

Inegy®

Organon Sweden

Tablett 10 mg/40 mg

(Vita till benvita, kapselformade tabletter märkta med "313" på en sida.)

M R EF

Medel som påverkar serumlipidnivåerna, kombinationer

Aktiva substanser (i bokstavsordning):

Ezetimib

Simvastatin

ATC-kod:

C10BA02

Läkemedel från Organon Sweden omfattas av Läkemedelsförsäkringen.

Texten nedan gäller för:

Inegy® tablett 10 mg/10 mg, 10 mg/20 mg, 10 mg/40 mg och 10 mg/80 mg

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

Texten är baserad på produktresumé: 2023-07-25.

Indikationer

Prevention av kardiovaskulära händelser

Inegy är indicerat för att minska risken för kardiovaskulära händelser (se avsnitt Farmakodynamik) hos patienter med kranskärslsjukdom som har akut koronarsyndrom (AKS) i sjukdomshistorien. Inegy kan användas både till patienter som tidigare behandlats med en statin och till patienter som inte tidigare behandlats med statin.

Hyperkolesterolemi

Inegy är indicerat som tilläggsterapi till diet till patienter med primär (heterozygot familjär och icke-familjär) hyperkolesterolemi eller kombinerad hyperlipidemi när användning av ett kombinationspreparat anses lämpligt:

- Patienter som inte är adekvat kontrollerade med en statin enbart
- Patienter som redan behandlas med en statin och ezetimib

Homozygot familjär hyperkolesterolemi (HoFH)

Inegy är indicerat som tilläggsterapi till diet hos patienter med HoFH. Patienter kan även få andra kompletterande behandlingar (t ex low-density lipoprotein [LDL] aferes).

Kontraindikationer

Överkänslighet mot de aktiva substanserna eller mot något hjälpämne som anges i avsnitt Innehåll.

Graviditet och amning (se avsnitt Graviditet).

Aktiv leversjukdom eller kvarstående förhöjning av serumtransaminaser utan känd orsak.

Samtidig behandling med potenta CYP 3A4-hämmare (läkemedel som ökar AUC cirka 5-faldigt eller mer) (t ex itraconazol, ketokonazol, posakonazol, vorikonazol, erytromycin, klaritromycin, telitromycin, HIV-proteashämmare (t ex nelfinavir), boceprevir, telaprevir, nefazodon och läkemedel innehållande kobicistat) (se avsnitt Varningar och försiktighet och Interaktioner).

Samtidig behandling med gemfibrozil, ciklosporin eller danazol (se avsnitt Varningar och försiktighet och Interaktioner).

Hos patienter med HoFH, samtidig behandling med lomitapid och doser av Inegy > 10 mg/40 mg (se avsnitt Dosering, Varningar och försiktighet och Interaktioner).

Dosering

Dosering

Hyperkolesterolemi

Patienten bör få lämplig lipidsänkande diet och fortsätta med denna diet under behandlingen med Inegy ges peroralt. Doseringsområdet för Inegy är 10 mg/10 mg/dag till 10 mg/80 mg/dag till kvällen. Vissa tablettstyrkor kommer eventuellt inte att finnas tillgängliga i alla EU-länder. Den vanliga dosen är 10 mg/20 mg/dag eller 10 mg/40 mg/dag givet som en singeldos till kvällen. Dosen om 10 mg/80 mg rekommenderas enbart till patienter med svår hyperkolesterolemi och med hög risk för kardiovaskulära komplikationer och som inte har uppnått sina behandlingsmål vid lägre doser och där fördelarna förväntas överväga de potentiella riskerna (se avsnitt Varningar och försiktighet och Farmakodynamik). Patientens nivå av low-density lipoprotein kolesterol (LDL-C), risk för kranskärslsjukdom och svar på pågående kolesterolsänkande terapi bör tas i beaktande vid behandlingsstart och dosändring.

Dosen av Inegy bör individualiseras baserat på den kända effekten av de olika styrkorna av Inegy (se avsnitt Farmakodynamik, tabell 2) och svaret på den pågående kolesterolsänkande terapin. Om dosanpassning är nödvändig bör denna göras i intervaller om inte mindre än 4 veckor. Inegy kan ges med eller utan mat.

Tabletten ska inte delas.

Homozygot familjär hyperkolesterolemi

Den rekommenderade startdosen till patienter med homozygot familjär hyperkolesterolemi är Inegy 10 mg/40 mg/dag till kvällen. Dosen om 10 mg/80 mg rekommenderas endast där fördelarna förväntas överväga de potentiella riskerna (se ovan samt avsnitt Kontraindikationer och Varningar och försiktighet).

Hos dessa patienter kan Inegy användas som ett komplement till andra lipidsänkande behandlingar (t ex LDL-aferes) eller när sådan behandling inte finns tillgänglig.

Hos patienter som samtidigt med Inegy behandlas med lomitapid ska dosen Inegy inte överstiga 10 mg/40 mg/dag (se avsnitt Kontraindikationer, Varningar och försiktighet och Interaktioner).

Patienter med kranskärslsjukdom som har AKS i sjukdomshistorien

I den kardiovaskulära riskreduktionsstudien (IMPROVE-IT) var startdosen 10 mg/40 mg en gång dagligen på kvällen. Dosen 10 mg/80 mg rekommenderas endast när fördelarna förväntas överväga de potentiella riskerna.

Samtidig behandling med andra läkemedel

Dosering av Inegy bör ske antingen ≥ 2 timmar innan eller ≥ 4 timmar efter administrering av ett gallsyrabindande preparat.

Hos patienter som samtidigt med Inegy behandlas med amiodaron, amlodipin, verapamil, diltiazem eller läkemedel som innehåller elbasvir eller grazoprevir bör dosen Inegy inte överstiga 10 mg/20 mg/dag (se avsnitt Varningar och försiktighet och Interaktioner).

Hos patienter som samtidigt med Inegy behandlas med lipidsänkande doser (≥ 1 g/dag) av niacin, bör dos en Inegy inte överstiga 10 mg/20 mg/dag (se avsnitt Varningar och försiktighet och Interaktioner).

Äldre

Ingen dosanpassning behövs hos äldre patienter (se avsnitt Farmakokinetik).

Pediatrisk population

Inledande av behandling måste ske under översyn av en specialist.

Ungdomar ≥ 10 år (pubertal status: pojkar i Tannerstadium II och därefter, flickor minst ett år efter menarke): Den kliniska erfarenheten hos barn och ungdomar (i åldern 10 till 17 år) är begränsad. Den rekommenderade startdosen är vanligtvis 10 mg/10 mg en gång dagligen på kvällen. Det rekommenderade doseringsintervallet är 10 mg/10 mg till maximalt 10 mg/40 mg/dag (se avsnitt Varningar och försiktighet och Farmakokinetik).

Barn < 10 år: Inegy rekommenderas inte till barn under 10 år beroende på otillräckliga data avseende säkerhet och effekt (se avsnitt Farmakokinetik). Erfarenheten av Inegy givet till prepubertala barn är begränsad.

Nedsatt leverfunktion

Ingen dosanpassning behövs hos patienter med lätt nedsatt leverfunktion (Child-Pugh skala 5 till 6). Behandling med Inegy rekommenderas inte till patienter med måttlig (Child-Pugh skala 7 till 9) eller allvarlig (Child-Pugh skala > 9) leverdysfunktion (se avsnitt Varningar och försiktighet och Farmakokinetik).

Nedsatt njurfunktion

Ingen dosanpassning bör vara nödvändig hos patienter med lätt nedsatt njurfunktion (uppskattad glomerulär filtrationshastighet ≥ 60 ml/min/1,73 m²). Hos patienter med kronisk njursjukdom och

uppskattad glomerulär filtrationshastighet $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ är den rekommenderade dosen av Inegy 10 mg/20 mg en gång dagligen på kvällen (se avsnitt Varningar och försiktighet, Farmakodynamik samt Farmakokinetik). Högre doser bör sättas in med försiktighet.

Administreringssätt

Oral användning. Inegy kan ges som engångsdos på kvällen.

Varningar och försiktighet

Myopati/rabdomyolys

Efter marknadsintroduktionen av ezetimib har det rapporterats fall av myopati och rabdomyolys. De flesta patienter som utvecklat rabdomyolys tog en statin tillsammans med ezetimib. Rabdomyolys har dock rapporterats i mycket sällsynta fall dels under monoterapi med ezetimib och dels då ezetimib administrerats tillsammans med andra läkemedel som är kända för att öka risken för rabdomyolys.

Inegy innehåller simvastatin. Simvastatin kan, liksom andra HMG-CoA-reduktashämmare, ibland orsaka myopati som kännetecknas av muskelsmärta, ömhet eller svaghet förenad med kreatinkinasvärden (CK) över 10 gånger den övre gränsen för normalvärdet (ULN). Myopati utvecklas ibland till rabdomyolys med eller utan akut njursvikt sekundärt till myoglobulinuri, och mycket sällsynt har dödsfall inträffat. Risken för myopati ökar med höga nivåer av HMG-CoA-reduktashämmande aktivitet i plasma (dvs. förhöjda plasmanivåer av simvastatin och simvastatinsyra). Detta kan delvis bero på interagerande läkemedel som påverkar simvastatins metabolism och/eller signalvägar för transportörer (se avsnitt Interaktioner).

Som för andra HMG-CoA-reduktashämmare är risken för myopati/rabdomyolys dosrelaterad för simvastatin. I en databas med resultat från kliniska studier där 41 413 patienter som behandlats med simvastatin ingick, hade varav 24 747 (cirka 60 %) inkluderats i studier med en uppföljning i median i 4 år eller längre, var incidensen för myopati cirka 0,03 %, 0,08 % respektive 0,61 % med doserna 20 mg, 40 mg och 80 mg/dag. I dessa studier följdes patienterna noga och vissa interagerande läkemedel exkluderades.

I en klinisk studie där patienter med tidigare hjärtinfarkt behandlades med simvastatin 80 mg/dag (uppföljning i genomsnitt 6,7 år) var incidensen av myopati cirka 1,0 % jämfört med 0,02 % hos patienter med 20 mg/dag. Ungefär hälften av dessa myopatifall inträffade under det första behandlingsåret. Incidens en av myopati under varje påföljande års behandling var cirka 0,1 %. (Se avsnitt Biverkningar och Farmakodynamik.)

Risken för myopati är högre hos patienter som behandlas med Inegy 10 mg/80 mg jämfört med andra statinbaserade behandlingar med likvärdig LDL-C-sänkande effekt. Inegy 10 mg/80 mg bör därför endast användas hos patienter med svår hyperkolesterolemi, med hög risk för kardiovaskulära komplikationer och som inte uppnått sina behandlingsmål vid lägre doser och där fördelarna förväntas överväga de potentiella riskerna. För patienter som tar Inegy 10 mg/80 mg och som dessutom behöver behandling med ett interagerande läkemedel bör en lägre dos av Inegy eller en alternativ statinbaserad behandling med mindre risk för läkemedelsinteraktion användas (se nedan, *Åtgärder för att minska risken för myopati orsakad av läkemedelsinteraktioner* och avsnitt Dosering, Kontraindikationer och Interaktioner).

I IMProved Reduction of Outcomes: Vytorin Efficacy International Trial (IMPROVE-IT), randomiserades 18 144 patienter med kranskärlssjukdom och med AKS i sjukdomshistorien till antingen Inegy 10 mg/40 mg dagligen ($n = 9\,067$) eller simvastatin 40 mg dagligen ($n = 9\,077$). Under en uppföljningsperiod i median på 6,0 år, var incidensen av myopati 0,2 % för Inegy och 0,1 % för simvastatin, där myopati definierades som oförklarlig muskelsvaghet eller -smärta med ett serum CK $\geq 10 \times \text{ULN}$.

eller två på varandra följande observationer av CK ≥ 5 och $< 10 \times$ ULN. Incidensen av rabdomyolys var 0,1 % för Inegy och 0,2 % för simvastatin, där rabdomyolys definierades som oförklarlig muskelsvaghet eller -smärta med ett serum CK $\geq 10 \times$ ULN med tecken på njurskada, ≥ 5 gånger ULN och < 10 gånger ULN vid två på varandra följande tillfällen med tecken på njurskada eller CK $\geq 10\,000$ IU/l utan några tecken på njurskada. (Se avsnitt Biverkningar.)

I en klinisk studie där över 9 000 patienter med kronisk njursjukdom randomiserades till antingen Inegy 10 mg/20 mg dagligen (n = 4 650) eller placebo (n = 4 620) (uppföljningsperiod i median 4,9 år) var incidensen av myopati 0,2 % för Inegy och 0,1 % för placebo. (Se avsnitt Biverkningar.)

I en klinisk studie där patienter med hög risk för kardiovaskulär sjukdom behandlades med simvastatin 40 mg/dag (uppföljningsperiod i median 3,9 år) var incidensen av myopati cirka 0,05 % hos patienter med icke-kinesiskt ursprung (n = 7 367) jämfört med 0,24 % hos patienter med kinesiskt ursprung (n = 5 468). Då den enda asiatiska populationen som utvärderades i denna kliniska studie var av kinesiskt ursprung, bör försiktighet iakttas vid förskrivning av Inegy till patienter av asiatiskt ursprung och lägsta möjliga dos användas.

Nedsatt funktion av transportproteiner

Nedsatt funktion av leverns OATP-transportproteiner kan öka den systemiska exponeringen för simvastatinsyra och ökar risken för myopati och rabdomyolys. Nedsatt funktion kan uppstå till följd av hämning genom interagerande läkemedel (t ex ciklosporin) eller hos patienter som är bärare av SLCO1B1 c.521T>C genotypen.

Patienter som bär genen SLCO1B1 allel (c.521T>C) som kodar för ett mindre aktivt OATP1B1-protein har en ökad systemisk exponering för simvastatinsyra och en ökad risk för myopati. Risken för hög dos simvastatin (80 mg) relaterad myopati är cirka 1 % i allmänhet, utan genetisk testning. Baserat på resultaten av SEARCH-studien är risken för myopati inom ett år 15 % hos homozygota C-allel-bärare (även kallade CC) som behandlades med 80 mg, medan risken hos heterozygota C-allel-bärare (CT) är 1,5 %. Motsvarande risk är 0,3 % hos patienter med den vanligaste genotypen (TT) (se avsnitt Farmakokinetik). Om möjligt bör genotypning för förekomst av C-allelen betraktas som en del av nytta-riskbedömningen innan förskrivning av 80 mg simvastatin för enskilda patienter och höga doser undvikas hos de som bär CC genotypen. Frånvaron av denna gen vid genotypning utesluter dock inte att myopati fortfarande kan förekomma.

Mätning av kreatinkinas

Kreatinkinas (CK) bör inte mätas efter ansträngande träning eller när andra möjliga orsaker till CK stegring förekommer, eftersom detta kan försvåra bedömningen av resultatet. Om utgångsvärdet för CK är markant förhöjt ($> 5 \times$ ULN), bör en ny mätning göras inom 5 till 7 dagar för att bekräfta resultatet.

Före behandling

Alla patienter som påbörjar behandling med Inegy, eller vars dos av Inegy ökas, bör upplysas om risken för myopati och uppmanas att snarast rapportera oförklarlig muskelvärk, ömhet eller svaghet.

Försiktighet bör iakttas hos patienter med predisponerande faktorer för rabdomyolys. För att fastställa ett referensvärde av CK vid utgångsläget bör mätning innan behandlingsstart ske i följande fall:

- Äldre (ålder > 65 år)
- Hos kvinnor
- Nedsatt njurfunktion
- Okontrollerad hypotyreoidism
- Ärftlig muskelsjukdom hos patienten eller i familjen

- Tidigare muskeltoxicitet i samband med statin eller fibratbehandling
- Alkoholmissbruk.

