært utslett, erythema multiforme, leukocytoklastisk vaskulitt, Stevens-Johnsons syndrom, akutt generalisert eksantematisk pustulose (AGEP), pemfigus*
<i>Ikke kjent:</i>	Palmar-plantar erytrodysestesi syndrom*, lichenoid keratose*, lichen planus*, toksisk epidermal nekrolyse*, legemiddelutslett med eosinofili og systemiske symptomer (DRESS)*, pseudoporfyri*
Sykdommer i muskler, bindevev og skjelett	
<i>Svært vanlige:</i>	Muskelspasmer og kramper, smerter i muskel-skjelett inkludert myalgi ⁹ , artralgi, skjelettsmerter ¹⁰
<i>Vanlige:</i>	Hovne ledd
<i>Mindre vanlige:</i>	Ledd- og muskelstivhet, osteonekrose*
<i>Sjeldne:</i>	Muskelsvakhet, artritt, rabdomyolyse/myopati

<i>Ikke kjent:</i>	Veksthemming hos barn*
Sykdommer i nyre og urinveier	
<i>Mindre vanlige:</i>	Nyresmerter, hematuri, akutt nyresvikt, økt vannlatingsfrekvens
<i>Ikke kjent:</i>	Kronisk nyresvikt
Lidelser i kjønnsorganer og brystsykdommer	
<i>Mindre vanlige:</i>	Gynekomasti, erektil dysfunksjon, menoragi, uregelmessig menstruasjon, seksuell dysfunksjon, smerter i brystvortene, forstørrete bryster, ødem i scrotum
<i>Sjeldne:</i>	Blødende corpus luteum/blødende ovariecyste
Generelle lidelser og reaksjoner på administrasjonsstedet	
<i>Svært vanlige:</i>	Væskeretensjon og ødem, tretthet
<i>Vanlige:</i>	Svakhet, pyreksi, anasarca, frysninger, stivhet
<i>Mindre vanlige:</i>	Brystsmerte, utilpasshet
Undersøkelser	
<i>Svært vanlige:</i>	Vektøkning
<i>Vanlige:</i>	Vektreduksjon
<i>Mindre vanlige:</i>	Økt kreatinin i blod, økt kreatinfosfokinase i blod, økt laktatdehydrogenase i blod, økt alkalisk fosfatase i blod
<i>Sjeldne:</i>	Økt amylase i blod

* Disse reaksjonene er hovedsakelig rapportert etter markedsføring av imatinib. Dette inkluderer spontane kasusrapporter samt alvorlige bivirkninger fra pågående studier, utvidede tilgangsprogrammer, studier av klinisk farmakologi og undersøkende studier for indikasjoner som ikke er godkjent. Ettersom disse reaksjonene er rapportert hos en populasjon av ukjent størrelse, er det ikke alltid mulig å lage et sikkert estimat av frekvens eller fastslå en årsakssammenheng med eksponeringen av imatinib.

- 1 Pneumoni er rapportert hyppigst hos pasienter med transformert KML og hos pasienter med GIST.
- 2 Hodepine var mest vanlig hos pasienter med GIST.
- 3 På grunnlag av pasientår er kardiale hendelser, inkludert kongestiv hjertesvikt, observert hyppigere hos pasienter med transformert KML enn hos pasienter med kronisk KML.
- 4 Rødming er mest vanlig hos pasienter med GIST og blødning (hematom, blødning) er mest vanlig hos pasienter med GIST og pasienter med transformert KML (KML-AF og KML-BK).
- 5 Pleural effusjon er rapportert hyppigere hos pasienter med GIST og hos pasienter med transformert KML (KML-AF og KML-BK) enn hos pasienter med kronisk KML.
- 6+7 Abdominal smerte og gastrointestinal blødning er observert hyppigere hos pasienter med GIST.
- 8 Enkelte fatale tilfeller av leversvikt og levernekrose er rapportert.
- 9 Smerter i muskel-skjelett under behandling med imatinib eller etter avsluttet behandling er observert etter markedsføring.
- 10 Smerter i muskel-skjelett og relaterte hendelser er observert hyppigere hos pasienter med KML enn hos pasienter med GIST.
- 11 Fatale tilfeller er rapportert hos pasienter med avansert sykdom, alvorlige infeksjoner, alvorlig nøytropeni og andre samtidige, alvorlige tilstander.
- 12 Inkludert knuterosen (erythema nodosum).

Unormale laboratorieprøver

Hematologi

Cytopenier ved KML, spesielt nøytropeni og trombocytopeni har vært et ensartet funn i alle studier, og det ser ut til at forekomsten øker ved høye doser ≥ 750 mg (fase I-studie). Forekomsten av cytopeni var imidlertid også klart avhengig av sykdommens stadium, frekvensen av grad 3 eller 4 nøytropenier ($ANC < 1,0 \times 10^9/l$) og trombocytopenier (trombocytter $< 50 \times 10^9/l$) som var mellom 4 og 6 ganger

høyere ved blastkrise og akselerert fase (59-64 % og 44-63 % ved henholdsvis nøytropeni og trombocytopeni) sammenlignet med KML i kronisk fase hos nylig diagnostiserte pasienter (16,7 % nøytropeni og 8,9 % trombocytopeni). Ved nylig diagnostisert KML i kronisk fase ble grad 4 nøytropeni ($ANC < 0,5 \times 10^9/l$) og trombocytopeni (trombocytter $< 10 \times 10^9/l$) observert hos henholdsvis 3,6 % og < 1 % av pasientene. Median varighet av nøytropeni- og trombocytopeniepisodene varierte vanligvis fra henholdsvis 2 til 3 uker og 3 til 4 uker. Disse bivirkningene kan vanligvis håndteres med enten en dosereduksjon eller et opphold i behandlingen med imatinib, men kan i sjeldne tilfeller føre til permanent seponering av behandlingen. De vanligste toksiske effektene hos barn med KML var grad 3 eller grad 4 cytopenier som omfattet nøytropeni, trombocytopeni og anemi. Slike hendelser forekommer vanligvis i løpet av de første behandlingsmånedene.

I studien med pasienter med inoperabel og/eller metastaserende GIST ble grad 3 og grad 4 anemi rapportert hos henholdsvis 5,4 % og 0,7 % av pasientene. Dette kan ha vært relatert til gastrointestinale eller intratumorale blødninger, i det minste hos noen av disse pasientene. Grad 3 og grad 4 nøytropeni ble sett hos henholdsvis 7,5 % og 2,7 % av pasientene, og grad 3 trombocytopeni hos 0,7 % av pasientene. Ingen pasienter utviklet grad 4 trombocytopeni. Reduksjon i antall leukocytter (WBC) og nøytrofile granulocytter forekom hovedsakelig i løpet av de 6 første ukene av behandlingen, deretter var verdiene relativt stabile.

Biokjemi

Hos pasienter med KML ble det sett en alvorlig økning i transaminaser (< 5 %) eller bilirubin (< 1 %). Dette kunne vanligvis håndteres med en dosereduksjon eller et opphold i behandlingen (median varighet av disse episodene var ca. én uke). Mindre enn 1 % av pasientene med KML måtte seponere behandlingen permanent på grunn av unormale leverprøver. Hos pasienter med GIST (studie B2222) ble det observert en økning i grad 3 og grad 4 ALAT (alaninaminotransferase) på 6,8 %, og i grad 3 og grad 4 ASAT (aspartataminotransferase) på 4,8 %. Økningen i bilirubin var under 3 %.

Det har vært tilfeller av cytolytisk og kolestatisk hepatitt og leversvikt; enkelte med dødelig utgang, inkludert en pasient på høy dose paracetamol.

Beskrivelse av utvalgte bivirkninger:

Hepatitt B-reakivering

Hepatitt B-reakivering er rapportert i forbindelse med behandling med BCR-ABL TKIs. Noen tilfeller resulterte i akutt leversvikt eller fulminant hepatitt, som igjen førte til levertransplantasjon eller død (se pkt. 4.4).

Melding av mistenkte bivirkninger

Melding av mistenkte bivirkninger etter godkjenning av legemidlet er viktig. Det gjør det mulig å overvåke forholdet mellom nytte og risiko for legemidlet kontinuerlig. Helsepersonell oppfordres til å melde enhver mistenkt bivirkning. Dette gjøres via meldeskjema som finnes på nettsiden til Direktoratet for medisinske produkter: www.dmp.no/meldeskjema.

4.9 Overdosering

Det er begrenset erfaring med høyere doser enn anbefalt terapeutisk dose. Isolerte tilfeller av overdosering med imatinib har blitt rapportert som spontanrapporter og i litteraturen. Ved en overdosering skal pasienten observeres og gis egnet symptomatisk behandling. Generelt var rapportert utfall av disse hendelsene "bedret" eller "restituert". Hendelser som har blitt rapportert ved ulike doseintervaller, er følgende:

Voksen populasjon

1200 til 1600 mg (varighet varierte mellom 1 og 10 dager): Kvalme, oppkast, diaré, utslett, erytem, ødem, hevelse, fatigue (tretthet), muskelspasmer, trombocytopeni, pancytopeni, abdominal smerte, hodepine, nedsatt appetitt.

1800 til 3200 mg (opptil 3200 mg daglig i 6 dager): Svakhet, myalgi, økt kreatininfosfokinase, økt bilirubin, gastrointestinale smerter.

6400 mg (enkeltdose): I litteraturen er det rapportert ett tilfelle med en pasient som opplevde kvalme, oppkast, abdominale smerter, pyreksi, hevelse i ansiktet, redusert antall nøytrofiler, økning i transaminaser.

8 til 10 g (enkeltdose): Oppkast og gastrointestinale smerter er rapportert.

Pediatrisk populasjon

En 3 år gammel gutt eksponert for en enkeltdose på 400 mg opplevde oppkast, diaré og anoreksi, og en annen 3 år gammel gutt eksponert for en enkeltdose på 980 mg, opplevde redusert antall hvite blodceller og diaré.

Ved overdosering bør pasienten overvåkes og få egnet støttebehandling.

5. FARMAKOLOGISKE EGENSKAPER

5.1 Farmakodynamiske egenskaper

Farmakoterapeutisk gruppe: Antineoplastiske midler, BCR-ABL tyrosinkinasehemmere
ATC-kode: L01EA01.

Virkningsmekanisme

Imatinib er en lavmolekylær protein-tyrosinkinasehemmer som er en potent hemmer av aktiviteten til Bcr-Abl tyrosinkinase (TK), samt flere TK-reseptorer: Kit, reseptoren for stamcellefaktor (SCF) kodet for av c-Kit proto-onkogen, discoidindomenerreseptorene (DDR1 og DDR2), kolonistimulerende faktor-reseptoren (CSF-1R) og platederivert vekstfaktor-reseptorene alfa og beta (PDGFR-alfa og PDGFR-beta). Imatinib kan også hemme effekter på cellenivå som er aktivert av disse reseptorkinasene.

