

## VALMISTEYHTEENVETO

### 1. LÄÄKEVALMISTEEN NIMI

Certican 0,25 mg tabletti  
Certican 0,5 mg tabletti  
Certican 0,75 mg tabletti  
Certican 1,0 mg tabletti

### 2. VAIKUTTAVAT AINEET JA NIIDEN MÄÄRÄT

Yksi tabletti sisältää 0,25 / 0,5 / 0,75 / 1,0 mg everolimuusia.

Apuaine(et), joiden vaikutus tunnetaan:

Yksi tabletti sisältää 2 / 4 / 7 / 9 mg laktoosimonohydraattia ja 51 / 74 / 112 / 149 mg vedetöntä laktoosia.

Täydellinen apuaineluettelo, ks. kohta 6.1.

### 3. LÄÄKEMUOTO

Tabletti

Tabletit ovat kellertävän valkoisia, marmorikuvioisia, pyöreitä, litteitä ja viistoreunaisia.

0,25 mg (halkaisija 6 mm): toisella puolella merkintä "C" ja toisella "NVR"

0,5 mg (halkaisija 7 mm): toisella puolella merkintä "CH" ja toisella "NVR"

0,75 mg (halkaisija 8,5 mm): toisella puolella merkintä "CL" ja toisella "NVR"

1,0 mg (halkaisija 9 mm): toisella puolella merkintä "CU" ja toisella "NVR"

### 4. KLIINISET TIEDOT

#### 4.1 Käyttöaiheet

Munuaisen- ja sydämensiirto

Certican on tarkoitettu hylkimisen ehkäisyyn allogeenisen munuais- tai sydänsiirteen saaneilla aikuispotilailla, joilla on lievä tai kohtalainen immunologinen riski. Munuaisen- ja sydämensiirron jälkeen Certicania tulee käyttää yhdessä siklosporiinimikroemulsion ja kortikosteroidien kanssa.

Maksansiirto

Certican on tarkoitettu hylkimisen ehkäisemiseen maksasiirteen saaneilla potilailla. Maksansiirron jälkeen Certicania tulee käyttää yhdessä takrolimuusin ja kortikosteroidien kanssa.

#### 4.2 Annostus ja antotapa

Hoito tulee aloittaa ja toteuttaa sellaisen lääkärin valvonnassa, jolla on kokemusta elinsiirron jälkeisestä immunosuppressiivisesta hoidosta ja joka voi seurata everolimuusin pitoisuuksia kokoveressä.

## Annostus

### Aikuiset

Tavallisille munuais- ja sydänsiirtopotilaille suositettu aloitusannos on 0,75 mg kahdesti vuorokaudessa yhdistettynä siklosporiiniin annettuna mahdollisimman pian elinsiirron jälkeen.

Maksansiirtopotilaille suositettu annos on 1,0 mg kahdesti vuorokaudessa yhdistettynä takrolimuusiin ja lääkitys aloitetaan noin 4 viikon kuluttua elinsiirrosta.

Certican-hoitoa saavien potilaiden annosta voidaan joutua muuttamaan veren lääkeainepitoisuuksien, siedettävyyden, yksilöllisen vasteen, samanaikaisesti käytettyjen lääkkeiden muuttumisen ja kliinisen tilanteen perusteella. Annosta voidaan muuttaa 4–5 päivän välein (ks. *Terapeuttisen lääkeainepitoisuuden seuranta*).

### Erityispotilasryhmät

#### Mustaihoiset potilaat

Koepalasta todettujen akuuttien hylkimistapausten esiintyvyys oli mustaihoisilla munuaisensiirtopotilailla merkittävästi suurempi kuin ei-mustaihoisilla potilailla. Rajalliset tiedot viittaavat siihen, että Certican-annoksen tulee olla mustaihoisilla potilailla suurempi, jotta teho olisi sama kuin ei-mustaihoisilla potilailla (ks. kohta 5.2). Tällä hetkellä tehokkuus- ja turvallisuustiedot ovat liian rajalliset, jotta mustaihoisille potilailla voitaisiin antaa omia suosituksia everolimuusin käytöstä.

#### Pediatriset potilaat

Certicania ei pidä käyttää pediatrisille munuais- tai maksasiirteeseen saaneille potilaille. Certicanin turvallisuutta ja tehoa pediatristen sydänsiirteeseen saaneiden potilaiden hoidossa ei ole varmistettu (ks. kohta 5.1).

#### Iäkkäät (≥ 65-vuotiaat)

Yli 65-vuotiaista potilaista on rajallisesti kliinistä kokemusta. Tietojen rajallisuudesta huolimatta everolimuusin farmakokinetikassa ei ole ilmeisiä eroja ≥ 65 - 70-vuotiailla potilailla (ks. kohta 5.2).

#### Munuaisten vajaatoiminta

Annosta ei tarvitse muuttaa (ks. kohta 5.2).

#### Maksan vajaatoiminta

Everolimuusin jäännöspitoisuuksia (trough concentrations) veressä tulee seurata tarkasti potilailla, joilla on maksan vajaatoiminta. Annos tulee pienentää suunnilleen kahteen kolmasosaan normaaliannoksesta potilailla, joilla on lievä maksan vajaatoiminta (Child-Pugh luokka A), suunnilleen puoleen normaaliannoksesta potilailla, joilla on kohtalainen maksan vajaatoiminta (Child-Pugh luokka B), ja suunnilleen kolmasosaan normaaliannoksesta potilailla, joilla on vaikea maksan vajaatoiminta (Child Pugh luokka C). Seuraavien annosmuutosten tulee perustua terapeuttisen lääkeainepitoisuuden seurantaan (ks. kohta 5.2). Lähimpään tablettivahvuuteen pyörästetyt pienennetyt annokset on esitetty alla olevassa taulukossa:

**Taulukko 1 Certican-annoksen pienentäminen potilaille, joilla on maksan vajaatoiminta**

	<b>Normaali maksan toiminta</b>	<b>Lievä maksan vajaatoiminta (Child-Pugh A)</b>	<b>Kohtalainen maksan vajaatoiminta (Child-Pugh B)</b>	<b>Vaikea maksan vajaatoiminta (Child-Pugh C)</b>
<b>Munuaisen- ja sydämensiirto</b>	0,75 mg kahdesti vuorokaudessa	0,5 mg kahdesti vuorokaudessa	0,5 mg kahdesti vuorokaudessa	0,25 mg kahdesti vuorokaudessa
<b>Maksansiirto</b>	1 mg kahdesti vuorokaudessa	0,75 mg kahdesti vuorokaudessa	0,5 mg kahdesti vuorokaudessa	0,5 mg kahdesti vuorokaudessa

#### Terapeuttisen lääkeainepitoisuuden seuranta

Riittävän suorituskyvyn omaavia lääkkeen määritysmenetelmiä suositellaan käytettäväksi, kun

tähdätään alhaisiin siklosporiinin ja takrolimuusin pitoisuuksiin. Certicanilla on kapea terapeutinen indeksi, jonka takia annostusta voidaan joutua muuttamaan hoitovasteen säilyttämiseksi. Everolimuusin terapeuttisen pitoisuuden rutiiniseurantaa suositetaan. Altistus-tehokkuus- ja altistusturvallisuusanalyysissä on havaittu, että munuais-, sydän- ja maksasiirrepotilailla, joilla everolimuusin jäännöspitoisuus veressä on  $\geq 3,0$  ng/ml, koepalasta todettujen akuuttien hylkimistapausten esiintyvyys on pienempi kuin potilailla, joilla everolimuusin jäännöspitoisuus veressä on alle 3,0 ng/ml. Suositeltu terapeuttisen alueen yläraja on 8 ng/ml. Yli 12 ng/ml:n altistusta ei ole tutkittu. Nämä everolimuusin suositetut vaihteluvälit perustuvat kromatografiseen menetelmään.

Everolimuusin pitoisuuksien seuranta veressä on erityisen tärkeää maksan vajaatoimintapotilailla, kun samanaikaisesti käytetään voimakasta CYP3A4-indusoria tai -estäjää, jos lääkehuutoa muutetaan, ja/tai jos siklosporiiniannosta pienennetään huomattavasti (ks. kohta 4.5). Everolimuusipitoisuudet saattavat olla hieman pienemmät dispergoituvan tabletin annon jälkeen.

Ihannetilanteessa Certican-annoksen muuttamisen tulee perustua jäännöspitoisuuksiin, jotka on mitattu >4-5 vuorokautta edellisen annosmuutoksen jälkeen. Siklosporiinin ja everolimuusin välillä on yhteisvaikutus, jonka takia everolimuusipitoisuudet saattavat pienentyä jos siklosporiini-altistus pienenee huomattavasti (eli jäännöspitoisuus <50 ng/ml).

Potilailla, joilla on maksan vajaatoiminta, jäännöspitoisuuksien pitää mielellään olla altistusvälillä 3-8 ng/ml, lähempänä välin ylärajaa.

Hoidon aloittamisen tai annoksen muuttamisen jälkeen tilannetta on seurattava 4-5 päivän välein kunnes kaksi peräkkäistä jäännöspitoisuusmittausta ovat osoittaneet vakaat everolimuusipitoisuudet, sillä maksan vajaatoimintaa sairastavilla potilailla puoliintumisajat ovat pidentyneet, mikä puolestaan pidentää aikaa, joka kuluu vakaan tilan saavuttamiseen (ks. kohdat 4.4 ja 5.2). Annosmuutosten pitää perustua everolimuusin vakaisiin minimipitoisuuksiin.

#### Siklosporiinin annossuositus munuaisensiirron yhteydessä

Certicania ei tule käyttää pitkäaikaisesti yhdessä täysien siklosporiiniannosten kanssa. Siklosporiini-altistuksen pieneminen parantaa munuaisten toimintaa munuaissiirteen saaneilla potilailla, joita hoidetaan Certicanilla. Tutkimuksen A2309 perusteella siklosporiiniannosta tulee pienentää välittömästi elinsiirron jälkeen seuraavien suositusten mukaisten kokoveren jäännöspitoisuusikkunoiden mukaan:

#### **Taulukko 2 Munuaisensiirto: siklosporiinin suositellut veren jäännös pitoisuusikkunoiden tavoitetasot**

Siklosporiinin tavoitetaso C <sub>0</sub> (ng/ml)	Kuukausi 1	Kuukausi 2-3	Kuukausi 4-5	Kuukausi 6-12
Certican-ryhmät	100-200	75-150	50-100	25-50

(Mitatut C<sub>0</sub>- ja C<sub>2</sub>-arvot löytyvät kohdasta 5.1).

Ennen kuin siklosporiinin annosta pienennetään tulee varmistua siitä, että everolimuusin jäännöspitoisuudet kokoveressä vakaassa tilassa ovat vähintään 3 ng/ml.

Tiedot Certicanin käytöstä samanaikaisesti siklosporiinin kanssa, kun siklosporiinin jäännöspitoisuudet ovat olleet alle 50 ng/ml tai kun ylläpitovaiheessa C<sub>2</sub> tasot ovat olleet alle 350 ng/ml, ovat rajalliset. Jos potilas ei siedä siklosporiiniannoksen pienentämistä, everolimuusin käytön jatkamista tulee harkita uudelleen.

#### Siklosporiinin annossuositus sydämensiirron yhteydessä

Ylläpitovaiheessa sydänsiirtopotilaiden siklosporiiniannosta tulee pienentää sietokyvyn mukaan munuaisten toiminnan parantamiseksi. Jos munuaisten toiminnan heikkeneminen on progressiivinen tai jos laskennallinen kreatiniinipuhdistuma on < 60 ml/min, hoitolinjoja tulisi arvioida uudelleen.

Sydänsiirteen saaneilla potilailla siklosporiinin annos voi perustua siklosporiinin jäännöspitoisuuksiin (trough levels) veressä. Ks. kohta 5.1 kokemukset alemmista veren siklosporiinipitoisuuksista.

Tiedot everolimuusin annostelusta sydänsiirteen saaneilla potilailla silloin, kun siklosporiinin pitoisuudet ovat 50-100 ng/ml 12 kuukauden jälkeen, ovat kuitenkin rajalliset.

Ennen siklosporiiniannoksen pienentämistä on syytä varmistaa, että everolimuusin vakaan tilan jäännöspitoisuus veressä on vähintään 3 ng/ml.

#### Suosittelut takrolimuusiannoksen maksansiirron yhteydessä

Maksansiirtopotilaiden takrolimuusialtistusta on pienennettävä kalsineuriiniin liittyvän munuaistoksisuuden minimoimiseksi. Takrolimuusiannoksen pienentäminen on aloitettava noin 3 viikon kuluttua sen jälkeen, kun Certican on lisätty potilaan hoitoon. Pienentämisen tulee perustua tavoitteena oleviin takrolimuusin jäännöspitoisuuksiin ( $C_0$ ) veressä, joiden tulisi olla välillä 3-5 ng/ml. Kontrolloidussa kliinisessä tutkimuksessa takrolimuusihoiton täydelliseen lopettamiseen on liittynyt akuuttien hylkimisreaktioiden suurentunut riski.

Certicania ei ole tutkittu kontrolloiduissa kliinisissä tutkimuksissa suurimmalla takrolimuusiannoksella.

#### Antotapa

Certican on tarkoitettu käytettäväksi ainoastaan suun kautta.

Certicanin vuorokausiannos tulee antaa suun kautta aina kahtena osa-annoksena ja johdonmukaisesti joko ruuan kanssa tai ilman (ks. kohta 5.2) samanaikaisesti siklosporiinimikroemulsion tai takrolimuusin kanssa (ks. *Terapeuttisen lääkepitoisuuden seuranta*).

Certican-tabletit on nieltävä kokonaisina veden kera, eikä niitä saa murskata ennen käyttöä. Potilaat, jotka eivät voi niellä kokonaisia tabletteja, voivat käyttää Certican dispergoituvia tabletteja (ks. Certican dispergoituvien tablettien valmisteyhteenveto).

### **4.3 Vasta-aiheet**

Certican on vasta-aiheinen potilailla, joiden tiedetään olevan yliherkkiä everolimuusille, sirolimuusille tai kohdassa 6.1 mainituille apuaineille.

### **4.4 Varoitukset ja käyttöön liittyvät varotoimet**

#### Immunosuppression hoito

Kliinisissä tutkimuksissa Certicania on annettu samanaikaisesti siklosporiinimikroemulsion, basiliksimabin tai takrolimuusin ja kortikosteroidien kanssa. Certicanin käyttöä yhdessä muiden immunosuppressiivisten aineiden kanssa ei ole tutkittu riittävästi.

Certicania ei ole tutkittu riittävästi potilailla, joilla on suuri immunologinen riski.

#### Yhdistelmä tymoglobuliini-induktion kanssa

Erityisen suureen varovaisuuteen on syytä, jos tymoglobuliini-induktiota (kanista peräisin olevaa antitymosyyttiglobuliinia) käytetään yhdessä Certican-/siklosporiini-/steroidihoitoon kanssa. Sydämensiirtopotilailla suoritettua kliinistä tutkimusta (tutkimus A2310, ks. kohta 5.1) vakavien infektioiden, mukaan lukien kuolemaan johtaneet infektiot, ilmaantuvuus oli suurempi elinsiirtoa seuraavien kolmen kuukauden aikana sellaisten potilaiden alaryhmässä, jotka olivat saaneet kanista peräisin olevaa antitymosyyttiglobuliinia induktiohoitonaan.

