

Pirfenidone STADA

! M R F

STADA Nordic

Filmdragerad tablett 801 mg

(bruna, ovala, bikonvexa, märkta med "L812" på ena sidan och släta på andra sidan. Cirka 20,0 mm i längd och 9,2 mm i bredd)

Immunsuppressiva medel, övriga immunsuppressiva medel

Aktiv substans:

Pirfenidon

ATC-kod:

L04AX05

Läkemedel från STADA Nordic omfattas av
Läkemedelsförsäkringen.

Texten nedan gäller för:

Pirfenidone STADA filmdragerad tablett 267 mg och 801 mg

FASS-text: *Denna text är avsedd för vårdpersonal.*

Texten är baserad på produktresumé: 2024-04-22.

Indikationer

Pirfenidone Stada är indicerat till vuxna patienter för behandling av idiopatisk lungfibros (IPF).

Kontraindikationer

- överkänslighet mot den aktiva substansen eller mot något hjälpämne som anges i avsnitt Innehåll
- utveckling av angioödem vid tidigare användning av pirfenidon (se avsnitt Varningar och försiktighet)
- samtidig användning av fluvoxamin (se avsnitt Interaktioner)
- allvarligt nedsatt leverfunktion eller terminal leversjukdom (se avsnitten Dosering och Varningar och försiktighet)
- allvarligt nedsatt njurfunktion (kreatininclearance <30 ml/min) eller terminal njursjukdom som kräver dialys (se avsnitten Dosering och Farmakokinetik).

Dosering

Behandling med Pirfenidone Stada ska sättas in och övervakas av specialistläkare med erfarenhet av diagnostik och behandling av IPF.

Dosering

Vuxna

När behandling inleds ska den dagliga dosen under en 14-dagarsperiod titreras upp till den dagliga rekommenderade dosen på 2403 mg per dag enligt följande:

Dag 1 till och med dag 7: en dos av 267 mg administrerat tre gånger dagligen (801 mg/dag).

Dag 8 till och med dag 14: en dos av 534 mg administrerat tre gånger dagligen (1602 mg/dag).

Från och med dag 15: en dos av 801 mg administrerat tre gånger dagligen (2403 mg/dag).

Den rekommenderade dagliga underhållsdosen av Pirfenidone Stada är 801 mg tre gånger dagligen tillsammans med föda, totalt 2403 mg/dag.

Doser överstigande 2 403 mg/dag rekommenderas inte till några patienter (se avsnitt Överdoserings).

Patienter som missar behandlingen med Pirfenidone Stada under 14 dagar i följd eller längre, ska återigen starta behandlingen med den inledande 2 veckor långa upptitreringen till rekommenderad daglig dos.

Om behandlingen varit avbruten under kortare tid än 14 dagar kan dosen återupptas med den tidigare rekommenderade dagliga dos en utan titrering.

Dosjusteringar och andra överväganden för säker användning

Gastrointestinala händelser

Patienter som inte tål behandlingen på grund av gastrointestinala biverkningar ska rekommenderas att ta läkemedlet tillsammans med föda. Om symtomen kvarstår kan pirfenidon-dosen sänkas till 267–534 mg två till tre gånger dagligen tillsammans med föda och därefter åter höjas till den rekommenderade dagliga dos som tolereras. Om symtomen kvarstår kan patienterna tillrådas att avbryta behandlingen under en till två veckor för att låta symtomen klinga av.

Fotosensitivitetsreaktion eller hudutslag

Patienter som får en lindrig till måttlig fotosensitivitetsreaktion eller hudutslag ska rekommenderas att använda solskyddsmedel dagligen och undvika solexponering (se avsnitt Varningar och försiktighet). Pirfenidon-dosen kan sänkas till 801 mg dagligen (267 mg tre gånger dagligen). Om utslagen kvarstår efter sju dagar ska behandlingen med Pirfenidone Stada avbrytas under 15 dagar. Därefter höjs dosen åter på samma sätt som under dosökningsperioden upp till rekommenderad daglig dos.

Patienter som får en svår fotosensitivitetsreaktion eller svåra utslag ska instrueras att avbryta medicineringen och rådgöra med läkare (se avsnitt Varningar och försiktighet). Så snart utslagen försvunnit kan behandlingen med Pirfenidone Stada fortsätta och dosen höjas upp till full dos enligt läkarens bedömning.

Leverfunktion

Om ALAT- och/eller ASAT-värdena (alanin- och/eller aspartataminotransferas) stiger avsevärt, med eller utan förhöjt bilirubinvärde, ska pirfenidon-dosen justeras eller behandlingen avbrytas enligt riktlinjerna i avsnitt Varningar och försiktighet.

Särskilda populationer

Äldre

Ingen dosjustering behövs för patienter 65 år eller äldre (se avsnitt Farmakokinetik).

Nedsatt leverfunktion

Ingen dosjustering behövs för patienter med lätt till måttligt nedsatt leverfunktion (dvs. Child-Pugh klass A och B). Eftersom plasmanivåerna av pirfenidon kan vara förhöjda hos vissa individer

med lätt till måttligt nedsatt leverfunktion ska försiktighet emellertid iakttas vid behandling med Pirfenidone Stada till denna patientgrupp. Pirfenidone Stada ska inte användas hos patienter med allvarligt nedsatt leverfunktion eller terminal leversjukdom (se avsnitt Kontraindikationer, Varningar och försiktighet och Farmakokinetik).

Nedsatt njurfunktion

Ingen dosjustering behövs för patienter med lätt nedsatt njurfunktion. Pirfenidone Stada ska användas med försiktighet hos patienter med måttligt (kreatininclearance 30-50 ml/min) nedsatt njurfunktion. Pirfenidone Stada ska inte ges till patienter med allvarligt nedsatt njurfunktion (kreatininclearance <30 ml/min) eller terminal njursjukdom som kräver dialys (se avsnitten Kontraindikationer och Farmakokinetik).

Pediatrisk population

Det finns ingen relevant användning av pirfenidon för en pediatrisk population på indikationen IPF.

Administreringssätt

Pirfenidone Stada är endast avsedd för oral användning. Tabletterna ska sväljas hela tillsammans med vatten och intas med föda för att minska risken för illamående och yrsel (se avsnitten Biverkningar och Farmakokinetik).

Varningar och försiktighet

Leverfunktion

Förhöjda transaminaser har rapporterats som vanligt förekommande hos patienter som behandlats med **pirfenidon**. Leverfunktionsprover (ALAT, ASAT och bilirubin) skall tas innan

behandlingen med **pirfenidon** påbörjas och därefter varje månad under de första sex månaderna och därefter var tredje månad (se avsnitt Biverkningar).

Om patientens aminotransferasvärden ökar >3 till <5 x ULN utan ökning av bilirubin och utan symtom och tecken på läkemedelsinducerad leverskada, när behandling med **pirfenidon** har inletts, ska andra orsaker uteslutas och patienten noggrant övervakas. Utsättning av andra läkemedel som kan ge upphov till leverskada bör övervägas. Om så är kliniskt lämpligt ska dosen av **pirfenidon** minskas eller behandlingen avbrytas. Så snart leverfunktionsproverna ligger inom normalgränserna kan **pirfenidon**-dosen åter höjas till den rekommenderade dagliga dosen om detta tolereras.