Farmakodynamiske effekter

Imatinib er en protein-tyrosinkinasehemmer som hemmer Bcr-Abl tyrosinkinase ved *in vitro*, cellulære og *in vivo* nivåer. Legemidlet hemmer proliferasjonen selektivt og induserer apoptose i Bcr-Abl positive cellerlinjer så vel som i ferske leukemiceller fra pasienter med Philadelphia-kromosom positiv KML og akutt lymfoblastisk leukemi (ALL).

In vivo viser legemidlet anti-tumor aktivitet som eneste middel i dyremodeller med Bcr-Abl positive tumorceller.

Imatinib er også en inhibitor av tyrosinkinasereseptor på blodplatederivert vekstfaktor (PDGF), PDGF-R og stamcellefaktor (SCF), c-Kit, og hemmer PDGF- og SCF-medierte cellulære hendelser. *In vitro* hemmer imatinib proliferasjon og induserer apoptose i gastrointestinale stromale tumorceller (GIST-celler), noe som er et uttrykk for en aktiverende *kit*-mutasjon. Konstitutiv aktivering av PDGF-reseptoren eller Abl protein-tyrosinkinaser, som en følge av fusjon til ulike partnerproteiner eller konstitutiv produksjon av PDGF, har vært implisert i patogenesen av MDS/MPD, HES/KEL og DFSP. Imatinib hemmer signalisering og proliferasjon av celler som styres av feilregulert PDGFR og Abl-kinaseaktivitet.

Kliniske studier på kronisk myelogen leukemi

Effekten til imatinib er basert på generelle hematologiske og cytogenetiske responsrater og progresjonsfri overlevelse. Med unntak av nylig diagnostisert KML i kronisk fase, foreligger det ingen

kontrollerte studier som viser et klinisk fortrinn, som forbedring av sykdomsrelaterte symptomer eller økt overlevelse.

Tre store, internasjonale, åpne, ikke-kontrollerte fase II-studier ble utført hos pasienter med Philadelphiakromosom positiv (Ph+) KML i fremskreden, blastkrise eller akselerert fase av sykdommen, andre Ph+ leukemier eller med KML i kronisk fase etter tidligere mislykket behandling med interferon alfa (IFN). En stor, åpen, multisenter, internasjonal randomisert fase III-studie er utført hos pasienter med nylig diagnostisert Ph+ KML. I tillegg er barn behandlet i to fase I-studier og en fase II-studie.

I alle kliniske studier var 38-40 % av pasientene ≥ 60 år og 10-12 % av pasientene ≥ 70 år.

Kronisk fase, nylig diagnostisert

Denne fase III-studien hos voksne pasienter sammenlignet behandling med enten imatinib monoterapi eller en kombinasjon av interferon-alfa (IFN) og cytarabin (Ara-C). Pasienter som ikke viste respons (definert som mangel på komplett hematologisk respons (CHR) ved 6 måneder, økt WBC, ingen major cytogenetisk respons (MCyR) ved 24 måneder), tap av respons (tap av CHR eller MCyR) eller alvorlig intoleranse mot behandlingen, ble tillatt krysset over til den alternative behandlingsgruppen. I imatinibgruppen ble pasientene behandlet med 400 mg daglig. I IFN-gruppen ble pasientene behandlet med en subkutan dose IFN på 5 MIU/m²/dag i kombinasjon med subkutan Ara-C 20 mg/m²/dag i 10 dager/måned.

Totalt 1106 pasienter ble randomisert, med 553 på hver behandling. Pasientenes utgangskarakteristika var godt balansert i de to gruppene. Medianalderen var 51 år (18-70 år), der 21,9 % av pasientene var ≥ 60 år. Det var 59 % menn og 41 % kvinner; 89,9 % kaukasiere og 4,7 % svarte pasienter. Syv år etter rekruttering av siste pasient var median varighet av førstelinjebehandling i imatinib- og IFN-gruppen henholdsvis 82 og 8 måneder. Median varighet av andrelinjebehandling med imatinib var 64 måneder. Gjennomsnittlig daglig dose hos pasienter som fikk imatinib som førstelinjebehandling var 406 ± 76 mg. Det primære effekt-endeponktet i studien er progresjonsfri overlevelse. Progresjon ble definert som enhver av følgende hendelser: Progresjon til akselerert fase eller blastkrise, død, tap av CHR eller MCyR, eller hos pasienter som ikke oppnådde en CHR, en økning i WBC til tross for hensiktsmessig terapeutisk behandling. De viktigste sekundære endepunktene er major cytogenetisk respons, hematologisk respons, molekylær respons (evaluering av minimal residualsykdom), tid til akselerert fase eller blastkrise samt overlevelse. Responsdata er vist i Tabell 2.

Tabell 2 Respons i studie med nylig diagnostisert KML (84-måneders data)

(Beste responsrate)	imatinib n=553	IFN+Ara-C n=553
Hematologisk respons		
CHR ratio n (%)	534 (96,6 %)*	313 (56,6 %)*
[95 % KI]	[94,7 %, 97,9 %]	[52,4 %, 60,8 %]
Cytogenetisk respons		
Major respons n (%)	490 (88,6 %)*	129 (23,3 %)*
[95 % KI]	[85,7 %, 91,1 %]	[19,9 %, 27,1 %]
Komplett CyR n (%)	456 (82,5 %)*	64 (11,6 %)*
Partiell CyR n (%)	34 (6,1 %)	65 (11,8 %)
Molekylær respons**		
Major respons ved 12 måneder (%)	153/305=50,2 %	8/83=9,6 %
Major respons ved 24 måneder (%)	73/104=70,2 %	3/12=25 %

Major respons ved 84 måneder (%)	102/116=87,9 %	3/4=75 %
* $p < 0,001$, Fischer's exact test ** prosentandel molekylær respons er basert på tilgjengelige prøver Kriterier for hematologisk respons (all respons skal bekreftes etter ≥ 4 uker): WBC $< 10 \times 10^9/l$, trombocytter $< 450 \times 10^9/l$, myelocytter+metamyelocytter $< 5\%$ i blod, ingen blastceller og promyelocytter i blod, basofile $< 20\%$, ingen ekstramedullær sykdom. Kriterier for cytogenetisk respons: Komplett (0 % Ph+ metafaser), partiell (1-35 %), minor (36-65 %) eller minimal (66-95 %). En major respons (0-35 %) omfatter både komplett og partiell respons. Kriterier for major molekylær respons: ≥ 3 logaritmer reduksjon i mengde Bcr-Abl-transkripter over en standardisert utgangsverdi i perifert blod (målt som kvantitativ revers-transkriptase-PCRanalyse).		

Omfanget av komplett hematologisk respons, major cytogenetisk respons og komplett cytogenetisk respons på førstelinjebehandling ble estimert ved bruk av Kaplan-Meier metoden. Det ble korrigert for non-respondere den siste undersøkelsesdagen. Ved bruk av denne metoden blir de estimerte kumulative responsratene ved førstelinjebehandling med imatinib forbedret fra 12 måneder med behandling til 84 måneder med behandling: CHR fra 96,4 % til 98,4 % og CCyR fra 69,5 % til 87,2 %.

Etter 7 års oppfølging var det 93 (16,8 %) tilfeller av sykdomsprogresjon i imatinib-gruppen: 37 (6,7 %) omfattet progresjon til akselerert fase/blastkrise, 31 (5,6 %) tap av MCyR, 15 (2,7 %) tap av CHR eller økning i WBC og 10 (1,8 %) dødsfall som ikke kunne relateres til KML. Til sammenligning var det 165 (29,8 %) tilfeller i IFN+Ara-C-gruppen, hvorav 130 av hendelsene oppstod i løpet av førstelinjebehandlingen med IFN+Ara-C.

Estimert hyppighet av pasienter uten progresjon til akselerert fase eller blastkrise ved 84 måneder, var signifikant høyere i imatinib-gruppen sammenlignet med IFN-gruppen (92,5 % versus 85,1 %, $p < 0,001$). Årlig hyppighet av progresjon til akselerert fase eller blastkrise ble redusert med behandlingstiden og var mindre enn 1 % årlig det fjerde og femte året. Estimert hyppighet av progresjonsfri overlevelse ved 84 måneder var 81,2 % i imatinib-gruppen og 60,6 % i kontrollgruppen ($p < 0,001$). Årlig hyppighet av enhver type progresjon ble redusert over tid med imatinib.

Totalt døde henholdsvis 71 (12,8 %) og 85 (15,4 %) pasienter i imatinib- og IFN+Ara-C-gruppene. Etter 84 måneder var estimert overlevelse på henholdsvis 86,4 % (83, 90) versus 83,3 % (80, 87) i de randomiserte imatinib- og IFN+Ara-C-gruppene ($p = 0,073$, log-rank test). Endepunktet "tid til hendelse" påvirkes sterkt av det store antallet pasienter som krysset over fra IFN+Ara-C til imatinib. En ytterligere undersøkelse av effekten av imatinib-behandling på overlevelse ved nylig diagnostisert KML i kronisk fase er gjort i en retrospektiv analyse av de ovennevnte data for imatinib sammen med primærdata fra en annen fase III-studie som benyttet et identisk behandlingsregime med IFN+Ara-C ($n = 325$). I denne retrospektive analysen ble det vist at imatinib var mer effektiv (superior) enn IFN+Ara-C på total overlevelse ($p < 0,001$); innen 42 måneder var 47 (8,5 %) imatinib-pasienter og 63 (19,4 %) IFN+Ara-C pasienter døde.

Graden av cytogenetisk respons og molekylær respons hadde en klar effekt på det langsiktige utfallet for pasienter som ble behandlet med imatinib. Mens det ble estimert at 96 % (93 %) av pasientene med CCyR (PCyR) ved 12 måneder ikke hadde progresjon til akselerert fase/blastkrise ved 84 måneder, var det kun 81 % av pasientene uten MCyR ved 12 måneder som ikke hadde progresjon til avansert fase KML ved 84 måneder ($p < 0,001$ totalt, $p = 0,25$ mellom CCyR og PCyR). For pasienter med minst 3 logaritmer reduksjon i mengden Bcr-Abl transkripter ved 12 måneder, var sannsynligheten for å forbli fri for progresjon til akselerert fase/blastkrise 99 % ved 84 måneder. Liknende resultat ble funnet basert på analyser ved 18 måneder.

