

PRODUKTRESUMÉ

1. LÄKEMEDLETS NAMN

Ambrisentan Sandoz 5 mg filmdragerade tabletter
Ambrisentan Sandoz 10 mg filmdragerade tabletter

2. KVALITATIV OCH KVANTITATIV SAMMANSÄTTNING

5 mg filmdragerade tabletter
Varje tablett innehåller 5 mg ambrisentan.

10 mg filmdragerade tabletter
Varje tablett innehåller 10 mg ambrisentan.

Hjälpämnen med känd effekt

Varje 5 mg tablett innehåller 91,7 mg laktos (som monohydrat).

Varje 10 mg tablett innehåller 183,4 mg laktos (som monohydrat).

För fullständig förteckning över hjälpämnen, se avsnitt 6.1.

3. LÄKEMEDELFORM

Filmdragerad tablett.

5 mg filmdragerade tabletter
En rosa, rund filmdragerad tablett, ca 6,5 mm, med ”5”präglat på ena sidan.

10 mg filmdragerade tabletter
En rosa, oval filmdragerad tablett, ca 11,4 mm, med ”10”präglat på ena sidan.

4. KLINISKA UPPGIFTER

4.1 Terapeutiska indikationer

Ambrisentan Sandoz är indicerat för behandling av pulmonell arteriell hypertension (PAH) hos vuxna patienter med WHO-funktionsklass II till III inklusive för användning i kombinationsbehandling (se avsnitt 5.1). Effekt har påvisats vid idiopatisk PAH (IPAH) och PAH associerad med bindvävssjukdom.

Ambrisentan Sandoz är indicerat för behandling av PAH hos ungdomar och barn (i åldern 8 till under 18 år) med WHO-funktionsklass II till III inklusive för användning i kombinationsbehandling. Effekt har påvisats vid idiopatisk PAH (IPAH), familjär, korrigerad medfödd och vid PAH associerad med bindvävssjukdom (se avsnitt 5.1).

4.2 Dosering och administreringsätt

Behandling ska endast inledas av läkare med erfarenhet av att behandla PAH.

Dosering

Ambrisentan som monoterapi

Ambrisentan Sandoz ska tas peroralt, till en början i en dos om 5 mg en gång dagligen. Dosen som sedan kan ökas till 10 mg dagligen, beroende på klinisk respons och tolerabilitet.

Ambrisentan i kombination med tadalafil

Vid kombinationsbehandling med tadalafil bör Ambrisentan Sandoz titreras upp till 10 mg en gång dagligen.

I AMBITION-studien fick patienterna 5 mg ambrisentan dagligen under de första 8 veckorna, dosen titrerades sedan upp till 10 mg, beroende på tolerabilitet (se avsnitt 5.1). Vid kombinationsbehandling med tadalafil inleddes behandlingen med 5 mg ambrisentan och 20 mg tadalafil. Beroende på tolerabilitet ökades tadalafil dosen till 40 mg efter 4 veckor, medan ambrisentandosen ökades till 10 mg efter 8 veckor. Över 90 % av patienterna uppnådde dessa doser. Doserna kunde även minskas om det behövdes av tolerabilitets skäl.

Begränsade data visar att en plötslig utsättning av ambrisentan inte är associerad med rebound-effekter i form av försämring av PAH.

Ambrisentan i kombination med ciklosporin A

Vid samtidig administrering med ciklosporin A hos vuxna ska dosen av ambrisentan begränsas till 5 mg en gång dagligen och patienten bör följas noggrant (se avsnitt 4.5 och 5.2).

Pediatrika patienter i åldern 8 år till under 18 år

Ambrisentan monoterapi eller i kombination med andra PAH-behandlingar

Ambrisentan Sandoz ska tas oralt i enlighet med nedan beskrivna dosregim:

Kroppsvikt (kg)	Initial dos en gång dagligen (mg)	Efterföljande dositering en gång dagligen (mg) ^a
≥ 50	5	10
≥ 35 till < 50	5	7,5
≥ 20 till < 35	2,5	5
a = beroende på kliniskt svar och tolerabilitet (se avsnitt 5.1)		

Ambrisentan i kombination med ciklosporin A

Vid samtidig administrering med ciklosporin A hos pediatrika patienter ska dosen av ambrisentan för patienter ≥50 kg begränsas till 5 mg en gång dagligen och för patienter ≥20 till <50 kg begränsas till 2,5 mg en gång dagligen. För 2,5 mg dos kommer det att finnas andra lämpliga ambrisentan produkter på marknaden. Patienten bör följas noggrant (se avsnitt 4.5 och 5.2).

Särskilda patientgrupper

Äldre patienter

Ingen dosjustering krävs hos patienter över 65 års ålder (se avsnitt 5.2).

Patienter med nedsatt njurfunktion

Ingen dosjustering behövs hos patienter med nedsatt njurfunktion (se avsnitt 5.2). Erfarenheten med ambrisentan är begränsad hos personer med kraftigt nedsatt njurfunktion (kreatininclearance < 30 ml/min); behandlingen bör initieras med försiktighet i denna patientgrupp och extra försiktighet bör iaktas om dosen höjs till 10 mg ambrisentan.

Patienter med nedsatt leverfunktion

Ambrisentan har inte studerats hos personer med nedsatt leverfunktion (med eller utan cirros). Eftersom de huvudsakliga metaboliseringsvägarna för ambrisentan är glukuronidering och oxidering, med efterföljande elimination i gallan, skulle nedsatt leverfunktion kunna förväntas öka

exponeringen ($C_{\max}$ och AUC) för ambrisentan. Behandling med ambrisentan ska därför inte initieras till patienter med kraftigt nedsatt leverfunktion eller kliniskt signifikant förhöjda leveraminotransferaser (mer än 3 gånger den övre gränsen för det normala området [$> 3 \times \text{ULN}$]; se avsnitt 4.3 och 4.4).

Pediatrisk population

Säkerhet och effekt av ambrisentan för barn i åldern under 8 år har inte fastställts. Ingen klinisk data är tillgänglig (se avsnitt 5.3 för tillgänglig data hos ungdjur).

Administreringssätt

Ambrisentan Sandoz är avsett för oral användning. Tabletten bör sväljas hel och kan tas med eller utan föda. Tabletten bör inte delas, krossas eller tuggas.

4.3 Kontraindikationer

- Överkänslighet mot den aktiva substansen eller mot något hjälpämne som anges i avsnitt 6.1.
- Graviditet (se avsnitt 4.6).
- Kvinnor i fertil ålder som inte använder ett tillförlitligt preventivmedel (se avsnitt 4.4 och 4.6).
- Amning (se avsnitt 4.6).
- Kraftigt nedsatt leverfunktion (med eller utan cirros) (se avsnitt 4.2).
- Utgångsvärden för leveraminotransferaser (aspartat-aminotransferas (ASAT) och/eller alanin-aminotransferas (ALAT) $> 3 \times \text{ULN}$) (se avsnitt 4.2 and 4.4).
- Idiopatisk pulmonell fibros (IPF), med eller utan sekundär pulmonell hypertension (se avsnitt 5.1).

4.4 Varningar och försiktighet

Ambrisentan har inte studerats hos ett tillräckligt stort antal patienter för att fastställa nytta/risk- balansen vid PAH som är i WHO-funktionsklass I.

Effekten av ambrisentan som monoterapi har inte fastställts hos patienter med PAH som är i WHO-funktionsklass IV. Behandling som rekommenderas vid de svåra stadierna av sjukdomen (t.ex. epoprostenol) ska övervägas om det kliniska tillståndet försämras.

Leverfunktion

Leverfunktionsavvikelser har förknippats med PAH. Fall med autoimmun hepatit, inklusive eventuell försämring av underliggande autoimmun hepatit, leverskada och förhöjda leverenzymvärden som potentiellt varit relaterade till behandlingen, har iakttagits med ambrisentan (se avsnitt 4.8 och 5.1). Med anledning av detta ska leveraminotransferaser (ALAT och ASAT) utvärderas innan behandling med ambrisentan påbörjas och behandling ska inte påbörjas hos patienter med utgångsvärden för ALAT och/eller ASAT $> 3 \times \text{ULN}$ (se avsnitt 4.3).

Patienter bör kontrolleras avseende tecken på leverskada och det rekommenderas att ALAT och ASAT kontrolleras varje månad. Om patienten utvecklar ihållande, oförklarlig, kliniskt signifikant höjning av ALAT och/eller ASAT, eller om höjningen av ALAT och/eller ASAT åtföljs av tecken eller symtom på leverskada (t.ex. gulsot), ska ambrisentanbehandlingen avbrytas.