I dessa fall ska en bedömning av nyttan med behandling ställas mot eventuell risk och klinisk uppföljning rekommenderas. Om en patient tidigare upplevt muskelstörningar vid behandling med en fibrat eller statin bör behandling med någon statinnehållande produkt (som Inegy) endast påbörjas med försiktighet. Om utgångsvärdet för CK är markant förhöjt ($> 5 \times \text{ULN}$) bör behandling inte påbörjas.

Under behandling

Om muskelvärk, svaghet eller kramper uppträder då en patient behandlas med Inegy, bör CK-värdet mätas. Om detta värde, i frånvaro av ansträngande träning, visar sig vara kraftigt förhöjt ($> 5 \times \text{ULN}$) bör behandlingen avbrytas. Om muskelsymtomen är svåra och orsakar dagliga besvär, trots att CK-värdet är $< 5 \times \text{ULN}$, kan avbrytande av behandlingen övervägas. Om myopati misstänks av andra anledningar, bör behandlingen avbrytas.

Immunmedierad nekrotiserande myopati (IMNM) under eller efter behandling med vissa statiner har rapporterats i sällsynta fall. Kliniskt kännetecknas IMNM av kvarstående proximal muskelsvaghet och förhöjt kreatinkinas i serum, som kvarstår trots utsatt statinbehandling (se avsnitt Biverkningar).

Om symtomen avtar och CK-värdet återgår till det normala kan återinsättning av Inegy eller insättning av en annan statinnehållande produkt övervägas vid lägsta dos och under noggrann övervakning.

En högre frekvens av myopati har observerats hos patienter som titreras till dosen om 80 mg simvastatin (se avsnitt Farmakodynamik). Regelbundna CK-mätningar rekommenderas då de kan vara användbara i identifieringen av subkliniska fall av myopati. Det finns dock inga garantier för att sådan övervakning förhindrar myopati.

Behandling med Inegy bör avbrytas tillfälligt några dagar innan omfattande kirurgiskt ingrepp och när något större medicinskt eller kirurgiskt tillstånd uppträder.

Åtgärder för att minska risken för myopati orsakad av läkemedelsinteraktioner (se även avsnitt Interaktioner).

Risken för myopati och rabdomyolys ökar signifikant vid samtidig användning av Inegy och potenta CYP 3A4-hämmare (som itraconazol, ketokonazol, posakonazol, vorikonazol, erytromycin, klaritromycin, telitromycin, HIV-proteashämmare, (t ex nelfinavir), boceprevir, telaprevir, nefazodon och läkemedel innehållande kobicistat) samt ciklosporin, danazol och gemfibrozil. Användning av dessa läkemedel är kontraindicerat (se avsnitt Kontraindikationer).

På grund av simvastatinkomponenten i Inegy ökar risken för myopati och rabdomyolys även vid samtidig användning av andra fibrater, niacin i lipidsänkande doser ($\geq 1 \text{ g/dag}$) eller vid samtidig användning av amiodaron, amlodipin, verapamil eller diltiazem med vissa doser av Inegy (se avsnitt Dosering och Interaktioner). Risken för myopati inklusive rabdomyolys kan öka vid samtidigt intag av fusidinsyra och Inegy. Hos patienter med HoFH, kan denna risk öka vid samtidig användning med lomitapid och Inegy (se avsnitt Interaktioner).

Följaktligen, vad gäller CYP 3A4-hämmare, är samtidig användning av Inegy med itraconazol, ketokonazol, posakonazol, vorikonazol, HIV-proteashämmare, (t ex nelfinavir), boceprevir, telaprevir, erytromycin, klaritromycin, telitromycin, nefazodon och läkemedel innehållande kobicistat kontraindicerat (se avsnitt Kontraindikationer och Interaktioner). Om behandling med potenta CYP3A4-hämmare (läkemedel som ökar

AUC cirka 5-faldigt eller mer) inte kan undvikas, måste ett tillfälligt uppehåll i behandling med Inegy göras (och användning av en alternativ statin övervägas) under behandlingsperioden. Dessutom bör försiktighet iaktas vid samtidig behandling med Inegy och vissa andra mindre potenta CYP 3A4-hämmare: flukonazol, verapamil, diltiazem (se avsnitt Dosering och Interaktioner). Samtidigt intag av grapefruktjuice och Inegy bör undvikas.

Simvastatin ska inte ges tillsammans med systemiska formuleringar av fusidinsyra eller inom 7 dagar efter avslutad behandling med fusidinsyra. Hos patienter där behandling med systemisk fusidinsyra anses nödvändig bör statinbehandling avbrytas under hela behandlingen med fusidinsyra. Det har förekommit rapporter om rabdomyolys (även några dödsfall) hos patienter som behandlats med en kombination av fusidinsyra och statiner (se avsnitt Interaktioner). Patienten bör rådask att omgående söka medicinsk rådgivning om de upplever några symtom som muskelsvaghet, smärta eller ömhet.

Statinbehandling kan återupptas sju dagar efter den sista dosen av fusidinsyra. I exceptionella fall, när förlängd behandling av systemisk fusidinsyra är nödvändig, såsom vid behandling av svåra infektioner, bör behovet av samtidig administrering av Inegy och fusidinsyra övervägas från fall till fall under noggrann medicinsk övervakning.

Kombinationsbehandling med Inegy i högre doser än 10 mg/20 mg dagligen tillsammans med lipidsänkande doser (≥ 1 g/dag) av niacin bör undvikas om inte de kliniska fördelarna bedöms överväga den ökade risken för myopati (se avsnitt Dosering och Interaktioner).

Sällsynta fall av myopati/rabdomyolys har associerats med samtidig behandling med HMG-CoA-reduktashämmare och lipidsänkande doser (≥ 1 g dagligen) av niacin (nikotinsyra), vilka båda kan orsaka myopati då de ges ensamt.

I en klinisk studie (uppföljningsperiod i median 3,9 år) på patienter med hög risk för kardiovaskulär sjukdom och med välkontrollerade LDL-C-nivåer med simvastatin 40 mg/dag, med eller utan ezetimib 10 mg, såg man inga ytterligare fördelar med avseende på kardiovaskulära händelser med tillägg av lipidsänkande doser (≥ 1 g/dag) av niacin (nikotinsyra). Därför bör läkare som överväger en kombinationsbehandling med simvastatin och lipidsänkande doser (≥ 1 g dagligen) av niacin (nikotinsyra) eller läkemedel innehållande niacin noga väga de potentiella fördelarna mot riskerna och bör följa patienterna noggrant med avseende på tecken och symtom på muskelsmärta, -ömhet, eller -svaghet. Detta gäller särskilt under de första behandlingsmånaderna och vid upptitrering av någon av läkemedelsdoserna.

I denna studie var dessutom incidensen av myopati cirka 0,24 % hos patienter med kinesiskt ursprung som behandlas med simvastatin 40 mg eller ezetimib/simvastatin 10 mg/40 mg jämfört med 1,24 % hos patienter med kinesiskt ursprung som behandlas med simvastatin 40 mg eller ezetimib/simvastatin 10 mg/40 mg som gavs tillsammans med nikotinsyra/laropirant 2 000 mg/40 mg med modifierad frisättning. Då den enda asiatiska populationen som utvärderades i denna kliniska studie var av kinesiskt ursprung, och då incidensen av myopati är högre hos patienter med kinesiskt ursprung än hos patienter med icke-kinesiskt ursprung, rekommenderas inte samtidig behandling med Inegy och lipidsänkande doser (≥ 1 g/dag) av niacin (nikotinsyra) hos patienter av asiatiskt ursprung.

Acipimox är strukturellt besläktat med niacin. Även om acipimox inte har studerats, kan risken för muskelrelaterade toxiska effekter vara liknande de för niacin.

Kombinationsbehandling med Inegy i högre doser än 10 mg/20 mg dagligen tillsammans med amiodaron, amlodipin, verapamil eller diltiazem bör undvikas. Hos patienter med HoFH, ska kombinationsbehandling med Inegy i högre doser än 10 mg/40 mg dagligen tillsammans med lomitapid undvikas. (Se avsnitt Dosering, Kontraindikationer och Interaktioner.)

Patienter som tillsammans med Inegy, speciellt högre doser av Inegy, tar andra läkemedel med måttlig hämmande effekt på CYP3A4 vid terapeutiska doser, kan ha ökad risk för myopati. När Inegy ges tillsammans med en måttlig CYP3A4-hämmare (läkemedel som ökar AUC cirka 2-5-faldigt), kan en dosjustering vara nödvändig. För vissa måttliga CYP3A4-hämmare såsom diltiazem, rekommenderas Inegy 10 mg/20 mg som högsta dos (se avsnitt Dosering).

Simvastatin är ett substrat för effluxtransportören BCRP (Breast Cancer Resistance Protein). Samtidig administrering av läkemedel som hämmar BCRP (t ex elbasvir och grazoprevir) kan leda till ökade plasmakoncentrationer av simvastatin och en ökad risk för myopati. Därför ska dosjustering av simvastatin övervägas beroende på den förskrivna dosen. Samtidig administrering av elbasvir och grazoprevir med simvastatin har inte studerats. **Däremot bör dosen av Inegy inte överstiga 10 mg/20 mg per dag hos patienter som samtidigt behandlas med läkemedel som innehåller elbasvir eller grazoprevir** (se avsnitt Interaktioner).

Säkerhet och effekt för Inegy som givits tillsammans med fibrater har inte studerats. Det föreligger en ökad risk för myopati då simvastatin och fibrater (framför allt gemfibrozil) ges samtidigt. Samtidig behandling med Inegy och gemfibrozil är därför kontraindicerad (se avsnitt Kontraindikationer) och samtidig behandling med andra fibrater rekommenderas inte (se avsnitt Interaktioner).

Daptomycin

Fall av myopati och/eller rabdomyolys har rapporterats vid administrering av HMG-CoA-reduktashämmare (t.ex. simvastatin och ezetimib/simvastatin) tillsammans med daptomycin. Försiktighet bör iakttas vid förskrivning av HMG-CoA-reduktashämmare tillsammans med daptomycin, eftersom båda läkemedlen kan orsaka myopati och/eller rabdomyolys givet som monoterapi. Överväg att tillfälligt avbryta behandlingen med Inegy hos patienter som tar daptomycin om fördelarna med samtidig administrering inte överväger risken. Ta del av produktresumén för daptomycin för att få ytterligare information kring den potentiella interaktionen med HMG-CoA-reduktashämmare (t.ex. simvastatin och ezetimib/simvastatin) och för ytterligare vägledning gällande övervakning. (Se avsnitt Interaktioner.)

Myasthenia gravis och okulär myasthenia

I ett fåtal fall har statiner rapporterats inducera eller förvärra redan befintlig myasthenia gravis eller okulär myasteni (se avsnitt Biverkningar). Inegy ska sättas ut om symtomen förvärras. Återkomst av besvären har rapporterats när samma eller en annan statin (åter-)insattes.

Leverenzym

I kontrollerade studier där patienter erhållit ezetimib tillsammans med simvastatin, har upprepade transaminasstegringar ($\geq 3 \times \text{ULN}$) observerats (se avsnitt Biverkningar).

I IMPROVE-IT randomiserades 18 144 patienter med kranskärslssjukdom och med AKS i sjukdomshistorien till antingen Inegy 10 mg/40 mg dagligen ($n = 9\,067$) eller simvastatin 40 mg dagligen ($n = 9\,077$). Under en uppföljningsperiod i median på 6,0 år, var incidensen av upprepade transaminasstegringar ($\geq 3 \times \text{ULN}$) 2,5 % för Inegy respektive 2,3 % för simvastatin. (Se avsnitt Biverkningar.)

I en kontrollerad klinisk studie där över 9 000 patienter med kronisk njursjukdom randomiserades till antingen Inegy 10 mg/20 mg dagligen ($n = 4\,650$) eller placebo ($n = 4\,620$) (uppföljningsperiod i median

4,9 år) var incidensen av upprepade transaminasstegringar ($> 3 \times \text{ULN}$) 0,7 % för Inegy och 0,6 % för placebo (se avsnitt Biverkningar).

Leverfunktionsprov rekommenderas innan behandling med Inegy påbörjas och därefter vid kliniskt behov. Patienter som titreras upp till dosen 10 mg/80 mg bör göra ytterligare ett test före titreringen, 3 månader efter titreringen till 10 mg/80 mg dosen samt därefter med jämna mellanrum (t ex halvårsvis) under första behandlingsåret. Särskild försiktighet bör iakttas hos patienter som utvecklar förhöjda transaminasnivåer och hos dessa patienter ska mätningar upprepas omgående och sedan utföras mer frekvent. Om transaminasnivåerna verkar öka ytterligare, särskilt om de ökar till $3 \times \text{ULN}$ och kvarstår, bör behandlingen avbrytas. Notera att ALAT kan härstamma från muskel. Stigande ALAT tillsammans med CK kan därför tyda på myopati (se ovan *Myopati/rabdomyolys*).

Efter godkännandet av läkemedlet har ett fåtal rapporter om fatal och icke-fatal leversvikt hos patienter behandlade med statiner inklusive simvastatin, rapporterats. Om allvarlig leverskada med kliniska symtom och/eller hyperbilirubinemi eller gulsot inträffar under behandling med Inegy, avbryt omedelbart behandling. Om en alternativ etiologi inte hittas, återuppta inte behandling med Inegy.

Inegy bör användas med försiktighet till patienter med högt alkoholintag.

Nedsatt leverfunktion

Då effekterna av ökad exponering av ezetimib hos patienter med måttlig eller kraftigt nedsatt leverfunktion inte är kända, rekommenderas inte Inegy till dessa patienter (se avsnitt Farmakokinetik).

Diabetes mellitus

Vissa uppgifter tyder på att statiner som klass höjer blodglukos. Detta kan hos vissa patienter, med hög risk att drabbas av diabetes, orsaka hyperglykemi som kräver diabetesbehandling. Denna risk uppvägs emellertid av statiners minskning av vaskulär risk, och är därför inte ett skäl för att avbryta statinbehandlingen. Patienter i riskzonen (med fasteglukos 5,6–6,9 mmol/l, BMI $> 30 \text{ kg/m}^2$, förhöjda triglycerider, hypertension) ska övervakas kliniskt och biokemiskt enligt gällande föreskrifter.

Pediatrisk population

Säkerhet och effekt av ezetimib givet tillsammans med simvastatin hos patienter i åldern 10 till 17 år med heterozygot familjär hyperkolesterolemi har utvärderats i en kontrollerad klinisk studie på unga pojkar (Tannerstadium II och därefter) och på flickor minst ett år efter menarke.

I denna begränsade kontrollerade studie sågs i allmänhet inga mätbara effekter på tillväxt och sexuell mognad hos unga pojkar eller flickor, eller någon effekt på menstruationscykelns längd hos flickor. Effekten av ezetimib på tillväxt och sexuell mognad under en behandlingstid > 33 veckor har dock inte studerats (se avsnitt Dosering och Biverkningar).

Säkerhet och effekt av ezetimib givet tillsammans med simvastatin i doser över 40 mg dagligen har inte studerats hos barn och ungdomar i åldern 10 till 17 år.

Ezetimib har inte studerats hos patienter yngre än 10 år eller hos pre-menarkeala flickor. (Se avsnitt Dosering och Biverkningar.)

Långtidseffekten av behandling med ezetimib hos patienter under 17 år för att sänka morbiditet och mortalitet i vuxen ålder har inte studerats.