I denne studien var det tillatt med doseøkninger fra 400 mg daglig til 600 mg daglig, og deretter fra 600 mg daglig til 800 mg daglig. Etter 42 måneders oppfølging hadde 11 pasienter et bekreftet tap (innen 4 uker) av cytogenetisk respons. 4 av de 11 pasientene økte dosen til 800 mg daglig, hvorpå 2 fikk tilbake cytogenetisk respons (1 delvis og 1 komplett, sistnevnte oppnådde også molekylær

respons). Kun 1 av de 7 pasientene som ikke økte dosen fikk tilbake komplett cytogenetisk respons. Enkelte bivirkninger forekom oftere hos de 40 pasientene som økte dosen til 800 mg daglig sammenlignet med pasientpopulasjonen før doseøkning (n = 551). Blant bivirkninger som tiltok var gastrointestinale blødninger, konjunktivitt og økte transaminaser eller bilirubin. Frekvensen av andre bivirkninger var lavere eller uforandret.

Kronisk fase, mislykket terapi med interferon

532 voksne pasienter ble behandlet med en initialdose på 400 mg. Pasientene ble fordelt i tre hovedkategorier: Manglende hematologisk respons (29 %), manglende cytogenetisk respons (35 %) eller interferonintoleranse (36 %). Pasientene var tidligere behandlet i 14 måneder (medianverdi) med IFN i doser på $\geq 25 \times 10^6$ IE/uke og var i sen kronisk fase. Det var 32 måneder (medianverdi) siden diagnosen ble stilt. Den primære effektvariabelen i studien var graden av major cytogenetisk respons (komplett pluss partiell respons, 0 til 35 % Ph+ metafaser i beinmarg).

I denne studien oppnådde 65 % av pasientene en major cytogenetisk respons som var komplett hos 53 % (bekreftet hos 43 %) av pasientene (Tabell 3). En komplett hematologisk respons ble oppnådd hos 95 % av pasientene.

Akselerert fase

235 voksne pasienter med sykdom i akselerert fase ble inkludert. De første 77 pasientene fikk en initialdose på 400 mg. Protokollen ble senere endret til å tillate høyere dosering, og de resterende 158 pasientene fikk en initialdose på 600 mg.

Den primære effektvariabelen var graden av hematologisk respons, rapportert som enten komplett hematologisk respons, ingen tegn på leukemi (dvs. fravær av blastceller i marg og blod, men uten en normalisering av perifere blodverdier som ved en komplett respons) eller retur til KML i kronisk fase. En bekreftet hematologisk respons ble oppnådd hos 71,5 % av pasientene (Tabell 3). Det er viktig å merke seg at 27,7 % av pasientene også oppnådde en major cytogenetisk respons, som var komplett hos 20,4 % (bekreftet hos 16 %) av pasientene. Hos pasientene behandlet med 600 mg, var nåværende estimater for median progresjonsfri overlevelse og total overlevelse henholdsvis 22,9 og 42,5 måneder.

Myelogen blastkrise

260 pasienter med myelogen blastkrise ble inkludert. 95 (37 %) var tidligere behandlet med kjemoterapi på grunn av enten akselerert fase eller blastkrise ("tidligere behandlede pasienter"), mens 165 (63 %) ikke var behandlet tidligere ("ubehandlede pasienter"). De første 37 pasientene fikk initialdoser på 400 mg. Protokollen ble senere endret til å tillate høyere dosering, og de resterende 223 pasientene fikk en initialdose på 600 mg.

Den primære effektvariabelen var graden av hematologisk respons, rapportert som enten komplett hematologisk respons, ingen tegn på leukemi eller retur til KML i kronisk fase, ved bruk av de samme kriteriene som i studien med akselerert fase. I denne studien oppnådde 31 % av pasientene en hematologisk respons (36 % hos tidligere ubehandlede pasienter og 22 % hos tidligere behandlede pasienter). Responsraten var også høyere hos pasientene som ble behandlet med 600 mg (33 %) sammenlignet med pasienter behandlet med 400 mg (16 %, $p = 0,0220$). Aktuelt estimat av median overlevelse hos tidligere ubehandlede og behandlede pasienter var henholdsvis 7,7 og 4,7 måneder.

Lymfoid blastkrise

Et begrenset antall pasienter ble inkludert i fase I-studier (n = 10). Graden av hematologisk respons var 70 % med en varighet på 2-3 måneder.

Tabell 3 Respons i KML studier hos voksne pasienter

	Studie 0110 37-måneders data Kronisk fase, mislykket IFN terapi (n = 532)	Studie 0109 40,5-måneders data Akselerert fase (n = 235)	Studie 0102 38-måneders data Myelogen blastkrise (n = 260)
% av pasienter (KI ₉₅ %)			
Hematologisk respons ¹	95 % (92,3-96,3)	71 % (65,3-77,2)	31 % (25,2-36,8)
Komplett hematologisk respons (CHR)	95 %	42 %	8 %
Ingen tegn på leukemi (NEL)	Ikke relevant	12 %	5 %
Retur til kronisk fase (RTC)	Ikke relevant	17 %	18 %
Major cytogenetisk respons ²	65 % (61,2-69,5)	28 % (22,0-33,9)	15 % (11,2-20,4)
Komplett	53 %	20 %	7 %
(Bekreftet ³) [95 % KI]	(43 %) [38,6-47,2]	(16 %) [11,3-21,0]	(2 %) [0,6-4,4]
Partiell	12 %	7 %	8 %
¹Kriterier for hematologisk respons (all respons skal bekreftes etter ≥ 4 uker): CHR: Studie 0110 [Leukocytter (WBC) < 10 x 10⁹/l, trombocytter < 450 x 10⁹/l, myelocytter+metamyelocytter < 5 % i blod, ingen blastceller og promyelocytter i blod, basofile < 20 %, ingen ekstramedullær sykdom] og i studiene 0102 og 0109 [ANC ≥ 1,5 x 10⁹/l, trombocytter ≥ 100 x 10⁹/l, ingen blastceller i blod, blastceller i BM < 5 % og ingen ekstramedullær sykdom] NEL: Samme kriterier som for CHR, men ANC ≥ 1 x 10⁹/l og trombocytter ≥ 20 x 10⁹/l (kun 0102 og 0109) RTC: < 15 % blastceller i BM og PB, < 30 % blastceller + promyelocytter i BM og PB, < 20 % basofile i PB, ingen ekstramedullær sykdom annet enn i milt og lever (kun i 0102 og 0109). BM = beinmarg, PB = perifert blod ² Kriterier for cytogenetisk respons: En major respons omfatter både komplett og partiell respons: Komplett (0 % Ph+ metafaser), partiell (1-35 %) ³ Komplett cytogenetisk respons bekreftet ved en ny cytogenetisk evaluering av beinmarg utført minst en måned etter den første beinmargsstudien.			

Pediatrik populasjon

Totalt 26 pediatriske pasienter under 18 år, med enten KML i kronisk fase (n = 11) eller KML i blastkrise eller Ph+ akutt leukemi (n = 15), ble inkludert i en doseeskalerende fase I-studie. Dette var en gruppe pasienter som allerede hadde fått omfattende behandling, 46 % hadde gjennomgått beinmargstransplantasjon og 73 % var behandlet med flere typer kjemoterapi. Pasientene ble behandlet med imatinibdoser på 260 mg/m²/dag (n = 5), 340 mg/m²/dag (n = 9), 440 mg/m²/dag (n = 7) og 570 mg/m²/dag (n = 5). Av 9 pasienter med KML i kronisk fase og tilgjengelige cytogenetiske data oppnådde henholdsvis 4 (44 %) og 3 (33 %) fullstendig og partiell cytogenetisk respons; MCyR rate på 77 %.

Totalt 51 pediatriske pasienter med nylig diagnostisert og ubehandlet KML i kronisk fase ble inkludert i en åpen, multisenter, enarmet, fase II-studie. Pasientene ble behandlet med imatinib 340 mg/m²/dag uten opphold dersom dosebegrensende toksisitet ikke forekom. Behandling med imatinib induserer en rask respons hos nylig diagnostiserte pediatriske pasienter med KML med komplett hematologisk respons hos 78 % etter 8 ukers behandling. Den høye forekomsten av komplett hematologisk respons følges av utvikling av komplett cytogenetisk respons (CCyR) på 65 %, hvilket er sammenlignbart med resultater observert hos voksne. Partiell cytogenetisk respons (PCyR) ble videre observert hos 16 % av 81 % med major cytogenetisk respons. De fleste pasientene som oppnådde CCyR utviklet CCyR

mellom måned 3 og måned 10 med median tid til respons basert på Kaplan-Meier-estimat på 5,6 måneder.

Kliniske studier på Ph+ ALL

Nylig diagnostisert Ph+ ALL

I en kontrollert studie (ADE10) på imatinib versus induksjonskjemoterapi hos 55 nylig diagnostiserte pasienter i alderen 55 år og oppover, induserte imatinib, gitt som eneste behandling, en signifikant høyere komplett hematologisk responsrate sammenlignet med kjemoterapi (96,3 % vs. 50 %; $p = 0,0001$). Når imatinib ble gitt som behandling til pasienter som ikke responderte, eller responderte dårlig på kjemoterapi, førte det til at 9 av 11 pasienter (81,8 %) fikk en komplett hematologisk respons. Denne kliniske effekten var assosiert med en større reduksjon i bcr-abl-transkriptene etter 2 ukers behandling hos pasienter som fikk imatinib sammenlignet med gruppen som fikk kjemoterapi ($p = 0,02$). Alle pasientene fikk imatinib og konsoliderende kjemoterapi (se Tabell 4) etter induksjon, og nivåene av bcl-abl-transkriptene var identiske i de to gruppene etter 8 uker. Som forventet på grunnlag av studiens design, ble det ikke observert forskjeller i remisjonsvarighet, sykdomsfri overlevelse eller total overlevelse, selv om pasienter med komplett molekylær respons og vedvarende minimal residual sykdom hadde bedre utfall med hensyn på både remisjonsvarighet ($p = 0,01$) og sykdomsfri overlevelse ($p = 0,02$).

Resultatene som ble observert hos en populasjon med 211 nylig diagnostiserte Ph+ ALL-pasienter i fire ukontrollerte kliniske studier (AAU02, ADE04, AJP01 og AUS01) stemmer overens med resultatene som er beskrevet over. Imatinib gitt sammen med induksjonskjemoterapi (se Tabell 4) ga en komplett hematologisk responsrate på 93 % (147 av 158 evaluerbare pasienter), og en major cytogenetisk responsrate på 90 % (19 av 21 evaluerbare pasienter). Fullstendig molekylær responsrate var 48 % (49 av 102 evaluerbare pasienter). Sykdomsfri overlevelse (DFS) og total overlevelse (OS) var konstant over ett år og bedre enn historiske kontroller (DFS $p < 0,001$; OS $p < 0,0001$) i to studier (AJP01 og AUS01).