Läkemedelsinducerad leverskada

I mindre vanliga fall var förhöjningar av ASAT och ALAT förknippade med en samtidig förhöjning av bilirubin. Fall av kliniskt allvarlig läkemedelsinducerad leverskada inklusive isolerade fall med dödlig utgång har rapporterats efter godkännandet (se avsnitt Biverkningar).

I tillägg till den rekommenderade regelbundna kontrollen av leverfunktionsprover bör dessutom klinisk utvärdering och leverfunktionsprover tas omgående hos patienter som rapporterar symtom som kan indikera en leverskada. Detta inkluderar trötthet, anorexi, obehag i höger övre del av buken, mörk urin eller gulsot.

Om patientens aminotransferasvärden ökar >3 till <5 x ULN och patienten samtidigt uppvisar hyperbilirubinemi, eller kliniska tecken eller symtom som tyder på leverskada, ska behandlingen med **pirfenidon** avbrytas permanent och inte återupptas.

Om patientens aminotransferasvärden ökar till ≥ 5 x ULN ska behandlingen med **pirfenidon** avbrytas permanent och inte återupptas.

Nedsatt leverfunktion

Hos patienter med måttligt nedsatt leverfunktion (dvs. Child-Pugh klass B) ökade exponeringen för pirfenidon med 60 %. **Pirfenidon** bör användas med försiktighet hos patienter med redan nedsatt leverfunktion av lindrig till måttlig grad (dvs. Child-Pugh klass A och B) med tanke på risken för ökad pirfenidon-exponering. Patienterna ska övervakas noggrant avseende tecken på toxicitet, i synnerhet om de samtidigt tar en känd CYP1A2-hämmare (se avsnitten Interaktioner och Farmakokinetik). **Pirfenidon** har inte studerats på personer med allvarligt nedsatt leverfunktion och **pirfenidon** får inte ges till patienter med allvarligt nedsatt leverfunktion (se avsnitt Kontraindikationer).

Fotosensitivitetsreaktion och hudutslag

Exponering för direkt solljus (även sollampor) bör undvikas eller minimeras under behandling med **pirfenidon**. Patienterna ska instrueras att använda solskyddsmedel dagligen, bära kläder som skyddar mot solen och undvika andra läkemedel som man vet kan orsaka fotosensitivitet. Patienterna ska instrueras att rapportera symtom på fotosensitivitet och hudutslag till sin läkare. Svåra

fotosensitivitetsreaktioner är ovanliga. Dosjusteringar eller tillfälligt behandlingsavbrott kan behövas i fall av lätt till svår fotosensitivitetsreaktion eller hudutslag (se avsnitt Dosering).

Svåra hudreaktioner

Stevens-Johnson syndrom (SJS), toxisk epidermal nekrolys (TEN) och läkemedelsreaktion med eosinofili och systemiska symtom (DRESS), vilka kan vara livshotande eller dödlig, har rapporterats efter godkännandet för försäljning i samband med behandling med pirfenidon. Om tecken och symtom som tyder på dessa reaktioner uppträder ska pirfenidon omedelbart sättas ut. Om patienten har utvecklat SJS, TEN eller DRESS vid behandling med pirfenidon så ska pirfenidon inte återinsättas och behandlingen ska avbrytas permanent.

Angioödem/Anafylaxi

Vid användning av **pirfenidon** efter marknadsintroduktionen har rapporter samlats in om angioödem (några allvarliga), såsom svullnad av ansikte, läppar och/eller tunga, som kan vara förenat med andningssvårigheter eller väsande. Rapporter om anafylaxi har också samlats in. Patienter som utvecklar tecken eller symtom på angioödem eller allvarliga allergiska reaktioner efter administrering av **pirfenidon** bör därför avsluta behandlingen omedelbart. Patienter med angioödem eller allvarliga allergiska reaktioner ska behandlas i enlighet med standardbehandling.

Pirfenidone Stada får inte användas av patienter som tidigare har utvecklat angioödem eller överkänslighet till följd av användning av **pirfenidon** (se avsnitt Kontraindikationer).

Yrsel

Yrsel har rapporterats hos patienter som tar **pirfenidon**. Patienterna bör därför veta hur de reagerar på detta läkemedel innan de deltar i aktiviteter som kräver psykisk uppmärksamhet eller koordination (se avsnitt Trafik). För de flesta patienter som i kliniska studier drabbades av yrsel hände detta vid endast ett enstaka tillfälle och i de flesta fall försvann yrseln spontant. Mediandurationen var 22 dagar. Om yrseln inte klingar av eller om den blir värre kan dosjustering eller till och med avbrytande av behandlingen med **pirfenidon** vara motiverat.

Trötthet

Trötthet har rapporterats hos patienter som tar **pirfenidon**. Patienterna bör därför veta hur de reagerar på detta läkemedel innan de deltar i aktiviteter som kräver psykisk uppmärksamhet eller koordination (se avsnitt Trafik).

Viktminskning

Viktminskning har rapporterats hos patienter som behandlas med **pirfenidon** (se avsnitt Biverkningar). Läkaren bör kontrollera patientens vikt och i lämpliga fall uppmuntra till ökat kaloriintag om viktnedgången bedöms ha klinisk signifikans.

Hyponatremi

Hyponatremi har rapporterats hos patienter som behandlats med **pirfenidon** (se avsnitt Biverkningar). Eftersom symtomen på hyponatremi kan vara subtila och maskerade av co-morbida tillstånd rekommenderas regelbunden monitorering av relevanta laboratorievärden. Särskilt i närvaro av tecken på påverkan och symtom som illamående, huvudvärk eller yrsel.

Hjälpämnen

Natrium: Detta läkemedel innehåller mindre än 1 mmol (23 mg) natrium per filmdragerad tablett, dvs. är näst intill "natriumfritt".

Laktos: Patienter med något av följande sällsynta ärftliga tillstånd bör inte använda detta läkemedel: galaktosintolerans, total laktasbrist eller glukos-galaktosmalabsorption.

Interaktioner

Ungefär 70-80 % av pirfenidonet metaboliseras via CYP1A2 med smärre bidrag från andra CYP-isoenzymmer som CYP2C9, 2C19, 2D6 och 2E1.

Grapefruktjuice bör inte intas under behandling med pirfenidon då det hämmar CYP1A2.

Fluvoxamin och CYP1A2-hämmare

I en fas 1-studie där man samtidigt administrerade pirfenidon och fluvoxamin (en stark CYP1A2-hämmare med hämmande effekt på andra CYP-isoenzymmer (CYP2C9, 2C19, och 2D6)) resulterade detta i en fyrfaldig ökning av exponeringen för pirfenidon hos icke-rökare.