Hos patienter utan kliniska symtom på leverskada eller på gulsot kan återinsättning av ambrisentan övervägas efter att leverenzymavvikelse har återgått till ursprungsvärdet. Det rekommenderas att en leverspecialist rådfrågas.

Hemoglobinkoncentration

Minskade hemoglobinkoncentrationer och hematokritvärden har förknippats med endotelinreceptorantagonist (ERA), inklusive ambrisentan. De flesta av dessa minskningar upptäcktes under behandlingens första 4 veckor och hemoglobinnivåerna stabiliserades i allmänhet därefter. Genomsnittlig minskning av hemoglobinkoncentrationerna från utgångsvärdet (mellan

0,9 till 1,2 g/dl) kvarstod vid upp till 4 års behandling med ambrisentan i den långvariga öppna förlängningen av de pivotala fas 3-studierna. I perioden efter att produkten har introducerats på marknaden har fall av anemi som kräver blodtransfusion rapporterats (se avsnitt 4.8).

Initiering av ambrisentan rekommenderas inte hos patienter med kliniskt signifikant anemi. Det rekommenderas att hemoglobin- och/eller hematokritnivåerna mäts under behandling med ambrisentan till exempel vid 1 månad, 3 månader och regelbundet därefter enligt klinisk praxis. Om en kliniskt signifikant minskning av hemoglobin eller hematokrit iakttas och andra orsaker har uteslutits, bör dosreduktion eller utsättande av behandlingen övervägas. Incidensen av anemi ökade när ambrisentan gavs i kombination med tadalafil (biverkningsfrekvens 15 %), jämfört med incidensen av anemi när ambrisentan och tadalafil gavs som monoterapi (biverkningsfrekvens 7 % respektive 11 %).

Vätskeretention

Perifera ödem har observerats med ERA, inklusive ambrisentan. De flesta fall av perifert ödem i kliniska studier med ambrisentan var lindriga till måttliga, men biverkningen kan förekomma oftare och vara svårare hos patienter ≥ 65 år. Perifert ödem har rapporterats oftare med 10 mg ambrisentan i kliniska korttidsstudier (se avsnitt 4.8).

Efter marknadsintroduktionen har det rapporterats om vätskeretention som uppkommit inom några veckor efter insättandet av ambrisentan och som i vissa fall har krävt tillägg i form av diuretika eller sjukhusvistelse för behandling av vätskebalansen eller okompenserad hjärtsvikt. Patienter som sedan tidigare lider av vätskeretention ska erhålla kliniskt lämplig behandling innan ambrisentan sätts in.

Om kliniskt signifikant vätskeretention uppstår under behandling med ambrisentan, med eller utan viktuppgång, bör ytterligare utvärderingar genomföras för att fastställa orsaken, såsom ambrisentan eller underliggande hjärtsvikt, samt behovet av specifik behandling eller utsättning av ambrisentan. Incidensen av perifera ödem ökade när ambrisentan gavs i kombination med tadalafil (biverkningsfrekvens 45 %) jämfört med incidensen av perifera ödem när ambrisentan och tadalafil gavs som monoterapi (biverkningsfrekvens 38 % respektive 28 %). Perifera ödem visade sig oftast under den första månaden efter behandlingens initiering.

Kvinnor i fertil ålder

Behandling med Ambrisentan Sandoz får inte startas hos kvinnor i fertil ålder om inte ett graviditetstest med negativt resultat har gjorts, samt att ett tillförlitligt preventivmedel används. Om det råder någon tvekan om vilken anvisning gällande preventivmedel en individuell patient ska få, ska råd från en gynekolog övervägas. Månatliga graviditetstester rekommenderas under ambrisentanbehandlingen (se avsnitt 4.3 och 4.6).

Pulmonell veno-ocklusiv sjukdom

Fall av lungödem har rapporterats med kärlvidgande läkemedel, såsom ERA, när de används till patienter med pulmonell veno-ocklusiv sjukdom. Följaktligen, om PAH-patienter utvecklar akut lungödem vid behandling med ambrisentan, bör möjligheten av pulmonell veno-ocklusiv sjukdom övervägas.

Samtidig användning av andra läkemedel

Patienter med ambrisentanterapi ska noga övervakas när behandling med rifampicin påbörjas (se avsnitt 4.5 och 5.2).

Hjälpämnen

Ambrisentan Sandoz tabletter innehåller laktos. Patienter med något av följande sällsynta ärftliga tillstånd bör inte använda detta läkemedel: galaktosintolerans, total laktasbrist eller glukos-galaktosmalabsorption.

4.5 Interaktioner med andra läkemedel och övriga interaktioner

Ambrisentan varken hämmar eller inducerar fas I- eller fas II-läkemedelsmetaboliserande enzymer vid kliniskt relevanta koncentrationer i icke-kliniska studier *in vitro* och *in vivo*, vilket tyder på en låg potential för att ambrisentan skulle ändra profilen för läkemedel som metaboliseras via dessa vägar.

Potentialen för att ambrisentan skulle inducera CYP3A4-aktivitet undersöktes hos friska frivilliga, med resultat som tyder på en avsaknad av induktiv effekt av ambrisentan på CYP3A4-isoenzymet.

Ciklosporin A

Steady-state-samadministrering av ambrisentan och ciklosporin A till friska frivilliga resulterade i en 2-faldig ökning av exponeringen för ambrisentan. Detta kan bero på ciklosporin A:s hämning av transportörer och metabola enzymer involverade i farmakokinetiken för ambrisentan. Vid samadministrering med ciklosporin A ska dosen av ambrisentan till vuxna patienter eller pediatrika patienter som väger ≥ 50 kg därför begränsas till 5 mg en gång dagligen; för pediatrika patienter som väger ≥ 20 till < 50 kg ska dosen begränsas till 2,5 mg en gång dagligen (se avsnitt 4.2). För 2,5 mg dos kommer det att finnas andra lämpliga ambrisentan produkter på marknaden. Multipla doser av ambrisentan hade ingen effekt på exponeringen för ciklosporin A och ingen dosjustering av ciklosporin A är befogad.

Rifampicin

Samadministrering med rifampicin (en hämmare av organiska anjontransportpolypeptider [OATP], en stark inducerare av CYP3A och 2C19, och inducerare av P-gp och uridin-difosfo-glukuronosyltransferas [UGT]), associerades med en övergående (ungefär 2-faldig) ökning i exponeringen för ambrisentan efter initiala doser till friska frivilliga. På dag 8 hade dock steady-state administrering av rifampicin ingen kliniskt relevant effekt på exponeringen för ambrisentan. Patienter med ambrisentanterapi ska noga övervakas när behandling med rifampicin påbörjas (se avsnitt 4.4 och 5.2).

Fosfodiesterashämmare

Samtidig administrering av ambrisentan och fosfodiesterashämmare, antingen sildenafil eller tadalafil (båda substrat för CYP3A4) till friska frivilliga, hade ingen signifikant inverkan på farmakokinetiken för fosfodiesterashämmaren eller ambrisentan (se avsnitt 5.2).

Andra riktade PAH-behandlingar

Effekt och säkerhet för ambrisentan vid samtidig administrering av andra behandlingar för PAH (t.ex. prostanoider och stimulerare av lösligt guanylatcyklas) har inte specifikt studerats i kontrollerade kliniska studier på PAH-patienter (se avsnitt 5.1). Inga specifika interaktioner mellan ambrisentan och stimulerare av lösligt guanylatcyklas eller prostanoider förväntas baserat på kända data om metabolism (se avsnitt 5.2). Inga specifika interaktionsstudier har dock utförts med dessa läkemedel. Därför rekommenderas försiktighet vid samtidig administrering.

Orala preventivmedel

I en klinisk studie på friska frivilliga gav steady-state-administrering av ambrisentan, 10 mg en gång dagligen, ingen signifikant effekt på farmakokinetiken för en enstaka dos etinylöstradiol och noretisteron, komponenter i ett kombinerat hormonellt preventivmedel (se avsnitt 5.2). Baserat på denna farmakokinetiska studie, förväntas inte ambrisentan signifikant påverka exponeringen av östrogen- och gestageninnehållande preventivmedel.