Tabell 4 Kjemoterapi brukt i kombinasjon med imatinib

Studie ADE10	
Pre-fase	DEX 10 mg/m ² oral, dag 1-5; CP 200 mg/m ² i.v., dag 3, 4, 5; MTX 12 mg intratekalt, dag 1
Remisjonsinduksjon	DEX 10 mg/m ² oral, dag 6-7, 13-16; VCR 1 mg i.v., dag 7, 14; IDA 8 mg/m ² i.v. (0,5 time), dag 7, 8, 14, 15; CP 500 mg/m ² i.v. (1 time) dag 1; Ara-C 60 mg/m ² i.v., dag 22-25, 29-32
Konsoliderings-behandling I, III, V	MTX 500 mg/m ² i.v. (24 timer), dag 1, 15; 6-MP 25 mg/m ² oral, dag 1-20
Konsoliderings-behandling II, IV	Ara-C 75 mg/m ² i.v. (1 time), dag 1-5; VM26 60 mg/m ² i.v. (1 time), dag 1-5
Studie AAU02	
Induksjons-behandling (<i>de novo</i> Ph+ ALL)	Daunorubicin 30 mg/m ² i.v., dag 1-3, 15-16; VCR 2 mg total dose i.v., dag 1, 8, 15, 22; CP 750 mg/m ² i.v., dag 1, 8; prednison 60 mg/m ² oral, dag 1-7, 15-21; IDA 9 mg/m ² oral, dag 1-28; MTX 15 mg intratekalt, dag 1, 8, 15, 22; Ara-C 40 mg intratekalt, dag 1, 8, 15, 22; metylprednisolon 40 mg intratekalt, dag 1, 8, 15, 22
Konsolidering (<i>de novo</i> Ph+ ALL)	Ara-C 1000 mg/m ² hver 12. time i.v. (3 timer), dag 1-4; mitoksantron 10 mg/m ² i.v. dag 3-5; MTX 15 mg intratekalt, dag 1; metylprednisolon 40 mg intratekalt, dag 1

Studie ADE04	
Pre-fase	DEX 10 mg/m ² oral, dag 1-5; CP 200 mg/m ² i.v., dag 3-5; MTX 15 mg intratekalt, dag 1
Induksjons-behandling I	DEX 10 mg/m ² oral, dag 1-5; VCR 2 mg i.v., dag 6, 13, 20; daunorubicin 45 mg/m ² i.v., dag 6-7, 13-14
Induksjons-behandling II	CP 1 g/m ² i.v. (1 time), dag 26, 46; Ara-C 75 mg/m ² i.v. (1 time), dag 28-31, 35-38, 42-45; 6-MP 60 mg/m ² oral, dag 26-46
Konsoliderings-behandling	DEX 10 mg/m ² oral, dag 1-5; vindesin 3 mg/m ² i.v., dag 1; MTX 1,5 g/m ² i.v. (24 timer), dag 1; etoposid 250 mg/m ² i.v. (1 time) dag 4-5; Ara-C 2x 2 g/m ² i.v. (3 timer, hver 12. time), dag 5
Studie AJP01	
Induksjons-behandling	CP 1,2 g/m ² i.v. (3 timer), dag 1; daunorubicin 60 mg/m ² i.v. (1 time), dag 1-3; vinkristin 1,3 mg/m ² i.v., dag 1, 8, 15, 21; prednisolon 60 mg/m ² /dag oral
Konsoliderings-behandling	Vekslede kjemoterapi-behandling: høydose kjemoterapi med MTX 1 g/m ² i.v. (24 timer), dag 1, and Ara-C 2 g/m ² i.v. (hver 12. time), dag 2-3, i 4 sykluser
Vedlikehold	VCR 1,3 g/m ² i.v., dag 1; prednisolon 60 mg/m ² oral, dag 1-5
Studie AUS01	
Induksjons-konsoliderings-behandling	Hyper-CVAD regime: CP 300 mg/m ² i.v. (3 timer, hver 12. time), dag 1-3; vinkristin 2 mg i.v., dag 4, 11; doksorubicin 50 mg/m ² i.v. (24 timer), dag 4; DEX 40 mg/dag på dag 1-4 og 11-14, vekslende med MTX 1 g/m ² i.v. (24 timer), dag 1, Ara-C 1 g/m ² i.v. (2 timer, hver 12. time), dag 2-3 (totalt 8 behandlingsrunder)
Vedlikehold	VCR 2 mg i.v. hver måned i 13 måneder; prednisolon 200 mg oral, 5 dager per måned i 13 måneder
Alle behandlingsregimer inkluderer administrasjon av steroider for CNS profylakse	
Ara-C: cytosin arabinosid; CP: cyklofosamid; DEX: deksametason; MTX: metotreksat; 6-MP: 6-merkaptopurin; VM26: teniposid; VCR: vinkristin; IDA: idarubicin; i.v.: intravenøs	

Pediatrisk populasjon

I studie I2301 ble totalt 93 barn, ungdom og unge voksne pasienter (i alderen 1 til 22 år) med Ph+ ALL inkludert i en åpen, multisenter, kohort-sekvensiell, ikke-randomisert fase III-studie. Disse ble behandlet med imatinib (340 mg/m²/dag) i kombinasjon med intensiv kjemoterapi etter induksjonsbehandling. Imatinib ble gitt periodevis i kohorter 1-5, med økende varighet og tidligere start av imatinib fra kohort til kohort; kohort 1 fikk den laveste intensiteten og kohort 5 fikk den høyeste intensiteten av imatinib (lengst varighet i dager med kontinuerlig daglig imatinib-dosering i løpet av behandlingsrunden med kjemoterapi). Kontinuerlig daglig eksponering for imatinib tidlig i behandlingsrunden i kombinasjon med kjemoterapi blant kohort 5-pasienter (n = 50) bedret 4-årig hendelsesfri overlevelse («event-free survival» (EFS)) sammenlignet med historiske kontroller (n = 120), som fikk standard kjemoterapi uten imatinib (henholdsvis 69,6 % vs. 31,6 %). Estimert 4-årig OS blant kohort 5-pasienter var 83,6 % sammenlignet med 44,8 % hos de historiske kontrollene. Totalt 20 av 50 (40 %) pasienter i kohort 5 fikk hematopoetisk stamcelletransplantasjon.

Tabell 5 Kjemoterapi brukt i kombinasjon med imatinib i studie I2301

Konsolideringsblokk 1 (3 uker)	VP-16 (100 mg/m ² /dag, IV): dag 1-5 Ifosfamid (1,8 g/m ² /dag, IV): dag 1-5 MESNA (360 mg/m ² /dose q3t, x 8 doser/dag, IV): dag 1-5 G-CSF (5 mikrog/kg, SC): dag 6-15 eller inntil ANC > 1500 post nadir IT Metotreksat (aldersjustert): KUN dag 1 Trippel IT-behandling (aldersjustert): dag 8, 15
Konsolideringsblokk 2 (3 uker)	Metotreksat (5 g/m ² over 24 hours, IV): dag 1 Leukovorin (75 mg/m ² ved time 36, IV; 15 mg/m ² IV eller PO q6t x 6 doser)iii: Dag 2 og 3 Trippel IT-behandling (aldersjustert): dag 1 ARA-C (3 g/m ² /dose q12t x 4, IV): dag 2 og 3 G-CSF (5 mikrog/kg, SC): dag 4-13 eller inntil ANC > 1500 post nadir
Re-induksjonsblokk 1 (3 uker)	VCR (1,5 mg/m ² /dag, IV): dag 1, 8 og 15 DAUN (45 mg/m ² /dag bolus, IV): dag 1 og 2 CPM (250 mg/m ² /dose q12t x 4 doser, IV): dag 3 og 4 PEG-ASP (2500 IE/m ² , IM): dag 4 G-CSF (5 mikrog/kg, SC): dag 5-14 eller inntil ANC > 1500 post nadir Trippel IT-behandling (aldersjustert): dag 1 og 15 DEX (6 mg/m ² /dag, PO): dag 1-7 og 15-21
Intensiveringsblokk 1 (9 uker)	Metotreksat (5 g/m ² over 24 timer, IV): dag 1 og 15 Leukovorin (75 mg/m ² ved time 36, IV; 15 mg/m ² IV eller PO q6t x 6 doser)iii: Dag 2, 3, 16 og 17 Trippel IT-behandling (aldersjustert): dag 1 og 22 VP-16 (100 mg/m ² /dag, IV): dag 22-26 CPM (300 mg/m ² /dag, IV): dag 22-26 MESNA (150 mg/m ² /dag, IV): dag 22-26 G-CSF (5 mikrog/kg, SC): dag 27-36 eller inntil ANC > 1500 post nadir ARA-C (3 g/m ² , q12t, IV): dag 43, 44 L-ASP (6000 IE/m ² , IM): dag 44
Re-induksjonsblokk 2 (3 uker)	VCR (1,5 mg/m ² /dag, IV): dag 1, 8 og 15 DAUN (45 mg/m ² /dag bolus, IV): dag 1 og 2 CPM (250 mg/m ² /dose q12t x 4 doser, iv): Dag 3 og 4 PEG-ASP (2500 IE/m ² , IM): dag 4 G-CSF (5 mikrog/kg, SC): dag 5-14 eller inntil ANC > 1500 post nadir Trippel IT-behandling (aldersjustert): dag 1 og 15 DEX (6 mg/m ² /dag, PO): dag 1-7 og 15-21
Intensiveringsblokk 2 (9 uker)	Metotreksat (5 g/m ² over 24 timer, IV): dag 1 og 15 Leukovorin (75 mg/m ² ved time 36, IV; 15 mg/m ² IV eller PO q6t x 6 doser)iii: dag 2, 3, 16 og 17 Trippel IT-behandling (aldersjustert): dag 1 og 22 VP-16 (100 mg/m ² /dag, IV): dag 22-26 CPM (300 mg/m ² /dag, IV): dag 22-26 MESNA (150 mg/m ² /dag, IV): dag 22-26 G-CSF (5 mikrog/kg, SC): dag 27-36 eller inntil ANC > 1500 post nadir ARA-C (3 g/m ² , q12t, IV): dag 43, 44 L-ASP (6000 IE/m ² , IM): dag 44