#### Vakavat ja opportunistiset infektiot

Potilailla, joita hoidetaan immunosuppressanteilla, Certican mukaan lukien, on lisääntynyt opportunististen infektioiden riski (bakteeri-, sieni-, virus- ja alkueläimen aiheuttama infektio). Näitä

tiloja ovat muun muassa BK-viruksen yhteydessä esiintyvä nefropatia ja JC-viruksen yhteydessä esiintyvä progressiivinen multifokaalinen leukoencefalopatia (PML). Nämä infektiot liittyvät usein suureen immunosuppressiiviseen kokonaiskuormaan ja ne voivat johtaa vakaviin tai henkeä uhkaaviin tiloihin, jotka lääkärin tulee huomioida immunosuppressiivisten potilaiden erotusdiagnostiikassa, kun heidän munuaistoimintansa heikkenee tai heillä on neurologisia oireita. Kuolemaan johtaneita infektioita ja sepsistä on raportoitu Certican-hoitoa saaneilla potilailla (ks. kohta 4.8).

Certicanilla tehdyissä kliinisissä tutkimuksissa, *Pneumocystis jirovecii* (*carinii*) keuhkokuumetta ja sytomegalovirusta (CMV) vastaan suositeltiin mikrobilääkeprofylaksia siirtoleikkauksen jälkeen, etenkin potilailla, joilla oli suurentunut riski saada opportunistisia infektioita.

#### Maksan vajaatoiminta

Everolimuusin jäännöspitoisuuksien ( $C_0$ ) huolellista seuranta kokoveressä ja everolimuusin annoksen muuttamista suositetaan potilailla, joilla on maksan vajaatoiminta (ks. kohta 4.2).

Koska everolimuusin puoliintumisaajat ovat pidemmät potilailla, joilla on maksan vajaatoiminta (ks. kohta 5.2), vaaditaan hoitoseuranta hoidon aloittamisen tai annoksen muuttamisen jälkeen, kunnes saavutetaan vakaat pitoisuudet.

#### Yhteisvaikutus suun kautta otettavien CYP3A4-substraattien kanssa

Lääkkeiden mahdollisten yhteisvaikutusten vuoksi on noudatettava varovaisuutta, kun Certicania otetaan yhdistelmänä suun kautta otettavien CYP3A4-substraattien kanssa, joilla on kapea terapeuttinen indeksi. Jos Certicania otetaan suun kautta otettavien CYP3A4-substraattien kanssa, joilla on kapea terapeuttinen indeksi (esim. pimotsidin, terfenadiinin, astemitsolin, sisapridin, kinidiinin tai ergotalkaloidijohdannaisien kanssa), potilasta on seurattava suun kautta otettavan CYP3A4-substraatin tuotetiedoissa kuvattujen haittavaikutusten varalta (ks. kohta 4.5).

Yhteisvaikutus voimakkaiden CYP3A4:n ja/tai P-glykoproteiinin (PgP) estäjien tai indusoidijien kanssa  
Samanaikainen käyttö voimakkaiden CYP3A4-estäjien ja/tai monien lääkkeiden ulosvirtauspumpuna toimivan P-glykoproteiinin (PgP) estäjien (esim. ketokonatsoli, itrakonatsoli, vorikonatsoli, klaritromysiini, telitromysiini, ritonaviiri) kanssa voi suurentaa everolimuusin pitoisuutta veressä eikä sitä suositella, ellei hyöty ole riskejä suurempi.

CYP3A4:n ja/tai PgP:n voimakkaiden indusoidijien (esim. rifampisiini, rifabutiini, karbamatsepiini, fenytoiini) samanaikaista käyttöä ei suositella, ellei hyöty ole riskejä suurempi.

Jos CYP3A4:n ja/tai PgP:n indusoidijien tai estäjien samanaikaista käyttöä ei voida välttää, on suositeltavaa seurata everolimuusin minimipitoisuutta kokoveressä ja potilaan kliinistä tilaa, kun niitä annetaan samanaikaisesti everolimuusin kanssa ja niiden käytön lopettamisen jälkeen. Everolimuusin annosta voi olla tarpeen muuttaa (ks. kohta 4.5).

#### Lymfoomat ja muut maligniteetit

Potilailla, jotka saavat immunosuppressiivista hoitoa, mukaan lukien Certican, on suurentunut lymfoomien ja muiden (erityisesti ihon) maligniteettien riski (ks. kohta 4.8). Absoluuttinen riski näyttää liittyvän immunosuppression keston ja voimakkuuteen eikä minkään tietyn lääkevalmisteen käyttöön. Potilaita tulee seurata säännöllisesti ihokasvainten varalta ja neuvoa minimoimaan altistus UV-säteille ja auringonvalolle sekä käyttämään asianmukaista aurinkosuojaa.

#### Hyperlipidemia

Elinsiirtopotilailla Certicanin ja siklosporiinimikroemulsion tai takrolimuusin samanaikaiseen käyttöön on liittynyt kohonneita seerumin kolesteroli- ja triglyseridiarvoja, jotka saattavat vaatia hoitoa. Certican-hoitoa saavia potilaita tulee seurata hyperlipidemian varalta ja tarvittaessa hoitaa lipidiarvoja alentavilla lääkkevalmisteilla ja asianmukaisilla ruokavalion muutoksilla (ks. kohta 4.5). Potilailla, joilla on todettu hyperlipidemia, tulee riski-hyötysuhde arvioida ennen immunosuppressiivisen lääkityksen (mukaan lukien Certican) aloittamista. Vastaavasti jatkuvan

Certican-hoidon riski-hyötysuhde tulee arvioida uudelleen potilailla, joilla on hoitoon huonosti reagoiva vaikea hyperlipidemia.

Potilaita, joille annetaan HMG-CoA-reduktaasin estäjää ja/tai fibraattia, tulee seurata mahdollisen raskauden ja muiden haittavaikutusten kehittymisen varalta kyseisten lääkevalmisteiden valmisteyhteenvetoissa kuvatulla tavalla (ks. kohta 4.5.)

#### Angioedeema

Certicanin käyttöön on liittynyt angioedeemaa. Useimpien ilmoitettujen tapausten kohdalla potilaat saivat samanaikaisesti ACE-estäjiä.

#### Everolimuusin ja kalsineuriinin estäjän aiheuttama munuaisten vajaatoiminta

Munuaisten toimintahäiriön riski kasvaa, kun Certicania käytetään samanaikaisesti suurimman siklosporiiniannoksen kanssa munuaisen- ja sydämensiirron jälkeen. Siklosporiinin annosta on pienennettävä, kun sitä käytetään samanaikaisesti Certicanin kanssa, jotta vältetään munuaisten toimintahäiriöitä.

Asiainmukaisia muutoksia immunosuppressiiviseen hoitoon, erityisesti siklosporiiniannoksen pienentämistä, tulee harkita potilailla, joiden seerumin kreatiniinipitoisuudet ovat koholla.

Maksansiirtotutkimuksen perusteella pienennetty takrolimuusialtistus yhdistettynä Certicanin käyttöön ei heikennä munuaisten toimintaa tavanomaiseen takrolimuusialtistukseen ilman Certicania verrattuna.

Munuaisten toiminnan säännöllistä seuranta suositellaan kaikille potilaille. Varovaisuutta tulee noudattaa annettaessa samanaikaisesti muita lääkkeitä, joiden tiedetään vaikuttavan negatiivisesti munuaistoimintaan.

#### Proteinuria

Certicanin ja kalsineuriinin estäjien samanaikaiseen käyttöön –siirteen saaneilla potilailla on liittynyt lisääntynyttä proteinuriaa. Riski kasvaa suuremmilla veren everolimuusipitoisuuksilla.

Munuaisensiirtopotilailla, joilla kalsineuriinin estäjiä (CNI) sisältävän, immunosuppressanteilla toteutettavan ylläpito-hoidon yhteydessä on esiintynyt lievää proteinuriaa, on todettu proteinurian pahenemista, kun kalsineuriinin estäjä on korvattu Certicanilla. Tilanteen on todettu korjaantuvan, kun Certican-hoito on lopetettu ja kalsineuriinin estäjän anto aloitettu uudelleen. Kalsineuriinin estäjästä Certicanin käyttöön siirtymisen turvallisuutta ja tehoa tällaisilla potilailla ei ole osoitettu. Certicania saavia potilaita on tarkkailtava proteinurian varalta.

#### Munuaissierteen tromboosit

Lisääntynyttä munuaisvaltimo - ja laskimotromboosien riskiä, joka voi johtaa munuaissierteen menettämiseen, on raportoitu useimmiten 30 vuorokauden kuluessa munuaisensiirron jälkeen.

#### Haavan paranemisen komplikaatiot

Kuten muutkin mTOR-estäjät, Certican voi heikentää paranemista ja siten lisätä siirtoleikkauksen jälkeisiä komplikaatioita, kuten haavan avautumista, nesteen kertymistä ja haavatulehduksia, jotka voivat vaatia kirurgisia lisätoimenpiteitä. Lymfoseele on yleisimmin raportoitu tällainen tapahtuma munuaissierteen saajilla ja se vaikuttaa olevan yleisempi potilailla, joiden painoindeksi on suurempi. Sydän- ja keuhkopussin nestekertymän esiintyvyys on lisääntynyt sydänsiirtopotilailla ja arpityrien esiintyvyys on lisääntynyt maksansiirtopotilailla.

#### Tromboottinen mikroangiopatia / tromboottinen trombositopeninen purppura / hemolyyttis-ureeminen oireyhtymä

Certicanin ja kalsineuriinin estäjän samanaikainen anto voi lisätä kalsineuriinin estäjän aiheuttaman hemolyyttis-ureemisen oireyhtymän /tromboottisen trombositopenisen purppuran /tromboottisen mikroangiopatian riskiä.

### Rokotukset

Immunosuppressantit saattavat vaikuttaa rokotusvasteeseen. Immunosuppressantihoidon, everolimuusihoito mukaan lukien, aikana annetut rokotteet saattavat olla normaalia tehottomampia. Elävien rokotteiden käyttöä tulee välttää.

### Interstitiaalinen keuhkosairaus / ei-infektioperäinen keuhkokuume

Interstitiaalisen keuhkosairauden (interstitial lung disease, ILD) mahdollisuus tulee arvioida potilailla, joilla on tulehduksellisen keuhkokuumeen oireet, mutta joille ei saada vastetta antibiooteilla ja joiden kohdalta tulehdukselliset, neoplastiset ja ei-lääkkeestä johtuvat syyt on suljettu pois asianmukaisin tutkimuksin. Certicanin käytön yhteydessä on raportoitu interstitiaalisia keuhkosairautapauksia, jotka yleensä paranivat lääkityksen lopettamisen jälkeen kortikosteroidihoidolla tai ilman. Myös kuolemantapauksia on kuitenkin esiintynyt (ks. kohta 4.8).

### Uuden diabetes mellituksen puhkeaminen

Certicanin on todettu lisäävän uuden diabetes mellituksen puhkeamisen riskiä elinsiirron jälkeen. Certican-hoitoa saavien potilaiden veren sokeriarvoja on seurattava huolellisesti.

### Miehen hedelmättömyys

Kirjallisuudessa on raportoitu korjautuvaa atsoospermiaa ja oligospermiaa potilailla, joita on hoidettu mTOR-estäjillä. Koska prekliiniset toksikologiset tutkimukset ovat osoittaneet, että everolimuusi voi heikentää spermatogeneesiä, miehen hedelmättömyys on otettava huomioon pohdittaessa pitkäkestoisen Certican-hoidon mahdollisia riskejä.

### Mahdollinen apuaineintoleranssi

Certican-tabletit sisältävät laktoosia. Potilaiden, joilla on harvinainen perinnöllinen galaktoosi-intoleranssi, täydellinen laktaasinpuutos tai glukoosi-galaktoosi imeytymishäiriö, ei pidä käyttää tätä lääkettä.

## **4.5 Yhteisvaikutukset muiden lääkevalmisteiden kanssa sekä muut yhteisvaikutukset**

Everolimuusi metaboloituu pääasiassa CYP3A4:n kautta maksassa ja jonkin verran suoliston limakalvoilla. Se on useita eri lääkeaineita elimistöstä poistavana pumppuna toimivan P-glykoproteiinin (PgP:n) substraatti. Siksi CYP3A4:ään ja/tai P-glykoproteiiniin vaikuttavat lääkeaineet voivat vaikuttaa imeytymiseen ja systeemisesti imeytyneen everolimuusin eliminaatioon. Voimakkaiden 3A4-estäjien ja -indusorien samanaikaista käyttöä ei suositeta. P-glykoproteiinin estäjät saattavat vähentää everolimuusin ulosvirtausta suoliston soluista ja suurentaa everolimuusin pitoisuutta veressä. *In vitro* everolimuusi oli CYP3A4:n kilpaileva estäjä sekä CYP2D6:n sekamuotoinen estäjä. Kaikki *in vivo*-yhteisvaikutustutkimukset tehtiin ilman siklosporiinin samanaikaista antoa.

### **Taulukko 3 Muiden lääkeaineiden vaikutukset everolimuusiin**

<b>Lääkeaine yhteisvaikutuskohtaisesti</b>	<b>Yhteisvaikutus – everolimuusin AUC- /C<sub>max</sub>-arvojen muutos Geometrinen keskiarvo (havaittu alue)</b>	<b>Suosituksukset yhteiskäytölle</b>
<b>Voimakkaat CYP3A4/PgP-estäjät</b>		
<b>Ketokonatsoli</b>	AUC ↑15,3-kertaisesti (vaihteluväli: 11,2 - 22,5) C <sub>max</sub> ↑4,1-kertaisesti (vaihteluväli: 2,6 - 7,0)	Samanaikaista käyttöä voimakkaiden CYP3A4:n/PgP:n estäjien kanssa ei suositella, elleivät yhteiskäytöstä saatavissa olevat edut ylitä siihen liittyviä riskejä.
<b>Itrakonatsoli, posakonatsoli, vorikonatsoli</b>	Ei tutkittu.	
<b>Telitromysiini, klaritromysiini</b>	Everolimuusipitoisuuden suuri nousu on odotettavissa.	