Fibrater

Säkerheten och effekten för ezetimib givet tillsammans med fibrater har inte fastställts (se ovan och avsnitt Kontraindikationer och Interaktioner).

Antikoagulantia

Om Inegy ges under pågående behandling med warfarin, någon annan antikoagulant i kumaringruppen eller fluindion bör INR (International Normalised Ratio) följas noga (se avsnitt Interaktioner).

Interstitiell lungsjukdom

Fall av interstitiell lungsjukdom har rapporterats med vissa statiner, inkluderande simvastatin, särskilt vid långtidsbehandling (se Biverkningar). Sjukdomen kännetecknas av symtom som dyspné, torrhosta och försämrat allmäntillstånd (såsom trötthet, viktnedgång och feber). Behandling med Inegy bör avbrytas om man misstänker att en patient har utvecklat interstitiell lungsjukdom.

Hjälpämnen

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

Inegy innehåller mindre än 1 mmol (23 mg) natrium per tablett, dvs. är näst intill "natriumfritt".

Interaktioner

Flera mekanismer kan bidra till potentiella interaktioner med HMG-CoA-reduktashämmare. Läkemedel eller (traditionella) växtbaserade läkemedel och naturläkemedel som hämmar vissa enzymer (t ex CYP3A4) och/eller signalvägar för transportörer (t ex OATP1B) kan öka koncentrationen av simvastatin och simvastatinsyra i plasma och kan leda till en ökad risk för myopati/rabdomyolys.

Läs produktinformationen för alla läkemedel som används samtidigt för att få ytterligare information kring deras potentiella interaktioner med simvastatin och/eller potentialen för påverkan på enzymer eller transportörer, samt för möjliga justeringar av dos och behandlingsregimer.

Farmakodynamiska interaktioner

Interaktioner med lipidsänkande läkemedel som ensamma kan orsaka myopati

Risken för myopati, inklusive rabdomyolys, ökar vid samtidig administrering av simvastatin med fibrater. Dessutom föreligger en farmakokinetisk interaktion med simvastatin och gemfibrozil, vilken resulterar i förhöjda nivåer av simvastatin i plasma (se nedan *Farmakokinetiska interaktioner* och avsnitt Kontraindikationer och Varningar och försiktighet). Sällsynta fall av myopati/rabdomyolys har associerats med samtidig behandling med simvastatin och lipidsänkande doser (≥ 1 g dagligen) av niacin (se avsnitt Varningar och försiktighet).

Fibrater kan öka kolesterolutsöndringen i gallan vilket kan leda till kolelitiasis. I en preklinisk studie på hundar ökade ezetimib kolesterolhalten i gallblåsan (se avsnitt Prekliniska uppgifter). Trots att betydelsen av dessa prekliniska resultat är okänd för människa, rekommenderas inte kombinationsbehandling med Inegy och fibrater (se avsnitt Varningar och försiktighet).

Farmakokinetiska interaktioner

Förskrivningsrekommendationer för interagerande läkemedel sammanfattas i tabellen nedan (ytterligare information lämnas i texten, se även avsnitten Dosering, Kontraindikationer och Varningar och försiktighet).

Interagerande läkemedel	Förskrivningsrekommendationer
<i>Potentia CYP3A4 hämmare, t ex:</i> Itrakonazol Ketokonazol Posakonazol Vorikonazol Erytromycin Klaritromycin Telitromycin HIV proteashämmare (t ex nelfinavir) Boceprevir Telaprevir Nefazodon Kobicistat Ciklosporin Danazol Gemfibrozil	Kontraindicerat tillsammans med Inegy
Andra fibrater Fusidinsyra	Rekommenderas inte tillsammans med Inegy
Niacin (nikotinsyra) (≥ 1 g/dag)	Rekommenderas inte tillsammans med Inegy hos patienter av asiatiskt ursprung.
Amiodaron Amlodipin Verapamil Diltiazem Niacin (≥ 1 g/dygn) Elbasvir Grazoprevir	Överskrid inte 10 mg/20 mg Inegy dagligen
Lomitapid	Hos patienter med HoFH, överskrid inte 10 mg/40 mg Inegy dagligen
Daptomycin	Överväg att tillfälligt avbryta behandlingen med Inegy hos patienter som tar daptomycin om fördelarna med samtidig administrering inte överväger risken (se avsnitt Varningar och försiktighet)
Tikagrelor	Doser högre än 10 mg/40 mg dagligen av Inegy rekommenderas inte
Grapefruktjuice	Undvik grapefruktjuice under Inegybehandling

Effekter av andra läkemedel på Inegy

Inegy

Niacin: I en studie med 15 friska vuxna, resulterade samtidig behandling med Inegy (10 mg/20 mg dagligen under 7 dagar) i en liten ökning av AUC medelvärde för niacin (22 %) och nikotinsyra (19 %) givet i form av Niaspan depottabletter (1 000 mg under 2 dagar och 2 000 mg under 5 dagar, efter frukost med låg fetthalt). I samma studie resulterade samtidig behandling med Niaspan i en lätt ökning av AUC medelvärde

för ezetimib (9 %), totalezetimib (26 %), simvastatin (20 %) och simvastatinsyra (35 %). (Se avsnitt Dosering och Varningar och försiktighet.)

Läkemedelsinteraktionsstudier med högre doser av simvastatin har inte utförts.

Ezetimib

Antacida: Samtidig administrering av antacida minskade absorptionshastigheten för ezetimib, men påverkade inte biotillgängligheten av ezetimib. Den minskade absorptionshastigheten anses inte vara kliniskt signifikant.

Kolestyramin: Samtidig administrering av kolestyramin minskade AUC-medelvärdet för total ezetimib (ezetimib + ezetimibglukuronid) med cirka 55 %. Den ytterligare sänkningen av LDL-C som beror på tillägg av Inegy till kolestyramin kan reduceras beroende på denna interaktion (se avsnitt Dosering).

Ciklosporin: I en studie av åtta njurtransplanterade patienter med kreatininclearance > 50 ml/min och inställda på en fast dos ciklosporin resulterade en 10 mg engångsdos av ezetimib i en förhöjning av AUC-medelvärdet för total ezetimib med 3,4 gånger (från 2,3 till 7,9 gånger) jämfört med en kontrollgrupp bestående av friska personer (n = 17) från en annan studie, som enbart fick ezetimib. I en annan studie uppvisade en njurtransplanterad patient med kraftigt nedsatt njurfunktion som använde ciklosporin och flera andra olika läkemedel en 12 gånger högre exponering för total ezetimib jämfört med samtidiga kontroller som enbart fick ezetimib. I en cross-over studie med två behandlingsperioder fick tolv friska försökspersoner ezetimib 20 mg dagligen i 8 dagar och en enkeldos om 100 mg ciklosporin dag 7. Detta resulterade i en genomsnittlig ökning på 15 % för ciklosporins AUC (spridningen var från 10 % minskning till 51 % ökning) jämfört med då enbart en 100 mg dos ciklosporin gavs. Någon kontrollerad studie avseende effekt på ciklosporinexponering vid samtidig administrering av ezetimib och ciklosporin hos njurtransplantationspatienter har inte utförts. Samtidig behandling med Inegy och ciklosporin är kontraindicerad (se avsnitt Kontraindikationer).

Fibrater: Samtidig administrering av fenofibrat eller gemfibrozil ökade koncentrationen av total ezetimib med cirka 1,5 respektive 1,7 gånger. Även om dessa öknings inte anses kliniskt signifikanta är samtidig behandling med Inegy och gemfibrozil kontraindicerad och samtidig behandling med andra fibrater rekommenderas inte (se avsnitt Kontraindikationer och Varningar och försiktighet).

Simvastatin

Simvastatin är ett cytokrom P450 3A4 substrat. Potenta hämmare av cytokrom P450 3A4 ökar risken för myopati och rabdomyolys genom att öka koncentrationen av HMG-CoA-reduktashämmande aktivitet i plasma under behandling med simvastatin. Sådana hämmare inkluderar itraconazol, ketokonazol, posakonazol, vorikonazol, erytromycin, klaritromycin, telitromycin, HIV-proteashämmare (t ex nelfinavir) boceprevir, telaprevir, nefazodon och läkemedel innehållande kobicistat. Samtidig administrering av itraconazol resulterade i mer än en 10-faldig ökning av exponering för simvastatinsyra (den aktiva β -hydroxysyra metaboliten). Telitromycin orsakade en 11-faldig ökning av exponering för simvastatinsyra.

Kombination med itraconazol, ketokonazol, posakonazol, vorikonazol, HIV-proteashämmare (t ex nelfinavir), boceprevir, telaprevir, erytromycin, klaritromycin, telitromycin, nefazodon och läkemedel innehållande kobicistat är kontraindicerad liksom gemfibrozil, ciklosporin och danazol (se avsnitt Kontraindikationer). Om behandling med potenta CYP3A4-hämmare (läkemedel som ökar AUC cirka 5-faldigt eller mer) är oundvikligt, ska ett uppehåll i behandling med Inegy göras (och användning av en alternativ statin

överbägas) under behandlingsperioden. Försiktighet bör iakttagas vid kombination av Inegy och vissa andra mindre potenta CYP3A4-hämmare: flukonazol, verapamil eller diltiazem (se avsnitt Dosering och Varningar och försiktighet).

Tikagrelor: Samtidig administrering av tikagrelor och simvastatin ökade C_{max} för simvastatin med 81 % och AUC med 56 % och C_{max} för simvastatinsyra ökade med 64 % och AUC med 52 %, med enstaka 2- till 3-faldiga ökningsar. Samtidig administrering av tikagrelor och simvastatin med doser överstigande 40 mg dagligen kan orsaka biverkningar av simvastatin och bör vägas mot potentiella fördelar. Simvastatin har ingen effekt på plasmanivåerna av tikagrelor. Samtidig behandling med tikagrelor och simvastatin i doser som överstiger 40 mg rekommenderas inte.

Flukonazol: Sällsynta fall av rabdomyolys som associerats med samtidig administrering av simvastatin och flukonazol har rapporterats (se avsnitt Varningar och försiktighet)

Ciklosporin: Risken för myopati/rabdomyolys ökar vid samtidig administrering av ciklosporin och Inegy. Samtidig behandling med ciklosporin är därför kontraindicerad (se avsnitt Kontraindikationer och Varningar och försiktighet). Ciklosporin har visats öka AUC för HMG-CoA-reduktashämmare, verkningsmekanismen är dock inte helt klarlagd. Ökningen i AUC för simvastatinsyra, beror troligen till viss del på hämning av CYP3A4 och/eller OATP1B1.

Danazol: Risken för myopati och rabdomyolys ökar vid samtidig administrering av danazol och Inegy. Samtidig behandling med danazol är därför kontraindicerad (se avsnitt Kontraindikationer och Varningar och försiktighet).

Gemfibrozil: Gemfibrozil ger en 1,9-faldig ökning av AUC för simvastatin, möjligen genom en hämning av glukuronideringen och/eller OATP1B1 (se avsnitt Kontraindikationer och Varningar och försiktighet). Samtidig behandling med gemfibrozil är kontraindicerad.

Fusidinsyra: Risken för myopati, inklusive rabdomyolys, kan öka vid samtidigt intag av systemisk fusidinsyra och statiner. Mekanismen för denna interaktion (om den är farmakodynamisk eller farmakokinetisk eller både och) är fortfarande inte känd. Det har förekommit rapporter om rabdomyolys (även några dödsfall) hos patienter som behandlats med denna kombination. Samtidig administrering av denna kombination kan orsaka förhöjda plasmakoncentrationer av båda läkemedlen.

Om behandling med systemisk fusidinsyra anses nödvändig, bör behandling med Inegy avbrytas under hela behandlingsperioden med fusidinsyra. **Se även avsnitt Varningar och försiktighet.**

Amiodaron: Risken för myopati och rabdomyolys ökar vid samtidig användning av amiodaron med simvastatin (se avsnitt Varningar och försiktighet). I en klinisk studie rapporterades myopati hos 6 % av patienterna som fick simvastatin 80 mg och amiodaron. Dosen av Inegy bör därför inte överstiga 10 mg/20 mg dagligen hos patienter som samtidigt behandlas med amiodaron.

Kalciumflödeshämmare

- *Verapamil:* Risken för myopati och rabdomyolys ökar vid samtidig användning av verapamil och simvastatin 40 mg eller 80 mg (se avsnitt Varningar och försiktighet). I en farmakokinetisk studie resulterade samtidigt intag av simvastatin och verapamil i en 2,3-faldig ökning av exponering för simvastatinsyra, troligtvis, till viss del, på grund av hämning av CYP3A4. Dosen av Inegy bör därför inte överstiga 10 mg/20 mg dagligen hos patienter som samtidigt behandlas med verapamil.

- *Diltiazem*: Risken för myopati och rabdomyolys ökar vid samtidig användning av diltiazem och simvastatin 80 mg (se avsnitt Varningar och försiktighet). I en farmakokinetisk studie orsakade samtidigt intag av diltiazem en 2,7-faldig ökning av exponering för simvastatinsyra, troligtvis på grund av hämning av CYP3A4. Dosen av Inegy bör därför inte överskrida 10 mg/20 mg dagligen hos patienter som samtidigt får behandling med diltiazem.
- *Amlodipin*: Patienter med samtidig behandling med amlodipin och simvastatin löper en ökad risk för myopati. I en farmakokinetisk studie orsakade samtidigt intag av amlodipin en 1,6-faldig ökning av exponeringen för simvastatinsyra. Dosen av Inegy bör därför inte överstiga 10 mg/20 mg dagligen hos patienter som samtidigt behandlas med amlodipin.

Lomitapid: Risken för myopati och rabdomyolys kan öka vid samtidig behandling med lomitapid och simvastatin (se avsnitt Kontraindikationer och Varningar och försiktighet). Hos patienter med HoFH ska därför dosen av Inegy inte överstiga 10 mg/40 mg dagligen som samtidigt behandlas med lomitapid.

Måttliga CYP3A4-hämmare: Patienter som tillsammans med Inegy, speciellt högre doser av Inegy, tar andra läkemedel med måttlig hämmande effekt på CYP3A4, kan ha ökad risk för myopati (se avsnitt Varningar och försiktighet).

Hämmare av transportproteinet OATP1B1: Simvastatinsyra är ett substrat för transportproteinet OATP1B1. Samtidig användning av läkemedel som hämmar transportproteinet OATP1B1 kan leda till ökade plasmakoncentrationer av simvastatinsyra och en ökad risk för myopati (se avsnitt Kontraindikationer och Varningar och försiktighet).

BCRP (Breast Cancer Resistance Protein)-hämmare: Samtidig administrering av läkemedel som hämmar BCRP, inklusive läkemedel som innehåller elbasvir eller grazoprevir, kan leda till ökade koncentrationer av simvastatin i plasma och en ökad risk för myopati (se avsnitt Dosering och Varningar och försiktighet).

Grapefruktjuice: Grapefruktjuice hämmar cytokrom P450 3A4. Samtidigt intag av stora mängder grapefruktjuice (mer än 1 liter dagligen) och simvastatin resulterade i en 7-faldig ökning av exponering för simvastatinsyra. Även intag av 240 ml grapefruktjuice på morgonen och simvastatin på kvällen resulterade i en 1,9-faldig ökning. Intag av grapefruktjuice under behandling med Inegy bör därför undvikas.

Kolkicin: Det finns rapporter om myopati och rabdomyolys vid samtidig administrering av kolkicin och simvastatin till patienter med nedsatt njurfunktion. Noggrann klinisk övervakning rekommenderas för patienter som tar denna kombination.