Pirfenidon är kontraindicerat till patienter vid samtidig användning av fluvoxamin (se avsnitt Kontraindikationer).

Fluvoxamin-behandling ska avbrytas innan pirfenidon -behandling påbörjas och undvikas under pirfenidon -behandling på grund av sänkt clearance av pirfenidon. Andra behandlingar som hämmar både CYP1A2 och ett eller flera andra CYP-isoenzymmer som är involverade i pirfenidons metabolism (t.ex. CYP2C9, 2C19 och 2D6) bör undvikas under pirfenidonbehandling.

In vitro och *in vivo* extrapolering tyder på att starka och selektiva hämmare av CYP1A2 (t.ex. enoxacin) har potential att öka exponeringen för pirfenidon ungefär 2 till 4 gånger. Om samtidig behandling av pirfenidon och starka och selektiva hämmare av CYP1A2 ej kan undvikas, ska pirfenidon-dosen minskas till 801 mg dagligen (267 mg, tre gånger dagligen). Patienter bör monitoreras noggrant för uppkomst av biverkningar kopplade till behandling med pirfenidon. Avbryt behandling med pirfenidon om nödvändigt (se avsnitt Dosering och Varningar och försiktighet).

Samtidig administrering av pirfenidon och 750 mg ciprofloxacin (en medelstark CYP1A2-hämmare) ökade exponeringen av pirfenidon med 81 %. Om ciprofloxacin doserat 750 mg två gånger dagligen ej kan undvikas, ska pirfenidon-dosen minskas till 1602 mg dagligen (534 mg tre gånger dagligen). Pirfenidon ska användas med försiktighet när ciprofloxacin ges med en dos 250 mg eller 500 mg en eller två gånger dagligen.

Pirfenidon bör användas med försiktighet hos patienter som behandlas med andra medelstarka hämmare av CYP1A2 (t.ex. amiodaron, propafenon).

Särskild försiktighet bör också iakttas om CYP1A2-hämmare används samtidigt som kraftfulla hämmare av ett eller flera CYP-isoenzymmer som är involverade i pirfenidons metabolism, såsom CYP2C9 (t.ex. amiodaron, flukonazol), 2C19 (t.ex. kloramfenikol) och 2D6 (t.ex. fluoxetin, paroxetin).

Cigarettökning och CYP1A2-inducerare

En fas 1-interaktionsstudie utvärderade effekten av cigarettökning (CYP1A2-inducerare) på farmakokinetiken för pirfenidon.

Exponeringen för pirfenidon hos rökare var 50 % av den hos icke-rökare. Rökning kan inducera produktion av leverenzymmer och därmed öka läkemedlets clearance och minska exponeringen. Samtidig användning av kraftiga CYP1A2-inducerare, inklusive rökning, bör undvikas under pirfenidon -behandling på grund av det observerade sambandet mellan cigarettrökningen och dess potential att inducera CYP1A2. Patienterna bör uppmuntras att sluta använda starka CYP1A2-inducerare och inte röka före och under behandling med pirfenidon.

När det gäller måttliga CYP1A2-inducerare (t.ex. omeprazol) kan samtidig användning i teorin göra att pirfenidonnivån i plasma sänks.

Samtidig administrering av läkemedel som är kraftiga inducerare av både CYP1A2 och de övriga CYP-isoenzymerna som är involverade i pirfenidons metabolism (t.ex. rifampicin) kan ge betydligt lägre pirfenidonnivåer i plasma. Dessa läkemedel bör om möjligt alltid undvikas.

Graviditet

Det finns inga data om användning av pirfenidon till gravida kvinnor.

Hos djur överförs pirfenidon och/eller dess metaboliter via placenta vilket medför en risk för ackumulering av pirfenidon och/eller dess metaboliter i fostervattnet.

Vid höga doser ($\geq 1\ 000$ mg/kg/dag) såg man förlängd gestationstid och sämre livsduglighet hos fostren hos råttor.

Som en försiktighetsåtgärd bör pirfenidon undvikas under graviditet.

Amning

Det är okänt om pirfenidon eller dess metaboliter utsöndras i bröstmjolk. Tillgängliga farmakokinetiska uppgifter från djur har visat att pirfenidon och/eller dess metaboliter utsöndras i mjölk vilket medför en risk för ackumulering av pirfenidon och/eller dess metaboliter i mjölk (se avsnitt Prekliniska uppgifter). En risk för det ammade barnet kan inte uteslutas.

Ett beslut måste fattas om man ska avbryta amningen eller avbryta behandlingen med pirfenidon, efter att man tagit hänsyn till fördelen med amning för barnet och fördelen med pirfenidon-behandlingen för kvinnan.

Fertilitet

Vid prekliniska studier sågs inga negativa effekter på fertiliteten (se avsnitt Prekliniska uppgifter).

Trafik

Pirfenidon kan orsaka yrsel och trötthet som kan ha en måttlig påverkan på förmågan att framföra fordon och använda maskiner, därför ska patienter iaktta försiktighet vid framförande av fordon eller användning av maskiner om de upplever dessa symtom.

Biverkningar

Sammanfattning av säkerhetsprofilen

De mest frekvent rapporterade biverkningarna vid kliniska studier av pirfenidon i dosen 2 403 mg/dag jämfört med placebo var illamående (32,4 % resp. 12,2 %), hudutslag (26,2 % resp. 7,7 %), diarré (18,8 % resp. 14,4 %), trötthet (18,5 % resp. 10,4 %), dyspepsi (16,1 % resp. 5,0 %), minskad aptit (20,7 % resp. 8,0 %), huvudvärk (10,1 % resp. 7,7 %) och fotosensitivitetsreaktion (9,3 % resp. 1,1 %).

Tabell över biverkningar

Säkerheten hos pirfenidon har utvärderats i kliniska studier där 1 650 frivilliga personer och patienter deltog. Mer än 170 patienter har undersökts i öppna studier i mer än fem år och vissa i upp till 10 år

Tabell 1 visar de biverkningar som rapporterats i tre poolade pivotala fas 3-studier till en frekvens av $\geq 2\%$ hos 623 patienter som fick pirfenidon i den rekommenderade dosen om 2 403 mg/dag. Biverkningar rapporterade efter marknadsföring visas också i tabell 1. Biverkningarna anges indelade efter organsystemklass. Inom varje frekvensgrupp (mycket vanliga ($\geq 1/10$), vanliga ($\geq 1/100$, $<1/10$), mindre vanliga ($\geq 1/1\,000$, $<1/100$), sällsynta ($\geq 1/10\,000$, $<1/1\,000$)), ingen känd frekvens (kan inte beräknas från tillgängliga data), presenteras biverkningarna efter fallande allvarlighetsgrad.