<b>Ne fatsodoni</b>		
<b>Ritonaviiri, atatsanaviiri, sakinaviiri, darunaviiri, indinaviiri, nelfinaviiri</b>		
<b>Kohtalaisen voimakkaat CYP3A4/PgP-estäjät</b>		
<b>Erytromysiini</b>	AUC ↑4,4-kertaisesti (vaihteluväli: 2,0 - 12,6) C <sub>max</sub> ↑2,0-kertaisesti (vaihteluväli: 0,9 - 3,5)	Everolimuusin minimipitoisuuksia kokoveressä on seurattava aina, kun CYP3A4/P-gp-estäjiä annetaan samanaikaisesti ja kun niiden käyttö lopetetaan.  Yhteiskäytössä on noudatettava varovaisuutta, jos kohtalaisten CYP3A4:n tai PgP:n estäjien samanaikaista käyttöä ei voida välttää. Seuraa tarkasti haittavaikutuksia ja säädä everolimuusiannosta tarpeen mukaan (ks. kohdat 4.2 ja 4.4).
<b>Imatinibi</b>	AUC ↑3,7-kertaisesti C <sub>max</sub> ↑2,2-kertaisesti	
<b>Verapamiili</b>	AUC ↑3,5-kertaisesti (vaihteluväli: 2,2 - 6,3) C <sub>max</sub> ↑2,3-kertaisesti (vaihteluväli: 1,3 - 3,8)	
<b>Suun kautta otettava siklosporiini</b>	AUC ↑2,7-kertaisesti (vaihteluväli: 1,5 - 4,7) C <sub>max</sub> ↑1,8-kertaisesti (vaihteluväli: 1,3 - 2,6)	
<b>Kannabidioli (PgP-estäjä)</b>	AUC ↑2,5-kertainen C <sub>max</sub> ↑2,5-kertainen	
<b>Flukonatsoli</b>	Ei tutkittu. Korkeampi altistus odotettavissa.	
<b>Diltiatseemi, nikardipiini</b>	Ei tutkittu. Korkeampi altistus odotettavissa.	
<b>Dronedaroni</b>	Ei tutkittu. Korkeampi altistus odotettavissa.	
<b>Amprenaviiri, fosamprenaviiri</b>	Ei tutkittu. Korkeampi altistus odotettavissa.	
<b>Greippimehu tai muut ruoka-aineet, jotka vaikuttavat CYP3A4:ään/PgP:hen</b>	Ei tutkittu. Korkeampi altistus odotettavissa (teho vaihtelee laajasti).	
<b>Voimakkaat ja kohtalaisen voimakkaat CYP3A4-induktorit</b>		
<b>Rifampisiini</b>	AUC ↓63 % (vaihteluväli: 0 - 80 %) C <sub>max</sub> ↓58 % (vaihteluväli: 10 - 70 %)	Samanaikaista käyttöä voimakkaiden CYP3A4:n induktorien kanssa ei suositella, elleivät yhteiskäytöstä saatavissa olevat edut ylitä siihen liittyviä riskejä.
<b>Rifabutiini</b>	Ei tutkittu. Matalampi altistus odotettavissa.	
<b>Karbamatsapiini</b>	Ei tutkittu. Matalampi altistus odotettavissa.	
<b>Fenytoiini</b>	Ei tutkittu. Matalampi altistus odotettavissa.	
<b>Fenobarbitaali</b>	Ei tutkittu. Matalampi altistus odotettavissa.	Everolimuusin minimipitoisuuksia kokoveressä on seurattava aina, kun CYP3A4/P-gp-induktoreita annetaan samanaikaisesti ja kun niiden käyttö lopetetaan.
<b>Efavirentsi, nevirapiini</b>	Ei tutkittu. Matalampi altistus odotettavissa.	
<b>Mäkikuisma (<i>Hypericum perforatum</i>)</b>	Ei tutkittu. Matalampi altistus odotettavissa.	

**Lääkeaineet, joiden pitoisuudet plasmassa saattavat muuttua everolimuusin vaikutuksesta**

Oktreotidi



Everolimuusin (10 mg/vrk) samanaikainen käyttö pitkävaikutteisen oktreotidin kanssa suurensi oktreotidin  $C_{\min}$ -arvoa 1,47-kertaiseksi (geometrisen keskiarvo; everolimuusi/lumelääke).

#### Siklosporiini

Certicanilla oli vähäinen kliininen vaikutus siklosporiinin farmakokinetiikkaan oli vähäinen munuais- ja sydänsiirtopotilailla, jotka saivat siklosporiinimikroemulsiota.

#### Atorvastatiini (CYP3A4-substraatti) ja pravastatiini (PgP-substraatti)

Kerta-annos Certicania annettuna samanaikaisesti joko atorvastatiinin tai pravastatiinin kanssa ei terveillä vapaaehtoisilla vaikuttanut kliinisesti merkittävästi atorvastatiinin, pravastatiinin tai everolimuusin farmakokinetiikkaan eikä HMG-CoA-reduktaasin kokonaisbioreaktiivisuuteen plasmassa. Näitä tuloksia ei kuitenkaan voida yleistää muihin HMG-CoA-reduktaasin estäjiin. Potilaita tulee seurata raskauden ja muiden HMG-CoA-reduktaasin estäjien valmisteyhteenvetoissa kuvattujen haittavaikutusten kehittymisen varalta.

#### Suun kautta otettavat CYP3A4-substraattit

*In vitro* -tulosten perusteella päivittäin suun kautta otettavien 10 mg:n annosten saavuttamat systeemiset pitoisuudet eivät todennäköisesti estä PgP:tä, CYP3A4:ää tai CYP2D6:tta. CYP3A4:n ja PgP:n toiminnan estymistä suolistossa ei kuitenkaan voida pois sulkea. Terveillä vapaaehtoisilla tehty yhteisvaikutustutkimus osoitti, että kun everolimuusin kanssa annettiin samanaikaisesti suun kautta annos midatsolaamia, herkkää CYP3A4-substraatin tunnistinta, midatsolaamin  $C_{\max}$  suureni 25 % ja midatsolaamin AUC suureni 30 %. Vaikutus johtuu todennäköisesti siitä, että everolimuusi estää suoliston CYP3A4:ää. Näin ollen everolimuusi voi vaikuttaa suun kautta samanaikaisesti annettujen CYP3A4-substraattien biologiseen hyötysuuteen. Kliinisesti merkittävä vaikutus systeemisesti annettujen CYP3A4-substraattien altistukseen ei kuitenkaan ole todennäköinen. Jos everolimuusia otetaan suun kautta otettavien CYP3A4-substraattien kanssa, joilla on kapea terapeutinen indeksi (esim. pimotsidin, terfenadiinin, astemitsolin, sisapridin, kinidiinin tai ergotalkaloidijohdannaisen kanssa), potilasta on seurattava suun kautta otettavan CYP3A4-substraatin tuotetiedoissa kuvattujen haittavaikutusten varalta.

#### Rokotukset

Immunosuppressantit saattavat vaikuttaa rokotusvasteeseen, ja Certican-hoidon aikana annetut rokotteet saattavat olla normaalia tehottomampia. Elävien rokotteiden käyttöä tulee välttää.

#### Pediatriset potilaat

Yhteisvaikutuksia on tutkittu vain aikuisilla tehdyissä tutkimuksissa.

## **4.6 Hedelmällisyys, raskaus ja imetys**

#### Raskaus

Certicanin käytöstä raskauden aikana ei ole riittävästi tietoa. Eläintutkimuksissa on havaittu lisääntymistoksisuutta, mukaan lukien alkio/sikiötoksisuus (ks. kohta 5.3). Ihmisille aiheutuvaa mahdollista riskiä ei tunneta. Certicania ei tule antaa raskaana oleville naisille, ellei odotettavissa oleva hyöty ole sikiölle mahdollisesti aiheutuvaa riskiä suurempi. Synnytysikäisiä naisia tulee neuvoa käyttämään tehokasta ehkäisymenetelmää Certican-hoidon aikana ja 8 viikkoa hoidon lopettamisen jälkeen.

#### Imetys

Ei tiedetä, erittyykö everolimuusi rintamaitoon ihmisellä. Eläintutkimuksissa everolimuusi ja/tai sen metaboliitit erittyivät suuressa määrin maitoon imettävillä rotilla. Siksi Certicania käyttävien naisten ei tule imettää.

#### Hedelmällisyys

Kirjallisuudessa on raportoitu tapauksia, joissa korjautuvaa atsoospermiaa ja oligospermiaa on ilmennyt potilailla, joita on hoidettu mTOR-estäjillä (ks. kohdat 4.4, 4.8 ja 5.3). Ei tiedetä, missä

määrin everolimuusi voi aiheuttaa hedelmättömyyttä mies- ja naispotilailla, mutta miesten hedelmättömyyttä ja sekundaarista amenorreaa on kuitenkin havaittu.

#### 4.7 Vaikutus ajokykyyn ja koneiden käyttökykyyn

Certican-valmisteella ei ole haitallista vaikutusta tai on vähäinen vaikutus ajokykyyn ja koneidenkäyttökykyyn.

#### 4.8 Haittavaikutukset

##### a) Turvallisuusprofiilin yhteenveto

Seuraavassa luettelossa esitettyjen haittavaikutusten esiintymistiheydet on saatu analyysistä, johon sisältyivät 12 kuukauden ajanjaksolta esiintyvyydet tapahtumille, jotka oli ilmoitettu satunnaistetuissa, kontrolloiduissa monikeskustutkimuksissa, joissa tutkittiin Certicania yhdistelmänä kalsineuriinin estäjien (CNI) ja kortikosteroidien kanssa siirteen saaneilla aikuisilla potilailla. Kahta tutkimusta lukuun ottamatta (munuaisensiirteen jälkeen) kaikissa tutkimuksissa oli mukana tavanomaisia kalsineuriinin estäjiin perustuvia hoitoaaroja, joissa ei käytetty Certicania. Certicania tutkittiin yhdessä siklosporiinin kanssa munuaisensiirtopotilailla viidessä tutkimuksessa, joihin osallistui yhteensä 2 497 potilasta (mukaan lukien kaksi tutkimusta, joissa ei ollut kontrolliryhmää, jonka potilaat eivät saaneet Certicania), ja sydämensiirtopotilailla kolmessa tutkimuksessa, joihin osallistui yhteensä 1 531 potilasta (ITT-ryhmät, ks. kohta 5.1).

Certicanin ja takrolimuusin yhdistelmää tutkittiin yhdessä tutkimuksessa, johon osallistui 719 maksansiirtopotilasta (ITT-ryhmä, ks. kohta 5.1).

Kaikista yleisimmät haittatapahtumat ovat olleet: infektiot, anemia, hyperlipidemia, diabetes mellituksen puhkeaminen, unettomuus, päänsärky, hypertensio, yskä, ummetus, pahoinvointi, perifeerinen ödeema, heikentynyt paraneminen (mukaan lukien nestekertymät keuhkoissa ja sydänpussissa).

Haittavaikutusten esiintyminen saattaa riippua immunosuppressiivisesta hoidosta (sen asteesta ja kestosta). Tutkimuksissa, joissa Certican oli annosteltu yhdessä siklosporiinin kanssa, seerumin kreatiniiniarvon kohoamista havaittiin verrokkeja useammin potilailla, jotka saivat Certicania yhdessä maksimaalisten siklosporiinimikroemulsioannosten kanssa. Haittavaikutusten kokonaisesiintyvyys oli pienempi, kun siklosporiinimikroemulsion annosta pienennettiin (ks. kohta 5.1).

Pienennetyn siklosporiiniannoksen kanssa annetun Certicanin turvallisuusprofiili oli samanlainen kuin kolmessa avaintutkimuksessa (pivotal study), jossa siklosporiinia annettiin täysi annos, lukuun ottamatta että seerumin kreatiniinitason kohoaminen oli harvinaisempaa ja seerumin kreatiniinin keskiarvo ja mediaani olivat pienemmät kuin vaiheen III tutkimuksissa.

##### b) Taulukkomuotoinen yhteenveto haittavaikutuksista

Taulukossa 4 on esitetty vaiheen III Certican-tutkimuksissa lääkkeeseen mahdollisesti tai todennäköisesti liittyviksi raportoidut haittavaikutukset. Ellei muuta mainita, taulukossa luetellut haittavaikutukset ovat sellaisia, joita vaiheen III tutkimuksissa ilmeni enemmän Certican-hoitoa saaneilla potilailla kuin ei-Certicania sisältävää standardihoitoa saaneilla potilailla, tai sellaisia, joita ilmeni saman verran Certicanilla kuin vertailuvalmisteella niissä tapauksissa, joissa kyseinen haittavaikutus oli munuais- ja sydänsiirtoa koskeneissa tutkimuksissa käytetyn vertailuvalmisteen tunnettu haittavaikutus (ks. kohta 5.1). Ellei muuta mainita, kyseisen haittavaikutuksen profiili on suunnilleen samanlainen kaikissa elinsiirtoindikaatioissa. Haittavaikutukset on esitetty MedDRA:n elinjärjestelmän mukaan ryhmiteltyinä.

*Haittavaikutukset on luokiteltu yleisyytensä mukaan seuraavasti: hyvin yleiset ( $\geq 1/10$ ), yleiset ( $\geq 1/100$ ,  $< 1/10$ ), melko harvinaiset ( $\geq 1/1\ 000$ ,  $< 1/100$ ), harvinaiset ( $\geq 1/10\ 000$ ,  $< 1/1\ 000$ ), hyvin harvinaiset ( $< 1/10\ 000$ ).*

**Taulukko 4. Certicaniin mahdollisesti tai todennäköisesti liittyvät haittavaikutukset**

<b>Elinjärjestelmä</b>	<b>Esiintymistiheys</b>	<b>Haittavaikutus</b>
Infektiot	Hyvin yleiset	Infektiot (virus-, bakteeri- ja sieni-infektiot), ylähengitystieinfektio, alempien hengitysteiden infektiot ja keuhkoinfektiot (mukaan lukien keuhkokuume) <sup>1</sup> , virtsatieinfektiot <sup>2</sup>
	Yleiset	Sepsis, haavainfektio
Hyvän- ja pahanlaatuiset kasvaimet (mukaan lukien kystat ja polyypit)	Yleiset	Pahanlaatuiset tai luokittelemattomat kasvaimet, pahanlaatuiset ja luokittelemattomat ihokasvaimet
	Melko harvinaiset	Lymfoomat/lymfoproliferatiiviset häiriöt elinsiirron jälkeen (PTLD)
Veri ja imukudos	Hyvin yleiset	Leukopenia, anemia/erytopenia, trombosytopenia <sup>1</sup>
	Yleiset	Pansytopenia, tromboottiset mikroangiopatiat (mukaan lukien tromboottinen trombosytopeeninen purppura/hemolyytis-ureeminen oireyhtymä)
Umpieritys	Melko harvinaiset	Hypogonadismi miehillä (testosteronitason pieneneminen, FSH- ja LH-tason suureneminen)
Aineenvaihdunta ja ravitsemus	Hyvin yleiset	Hyperlipidemia (kolesteroli ja triglyseridit), uuden diabeteksen puhkeaminen, hypokalemia
Psyykkiset häiriöt	Hyvin yleiset	Unettomuus, ahdistuneisuus
Hermosto	Hyvin yleiset	Päänsärky
Sydän	Hyvin yleiset	Nesteen kertyminen sydänpussiin <sup>3</sup>
	Yleiset	Takykardia
Verisuonisto	Hyvin yleiset	Kohonnut verenpaine, laskimotromboemboliset tapahtumat
	Yleiset	Lymfosele <sup>4</sup> , nenäverenvuoto, munuaissirteen tromboosi
Hengityselimet, rintakehä ja välikarsina	Hyvin yleiset	Keuhkopussin nestekertymä <sup>1</sup> , yskä <sup>1</sup> , hengenahdistus <sup>1</sup>
	Melko harvinaiset	Interstitiaalinen keuhkosairaus (ILD) <sup>5</sup>
Ruoansulatuselimistö	Hyvin yleiset	Vatsakipu, ripuli, pahoinvointi, oksentelu
	Yleiset	Haimatulehdus, stomatiitti/suun haavauma, suunielukipu
Maksa ja sappi	Melko harvinaiset	Hepatiitti, joka ei johdu infektiosta; keltaisuus
Iho ja ihonalainen kudος	Yleiset	Angioödeema <sup>6</sup> , akne, ihottumat
Luusto, lihakset ja ihonalainen kudος	Yleiset	Lihaskivut, nivelkivut
Munuaiset ja virtsatie	Yleiset	Proteinuria <sup>2</sup> , munuaistiehyiden nekroosi <sup>7</sup>

Sukuelimet ja rinnat	Yleiset Melko harvinainen	Erektiohäiriö, kuukautishäiriöt (mukaan luettuina amenorrea ja menorragia) Munasarjakysta
Yleisoireet ja antopaikassa todettavat haitat	Hyvin yleiset Yleiset	Raajojen turvotus, kipu, heikentynyt paraneminen, kuume Arpityrä
Tutkimukset	Yleiset	Poikkeavat maksaentsyymiarvot <sup>8</sup>

<sup>1</sup> Yleisiä maksan ja munuaisen siirron yhteydessä

<sup>2</sup> yleisiä sydämen- ja maksansiirtojen yhteydessä

<sup>3</sup> sydämensiirtojen yhteydessä <sup>4</sup> munuaisten ja sydämensiirtojen yhteydessä

<sup>5</sup> ILD:tä koskeva SMQ-haku (eli Standardised MedDRA Queries) osoitti ILD:n esiintyvyyden kliinisissä tutkimuksissa. Tämän laajan haun tuloksiin kuuluu myös ILD:hen läheisesti liittyvät tapaukset (esim. infektiota). Taulukossa annettu yleisyysluku perustuu tunnettujen tapausten lääketieteelliseen arviointiin.