Vedlikehold (8-ukers syklus) Syklus 1-4	MTX (5 g/m ² over 24 timer, IV): dag 1 Leukovorin (75 mg/m ² ved time 36, IV; 15 mg/m ² IV eller PO q6t x 6 doser)iii: dag 2 og 3 Trippel IT-behandling (aldersjustert): dag 1, 29 VCR (1,5 mg/m ² , IV): dag 1, 29 DEX (6 mg/m ² /dag PO): dag 1-5; 29-33 6-MP (75 mg/m ² /dag, PO): dag 8-28 Metotreksat (20 mg/m ² /uke, PO): dag 8, 15, 22 VP-16 (100 mg/m ² , IV): dag 29-33 CPM (300 mg/m ² , IV): dag 29-33 MESNA IV dag 29-33 G-CSF (5 mikrog/kg, SC): dag 34-43
Vedlikehold (8-ukers syklus) Syklus 5	Kranial bestråling (kun blokk 5) 12 Gy i 8 fraksjoner for alle pasienter som er CNS1 og CNS2 ved diagnose 18 Gy i 10 fraksjoner for pasienter som er CNS3 ved diagnose VCR (1,5 mg/m ² /dag, IV): dag 1, 29 DEX (6 mg/m ² /dag, PO): dag 1-5; 29-33 6-MP (75 mg/m ² /dag, PO): dag 11-56 (Tilbakehold av 6-MP i løpet av de 6-10 dagene med kranial bestråling fra dag 1 av Syklus 5. Oppstart av 6-MP 1. dag etter kranial bestråling var avsluttet.) Metotreksat (20 mg/m ² /uke, PO): dag 8, 15, 22, 29, 36, 43, 50
Vedlikehold (8-ukers syklus) Syklus 6-12	VCR (1,5 mg/m ² /dag, IV): dag 1, 29 DEX (6 mg/m ² /dag, PO): dag 1-5; 29-33 6-MP (75 mg/m ² /dag, PO): dag 1-56 Metotreksat (20 mg/m ² /uke, PO): dag 1, 8, 15, 22, 29, 36, 43, 50

G-CSF = granulocyt kolonistimulerende faktor, VP-16 = etoposid, MTX = metotreksat, IV = intravenøs, SC = subkutan, IT = intratekal, PO = peroral, IM = intramuskulær, ARA-C = cytarabin, CPM = cyklofosamid, VCR = vinkristin, DEX = deksametason, DAUN = daunorubicin, 6-MP = 6-merkaptopurin, E.Coli L-ASP = L-asparaginase, PEG-ASP = PEG asparaginase, MESNA = 2-merkaptotansulfonatnatrium, iii = eller inntil MTX-nivå er < 0,1 mikroM, q6t = hver 6. time, Gy= Gray

Studie AIT07 var en multisenter, åpen, randomisert fase II/III-studie som inkluderte 128 pasienter (1 til < 18 år) behandlet med imatinib i kombinasjon med kjemoterapi. Sikkerhetsdata fra denne studien ser ut til å være tilsvarende imatinibs sikkerhetsprofil hos pasienter med Ph+ ALL.

Tilbakevendende/refraktær Ph+ ALL

Imatinib brukt som eneste behandling hos pasienter med tilbakevendende/refraktær Ph+ ALL ga en hematologisk responsrate på 30 % (9 % komplett) og en major cytogenetisk responsrate på 23 % hos 53 av 411 pasienter hvor responsen kunne evalueres. (Merk at 353 av de 411 pasientene ble behandlet i et "extended access program" uten innsamling av primære responsdata). Median tid til progresjon hos den totale populasjonen på 411 pasienter med tilbakevendende/refraktær Ph+ ALL varierte fra 2,6 til 3,1 måneder, og median overlevelse hos de 401 evaluerbare pasientene varierte fra 4,9 til 9 måneder. En re-analyse hvor kun pasienter fra 55 år og eldre ble inkludert viste tilsvarende resultat.

Kliniske studier på MDS/MPD

Erfaring med imatinib ved denne indikasjonen er svært begrenset og er basert på hematologiske og cytogenetiske responsrater. Det foreligger ingen kontrollerte kliniske studier som viser et klinisk fortrinn eller økt overlevelse. En åpen, multisenter, fase II klinisk studie (studie B2225) ble utført for å undersøke imatinib hos ulike pasientpopulasjoner med livstruende sykdommer assosiert med Abl, Kit eller PDGFR protein tyrosinkinaser. Denne studien inkluderte sju pasienter med MDS/MPD som ble behandlet med imatinib 400 mg daglig. Tre pasienter oppnådde en komplett hematologisk respons (CHR) og en pasient oppnådde en partiell hematologisk respons (PHR). Ved tidspunktet for

opprinnelig analyse utviklet tre, av de fire pasientene som hadde påvist PDGFR gen-rearrangering, hematologisk respons (to CHR og en PHR). Disse pasientenes alder varierte fra 20 til 72 år.

Et observasjonsregister (studie L2401) ble utført for å samle inn langtids sikkerhet- og effektdata hos pasienter som lider av myeloproliferative neoplasmer med PDGFR- β rearrangering og som ble behandlet med imatinib. De 23 pasientene som ble inkludert i dette registeret fikk en median daglig dose med imatinib på 264 mg (100 til 400 mg) i en median varighet på 7,2 år (0,1 til 12,7 år). Siden dette er et observasjonsregister var hematologiske, cytogenetiske og molekylære data tilgjengelige for vurdering for henholdsvis 22, 9 og 17 av de 23 inkluderte pasientene. Ved bruk av en konservativ tilnærming hvor det antas at pasienter med manglende data er non-respondere, var CHR observert hos 20/23 (87 %) pasienter, CCyR hos 9/23 (39,1 %) pasienter og MR hos 11/23 (47,8 %) pasienter. Når responsraten kalkuleres ut i fra pasienter med minst en gyldig vurdering var responsraten for CHR, CCyR og MR henholdsvis 20/22 (90,9 %), 9/9 (100 %) og 11/17 (64,7 %).

I tillegg ble det rapportert om 24 pasienter med MDS/MPD i 13 publikasjoner. 21 pasienter ble behandlet med imatinib 400 mg daglig, mens de andre tre pasientene fikk lavere doser. Hos 11 pasienter ble PDGFR gen-rearrangering oppdaget. Av disse oppnådde ni CHR og en PHR. Pasientenes alder varierte fra 2 til 79 år. I en nylig publikasjon forelå det oppdatert informasjon om at 6 av de 11 pasientene fortsatt var i cytogenetisk remisjon (32-38 måneder). Den samme publikasjonen rapporterte om langtids oppfølgingsdata fra 12 MDS/MPD pasienter med PDGFR gen-rearrangering (fem pasienter fra studie B2225). Disse pasientene fikk imatinib i median 47 måneder (24 dager – 60 måneder). For seks av pasientene har oppfølgingen nå pågått i over 4 år. 11 pasienter oppnådde rask CHR; 10 hadde fullstendig fravær av cytogenetiske abnormaliteter og en reduksjon eller fullstendig fravær av fusjonstranskripter målt med RT-PCR. Hematologisk og cytogenetisk respons har vært opprettholdt for henholdsvis median 49 måneder (19-60) og 47 måneder (16-59). Total overlevelse er 65 måneder etter diagnose (25-234). Generelt sett forårsaker imatinib ingen forbedring hos pasienter uten den genetiske translokasjonen.

Det er ingen kontrollerte studier hos pediatriske pasienter med MDS/MPD. Fem (5) pasienter med MDS/MPD assosiert med PDGFR gen-rearrangering ble rapportert i 4 publikasjoner. Alderen på disse pasientene varierte fra 3 måneder til 4 år, og imatinib ble gitt i en dose på 50 mg daglig eller i doser som varierte fra 92,5 til 340 mg/m² daglig. Alle pasientene oppnådde komplett hematologisk respons, cytogenetisk respons og/eller klinisk respons.

Kliniske studier på HES/KEL

En åpen, multisenter, fase II klinisk studie (studie B2225) ble gjennomført med imatinib hos ulike pasientgrupper med livstruende sykdommer assosiert med Abl, Kit eller PDGFR protein tyrosinkinaser. I denne studien ble 14 pasienter med HES/KEL behandlet med 100 mg til 1000 mg imatinib daglig. Ytterligere 162 pasienter med HES/KEL, rapportert i 35 publiserte kasusrapporter og kasusrekker, fikk imatinib i doser på 75 mg til 800 mg daglig. Cytogenetiske abnormaliteter ble evaluert hos 117 av de totalt 176 pasientene. FIP1L1-PDGFR α fusjonskinase ble identifisert hos 61 av disse 117 pasientene. I tillegg ble ytterligere 4 pasienter med HES funnet å være FIP1L1-PDGFR α fusjonskinase positive i tre andre publiserte rapporter. Alle de 65 pasientene som var FIP1L1-PDGFR α fusjonskinase positive oppnådde komplett hematologisk respons som varte i flere måneder (fra 1+ til 44+ måneder korrigert på rapporteringstidspunktet). Slik nylig rapportert i en publikasjon, oppnådde 21 av disse 65 pasientene komplett molekylær remisjon med median oppfølging på 28 måneder (13-67 måneder). Pasientenes alder varierte fra 25 til 72 år. I tillegg rapporterte utprøverne i sine kasusrapporter om forbedring av symptomer og andre abnormaliteter i organfunksjoner. Det ble rapportert om forbedringer i kardialt vev, nervevev og hud/underhudsvev, det respiratoriske systemet/thorax/mediastinum, muskel-skjelett/bindevev/vaskulært system og gastrointestinale organsystemer.

Det er ingen kontrollerte studier hos pediatriske pasienter med HES/KEL. Tre (3) pasienter med HES og KEL assosiert med PDGFR gen-rearrangering ble rapportert i 3 publikasjoner. Alderen på disse pasientene varierte fra 2 til 16 år, og imatinib ble gitt i en dose på 300 mg/m² eller i doser som varierte

fra 200 til 400 mg daglig. Alle pasientene oppnådde komplett hematologisk respons, komplett cytogenetisk respons og/eller komplett molekylær respons.

Kliniske studier på inoperabel og/eller metastaserende GIST

En åpen, randomisert ukontrollert multinasjonal fase II-studie ble utført hos pasienter med inoperable eller metastaserende maligne gastrointestinale stromale tumorer (GIST). I denne studien ble 147 pasienter inkludert og randomisert til behandling med enten 400 mg eller 600 mg imatinib oralt en gang daglig i inntil 36 måneder. Pasientene var fra 18 til 83 år og hadde en patologisk diagnose på Kitpositive maligne GIST som var inoperable eller metastaserende. Immunohistokjemi ble rutinemessig utført med Kit antistoff (A-4502, kanin polyklonalt antiserum, 1:100; DAKO Corporation, Carpinteria, CA) i henhold til analyser med en avidin-biotin-peroksidase kompleks metode etter antigen gjenvinning.

Det primære effektmålet var basert på objektive responsrater. Tumorene måtte være målbare i minst ett stadium av sykdommen, og responskarakterisering var basert på Southwestern Oncology Group (SWOG) kriteriene. Resultatene er vist i Tabell 6.

Tabell 6 Beste tumorrespons i forsøk STIB2222 (GIST)

Best respons	Alle doser (n = 147) 400 mg (n = 73) 600 mg (n = 74) n (%)
Komplett respons	1(0,7)
Partiell respons	98 (66,7)
Stabil sykdom	23 (15,6)
Progressiv sykdom	18 (12,2)
Ikke evaluerbar	5 (3,4)
Ukjent	2 (1,4)

Det var ingen forskjell i respons mellom de to dosegruppene. Et signifikant antall pasienter som hadde stabil sykdom ved tidspunktet for interimanalysen oppnådde en partiell respons ved lengre behandlingstid (median oppfølging 31 måneder). Median tid til respons var 13 uker (95 % KI 12-23). Median tid til behandlingssvikt hos respondere var 122 uker (95 % KI 106-147), mens den var 84 uker i hele studiepopulasjonen (95 % KI 71-109). Median total overlevelse er ikke nådd. Kaplan-Meier-estimatet for overlevelse etter 36 måneder er 68 %.