Warfarin

Ambrisentan hade inga effekter på steady-state-farmakokinetiken och antikoagulantaktiviteten hos warfarin i en studie på friska frivilliga (se avsnitt 5.2). Warfarin hade inte heller några kliniskt signifikanta effekter på farmakokinetiken hos ambrisentan. Dessutom hade ambrisentan totalt sett ingen effekt hos patienter på veckodosen av antikoagulantia av warfarintyp, protrombintiden (PT) och internationellt normaliserat ratio (INR).

Ketokonazol

Steady-state-administrering av ketokonazol (en kraftig hämmare av CYP3A4) resulterade inte i någon kliniskt signifikant ökning av exponeringen för ambrisentan (se avsnitt 5.2).

Effekten av ambrisentan på xenobiotiska transportörer

In vitro har ambrisentan ingen hämmande effekt på humana transportörer i kliniskt relevanta koncentrationer, inklusive P-glykoprotein (Pgp), bröstcancerresistensprotein (BCRP), multidrogresistensprotein-isoform-2 (MRP2), gallsaltutförselpumpen (BSEP), organisk anjontransporterande polypeptider (OATP1B1 och OATP1B3) och natriumberoende taurokolat-sam-transporterande polypeptid (NTCP).

Ambrisentan är ett substrat för P-gp-medierat utflöde.

In vitro-studier på hepatocyter från råttor visade även att ambrisentan inte inducerade proteinuttrycket av Pgp, BSEP eller MRP2.

Steady-state-administrering av ambrisentan till friska frivilliga hade inga kliniskt relevanta effekter på farmakokinetiken för en enstaka dos av digoxin, ett Pgp-substrat (se avsnitt 5.2).

Pediatrik population

Interaktionsstudier har endast utförts på vuxna.

4.6 Fertilitet, graviditet och amning

Kvinnor i fertil ålder

Behandling med ambrisentan får inte startas hos kvinnor i fertil ålder om inte ett graviditetstest med negativt resultat har gjorts, samt att ett tillförlitligt preventivmedel används. Månatliga graviditetstester rekommenderas under ambrisentanbehandlingen.

Graviditet

Ambrisentan är kontraindicerat under graviditet (se avsnitt 4.3). Djurstudier har visat att ambrisentan är teratogent. Det finns ingen erfarenhet hos människa. Kvinnor som får ambrisentan ska informeras om risken för fosterskada och alternativ behandling ska påbörjas om graviditet inträffar (se avsnitt 4.3, 4.4 och 5.3).

Amning

Det är inte känt om ambrisentan utsöndras i bröstmjolk hos människa. Utsöndringen av ambrisentan i modersmjolk har inte studerats i djurstudier. Amning är därför kontraindicerat för patienter som får ambrisentan (se avsnitt 4.3).

Manlig fertilitet

Kronisk administrering av ERA, inklusive ambrisentan, har kopplats samman med utveckling av testikulär tubulär atrofi hos handjur (se avsnitt 5.3). Även om inga tydliga tecken fanns på skadlig effekt av ambrisentan på antalet spermier vid långvarig exponering i ARIES-E-studien, var kronisk administrering av ambrisentan associerad med förändringar i markörer för spermatogenesis. En minskning i koncentrationen av plasma-inhibin-B och en ökning i koncentrationen av plasma-FSH observerades. Effekten på mäns fertilitet är inte känd men en försämring av spermatogenesis kan inte uteslutas. I kliniska studier har inte kronisk administrering av ambrisentan associerats med förändringar i plasmakoncentrationerna av testosteron.

4.7 Effekter på förmågan att framföra fordon och använda maskiner

Ambrisentan har liten eller måttlig effekt på förmågan att framföra fordon och använda maskiner. Patientens kliniska status och biverkningsprofilen för ambrisentan (t.ex. hypotension, yrsel, asteni, trötthet) bör beaktas vid bedömning av patientens förmåga att utföra uppgifter som kräver en bedömning samt motorisk eller kognitiv förmåga (se avsnitt 4.8). Patienterna bör vara medvetna om hur de påverkas av ambrisentan innan de kör bil eller använder maskiner.

4.8 Biverkningar

Sammanfattning av säkerhetsprofilen

Perifert ödem (37 %) och huvudvärk (28 %) är de vanligaste biverkningarna som har observerats med ambrisentan. Den högre dosen (10 mg) associerades med en högre incidens av dessa biverkningar och perifert ödem tenderade att vara svårare hos patienter ≥ 65 år i kliniska korttidsstudier (se avsnitt 4.4).

Allvarliga biverkningar associerade med användning av ambrisentan inkluderar anemi (sänkt hemoglobin, sänkt hematokrit) och levertoxicitet.

Sänkningar av hemoglobinkoncentrationen och hematokrit (10 %) har associerats med ERA däribland ambrisentan. Merparten av dessa sänkningar påvisades under de första 4 behandlingsveckorna varefter hemoglobinvärdet i allmänhet stabiliserades (se avsnitt 4.4).

Förhöjda leverenzymmer (2 %), leverskada och autoimmun hepatit (inklusive försämring av underliggande sjukdom) har observerats med ambrisentan (se avsnitt 4.4 och 5.1).

Tabell över biverkningar

Frekvenserna definieras som: mycket vanliga ($\geq 1/10$), vanliga ($\geq 1/100$, $< 1/10$), mindre vanliga ($\geq 1/1\,000$, $< 1/100$), sällsynta ($\geq 1/10\,000$, $< 1/1\,000$) och mycket sällsynta ($< 1/10\,000$), ingen känd frekvens (kan inte beräknas från tillgängliga data). För dosrelaterade biverkningar avspeglar frekvenskategorin den högre dosen av ambrisentan. Biverkningarna presenteras inom varje frekvensområde efter fallande allvarlighetsgrad.

Organsystemklass	Frekvens	Biverkning(ar)
Blodet och lymfsystemet	Mycket vanliga	Anemi (sänkt hemoglobin, sänkt hematokrit) ¹
Immunsystemet	Vanliga	Överkänslighetsreaktioner (t.ex. angioödem, utslag, klåda)
Centrala och perifera nervsystemet	Mycket vanliga	Huvudvärk (även sinushuvudvärk, migrän) ² , yrsel
Ögon	Vanliga	Dimsyn, nedsatt syn
Öron och balansorgan	Vanliga	Tinnitus ³
	Mindre vanliga	Plötslig hörselnedsättning ³
Hjärtat	Mycket vanliga	Palpitationer
	Vanliga	Hjärtsvikt ⁴
Blodkärll	Mycket vanliga	Blodvallningar ⁵
	Vanliga	Hypotension, synkope
Andningsvägar, bröstorg och mediastinum	Mycket vanliga	Dyspné ⁶ , täppta övre luftvägar (t.ex. näsa, bihålor) ⁷ , nasofaryngit ⁷
	Vanliga	Epistaxis, rinit ⁷ , sinuit ⁷
Magtarmkanalen	Mycket vanliga	Illamående, diarré, kräkningar ⁵
	Vanliga	Buksmärtor, förstoppning
Lever och gallvägar	Vanliga	Förhöjda levertransaminaser
	Mindre vanliga ³	Leverkada (se avsnitt 4.4), autoimmun hepatit (se avsnitt 4.4)

Hud och subkutan vävnad	Vanliga	Utslag ⁸
Allmänna symtom och/eller symtom vid administreringsstället	Mycket vanliga	Perifert ödem, vätskeretention, bröstsmärtor/-obehag ⁵ , trötthet
	Vanliga	Asteni

¹ Se avsnittet "Beskrivning av vissa biverkningar".

² Frekvensen för huvudvärk var högre med 10 mg ambrisentan.

³ Fall rapporterades endast i en placebokontrollerad klinisk studie av ambrisentan i kombination med tadalafil.

⁴ Flertalet av de rapporterade fallen med hjärtsvikt var förknippade med vätskeretention.

⁵ Frekvenserna observerades i en placebokontrollerad klinisk studie av ambrisentan i kombination med tadalafil. Lägre incidens observerades med ambrisentan i monoterapi.

⁶ Fall av förvärrad dyspné av okänd orsak har rapporterats kort efter påbörjad behandling med ambrisentan.

⁷ Förekomsten av nästäppa var dosrelaterad under ambrisentanbehandling.

⁸ Utslag inkluderar erytematöst utslag, generaliserat utslag, papulöst utslag och kliande utslag.