<sup>6</sup> Lähinnä ACE:n estäjä samanaikaisesti saaneilla potilailla

<sup>7</sup> munuaisensiirron yhteydessä

<sup>8</sup>  $\gamma$ -GT -, ASAT - ja ALAT -arvojen kohoaminen

### c) Tiettyjen haittavaikutusten tarkemmat kuvaukset

Koska prekliiniset toksikologiset tutkimukset ovat osoittaneet, että everolimuusi voi heikentää spermatogeneesiä, miehen hedelmättömyys on otettava huomioon pohdittaessa pitkäkestoisen Certican-hoidon mahdollisia riskejä. Kirjallisuudessa on raportoitu korjautuvaa atsoospermiaa ja oligospermiaa potilailla, joita on hoidettu mTOR-estäjillä.

Maligniteetteja kehittyi 3,1 %:lle potilaista, jotka saivat Certicania yhdessä muiden immunosuppressanttien kanssa kontrolloiduissa kliinisissä tutkimuksissa, joihin osallistui yhteensä 3 256 potilaista ja joissa seuranta jatkui vähintään vuoden ajan. Ihon maligniteetteja kehittyi 1,0 %:lle ja lymfooma tai lymfoproliferatiivinen tauti 0,60 %:lle potilaista.

Keuhkojen intraparenkymaaliseen tulehdukseen (keuhkotulehdus) ja/tai etiologialtaan ei-tulehdukselliseen fibroosiin viittaavia interstitiaalisia keuhkosairaustapauksia on ilmennyt rapamysiiniä ja sen johdannaisia, mukaan lukien Certican, saaneilla potilailla. Osa tapauksista oli kuolemaan johtavia. Useimmiten tila palautui ennalleen Certican-lääkityksen lopettamisen jälkeen ja/tai kortikosteroidien lisäämisellä. Myös kuolemantapauksia on kuitenkin esiintynyt.

### d) Lääkkeen markkinoille tulon jälkeen spontaanisti raportoidut haittavaikutukset

Seuraavat haittavaikutustiedot on koottu Certicanin markkinoille tulon jälkeisen käytön yhteydessä tehdyistä spontaaniraporteista sekä kirjallisuudessa raportoiduista tapauksista. Koska nämä reaktiot on raportoitu vapaaehtoisesti ja tuntemattoman suuruudesta populaatiosta, näiden haittavaikutusten esiintyvyyttä ei voida arvioida. Haittavaikutusten yleisyys on siksi luokiteltu tuntemattomaksi. Taulukossa luetellut haittavaikutukset on ryhmitelty MedDRA:n elinjärjestelmäluokkien mukaan ja jokaisen luokan sisällä haittavaikutukset esitetään vakavuudeltaan alenevassa järjestyksessä.

## **Taulukko 5. Spontaaniraporteissa ja kirjallisuudessa ilmoitetut haittavaikutukset (yleisyys tuntematon)**

Elinjärjestelmä	Esiintymistiheys	Haittavaikutus
Aineenvaihdunta ja ravitsemus	Tuntematon	Raudanpuute
Verisuonisto	Tuntematon	Leukosytoklastinen vaskuliitti, lymfedeema
Hengityselimet, rintakehä ja välikarsina	Tuntematon	Alveolaarinen proteinoosi
Iho ja ihonalainen kudus	Tuntematon	Erythroderma

### Pediatriset potilaat

Lapsia ja nuoria koskevat turvallisuustiedot perustuvat 36 kuukauden tietoihin munuaissirteen saaneilla pediatrisilla potilailla ja 24 kuukauden tietoihin maksasirteen saaneilla pediatrisilla potilailla (ks. kohta 5.1).

### Epäillyistä haittavaikutuksista ilmoittaminen

On tärkeää ilmoittaa myyntiluvan myöntämisen jälkeisistä lääkevalmisteen epäillyistä haittavaikutuksista. Se mahdollistaa lääkevalmisteen hyöty-haitta- tasapainon jatkuvan arvioinnin. Terveydenhuollon ammattilaisia pyydetään ilmoittamaan kaikista epäillyistä haittavaikutuksista seuraavalle taholle:

www-sivusto: [www.fimea.fi](http://www.fimea.fi)

Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea

Lääkkeiden haittavaikutusrekisteri

PL 55

00034 FIMEA

## **4.9 Yliannostus**

Eläintutkimuksissa everolimuusin akuutti toksisuus oli vähäistä. Letaliteettia ja vaikeaa toksisuutta ei havaittu suun kautta annettujen 2000 mg/kg:n kerta-annosten (rajakoe) jälkeen hiirillä ja rotilla.

Kokemukset yliannostuksesta ihmisellä ovat erittäin rajallisia. Yhdessä tapauksessa 2-vuotias lapsi otti vahingossa 1,5 mg everolimuusia, eikä haittavaikutuksia havaittu. Elinsiirtopotilaille on annettu jopa 25 mg:n kerta-annoksia, ja akuutti siedettävyyden on pysynyt hyväksyttävällä tasolla.

Yleiset tukihoidotoimenpiteet tulee aloittaa kaikissa yliannostustapauksissa.

## **5. FARMAKOLOGISET OMINAISUUDET**

### **5.1 Farmakodynamiikka**

Farmakoterapeuttinen ryhmä: immunosuppressantit, mTORin estäjät. ATC-koodi: L04AH02.

#### Vaikutusmekanismi

Everolimuusi on proliferaatiosignaalin estäjä, joka estää hylkimisreaktioita jyrsijöiden ja kädellisten (ei ihmisen) allotransplantaatiomalleissa. Everolimuusin immunosuppressiivinen vaikutus perustuu siihen, että se estää antigeneenien aktivoimien T-solujen jakautumista ja sen kautta kloonautumista, jota T-soluspesifiset interleukiinit (esim. interleukiini-2 ja interleukiini-15) stimuloivat. Everolimuusi estää solunsisäistä viestintäreittiä, joka käynnistyy, kun näiden T-solujen kasvutekijät kiinnittyvät reseptoreihinsa, ja joka normaalisti aiheuttaa solunjakautumisen. Everolimuusi salpaa tämän signaalin ja pysäyttää solukierron G<sub>1</sub>-vaiheessa.

Molekyylitasolla everolimuusi muodostaa kompleksin sytoplasman proteiinin FKBP-12:n kanssa. Everolimuusin läsnäollessa kasvutekijöiden stimuloima p70 S6-kinaasin fosforylaatio estyy. Koska FRAP (m-TOR) säätelee p70 S6 kinaasin fosforylaatiota, tämä havainto viittaa siihen, että everolimuusi-FKBP-12-kompleksi sitoutuu FRAP:iin ja siten häiritsee sen toimintaa. FRAP on avainproteiini, solun metabolismin, kasvun ja monistumisen säätelyssä. Siten FRAP:n toiminnan esto selittää everolimuusin aiheuttaman solukierron pysähtymisen.

Everolimuusin vaikutustapa on siis erilainen kuin siklosporiinin. Prekliinisissä allotransplantaatiomalleissa everolimuusin ja siklosporiinin yhdistelmä oli tehokkaampi kuin kumpikaan lääke yksinään.

Everolimuusin vaikutus ei rajoitu T-soluihin. Se estää yleisesti kasvutekijöiden stimuloimaa hematopoeettisten ja ei-hematopoeettisten solujen (esim. verisuonten sileälihassolujen) monistumista. Endoteelisolujen vaurioituminen laukaisee kasvutekijöiden stimuloiman verisuonten sileälihassolujen proliferaation ja johtaa neointiman muodostumiseen. Tällä on keskeinen merkitys kroonisen hylkimisen patogeneesissä. Everolimuusilla tehdyt prekliiniset tutkimukset ovat osoittaneet neointiman muodostumisen eston rottien aortan allotransplantaatiomallissa.

### Kliininen teho ja turvallisuus

#### *Munuaisensiirto*

Certicania tutkittiin kahdessa vaiheen III *de novo* munuaissiirteen saaneita aikuisia koskevassa tutkimuksessa (B201 ja B251), joissa sitä annettiin kiinteinä 1,5 mg/vrk ja 3 mg/vrk annoksina yhdessä siklosporiinimikroemulsion standardiannosten ja kortikosteroidien kanssa.

Vertailuvalmisteena käytettiin mykofenolaattimofetiilia (MMF) 1 g kahdesti vuorokaudessa.

Ensisijaiset yhdistetyt päätetapahtumat olivat tehon menetys (koepalasta todettu akuutti hylkiminen, siirännäisen menetys, kuolema tai seurannan epäonnistuminen) 6 kuukauden kohdalla ja siirännäisen menetys, kuolema tai seurannan epäonnistuminen 12 kuukauden kohdalla. Näissä tutkimuksissa Certican ei ollut teholtaan heikompi kuin MMF. Koepalasta todettujen akuuttien hylkimistapausten esiintyvyyttä oli B201-tutkimuksessa 6 kuukauden kohdalla 21,6 % Certican-annoksella 1,5 mg/vrk, 18,2 % Certican-annoksella 3 mg/vrk sekä 23,5 % MMF-ryhmässä. B251-tutkimuksessa esiintyvyyttä oli 17,1 % Certican-annoksella 1,5 mg/vrk, 20,1 % Certican-annoksella 3 mg/vrk sekä 23,5 % MMF-ryhmässä.

Siirteen toiminnan heikentymistä, johon liittyy seerumin kreatiniinin kohoamista havaittiin useammin potilailla, jotka käyttivät Certicania yhdessä maksimaalisten siklosporiinimikroemulsioannosten kanssa, kuin MMF-potilailla. Tämän vaikutuksen uskotaan johtuvan siklosporiinin nefrotoksisuuden lisääntymisestä. Lääkeaineen pitoisuuden farmakodynaaminen analyysi osoitti, että munuaisen toiminta ei heikentynyt, kun siklosporiinialtistus pieneni samalla kun teho säilyi, kunhan everolimuusin jäännöspitoisuus veressä pysyi suurempana kuin 3 ng/ml. Tämä käsitys vahvistettiin myöhemmin kahdessa myöhemmässä vaiheen III tutkimuksessa (A2306, 237 potilasta ja A2307, 256 potilasta), joissa arvioitiin Certicanin tehoa ja turvallisuutta annostasolla 1,5 mg/vrk ja 3 mg/vrk (aloitusannos, jatkoannostus halutun alimman pitoisuuden  $\geq 3$  ng/ml perusteella) yhdessä pienennetyn siklosporiinialtistuksen kanssa. Molemmissa tutkimuksissa munuaistoiminta säilytettiin tehoa heikentämättä. Näissä tutkimuksissa ei kuitenkaan ollut ei Certicanilla hoidettujen verrokkiryhmää.

Vaiheen III satunnaistettu, avoin, kontrolloitu monikeskustutkimus A2309 on päättynyt.

Tutkimuksessa 833 *de novo* –munuaisensiirtopotilasta satunnaistettiin jompaan kumpaan Certican-hoito-ohjelmaan, jotka erosivat toisistaan annostuksen suhteen ja joissa lääkkeeseen yhdistettiin pienennetty siklosporiiniannos tai tavanomaiseen hoitoon natrium mykofenolaatin (MPA) ja siklosporiinin yhdistelmällä ja potilaita hoidettiin 12 kuukauden ajan. Kaikki potilaat saivat alkuhoitona basiliksimabia ennen siirtoleikkausta ja päivänä 4 siirtoleikkauksen jälkeen. Steroideja annettiin leikkauksen jälkeen tarvittaessa.

Certican-ryhmien aloitusannokset olivat 1,5 mg/vrk tai 3,0 mg/vrk jaettuna kahteen annokseen. Annostusta muutettiin myöhemmin päivästä 5 alkaen siten, että everolimuusin veren jäännöspitoisuuden tavoitetasot 3-8 ng/ml tai 6-12 ng/ml säilyivät. Natrium mykofenolaatin annos oli 1,44 g/vrk. Siklosporiinin annostusta säädettiin siten, että veren jäännöspitoisuusikunoiden tavoitetasot säilytettiin taulukon 6 mukaisesti. Everolimuusin ja siklosporiinin ( $C_0$  ja  $C_2$ ) todelliset, mitatut pitoisuudet veressä on esitetty taulukossa 7.

Vaikka Certicanin suurempi annos oli yhtä tehokas kuin pienempiannoksinen hoito, suuremman annoksen kokonaisturvallisuus oli huonompi ja siksi suuriannoksista hoito-ohjelmaa ei suositella. Pieniannoksista Certican-hoito-ohjelmaa suositellaan (ks. kohta 4.2).