Tabell 1 Biverkningar enligt organsystemklass och MedDRA-frekvens	
Infektioner och infestationer	
Mycket vanliga	Övre luftvägsinfektion
Vanliga	Urinvägsinfektion
Blodet och lymfsystemet	
Mindre vanliga	Agranulocytos ¹
Immunsystemet	
Mindre vanliga	Angioödem ¹
Ingen känd frekvens	Anafylaxi ¹
Metabolism och nutrition	
Mycket vanliga	Viktminskning, minskad aptit

Tabell 1 Biverkningar enligt organsystemklass och MedDRA-frekvens	
Mindre vanliga	Hyponatremi ¹
Psykiska störningar	
Mycket vanliga	Sömnsvårigheter
Centrala och perifera nervsystemet	
Mycket vanliga	Huvudvärk, yrsel
Vanliga	Sömnighet, smakrubbningar, letargi
Blodkärl	
Vanliga	Blodvallningar
Andningsvägar, bröstkorg och mediastinum	
Mycket vanliga	Dyspné, hosta
Vanliga	Slemhosta
Magtarmkanalen	
Mycket vanliga	Dyspepsi, illamående, diarré, gastroesofageal reflux, kräkningar, förstoppning
Vanliga	Spänd buk, obehagskänslor i buken, magsmärtor, smärtor i bukens övre del, magbesvär, gastrit,

Tabell 1 Biverkningar enligt organsystemklass och MedDRA-frekvens

	flatulens
Lever och gallvägar	
Vanliga	Förhöjt ALAT, förhöjt ASAT, förhöjt glutamyltransferas
Mindre vanliga	Förhöjning av totalt serumbilirubin i kombination med ökning av ALAT och ASAT ¹ ; läkemedelsinducerad leverskada ²
Hud och subkutan vävnad	
Mycket vanliga	Hudutslag
Vanliga	Fotosensitivitetsreaktion, klåda, erytem, torr hud, erytematösa utslag, makulära utslag, kliande utslag
Ingen känd frekvens	Stevens-Johnson syndrom ¹ , toxisk epidermal nekrolys ¹ , läkemedelsreaktion med eosinofili och systemiska symtom (DRESS) ¹
Muskuloskeletala systemet och bindväv	
Mycket vanliga	Ledvärk
Vanliga	Muskelvärk

Tabell 1 Biverkningar enligt organsystemklass och MedDRA-frekvens	
Allmänna symptom och/eller symptom vid administreringsstället	
Mycket vanliga	Trötthet
Vanliga	Asteni, icke-kardiell bröstsmärta
Skador och förgiftningar och behandlingskomplikationer	
Vanliga	Solskador

¹ Identifierats vid uppföljning efter marknadsföringsgodkännande (se avsnitt Varningar och försiktighet)

² Fall av allvarlig läkemedelsinducerad leverskada, inklusive rapporter om fall med dödlig utgång har identifierats genom uppföljning efter marknadsföringsgodkännande (se avsnitt Kontraindikationer, Varningar och försiktighet)

Exponeringsjusterade analyser av poolade kliniska prövningar med IPF bekräftade att säkerhets- och tolerabilitetsprofilen för pirfenidon hos IPF-patienter med avancerad sjukdom (n=366) överensstämmer med den som fastställts hos IPF-patienter med icke avancerad sjukdom (n=942).

Beskrivning av utvalda biverkningar

Minskad aptit

Under de pivotala kliniska studierna var fall med minskad aptit hanterbara och generellt inte associerade med signifikanta följdtilstånd. I mindre vanliga fall var minskad aptit associerad med signifikant viktninskning och krävde medicinsk intervention.

Rapportering av misstänkta biverkningar

Det är viktigt att rapportera misstänkta biverkningar efter att läkemedlet godkänts. Det gör det möjligt att kontinuerligt övervaka läkemedlets nytta-riskförhållande. Hälso- och sjukvårdspersonal uppmanas att rapportera varje misstänkt biverkning till Läkemedelsverket, men alla kan rapportera misstänkta biverkningar till Läkemedelsverket, www.lakemedelsverket.se.

Postadress

Läkemedelsverket

Box 26

751 03 Uppsala

Överdoser

Det finns begränsade erfarenheter av överdosering. Multipla doser av pirfenidon upp till en total dos på 4 806 mg/dag administrerades som sex 267 mg-kapslar tre gånger dagligen till friska vuxna frivilliga under en 12-dagars dosökningsperiod. Biverkningarna var lindriga, övergående och i överensstämmelse med de oftast rapporterade biverkningarna för pirfenidon.

Vid misstänkt överdosering bör stödjande medicinsk vård ges med kontroller av vitala tecken och noggrann observation av patientens kliniska status.

Farmakodynamik

Pirfenidons verkningsmekanism är inte helt klarlagd. Befintliga data tyder dock på att pirfenidon har både antifibrotiska och antiinflammatoriska egenskaper i olika *in vitro*-system och djurmodeller av lungfibros (bleomycin- och transplantationsinducerad fibros).

IPF är en kronisk fibrotisk och inflammatorisk lungsjukdom som påverkas av syntes och frisättning av proinflammatoriska cytokiner som tumörnekrosfaktor alfa (TNF- α) och interleukin-1-beta (IL-1 β). Pirfenidon har visat sig minska ackumuleringen av inflammatoriska celler som svar på olika stimuli.

Pirfenidon dämpar fibroblastproliferation, produktion av fibrosassocierade proteiner och cytokiner och den ökade biosyntes och ackumulering av extracellulär matrix som är ett svar på cytokintillväxtfaktorer som transforming growth factor beta (TGF- β) och platelet-derived growth factor (PDGF).

Klinisk effekt

Den kliniska effekten av pirfenidon har studerats i fyra multicenter -, randomiserade, dubbelblinda och placebokontrollerade fas 3-studier av patienter med IPF. Tre av dessa fas 3-studier (PIPF-004, PIPF-006 och PIPF-016) var multinationella medan en (SP3) utfördes i Japan.

I PIPF-004 och PIPF-006 jämfördes behandling med pirfenidon 2 403 mg/dag med placebo. Studierna var i det närmaste identiskt utformade med några få undantag, däribland en grupp som fick en medelhög dos (1 197 mg/dag) i PIPF-004. I båda studierna gavs läkemedlet tre gånger dagligen under minst 72 veckor.

Primärt effektmått i båda studierna var förändringen från utgångsläget till vecka 72 av procent av förväntad forcerad vitalkapacitet (FVC). I den kombinerade populationen för PIPF-004 och PIPF-006 som behandlats med dosen 2 403 mg/dag med totalt 692 patienter var värdena för medianprocenten av förväntad FVC vid utgångsläget 73,9 % i pirfenidongruppen och 72,0 % i placebogruppen (intervall: 50-123 % respektive 48-138 %), och medianprocenten av förväntad diffusionskapacitet för kolmonoxid

(DL_{CO}) vid utgångsläget var 45,1 % i pirfenidongruppen och 45,6 % i placebogruppern (intervall: 25-81 % respektive 21-94 %). I PIPF-004 hade 2,4 % i pirfenidongruppen och 2,1 % i placebogruppern procent av förväntad FVC under 50 % och/eller procent av förväntad DL_{CO} under 35 % vid utgångsläget. I PIPF-006 hade 1,0 % i pirfenidongruppen och 1,4 % i placebogruppern procent av förväntad FVC under 50 % och/eller procent av förväntad DL_{CO} under 35 % vid utgångsläget.