Rifampicin: Eftersom rifampicin är en potent CYP3A4-inducerare kan patienter som står på långtidsbehandling med rifampicin (t.ex. vid tuberkulosbehandling) uppleva minskad effekt av simvastatin. I en farmakokinetisk studie på friska försökspersoner minskade AUC för simvastatinsyra med 93 % då rifampicin gavs samtidigt.

Niacin: Fall av myopati/rabdomyolys har observerats med simvastatin vid samtidig administrering av lipidsänkande doser (≥ 1 g/dag) av niacin (se avsnitt Varningar och försiktighet).

Daptomycin: Risken för myopati och/eller rabdomyolys kan öka vid samtidig administrering av HMG-CoA-reduktashämmare (t.ex. simvastatin och ezetimib/simvastatin) och daptomycin (se avsnitt Varningar och försiktighet).

Ezetimib

Prekliniska studier har visat att ezetimib inte inducerar de läkemedelsmetaboliserande cytokrom P450-enzymerna. Inga kliniskt signifikanta farmakokinetiska interaktioner sågs mellan ezetimib och läkemedel som metaboliseras av cytokrom P450 1A2, 2D6, 2C8, 2C9 och 3A4 eller N-acetyltransferas.

Antikoagulantia: Samtidig administrering av ezetimib (10 mg en gång per dag) hade ingen signifikant påverkan på biotillgängligheten för warfarin och protrombintiden i en studie på tolv friska män. Det finns dock rapporter, efter marknadsintroduktionen, om ökat INR (International Normalised Ratio) hos patienter som fått ezetimib tillsammans med warfarin eller fluindion. Om Inegy ges under pågående behandling med warfarin, något annat antikoagulantium i kumaringruppen eller fluindion ska INR följas noga (se avsnitt Varningar och försiktighet).

Simvastatin: Simvastatin har ingen hämmande effekt på cytokrom P450 3A4. Simvastatin förväntas därför inte påverka plasmanivåer av andra substanser som metaboliseras via P450 3A4.

Orala antikoagulantia: I två kliniska studier, den ena på friska frivilliga och den andra på hyperkolesterolemiska patienter, gav simvastatin 20-40 mg/dag en lätt förstärkt effekt av kumarinantikoagulantia: protrombintiden, redovisad som INR (International Normalized Ratio), ökade från ett utgångsvärde på 1,7 till 1,8 hos de friska frivilliga och från 2,6 till 3,4 i patientstudien. Mycket sällsynta fall av förhöjt INR har rapporterats. Hos patienter som får kumarinantikoagulantia ska protrombintiden bestämmas innan behandling med Inegy påbörjas och tillräckligt ofta under behandlingens första tid så att man försäkras om att protrombintiden inte ändras signifikant. När en stabil protrombintid har fastställts, kan protrombintiderna kontrolleras vid de intervall som vanligen rekommenderas till patienter som får kumarinantikoagulantia. Om dosen av Inegy ändras eller behandlingen avbryts, bör samma förfarande upprepas. Behandling med simvastatin har inte förknippats med blödning eller med förändring av protrombintiden hos patienter som inte tar antikoagulantia.

Pediatrisk population

Interaktionsstudier har endast utförts på vuxna.

Graviditet

Arterioskleros är en kronisk process och vanligtvis bör avbruten behandling med lipidsänkande läkemedel under graviditeten ha liten betydelse för långtidsrisken i samband med primär hyperkolesterolemi.

Inegy

Inegy är kontraindicerat under graviditet. Det finns inga kliniska data tillgängliga gällande användning av Inegy under graviditet. Reproduktionstoxicitet har setts i djurstudier med kombinationsbehandling. (Se avsnitt Prekliniska uppgifter.)

Simvastatin

Säkerheten av simvastatin hos gravida kvinnor har inte fastställts. Kontrollerade kliniska prövningar med simvastatin har inte utförts på gravida kvinnor. Sällsynta rapporter om medfödda abnormaliteter efter intrauterin exponering för HMG-CoA-reduktashämmare har erhållits. I en analys av ungefär 200 prospektivt följda graviditeter där exponering för simvastatin eller annan nära besläktad HMG-CoA-reduktashämmare skett under första trimestern, var dock incidensen av medfödda missbildningar jämförbar med den som ses hos normalpopulationen. Mot denna bakgrundsincidens var detta antal graviditeter statistiskt tillräckligt för att utesluta en 2,5-faldig eller större ökning av medfödda missbildningar.

Trots att det inte finns bevis för att incidensen medfödda missbildningar hos barn till patienter som tar simvastatin eller annan nära besläktad HMG-CoA-reduktashämmare skiljer sig från incidensen hos normalpopulationen, kan behandling med simvastatin hos mödrar minska fostrets nivåer av mevalonat, som är en prekursor till kolesterolbiosyntesen. Av dessa anledningar ska Inegy inte användas av kvinnor som är gravida, försöker att bli gravida eller misstänker att de är gravida. Behandling med Inegy ska avbrytas under graviditeten eller tills graviditet kunnat uteslutas. (Se avsnitt Kontraindikationer).

Ezetimib

Det finns inga kliniska data tillgängliga gällande användning av ezetimib under graviditet.

Amning

Inegy är kontraindicerat under amning. Studier på råttor har visat att ezetimib utsöndras i bröstmjolk. Det är okänt om de aktiva komponenterna i Inegy utsöndras i bröstmjolk hos människa (se avsnitt Kontraindikationer).

Fertilitet

Ezetimib

Inga kliniska data finns tillgängliga avseende effekterna av ezetimib på human fertilitet. Ezetimib hade ingen effekt på fertiliteten hos han- eller honråtta (se avsnitt Prekliniska uppgifter).

Simvastatin

Inga kliniska data finns tillgängliga avseende effekterna av simvastatin på human fertilitet. Simvastatin hade ingen effekt på fertiliteten hos han- eller honråtta (se avsnitt Prekliniska uppgifter).

Trafik

Inga studier har utförts avseende effekterna på förmågan att framföra fordon och använda maskiner. När fordon framförs eller maskiner används bör det dock tas i beaktande att yrsel har rapporterats.

Biverkningar

I kliniska studier har Inegy (eller samtidig behandling med ezetimib och simvastatin motsvarande Inegy) utvärderats avseende säkerhet hos cirka 12 000 patienter.

Följande biverkningar observerades i kliniska studier med Inegy hos patienter som behandlats med Inegy (n = 2 404) och där incidensen var högre än för placebo (n = 1 340), eller hos patienter som behandlats med Inegy (n = 9 595) och där incidensen var högre än för statiner som administrerats ensamt (n = 8 883). Biverkningar observerades även i kliniska studier med ezetimib eller simvastatin och/eller i rapporter efter godkännandet för försäljning med Inegy, ezetimib eller simvastatin. Biverkningarna listas i tabell 1 efter organsystem och frekvens.

Biverkningsfrekvenserna rangordnas enligt följande: Mycket vanliga ($\geq 1/10$), Vanliga ($\geq 1/100$, $< 1/10$), Mindre vanliga ($\geq 1/1\,000$, $< 1/100$), Sällsynta ($\geq 1/10\,000$, $< 1/1\,000$), Mycket sällsynta ($< 1/10\,000$) inklusive enskilda rapporter, och Ingen känd frekvens (kan inte beräknas från tillgängliga data).

Tabell 1

Biverkningar

Organsystem Frekvens	Biverkning
Blodet och lymfsystemet	
Ingen känd frekvens	trombocytopeni, anemi
Immunsystemet	
Mycket sällsynta	anafylaxi
Ingen känd frekvens	överkänslighet
Metabolism och nutrition	
Ingen känd frekvens	minskad aptit
Psykiska störningar	
Mindre vanliga	sömnstörningar, insomni
Ingen känd frekvens	depression
Centrala och perifera nervsystemet	
Mindre vanliga	yrsel, huvudvärk, parestesi
Ingen känd frekvens	perifer neuropati, försämrat minne, myasthenia gravis
Ögon	
Sällsynta	dimsyn, nedsatt syn
Ingen känd frekvens	okulär myasteni
Blodkärl	
Ingen känd frekvens	vallningar, hypertoni
Andningsvägar, bröstorg och mediastinum	
Ingen känd frekvens	hosta, dyspné, interstitiell lungsjukdom (se avsnitt Varningar och försiktighet)
Magtarmkanalen	
Mindre vanliga	buksmärta, bukbesvär, övre buksmärta, dyspepsi, flatulens, illamående, kräkningar, uppsvälld buk, diarré, muntorrhet, gastroesofageal refluxsjukdom,
Ingen känd frekvens	förstoppning, pankreatit, gastrit
Lever och gallvägar	
Ingen känd frekvens	hepatit/gulsot, dödlig och icke-dödlig leversvikt, kolelitiasis, kolecystit
Hud och subkutan vävnad	
Mindre vanliga	klåda, hudutslag, urtikaria
Mycket sällsynta	läkemedelsrelaterade likenoida hudutslag
Ingen känd frekvens	alopeci, erythema multiforme, angioödem
Muskuloskeletala systemet och bindväv	
Vanliga	myalgi
Mindre vanliga	artralgi, muskelryckningar, muskelsvaghet, muskuloskeletala besvär, nacksmärta, smärta i extremiteter, ryggvärk, muskuloskeletal smärta
Mycket sällsynta	muskelbristning
Ingen känd frekvens	muskelkramper, myopati* (inklusive myosit); rabdomyolys med eller utan akut njursvikt (se avsnitt

Organsystem Frekvens	Biverkning
	Varningar och försiktighet), tendinopati ibland komplicerad med senruptur, immunmedierad nekrotiserande myopati (IMNM)**
Reproduktionsorgan och bröstkörtel	
Mycket sällsynta	gynekomasti
Ingen känd frekvens	erektil dysfunktion
Allmänna symtom och/eller symtom vid administreringsstället	
Mindre vanliga	asteni, bröstsmärta, trötthet, sjukdomskänsla, perifert ödem
Ingen känd frekvens	smärta
Undersökningar	
Vanliga	förhöjda värden av ALAT och/eller ASAT, förhöjt CK i blodet
Mindre vanliga	förhöjt bilirubin i blodet, förhöjd urinsyra i blodet, förhöjda värden av γ -glutamyltransferas, förhöjt internationellt normaliserat ratio (INR), proteinuri, viktninskning
Ingen känd frekvens	förhöjda alkaliska fosfataser, onormal leverfunktionstest

* Myopati var vanligt förekommande i en klinisk studie hos patienter som behandlats med 80 mg simvastatin dagligen, jämfört med patienter som behandlats med 20 mg dagligen (1,0 % jämfört med 0,02 %) (se avsnitt Varningar och försiktighet och Interaktioner).

** Under pågående eller efter avslutad behandling med vissa statiner har en autoimmun myopati mycket sällsynt rapporterats, immunmedierad nekrotiserande myopati (IMNM). Kliniska karakteristika av IMNM är en ihållande proximal muskelsvaghet och förhöjt kreatinkinas i serum som kvarstår även när statinbehandlingen satts ut. Muskelbiopsi visar nekrotiserande myopati utan signifikant inflammation, förbättras med immunsuppressiva medel (se avsnitt Varningar och försiktighet).

Pediatrisk population

I en studie på ungdomar (i åldern 10 till 17 år) med heterozygot familjär hyperkolesterolemi (n = 248) observerades förhöjda värden av ALAT och/eller ASAT (≥ 3 gånger ULN i konsekutiva tester) hos 3 % (4 patienter) i gruppen med ezetimib givet tillsammans med simvastatin jämfört med 2 % (2 patienter) i gruppen med simvastatin i monoterapi. För förhöjda värden av CPK ≥ 10 gånger ULN var motsvarande siffror 2 % (2 patienter) respektive 0 %. Inga fall av myopati rapporterades.

Denna studie var inte anpassad för jämförelse av sällsynta biverkningar.

Patienter med kranskärslsjukdom och med AKS i sjukdomshistorien

I IMPROVE-IT-studien (se avsnitt Farmakodynamik), som omfattade 18 144 patienter som behandlades med antingen Inegy 10 mg/40 mg (n = 9 067; varav 6 % var upptitrerade till Inegy 10 mg/80 mg) eller simvastatin 40 mg (n = 9 077; varav 27 % var upptitrerade till simvastatin 80 mg), var säkerhetsprofilen likartad under en uppföljningsperiod i median på 6,0 år. Andelen patienter som avbröt behandlingen på grund av biverkningar var 10,6 % hos patienter som behandlades med Inegy och 10,1 % hos patienter som behandlades med simvastatin. Incidensen av myopati var 0,2 % för Inegy och 0,1 % för simvastatin, där myopati definierades som oförklarlig muskelsvaghet eller -smärta med ett serum CK $\geq 10 \times$ ULN eller två på varandra följande observationer av CK ≥ 5 och $< 10 \times$ ULN. Incidensen av rabdomyolys var 0,1 % för Inegy

och 0,2 % för simvastatin, där rabdomyolys definierades som oförklarlig muskelsvaghet eller -smärta med ett serum CK $\geq 10 \times$ ULN med tecken på njurskada, ≥ 5 gånger ULN och < 10 gånger ULN vid två på varandra följande tillfällen med tecken på njurskada eller CK $\geq 10\,000$ IU/l utan några tecken på njurskada. Förekomsten av upprepade transaminasstegringar ($\geq 3 \times$ ULN) var 2,5 % för Inegy respektive 2,3 % för simvastatin. (Se avsnitt Varningar och försiktighet) Biverkningar relaterade till gallblåsan rapporterades hos 3,1 % jämfört med 3,5 % hos patienterna som fått Inegy respektive simvastatin. Förekomsten av sjukhusinläggning på grund av kolecystektomi var 1,5 % i båda behandlingsgrupperna. Cancer (definieras som alla nya maligniteter) diagnostiserades under studien hos 9,4 % respektive 9,5 %.

Patienter med kronisk njursjukdom

I Study of Heart and Renal Protection (SHARP) (se avsnitt Farmakodynamik) med över 9 000 patienter som behandlades med Inegy 10 mg/20 mg dagligen ($n = 4\,650$) eller placebo ($n = 4\,620$) var säkerhetsprofilerna jämförbara under en uppföljningsperiod i median på 4,9 år. I den här studien registrerades endast allvarliga biverkningar samt avbrytande av studien på grund av biverkningar. Frekvensen avseende avbrytande av studien var jämförbar (10,4 % hos patienter behandlade med Inegy, 9,8 % hos patienter som fick placebo). Incidensen av myopati/rabdomyolys var 0,2 % hos patienter behandlade med Inegy och 0,1 % hos patienter som fick placebo. Upprepade transaminasstegringar ($> 3 \times$ ULN) förekom hos 0,7 % av patienterna behandlade med Inegy jämfört med 0,6 % av patienterna som fick placebo. (Se avsnitt Varningar och försiktighet) I den här studien var det ingen statistisk signifikant ökning av incidensen för pre-specifierade biverkningar, inklusive cancer (9,4 % för Inegy, 9,5 % för placebo), hepatit, kolecystektomi, gallstenskomplikationer eller pankreatit.

Laboratorievärden

I studier med kombinationsbehandling var förekomsten av kliniskt relevanta förhöjningar av serumtransaminaser (ALAT och/eller ASAT $\geq 3 \times$ ULN upprepade gånger) 1,7 % för patienter som behandlades med Inegy. Dessa förhöjningar var i allmänhet asymtomatiska och utan tecken på kolestas. De återgick till utgångsvärdet efter avbruten eller fortsatt behandling (se avsnitt Varningar och försiktighet).

Kliniskt betydelsefulla förhöjningar av CK ($\geq 10 \times$ ULN) sågs hos 0,2 % av patienterna som behandlades med Inegy.