**Taulukko 6. Tutkimus A2309: Siklosporiinin ja everolimuusin veren jäännöspitoisuusikkunoiden tavoitetasot**

Siklosporiinin tavoitetaso (ng/ml)	Kuukausi 1	Kuukausi 2-3	Kuukausi 4-5	Kuukausi 6-12
Certican-ryhmät	100-200	75-150	50-100	25-50
MPA-ryhmä	200-300	100-250	100-250	100-250

**Taulukko 7. Tutkimus A2309: Siklosporiinin ja everolimuusin mitatut jäännöspitoisuudet veressä**

Jäännöspitoisuudet (ng/ml)	Certican-ryhmät (pieniannoksinen siklosporiini)				MPA (tavanomainen siklosporiini)	
	Certican 1,5 mg		Certican 3,0 mg		Myfortic 1,44 g	
	<i>C<sub>0</sub></i>	<i>C<sub>2</sub></i>	<i>C<sub>0</sub></i>	<i>C<sub>2</sub></i>	<i>C<sub>0</sub></i>	<i>C<sub>2</sub></i>
<b>Siklosporiini</b>						
Päivä 7	195 ± 106	847 ± 412	192 ± 104	718 ± 319	239 ± 130	934 ± 438
Kuukausi 1	173 ± 84	770 ± 364	177 ± 99	762 ± 378	250 ± 119	992 ± 482
Kuukausi 3	122 ± 53	580 ± 322	123 ± 75	548 ± 272	182 ± 65	821 ± 273
Kuukausi 6	88 ± 55	408 ± 226	80 ± 40	426 ± 225	163 ± 103	751 ± 269
Kuukausi 9	55 ± 24	319 ± 172	51 ± 30	296 ± 183	149 ± 69	648 ± 265
Kuukausi 12	55 ± 38	291 ± 155	49 ± 27	281 ± 198	137 ± 55	587 ± 241
<b>Everolimuusi</b>	(Tavoite <i>C<sub>0</sub></i> 3-8)		(Tavoite <i>C<sub>0</sub></i> 6-12)		-	
Päivä 7	4,5 ± 2,3		8,3 ± 4,8		-	
Kuukausi 1	5,3 ± 2,2		8,6 ± 3,9		-	
Kuukausi 3	6,0 ± 2,7		8,8 ± 3,6		-	
Kuukausi 6	5,3 ± 1,9		8,0 ± 3,1		-	
Kuukausi 9	5,3 ± 1,9		7,7 ± 2,6		-	
Kuukausi 12	5,3 ± 2,3		7,9 ± 3,5		-	

Luvut ovat mitattujen arvojen keskiarvoja ± SD ja *C<sub>0</sub>* = jäännöspitoisuus, *C<sub>2</sub>* = 2 tuntia annon jälkeen mitattu arvo.

Ensisijainen tehon päätemuuttuja oli yhdistetty hoidon epäonnistumisen muuttuja (koepalasta todettu akuutti hylkimisreaktio (BPAR), siirteen menetys, kuolema tai kadonnut seurannasta (loss to follow-up)). Tulokset on esitetty taulukossa 8.

**Taulukko 8. Tutkimus A2309 Yhdistyt ja yksittäiset tehon pääte muuttajat 6 ja 12 kuukauden kohdalla (esiintyvyys ITT-populaatioissa)**

	Certican 1,5 mg N=277 % (n)		Certican 3,0 mg N=279 % (n)		MPA 1,44 g N=277 % (n)	
	6 kk	12 kk	6 kk	12 kk	6 kk	12 kk
<b>Yhdistetyt pääte muuttajat (1<sup>0</sup> kriteeri)</b>	<b>19,1 (53)</b>	<b>25,3 (70)</b>	<b>16,8 (47)</b>	<b>21,5 (60)</b>	<b>18,8 (52)</b>	<b>24,2 (67)</b>
Ero % (Certican - MPA)	0,4 %	1,1 %	-1,9 %	-2,7 %	-	-
95 % CI	(-6,2, 6,9)	(-6,1, 8,3)	(-8,3, 4,4)	(-9,7, 4,3)	-	-
<b>Yksittäiset pääte muuttajat (2<sup>0</sup> kriteerit)</b>						
Hoidetut BPAR	10,8 (30)	16,2 (45)	10,0 (28)	13,3 (37)	13,7 (38)	17,0 (47)
Siirteen menetys	4,0 (11)	4,3 (12)	3,9 (11)	4,7 (13)	2,9 (8)	3,2 (9)
Kuolema	2,2 (6)	2,5 (7)	1,8 (5)	3,2 (9)	1,1 (3)	2,2 (6)
Kadonnut seurannasta	3,6 (10)	4,3 (12)	2,5 (7)	2,5 (7)	1,8 (5)	3,2 (9)
<b>Yhdistetyt pääte muuttajat (2<sup>0</sup> kriteerit)</b>						
Siirteen menetys / Kuolema	5,8 (16)	6,5 (18)	5,7 (16)	7,5 (21)	4,0 (11)	5,4 (15)
Siirteen menetys / Kuolema / Kadonnut seurannasta	9,4 (26)	10,8 (30)	8,2 (23)	10,0 (28)	5,8 (16)	8,7 (24)

kk = kuukausi, 1<sup>0</sup> = ensisijainen, 2<sup>0</sup> = toissijainen, CI = luottamusväli, vähintään samanarvoisuus - marginaali oli 10 %

Yhdistetty pääte muuttaja: hoidetut koepalasta todetut akuutit hylkimisreaktiot (BPAR), siirteen menetys, kuolema tai seurannasta katoaminen

Muutokset munuaisten toiminnassa glomerulusten suodatusnopeudesta (GFR) laskettuna käyttäen MDRD-kaavaa käyttäen on esitetty taulukossa 9.

Proteinuriaa arvioitiin suunnitelluilla tutkimuskäynneillä käyttäen virtsan proteiinien/kreaaniinin spot-analyysiä (ks. taulukko 10). Tällöin havaittiin pitoisuusvaikutus, joka osoitti proteinurian määrän ja everolimuusin jäännöspitoisuuksien välisen suhteen erityisesti 8 ng/ml suuremmilla C<sub>min</sub>-arvoilla.

Haittavaikutukset, joita ilmoitettiin useammin suositeltua (pieniannoksista) Certican-hoito-ohjelmaa noudattavassa ryhmässä kuin MPA:ta saaneessa verrokkiryhmässä, on sisällytetty taulukkoon 4). Certican-ryhmässä ilmoitettiin harvemmin virusinfektioita, mikä pääasiassa johtui pienemmästä CMV-infektioiden (0,7 % vs. 5,95 % ja BK-virusinfektioiden (1,5 % vs. 4,8 %) määrästä.

**Taulukko 9. Tutkimus A2309: Munuaisten toiminta (MDRD-kaavalla laskettu GFR) 12 kuukauden kohdalla (ITT-populaatio)**

	Certican 1,5 mg N=277	Certican 3,0 mg N=279	MPA 1,44 g N=277
12 kk:n keskimääräinen GFR (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )	54,6	51,3	52,2
Keskiarvojen ero (everolimuusi - MPA)	2,37	-0,89	-
95 % CI	(-1,7, 6,4)	(-5,0, 3,2)	-

12 kuukauden GFR puuttuvien arvojen imputointi: siirteen menetys = 0; kuolema tai munuaistoiminnan seurannasta katoaminen = LOCF1 (last-observation-carried-forward lähestymistapa1: Hoidon päättyminent (12 kk asti).

MDRD: modification of diet in renal disease



**Taulukko 10. Tutkimus A2309 Virtsan proteiinien ja kreatiniinin suhde**

		Proteinurian vaikeusaste (mg/mmol)			
Hoito		normaali %(n) (<3,39)	lievä %(n) (3,39-<33,9)	sub-nefroottinen %(n) (33,9-<339)	nefroottinen %(n) (>339)
Kuukausi 12 (TED)	Certican 1,5 mg	0,4 (1)	64,2 (174)	32,5 (88)	3,0 (8)
	Certican 3 mg	0,7 (2)	59,2 (164)	33,9 (94)	5,8 (16)
	MPA 1,44 g	1,8 (5)	73,1 (198)	20,7 (56)	4,1 (11)

1 mg/mmol = 8,84 mg/g  
TED: Hoidon päätapahtuma (Kk:n 12 arvo tai last observation carried forward)

24 kuukautta kestäneessä avoimessa, satunnaistetussa kahden hoitoryhmän monikeskustutkimuksessa (A2433) 2 037 aikuista, joilla oli pieni immunologinen riski, satunnaistettiin 24 tunnin kuluessa munuaisensiirrosta saamaan joko everolimuusia ja pienennetyllä altistuksella kalsineuriinin estäjää (EVR + rCNI) tai MPA:ta ja tavanomaisella altistuksella kalsineuriinin estäjää (MPA + sCNI). EVR + rCNI -ryhmässä everolimuusin aloitusannos oli 3 mg/vrk jaettuna kahteen 1,5 mg:n annokseen vuorokaudessa (annettaessa yhdessä takrolimuusin kanssa) tai 1,5 mg/vrk jaettuna kahteen 0,75 mg:n annokseen vuorokaudessa (annettaessa yhdessä siklosporiinin kanssa). Kaikkien tehon päätapahtumien ilmaantuvuusluvut kuukauden 12 ja kuukauden 24 kohdalla esitetään taulukossa 11.

Turvallisuuslöydökset ovat yhdenmukaiset everolimuusin, MPA:n, siklosporiinin ja takrolimuusin tunnettujen turvallisuusprofiilien kanssa. Virusinfektioiden, kuten CMV-infektioiden ja BK-virusinfektioiden, ilmaantuvuus oli EVR + rCNI -ryhmässä 28 (2,8 %) ja MPA + sCNI -ryhmässä 137 (13,5 %), ja BK-virusinfektioiden ilmaantuvuus oli EVR + rCNI -ryhmässä 59 (5,8 %) ja MPA + sCNI -ryhmässä 104 (10,3 %).

**Taulukko 11. Tutkimus A2433: Hoitojen vertailu yhdistettyjen päätapahtumien ilmaantuvuuslukujen osalta (koko analyysipopulaatio)**

Tehon pääte- tapahtumat	EVR + rCNI N = 1 022	MPA + sCNI N = 1 015	Ero (95 % CI)	P- arvo	EVR + rCNI N = 1 022	MPA + sCNI N = 1 015	Ero (95 % CI)	P- arvo
	Kuukausi 12				Kuukausi 24			
eGFR < 50 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> tai tBPAR <sup>#</sup>	489 (47,9)	456 (44,9)	3,0 (-1,4, 7,3)	0,187	489 (47,9)	443 (43,7)	4,2 (-0,3, 8,7)	0,067
tBPAR, siirteen menetys tai kuolema	146 (14,4)	131 (13,0)	1,4 (-1,6, 4,4)	0,353	169 (18,0)	147 (17,3)	0,8 (-4,6, 6,1)	0,782
tBPAR	107 (10,8)	91 (9,2)	1,6 (-1,1, 4,2)	0,243	118 (12,8)	98 (12,1)	0,7 (-4,4, 5,8)	0,794
Siirteen menetys	33 (3,3)	28 (2,8)	0,5 (-1,0, 2,0)	0,542	37 (3,7)	32 (3,2)	0,5 (-1,1, 2,1)	0,572
Kuolema	20 (2,0)	28 (2,8)	-0,8 (-2,2, 0,5)	0,234	32 (3,7)	36 (4,2)	-0,5 (-2,7, 1,6)	0,634
Siirteen menetys tai kuolema	51 (5)	54 (5,4)	-0,3 (-2,3, 1,6)	0,732	67 (7,1)	65 (7,1)	0,0 (-2,5, 2,6)	0,970
eGFR < 50 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> #	456 (44,6)	424 (41,8)	2,9 (-1,5, 7,2)	0,201	474 (46,4)	423 (41,6)	4,7 (0,2, 9,2)	0,040

95 % CI ja p-arvo eron puuttumisen testaamiseksi ([EVR + rCNI] - [MPA + sCNI] = 0); #-merkillä merkittyjen päätapahtumien vertailussa on käytetty raakadataan perustuvia ilmaantuvuuslukuja ja

muiden päätetapahtumien vertailussa Kaplan-Meier-ilmaantuvuuslukuja; tBPAR: hoidettu, koepalasta todettu akuutti hylkimisreaktio; CI: luottamusväli; eGFR: laskennallinen glomerulussuodosnopeus; EVR: everolimuusi; MPA: mykofenolihappo; rCNI: pienennetyllä altistuksella annettu kalsineuriinin estäjä; sCNI: tavanomaisella altistuksella annettu kalsineuriinin estäjä.

#### *Sydämensiirto*

Vaiheen III sydäntutkimuksessa (B253) verrattiin Certicania annostasolla 1,5 mg/vrk ja 3 mg/vrk yhdessä standardiannoksisen siklosporiinimikroemulsion ja kortikosteroidien kanssa atsatiopriiniin (AZA) annostasolla 1-3 mg/kg/vrk. Ensisijainen yhdistetty päätetapahtuma koostui seuraavista: akuutin hylkimisen esiintyvyys  $\geq$ ISHLT aste 3A; akuutti hylkiminen, johon liittyy hemodynaaminen heikkeneminen, siirteen menetys, potilaan kuolema tai seurannan epäonnistuminen 6, 12 ja 24 kuukauden kohdalla. Molemmat Certican-annokset olivat tehokkaampia kuin AZA 6, 12 ja 24 kuukauden kohdalla. Koepalasta todettujen akuuttien hylkimistapausten esiintyvyys ( $\geq$ ISHLT aste 3A) 6 kuukauden kohdalla oli 27,8 % ryhmässä, joka sai Certicania 1,5 mg vuorokaudessa, 19 % ryhmässä, joka sai Certicania 3 mg vuorokaudessa ja 41,6 % AZA-ryhmässä (p = 0,003 1,5 mg vs. verrokkiryhmä, <0,001 3 mg vs. verrokkiryhmä).

Tutkimushenkilöiden alaryhmässä sepelvaltimon intravaskulaaristen ultraäänitutkimuksen perusteella molemmat Certican-annokset olivat tilastollisesti merkitsevästi tehokkaampia kuin AZA siirteen vaskulopatian (verisuonen sisäkalvon maksimaalisen paksuuden lisääntyminen  $\geq$  0.5 mm lähtötasosta vähintään yhdessä automaattisesti otetun sarjan kaltaistetussa leikkeessä) ehkäisyssä. Siirteen vaskulopatia on tärkeä riskitekijä, joka voi ajan mittaan johtaa siirteen menetykseen.

Potilailla, jotka käyttivät Certicania yhdessä täysien siklosporiinimikroemulsioannosten kanssa, seerumin kreatiniinin kohoaminen oli yleisempää kuin AZA potilailla. Nämä tulokset osoittivat, että Certican lisää siklosporiinin indusoimaa munuaistoksisuutta.

Tutkimus A2411 oli satunnaistettu, 12 kuukautta kestävä, avoin tutkimus joka vertasi Certicania yhdistettynä alennettujen siklosporiinimikroemulsio- ja kortikosteroidiannoksien kanssa mykofenolaatti mofetiiliin (MMF) ja tavallisiin siklosporiini- ja kortikosteroidiannoksiin de-novo sydämensiirtopotilailla. Certicanin aloitusannos oli 1,5 mg/päivä ja annos sovitettiin jotta veren alimmat everolimuusi tavoitepitoisuudet pysyisi 3-8 ng/ml välisellä tasolla. MMF aloitettiin annoksella 1 500 mg kahdesti päivässä. Siklosporiinimikroemulsioannokset sovitettiin seuraaviin alimpiin tavoitepitoisuuksiin (ng/ml):

#### **Taulukko 12. Siklosporiinin jäännös-pitoisuuksien tavoitearvot/kuukausi**

<b>Siklosporiinin tavoite C<sub>0</sub></b>	<b>1 kk</b>	<b>2 kk</b>	<b>3-4 kk</b>	<b>5-6 kk</b>	<b>7-12 kk</b>
<b>Certican-ryhmä</b>	<b>200-350</b>	<b>150-250</b>	<b>100-200</b>	<b>75-150</b>	<b>50-100</b>
<b>MMF-ryhmä</b>	200-350	200-350	200-300	150-250	100-250

Todelliset mitatut pitoisuudet näkyvät taulukossa 13.