I to kliniske studier (studien B2222 og intergruppe-studie S0033) ble daglig dose imatinib økt til 800 mg hos pasienter med progresjon ved lavere doser på 400 mg eller 600 mg daglig. Daglig dose ble økt til 800 mg hos totalt 103 pasienter; 6 pasienter oppnådde partiell respons og 21 oppnådde stabilisering av sykdommen etter doseøkning, totalt klinisk utbytte var 26 %. Basert på tilgjengelige sikkerhetsdata ser det ikke ut til at doseøkning til 800 mg, hos pasienter med progresjon ved doser på 400 mg eller 600 mg daglig, påvirker sikkerhetsprofilen til imatinib.

Kliniske studier av adjuvant behandling av GIST

For adjuvant behandling har imatinib blitt undersøkt i en multisenter, dobbelt-blind, langtids, placebokontrollert fase III-studie (Z9001) med 773 pasienter. Pasientenes alder var fra 18 til 91 år. Pasientene som ble inkludert, hadde den histologiske diagnosen primær GIST som uttrykker Kitproteinet ved immunokjemi og en tumorstørrelse på ≥ 3 cm i maksimal størrelse, med fullstendig reseksjon av primær GIST innen 14-70 dager før registrering. Etter reseksjon av primær GIST ble pasientene randomisert til én av de to armene: imatinib 400 mg/dag eller tilsvarende placebo i ett år.

Det primære endepunktet i studien var overlevelse uten tilbakefall (RFS), definert som tiden fra dato for randomisering til dato for tilbakefall eller død, uavhengig av årsak.

Imatinib forlenget signifikant RFS. 75 % av pasientene var uten tilbakefall etter 38 måneder i imatinibgruppen vs. 20 måneder i placebogruppen (95 % KI, henholdsvis [30 – ikke estimerbar] og [14 – ikke estimerbar]), (hasardratio = 0,398 [0,259-0,610], $p < 0,0001$). Etter ett år var total RFS signifikant bedre for imatinib (97,7 %) vs. placebo (82,3 %), ($p < 0,0001$). Risikoen for tilbakefall ble redusert med ca. 89 % sammenlignet med placebo (hasardratio = 0,113 [0,049-0,264]).

Risiko for tilbakefall hos pasienter etter kirurgi av deres primære GIST ble vurdert retrospektivt basert på følgende prognostiske faktorer: tumorstørrelse, mitotisk indeks, lokalisasjon av tumor. Data på mitotisk indeks var tilgjengelig for 556 av 713 i «intention-to-treat»-populasjonen (ITT). Resultatet av subgruppeanalyse i henhold til risikoklassifiseringen til United States National Institute of Health (NIH) og Armed Forces Institute of Pathology (AFIP), er vist i tabell 7. Det ble ikke observert noen nytte av behandlingen hos gruppene med lav og veldig lav risiko. Det er ikke sett noen fordelaktig effekt på total overlevelse.

Tabell 7 Sammenndrag av RFS analyse i henhold til NIH og AFIB risikoklassifisering i Z9001 studien

Risiko-kriterier	Risikonivå	% av pasientene	Antall hendelser / Antall pasienter	Generell hasardratio (95 % KI)*	RFS-rater (%)	
			imatinib vs. placebo		12 måneder	24 måneder
NIH	Lav	29,5	0/86 vs. 2/90	IE	100 vs. 98,7	100 vs. 95,5
	Medium	25,7	4/75 vs. 6/78	0,59 (0,17; 2,10)	100 vs. 94,8	97,8 vs. 89,5
	Høy	44,8	21/140 vs. 51/127	0,29 (0,18; 0,49)	94,8 vs. 64,0	80,7 vs. 46,6
AFIP	Svært lav	20,7	0/52 vs. 2/63	IE	100 vs. 98,1	100 vs. 93,0
	Lav	25,0	2/70 vs. 0/69	IE	100 vs. 100	97,8 vs. 100
	Moderat	24,6	2/70 vs. 11/67	0,16 (0,03; 0,70)	97,9 vs. 90,8	97,9 vs. 73,3
	Høy	29,7	16/84 vs. 39/81	0,27 (0,15; 0,48)	98,7 vs. 56,1	79,9 vs. 41,5

* Full oppfølgingsperiode; IE – Ikke estimerbar

En annen multisenter, åpen, fase III-studie (SSG XVIII/AIO) sammenlignet 400 mg/døgn 12 måneders imatinib-behandling vs. 36 måneders imatinib-behandling hos pasienter etter kirurgisk reseksjon av GIST, og med en av følgende parametre: tumordiameter > 5 cm og mitotisk tall > 5/50 «high power fields» (HPF); eller tumordiameter > 10 cm og et hvilket som helst mitotisk tall eller tumor av enhver størrelse med mitotisk tall > 10/50 HPF eller tumorrupstur i bukholen. Totalt 397 pasienter samtykket og ble randomisert til studien (199 pasienter i 12-månedersarmen og 198 pasienter i 36-månedersarmen). Median alder var 61 år (i området 22 til 84 år). Median oppfølgingstid var 54 måneder (fra dato for randomisering til dato for «cut-off»), med totalt 83 måneder mellom dato for første randomiserte pasient og dato for «cut-off».

Det primære endepunktet i studien var overlevelse uten tilbakefall (RFS), definert som tiden fra dato for randomisering til dato for tilbakefall eller død uavhengig av årsak.

Trettiseks (36) måneder med imatinib-behandling forlenget signifikant RFS sammenlignet med 12 måneder med imatinib-behandling (med total hasardratio (HR) = 0,46 [0,32, 0,65], $p < 0,0001$) (tabell 8, figur 1).

I tillegg forlenget trettiseks (36) måneders imatinib-behandling signifikant total overlevelse (OS) sammenlignet med 12 måneder med imatinib-behandling (HR = 0,45 [0,22, 0,89], $p = 0,0187$) (tabell 8, figur 2).

Lengre varighet av behandlingen (> 36 måneder) kan forsinke starten av ytterligere tilbakefall, men innvirkningen av dette funnet på total overlevelse er fremdeles ukjent.

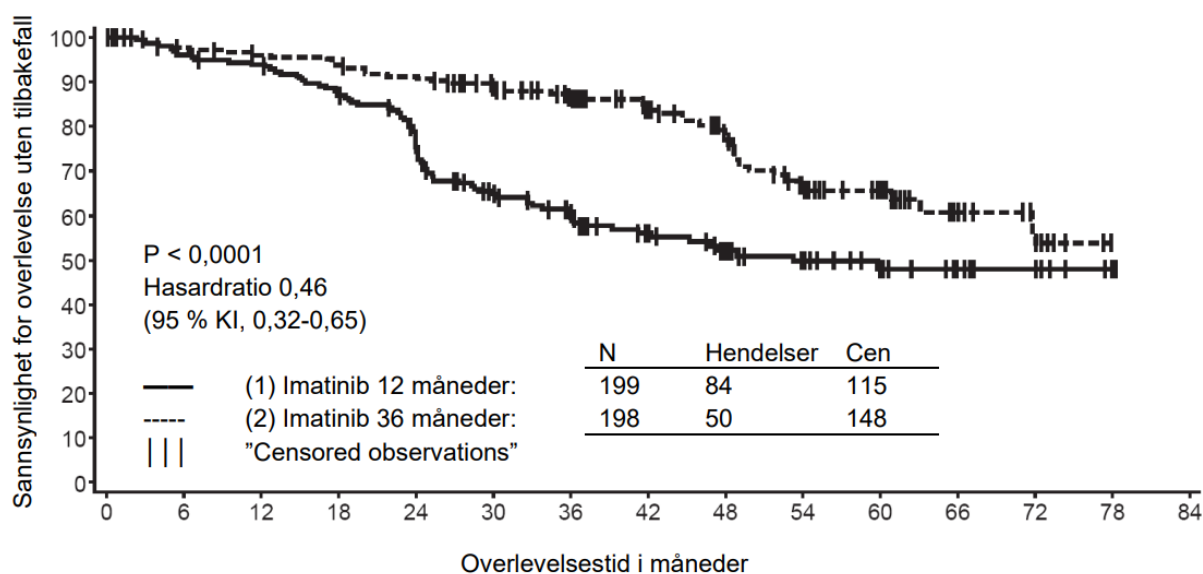
Totalt antall dødsfall var 25 for 12-månederssarmen og 12 for 36-månedersarmen.

Behandling med imatinib i 36 måneder var bedre enn behandling i 12 måneder i ITT-analysen, dvs. at hele studiepopulasjonen var inkludert. I en planlagt subgruppe-analyse etter mutasjons-type var HR for RFS for 36 måneders behandling for pasienter med mutasjoner på ekson 11 på 0,35 [95 % KI: 0,22, 0,56]. Ingen konklusjoner kan trekkes for andre mindre vanlige subgrupper av mutasjoner pga. lavt antall observerte hendelser.