Erfarenheter efter marknadsintroduktionen

Ett överkänslighetssyndrom bestående av några av följande symtom har rapporterats i sällsynta fall: angioödem, lupusliknande sjukdomsbild, reumatisk polymyalgi, dermatomyosit, vaskulit, trombocytopeni, eosinofili, SR-stegring, artrit och artralgi, urtikaria, fotosensibilisering, feber, rodnad, dyspné och allmän sjukdomskänsla.

Förhöjda värden av HbA1c och fasteserumglukos har rapporterats med statiner, inklusive simvastatin.

Efter godkännandet av läkemedlet har ett fåtal rapporter om kognitiv försämring (t ex minnesförlust, glömska, amnesi, försämrat minne, förvirring) i samband med statinanvändning, inklusive simvastatin, rapporterats. Dessa fall är vanligtvis icke allvarliga och reversibla vid avbrytande av statinbehandling, med olika tid för symtomdebut (1 dag till år) och försvinnande av symtom (3 veckor i median).

Följande biverkningar har dessutom rapporterats för vissa statiner:

- Sömnstörningar inklusive mardrömmar
- Nedsatt sexuell förmåga
- Diabetes mellitus: Frekvensen är beroende av förekomst eller avsaknad av riskfaktorer (fasteglukos $\geq 5,6$ mmol/l; BMI > 30 kg/m², förhöjda triglycerider, hypertension i anamnesen).

Överdoser

Inegy

I händelse av överdosering bör symtomatiska och stödjande åtgärder vidtas. Kombinationsbehandling med ezetimib (1 000 mg/kg) och simvastatin (1 000 mg/kg) peroralt tolererades väl i akuttoxicitetsstudier på möss och råttor. Inga kliniska tecken på toxicitet sågs hos dessa djur. Peroralt LD₅₀ för båda djurarterna har uppskattats till $\geq 1\,000$ mg/kg för både ezetimib och simvastatin.

Ezetimib

I kliniska studier tolererades administrering av 50 mg ezetimib/dag till 15 friska personer i upp till 14 dagar, eller 40 mg/dag till 18 patienter med primär hyperkolesterolemi i upp till 56 dagar i allmänhet väl. Ett fåtal fall av överdosering med ezetimib har rapporterats; de flesta gav inte upphov till oönskade effekter. De rapporterade oönskade effekterna var inte allvarliga. Hos djur observerades ingen toxicitet efter enstaka orala doser om 5 000 mg/kg av ezetimib till råttor och möss samt 3 000 mg/kg till hundar.

Simvastatin

Hittills har ett fåtal fall av överdosering rapporterats; den maximala dosen som tagits är 3,6 g. Alla patienterna tillfrisknade utan men.

Farmakodynamik

Inegy (ezetimib/simvastatin) är ett lipidsänkande preparat som selektivt hämmar tarmens absorption av kolesterol och närbesläktade växtsteroler samt hämmar den endogena syntesen av kolesterol.

Verkningsmekanism

Inegy

Kolesterolet i plasma härrör från tarmabsorption och från endogen syntes. Inegy innehåller ezetimib och simvastatin, två lipidsänkande substanser med kompletterande verkningsmekanism. Inegy sänker förhöjda nivåer av total kolesterol (total-C), *low-density lipoprotein cholesterol* (LDL-C), apolipoprotein B (Apo B), triglycerider (TG) och *non-high-density lipoprotein cholesterol* (non-HDL-C) samt ökar nivån av *high-density lipoprotein cholesterol* (HDL-C) genom en dubbel hämning av kolesterolabsorption och syntes.

Ezetimib

Ezetimib hämmar tarmens absorption av kolesterol. Ezetimib är oralt aktivt och har en verkningsmekanism som skiljer sig från andra klasser av kolesterolsänkande preparat (t ex statiner, gallsyrabindare [resiner], fibrater och växtstannoler). Det molekylära målet för ezetimib är steroltransportören, Niemann-Pick C1-like 1 (NPC1L1) som svarar för upptaget av kolesterol och fytosteroler i tarmen.

Ezetimib verkar i tarmslemhinnans tarmludd där det hämmar absorption av kolesterol, vilket minskar mängden tarmkolesterol som transporteras till levern; statiner minskar kolesterolsyntesen i levern och tillsammans ger dessa olika verkningsmekanismer en kompletterande kolesterolsänkning. I en tvåveckors klinisk studie av 18 patienter med hyperkolesterolemi hämmade ezetimib absorptionen av intestinalt kolesterol med 54 % jämfört med placebo.

En serie prekliniska studier utfördes för att bestämma selektiviteten hos ezetimib vid hämning av kolesterolabsorptionen. Ezetimib hämmade absorptionen av ¹⁴C-kolesterol utan effekt på absorptionen av triglycerider, fettsyror, gallsyror, progesteron, etinylestradiol eller de fettlösliga vitaminerna A och D.

Simvastatin

Efter peroralt intag av simvastatin, som är en inaktiv lakton, sker hydrolys i levern till den motsvarande aktiva β -hydroxysyraformen som har en potent hämmande aktivitet på HMG-CoA-reduktas (3 hydroxi-3 metylglutaryl CoA-reduktas). Detta enzym katalyserar omvandlingen av HMG-CoA till mevalonat, ett tidigt och hastighetsbestämmande steg tidigt i biosyntesen av kolesterol.

Simvastatin har visats minska både normala och förhöjda LDL-C koncentrationer. LDL bildas från very-low-density protein (VLDL) och kataboliseras huvudsakligen av den höga affiniteten till LDL receptorn. Mekanismen bakom den LDL-sänkande effekten av simvastatin kan involvera både minskning av halten VLDL-kolesterol (VLDL-C) och induktion av LDL-receptorn, med minskad produktion och ökad katabolism av LDL-C som följd. Apolipoprotein B sjunker också påtagligt under behandling med simvastatin. Simvastatin ökar dessutom HDL-C måttligt, samt minskar plasma TG. Som ett resultat av dessa förändringar minskar kvoterna mellan total-C till HDL-C samt LDL-C till HDL-C.

Klinisk effekt och säkerhet

I kontrollerade kliniska studier sänkte Inegy signifikant nivåerna av total-C, LDL-C, Apo B, TG och non-HDL-C samt ökade nivåerna av HDL-C hos patienter med hyperkolesterolemi.

Prevention av kardiovaskulära händelser

Inegy har visat sig minska antalet allvarliga kardiovaskulära händelser hos patienter med kranskärlssjukdom som har AKS i sjukdomshistorien.

IMProved Reduction of Outcomes: Vytorin Efficacy International Trial (IMPROVE-IT) var en multicenter, randomiserad, dubbelblind, aktiv kontrollstudie med 18 144 patienter som inkluderades inom 10 dagar efter sjukhusinläggning för akut koronarsyndrom (AKS, antingen akut hjärtinfarkt eller instabil angina). Patienter med ett LDL-C ≤ 125 mg/dl ($\leq 3,2$ mmol/l) vid tidpunkten för uppkomst av AKS utan lipidsänkandebehandling, eller ≤ 100 mg/dl ($\leq 2,6$ mmol/l) med lipidsänkande behandling ingick i studien. Alla patienter randomiserades i ett 1:1-förhållande till att få antingen ezetimib/simvastatin 10 mg/40 mg ($n = 9\,067$) eller simvastatin 40 mg ($n = 9\,077$) och medianvärdet på uppföljningsperioden var 6,0 år.

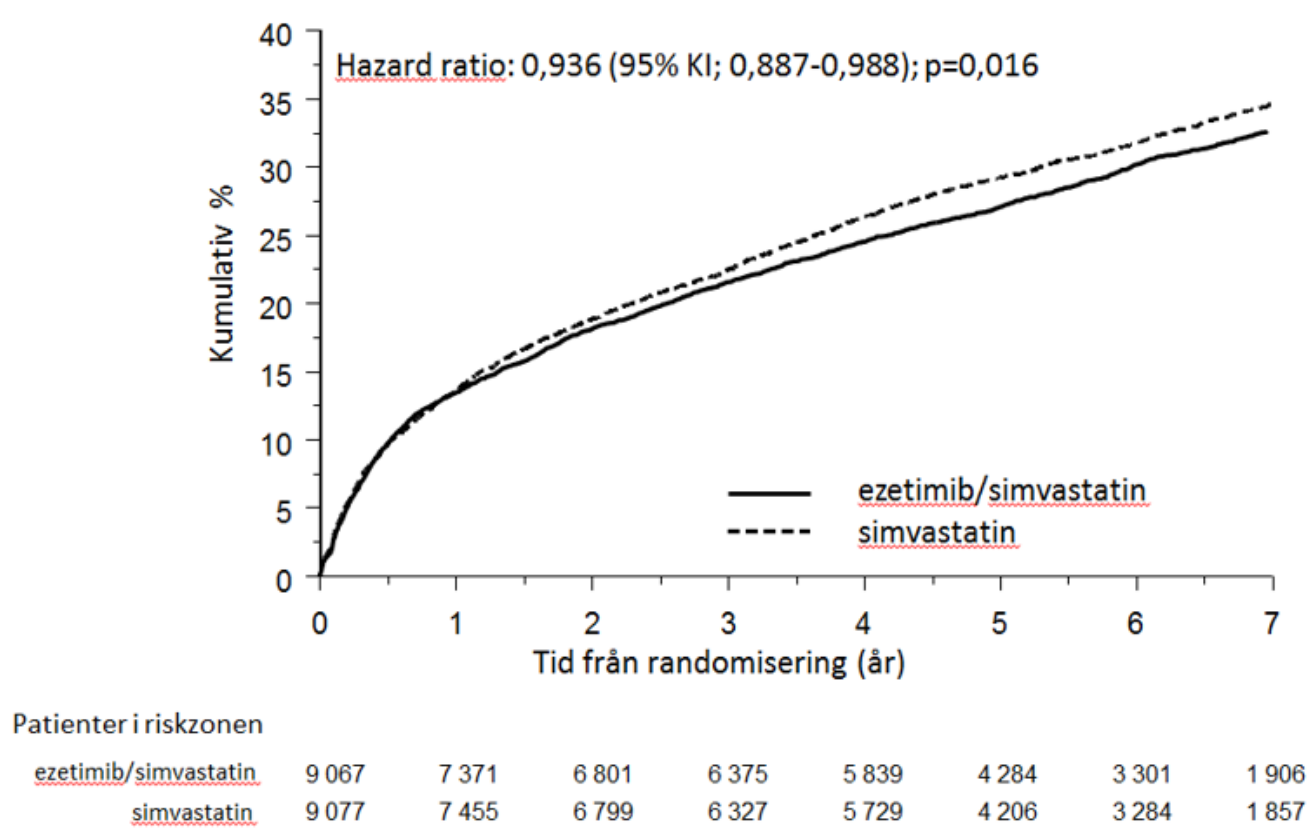
Patienterna hade en medelålder på 63,6 år, 76 % var män, 84 % var kaukasier och 27 % var diabetiker. Det genomsnittliga LDL-C-värdet vid tidpunkten för händelsen som kvalificerade patienterna för studien var 80 mg/dl (2,1 mmol/l) för de med lipidsänkande behandling ($n = 6\,390$) och 101 mg/dl (2,6 mmol/l) för de utan lipidsänkande behandling ($n = 11\,594$). Före sjukhusinläggning för det akuta koronara syndrom som kvalificerade patienter för studien, stod 34 % av patienterna på statinbehandling. Efter ett år var det genomsnittliga LDL-C-värdet för patienter som fortsatte på behandlingen 53,2 mg/dl (1,4 mmol/l) för Inegy-gruppen och 69,9 mg/dl (1,8 mmol/l) för simvastatin-monoterapigruppen. Data på lipidvärden var relativt fullständiga för de patienter som stod kvar på studieläkemedlet.

Det primära effektmåttet var sammansatt och bestod av kardiovaskulär död, allvarliga kardiovaskulära händelser (definierade som icke-fatal hjärtinfarkt, dokumenterad instabil angina som krävde sjukhusinläggning eller koronar revaskularisering minst 30 dagar efter randomisering) och icke-fatal stroke. Studien visade positiv effekt av behandling med Inegy på det primära effektmåttet sammansatt av kardiovaskulär död, allvarliga kardiovaskulära händelser och icke-fatal stroke jämfört med behandling med enbart simvastatin (relativ riskreduktion på 6,4 %, $p = 0,016$). Det primära effektmåttet inträffade hos 2 572 av 9 067 patienter (7 års Kaplan-Meier [KM]-värde 32,72 %) i Inegy-gruppen och 2 742 av 9 077 patienter (7 års KM-värdet 34,67 %) i gruppen med enbart simvastatin. (Se bild 1 och tabell 2.) Total mortalitet var oförändrad i denna högriskgrupp (se tabell 2).

Generellt sågs en önskvärd effekt på fall av stroke. Det var dock en liten icke-signifikant ökning av hemorragisk stroke i ezetimib/simvastatingruppen jämfört med gruppen med enbart simvastatin (se tabell 2). Risken för hemorragisk stroke med ezetimib i kombination med mer potenta statiner i långtidsstudier avseende effekt har inte utvärderats.

Behandlingseffekten av ezetimib/simvastatin för många av subgrupperna var generellt i linjemed de övergripande resultaten. Det gällde subgrupper baserade på kön, ålder, ras, sjukdomshistoria med avseende på diabetesmellitus, utgångsvärde för lipidnivåer, tidigare statinbehandling, tidigare stroke och högt blodtryck.

Bild 1: Effekt av Inegy på det primära sammansatta effektmåttet av kardiovaskulär död, allvarlig kardiovaskulär händelse eller icke-fatal stroke



Tabell 2
Allvarliga kardiovaskulära händelser per behandlingsgrupp hos alla randomiserade patienter i IMPROVE-IT

Resultat	Inegy 10 mg/40 mg ^a (n = 9 067)		Simvastatin 40 mg ^b (n = 9 077)		Hazard Ratio (95 % KI)	p-värde
	n	K-M% ^c	n	K-M% ^c		
Primärt sammansatt effektmått						
(Kardiovaskulär död, allvarliga kardiovaskulära händelser och icke-fatal stroke)	2 572	32,72%	2 742	34,67%	0,936 (0,887; 0,988)	0,016

Resultat	Inegy 10 mg/40 mg ^a (n = 9 067)		Simvastatin 40 mg ^b (n = 9 077)		Hazard Ratio (95 % KI)	p-värde
	n	K-M% ^c	n	K-M% ^c		
Sekundärt sammansatt effektmått						
Död i kranskärslssjuk dom, icke-fatal hjärtinfarkt, brådskande koronar revaskulariseri ng efter 30 dagar	1 322	17,52%	1 448	18,88%	0,912 (0,847; 0,983)	0,016
Allvarliga kardiovaskulär a händelser, icke-fatal strok e, död (alla orsaker)	3 089	38,65%	3 246	40,25%	0,948 (0,903; 0,996)	0,035
Kardiovaskulär död, icke-fatal hjärtinfarkt, in stabil angina s om krävde sjukhusinlägg ning, någon revaskulariseri ng, icke-fatal s troke	2 716	34,49%	2 869	36,20%	0,945 (0,897; 0,996)	0,035
Komponenter i primärt sammansatt effektmått och valda effektmått (första förekomst av specificerad händelse vid vilken tidpunkt som helst)						
Kardiovaskulär död	537	6,89%	538	6,84%	1,000 (0,887; 1,127)	0,997
Större kardiov askulär händel se						
Icke-fatal hjärt infarkt	945	12,77%	1 083	14,41%	0,871 (0,798; 0,950)	0,002
Instabil angina som krävde sjukhusinlägg ning	156	2,06%	148	1,92%	1,059 (0,846; 1,326)	0,618
Koronar revaskulariseri ng efter 30 dagar	1 690	21,84%	1 793	23,36%	0,947 (0,886; 1,012)	0,107
Icke-fatal strok e	245	3,49%	305	4,24%	0,802 (0,678; 0,949)	0,010

Resultat	Inegy 10 mg/40 mg ^a (n = 9 067)		Simvastatin 40 mg ^b (n = 9 077)		Hazard Ratio (95 % KI)	p-värde
	n	K-M% ^c	n	K-M% ^c		
Alla hjärtinfarkter (fatal och icke-fatal)	977	13,13%	1 118	14,82%	0,872 (0,800; 0,950)	0,002
All stroke (fatal och icke-fatal)	296	4,16%	345	4,77%	0,857 (0,734; 1,001)	0,052
Icke-hemorragisk stroke ^d	242	3,48%	305	4,23%	0,793 (0,670; 0,939)	0,007
Hemorragisk stroke	59	0,77%	43	0,59%	1,377 (0,930; 2,040)	0,110
Död oberoende av orsak	1 215	15,36%	1 231	15,28%	0,989 (0,914; 1,070)	0,782

^a 6 % var upptitrerade till ezetimib/simvastatin 10 mg/80 mg.