**Taulukko 13. Tutkimus A2411: Tilastollinen yhteenveto veren CsA-pitoisuuksista\* (keskiarvo ± SD)**

	<b>Certican-ryhmä (n=91)</b>	<b>MMF-ryhmä (n=83)</b>
<b>Käynti</b>	<b>C<sub>0</sub></b>	<b>C<sub>0</sub></b>
<b>Päivä 4</b>	154 ± 71 n=79	155 ± 96 n=74
<b>Kuukausi 1</b>	245 ± 99 n=76	308 ± 96 n=71
<b>Kuukausi 3</b>	199 ± 96* n=70	256 ± 73 n=70
<b>Kuukausi 6</b>	157 ± 61 n=73	219 ± 83 n=67
<b>Kuukausi 9</b>	133 ± 67 n=72	187 ± 58 n=64
<b>Kuukausi 12</b>	110 ± 50 n=68	180 ± 55 n=64

\* jäännöspitoisuudet kokoverestä (C<sub>0</sub>)

Muutokset munuaistoiminnassa näkyvät taulukossa 14. Tehon tulokset näkyvät taulukossa 15.

**Taulukko 14. Tutkimus A2411: Muutokset kreatiniinipuhdistumassa tutkimuksen aikana (potilaat, joilla oli parittaiset arvot)**

		<b>Arvioitu kreatiniinipuhdistuma (Cockcroft-Gault)* ml/min</b>		
		<b>Lähtöarvo keskiarvo (±SD)</b>	<b>Arvo mittausajankohtana keskiarvo (±SD)</b>	<b>Ero ryhmien välillä keskiarvo (95% luottamusväli)</b>
Kuukausi 1	Certican (n=87)	73,8 (± 27,8)	68,5 (± 31,5)	-7,3
	MMF (n=78)	77,4 (± 32,6)	79,4 (± 36,0)	(-18,1; 3,4)
Kuukausi 6	Certican (n=83)	74,4 (± 28,2)	65,4 (± 24,7)	-5,0
	MMF (n=72)	76,0 (± 31,8)	72,4 (± 26,4)	(-13,6; 2,9)
Kuukausi 12	Certican (n=71)	74,8 (± 28,3)	68,7 (± 27,7)	-1,8
	MMF (n=71)	76,2 (± 32,1)	71,9 (± 30,0)	(-11,2; 7,5)

\* sisältäen potilaita joilla on arvoja sekä lähtöarvon että käynnin kohdalla

**Taulukko 15. Tutkimus A2411: Tehoon liittyvät tapahtumat (esiintyvyys ITT-populaatioissa)**

Tehon pääte tapahtuma	Certican n=92	MMF n=84	Ero tapahtumien määrässä Keskiarvo (95% luottamusväli)
<b>6 kuukauden kohdalla</b>			
Biopsialla osoitettu akuutti hyljintäreaktio $\geq$ ISHLT aste 3A	18 (19.6%)	23 (27.4%)	-7.8 (-20.3, 4.7)
Yhdistelmäteho ei saavutettu*	26 (28.3%)	31 (36.9%)	-8.6 (-22.5, 5.2)
<b>12 kuukauden kohdalla</b>			
Biopsialla osoitettu akuutti hyljintäreaktio $\geq$ ISHLT aste 3A	21 (22.8%)	25 (29.8%)	-6.9 (-19.9, 6.1)
Yhdistelmäteho ei saavutettu*	30 (32.6%)	35 (41.7%)	-9.1 (-23.3, 5.2)
Kuolema tai siirteen menety/retransplantaatio	10 (10.9%)	10 (11.9%)	-

\* Yhdistelmäteho ei saavutettu: mikä tahansa seuraavista – akuutti hyljintäreaktio  $\geq$  aste 3A, akuutti hyljintäreaktio hemodynaaminen heikentyminen, siirteen menetys, kuolema tai seurannan menetys.

Avoimessa, satunnaistetussa faasi III monikeskustutkimuksessa A2310 verrattiin kahta eri Certicanin ja tavallista alhaisemman siklosporiiniannoksen yhdistelmähoitoa mykofenolaattimofetiilin (MMF) ja siklosporiinin vakioyhdistelmähoitoon 24 kuukauden ajan. Induktioidon käyttö riippui tutkimuskeskuksesta (joko basiliksimabia, tymoglobuliinia tai ei induktiota lainkaan). Kaikki potilaat saivat lisäksi kortikosteroideja.

Certicania saaneiden ryhmissä aloitusannokset olivat 1,5 mg/vrk ja 3 mg/vrk. Aloitusannoksia säädettiin tämän jälkeen siten, että saavutettiin ennalta asetetut tavoitepitoisuudet veressä (everolimuusin jäännöspitoisuuden tavoitearvot veressä olivat vastaavasti 3 - 8 ng/ml ja 6 - 12 ng/ml). Tutkimuksessa käytetty mykofenolaattimofetiiliannos (MMF) oli 3 g/vrk. Siklosporiinin osalta tavoiteltiin samaa jäännöspitoisuutta veressä kuin tutkimuksessa A2411. Everolimuusin ja siklosporiinin pitoisuudet veressä on esitetty taulukossa 16.

Potilaiden rekrytointi suuremman, kokeellisen Certican-annoksen ryhmään keskeytettiin ennenaikaisesti, sillä tässä ryhmässä potilaiden kuolemaan johtaneiden infektioiden ja kardiovaskulaaristen häiriöiden lukumäärät kasvoivat tavallista suuremmiksi satunnaistamisen jälkeisten ensimmäisten 90 päivän aikana.

**Taulukko 16. Tutkimus A2310: Siklosporiinin (CsA) ja everolimuusin mitatut jäännöspitoisuudet veressä**


Käynnin ajankohta	1,5 mg Certican-valmistetta / tavallista pienempi annos siklosporiinia n = 279		3 g MMF / standardiannos siklosporiinia n = 268
	everolimuusi (C <sub>0</sub> ng/ml)	siklosporiini (C <sub>0</sub> ng/ml)	siklosporiini (C <sub>0</sub> ng/ml)
Päivä 4	5,7 (4,6)	153 (103)	151 (101)
1. kk	5,2 (2,4)	247 (91)	269 (99)
3. kk	5,4 (2,6)	209 (86)	245 (90)
6. kk	5,7 (2,3)	151 (76)	202 (72)
9. kk	5,5 (2,2)	117 (77)	176 (64)
12. kk	5,4 (2,0)	102 (48)	167 (66)
Luvut ovat mitattujen C <sub>0</sub> -arvojen (eli jäännöspitoisuuksien) keskiarvoja (± standardipoikkeama)			

Tutkimuksen tehoa koskevat tulokset 12 kuukauden kohdalla esitetään taulukossa 17.

**Taulukko 17. Tutkimus A2310: Tehoa koskevien pääte muuttujien ilmaantuvuus hoitoryhmittäin (ITT-populaatio – 12 kuukauden jälkeen tehty analyysi)**

	Certican 1,5mg n = 279 n (%)	MMF n = 271 n (%)
Tehoa koskevat päätemuuttujat		
Ensisijainen muuttuja: Hoitotehon epäonnistuminen, yhdistetty päätemuuttuja	99 (35,1)	91 (33,6)
- hemodynamiikan heikkenemiseen liittyvä akuutti hyljintäreaktio	11 (3,9)	7 (2,6)
- biopsialla osoitettu akuutti hyljintäreaktio; ISHLT:n aste ≥ 3A	63 (22,3)	67 (24,7)
- kuolema	22 (7,8)	13 (4,8)
- siirteen menetys/retransplantaatio	4 (1,4)	5 (1,8)
- potilas kadonnut seurannasta	9 (3,2)	10 (3,7)

Hoitotehon epäonnistuminen, yhdistetty päätemuuttuja sisältää seuraavat: biopsialla osoitetut akuutit hyljintäreaktiot (ISHLT:n aste ≥ 3A), hemodynamiikan heikkenemiseen liittyvät akuutit hyljintäreaktiot, siirteen menetykset/retransplantaatiot, kuolemantapaukset sekä seurannasta kadonneet potilaat.

Certican-ryhmän korkeampi kuolleisuusluku verrattuna MMF-ryhmään johtui pääosin kuolemaan johtaneiden infektioiden suuremmasta ilmaantuvuudesta ensimmäisten kolmen kuukauden aikana elinsiirrosta sellaisilla Certican-ryhmän potilailla, jotka olivat saaneet tymoglobuliini-induktiohoitoa. Kuolemaan johtaneiden tapahtumien osuus tymoglobuliinia saaneiden potilaiden keskuudessa oli erityisen huomattava sellaisten potilaiden kohdalla, jotka olivat sairaalahoidossa ennen elinsiirtoa ja joilla oli vasemman kammion apupumppu (ks. kohta 4.4).

Munuaisten toiminta (arvioituna MDRD-kaavalla lasketun glomerulusten suodatusnopeuden avulla) tutkimuksen A2310 aikana oli 5,5 ml/min/1,73m<sup>2</sup> (97,5 %:n luottamusväli: -10,9 - -0,2) alhaisempi 1,5 mg everolimuusia saaneiden ryhmässä kuin MMF-ryhmässä tutkimuskuukautena 12.

Tätä eroa nähtiin pääosin sellaisissa tutkimuskeskuksissa, joissa Certicania saavien potilaiden keskimääräisiä siklosporiinitasoa pidettiin samansuuruisina koko tutkimuksen ajan, sekä potilailla, jotka oli satunnaistettu vertailuryhmään. Tämä löydös osoittaa, miten tärkeää siklosporiinitasojen alentaminen on, jos lääkettä käytetään yhdessä everolimuusin kanssa. Ohjeet siklosporiinitasojen alentamiseksi on annettu taulukossa 18 (ks. lisäksi kohta 4.2):

**Taulukko 18. Siklosporiinin jäännöspitoisuuksien tavoitearvot/kuukausi**

<b>Alimman siklosporiinitason (C<sub>0</sub>) tavoitearvo</b>	1. kk	2. kk	3. - 4. kk	5. - 6. kk	7. - 12. kk
<b>Certican-ryhmä</b>	<b>200 - 350</b>	<b>150 - 250</b>	<b>100 - 200</b>	<b>75 - 150</b>	<b>50 - 100</b>
<b>MMF-ryhmä</b>	200 - 350	200 - 350	200 - 300	150 - 250	100 - 250

Lisäksi erot johtuivat pääosin ensimmäisen elinsiirron jälkeisen kuukauden aikana kehittyneestä erosta. Tässä vaiheessa potilaiden hemodynaaminen tila on edelleen epävakaa, mikä mahdollisesti vääristää munuaisten toiminnan analyysiä. Tämän jälkeen keskimääräisen glomerulusten suodatusnopeuden hidastuminen kuukaudesta 1 kuukauteen 12 saakka oli merkittävästi pienempi everolimuusia saaneilla potilailla verrattuna vertailuryhmän potilaisiin (-6,4 vs. -13,7 ml/min; p = 0,002).

Proteinuria, mitattuna virtsan kertainäytteistä ja ilmaistuna virtsan proteiini:kreatiniini tasoina, oli yleisesti ottaen suurempaa Certican-ryhmässä. Sub-nefrootisia arvoja todettiin 22 %:lla Certicania saaneista potilaista ja 8,6 %:lla MMF-hoitoa saaneista. Nefrootisia arvoja raportoitiin myös (0,8 %:lla) kahdella potilaalla molemmissa hoitoryhmissä (ks. kohta 4.4).

Tutkimuksen A2310 everolimuusiryhmän (annos: 1,5 mg) haittavaikutukset vastasivat taulukossa 4 esitettyjä haittavaikutuksia. Virusinfektioita raportoitiin vähemmän Certicania saaneilla potilailla verrattuna MMF-hoitoa saaneisiin potilaisiin, mikä pääosin johtui alhaisemmasta raportoitujen CMV-infektioiden määrästä (7,2 % vs. 19,4 %).

#### *Maksansiirto*

Vaiheen III maksansiirtotutkimuksessa (H2304) aikuispotilaille annettiin pienennettyä takrolimuusialtistusta ja 1,0 mg Certicania kahdesti vuorokaudessa. Certican aloitettiin aloitusannoksella 4 viikon kuluttua maksansiirrosta, ja verrokkina tutkimuksessa oli tavanomainen takrolimuusialtistus. Certican-annosta muutettiin siten, että everolimuusin jäännöspitoisuudet veressä pysyivät tavoitevälillä 3-8 ng/ml siinä hoitohaarassa, jossa käytettiin Certicania ja vähennettyä takrolimuusi-annosta. Seuraavaksi takrolimuusiannoksia muutettiin siten, että jäännöspitoisuudet pysyivät 12 kuukauden ajan tavoitevälillä 3-5 ng/ml siinä hoitohaarassa, jossa käytettiin Certicania ja vähennettyä takrolimuusi-annosta.

Ainoastaan 2,6 % tutkimushenkilöistä H2304- tutkimuksessa olivat tummaihoisia, joten tämä tutkimus tarjoaa rajatusti tietoa tehosta ja turvallisuudesta tässä väestöryhmässä (ks. kohta 4.2).

Kaiken kaikkiaan 12 kuukauden analyysissä yhdistetyn päätemuuttujan (hoidettu, koepalasta todettu akuutti hylkimisreaktio (tBPAR), siirännäisen menetys tai kuolema) esiintyvyys oli pienempi siinä hoitohaarassa, jossa käytettiin Certicania ja vähennettyä takrolimuusia (6,7 %), kuin pelkkää takrolimuusia saaneiden hoitohaarassa (9,7 %). Myös 24 kuukauden tulokset olivat yhdenmukaisia näiden tulosten kanssa (ks. taulukko 19).

Yhdistetyn päätemuuttujan yksittäisten osatekijöiden tulokset on esitetty taulukossa 20.