Beskrivning av vissa biverkningar

Sänkt hemoglobin

I perioden efter att produkten har introducerats på marknaden har fall av anemi som kräver blodtransfusion rapporterats (se avsnitt 4.4). Frekvensen för sänkt hemoglobin (anemi) var högre med 10 mg ambrisentan. Under de 12 veckors-placebokontrollerade fas 3-studierna minskade hemoglobinkoncentrationerna för patienter i ambrisentangrupperna, vilket upptäcktes så tidigt som vecka 4 (minskning med 0,83 g/dl). De genomsnittliga förändringarna från utgångsvärdet verkade stabiliseras under de följande 8 veckorna. Totalt 17 patienter (6,5 %) i ambrisentanbehandlingsgrupperna fick sänkt hemoglobin på ≥ 15 % från utgångsvärdet, vilket föll under den nedre normalgränsen.

Pediatrisk population

Säkerhet för ambrisentan hos pediatrika patienter med PAH i åldern 8 till under 18 år utvärderades hos 41 patienter som behandlades med ambrisentan 2,5 mg eller 5 mg en gång dagligen (lågdosgrupp) eller ambrisentan 2,5 mg eller 5 mg titrerat till 5 mg, 7,5 mg eller 10 mg baserat på kroppsvikt en gång dagligen (högdosgrupp) enbart eller i kombination med andra PAH-läkemedel i 24 veckor i en öppen prövning i fas 2b. Säkerheten utvärderades dessutom i en långvarig förlängningsstudie på 38 av de 41 patienterna. Observerade biverkningar som bedömdes ha samband med ambrisentan överensstämde med dem som observerades i kontrollerade studier på vuxna patienter, med huvudvärk (15 %, 6/41 patienter under de 24 veckorna av den öppna prövningen i fas 2b och 8 %, 3/38 patienter under den långvariga förlängningsstudien) och nästäppa (7 %, 3/41 patienter under de 24 veckorna av den öppna prövningen i fas 2b) som de vanligast förekommande.

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 (se detaljer nedan).

Läkemedelsverket

Box 26

751 03 Uppsala

www.lakemedelsverket.se

4.9 Överdoser

Hos friska frivilliga har engångsdoser på 50 och 100 mg (5 till 10 gånger högre än rekommenderad maxdos) associerats med huvudvärk, blodvallningar, yrsel, illamående och nästäppa.

På grund av verkningsmekanismen kan en överdos av ambrisentan potentiellt resultera i hypotoni (se avsnitt 5.3). I fall av uttalad hypotoni kan aktivt kardiovaskulärt stöd krävas. Det finns inte någon specifik antidot tillgänglig.

5. FARMAKOLOGISKA EGENSKAPER

5.1 Farmakodynamiska egenskaper

Farmakoterapeutisk grupp: Antihypertensiva medel, övriga antihypertensiva medel, ATC-kod: C02KX02

Verkningsmekanism

Ambrisentan är en oralt aktiv, endotelin A (ET_A)-sektiv endotelinreceptorantagonist (ERA) av propionsyraklassen. Endotelin spelar en signifikant roll i patofysiologin för PAH.

Ambrisentan är en ET_A-antagonist (ungefär 4 000-faldigt mer selektiv för ET_A jämfört med ET_B). Ambrisentan blockerar den undergrupp av ET_A-receptorer som främst finns på vaskulära glatta muskelceller och hjärtats myocyter. Detta förhindrar endotelinmedierad aktivering av sekundära budbärarsystem som resulterar i vasokonstriktion och proliferation av glatta muskelceller. Selektiviteten av ambrisentan för ET_A över ET_B-receptorn förväntas bevara den ET_B-receptormedierade produktionen av vasodilatorerna kväveoxid och prostacyclin.

Klinisk effekt och säkerhet

Två randomiserade, dubbelblinda, multicenter-placebokontrollerade fas 3 pivotalestudier genomfördes (ARIES-1 och -2). ARIES-1, som omfattade 201 patienter, jämförde ambrisentan 5 mg och 10 mg med placebo. ARIES-2, som omfattade 192 patienter, jämförde ambrisentan 2,5 mg och 5 mg med placebo. I båda studierna adderades ambrisentan till patienternas stöd-/bakgrundsmedicinering, som kunde omfatta en kombination av digoxin, antikoagulantia, diuretika, syre och vasodilatorer (kalciumblockerare, ACE-hämmare). De registrerade patienterna hade IPAH eller PAH förknippad med bindvävssjukdom (PAH-CTD). Majoriteten av patienterna hade symtom enligt WHO-funktionsklass II (38,4 %) eller klass III (55,0 %). Patienter med tidigare leversjukdom (cirros eller klinisk signifikant förhöjda aminotransferaser) och patienter som behandlas med annan terapi för PAH (t.ex. prostanoider) var uteslagna. Hemodynamiska parametrar utvärderades inte i dessa studier.

Den primära endpoint som definierades för fas 3-studierna var konditionsförbättring, vilken bedömdes genom förändring från baslinjen av 6 minuters gångsträcka (6MWD) efter 12 veckor. I båda studierna resulterade behandling med ambrisentan i en signifikant förbättring av 6MWD för varje dos ambrisentan.

Den placebojusterade förbättringen av genomsnittlig 6MWD vid vecka 12 jämfört med baslinjen var 30,6 m (95 % CI: 2,9 till 58,3; p = 0,008) och 59,4 m (95 % CI: 29,6 till 89,3; p < 0,001) för 5 mg-gruppen, i ARIES-1 respektive ARIES-2. Den placebojusterade förbättringen av genomsnittlig 6MWD vid vecka 12 för 10 mg-gruppen i ARIES-1 var 51,4 m (95 % CI: 26,6 till 76,2; p < 0,001).

En i förväg specificerad, kombinerad analys av fas 3-studierna (ARIES-C) utfördes. Den placebojusterade genomsnittliga förbättringen av 6MWD var 44,6 m (95 % CI: 24,3 till 64,9; p < 0,001) för 5 mg-dosen och 52,5 m (95 % CI: 28,8 till 76,2; p < 0,001) för 10 mg-dosen.

I ARIES-2, förlängde ambrisentan (kombination av båda dosgrupperna) signifikant tiden till försämring av PAH jämfört med placebo ($p < 0,001$), riskkvoten visade en sänkning med 80 % (95 % CI: 47 % till 92 %). Måtten inkluderade: död, lungtransplantation, sjukhusvistelse för PAH, arteriell septostomi, tillägg av andra PAH-terapierna samt kriterier för tidigt avbrytande av studien. En statistiskt signifikant ökning ($3,41 \pm 6,96$) observerades för kombinationen av båda dosgrupperna på skalan för fysisk funktion enligt SF-36 Hälsoundersökning jämfört med placebo ($-0,20 \pm 8,14$, $p = 0,005$). Behandling med ambrisentan ledde till en statistiskt signifikant förbättring av Borg Dyspnea Index (BDI) vid vecka 12 (placebojusterad BDI $-1,1$ (95 % CI: $-1,8$ till $-0,4$; $p = 0,019$; kombination av båda dosgrupperna)).

Långtidsdata

Patienter som registrerades i ARIES 1 och 2 var kvalificerade att ingå i en långvarig öppen förlängningsstudie ARIES E ($n = 383$). Den sammanlagda genomsnittliga exponeringen var ungefär 145 ± 80 veckor och den maximala exponeringen var cirka 295 veckor. De huvudsakliga primära effektmåtten i denna studie var incidensen och svårighetsgraden av biverkningar i samband med långvarig exponering för ambrisentan, inklusive leverfunktionstester i serum. De säkerhetsfynd som observerades vid långtidsexponering av ambrisentan i denna studie vara generellt överensstämmande med de som sågs i de 12 veckor långa placebokontrollerade studierna.

Sannolikheten för överlevnad för patienter som fick ambrisentan (kombination av de båda ambrisentan-dosgrupperna) efter 1, 2 och 3 år var 93 %, 85 % respektive 79 %.

I en öppen studie (AMB222) studerades ambrisentan hos 36 patienter, för utvärdering av förekomsten av ökade aminotransferaskoncentrationer i serum hos patienter som tidigare avbrutit annan ERA-behandling på grund av aminotransferasavvikelse. Under i genomsnitt 53 veckors behandling med ambrisentan hade ingen av de registrerade patienterna bekräftad ALAT $> 3 \times$ ULN i serum som krävde permanent utsättande av behandlingen. Femtio procent av patienterna hade ökat från 5 mg till 10 mg ambrisentan under denna tid.

Den kumulativa förekomsten av aminotransferasavvikelse i serum $> 3 \times$ ULN i samtliga fas 2- och 3-studier (inklusive respektive öppna förlängningsstudier) var 17 av 483 patienter över en genomsnittlig exponeringsperiod på 79,5 veckor. Detta är en händelsefrekvens på 2,3 händelser per 100 patientårs exponering för ambrisentan. I den öppna långvariga förlängningsstudien ARIES-E, var risken att utveckla aminotransferashöjningar $> 3 \times$ ULN efter 2 år 3,9 % hos patienter som behandlades med ambrisentan.