^b 27 % var upptitrerade till simvastatin 80 mg.

^c Kaplan-Meier estimat vid 7 år.

^d inkluderar ischemisk stroke eller stroke av obestämnd typ.

Primär hyperkolesterolemi

I en dubbelblind, placebokontrollerad, 8-veckors studie randomiserades 240 patienter med pågående simvastatinbehandling för hyperkolesterolemi som inte nått NCEP:s (National Cholesterol Education Program) LDL-C mål (2,6 till 4,1 mmol/l [100 till 160 mg/dl] beroende på sjukdomsbakgrund), till antingen ezetimib 10 mg eller placebo i tillägg till den pågående simvastatinbehandlingen.

Bland simvastatinbehandlade patienter som inte nått LDL-C målet vid studiens start (~80 %), nådde signifikant fler patienter som randomiserats till ezetimib målet för LDL-C vid studiens slut jämfört med patienter som randomiserats till kombination med placebo, 76 % respektive 21,5 %. Motsvarande nivå-sänkningar av LDL-C var signifikant skilda (27 % respektive 3 % för ezetimib mot placebo). Dessutom sänkte ezetimib i kombination med simvastatin signifikant nivåerna av Total-C, Apo B och TG jämfört med ezetimib i kombination med placebo.

I en multicenter, dubbelblind, 24-veckors studie randomiserades 214 patienter med typ 2 diabetes mellitus som behandlades med tiazolidindioner (rosiglitazon eller pioglitazon) under minst 3 månader och med simvastatin 20 mg under minst 6 veckor med ett medel LDL-C på 2,4 mmol/l (93 mg/dl) till antingen simvastatin 40 mg eller kombinationsbehandling med de aktiva substanserna i Inegy motsvarande 10 mg/20 mg tabletten. Behandling med Inegy 10 mg/20 mg var signifikant mer effektivt än en dubblering av simvastatindosen till 40 mg för att ytterligare sänka nivåerna av LDL-C (-21 % respektive 0 %), Total-C (-14 % respektive -1 %), Apo B (-14 % respektive -2 %), och non-HDL-C (-20 % respektive -2 %) utöver de sänkningar som observerats vid behandling med simvastatin 20 mg. Resultaten för HDL-C och TG mellan de två behandlingsgrupperna skiljde sig inte signifikant. Val av tiazolidindionbehandling påverkade inte resultatet.

Effekten av de olika styrkorna av Inegy (10 mg/10 mg-10 mg/80 mg/dag) visades i en multicenter, dubbelblind, placebokontrollerad 12-veckors studie som inkluderade alla tillgängliga doser av Inegy och alla relevanta doser av simvastatin. När patienter som fick alla doser av Inegy jämfördes med patienter som fick alla doser av simvastatin sänkte Inegy signifikant total-C, LDL-C och TG (se tabell 3) samt Apo-B (-42 % respektive -29 %), non HDL-C (-49 % respektive -34 %) och C-reaktivt protein (-33 % respektive -9 %). Effekterna av Inegy på HDL-C var liknande de effekter som sågs med simvastatin. Ytterligare analys visade att Inegy signifikant höjde HDL-C jämfört med placebo.

Tabell 3

Svar på Inegy hos patienter med primär hyperkolesterolemi

(Medel^a % ändring från obehandlat utgångsvärde^b)

Behandling (Daglig dos)	n	Total-C	LDL-C	HDL-C	TG ^a
Poolade data					
(alla Inegy doser) 353 ^c		-38	-53	+8	-28
Poolade data					
(alla simvastatin doser) ^c 349		-26	-38	+8	-15
Ezetimib 10 mg	92	-14	-20	+7	-13
Placebo	93	+2	+3	+2	-2
Inegy per dos					
10/10	87	-32	-46	+9	-21
10/20	86	-37	-51	+8	-31
10/40	89	-39	-55	+9	-32
10/80	91	-43	-61	+6	-28
Simvastatin per dos					
10 mg	81	-21	-31	+5	-4
20 mg	90	-24	-35	+6	-14
40 mg	91	-29	-42	+8	-19
80 mg	87	-32	-46	+11	-26

^a För triglycerider, median % ändring från utgångsvärde

^b Utgångsvärde – utan något lipidsänkande läkemedel

^c Poolade Inegy doser (10/10-10/80) sänkte signifikant total-C, LDL-C, och TG jämfört mot simvastatin och ökade signifikant HDL-C jämfört mot placebo

I en studie som utfördes på ett liknande sätt var resultaten i stort sett i enlighet med den tidigare studien. I en poolad analys av dessa två studier var lipidsvaret för Inegy likartat hos patienter med TG-nivåer högre än eller lägre än 200 mg/dl.

I en dubbelblind, kontrollerad multicenterstudie (ENHANCE) randomiserades 720 patienter med heterozygot familjär hyperkolesterolemi till behandling med ezetimib 10 mg i kombination med simvastatin 80 mg (n = 357) eller simvastatin 80 mg (n = 363) under 2 år. Det primära målet med studien var att undersöka effekten av kombinationsbehandlingen ezetimib/simvastatin på intima-mediattjockleken (IMT) i

halspulsådern jämfört med simvastatin i monoterapi. Effekten av denna surrogatmarkör på kardiovaskulär morbiditet och mortalitet är fortfarande inte visad.

Det primära effektmåttet, förändring i genomsnittlig IMT av alla sex segmenten i halspulsådern, skiljde sig inte signifikant ($p = 0,29$) mellan de två behandlingsgrupperna mätt med B-mode ultraljud. Med ezetimib 10 mg i kombination med simvastatin 80 mg eller simvastatin 80 mg i monoterapi, ökade intima-media tjockleken med 0,0111 mm respektive 0,0058 mm under studiens varaktighet på två år (genomsnittligt ursprungsvärde av halspulsåderns IMT var 0,68 mm respektive 0,69 mm).

Ezetimib 10 mg i kombination med simvastatin 80 mg sänkte LDL-C, total-C, Apo B och TG signifikant mer än simvastatin 80 mg. Den procentuella ökningen av HDL-C var lika för de två behandlingsgrupperna. De biverkningar som rapporterades för ezetimib 10 mg i kombination med simvastatin 80 mg överensstämde med dess kända säkerhetsprofil.

Inegy innehåller simvastatin. I två stora placebokontrollerade kliniska studier, Scandinavian Simvastatin Survival Studie (4S-studien, 20-40 mg; $n = 4444$) och Heart Protection Study (HPS, 40 mg; $n = 20\,536$) undersöktes behandlingseffekterna av simvastatin hos patienter med hög risk för kranskärlshändelser på grund av befintlig kranskärlssjukdom, diabetes, perifer kärlsjukdom, tidigare stroke eller annan cerebrovaskulär sjukdom. Det bevisades att simvastatin minskade: totalmortalitetsrisken genom att minska dödligheten i kranskärlssjukdom; risken för icke-fatal hjärtinfarkt och stroke; samt behovet av koronara och icke-koronara revaskulariseringsingrepp.

I Study of the Effectiveness of Additional Reductions in Cholesterol and Homocysteine (SEARCH) utvärderades behandlingseffekten av simvastatin 80 mg jämfört med 20 mg (uppföljningsperiod i median 6,7 år) på allvarliga vaskulära händelser (definierat som fatal kranskärlssjukdom, icke-fatal hjärtinfarkt, koronara revaskulariseringsingrepp, icke-fatal eller fatal stroke samt perifera revaskulariseringsingrepp) på 12 064 patienter med hjärtinfarkt i anamnesen. Det var ingen signifikant skillnad i förekomsten av allvarliga vaskulära händelser mellan de 2 grupperna; simvastatin 20 mg ($n = 1\,553$; 25,7 %) jämfört med simvastatin 80 mg ($n = 1\,477$; 24,5 %); RR 0,94, 95 % konfidensintervall: 0,88-1,01. Den absoluta skillnaden i LDL-C mellan de två grupperna var genomgående under studien $0,35 \pm 0,01$ mmol/l. Biverkningsprofilen var likvärdig i de två behandlingsgrupperna förutom att incidensen av myopati var cirka 1,0 % hos patienter med simvastatin 80 mg jämfört med 0,02 % hos patienter med simvastatin 20 mg. Ungefär hälften av dessa myopatifall inträffade under det första behandlingsåret. Incidensen av myopati under varje påföljande års behandling var cirka 0,1 %.

Pediatrisk population

I en multicenter, dubbelblind, kontrollerad studie randomiserades 142 pojkar (Tannerstadium II och därefter) och 106 post-menarkeala flickor i åldern 10 till 17 år (med en genomsnittsålder på 14,2 år) med heterozygot familjär hyperkolesterolemi (HeFH) och med ett utgångsvärde på LDL-C mellan 4,1 och 10,4 mmol/l. De fick antingen ezetimib 10 mg givet tillsammans med simvastatin (10 mg, 20 mg eller 40 mg) eller simvastatin (10 mg, 20 mg eller 40 mg) i monoterapi under 6 veckor, därefter ezetimib givet tillsammans med 40 mg simvastatin, eller 40 mg simvastatin i monoterapi under efterföljande 27 veckor. Därefter gavs öppen behandling med ezetimib givet tillsammans med simvastatin (10 mg, 20 mg eller 40 mg) under efterföljande 20 veckor.

Vecka 6 sänkte ezetimib givet tillsammans med simvastatin (samtliga doser) signifikant total-C (38 % jämfört med 26 %), LDL-C (49 % jämfört med 34 %), Apo B (39 % jämfört med 27 %) och non-HDL-C (47 % jämfört med 33 %) jämfört med simvastatin (samtliga doser) i monoterapi. Resultaten för de två behandlingsgrupperna var jämförbara för TG och HDL-C (-17 % jämfört med -12 % respektive +7 % jämfört

med +6 %). Vecka 33 var resultaten överrensstämmande med de för vecka 6 och signifikant fler patienter som fick ezetimib och 40 mg simvastatin (62 %) nådde NCEP:s LDL-C mål ($< 2,8$ mmol/l [110 mg/dl]) jämfört med de som fick 40 mg simvastatin (25 %). Vecka 53, vid slutet av den öppna förlängningen av studien, bibehölls effekterna på lipidparametrarna.

Säkerhet och effekt av ezetimib givet tillsammans med simvastatin i doser över 40 mg dagligen har inte studerats hos barn och ungdomar i åldern 10 till 17 år. Långtidseffekten av behandling med ezetimib hos patienter under 17 år för att sänka morbiditet och mortalitet i vuxen ålder har inte studerats.

Europeiska läkemedelsmyndigheten har beviljat undantag från kravet att skicka in studieresultat för Inegy för alla grupper av den pediatrika populationen för hyperkolesterolemi (information om pediatrik användning finns i avsnitt Dosering).

Homozygot familjär hyperkolesterolemi (HoFH)

En dubbelblind randomiserad 12-veckors studie utfördes hos patienter med en klinisk och/eller genotypisk diagnos av HoFH. Data analyserades hos en subgrupp av patienterna ($n = 14$) som behandlades med simvastatin 40 mg vid utgångsvärdet. En ökning av simvastatindosen från 40 till 80 mg ($n = 5$) resulterade i 13 % sänkning av LDL-C nivån från utgångsvärdet vid behandling med simvastatin 40 mg. Kombinationsbehandling med ezetimib och simvastatin motsvarande Inegy (10 mg/40 mg och 10 mg/80 mg, poolade data, $n = 9$) resulterade i 23 % sänkning av LDL-C nivån från utgångsvärdet vid behandling med simvastatin 40 mg. Kombinationsbehandling med ezetimib och simvastatin motsvarande Inegy (10 mg/80 mg, $n = 5$) resulterade i 29 % sänkning av LDL-C nivån från utgångsvärdet vid behandling med simvastatin 40 mg.

Prevention av allvarliga vaskulära händelser vid kronisk njursjukdom

Study of Heart and Renal Protection (SHARP) var en multinationell, randomiserad, placebokontrollerad, dubbelblind studie genomförd hos 9 438 patienter med kronisk njursjukdom, av vilka en tredjedel stod på dialys vid studiestart. Totalt allokerades 4 650 patienter till Inegy 10 mg/20 mg och 4 620 till placebo och följdes i median i 4,9 år. Patienterna hade en medelålder på 62 år varav 63 % var män, 72 % kaukasiska, 23 % diabetiker och för de patienter som inte stod på dialys var den uppskattade glomerulära filtrationshastigheten i genomsnitt 26,5 ml/min/1,73 m². Det fanns inget lipid-inklusionskriterium. Utgångsvärdet för LDL-C var i genomsnitt 108 mg/dl (2,8 mmol/l). Efter ett år minskade LDL-C 26 % med enbart simvastatin 20 mg i förhållande till placebo och 38 % med Inegy 10 mg/20 mg, inklusive patienter som inte längre tar något studieläkemedel.

Den protokollspecificerade primära jämförelsen i SHARP var en intention to treat-analys av allvarliga vaskulära händelser (allvarliga vaskulära händelser definierat som icke-fatal hjärtinfarkt eller hjärtdöd, stroke eller något revaskulariseringsingrepp) endast hos de patienter som initialt randomiserades till Inegy ($n = 4 193$) eller placebogrupperna ($n = 4 191$). Sekundära analyser inkluderade samma sammansättning som analyserades för hela kohorten randomiserade (vid studiestart eller vid år 1) till Inegy ($n = 4 650$) eller placebo ($n = 4 620$) likväl som komponenterna för denna sammansättning.

Den primära effektmåttanalysen visade att Inegy signifikant minskade risken för allvarliga vaskulära händelser (749 patienter med händelser i placebogruppen jämfört med 639 i Inegy-gruppen) med en relativ riskminskning på 16 % ($p = 0,001$).

Denna studiedesign tillät emellertid inte för ett separat bidrag avseende effekt från monokomponenten ezetimib att signifikant minska risken för allvarliga kardiovaskulära händelser hos patienter med kronisk njursjukdom.

De individuella komponenterna av allvarliga kardiovaskulära händelser hos alla randomiserade patienter presenteras i tabell 4. Inegy minskade signifikant risken för stroke och revaskulariseringar, samt med icke-signifikant numerisk skillnad som gynnar Inegy, avseende icke-fatal hjärtinfarkt eller hjärtdöd.