#### **Taulukko 19. Tutkimus H2304: Hoitoryhmien ensisijaisen tehon päätemuuttujan Kaplan-Meier- (KM-) ilmaantuvuuslukujen vertailu (ITT-populaatio - 12 ja 24 kuukauden analyysi)**

<b>Tilastoitava tieto</b>	<b>EVR ja vähennetty TAC N = 245</b>		<b>TAC-vertailu N = 243</b>	
	<b>12 kuukautta</b>	<b>24 kuukautta</b>	<b>12 kuukautta</b>	<b>24 kuukautta</b>
Yhdistettyjen tehoon liittyvien epäonnistumisten (tBPAR, siirännäisen menetys tai kuolema) määrä	16	24	23	29

satunnaistamisesta kuukauteen 24/12 asti				
KM-arvio yhdistettyjen tehoon liittyvien epäonnistumisten (tBPAR, siirrännäisen menetys tai kuolema) ilmaantuvuusluvusta kuukautena 24/12	6,7 %	10,3 %	9,7 %	12,5 %
KM-arvioiden ero (verrokkiin nähden)	-3,0 %	2,2 %		
97,5 %:n luottamusväli erolle	(-8,7 %, 2,6 %)	(-8,8 %, 4,4 %)		
p-arvo, Z-koe (EVR ja vähennetty TAC – verrokki = 0 (ei eroa –koe)	0,230	0,452		
p-arvo*, Z-koe (EVR ja vähennetty TAC – verrokki ≥ 0,12) (non-inferiority-testi)	<0,001	<0,001		

\*tBPAR = hoidettu, koepalasta todettu akuutti hylkimisreaktio

**Taulukko 20. Tutkimus H2304: Hoitoryhmien toissijaisien tehon pääte muuttujien ilmaantuvuuslukujen vertailu (ITT-populaatio - 12 kuukauden ja 24 kuukauden analyysi)**

Tehon pääte muuttujat	EVR / vähennetty TAC N = 245 n (%)	TAC-vertailu N = 243 n (%)	Riskiero (95 %:n luottamusväli)	p-arvo*
<b>Siirrännäisen menetys</b>				
12 kuukautta	6 (2,4)	3 (1,2)	1,2 (-7,8; 10,2)	0,5038
24 kuukautta	9 (3,9)	7 (3,2)	0,8 % (-3,2; 4,7)	0,661
<b>Kuolema</b>				
12 kuukautta	9 (3,7)	6 (2,5)	1,2 (-7,8; 10,1)	0,6015
24 kuukautta	12 (5,2)	10 (4,4)	0,8 % (-3,7; 5,2)	0,701
<b>BPAR<sup>1</sup></b>				
12 kuukautta	10 (4,1)	26 (10,7)	-6,6 (-11,2; -2,0)	0,0052
24 kuukautta	14 (6,1)	30 (13,3)	-7,2 % (-3,5; -0,9)	0,010
<b>tBPAR<sup>2</sup></b>				
12 kuukautta	7 (2,9)	17 (7,0)	-4,1 (-8,0; -0,3)	0,0345
24 kuukautta	11 (4,8)	18 (7,7)	-2,9 % (-7,9; 2,2)	0,203

1. BPAR = koepalasta todettu akuutti hylkimisreaktio; 2. tBPAR = hoidettu, koepalasta todettu akuutti hylkimisreaktio

\* Kaikki p-arvot ovat kaksitahoiselle testille ja niitä verrattiin merkitsevyystasoon 0,05.

Hoitoryhmien vertailu glomerulusten laskennallisen suodatusnopeuden (eGFR) (MDRD4) [ml / min / 1,73 m<sup>2</sup>] suhteen satunnaistamisajankohdasta (päivästä 30) kuukauteen 12 ja 24 asti osoitti selvästi paremman munuaisten toiminnan hoitohaarassa, jossa käytettiin Certicania ja vähennettyä takrolimuusia (ks. taulukko 21).

**Taulukko 21. Tutkimus H2304: Hoitoryhmien vertailu glomerulusten laskennallisen suodatusnopeuden (eGFR) (MDRD4) suhteen 12 kuukauden kuluttua (ITT-populaatio - 12 kuukauden ja 24 kuukauden analyysi)**

Ero verrokkiin nähden						
-----------------------	--	--	--	--	--	--

Hoito	N	Pienimmän neliösumman keskiarvo (keskivirhe)	Pienimmän neliösumman keskiarvo (keskivirhe)	97,5 %:n luottamusväli	p-arvo (1)	p-arvo (2)
EVR ja vähennetty TAC						
12 kuukautta	244	-2,23 (1,54)	8,50 (2,12)	(3,74; 13,27)	< 0,001	< 0,001
24 kuukautta	245	-7,94 (1,53)	6,66 (2,12)	(1,9; 11,42)	< 0,0001	0,0018
TAC-verrokki						
12 kuukautta	243	-10,73 (1,54)				
24 kuukautta	243	-14,60 (1,54)				

Pienimmän neliösumman keskiarvot, 97,5 %:n luottamusvälit ja p-arvot on saatu kovarianssimallista (ANCOVA), joka sisältää hoidon ja HCV-tilan tekijöinä ja lähtötason glomerulusten laskennallisen suodatusnopeuden (eGFR) kovarianssina.

p-arvo (1): non-inferiority-koee NI-marginaalilla = -6 ml / min / 1,73 m<sup>2</sup>, yksitahoisella tasolla 0,0125.  
p-arvo (2): paremmuustesti kaksitahoisilla tasoilla 0,025.

24 kuukautta kestäneessä kontrolloidussa, avoimessa, satunnaistetussa monikeskustutkimuksessa (H2307) verrattiin joko everolimuusia ja pienennetyllä altistuksella annettua takrolimuusia (EVR + rTAC) tai vakioaltistuksella annettua takrolimuusia (sTAC) saaneita elävältä luovuttajalta maksansiirteeseen saaneita aikuispotilaita vastaavan tehon osoittamiseksi mitattuna hoitotehon epäonnistumisen yhdistetyllä päätetapahtumalla (tBPAR, siirteeseen menetys tai kuolema) ja vähintään vastaavalla eGFR-arvolla. Everolimuusin ennen aamuannosta mitattu jäännöspitoisuus (C-0h) kokoveressä säilyi EVR + rTAC -ryhmässä suositellulla tasolla (3–8 ng/ml) tutkimuksen ajan. Takrolimuusipitoisuuden tavoitetasoksi yhdistelmähoitossa everolimuusin kanssa valittiin sTAC-ryhmälle 3–5 ng/ml. Tätä lähestymistapaa tukivat 12 kuukauden tiedot tutkimuksesta H2304. Tässä tutkimuksessa suurin osa (N = 223, 78,5 %) potilaista oli aasialaista syntyperää. Yhteensä 284 potilasta satunnaistettiin EVR + rTAC -ryhmään (N = 142) tai sTAC-ryhmään (N = 142). Hoitotehon epäonnistumisen yhdistetyn ensisijaisen päätetapahtuman (tBPAR, siirteeseen menetys tai kuolema) ilmaantuvuuden KM-estimaatit kuukausien 12 ja 24 kohdalla olivat samankaltaiset EVR + rTAC -ryhmässä ja sTAC-ryhmässä. eGFR-arvo oli kohentunut kuukauden 12 kohdalla ja pysyi johdonmukaisesti tällä tasolla kuukauteen 24 saakka. Tutkimuksessa H2307 EVR + rTAC -ryhmässä ilmenneet haittavaikutukset olivat yhdenmukaisia kohdassa ”Haittavaikutukset” esitettyjen avaintutkimuksista saatujen turvallisuustulosten kanssa.

#### Pediatriset potilaat

Certicania ei pidä käyttää pediatrialle munuais- tai maksansiirteeseen saaneille potilaille. Euroopan lääkevirasto on myöntänyt vapautuksen velvoitteesta toimittaa sydänsiirteeseen saaneita pediatria potilaita koskevat tutkimustulokset (ks. kohta 4.2).

Certicania tutkittiin 12 kuukautta kestäneessä tutkimuksessa ja 24 kuukauden lisäseurannassa allogeenisen munuaissiirteeseen saaneilla pediatriassa potilailla (1–18-vuotiailla; n = 106). Tässä satunnaistetussa, avoimessa, kahdella rinnakkaisryhmällä (1:1) toteutetussa monikeskustutkimuksessa arvioitiin Certicanin käyttöä yhdessä pienennetyn takrolimuusiannoksen ja kortikosteroidihoidon lopetuksen kanssa 6 kuukauden kuluttua siirrosta verrattuna mykofenolaattimofetiilin ja tavanomaisen takrolimuusiannoksen yhdistelmään. Yhdessä pienennetyn takrolimuusiannoksen ja steroidihoidon lopetuksen kanssa annetun Certicanin teho (9,6 %, 5/52) oli 12 kuukauden kohdalla verrattavissa mykofenolaattimofetiilin ja tavanomaisen takrolimuusiannoksen yhdistelmään (5,6 %, 3/54) ensisijaisen yhdistetyn tehon päätemuuttujan osalta, joka oli hoidon epäonnistuminen (CEF) eli koepalasta todettu akuutti hylkimisreaktio (BPAR), siirteeseen menetys tai kuolema. Kaikki tapahtumat olivat BPAR-reaktioita; siirteeseen menetyksiä tai kuolemia ei todettu. 36 kuukauden seurannassa CEF-päätemuuttuja oli vastaava molemmissa hoitoryhmissä, kun hoidettu BPAR todettiin viidellä potilaalla molemmissa ryhmissä. Yhdellä potilaalla (2,1 %) raportoitiin siirteeseen menetys Certicania ja pienennettyä takrolimuusiannosta saaneiden ryhmässä ja kahdella potilaalla (3,8 %) mykofenolaattimofetiilia ja tavanomaista takrolimuusiannosta saaneiden ryhmässä. Tutkimuksen aikana ei raportoitu kuolemantapauksia. Certicania munuaissiirron jälkeen saaneiden aikuisten tietojen ekstrapolointi pediatriisiin tutkimustietoihin ja kirjallisuudesta saadut tiedot osoittivat, että yhdistetyn



tehon päätemuuttujan arvo oli pienempi kuin aikuisilla oli todettu. Glomerulusten laskennallisen suodatusnopeuden (eGFR:n) mukaan laskettu munuaisten toimintakyky oli vastaava molemmissa tutkimusryhmissä.

Certican-ryhmässä yhteensä 35 % potilaista (18/52) ja vertailuryhmässä 17 % potilaista (9/54) lopetti tutkimuslääkkeen käytön haittatapahtumien/infektioiden takia. Suurin osa tutkimushoidon ennenaikaiseen lopettamiseen johtaneista haittatapahtumista/infektioista oli yksittäisiä tapahtumia, eikä niitä ilmoitettu useammalla kuin yhdellä potilaalla. Certicania ja pienennettyä takrolimuusiannosta saaneiden ryhmässä kahdella potilaalla ilmoitettiin siirteen jälkeinen lymfoproliferatiivinen sairaus ja yhdellä potilaalla heptosellulaarinen karsinooma.

24 kuukautta kestäneessä, yhden hoitohaaran monikeskustutkimuksessa arvioitiin Certicania yhdessä pienennetyn takrolimuusiannoksen tai siklosporiiniannoksen kanssa allogeenisen maksasiirteen saaneilla pediatriassa potilailla (ikä 1 kuukaudesta 18 vuoteen; n = 56), jotka saivat joko täysikokoisen maksasiirteen tai teknisesti modifioitua maksasiirteen kuolleelta tai elävältä luovuttajalta. Hoidon epäonnistuminen määriteltiin yhdistettynä tehon päätemuuttujana (tBPAR, siirteen menetys tai kuolema 12 kuukauden kohdalla). Kaksi potilasta 56 potilaasta saavutti hoidon epäonnistumista koskevan ensisijaisen yhdistetyn tehon päätemuuttujan tai jonkin sen osatekijöistä. Kuolemia tai siirteen menetyksiä ei todettu 24 kuukauden hoidon aikana. Munuaisten toiminnan paraneminen mitattuna eGFR-keskiarvon paranemisena satunnaistamisesta 12 kuukauteen asti oli 6,3 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Munuaisten toiminnan paranemista havaittiin myös 24 kuukauden kohdalla, sillä eGFR-keskiarvo parani lähtötilanteesta 4,5 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>.

Maksasiirteen saaneilla pediatriassa potilailla ei todettu haitallisia vaikutuksia kasvuun tai sukupuoliseen kypsymiseen. Kun maksasiirteen saaneita pediatria potilaita verrattiin turvallisuusanalyysissä aikuisiin ja julkaistuun kirjallisuuteen, havaittiin kuitenkin kolme pääasiallista turvallisuushuolta: tutkimuslääkityksen käytön ennenaikaisesti lopettaneiden suuri osuus, sairaalahoitoon johtavat vakavat infektiot ja PTLD. PTLD:n ilmaantuvuus 2 – < 18-vuotiaiden ikäryhmässä ja erityisesti EBV-negatiivisilla alle 2-vuotiailla lapsilla oli suurempi aikuisiin ja julkaistuun kirjallisuuteen verrattuna. Turvallisuustietojen perusteella hyöty-haittaprofiili ei tue käyttösuosituksia.

## 5.2 Farmakokineetiikka

### Imeytyminen

Suun kautta tapahtuvan annon jälkeen everolimuusin huippupitoisuudet plasmassa saavutetaan 1 - 2 tunnissa. Everolimuusin pitoisuudet veressä ovat elinsiirtopotilailla annosriippuvaisia annosalueella 0,25-15 mg. AUC-arvon perusteella dispergoituvan tabletin suhteellinen biologinen hyötöosuus tablettiin verrattuna on 0,90 (90 % luottamusväli (CI): 0,76 - 1,07)

### *Ruuan vaikutus*

Everolimuusin C<sub>max</sub> pienenee 60 %:lla ja AUC 16 %:lla, kun tablettimuotoinen valmiste otetaan runsasrasvaisen aterian yhteydessä. Vaihtelevuuden minimoimiseksi Certican tulee ottaa johdonmukaisesti joko ruuan kanssa tai ilman.

### Jakautuminen

Everolimuusin veri-plasma-suhde riippuu lääkeaineen pitoisuudesta ja vaihtelee välillä 17 - 73 % kun pitoisuus on 5 - 5000 ng/ml. Sitoutuminen plasman proteiineihin on noin 74-prosentista terveillä vapaaehtoisilla ja potilailla, joilla on kohtalainen maksan vajaatoiminta. Terminaalivaiheen jakautumistilavuus (V<sub>z</sub>/F) ylläpitohoitoa saavilla munuaisensiirtopotilailla on 342 ± 107 litraa.

### Biotransformaatio

Everolimuusi on CYP3A4:n ja P-glykoproteiinin substraatti. Suun kautta tapahtuneen annostelun jälkeen everolimuusi on lääkkeen pääkomponenttina verenkierrassa. Ihmisen verenkierrasta on tunnistettu kuusi erilaista everolimuusin metaboliittia, joista kolme ovat monohydroksyloituja yhdisteitä; kaksi ovat tuotteita, joissa rengasrakenne on avautunut hydrolyysin kautta; ja yksi on

everolimuusin fosfatidyylikoliinikonjugaatti. Nämä metaboliitit ovat löytäneet myös toksisuustutkimuksissa eläimillä ja niiden aktiivisuuden on todettu olevan noin 100 kertaa heikompi kuin everolimuusin. Näin ollen emoyhdisteen on katsottu olevan pääasiallisesti vastuussa everolimuusin farmakologisesta aktiivisuudesta.

### Eliminaatio

Kun siklosporiinia saaville elinsiirtopotilaille annettiin kerta-annos radioaktiivisesti merkittyä everolimuusia, suurin osa (80 %) radioaktiivisuudesta mitattiin ulosteesta ja vain hyvin pieni määrä (5 %) erittyi virtsaan. Muuttumattomassa muodossa olevaa lääkettä ei havaittu virtsassa eikä ulosteessa.