Övrig klinisk information

En förbättring av hemodynamiska parametrar iakttoogs hos patienter med PAH efter 12 veckor ($n = 29$) i en fas 2-studie (AMB220). Behandling med ambrisentan resulterade i en ökning av genomsnittligt hjärtindex, en minskning av genomsnittligt pulmonellt artärtryck och en minskning av genomsnittlig pulmonell vaskulär resistans.

Sänkning i systoliskt och diastoliskt blodtryck har rapporterats vid ambrisentanbehandling. I placebokontrollerade kliniska studier under 12 veckor var den genomsnittliga sänkningen i systoliskt och diastoliskt blodtryck, från utgångsvärdet till slutet av behandlingen, 3 mmHg respektive 4,2 mmHg. De genomsnittliga sänkningarna av systoliskt och diastoliskt blodtryck kvarstod i upp till 4 års behandling med ambrisentan i den långvariga öppna ARIES E-studien.

Inga kliniskt betydelsefulla effekter på farmakokinetiken för ambrisentan eller sildenafil sågs under en interaktionsstudie av friska frivilliga och kombinationen tolererades väl. Antalet patienter som samtidigt erhöll ambrisentan och sildenafil i ARIES-E och AMB222 var 22 (5,7 %) respektive 17 patienter (49 %). Inga ytterligare säkerhetsproblem identifierades hos dessa patienter.

Klinisk effekt vid kombination med tadalafil

En multicenter, dubbelblind, händelsedrivna, fas 3-utfallsstudie, med aktiv jämförelse (AMB112565/AMBITION) utfördes för att utvärdera effekten av en initial kombination av ambrisentan och tadalafil jämfört med monoterapi med antingen enbart ambrisentan eller tadalafil.

500 behandlingsnaiva PAH-patienter randomiserades enligt 2:1:1 till respektive grupp. Ingen patient fick enbart placebo. Den primära analysen gjordes på kombinationsgruppen kontra de sammanslagna monoterapigrupperna. Dessutom utfördes bekräftande jämförelser mellan gruppen som fick kombinationsbehandling och de enskilda monoterapigrupperna. Patienter med signifikant anemi, vätskeretention eller sällsynt näthinnesjukdom exkluderades i enlighet med prövningskriterierna. Även patienter med ALAT- och ASAT-värden på $> 2 \times \text{ULN}$ vid baslinjen exkluderades.

Vid baslinjen hade 96 % av patienterna aldrig tidigare fått någon PAH-specifik behandling. Mediantiden från diagnos till inträde i studien var 22 dagar. Patienterna började med ambrisentan 5 mg och tadalafil 20 mg, vilket sedan titrerades upp till 40 mg tadalafil vecka 4 och 10 mg ambrisentan vecka 8, om det inte förelåg några tolerabilitetsproblem. Mediantiden för den dubbelblinda behandlingen med kombinationsterapi översteg 1,5 år.

Primärt effektmått var tid till första förekomst av klinisk behandlingssvikt, definierat som:

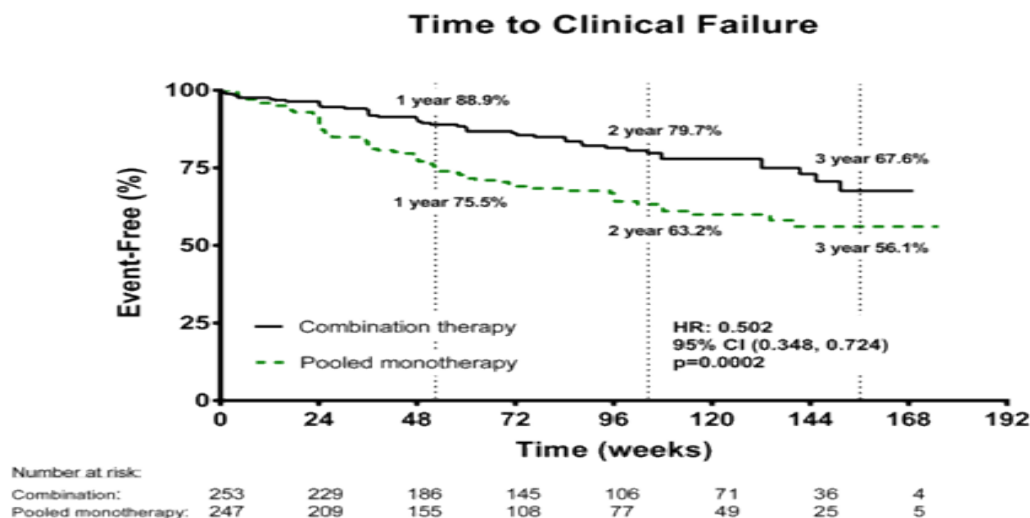
- död, eller
- sjukhusinläggning på grund av förvärrad PAH
- progress av sjukdomen
- otillfredsställande klinisk respons på lång sikt.

Medelåldern för samtliga patienter var 54 år (SD 15, intervall 18–75 år). Patienternas funktionsklass enligt WHO var vid baslinjen II (hos 31 %) eller III (hos 69 %). Idiopatisk eller hereditär PAH var den vanligaste etiologin i studiepopulationen (56 %), följt av PAH orsakad av bindvävssjukdomar (37 %), PAH associerad med läkemedel och toxiner (3 %), korrigerad okomplicerade kongenital hjärtsjukdom (2 %) och HIV (2 %). Patienterna med WHO funktionsklass II och III hade en genomsnittlig 6-minuters gångsträcka på 353 meter.

Effektmått

Kombinationsbehandlingen resulterade i en 50 % riskreduktion (riskkvot [HR] 0,502; 95 % CI: 0,348–0,724; $p = 0,0002$) avseende det sammansatta effektmåttet för klinisk behandlingssvikt fram till det sista besöket, i jämförelse med den sammanslagna monoterapigruppen [figur 1 och tabell 1]. Behandlingseffekten visades genom en 63-procentig minskning av sjukhusinläggningar med kombinationsbehandlingen, etablerades tidigt och kvarstod. Effekten av kombinationsbehandling på det primära effektmåttet var konsekvent vid jämförelse med de enskilda monoterapierna och i de olika undergrupperna, indelade efter ålder, etniskt ursprung, geografisk region och etiologi (IPAH/hPAH och PAH-CTD). Effekten var signifikant både för patienter med funktionsklass II och funktionsklass III.

Figur 1



Tabell 1

	Ambrisentan + tadalafil (N = 253)	Monoterapi sammanslaget (N = 247)	Ambrisentan monoterapi (N = 126)	Tadalafil monoterapi (N = 121)
Tid till första kliniska behandlingssvikt (bedömning)				
Klinisk svikt, antal (%)	46 (18 %)	77 (31 %)	43 (34 %)	34 (28 %)
Riskkvot (95 % CI)		0,502 (0,348; 0,724)	0,477 (0,314; 0,723)	0,528 (0,338; 0,827)
P-värde, Log-ranktest		0,0002	0,0004	0,0045
Händelse som utgör första kliniska behandlingssvikt (bedömning)				
Död (alla orsaker)	9 (4 %)	8 (3 %)	2 (2 %)	6 (5 %)
Sjukhusinläggning p.g.a. förvärrad PAH	10 (4 %)	30 (12 %)	18 (14 %)	12 (10 %)
Progress av sjukdomen	10 (4 %)	16 (6 %)	12 (10 %)	4 (3 %)
Otillfredsställande klinisk långtidsrespons	17 (7 %)	23 (9 %)	11 (9 %)	12 (10 %)
Tid till första sjukhusinläggning p.g.a. förvärrad PAH (bedömning)				
Första sjukhusinläggning, antal (%)	19 (8 %)	44 (18 %)	27 (21 %)	17 (14 %)
Riskkvot (95 % CI)		0,372	0,323	0,442
P-värde, Log-ranktest		0,0002	< 0,0001	0,0124

Sekundära effektmått

Sekundära effektmått som testades:

Tabell 2

Sekundära effektmått (förändring från baslinjen till vecka 24)	Ambrisentan + tadalafil	Monoterapi sammanslaget	Differens och konfidens- intervall	p-värde
NT-proBNP (%minskning)	-67,2	-50,4	% differens -33,8; 95 % CI: -44,8, -20,7	p < 0,0001
% deltagare med tillfredsställande klinisk respons vecka 24	39	29	Oddsquot 1,56; 95 % CI: 1,05; 2,32	p = 0,026
6 min. gångsträcka (m, median- förändring)	49,0	23,8	22,75 m; 95 % CI: 12,00; 33,50	p < 0,0001

Idiopatisk pulmonell fibros

En studie med 492 patienter (ambrisentan N = 329, placebo N = 163) med idiopatisk pulmonell fibros (IPF), varav 11 % hade sekundär pulmonell hypertension (WHO-grupp 3), har utförts men avslutades i förtid, när det visade sig att det primära effektmåttet inte kunde uppnås (ARTEMIS-IPF-studien). 90 fall (27 %) av IPF-progression (inklusive sjukhusinläggningar i respirator) eller dödsfall observerades i ambrisentangruppen jämfört med 28 fall (17 %) i placebogruppen. Ambrisentan är därför kontraindicerat för patienter med IPF med eller utan sekundär pulmonell hypertension (se avsnitt 4.3).