I studie PIPF-004 var försämringen av procent av förväntad FVC från utgångsläget till vecka 72 signifikant mindre hos patienter som fick pirfenidon (n = 174) än hos patienter som fick placebo (n = 174, p = 0,001, kovariansanalys). Behandling med pirfenidon minskade också signifikant försämringen av procent av förväntad FVC från utgångsläget till vecka 24 (p = 0,014), vecka 36 (p <0,001), vecka 48 (p <0,001) och vecka 60 (p <0,001). Vid vecka 72 såg man en försämring av procent av förväntad FVC från utgångsläget på ≥10 % (ett tröskelvärde indikativt för mortalitetsrisken vid IPF) hos 20% av patienterna som fick pirfenidon mot 35 % av patienterna som fick placebo (tabell 2).

Tabell 2 Bedömning av förändringen från baslinjen till vecka 72 i procent av förväntad FVC i studien PIPF-004		
-	Pirfenidon 2 403 mg/dag (N = 174)	Placebo (N = 174)
Försämring på ≥10 % eller död eller lungtransplantation	35 (20 %)	60 (34 %)
	97 (56 %)	90 (52 %)

Försämring på mindre än 10 %		
Ingen försämring (FVC-förändring >0 %)	42 (24 %)	24 (14 %)

Man såg ingen skillnad mellan patienter som fick pirfenidon respektive placebo avseende förändring från utgångsläget till vecka 72 för den sträcka som avverkades under ett 6 minuters gångtest (6MWT) enligt förbestämd kovariansanalys. Dock visades vid en *ad hoc*-analys att sträckan vid 6MWT minskade med ≥ 50 m hos 37 % av patienterna som fick pirfenidon jämfört med 47 % av patienterna som fick placebo i PIPF-004.

I studien PIPF-006 hade behandling med pirfenidon ($n = 171$) ingen effekt på försämringen av procent av förväntat FVC från utgångsläget till vecka 72 jämfört med placebo ($n = 173$, $p = 0,501$). Behandling med pirfenidon minskade dock försämringen av procent av förväntad FVC från utgångsläget till vecka 24 ($p < 0,001$), vecka 36 ($p = 0,011$) och vecka 48 ($p = 0,005$). Vid vecka 72 sågs en minskning av FVC på ≥ 10 % hos 23 % av patienterna som fick pirfenidon och hos 27 % av patienterna som fick placebo (tabell 3).

Tabell 3 Bedömning av förändringen från baslinjen till vecka 72 i procent av förväntad FVC i studien PIPF-006		
.	Pirfenidon 2 403 mg/dag (N = 171)	Placebo (N = 173)
Försämring på ≥ 10 % eller död eller lungtransplantation	39 (23 %)	46 (27 %)

Försämring på mindre än 10 %	88 (52 %)	89 (51 %)
Ingen försämring (FVC-förändring >0 %)	44 (26 %)	38 (22 %)

Förkortningen av gångsträckan vid 6MWT från utgångsläget till vecka 72 var signifikant mindre vid jämförelse med placebo i studie PIPF-006 ($p < 0,001$), kovariansanalys). Dessutom sågs i en ad hoc-analys att sträckan vid 6MWT minskade med ≥ 50 m hos 33 % av patienterna som fick pirfenidon jämfört med hos 47 % av patienterna som fick placebo i PIPF-006.

I en sammanslagen analys av överlevnaden i PIPF-004 och PIPF-006 var mortaliteten i gruppen som fick pirfenidon 2 403 mg/dag 7,8 % medan den i placebogruppen var 9,8 % (HR 0,77 (95 % KI, 0,47–1,28)).

PIPF-016 jämförde behandlingen med pirfenidon 2 403 mg/dag med placebo. Behandlingen administrerades tre gånger dagligen i 52 veckor. Det primära effektmåttet var förändringen från utgångsläget till vecka 52 i procent av förväntad FVC. Hos totalt 555 patienter var medianprocenten av förväntad FVC och % DL_{CO} (diffusionskapacitet för kolmonoxid) 68 % (område: 48–91 %) respektive 42 % vid utgångsläget (område: 27–170 %). Hos två procent av patienterna var procenten av förväntad FVC under 50 % och hos 21 % av patienterna var procenten av förväntad DL_{CO} under 35 % vid utgångsläget.

I studie PIPF-016 minskade signifikant försämringen av procent av förväntad FVC från utgångsläget vid vecka 52 i behandlingen hos

patienter som fick pirfenidon (N=278) jämfört med patienter som fick placebo (N=277; $p < 0.000001$, kovariansanalys). Behandlingen med pirfenidon minskade också signifikant försämringen av procent av förväntad FVC från utgångsläget vid vecka 13 ($p < 0,000001$), 26 ($p < 0,000001$) och 39 ($p = 0,000002$). Vid vecka 52 sågs en försämring från utgångsläget i procent av förväntad FVC på ≥ 10 % eller dödsfall hos 17 % av patienterna som fick pirfenidon jämfört med 32% som fick placebo (tabell 4).

Tabell 4 Bedömning av förändringen från baslinjen till vecka 52 i procent av förväntad FVC i studien PIPF-016

	Pirfenidon 2 403 mg/dag (N = 278)	Placebo (N = 277)
Försämring på ≥ 10 % eller död	46 (17 %)	88 (32 %)
Försämring på mindre än 10 %	169 (61 %)	162 (58 %)
Ingen försämring (FVC-förändring > 0 %)	63 (23 %)	27 (10 %)

Minskningen av gångsträckan som avverkats under en 6MWT från utgångsläget till vecka 52 minskade signifikant hos patienter som fick pirfenidon jämfört med patienter som fick placebo i PIPF-016 ($p = 0,036$, kovariansanalys); 26 % av patienterna som fick pirfenidon visade en minskning på ≥ 50 m i 6MWT-sträckan jämfört med 36 % av patienterna som fick placebo.

I en i förväg specificerad poolad analys av studierna PIPF-016, PIPF-004 och PIPF-006 vid månad 12, var totalmortaliteten signifikant lägre i gruppen som fick pirfenidon 2 403 mg/dag (3,5

%, 22 av 623 patienter) jämfört med placebo (6,7 %, 42 av 624 patienter), vilket resulterade i en 48 % minskning av risken för totalmortalitet inom de första 12 månaderna (HR 0,52 [95 % CI, 0,31-0,87], $p=0,0107$, log-rank-test).

I studien (SP3), som utfördes på japanska patienter, jämfördes pirfenidon 1 800 mg/dag (vilket är jämförbart med 2 403 mg/dag i de amerikanska och europeiska populationerna i PIPF-004/006 efter viktbaserad omräkning) med placebo ($n = 110$ respektive $n = 109$). Behandling med pirfenidon minskade signifikant den genomsnittliga försämringen av vitalkapaciteten (VC) vid vecka 52 (primärt effektmått) jämfört med placebo ($-0,09 \pm 0,02$ respektive $-0,16 \pm 0,02$, $p = 0,042$).