Tabell 8 12-måneder og 36-måneders imatinib-behandling (SSGXVIII/AIO-studien)

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

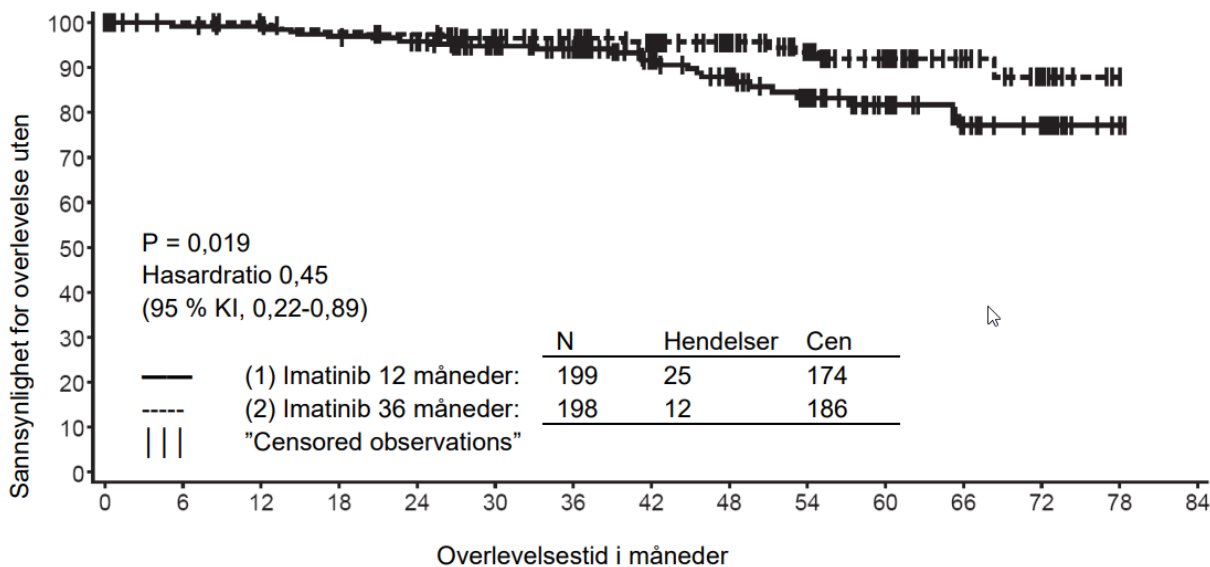
Figur 1 Kaplan-Meier-estimer for primær overlevelse uten tilbakefall (ITT-populasjon)



Risiko: Hendelser

(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	

Figur 2 Kaplan-Meier-estimer for total overlevelse (ITT-populasjon)



Risiko: Hendelser

(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	

Det er ingen kontrollerte studier hos pediatriske pasienter med c-Kit positiv GIST. Sytten (17) pasienter med GIST (med eller uten Kit og PDGFR mutasjoner) ble rapportert i 7 publikasjoner. Alderen på disse pasientene varierte fra 8 til 18 år, og imatinib ble gitt både i adjuvant og metastatisk setting i doser som varierte fra 300 til 800 mg daglig. Flertallet av de pediatriske pasientene som ble behandlet for GIST manglet data som bekreftet c-Kit eller PDGFR mutasjoner noe som kan ha ført til blandet klinisk resultat.

Kliniske studier på DFSP

En fase II, åpen, multisenter klinisk studie (studie B2225) ble utført med 12 pasienter med DFSP som ble behandlet med imatinib 800 mg daglig. Alderen på DFSP-pasientene varierte fra 23 til 75 år. DFSP var metastatisk, lokalt tilbakevendende etter initial kirurgisk reseksjon og ikke vurdert som mottakelig

for ytterligere kirurgisk reseksjon ved studiestart. Primært effektmål var basert på objektive responsrater. Av de 12 inkluderte pasientene oppnådde 9 respons, én komplett og 8 partielt. Tre av de som responderte partielt ble deretter sykdomsfrie ved hjelp av kirurgi. Median behandlingsvarighet i studie B2225 var 6,2 måneder, med en maksimal varighet på 24,3 måneder. Det er publisert 5 kasuistikker hvor ytterligere 6 DFSP-pasienter i alderen 18 måneder til 49 år ble behandlet med imatinib. De voksne pasientene i publikasjonene ble behandlet med enten 400 mg (4 tilfeller) eller 800 mg (1 tilfelle) imatinib daglig. Fem (5) pasienter responderte, 3 komplett og 2 partielt. Median behandlingsvarighet i publikasjonene varierte fra 4 uker til mer enn 20 måneder. Translokasjonen t(17;22)(q22;q13) eller dennes genprodukter fantes hos nesten alle som responderte på behandling med imatinib.

Det er ingen kontrollerte studier hos pediatriske pasienter med DFSP. Fem (5) pasienter med DFSP og PDGFR gen-rearrangering ble rapportert i 3 publikasjoner. Alderen på disse pasientene varierte fra nyfødt til 14 år, og imatinib ble gitt i en dose på 50 mg daglig eller i doser som varierte fra 400 til 520 mg/m² daglig. Alle pasientene oppnådde partiell og/eller komplett respons.

5.2 Farmakokinetiske egenskaper

Farmakokinetikk til imatinib

Farmakokinetikken til imatinib er undersøkt i et doseområde fra 25 til 1000 mg. Den farmakokinetiske plasmaprofilen ble analysert ved dag 1 og enten ved dag 7 eller dag 28, når plasmakonsentrasjonene hadde nådd «steady-state».

Absorpsjon

Gjennomsnittlig absolutt biotilgjengelighet for imatinib er 98 %. Det var stor variasjon i plasma imatinib AUC nivåer mellom pasientene etter en oral dose. Absorpsjonen av imatinib reduseres minimalt når legemidlet gis sammen med et fettrikt måltid (11 % nedgang i C_{maks} og en 1,5 timer forlenget t_{maks}), samt en liten reduksjon i AUC (7,4 %) sammenlignet med fastende betingelser. Effekten av tidligere gastrointestinal kirurgi på legemiddelabsorpsjonen er ikke undersøkt.

Distribusjon

Basert på *in vitro* studier er ca. 95 % av legemidlet bundet til plasmaproteiner ved klinisk relevante konsentrasjoner av imatinib, hovedsakelig til albumin og alfa-surt-glykoprotein, med lav binding til lipoprotein.

Biotransformasjon

Den viktigste sirkulerende metabolitten hos mennesker er det N-demetylerede piperazin-derivatet. Metabolitten er tilsvarende potent som morsubstansen *in vitro*. Plasma AUC for denne metabolitten er vist å være kun 16 % av AUC til imatinib. Binding til plasmaproteiner er tilsvarende for den N-demetylerede metabolitten som for morsubstansen.

I undersøkelse med radioaktivt merket substans utgjorde imatinib og N-demetyl-metabolitten til sammen ca. 65 % av den sirkulerende radioaktiviteten (AUC_(0-48 timer)). Den resterende sirkulerende radioaktiviteten bestod av mange små metabolitter.

In vitro studier viste at CYP3A4 var det viktigste humane P450-enzymet som katalyserer biotransformasjonen av imatinib. Av flere ulike legemidler som kan tenkes brukt sammen med imatinib (paracetamol, aciklovir, allopurinol, amfotericin, cytarabin, erytromycin, flukonazol, hydroksyurea, norfloksacin, penicillin V), viste kun erytromycin (IC₅₀ 50 mikrom) og flukonazol (IC₅₀ 118 mikrom) en hemming av imatinib-metabolismen som kan være av klinisk betydning.

In vitro studier har vist at imatinib er en kompetitiv hemmer av markørsubstratene for CYP2C9, CYP2D6 og CYP3A4/5. K_i-verdiene i humane levermikrosomer var henholdsvis 27, 7,5 og 7,09 µmol/l. Maksimal plasmakonsentrasjon av imatinib hos pasientene er 2-4 mikromol/l, og følgelig kan hemming av CYP2D6 og/eller CYP3A4/5- mediert metabolisme være mulig ved samtidig

administrering av andre legemidler. Imatinib interfererte ikke med biotransformasjonen av 5-fluorouracil, men hemmet paklitaxel-metabolismen som et resultat av kompetitiv hemming av CYP2C8 ($K_i = 34,7$ mikromol). Denne K_i -verdien er mye høyere enn forventet plasmanivå av imatinib hos pasientene, følgelig er ingen interaksjoner forventet ved samtidig bruk av enten 5-fluorouracil eller paklitaxel og imatinib.

Eliminasjon

Basert på gjenvinning av forbindelsen(e) etter en oral ^{14}C -merket dose av imatinib, ble ca. 81 % av dosen gjenfunnet i fæces (68 % av dosen) og urinen (13 % av dosen) innen 7 dager. Uendret imatinib utgjorde 25 % av dosen (5 % i urinen, 20 % i fæces), mens resten var metabolitter.

Farmakokinetiske forhold i plasma

Etter oral administrasjon til friske frivillige var $t_{1/2}$ på ca. 18 timer. Dette tyder på at egnet dosering er én gang daglig. Etter peroralt inntak var økningen i gjennomsnittlig AUC lineær med økende doser og doseproporsjonal i området 25-1000 mg imatinib. Det var ingen endring i kinetikken til imatinib ved gjentatt dosering. Legemidlet ble akkumulert 1,5-2,5 ganger ved «steady-state» når det doseres en gang daglig.

Farmakokinetiske forhold hos pasienter med GIST

Eksposering målt ved «steady state» var 1,5 ganger høyere hos GIST-pasienter sammenlignet med den man observerte hos KML pasienter ved samme dose (400 mg daglig). Basert på preliminaire populasjonsfarmakokinetiske analyser hos pasienter med GIST, var det tre variabler (albumin, antall leukocytter (WBC) og bilirubin) som ble funnet å ha en statistisk signifikant sammenheng med imatinibs farmakokinetikk. Reduserte verdier av albumin resulterte i nedsatt clearance (CL/f); og høyere nivåer av antall leukocytter førte til en reduksjon av CL/f . Disse endringene er imidlertid ikke tilstrekkelig entydige til at dosejustering rettferdiggjøres. Hos denne pasientpopulasjonen kan forekomst av levermetastaser potensielt føre til svekket leverfunksjon og nedsatt metabolisme.

Populasjonsfarmakokinetikk

Basert på populasjonsfarmakokinetiske analyser hos pasienter med KML, hadde alder en liten effekt på distribusjonsvolumet (12 % økning hos pasienter > 65 år). Denne forandringen er trolig ikke av klinisk relevans. Kroppsvekten påvirker clearance av imatinib på følgende måte: Hos en pasient som veier 50 kg forventes gjennomsnittlig clearance å være 8,5 l/time, mens for en pasient som veier 100 kg vil clearance øke til 11,8 l/time. Disse forandringene er ikke ansett å være tilstrekkelige til å berettige dosejustering basert på kg kroppsvekt. Kjønn påvirket ikke kinetikken til imatinib.

Farmakokinetiske forhold hos barn

Som hos voksne, ble imatinib raskt absorbert etter oral administrasjon hos pediatriske pasienter i både fase I- og fase II-studier. Doser hos barn på 260 og 340 mg/m²/dag ga tilsvarende eksponering som doser på henholdsvis 400 mg og 600 mg hos voksne. En sammenligning av $\text{AUC}_{(0-24)}$ på dag 8 og dag 1 ved en dose på 340 mg/m²/dag, viste en 1,7 ganger akkumulering av legemidlet etter gjentatt dosering én gang daglig.

Basert på samlet farmakokinetisk populasjonsanalyse hos pediatriske pasienter med hematologiske sykdommer (KML, Ph+ ALL eller andre hematologiske lidelser behandlet med imatinib), økte clearance av imatinib med økende kroppsoverflate («body surface area», BSA). Etter å ha korrigert for BSA-effekten, hadde annen demografi som alder, kroppsvekt og kroppsmasseindeks ingen klinisk signifikant effekt på eksponeringen for imatinib. Analysen bekreftet at imatinibeksponeringen hos pediatriske pasienter som fikk 260 mg/m² én gang daglig (ikke over 400 mg én gang daglig) eller 340 mg/m² én gang daglig (ikke over 600 mg én gang daglig) var tilsvarende som hos voksne pasienter som fikk imatinib 400 mg eller 600 mg én gang daglig.