Pediatrik population

Studien AMB112529

Säkerhet och tolerabilitet för ambrisentan en gång dagligen i 24 veckor utvärderades i en öppen, icke-kontrollerad studie på 41 pediatrika patienter med PAH i åldern 8 till under 18 år (median: 13 år). Etiologin för PAH var idiopatisk (n = 26; 63 %), persistent medfödd PAH trots kirurgisk reparation (n=11; 27 %), sekundär till bindvävssjukdom (n = 1; 2 %) eller familjär (n = 3; 7,3 %). Av de 11 patienterna med medfödd hjärtsjukdom hade 9 kammarseptumdefekter, 2 hade förmaksseptumdefekter och 1 hade öppetstående ductus arteriosus. Patienterna hade WHO funktionsklass II (n = 32; 78 %) eller klass III (n = 9; 22 %) vid start av studiebehandlingen. Vid inskrivning i studien behandlades patienterna med PAH-läkemedel (vanligast var PDE5i monoterapi [n = 18; 44 %], PDE5i i kombination med prostanoider [n = 8; 20 %]) eller prostanoider i monoterapi [n = 1; 2 %], och de fortsatte med sin PAH-behandling under studien. Patienterna delades in i två dosgrupper: ambrisentan 2,5 mg eller 5 mg en gång dagligen (lågdos, n = 21) och ambrisentan 2,5 mg eller 5 mg en gång dagligen som titrerades till 5 mg, 7,5 mg eller 10 mg baserat på kroppsvikt (högdos, n = 20). Totalt 20 patienter från båda dosgrupperna titrerades vid vecka 2 baserat på kliniskt svar och tolerabilitet; 37 patienter slutförde studien; 4 patienter avbröt sin medverkan i studien.

Ingen dostrend observerades vad gäller effekten av ambrisentan på det primära effektmåttet ansträngningskapacitet (6MWD). Genomsnittlig förändring från baslinjen av 6MWD vid vecka 24 för patienter i låg- och högdosgrupperna, mätt vid baslinjen och efter 24 veckor, var +55,14 m (95 % CI: 4,32 till 105,95) hos 18 patienter respektive +26,25 m (95 % CI: -4,59 till 57,09) hos 18 patienter. Genomsnittlig förändring från baslinjen av 6MWD vid vecka 24 för de totalt 36 patienterna (båda doserna sammanslagna) var +40,69 m (95 % CI: 12,08 till 69,31). Dessa resultat överensstämde med de som observerades hos vuxna. Vid vecka 24, förblev 95 % respektive 100 % av patienterna i låg- och högdosgrupperna stabila (oförändrad eller förbättrad funktionsklass). Kaplan-Meier-estimatet för händelsefri överlevnad vad avser försämrad PAH (död [alla orsaker], lungtransplantation eller sjukhusinläggning för PAH-försämring eller PAH-relaterad försämring) vid vecka 24 var 86 % och 85 % i låg- respektive högdosgruppen.

Hemodynamik mättes hos 5 patienter (lågdosgrupp). Genomsnittlig ökning från baslinjen av hjärtindex var +0,94 l/min/m², genomsnittlig sänkning av medellungartärtryck var -2,2 mm Hg och genomsnittlig sänkning av PVR var -277 dyn s/cm⁵ (-3,46 mm Hg/l/min).

Hos pediatrika patienter med PAH som fick ambrisentan i 24 veckor minskade det geometriska medelvärde för NT-pro-BNP från baslinjen med 31 % i lågdosgruppen (2,5 och 5 mg) och med 28 % i högdosgruppen (5, 7,5 och 10 mg).

Studien AMB114588

Långtidsdata genererades från 38 av de 41 pediatrika patienter med PAH i åldern 8 till under 18 år som behandlades med ambrisentan i den 24-veckors randomiserade studien. De flesta av studiedeltagarna som gick över till denna långvariga förlängning hade idiopatisk eller ärftlig PAH (68 %) enligt baslinjen i AMB112529. Genomsnittlig exponeringsduration ($\pm$ standardavvikelse) för ambrisentanbehandling var cirka $4,0 \pm 2,5$ år (intervall 3 månader till 10 år). Patienterna kunde få ytterligare PAH-behandling efter behov i den öppna förlängningstudien och ambrisentandosen kunde justeras i steg om 2,5 mg. Totalt 66 % av patienterna som fortsatte i förlängningsstudien stod kvar på samma dos ambrisentan som användes i AMB112529.

Klinisk försämring definierades som död (oavsett orsak), på väntelista för lungtransplantation eller förmaksseptostomi, eller försämring av PAH som ledde till sjukhusinläggning, ändring av ambrisentandosen, tillägg av eller ändring av dosen av befintligt riktat PAH-läkemedel, högre WHO funktionsklass; 20 % minskning av 6MWD eller tecken/symtom på högersidig hjärtsvikt. Vid samma tidpunkter var totalt 71 % av patienterna fortfarande fria från PAH-försämring, medan 11 studiedeltagare (29 %) i de 4 dosgrupperna sammantagna drabbades av klinisk försämring av PAH baserat på minst 1 kriterium, där 5 av 11 studiedeltagare (45 %) uppfyllde fler än 1 kliniskt kriterium på försämring (45 %). Kaplan-Meier-estimat av överlevnad var 94,74 % och 92,11 % 3 respektive 4 år efter behandlingsstart.

Förändringar från baslinjen i AMB112529 till slutet av förlängningsstudien visade en genomsnittlig ökning av 6MWD på $58,4 \pm 88$ meter (17 % förbättring jämfört med baslinjen) för samtliga dosgrupper sammantagna.

Vid studiestart i AMB114588 var alla 4 WHO funktionsklasser (I, II, III och IV) representerade bland studiedeltagarna och över hälften uppfyllde kriterierna för klass II ($n = 22$; 58 %) medan resterande studiedeltagare uppfyllde kriterierna för klass I ($n = 9$; 24 %), klass III ($n = 6$; 16 %) eller klass IV ($n = 1$; 3 %). Förändringar från baslinjen i AMB112529 till slutet av förlängningsstudien ($N = 29$) visade en förbättring (45 %) eller ingen förändring (55 %), och ingen försämring, i WHO funktionsklass samt en genomsnittlig ökning av 6MWD 17,0 %.

5.2 Farmakokinetiska egenskaper

Absorption

Ambrisentan absorberas snabbt hos människa. Efter oral administrering uppnås maximala plasmakoncentrationer ($C_{\max}$) av ambrisentan vanligtvis omkring 1,5 timmar efter dos under såväl fastande som icke-fastande förhållanden. $C_{\max}$ och AUC ökar proportionellt mot dosen i det terapeutiska dosintervallet. Steady-state erhålls i allmänhet efter 4 dagars upprepad dosering.

En studie av effekten av föda, vilken omfattade administrering av ambrisentan till friska frivilliga under fastande förhållanden och tillsammans med en måltid med högt fetthinnehåll, tydde på att $C_{\max}$ minskade med 12 % medan AUC var oförändrat. Denna minskning av maxkoncentrationen är inte kliniskt signifikant, varför ambrisentan kan tas med eller utan mat.

Distribution

Ambrisentan är i hög grad plasmaproteinbundet. Plasmaproteinbindningen av ambrisentan *in vitro* var i genomsnitt 98,8 % och oberoende av koncentrationen i intervallet på 0,2–20 mikrogram/ml. Ambrisentan är främst bundet till albumin (96,5 %) och i mindre utsträckning till surt alfa₁-glykoprotein.