IPF-patienter med avancerad försämring av lungfunktionen

I poolade efterhandsanalyser av studierna PIPF-004, PIPF-006 och PIPF-016 i populationen med avancerad IPF ($n = 170$) med FVC $<50\%$ vid utgångsläget och/eller $DL_{CO} <35\%$ vid utgångsläget, var den årliga försämringen av FVC hos patienter som fick pirfenidon ($n=90$) $-150,9$ ml jämfört med $-277,6$ ml för patienter som fick placebo ($n=80$).

I MA29957, en supporterande 52-veckors fas IIb, multicenter, randomiserad, dubbelblindad, placebo-kontrollerad klinisk prövning hos IPF-patienter med avancerad försämring av lungfunktionen ($DL_{CO} <40\%$ av förväntat) och med hög risk för pulmonell hypertension grad 3, hade 89 patienter som behandlats med pirfenidon monoterapi en liknande försämring av FVC som pirfenidonbehandlade patienter i efterhandsanalysen av de poolade fas 3-prövningarna PIPF-004, PIPF-006 och PIPF-016.

Pediatriisk population

Europeiska läkemedelsmyndigheten har beviljat undantag från kravet att skicka in studieresultat för referensläkemedlet som innehåller pirfenidon för alla grupper av den pediatriiska populationen för indikationen IPF (information om pediatriisk användning finns i avsnitt Dosering).

Farmakokinetik

Absorption

När pirfenidon kapslar tas tillsammans med föda resulterar detta i en kraftig minskning av $C_{\max}$ (med 50 %) och en mindre effekt på AUC (area under kurvan) jämfört med när det tas fastande. Efter oral administrering av en singeldos på 801 mg till friska, äldre frivilliga (50–66 år) i samband med födointag sjönk absorptionshastigheten för pirfenidon. AUC vid födointag var ungefär 80–85 % av AUC vid fasta. Bioekvivalens visades i fastande tillstånd när en 801 mg tablett jämfördes med tre 267 mg kapslar. Vid icke-fastande tillstånd mötte 801 mg tabletten bioekvivalensskriterierna baserat på AUC-mätningarna jämfört med kapslarna medan det 90%-iga konfidensintervallet för $C_{\max}$ (108,26% - 125,60%) överskred den övre standardgränsen för bioekvivalens (90% KI: 80,00% - 125,00%) något. Effekten av föda på oralt pirfenidon AUC överensstämde mellan tablett- och kapselformuleringarna. Jämfört med vid fasta minskade $C_{\max}$ av pirfenidon för båda beredningsformerna tillsammans med föda. För pirfenidon tabletter minskade $C_{\max}$ något mindre (med 40%) jämfört med pirfenidon kapslar (med 50%). Hos gruppen som intog föda sågs en lägre biverkningsincidens (illamående och yrsel) än

hos gruppen som fastade. Rekommendationen är därför att pirfenidon tas tillsammans med föda för att minska biverkningar som illamående och yrsel.

Den absoluta biotillgängligheten för pirfenidon har inte fastställts hos människa.

Distribution

Pirfenidon binds till humana plasmaproteiner, huvudsakligen till serumalbumin. Total genomsnittlig bindning varierade från 50 % till 58 % vid de koncentrationer som undersökts i kliniska studier (1 till 100 µg/ml). Genomsnittlig skenbar distribueringsvolym vid steady-state efter oral administrering är ungefär 70 l, vilket tyder på att pirfenidon i ringa grad distribueras till vävnaderna.

Metabolism

Ungefär 70-80 % av pirfenidonet metaboliseras av CYP1A2 med smärre bidrag från andra CYP-isoenzymmer, som CYP2C9, 2C19, 2D6 och 2E1. *In vitro*-data indikerar viss farmakologiskt relevant verkan av den viktigaste metaboliten (5-karboxipirfenidon) vid koncentrationer överstigande maximala plasmakoncentrationer hos IPF-patienter. Detta kan bli kliniskt relevant hos patienter med måttligt nedsatt njurfunktion då plasmaexponeringen för 5-karboxipirfenidon ökar.

Eliminering

Oral clearance av pirfenidon verkar vara av måttlig mättnadsgrad. I en dosfinnande multipeldosstudie på friska äldre deltagare varierade doserna från 267 mg till 1 355 mg tre gånger dagligen. Genomsnittlig clearance sjönk med ungefär 25 % vid doser över 801 mg tre gånger dagligen. Efter administrering av en singeldos

pirfenidon till friska äldre deltagare var den genomsnittliga skenbara halveringstiden för eliminering ungefär 2,4 timmar. Omkring 80 % av en oralt administrerad dos pirfenidon avlägsnas via urinen inom 24 timmar efter doseringen. Det mesta av pirfenidonet utsöndras som metaboliten 5-karboxipirfenidon (> 95 % av detta återvinns). Mindre än 1 % av pirfenidonet utsöndras i oförändrad form i urinen.

Särskilda populationer

Nedsatt leverfunktion

Farmakokinetiken för pirfenidon och dess metabolit 5-karboxipirfenidon jämfördes hos personer med måttligt nedsatt leverfunktion (Child-Pugh klass B) och personer med normal leverfunktion. Resultaten visade en genomsnittlig ökning av pirfenidonexponeringen med 60 % efter en singeldos pirfenidon om 801 mg (3 x 267 mg-kapsel) hos patienter med måttligt nedsatt leverfunktion. Pirfenidon bör användas med försiktighet hos patienter med lätt eller måttligt nedsatt leverfunktion och patienterna ska övervakas noggrant avseende tecken på toxicitet, särskilt om de samtidigt tar en känd CYP1A2-hämmare (se avsnitten Dosering och Varningar och försiktighet). Pirfenidon är kontraindicerat vid allvarligt nedsatt leverfunktion och terminal leversjukdom (se avsnitten Dosering och Kontraindikationer).

Nedsatt njurfunktion

Inga kliniskt signifikanta skillnader i farmakokinetiken för pirfenidon observerades hos patienter med lätt till allvarligt nedsatt njurfunktion i jämförelse med hos patienter med normal njurfunktion. Ursprungssubstansen bryts i huvudsak ner till 5-karboxipirfenidon. Genomsnittligt (SD) $AUC_{0-\infty}$ av

5-karboxipirfenidon var signifikant högre hos grupperna med måttligt ($p = 0,009$) och allvarligt ($p < 0,0001$) nedsatt njurfunktion än i gruppen med normal njurfunktion; 100 (26,3) $\text{mg} \cdot \text{h/l}$ respektive 168 (67,4) $\text{mg} \cdot \text{h/l}$ jämfört med 28,7 (4,99) $\text{mg} \cdot \text{h/l}$.