Nedsatt organfunksjon

Imatinib og dets metabolitter utskilles ikke i betydelig grad via nyrene. Plasmaeksponering synes å være høyere for pasienter med mild til moderat nedsatt nyrefunksjon sammenlignet med pasienter med

normal nyrefunksjon. Forskjellen er ca. 1,5-2 ganger, noe som tilsvarer 1,5 ganger høyere nivå av plasma alfa-surt-glykoprotein, som imatinib bindes sterkt til. Ettersom renal utskillelse kun representerer en mindre viktig eliminasjonsvei for imatinib, er clearance av fritt imatinib hos pasienter med nedsatt nyrefunksjon trolig den samme som for pasienter med normal nyrefunksjon (se pkt. 4.2 og 4.4).

Gjennomsnittlig eksponering for imatinib økte ikke hos pasienter med nedsatt leverfunksjon av varierende grad sammenlignet med pasienter med normal leverfunksjon, til tross for at resultater fra farmakokinetiske analyser viste at det er betydelig individuell variasjon (se pkt. 4.2, 4.4 og 4.8).

5.3 Prekliniske sikkerhetsdata

Den prekliniske sikkerhetsprofilen til imatinib ble undersøkt hos rotter, hunder, aper og kaniner.

Flerdosetoksisitetsstudier viste milde til moderate hematologiske forandringer hos rotter, hunder og aper, samt beinmargsforandringer hos rotter og hunder.

Hos rotter og hunder var leveren et målorgan. Mild til moderat økning av transaminaser og svak reduksjon i kolesterol, triglyserider, totalprotein og albuminnivåer ble observert hos begge artene. I rottelever ble ingen histopatologiske forandringer sett. Alvorlig levertoksisitet ble observert hos hunder behandlet i 2 uker, med forhøyete leverenzymmer, hepatocellulær nekrose, nekrose av gallegangene, og galleganghyperplasi.

Nyretoksisitet ble observert hos aper behandlet i 2 uker, med fokal mineralisering og utvidelse av de renale tubuli samt tubulær nefrose. Økt «blood urea nitrogen» (BUN) og kreatinin ble observert hos flere av disse dyrene. Hos rotter ble det observert hyperplasi av overgangsepitelet i nyrepapillene samt i urinblæren ved doser ≥ 6 mg/kg i en 13-ukers studie, uten forandringer i serum eller urinparametrene. En økt forekomst av opportunistiske infeksjoner ble observert ved kronisk behandling med imatinib.

I en 39 uker lang studie med aper, ble ingen NOAEL («no observed adverse effect level») fastslått ved den laveste dosen på 15 mg/kg. Dette utgjør omtrent en tredjedel av den maksimale humane dosen på 800 mg basert på kroppsoverflate. Hos disse dyrene førte behandlingen til en forverring av vanligvis supprimerte malarieinfeksjoner.

Imatinib ble ikke vurdert som gentoksisk etter undersøkelser i et *in vitro* bakterielt celleforsøk (Ames test), et *in vitro* forsøk på mammalske celler (muselymfom) og en *in vivo* mikrokjernetest hos rotter. Positive genotoksiske effekter ble observert for imatinib i et *in vitro* forsøk på mammalske celler (ovarier fra kinesiske hamstre) for klastogenitet (kromosomavvik) ved metabolsk aktivitet. To intermediater fra tilvirkningsprosessen, som også er tilstede i sluttproduktet, viser positiv mutagenese ved Ames forsøk. Et av disse intermediatene var også positivt i muselymfomforsøket.

I en fertilitetsstudie, der hannrotter ble gitt legemidlet i 70 dager før paring, ble testikulær- og epididymalvekt, samt prosent motile spermier redusert ved doser på 60 mg/kg. Dette er tilnærmet tilsvarende den maksimale kliniske dosen på 800 mg/dag basert på kroppens overflateareal. Dette ble ikke sett ved doser på ≤ 20 mg/kg. En svak til moderat reduksjon av spermatogenesis ble også observert hos hunder ved en oral dose på ≥ 30 mg/kg. Når hunnrotter ble gitt legemidlet i 14 dager før paring og til svangerskapets 6. dag, ble det ikke sett effekt på paring eller på antall drektige hunnrotter. Ved doser på 60 mg/kg hadde hunnrottene et signifikant post-implantasjons føtalt tap, samt reduksjon i antall levende føtus. Dette ble ikke sett ved doser på ≤ 20 mg/kg.

I en oral pre- og postnatal reproduksjonsstudie hos rotter ved en dose på 45 mg/kg/dag, ble rødfarget vaginal utflod observert på dag 14 eller 15 av drektigheten. Ved denne dosen ble det også observert et økt antall dødfødte fostre samt en økning av antallet som døde innen fire dager etter fødselen. Ved samme dose hadde F₁ avkommet en lavere gjennomsnittsvekt fra fødsel til avlivning og antallet som oppnådde kriteriet for separasjon av preputiet var noe redusert. F₁ fertiliteten var ikke påvirket, mens

et økt antall resorpsjoner og et redusert antall levedyktige fostre ble observert ved 45 mg/kg/dag. Den høyeste observerte dosen uten negativ effekt, (NOEL: «no observed effect level»), hos både maternale dyr og F₁ generasjonen var 15 mg/kg/dag (en fjerdedel av maksimal human dose på 800 mg).

Imatinib var teratogent hos rotter når det ble gitt under organogenesen ved doser på ≥ 100 mg/dag. Dette er tilnærmet likt den maksimale kliniske dosen på 800 mg/dag basert på kroppens overflateareal. Teratogene effekter inkluderte exencefali («blottlagt hjerne») eller encefalocele, fravær av/ redusert frontale bein samt fravær av parietale bein. Dette ble ikke sett ved doser på ≤ 30 mg/kg.

Ingen nye målorganer ble identifisert i toksikologistudien hos unge rotter under utvikling (dag 10 til 70 etter fødsel) med hensyn til kjente målorganer i voksne rotter. I toksikologistudien hos unge rotter ble det observert effekter på vekst, forsinkelse i vaginalåpning og separasjon av preputiet ved ca. 0,3 til 2 ganger gjennomsnittlig pediatrik eksponering ved høyeste anbefalte dose på 340 mg/m². I tillegg var mortalitet observert i unge dyr (rundt avvenningsfasen) ved ca. 2 ganger gjennomsnittlig pediatrik eksponering ved høyeste anbefalte dose på 340 mg/m².

I en toårig karsinogenitetsstudie hos rotter resulterte administrering av doser på 15, 30 og 60 mg/kg/dag i statistisk signifikant reduksjon i levetid hos hanndyr ved 60 mg/kg/dag og hos hunndyr ved ≥ 30 mg/kg/dag. Histopatologisk undersøkelse av døde dyr viste kardiomyopati (begge kjønn), kronisk progressiv nefropati (hunndyr) og kjertelpapillomer i forhud som hovedårsaker til død eller årsaker til avliving. Nyre, urinblære, urinrør, kjertel i forhud og på klitoris, tynntarm, paratyreoidkjertlene, binyrene og non-glandulær mage var målorganer for neoplastiske endringer.

Det ble observert papillomer/karsinomer på forhud/klitoris ved doser fra 30 mg/kg/dag og oppover, som tilsvarer tilnærmet 0,5 eller 0,3 ganger daglig eksponering hos menneske (basert på AUC) ved dosering på henholdsvis 400 mg/dag eller 800 mg/dag, og 0,4 ganger daglig eksponering hos barn (basert på AUC) ved 340 mg/m²/dag. Den høyeste observerte dosen uten negativ effekt (NOEL) var 15 mg/kg/dag. Nyreadenomer/-karsinomer, papillomer i urinblære og urinrør, adenokarsinomer i tynntarm, adenomer i paratyreoidkjertlene, benigne og maligne medullære tumorer i binyrene og nonglandulære karsinomer/papillomer i mage ble observert ved 60 mg/kg/dag, som tilsvarer ca. 1,7 eller 1 ganger daglig eksponering hos menneske (basert på AUC) ved henholdsvis 400 mg/dag eller 800 mg/dag, og 1,2 ganger daglig eksponering hos barn (basert på AUC) ved 340 mg/m²/dag. Den høyeste observerte dosen uten negativ effekt (NOEL) var 30 mg/kg/dag.

Mekanismen for funnene i karsinogenitetsstudien hos rotter, og relevansen for mennesker, er foreløpig ikke klarlagt.

Ikke-neoplastiske lesjoner i kardiovaskulærsystemet, pankreas, endokrine organer og tenner er ikke påvist i tidligere prekliniske studier. De viktigste endringene inkluderte hjertehypertrofi og -dilatasjon, som hos noen dyr medførte tegn på hjertesvikt.

Den aktive substansen imatinib utviser en miljørisiko for sediment organismer.

6. FARMASØYTISKE OPPLYSNINGER

6.1 Hjelpstoffer

Tablettkjerne:

Laktosemonohydrat

Maisstivelse

Hydroksypropylcellulose

Cellulose, mikrokrySTALLinsk (E 460)

Krysspovidon

Silika, kolloidal vannfri

Magnesiumstearat (E 470b)

Filmdrasjering:

Polyvinylalkohol

Titandioksid (E 171)

Makrogol 3000

Talkum

Jernoksid, rød (E 172)

Jernoksid, gul (E 172)

6.2 Uforlikeligheter

Ikke relevant.

6.3 Holdbarhet

3 år

6.4 Oppbevaringsbetingelser

Dette legemidlet krever ingen spesielle oppbevaringsbetingelser.

6.5 Emballasje (type og innhold)

100 mg filmdrasjerte tabletter:

Blister (PVC/PE/PVDC-film//Alu-folie): 20, 30, 60, 90, 120 og 180 filmdrasjerte tabletter, i eske.

400 mg filmdrasjerte tabletter:

Blister (PVC/PE/PVDC-film//Alu-folie): 10, 30, 60 og 90 filmdrasjerte tabletter, i eske.

Ikke alle pakningsstørrelser vil nødvendigvis bli markedsført.

6.6 Spesielle forholdsregler for destruksjon

Ingen spesielle forholdsregler for destruksjon.

Ikke anvendt legemiddel samt avfall bør destrueres i overensstemmelse med lokale krav.

7. INNEHAVER AV MARKEDSFØRINGSTILLATELSEN

KRKA, d.d., Novo mesto

Šmarješka cesta 6

8501 Novo mesto

Slovenia

8. MARKEDSFØRINGSTILLATELSESNUMMER (NUMRE)

100 mg: 22-14647

400 mg: 22-14648

9. DATO FOR FØRSTE MARKEDSFØRINGSTILLATELSE / SISTE FORNYELSE

Dato for første markedsføringstillatelse: 29. august 2022

10. OPPDATERINGSDATO

23.05.2024

Detaljert informasjon om dette legemidlet er tilgjengelig på nettstedet til Direktoratet for medisinske produkter: www.dmp.no.