Tabell 4

Allvarliga kardiovaskulära händelser per behandlingsgrupp hos alla randomiserade patienter i SHARP^a

Resultat	Inegy 10/20 (n = 4 650)	Placebo (n = 4 620)	Riskkvot (95 % KI)	P-värde
Allvarliga vaskulära händelser	701 (15,1%)	814 (17,6%)	0,85 (0,77-0,94)	0,001
Icke-fatal hjärtinfarkt	134 (2,9%)	159 (3,4%)	0,84 (0,66-1,05)	0,012
Hjärtdöd	253 (5,4%)	272 (5,9%)	0,93 (0,78-1,10)	0,38
Stroke	171 (3,7%)	210 (4,5%)	0,81 (0,66-0,99)	0,038
Icke-hemorragisk stroke	131 (2,8%)	174 (3,8%)	0,75 (0,60-0,94)	0,011
Hemorragisk stroke	45 (1,0%)	37 (0,8%)	1,21 (0,78-1,86)	0,40
Revaskularisering	284 (6,1%)	352 (7,6%)	0,79 (0,68-0,93)	0,004
Allvarlig aterosklerotisk händelse ^b	526 (11,3%)	619 (13,4%)	0,83 (0,74-0,94)	0,002

a Intention to treat-analys av alla SHARP patienter randomiserade till Inegy eller placebo antingen vid studiestart eller vid år 1

b Allvarlig aterosklerotisk händelse definierad som sammansättning av icke-fatal hjärtinfarkt, hjärtdöd, icke-hemorragisk stroke, revaskularisering

Den absoluta minskningen av LDL-kolesterol som uppnåddes med Inegy var lägre bland patienter med ett lägre utgångsvärde av LDL-C (< 2,5 mmol/l), och patienter på dialys vid studiestart, än de andra patienterna och motsvarande riskminskning i dessa två grupper minskade.

Aortastenosis

The Simvastatin and Ezetimibe for the Treatment of Aortic Stenosis study (SEAS) var en dubbelblind, placebokontrollerad multicenterstudie som i median pågick 4,4 år och som genomfördes på 1873 patienter med asymtomatisk aortastenosis (AS), dokumenterad med Doppler-uppmätt maximal aortaflödes hastighet inom intervallet 2,5 till 4,0 m/s. Endast patienter som inte ansågs vara i behov av behandling med statiner i syfte att minska risken för hjärt-kärl sjukdom inkluderades. Patienterna randomiserades i förhållandet 1:1 till placebo eller kombinationen ezetimib 10 mg och simvastatin 40 mg, en gång dagligen.

Det primära effektmåttet utgjordes av följande händelser sammantagna: allvarliga kardiovaskulära händelser definierat som kardiovaskulär död, kirurgiska ingrepp för byte av aortaklaffar, hjärtsvikt som en följd av progression av aortastenosis, icke-fatal hjärtinfarkt, koronar by-passkirurgi (CABG), perkutan koronar intervention (PCI), sjukhusvistelse för instabil angina samt icke-hemorragisk stroke. Studiens sekundära effektmått utgjordes huvudsakligen av en sammanvägning av händelser som ingick i det primära effektmåttets olika delar.

Jämfört med placebo minskade inte ezetimib/simvastatin 10 mg/40 mg signifikant risken för allvarliga kardiovaskulära händelser. Det primära effektmåttet inträffade hos 333 patienter (35,3 %) i ezetimib/simvastatingruppen och hos 355 patienter (38,2 %) i placebogruppen (riskkvoten i

ezetimib/simvastatingruppen var 0,96, 95 % konfidensintervall 0,83 till 1,12; $p = 0,59$). Byte av aortaklaffen utfördes på 267 patienter (28,3 %) i ezetimib/simvastatingruppen och på 278 patienter (29,9 %) i placebogrupper (riskkvot 1,00, 95 % konfidensintervall 0,84 till 1,18, $p = 0,97$). Färre patienter hade ischemiska kardiovaskulära händelser i ezetimib/simvastatingruppen ($n = 148$) än i placebogrupper ($n = 187$) (riskkvot 0,78, 95 % konfidensintervall 0,63 till 0,97, $p = 0,02$), främst på grund av ett mindre antal patienter som genomgick koronar by-pass kirurgi.

Cancer förekom i högre frekvens i ezetimib/simvastatingruppen (105 jämfört med 70, $p = 0,01$). Den kliniska betydelsen av denna observation är oklar då totala antalet patienter i den större SHARP-studien med någon incident cancer (438 i ezetimib/simvastatingruppen jämfört med 439 i placebogrupper) inte skiljde sig. I IMPROVE-IT studien såg man heller ingen signifikant skillnad av det totala antalet patienter med någon ny malignitet (853 i ezetimib/simvastatingruppen jämfört med 863 i simvastatingruppen) och fynden från SEAS studien konfirmeras således inte genom SHARP eller IMPROVE-IT.

Farmakokinetik

Ingen signifikant farmakokinetisk interaktion sågs när ezetimib gavs tillsammans med simvastatin.

Absorption

Inegy

Inegy är bioekvivalent med ezetimib och simvastatin givet tillsammans.

Ezetimib

Ezetimib absorberas snabbt efter oralt intag och konjugeras i hög grad till en farmakologiskt aktiv fenolglukuronid (ezetimibglukuronid). Maximal plasmakoncentration (C_{max}) nås i medeltal inom 1 till 2 timmar för ezetimibglukuronid och 4 till 12 timmar för ezetimib. Den absoluta biotillgängligheten av ezetimib kan inte fastställas eftersom substansen är praktiskt taget olös i vattenbaserade medier lämpliga för injicering.

Samtidigt intag av föda (måltider med hög eller ingen fetthalt) påverkade inte den orala biotillgängligheten av ezetimib när läkemedlet gavs som ezetimib 10 mg tabletter.

Simvastatin

Tillgängligheten av den aktiva β -hydroxysyran i systemcirkulationen efter en peroral dos av simvastatin har visats vara mindre än 5 % av dosen, i enlighet med uttalad första passageextraktion i levern. Simvastatins huvudsakliga metaboliter i human plasma är β -hydroxysyran samt ytterligare fyra aktiva metaboliter.

Jämfört med fastande tillstånd påverkades inte profilen för plasmanivåerna av aktiva och totala hämmare när simvastatin administrerades strax innan en testmåltid.

Distribution

Ezetimib

Ezetimib och ezetimibglukuronid binds till 99,7 % respektive 88-92 % till humana plasmaproteiner.

Simvastatin

Både simvastatin och β -hydroxysyran binds till humana plasmaproteiner (95 %).

Farmakokinetiken vid enstaka samt upprepade doser av simvastatin har visat att det inte sker någon ackumulering vid upprepade dosering. I samtliga av de ovan beskrivna farmakokinetiska studierna uppstod den maximala plasmakoncentrationen av hämmare 1,3 till 2,4 timmar efter dosering.

Metabolism

Ezetimib

Ezetimib metaboliseras huvudsakligen i tunntarmen och levern via glukuronidering (en fas II-reaktion) och utsöndras sedan via gallan. En mycket låg grad av metabolism via oxidering (en fas I-reaktion) har setts hos alla undersökta arter. Ezetimib återfinns huvudsakligen i oförändrad och glukuroniderad form i plasma, vilka utgör cirka 10 till 20 % respektive 80 till 90 % av den totala läkemedelsmängden i plasma. Både ezetimib och ezetimibglukuronid elimineras långsamt från plasma med tecken på signifikant enterohepatiskt återupptag. Halveringstiden för ezetimib och ezetimibglukuronid är ca 22 timmar.

Simvastatin

Simvastatin är en inaktiv lakton, som hydrolyseras *in vivo* till motsvarande β -hydroxysyra, en potent hämmare av HMG-CoA-reduktas. Hydrolysen sker huvudsakligen i levern, hastigheten av hydrolys i humanplasma är mycket låg.

Hos människa absorberas simvastatin väl och undergår uttalad första passageextraktion i levern. Extraktionen i levern är beroende av det hepatiska blodflödet. Levern är det huvudsakliga målorganet för effekt, med påföljande utsöndring av substans och metaboliter i gallan. Därför är den systemiska tillgängligheten av aktiv substans låg.

Efter en intravenös injektion av β -hydroxysyrametaboliten är dess halveringstid i genomsnitt 1,9 timmar.

Eliminering

Ezetimib

Efter peroral administrering av ^{14}C -ezetimib (20 mg) till försökspersoner svarade total ezetimib för cirka 93 % av den totala radioaktiviteten i plasma. Cirka 78 % respektive 11 % av den administrerade radioaktiviteten återfanns i avföring respektive urin, under en uppsamlingsperiod på 10 dagar. Efter 48 timmar fanns ingen mätbar nivå av radioaktivitet i plasma.

Simvastatin

Simvastatinsyra tas upp aktivt i hepatocyterna av transportören OATP1B1.

Simvastatin är ett substrat för effluxtransportören BCRP.

Efter en peroral dos av radioaktivt simvastatin till människa, utsöndrades 13 % av radioaktiviteten i urinen och 60 % i faeces inom 96 timmar. Mängden som återfanns i faeces utgörs av absorberat läkemedel och metaboliter som utsöndrats i galla och icke absorberat läkemedel. Efter en intravenös injektion av β -hydroxysyrametaboliten utsöndrades i genomsnitt enbart 0,3 % av iv-dosen i urinen som hämmare.

Särskilda patientgrupper

Pediatrisk population

Absorptionen och metabolismen av ezetimib är jämförbar för barn och ungdomar (10 till 18 år) och vuxna. Baserat på total ezetimib föreligger inga farmakokinetiska skillnader mellan ungdomar och vuxna. Det finns inga farmakokinetiska data tillgängliga för den pediatrika patientgruppen < 10 års ålder. Kliniska

erfarenheter från pediatrika patienter och ungdomar inkluderar patienter med HoFH, HeFH eller sitosterolemi (se avsnitt Dosering).

Äldre

Plasmakoncentrationerna för total ezetimib är cirka 2 gånger högre bland äldre (≥ 65 år) än bland yngre (18 till 45 år). Det föreligger inga skillnader i LDL-C sänkning och säkerhetsprofil mellan äldre och yngre individer som behandlas med ezetimib. (Se avsnitt Dosering.)

Nedsatt leverfunktion

Efter en engångsdos om 10 mg ezetimib var medelvärde av exponeringen (AUC) för total ezetimib cirka 1,7 gånger högre hos patienter med lätt nedsatt leverfunktion (Child-Pugh skala 5 eller 6), än hos friska individer. I en 14-dagars studie med upprepade dosering (10 mg dagligen) till patienter med måttligt nedsatt leverfunktion (Child-Pugh skala 7 till 9), var medelvärde för AUC för total ezetimib dag 1 och dag 14 ungefär 4 gånger högre än hos friska individer. Ingen dosjustering är nödvändig för patienter med lätt nedsatt leverfunktion. Då effekterna av ökad exponering för ezetimib är okänd hos patienter med måttligt eller kraftigt (Child-Pugh skala > 9) nedsatt leverfunktion rekommenderas inte ezetimib till dessa patienter (se avsnitt Dosering och Varningar och försiktighet).

Nedsatt njurfunktion

Ezetimib

Efter en engångsdos om 10 mg ezetimib till patienter med allvarlig njursjukdom ($n=8$, medelvärde för kreatininclearance ≤ 30 ml/min) var medelvärde för AUC för total ezetimib cirka 1,5 gånger högre än hos friska individer ($n = 9$). (Se avsnitt Dosering.)

Därutöver hade en patient i denna studie (med genomgången njurtransplantation och pågående behandling med flera läkemedel, inklusive ciklosporin) en 12 gånger så hög exponering av total ezetimib.

Simvastatin

I studier hos patienter med kraftigt nedsatt njurfunktion (kreatininclearance < 30 ml/min) var plasmakoncentrationen av total-hämmare efter en engångsdos av en besläktad HMG-CoA-reduktas hämmare cirka 2 gånger högre än hos friska frivilliga.

Kön

Plasmakoncentrationen av total ezetimib är något högre (ungefär 20 %) hos kvinnor än hos män. LDL-C sänkning och säkerhetsprofil är jämförbara för män och kvinnor som behandlas med ezetimib.

SLCO1B1 polymorfism

Bärare av genen SLCO1B1 allel c.521T>C har en lägre OATP1B1 aktivitet. Den genomsnittliga exponeringen (AUC) av den huvudsakliga aktiva metaboliten simvastatinsyra, är 120 % hos heterozygota bärare av C-allelen (CT) och 221 % hos homozygota bärare (CC) i förhållande till de patienter som har den vanligaste genotypen (TT). C-allelen förekommer hos 18 % av den europeiska befolkningen. Hos patienter med SLCO1B1 polymorfism finns det en risk för ökad exponering för simvastatinsyra, vilket kan leda till en ökad risk för rabdomyolys (se avsnitt Varningar och försiktighet).

Prekliniska uppgifter

Inegy

I studier där ezetimib och simvastatin gavs samtidigt observerades främst sådana toxiska effekter som vanligtvis kopplas till statiner. Vissa av de toxiska effekterna var mer framträdande än vad som observerats vid behandling med endast statiner. Detta tillskrivs farmakokinetiska och farmakodynamiska interaktioner vid samtidig behandling. Inga sådana interaktioner förekom i de kliniska studierna. Myopati förekom hos

råttor endast efter exponering för doser flera gånger högre än den terapeutiska dosen för människa (cirka 20 gånger högre AUC-nivå för simvastatin och 1 800 gånger högre än AUC-nivån för de aktiva metaboliterna). Inga tecken förelåg på att kombinationsbehandling med ezetimib påverkade simvastatins mytoxiska potential.

Effekter på levern observerades hos hundar som behandlades med ezetimib och statiner, vid låga exponeringar (< 1 gånger AUC för människa). Markanta öknings av leverenzym (ALAT, ASAT), under avsaknad av vävnadsnekros, observerades. Histopatologiska fynd i levern (gallgångshyperplasi, pigmentackumulering, mononukleär cellinfiltration och små hepatocyter) observerades hos hundar som behandlades med ezetimib och simvastatin. Dessa förändringar utvecklades inte ytterligare vid längre behandlingstid upp till 14 månader. I allmänhet iaktogs en återhämtning av leverfynden vid utsättande av behandlingen. Fynden överensstämde med de som beskrivits för HMG-CoA-reduktashämmare eller associerats med de mycket låga kolesterolnivåer som uppnåddes i de påverkade hundarna.

Samtidig administrering av ezetimib och simvastatin var inte teratogent hos råttor. Hos dräktiga kaniner sågs ett litet antal skelettdeformationer (sammanväxta svanskotor, minskat antal svanskotor). I en serie försök *in vivo* och *in vitro* med ezetimib, ensamt eller givet tillsammans med simvastatin, sågs inte någon genotoxisk potential.

Ezetimib

Djurstudier gällande kronisk toxicitet av ezetimib påvisade inga målorgan för toxiska effekter. Hos hundar som behandlades i fyra veckor med ezetimib ($\geq 0,03$ mg/kg/dag) ökade kolesterolkoncentrationen i gallblåsan med en faktor på 2,5 till 3,5. I en ettårsstudie på hundar med doser upp till 300 mg/kg/dag observerades dock ingen ökad förekomst av kolelitis eller andra hepatobiliära effekter. Betydelsen av dessa data för människa är okänd. Risk för gallstensbildning i samband med terapeutisk användning av ezetimib kan inte uteslutas.

Långtidsstudier med ezetimib avseende carcinogenicitet var negativa.

Ezetimib påverkade inte han- eller honråttors fertilitet, det var inte heller teratogent hos råttor eller kaniner, eller hade någon påverkan på pre- eller postnatal utveckling. Ezetimib passerade placentan hos dräktiga råttor och kaniner som fick multipla doser om 1 000 mg/kg/dag.