Grupp med nedsatt njurfunktion	Statistik	AUC _{0-∞} (mg•h/l)	
		Pirfenidon	5-karboxipirfenidon
Normal n=6	Medelvärde (SD) Median (25:e-75:e)	42,6 (17,9) 42,0 (33,1-55,6)	28,7 (4,99) 30,8 (24,1-32,1)
Mild n=6	Medelvärde (SD) Median (25:e-75:e)	59,1 (21,5) 51,6 (43,7-80,3)	49,3 a (14,6) 43,0 (38,8-56,8)
Måttlig n=6	Medelvärde (SD) Median (25:e-75:e)	63,5 (19,5) 66,7 (47,7-76,7)	100 b (26,3) 96,3 (75,2-123)
Allvarligt nedsatt n=6	Medelvärde (SD) Median (25:e-75:e)	46,7 (10,9) 49,4 (40,7-55,8)	168 c (67,4) 150 (123-248)

AUC_{0-∞} = arean under koncentrations-tid kurvan från tiden noll till oändlighet

a p-värde jämfört med normal = 1,00 (parvis jämförelse med Bonferroni)

b p-värde jämfört med normal = 0,009 (parvis jämförelse med Bonferroni)

c p-värde jämfört med normal <0,0001 (parvis jämförelse med Bonferroni)

Exponeringen för 5-karboxipirfenidon ökar 3,5 -faldigt eller mer hos patienter med måttligt nedsatt njurfunktion. Kliniskt relevant farmakodynamisk aktivitet av metaboliten hos patienter med måttligt nedsatt njurfunktion kan inte uteslutas. Ingen dosjustering behövs för patienter med lätt nedsatt njurfunktion, som får pirfenidon. Pirfenidon ska användas med försiktighet hos patienter med måttligt nedsatt njurfunktion. Pirfenidon är kontraindicerat till patienter med allvarligt nedsatt njurfunktion (kreatininclearance <30 ml/min) eller terminal njursjukdom som kräver dialys (se avsnitten Dosering och Kontraindikationer).

Populationsfarmakokinetiska analyser från fyra studier av friska försökspersoner eller personer med nedsatt njurfunktion samt en studie av patienter med IPF visade ingen kliniskt signifikant inverkan av ålder, kön eller kroppsstorlek på pirfenidons farmakokinetik.

Prekliniska uppgifter

Gångse studier avseende säkerhetsfarmakologi, allmäntoxicitet, gentoxicitet och karcinogenicitet visade inte några särskilda risker för människa.

I studier av allmäntoxicitet observerades ökad levervikt hos möss, råttor och hundar, ofta åtföljt av hepatisk centrilobulär hypertrofi. Tillståndet var reversibelt efter avslutad behandling. Ökad incidens av levertumörer observerades i karcinogenicitetsstudier på råttor

och möss. Dessa leverfynd överensstämmer med induktion av mikrosomala leverenzym, en effekt som inte har observerats hos patienter som får pirfenidon. Fynden anses inte relevanta för människa.

En statistiskt signifikant ökning av livmodertumörer observerades hos honråttor som fick 1 500 mg/kg/dag, dvs. 37 gånger dosen till människa på 2 403 mg/dag. Mekanistiska studier tyder på att uppkomsten av livmodertumörer troligen har samband med en kronisk dopaminmedierad obalans i könshormonerna som involverar en artspecifik endokrin mekanism hos råtta, vilken inte finns hos människa.

Studier av reproduktionstoxicitet visade inga biverkningar på fertiliteten hos han- och honråttor eller på den postnatale utvecklingen hos råttornas avkomma. Det fanns inte heller några tecken på teratogenicitet hos råtta (1 000 mg/kg/dag) eller kanin (300 mg/kg/dag). Hos djur överförs pirfenidon och/eller dess metaboliter via placenta vilket medför en risk för ackumulering av pirfenidon och/eller dess metaboliter i fostervattnet. Vid höga doser (≥ 450 mg/kg/dag) såg man förlängd brunstcykel och hög incidens av oregelbundna cykler hos råtta. Vid höga doser ($\geq 1 000$ mg/kg/dag) såg man förlängd gestationstid och sämre livsduglighet hos fostren hos råtta. Studier på lakterande råttor tyder på att pirfenidon och/eller dess metaboliter utsöndras i mjölk, med risk för ackumulering av pirfenidon och/eller dess metaboliter i mjölk.

Pirfenidon visade inga tecken på mutagen eller gentoxisk aktivitet i standardtester. Vid tester under UV-exponering var det inte mutagent. Vid tester under UV-exponering var pirfenidon positivt för klastogenicitet i lungceller från kinesisk hamster.

Fototoxicitet och irritation observerades hos marsvin efter oral administrering av pirfenidon och exponering för UVA-/UVB-ljus. De fototoxiska skadornas allvarlighetsgrad minimerades genom användning av solskyddsmedel.

Innehåll

Kvalitativ och kvantitativ sammansättning

Varje filmdragerad tablett innehåller 267 mg pirfenidon

Varje filmdragerad tablett innehåller 801 mg pirfenidon

Hjälpämnen med känd effekt

Varje 267 mg filmdragerad tablett innehåller 35 mg laktos (som monohydrat).

Varje 801 mg filmdragerad tablett innehåller 105 mg laktos (som monohydrat).

Fullständig förteckning över hjälpämnen

Tablettens kärna

Laktosmonohydrat

Kroskarmellosnatrium

Hypromellos

Kolloidal vattenfri kiseldioxid

Magnesiumstearat

Filmdragering

Polyvinylalkohol, delvis hydrolyserad

Titandioxid (E171)

Makrogol 3350

Talk

Gul järndioxid (E172) (Pirfenidone Stada 267 mg)

Röd järndioxid (E172) och svart järndioxid (E172) (Pirfenidone Stada 801 mg)

Blandbarhet

Ej relevant.

Miljöpåverkan

Miljöinformationen för pirfenidon är framtagen av företaget Roche för Esbriet

Miljörisk: Användning av pirfenidon har bedömts medföra försumbar risk för miljöpåverkan.

Nedbrytning: Pirfenidon är potentiellt persistent.

Bioackumulering: Pirfenidon har låg potential att bioackumuleras.