Distributionen av ambrisentan till röda blodkroppar är låg med ett genomsnittligt förhållande blod:plasma på 0,57 och 0,61 hos män respektive kvinnor.

Metabolism

Ambrisentan är en icke-sulfonamid (propionsyra) ERA.

Ambrisentan glukuronideras via flera UGT-isoenzymer (UGT1A9S, UGT2B7S och UGT1A3S) för att bilda ambrisentanglukuronid (13 %). Ambrisentan genomgår även oxidativ metabolism främst genom CYP3A4 och i mindre utsträckning genom CYP3A5 och CYP2C19 för att bilda 4-hydroxymetyl-ambrisentan (21 %), vilket ytterligare glukuronideras till 4-hydroxymetyl-ambrisentan-glukuronid (5 %). Bindningsaffiniteten hos 4-hydroxymetyl-ambrisentan för den humana endotelinreceptorn är 65 gånger mindre än hos ambrisentan. Vid koncentrationer som iaktas i plasma (omkring 4 % i förhållande till moderambrisentan) förväntas därför 4-hydroxymetyl-ambrisentan inte bidra till farmakologisk aktivitet hos ambrisentan.

In vitro-data tyder på att ambrisentan vid 300 μM resulterade i mindre än 50 % hämning av UGT1A1, UGT1A6, UGT1A9, UGT2B7 (upp till 30 %) eller av cytokrom P450-enzymerna 1A2, 2A6, 2B6, 2C8, 2C9, 2C19, 2D6, 2E1 och 3A4 (upp till 25 %). *In vitro* har inte ambrisentan någon hämmande effekt på humana transportörer vid kliniskt relevanta koncentrationer, inklusive Pgp, BCRP, MRP2, BSEP, OATP1B1, OATP1B3 och NTCP. Vidare inducerade inte ambrisentan MRP2, Pgp eller BSEP-proteinuttryck i hepatocyter hos råttor. Sammantaget tyder *in vitro*-data på att vid kliniskt relevanta koncentrationer (plasma- $C_{\max}$ upp till 3,2 μM) förväntas inte ambrisentan ha någon effekt på UGT1A1, UGT1A6, UGT1A9, UGT2B7 eller cytokrom P450-enzymerna 1A2, 2A6, 2B6, 2C8, 2C9, 2C19, 2D6, 2E1, 3A4 eller transporter via BSEP, BCRP, Pgp, MRP2, OATP1B1/3 eller NTCP.

Effekterna av steady-state ambrisentan (10 mg en gång dagligen) på farmakokinetiken och farmakodynamiken för en enstaka dos warfarin (25 mg), enligt mätning med PT och INR, undersöktes hos 20 friska frivilliga. Ambrisentan hade inte några kliniskt relevanta effekter på farmakokinetiken eller farmakodynamiken för warfarin. På samma sätt påverkade samtidig administrering med warfarin inte farmakokinetiken för ambrisentan (se avsnitt 4.5).

Effekten av 7 dagars dosering av sildenafil (20 mg tre gånger dagligen) på farmakokinetiken för en enstaka dos ambrisentan och effekterna av 7 dagars dosering av ambrisentan (10 mg en gång dagligen) på farmakokinetiken för en enstaka dos sildenafil undersöktes hos 19 friska frivilliga. Med undantag för en 13-procentig ökning av $C_{\max}$ för sildenafil efter samtidig administrering av ambrisentan, fanns inga andra förändringar i de farmakokinetiska parametrarna för sildenafil, N-desmetyl-sildenafil och ambrisentan. Denna ringa ökning av $C_{\max}$ för sildenafil anses inte kliniskt relevant (se avsnitt 4.5).

Effekterna av steady-state ambrisentan (10 mg en gång dagligen) på farmakokinetiken för en enstaka dos tadalafil och effekterna av steady-state tadalafil (40 mg en gång dagligen) på farmakokinetiken för en enstaka dos ambrisentan studerades på 23 friska frivilliga. Ambrisentan hade inga kliniskt relevanta effekter på farmakokinetiken för tadalafil. På samma sätt påverkade samtidig administrering med tadalafil inte farmakokinetiken för ambrisentan (se avsnitt 4.5).

Effekterna av upprepad dosering av ketokonazol (400 mg en gång dagligen) på farmakokinetiken för en enstaka dos på 10 mg ambrisentan undersöktes hos 16 friska frivilliga. Exponeringarna för ambrisentan mätt med $AUC_{(0-\infty)}$ och $C_{\max}$ ökade med 35 % respektive 20 %. Denna förändring i exponering har troligtvis inte någon klinisk relevans, varför ambrisentan kan administreras samtidigt med ketokonazol.

Effekterna av upprepad dosering av ciklosporin A (100–150 mg 2 gånger dagligen) på steady-state-farmakokinetiken för ambrisentan (5 mg en gång dagligen) och effekterna av upprepad dosering av ambrisentan (5 mg en gång dagligen) på steady-state farmakokinetiken för ciklosporin A (100–150 mg 2 gånger dagligen) studerades på friska frivilliga. $C_{\max}$ och $AUC_{(0-\tau)}$ av ambrisentan ökade (48 % respektive 121 %) i närvaro av multipla doser av ciklosporin A. Baserat på dessa förändringar vid samtidig administrering med ciklosporin A bör dosen av ambrisentan hos vuxna eller pediatrika patienter som väger ≥ 50 kg begränsas till 5 mg en gång dagligen; hos pediatrika patienter ≥ 20 till < 50 kg bör dosen begränsas till 2,5 mg en gång dagligen (se avsnitt 4.2). Dock hade multipla doser av ambrisentan ingen kliniskt relevant effekt på exponeringen för ciklosporin A och ingen dosjustering av ciklosporin A är befogad.

Effekterna av akut och upprepad dosering av rifampicin (600 mg en gång dagligen) på steady-state-farmakokinetiken för ambrisentan (10 mg en gång dagligen) studerades på friska frivilliga. Efter initiala doser med rifampicin observerades en övergående ökning av $AUC_{(0-\tau)}$ för ambrisentan (121 % respektive 116 % efter första respektive andra dosen av rifampicin), troligen beroende på en rifampicinmedierad hämning av OATP. På dag 8 hade dock administrering av multipla doser av rifampicin ingen kliniskt relevant effekt på exponeringen för ambrisentan. Patienter med ambrisentanterapi ska noga övervakas när behandling med rifampicin påbörjas (se avsnitt 4.4 och 4.5).

Effekterna av upprepad dosering av ambrisentan (10 mg) på farmakokinetiken för en enstaka dos digoxin undersöktes hos 15 friska frivilliga. Multipla doser av ambrisentan resulterade i en liten ökning av $AUC_{0-\text{last}}$ och dalkoncentrationen för digoxin samt en ökning av $C_{\max}$ för digoxin med 29 %. Den iakttagna ökningen av exponeringen för digoxin vid multipla doser av ambrisentan ansågs inte vara kliniskt relevant och en dosjustering av digoxin inte nödvändig (se avsnitt 4.5).

Effekterna av 12 dagars dosering av ambrisentan (10 mg en gång dagligen) på farmakokinetiken för en enstaka dos av oralt antikonnptionsmedel innehållande etinylöstradiol (35 µg) och noretisteron

(1 mg) undersöktes hos friska kvinnliga frivilliga. C_{max} och $AUC_{(0-\infty)}$ minskade något för etinylöstradiol (8 % respektive 4 %) och ökade en aning för noretisteron (13 % respektive 14 %). Dessa förändringar i exponering för etinylöstradiol och noretisteron var små och har troligtvis inte någon klinisk relevans (se avsnitt 4.5).

Eliminering

Ambrisentan och dess metaboliter elimineras primärt via gallan efter hepatisk och/eller extrahepatisk metabolism. Omkring 22 % av den tillförda dosen återfinns i urinen efter oral administrering, varvid 3,3 % är oförändrad ambrisentan. Halveringstiden i plasma hos människa varierar mellan 13,6 och 16,5 timmar.

Särskilda patientgrupper

Vuxna population (kön, ålder)

Baserat på resultaten av en populationsfarmakokinetisk analys av friska frivilliga och patienter med PAH påverkades farmakokinetiken för ambrisentan inte signifikant av kön eller ålder (se avsnitt 4.2).

Pediatrisk population

Det finns begränsade farmakokinetiska data tillgängliga för den pediatrika populationen. Farmakokinetiken studerades hos pediatrika patienter i åldern 8 till under 18 år i en klinisk studie (AMB112529).