Simvastatin

Baserat på konventionella djurstudier avseende farmakodynamik, upprepade doser, genotoxicitet och carcinogenicitet, finns inga andra risker för människa än de som kan förväntas av den farmakologiska mekanismen. Vid de maximalt tolererade doserna hos både råttor och kanin, visade simvastatin inga fostermissbildningar och hade inga effekter på fertilitet, reproduktiv funktion eller neonatal utveckling.

Innehåll

Kvalitativ och kvantitativ sammansättning

En tablett innehåller 10 mg ezetimib och 10 mg, 20 mg, 40 mg eller 80 mg simvastatin.

Hjälpämne(n) med känd effekt

En 10 mg/10 mg tablett innehåller även 58,2 mg laktosmonohydrat.

En 10 mg/20 mg tablett innehåller även 126,5 mg laktosmonohydrat.

En 10 mg/40 mg tablett innehåller även 262,9 mg laktosmonohydrat.

En 10 mg/80 mg tablett innehåller även 535,8 mg laktosmonohydrat.

Förteckning över hjälpämnen

Butylhydroxianisol
Citronsyramonohydrat
Kroskarmellosnatrium
Hypromellos
Laktosmonohydrat
Magnesiumstearat
Mikrokristallin cellulosa
Propylgallat

Blandbarhet

Ej relevant.

Miljöpåverkan

Ezetimib

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

Nedbrytning: Ezetimib är potentiellt persistent.

Bioackumulering: Ezetimib har låg potential att bioackumuleras.

Detaljerad miljöinformation

Detailed background information

Studies of ezetimibe indicate it is poorly soluble in water (0.5 mg/L). Adsorption/desorption studies indicate ezetimibe is likely to bind to soils and sludge to some degree (log Koc range 3.6 to 4.4) The high octanol/water partition coefficient (log Kow > 4) suggested the potential to bioaccumulate in aquatic organisms, however measured bioconcentration factors in bluegill sunfish ranged from 69 to 173, indicating a low potential for bioaccumulation [Ref X].

Environmental Risk Classification

Predicted Environmental Concentration (PEC)

PEC is calculated according to the following formula:

$$\text{PEC } (\mu\text{g/L}) = (A \cdot 10^9 \cdot (100 - R)) / (365 \cdot P \cdot V \cdot D \cdot 100) = 1.37 \cdot 10^{-6} \cdot A \cdot (100 - R)$$

$$\text{PEC} = 0.053 \mu\text{g/L}$$

Where:

$A = 386.55 \text{ kg}$ (total sold amount API in Sweden year 2022, data from IQVIA). *Reduction of A may be justified based on metabolism data.*

$R = 0 \%$ removal rate (due to loss by adsorption to sludge particles, by volatilization, hydrolysis or biodegradation) = 0 if no data is available. *(If R not equal to 0 this should be justified under the degradation section)*

$$P = \text{number of inhabitants in Sweden} = 10 \cdot 10^6$$

V (L/day) = volume of wastewater per capita and day = 200 (ECHA default) (Ref. I)

D = factor for dilution of waste water by surface water flow = 10 (ECHA default) (Ref. I)

Predicted No Effect Concentration (PNEC)

Ecotoxicological studies*

Green Algae (*Selenastrum capricornutum*) (OECD 201) (Ref. II):

EC50 72 h (density) = >0.3 mg/L

EC50 72 h (growth rate) = >0.3 mg/L

NOEC 72 h = 0.3 mg/L

Non-toxic up to highest concentration tested

Crustacean, water flea (*Daphnia magna*):

Acute toxicity

LC50 48 h (mortality) > 4 mg/L (OECD 202) (Ref. III)

Non-toxic up to highest concentration tested

Chronic toxicity

NOEC 21 day (mortality; reproduction) = 0.3 mg/L (OECD 211) (Ref. IV)

Non-toxic up to highest concentration tested

Fish, fathead minnow (*Pimephales promelas*):

Acute toxicity

LC50 96 h (mortality) > 0.13 mg/L (OECD 203) (Ref. V)

Non-toxic up to highest concentration tested

Chronic toxicity

NOEC 33 days (growth, total length) = 0.05 mg/L (OECD 210) (Ref. VI)

Midge (*Chironomus riparius*)

Chronic toxicity

NOEC 28 days (growth) = 877mg/kg

While significant shifting of this compound to the sediment is likely to occur, chronic toxicity tests with the midge (*Chironomus riparius*) indicate the compound is non-toxic to sediment dwelling organisms (21-day EC50 > 877 mg/kg, which is the highest concentration tested).(Ref XI)

PNEC (µg/L) = 50/10 = 5 µg/L where 10 is the assessment factor used for three long-term ecotoxicity data endpoints. NOEC for fathead minnow has been used for this calculation since it is the most sensitive of the three tested species.

Environmental risk classification (PEC/PNEC ratio)

PEC/PNEC = 0.053/5 = 0.011, i.e. PEC/PNEC ratio < 1 which justifies the phrase 'Use of Ezetimibe has been considered to result in insignificant long-term risk to the environment.

Degradation*

Biotic degradation

Biodegradation Simulation Screening

Test results 7% biodegradation to CO2 by Day 28. (OECD 301B) (Ref. VII)

Test results 4% biodegradation to CO₂ by Day 28; 83% biodegradation to metabolites (OECD 314) (Ref. VIII)

Abiotic degradation

Hydrolysis:

Half-life of 4.5 days at pH 7, 25°C (OECD 111) (Ref. IX)

Justification of chosen degradation phrase:

Ezetimibe is inherently degradable in biological systems and via hydrolysis. However, as no data are available on the toxicity of the metabolites, the phrase "Ezetimibe is potentially persistent in the environment" is thus chosen.

Bioaccumulation

Bioconcentration Factor (BCF):

Measured BCF values were 69 (low concentration) and 137 (high concentration) in a 97 day study with bluegill sunfish (OECD 305). (Ref. X)

Justification of chosen bioaccumulation phrase:

Since BCF < 500, the substance has low potential for bioaccumulation

References

- I. ECHA, European Chemicals Agency. 2008 Guidance on information requirements and chemical safety assessment.
- II. Wildlife International, 2009. "Ezetimibe: A 96-hr toxicity test with the freshwater alga (*Pseudokirchneriella subcapitata*)", OECD 211, Project No. 105A-174, Wildlife International, 2 February 2009.
- III. Toxikon Corp., 2001. "JV-AT-A: Acute Toxicity to the water flea, *Daphnia magna*, under static test conditions" OECD 202 (Part 1), Project ID 01J0006c. Toxikon Corp., 17 October, 2001. August 2013
- IV. Wildlife International, 2009. "Ezetimibe: A flow-through life-cycle toxicity test with the cladoceran (*Daphnia magna*)", OECD 211, Project No. 105A-175, Wildlife International, 26 February 2009.
- V. Toxikon Corp., 2001. "JV-AT-A: Acute Toxicity to fathead minnow, *Pimephales promelas*, under static test conditions" OECD 203, Project ID 01J0006e. Toxikon Corp., 17 October, 2001.
- VI. Wildlife International, Ltd., Ezetimibe: an early life-stage toxicity test with the fathead minnow (*pimephales promelas*), WIL Project Number 105A-176, Easton MD, 17 March 2009.
- VII. Toxicon, 2002. "JV-AT-A: Ready Biodegradability: CO₂ Evolution (Modified Sturm Test)", Toxicon Report 01J0001, Jupiter Fl, 10 April 2002.
- VIII. Wildlife International, 2009. "Ezetimibe dieaway in activated sludge", WIL Project Number 105E-129, Easton MD, 2 Nov 2009. Wildlife International, 2009.
- IX. "Ezetimibe: An evaluation of hydrolysis as a function of pH" OECD 111, Project number 105C-121. Wildlife International, 4 May 2009.
- X. Wildlife International, 2011. "Ezetimibe: A Bioconcentration Test with the Bluegill (*Lepomis macrochirus*)", Project No. 105A-197, WIL, Easton, MD, USA, 16 March 2011.
- XI. Wildlife International, 2011. "[14C] Ezetimibe: A Prolonged Sediment Toxicity Test with *Chironomus riparius* usind Spiked Sediment, OECD 218, Project No, 105A-198, 15 April 2011.

Simvastatin

Miljörisk: Användning av simvastatin har bedömts medföra medelhög risk för miljöpåverkan.

Nedbrytning: Det kan inte uteslutas att simvastatin är persistent, då data saknas.

Bioackumulering: Simvastatin har hög potential att bioackumuleras.

Detaljerad miljöinformation

Simvastatin) is a cholesterol-lowering agent intended for use in humans. Simvastatin is a pro-drug of the active pharmaceutical ingredient, simvastatin hydroxy acid, the molecule that inhibits 3-Hydroxy-3-Methylglutaryl-Coenzyme A (HMG-CoA) reductase. This enzyme is the rate-limiting step in the biosynthetic pathway responsible for the de novo synthesis of cholesterol in the liver. Patients taking simvastatin (and thereby simvastatin hydroxy acid) are found to significantly reduce the levels of cholesterol in the body. Because simvastatin hydroxy acid (salt form is simvastatin ammonium salt) is the active pharmaceutical ingredient, this assessment focuses on the fate and effects of this molecule. No chronic toxicity studies were conducted, as simvastatin is expected to hydrolyze to simvastatin hydroxy acid within a short time frame. Chronic toxicity was apparent with *D. magna* the most sensitive species based on neonate survival (reproduction endpoint). Although at concentrations unlikely to be seen in the environment, simvastatin ammonium salt was toxic to sediment dwellings midges at 4.4 mg/kg.

Environmental Risk Classification

Predicted Environmental Concentration (PEC)

PEC is calculated according to the following formula:

$$\text{PEC } (\mu\text{g/L}) = (A \cdot 10^9 \cdot (100 - R)) / (365 \cdot P \cdot V \cdot D \cdot 100) = 1.37 \cdot 10^{-6} \cdot A \cdot (100 - R)$$

$$\text{PEC} = 0.3108 \mu\text{g/L}$$

Where:

$A = 2\,268.6076$ kg (total sold amount API in Sweden year 2022, data from IQVIA). *Reduction of A may be justified based on metabolism data.*

$R = 0$ % removal rate (due to loss by adsorption to sludge particles, by volatilization, hydrolysis or biodegradation) = 0 if no data is available.

$P =$ number of inhabitants in Sweden = $10 \cdot 10^6$

V (L/day) = volume of wastewater per capita and day = 200 (ECHA default) (Ref. I)

$D =$ factor for dilution of wastewater by surface water flow = 10 (ECHA default) (Ref. I)

Predicted No Effect Concentration (PNEC)

Ecotoxicological studies*

Green Algae (*Pseudokirchneriella subcapitata*) (guideline eg OECD 201) (Reference VI):

EC_{50} 72 h (growth) = 27.4 (yield) 120 (growth rate) mg/L

EC_{10} or NOEC = 2.45 mg/L

Water flea (*Daphnia magna*):

Acute toxicity

EC_{50} 48 h (mortality) = 3.5 mg/L (guideline eg OECD 202) (Reference IV)

Chronic toxicity

NOEC 21 days (growth, reproduction) = 0.002 mg/L (guideline eg OECD 211) (Reference VIII)
Flathead Minnow (*Pimephales promelas*):

Acute toxicity

LC₅₀ 96 h (mortality) = 2.91 mg/L (guideline eg OECD 203) (Reference V)

Chronic toxicity

NOEC 31 days (growth) = 0.008 mg/L (guideline eg OECD 210) (Reference VI)
Midge (*Chironomus riparius*)

Chronic toxicity

NOEC 28 days (growth) = 4.39 mg/kg (Reference IX)

Other ecotoxicity data: PNEC = 0.2 µg/L (justification of chosen assessment factor (AF))

PNEC (µg/L) = 0.002 mg/L /10, where 10 is the assessment factor used for three long-term ecotoxicity data endpoints.

Environmental risk classification (PEC/PNEC ratio)

PEC/PNEC = 0.3108/0.2 = 1.55

A complete set of environmental fate and effects data of the active pharmaceutical, simvastatin hydroxy acid, was collected. Simvastatin and its metabolites have a low risk to the environment from normal patient use.

Degradation*

Biotic degradation

The potential for persistence of simvastatin cannot be excluded, due to lack of data.

Bioaccumulation

Simvastatin hydroxy acid is expected to bioaccumulate due to its measured log octanol water partition coefficient based on OECD 107 [II]

Partitioning coefficient: Log K_{ow} = pH 5 > 4.11

pH 7 > 4.07

pH 9 > 4.07

References

- I. ECHA, European Chemicals Agency. 2008 Guidance on information requirements and chemical safety assessment.
http://guidance.echa.europa.eu/docs/guidance_document/information_requirements_en.htm
- II. Smithers Viscient, 2011. "Simvastatin - Determining the Partition Coefficient (n-Octanol/Water) by the Flask-Shaking Method Following OECD Guideline 107," Study No., 359.6338, SSL, Wareham, MA, USA, 05 January 2011
- III. Smithers Viscient, 2011. "Simvastatin - Determination of the Abiotic Degradation of the Test Substance by Hydrolysis at Three Different pH Values Following OECD Guideline 111," Study No., 359.6337, SSL, Wareham, MA, USA, 17 February 2011.
- IV. Smithers Viscient, 2010. "Simvastatin - Acute Toxicity to Water Fleas, (*Daphnia magna*) Under Static Conditions, Following OECD Guideline #202," Study No., 359.6336, SV, Wareham, MA, USA 3 December 2010.
- V. Merck, 1997. Memo K. Kumke to E. Venkat "Preliminary Environmental Quality Criteria Guidance for Simvastatin", 21 March 1997.

- VI. Huntingdon Life Sciences, 2011. "Simvastatin Ammonium Salt Algal Growth Inhibition Assay," Study No. PPM0005, HLS, UK, 19 April 2011
- VII. Huntingdon Life Sciences, 2011. "Simvastatin Ammonium Salt Fish Early Life Stage Toxicity Test for Fathead Minnow," Study No. PPM0007, HLS, UK, 23 Dec 2011
- VIII. Huntingdon Life Sciences, 2010. "Simvastatin ammonium salt Daphnia magna reproduction toxicity test" HLS report PPM0006, Huntingdon, Cambridgeshire, England. 12 May 2011.
- IX. Huntingdon Life Sciences, 2011. "Simvastatin Ammonium Salt; Toxicity to the Sediment-Dwelling Phase of the Midge Chironomus riparius" Study No. PPM0009, HLS, UK, 23 March 2012

Hållbarhet, förvaring och hantering

Hållbarhet

2 år.

Särskilda förvaringsanvisningar

Förvaras vid högst 30 °C.

Blister: Förvaras i originalförpackningen. Ljuskänsligt. Fuktkänsligt.

Burk: Tillslut burken väl. Ljuskänsligt. Fuktkänsligt.

Särskilda anvisningar för destruktions

Inga särskilda anvisningar.

Förpackningsinformation

Tablett 10 mg/10 mg Vita till benvita, kapselformade tabletter märkta med "311" på en sida.

Tablett 10 mg/20 mg Vita till benvita, kapselformade tabletter märkta med "312" på en sida

28 styck blister (fri prissättning), EF

98 styck blister (fri prissättning), EF

Tablett 10 mg/40 mg Vita till benvita, kapselformade tabletter märkta med "313" på en sida.

28 styck blister (fri prissättning), EF

98 styck blister (fri prissättning), EF

Tablett 10 mg/80 mg Vita till benvita, kapselformade tabletter märkta med "315" på en sida