Detaljerad miljöinformation

Identification and characterisation

CAS number: 53179-13-8 [1]

Molecular weight: 185.22 [1]

Brand name: Esbriet [1]

Physico-chemical properties

Aqueous solubility: 17.8–18.2 mg/l water; pH 3.9 - pH 8.7 (OECD 105) [1]

Dissociation constant, pK_a : -0.20 QSAR [1]

Melting point: 106–112 °C [1]

Vapour pressure: 0.0049 Pa QSAR

QSAR = QSAR-modelled (EPISuite, SPARC, ACD Solaris)

Predicted Environmental Concentration (PEC)

PEC is calculated according to the formula:

$$\text{PEC } (\mu\text{g/l}) = (A \times 1'000'000'000 \times (100-R)) / (365 \times P \times V \times D \times 100) \\ = 1.37 \times 10^{-6} \times A \times (100 - R) = 0.027 \mu\text{g/l}$$

Where:

A Sold quantity = 196,31789 kg/y sales data from IQVIA / LIF - kg consumption 2021

R Removal rate = 0 % [2]

P Population of Sweden = 10 000 000

V Volume of Wastewater = 200 l/day [2]

D Factor for Dilution = 10 [2]

Predicted No Effect Concentration (PNEC)

Ecotoxicological Studies

Green alga (*Raphidocelis subcapitata*): [3]

ErC50 72 h (growth rate) = 67.1 mg/l (OECD 201)

EyC50 72 h (yield) = 44.0 mg/l (OECD 201)

NOEC 72 h = 18.3 mg/l (OECD 201)

Water-flea (*Daphnia magna*): [4]

NOEC 21 days (reproduction) = 94 mg/l (OECD 211)

Fathead minnow (*Pimephales promelas*): [5]

NOEC 28 days (overall) = 10.6 mg/l (OECD 210)

Micro-organisms: [6]

NOEC 3 h (respiration inhibition) = 100 mg/l (OECD 209)

PNEC Derivation

The PNEC is based on the following data:

PNEC ($\mu\text{g/l}$) = lowest chronic NOEC/10, where 10 is the assessment factor used. A NOEC of 10600 $\mu\text{g/l}$ for fish has been used for this calculation. [1]

$$\text{PNEC} = 10600 \mu\text{g/l} / 10 = 1060 \mu\text{g/l}$$

Environmental Risk Classification (PEC/PNEC Ratio)

PEC Predicted Environmental Concentration = 0.027 $\mu\text{g/l}$

PNEC Predicted No Effect Concentration = 1060 $\mu\text{g/l}$

Ratio PEC/PNEC = 0.000025

PEC/PNEC = 0.027/1060 = 0.000025 for Pirfenidone which justifies the phrase 'Use of Pirfenidone has been considered to result in insignificant environmental risk.'

Degradation

Biotic Degradation

Ready biodegradability: [7]

9% after 28 days of incubation CO₂/TOC (OECD 301 B)

Other degradation information (OECD 308): [8]

DT50 (water phase): 34-46 days

DT50 (total system): 116-191 days

DT90 (water phase): 212-332 days

DT90 (total system): 386-634 days

¹⁴C₂O evolution within 99 days: 4.8-10.3% of total radioactivity

Pirfenidone dissipated from the water of aquatic sediment systems with DT50 values of 34 days and 46 days. DT50 values for the dissipation of pirfenidone from the overall systems were 191 and 116 days. Pirfenidone was degraded within both water and sediment phases and at least six metabolites were formed, none of

which were of quantitative significance ($\leq 9.5\%$ of the applied pirfenidone).

Pirfenidone is not readily biodegradable. The DT50 in an OECD 308 study is >120 days for the total system. This justifies the phrase 'Pirfenidone is potentially persistent'.

Bioaccumulation/Adsorption

$\log K_{OW}$ 0.9 pH 6.7 (OECD 107) [1]

K_{OC} 24.0-41.3 L/kg (OECD 106) [9]

Pirfenidone has low potential for bioaccumulation ($\log KOW < 4$).

Excretion/metabolism

Pirfenidone is rapidly and extensively absorbed from the gut into the systemic circulation (about 80%), where it is rapidly metabolised with a half-life of one to three hours. Pirfenidone undergoes rapid conversion to a 5-hydroxymethyl metabolite which appears to have a pharmacologic potency of about 50% of that of pirfenidone, and this in turn is rapidly oxidised to the inactive 5-carboxylic acid metabolite. Pirfenidone is mainly eliminated from the body in the urine as the hydrophilic metabolites in particular the 5-carboxylic acid metabolite (80–85% of administered ^{14}C -pirfenidone). [1]

References

1. F. Hoffmann-La Roche Ltd (2021): Environmental Risk Assessment Summary for Pirfenidone.
<https://www.roche.com/sustainability/environment/environmental-risk>.
2. European Medicines Agency (EMA) (2006/2015): Guideline on the environmental risk assessment of medicinal products for human

use. European Medicines Agency, Committee for Medicinal Products for Human Use (CHMP), 01 June 2006, EMA/CHMP/SWP/447/00 corr 2.

3. Huntingdon Life Sciences, on behalf of F. Hoffmann-La Roche Ltd, Basel, Switzerland (2009). Pirfenidone: Algal growth inhibition assay. HLS study no. GAE0010.

4. Huntingdon Life Sciences, on behalf of F. Hoffmann-La Roche Ltd, Basel, Switzerland (2009). Pirfenidone: Prolonged Toxicity to *Daphnia magna*. HLS study no. GAE0011.

5. Huntingdon Life Sciences, on behalf of F. Hoffmann-La Roche Ltd, Basel, Switzerland (2009). Pirfenidone: Fish early life stage toxicity test for Fathead Minnow. HLS study no. GAE0012.

6. Huntingdon Life Sciences, on behalf of F. Hoffmann-La Roche Ltd, Basel, Switzerland (2009). Pirfenidone: Activated sludge: Respiration Inhibition Test. HLS study no. GAE0002.

7. Huntingdon Life Sciences, on behalf of F. Hoffmann-La Roche Ltd, Basel, Switzerland (2009). Pirfenidone: Assessment of ready biodegradability: Modified Sturm test. HLS study no. GAE0001.

8. Huntingdon Life Sciences, on behalf of F. Hoffmann-La Roche Ltd, Basel, Switzerland (2009). Pirfenidone: Aerobic transformation in an aquatic sediment system. HLS study no. GAE0013.

9. Huntingdon Life Sciences, on behalf of F. Hoffmann-La Roche Ltd, Basel, Switzerland (2009). Pirfenidone: Adsorption/Desorption on Soils & Sewage Sludge. HLS study no. GAE0015.

Hållbarhet, förvaring och hantering

Hållbarhet

2 år.

Särskilda förvaringsanvisningar

Inga särskilda förvaringsanvisningar.

Särskilda anvisningar för destruktion

Inga särskilda anvisningar.

Egenskaper hos läkemedelsformen

Filmdragerad tablett

Pirfenidone Stada 267 mg filmdragerade tabletter är gula, ovala, bikonvexa, märkta med "L814" på ena sidan och släta på andra sidan. Cirka 13,3 mm i längd och 6,5 mm i bredd.

Pirfenidone Stada 801 mg filmdragerade tabletter är bruna, ovala, bikonvexa, märkta med "L812" på ena sidan och släta på andra sidan. Cirka 20,0 mm i längd och 9,2 mm i bredd.

Förpackningsinformation

Filmdragerad tablett 267 mg gula, ovala, bikonvexa, märkta med "L814" på ena sidan och släta på andra sidan. Cirka 13,3 mm i längd och 6,5 mm i bredd.

63 tablett(er) blister, 528:65, F

252 tablett(er) blister, 949:93, F

Filmdragerad tablett 801 mg bruna, ovala, bikonvexa, märkta med "L812" på ena sidan och släta på andra sidan. Cirka 20,0 mm i längd och 9,2 mm i bredd

84 tablett(er) blister, 698:80, F