Ambrisentans farmakokinetik efter oral administrering till patienter i åldern 8 till under 18 år med PAH överensstämde i stort sett med farmakokinetiken hos vuxna efter att hänsyn tagits till kroppsvikten. Baserat på en modell låg exponeringen, hos pediatrika patienter vid steady state (AUC_{ss}) för de låga doserna och de höga doserna för alla kroppsviktsgrupper, inom den femte och nittiofemte percentilen av den historiska exponeringen hos vuxna vid låg dos (5 mg) respektive hög dos (10 mg).

Nedsatt njurfunktion

Ambrisentan genomgår ingen signifikant renal metabolism eller renal clearance (utsöndring). I en populationsfarmakokinetisk analys befanns kreatinin-clearance vara en statistiskt signifikant variabel som påverkade oralt clearance av ambrisentan. Betydelsen av minskningen av oralt clearance är ringa (20–40 %) hos patienter med måttligt nedsatt njurfunktion och det är därför osannolikt att det har någon klinisk relevans. Försiktighet bör dock iaktas hos patienter med kraftigt nedsatt njurfunktion (se avsnitt 4.2).

Nedsatt leverfunktion

De huvudsakliga metaboliseringsvägarna för ambrisentan är glukuronidering och oxidering med efterföljande elimination i gallan, varför nedsatt leverfunktion skulle kunna förväntas öka exponeringen (C_{max} och AUC) för ambrisentan. I en populationsfarmakokinetisk analys visade sig oralt clearance minska som en följd av ökande bilirubinnivåer. Betydelsen av effekten av bilirubin är dock ringa (jämfört med den typiska patienten med ett bilirubinvärde på 0,6 mg/dl skulle en patient med förhöjt bilirubin på 4,5 mg/dl ha cirka 30 % lägre oralt clearance av ambrisentan). Farmakokinetiken för ambrisentan hos patienter med nedsatt leverfunktion (med eller utan cirros) har inte studerats. Därför ska behandling med ambrisentan inte inledas hos patienter med kraftigt nedsatt leverfunktion eller kliniskt signifikant förhöjda leveraminotransferaser ($> 3 \times ULN$) (se avsnitt 4.3 och 4.4).

5.3 Prekliniska säkerhetsuppgifter

På grund av sina klassspecifika farmakologiska effekter, ger en hög engångsdos av ambrisentan (dvs. en överdos) sänkt arteriellt tryck och kan därmed möjligen leda till hypotoni och symtom relaterade till vasodilation.

Ambrisentan har inte visat sig vara en hämmare av gallsyretransporten eller ge uppenbar levertoxicitet.

Inflammation och förändringar i näshålans epitel har setts hos gnagare efter kronisk administrering, vid exponering under de terapeutiska doserna för människa. Hos hundar har lindriga inflammatoriska svar iakttagits efter kronisk administrering av ambrisentan i höga doser, vid exponering 20 gånger högre än de som har iakttagits hos patienter.

Hyperplasi av benet i näsmusslorna har observerats i näshålan hos råttor som behandlats med ambrisentan, vid exponering 3 gånger högre än kliniskt AUC. Hyperplasi av näsbenet har inte setts hos möss eller hundar. Hos råttor är hyperplasi av näsmusslorna en känd reaktion på nasal inflammation, baserat på erfarenheter från andra substanser.

Ambrisentan var klastogent vid tester i höga koncentrationer på däggdjursceller *in vitro*. Inga bevis för mutagena eller genotoxiska effekter av ambrisentan sågs hos bakterier eller i två *in vivo*-studier på gnagare.

Det fanns inga tecken på karcinogen potential under 2 års orala studier av råttor och möss. Det fanns en liten ökning av bröst-fibroadenom, en godartad tumör hos hanråttor, enbart vid den högsta dosen. Den systemiska exponering för ambrisentan hos hanråttor vid denna dos (baserad på steady-state AUC) var 6-faldig den som uppnås vid klinisk dos på 10 mg/dag.

Testikulär tubulär atrofi, vilken ibland var förknippad med aspermi, iaktogs i studier av toxicitet och fertilitet vid upprepad oral dos till hanråttor och hanmöss utan säkerhetsmarginaler. De testikulära förändringarna återställdes inte helt under perioderna utan dosering som utvärderades. Inga testikelförändringar iaktogs dock i studier på hundar med upp till 39 veckors varaktighet vid exponering 35 gånger högre än den som ses hos människa baserat på AUC. Det fanns inga effekter av ambrisentan på spermierörlighet hos hanråttor för någon av de studerade doserna (upp till 300 mg/kg/dag). En liten (< 10 %) minskning av andelen morfologiskt normala spermier noterades vid 300 mg/kg/dag men inte vid 100 mg/kg/dag (> 9-faldigt högre än den kliniska exponeringen vid 10 mg/dag). Effekten av ambrisentan på manlig fertilitet hos människa är inte känd.

Ambrisentan har visats vara teratogent hos råttor och kanin. Avvikelse i underkäke, tunga och/eller gom sågs vid alla testade doser. Dessutom visade råttstudien en ökad incidens av defekter i kammarskiljeväggen, kärlstamsdefekter, sköldkörtel- och tymusavvikelse, förbening av os basisphenoideum och förekomsten av vänster navelartär på vänster sida om urinblåsan istället för på höger sida. Teratogenicitet är en misstänkt klasseffekt av ERA.

Administrering av ambrisentan till honråttor från sen graviditet och under amningsperioden gav biverkningar på modersbeteendet, minskad överlevnad för ungarna och nedsatt reproduktiv kapacitet för avkommorna (små testiklar observerades vid obduktion), vid exponering 3 gånger högre än AUC vid rekommenderad maxdos för människor.

Hos unga råttor som administrerats ambrisentan oralt en gång dagligen under postnatal dag 7 till 26, 36 eller 62 (vilket uppskattningsvis hos människor motsvarar från nyfödda till ungdomar i äldre tonåren), observerades en minskning i hjärnvikt (-3 % till -8 %) utan morfologiska eller neurologiska betingade förändringar efter andningsljud, apné och hypoxi. Dessa effekter uppträdde vid AUC-nivåer som var ungefär 1,8-7 gånger högre än den exponering den human-pediatriiska populationen erhåller vid en dosering på 10 mg. I en annan studie där råttor med en ålder på 5 veckor (vilket uppskattningsvis hos människor motsvarar 8 år) behandlades, observerades en minskning i hjärnvikt endast vid en mycket hög dosering och endast hos hanråttor. Den tillgängliga icke-kliniska data klarlägger inte den kliniska relevansen av detta resultat hos barn yngre än 8 år. has

6. FARMACEUTISKA UPPGIFTER

6.1 Förteckning över hjälpämnen

Tablettkärna

Laktosmonohydrat

Mikrokristallin cellulosa

Majsstärkelse, pregelatiniserad

Magnesiumstearat

Filmdragering

Polyvinylalkohol

Titandioxid (E171)

Polyetylenglykol

Talk

Järnoxid (E172)

6.2 Inkompatibiliteter

Ej relevant.

6.3 Hållbarhet

2 år.

6.4 Särskilda förvaringsanvisningar

Inga särskilda förvaringsanvisningar.

6.5 Förpackningstyp och innehåll

Ambrisentan-tabletterna är förpackade i blisterförpackningar/endosblisterförpackningar av PVC/PVCD med en täckfolie av antingen aluminium eller av PVC/PE/PVCD med en täckfolie av aluminium.

Förpackningsstorlekar om 10 eller 30 filmdragerade tabletter förpackade i blisterförpackningar eller endosblisterförpackningar om 10x1 eller 30x1 filmdragerade tabletter.

Eventuellt kommer inte alla förpackningsstorlekar att marknadsföras.

6.6 Särskilda anvisningar för destruktion

Ej använt läkemedel och avfall ska kasseras enligt gällande anvisningar.

7. INNEHAVARE AV GODKÄNNANDE FÖR FÖRSÄLJNING

Sandoz A/S

Edvard Thomsens Vej 14

2300 Köpenhamn S

Danmark

8. NUMMER PÅ GODKÄNNANDE FÖR FÖRSÄLJNING

5 mg: 57851
10 mg: 57852

**9. DATUM FÖR FÖRSTA GODKÄNNANDE/FÖRNYAT
GODKÄNNANDE**

Datum för det första godkännandet: 2019-10-15
Datum för förnyat godkännande: 2024-09-10

10. DATUM FÖR ÖVERSYN AV PRODUKTRESUMÉN

2025-06-03