### Vakaan tilan farmakokinetiikka

Farmakokinetiikka oli samankaltaista sekä munuais- että sydänsiirtopotilailla, jotka saivat everolimuusia kahdesti vuorokaudessa samanaikaisesti siklosporiinimikroemulsion kanssa. Vakaan tilan pitoisuudet saavutetaan 4 päivän kuluttua, ja pitoisuudet veressä 2–3-kertaistuvat ensimmäisen annoksen jälkeiseen altistukseen nähden.  $T_{max}$  saavutetaan 1-2 tuntia annostelun jälkeen.  $C_{max}$  on keskimäärin  $11,1 \pm 4,6$  ng/ml annoksella 0,75 mg kahdesti päivässä ja  $20,3 \pm 8,0$  ng/ml annoksella 1,5 mg kahdesti päivässä. AUC on keskimäärin  $75 \pm 31$  ng.h/ml annoksella 0,75 mg kahdesti päivässä ja  $131 \pm 59$  ng.h/ml annoksella 1,5 mg kahdesti päivässä. Alimmat pitoisuudet ( $C_{min}$ ) ennen annoksen ottamista ovat keskimäärin  $4,1 \pm 2,1$  ng/ml annoksella 0,75 mg kahdesti päivässä ja  $7,1 \pm 4,6$  ng/ml annoksella 1,5 mg kahdesti päivässä. Everolimuusialtistus pysyy vakaana ensimmäisen vuoden aikana elinsiirron jälkeen.  $C_{min}$  korreloi merkitsevästi AUC-arvon kanssa (korrelaatiokerroin 0,86–0,94). Farmakokineettisen populaatioanalyysin perusteella oraalinen puhdistuma (CL/F) on 8,8 l/h (27 %:n vaihtelu potilaiden välillä) ja keskustilan jakautumistilavuus ( $V_c/F$ ) 110 l (36 %:n vaihtelu potilaiden välillä). Residuaalinen vaihtelu veren lääkepitoisuuksissa on 31 %. Eliminaation puoliintumisaika on  $28 \pm 7$  h.

### Erityispotilasryhmät

#### *Maksan vajaatoiminta*

Verrattuna everolimuusin AUC:iin potilailla, joiden maksan toiminta oli normaali, keskimääräinen AUC oli 1,6 kertaa suurempi niillä 6 potilaalla, joilla oli lievä maksan vajaatoiminta (Child-Pugh luokka A). Kahdessa riippumattomalla tavalla tutkitussa ryhmässä oli 8 ja 9 potilasta, joilla oli kohtalainen maksan vajaatoiminta (Child-Pugh luokka B) ja ensimmäisessä ryhmässä keskimääräinen AUC oli 2,1 ja toisessa 3,3 kertaa suurempi. 6 potilaalla, joilla oli vaikea maksan vajaatoiminta (Child-Pugh luokka C), keskimääräinen AUC oli 3,6 kertaa suurempi. Keskimääräinen puoliintumisaika oli 52 tuntia lievässä maksan vajaatoiminnassa, 59 tuntia kohtalaisessa maksan vajaatoiminnassa ja 78 tuntia vaikeassa maksan vajaatoiminnassa. Pidemmät puoliintumisajat aiheuttavat sen, että veren everolimuusipitoisuuksien vakaan tilan saavuttamiseen kuluu pidempi aika.

#### *Munuaisten vajaatoiminta*

Elinsiirron jälkeinen munuaisten vajaatoiminta (kreatiniinipuhdistuma 11–107 ml/min) ei vaikuttanut everolimuusin farmakokinetiikkaan.

#### *Pediatriset potilaat*

Neljälletoista pediatriselle (iältään 2 - 16-vuotiaalle) *de novo* -elinsiirtopotilaalle annettiin Certican dispergoituvia tabletteja aloitusannoksella  $0,8 \text{ mg/m}^2$  (enintään 1,5 mg) kahdesti vuorokaudessa yhdistettynä siklosporiinimikroemulsioon. Annoksia säädettiin tämän jälkeen yksilöllisesti terapeutin seurannan mukaan siten, että everolimuusin jäännöspitoisuudet veressä ennen seuraavaa annosta olivat  $\geq 3$  ng/ml. Vakaassa tilassa everolimuusin alin pitoisuus (ns. jäännöspitoisuus) oli  $6,2 \pm 2,4$  ng/ml,  $C_{max}$  oli  $18,2 \pm 5,5$  ng/ml ja AUC oli  $118 \pm 28$  ng\*h/ml. Nämä arvot ovat verrattavissa tilanteeseen aikuisilla, jotka saavat Certican-hoitoa, jonka tavoitteena on samankaltaiset everolimuusin jäännöspitoisuudet. Pediatrisilla potilailla vakaan tilan puhdistuma (CL/F) oli  $7,1 \pm 1,7$  l/h/m<sup>2</sup> ja eliminaation puoliintumisaika oli  $30 \pm 11$  h.

#### *Iäkkäät potilaat*

Everolimuusin oralisessa puhdistumassa aikuisilla arvioidaan tapahtuvan rajallista pienenemistä (0,33 %) vuosittain (tutkittujen ikä 16-70 v). Annoksen muuttamista ei pidetä tarpeellisena.

### Etninen ryhmä

Farmakokineettisen populaatioanalyysin perusteella oraalinen puhdistuma (CL/F) on mustaihoisilla elinsiirtopotilailla keskimäärin 20 % nopeampaa (ks. kohta 4.2).

### Altistus-vaste-suhteet

Everolimuusin keskimääräiset alimmat pitoisuudet ensimmäisten 6 kuukauden aikana elinsiirron jälkeen olivat yhteydessä koepalasta todettujen akuuttien hylkimistapausten ja trombosytopenian esiintyvyyteen munuais- ja sydänsiirtopotilailla. (Ks. taulukko 22).

Maksansiirtopotilailla keskimääräisten alimpien everolimuusipitoisuuksien ja koepalasta todetun akuutin hylkimisreaktion ilmaantuvuuden välistä yhteyttä ei ole määritetty täysin selvästi. Suuremman everolimuusialtistuksen ja haittavaikutusten, kuten trombosytopenian, välillä ei ole havaittu korrelaatiota (ks. taulukko 22).

**Taulukko 22. Altistus-vastesuhteet everolimuusilla elinsiirtopotilaissa**

<b>Munuaisensiirto:</b>					
Jäännöspitoisuus (ng/ml)	≤ 3,4	3,5-4,5	4,6-5,7	5,8-7,7	7,8-15,0
Ei hylkimistä	68 %	81 %	86 %	81 %	91 %
Trombosytopenia (<100 x 10 <sup>9</sup> /l)	10 %	9 %	7 %	14 %	17 %
<b>Sydämensiirto:</b>					
Jäännöspitoisuus (ng/ml)	≤ 3,5	3,6-5,3	5,4-7,3	7,4-10,2	10,3-21,8
Ei hylkimistä	65 %	69 %	80 %	85 %	85 %
Trombosytopenia (<75 x 10 <sup>9</sup> /l)	5 %	5 %	6 %	8 %	9 %
<b>Maksansiirto:</b>					
Jäännöspitoisuus (ng/ml)	≤ 3		3-8		≥ 8
Ei hoidettua, koepalasta todettua akuuttia hylkimistä	88 %		98 %		92 %
Trombosytopenia (≤ 75 x 10 <sup>9</sup> /l)	35 %		13 %		18 %

### 5.3 Prekliiniset tiedot turvallisuudesta

Everolimuusin prekliinistä turvallisuusprofiilia arvioitiin hiirellä, rotalla, minisialla, apinalla ja kanilla. Useilla lajeilla pääkohde-elimet olivat sekä urosten että naaraiden lisääntymiselimet (kivesten tubulaaridegeneraatio, sperman väheneminen lisäkiveksissä, kohdun atrofia) sekä ainoastaan rotilla keuhkot (lisääntyneet alveolaariset makrofaagit) ja silmät (lentikulaarinen anteriorinen sutuuran samentuminen). Vähäisiä munuaismuutoksia havaittiin rotalla (ikään liittyvä tubulaaripiteelin lipofuskin eteneminen) ja hiirellä (taustaleesioiden pakeneminen). Apinalla ja minisialla ei havaittu merkkejä munuaistoksisuudesta.

Everolimuusihoido vaikutti pahentavan spontaanisti ilmaantuvia perussairauksia (rotalla krooninen myokardiitti, apinalla coxsackievirusinfektio plasmassa ja sydämessä, minisialla ruuansulatuskanavan Coccidia-infektio, hiirellä ja apinalla iholeesiot). Nämä löydökset havaittiin yleisesti systeemisen altistuksen jälkeen pitoisuuksilla, jotka olivat terapeuttisella pitoisuusvälillä tai sen yläpuolella, lukuun ottamatta rottia, joilla ne ilmaantuivat terapeuttisten pitoisuuksien alapuolella johtuen everolimuusin suuresta jakaantumisesta kudoksiin.

Siklosporiini yhdessä everolimuusin kanssa sai aikaan suuremman systeemisen everolimuusialtistuksen ja toksisuuden lisääntymisen. Rotalla ei ollut uusia kohde-elimä. Apinalla havaittiin verenvuotoa ja arteriittia useissa elimissä.

Urosrotilla tehdyssä fertilitteettitutkimuksessa ≥0,5 mg/kg:n annos vaikutti kivesten morfologiaan ja 5 mg/kg:n annos, joka oli terapeuttisen pitoisuusvälin sisällä, heikensi siittiöiden liikkuvuutta sekä pienensi siittiöiden määrää ja plasman testosteronipitoisuuksia ja heikensi siten urosten

hedelmällisyyttä. Vaikutusten korjaantumisesta oli todisteita. Everolimuusi ei vaikuttanut naaraiden hedelmällisyyteen, mutta se läpäisi istukan ja oli sikiölle toksinen. Rotilla terapeuttisen altistuksen alapuolella olevat everolimuusipitoisuudet aiheuttivat alkio/sikiötoksisuutta, joka ilmeni kuolleisuutena ja sikiöiden alhaisempana painona. Luustomuutosten ja epämuodostumien (esim. rintalastahalkio) esiintyvyys lisääntyi annostasolla 0,3 mg/kg ja 0,9 mg/kg. Kanilla alkiotoksisuus ilmeni sikiöresorption lisääntymisenä myöhäisvaiheessa.

Genotoksisuustutkimuksissa, jotka kattoivat merkitykselliset päätapahtumat, ei havaittu merkkejä klastogeenisuudesta eikä mutageenisuudesta. Kun everolimuusia annettiin hiirille ja rotille enimmillään 2 vuoden ajan, onkogeenistä potentiaalia ei havaittu suurimmallakaan annoksella kun hiirten altistus oli 8,6-kertainen ja rottien 0,3-kertainen arvioituun kliiniseen altistukseen verrattuna.

## **6. FARMASEUTTISET TIEDOT**

### **6.1 Apuaineet**

Butyylihydroksitolueeni (E 321)  
Magnesiumstearaatti (E470 B)  
Laktoosimonohydraatti  
Hypromelloosi, tyyppi 2910  
Krospovidoni, tyyppi A  
Laktoosi, vedetön.

### **6.2 Yhteensopimattomuudet**

Ei oleellinen.

### **6.3 Kesto aika**

3 vuotta.

### **6.4 Säilytys**

Tämä lääkevalmiste ei vaadi lämpötilan suhteen erityisiä säilytysolosuhteita. Säilytä alkuperäispakkauksessa. Herkkä valolle. Herkkä kosteudelle.

### **6.5 Pakkaustyyppi ja pakkauskoot**

Lämpömuovattu alumiini/polyamidi/alumiini/PVC-läpipainopakkaus.  
Pakkaus sisältää 50/60/100/250 tablettia.  
Kaikkia pakkauskokoja ei välttämättä ole myynnissä.

### **6.6 Erityiset varotoimet hävittämiselle ja muut käsittelyohjeet**

Ei erityisohjeita.

## **7. MYYNTILUVAN HALTIJA**

Novartis Finland Oy, Metsänneidonkuja 10, FI-02130 Espoo, Suomi

## **8. MYYNTILUVAN NUMERO**

Certican 0,25 mg tabletti: 18698

Certican 0, 5 mg tabletti: 18699  
Certican 0,75 mg tabletti: 18702  
Certican 1,0 mg tabletti: 18703

## **9. MYYNTILUVAN MYÖNTÄMISPÄIVÄMÄÄRÄ/UUDISTAMISPÄIVÄMÄÄRÄ**

Myyntiluvan myöntämisen päivämäärä: 19.01.2004  
Viimeisimmän uudistamisen päivämäärä: 18.7.2008

## **10. TEKSTIN MUUTTAMISPÄIVÄMÄÄRÄ**

23.7.2024

## PRODUKTRESUMÉ

### 1. LÄKEMEDLETS NAMN

Certican 0,25 mg tabletter  
Certican 0,5 mg tabletter  
Certican 0,75 mg tabletter  
Certican 1,0 mg tabletter

### 2. KVALITATIV OCH KVANTITATIV SAMMANSÄTTNING

En tablett innehåller 0,25 / 0,5 / 0,75 / 1,0 mg everolimus.

#### Hjälpämnen med känd effekt:

Varje tablett innehåller 2/4/7/9 mg laktosmonohydrat och 51/74/112/149 mg vattenfri laktos.

För fullständig förteckning över hjälpämnen, se avsnitt 6.1.

### 3. LÄKEMEDELSFORM

Tablett.

Tabletterna är vita till gulaktiga, marmorerade, runda, plana med slipade kanter.

0,25 mg (6 mm i diameter): "C" på ena sidan och "NVR" på den andra.

0,5 mg (7 mm i diameter): "CH" på ena sidan och "NVR" på den andra.

0,75 mg (8,5 mm i diameter): "CL" på ena sidan och "NVR" på den andra.

1,0 mg (9 mm i diameter): "CU" på ena sidan och "NVR" på den andra.

### 4. KLINISKA UPPGIFTER

#### 4.1 Terapeutiska indikationer

##### Njur- och hjärttransplantation

Certican är indicerat som profylax mot transplantatavstötning hos vuxna patienter med låg till måttlig immunologisk riskprofil efter allogen njur- eller hjärttransplantation. Vid njur- och hjärttransplantation ska Certican användas tillsammans med ciklosporin mikroemulsion och kortikosteroider.

##### Levertransplantation

Certican är indicerat som profylax mot transplantatavstötning hos vuxna patienter efter levertransplantation. Vid levertransplantation ska Certican användas tillsammans med takrolimus och kortikosteroider.

#### 4.2 Dosering och administreringsätt

Behandling med Certican ska endast inledas och pågå under ledning av läkare med erfarenhet av immunsuppressiv behandling i samband med organtransplantation samt har möjlighet att monitorera helblodskoncentrationer av everolimus.

##### Dosering

###### Vuxna

Rekommenderad initialdosering för njur- och hjärttransplanterade patienter är 0,75 mg två gånger dagligen givet så tidigt som möjligt efter transplantationen tillsammans med ciklosporin.

Rekommenderad dosering för levertransplanterade patienter är 1,0 mg två gånger dagligen med en initialdos cirka fyra veckor efter transplantationen tillsammans med takrolimus.

För patienter som erhåller Certican kan dosjusteringar krävas baserat på uppnådd blodkoncentration, tolerans, individuellt behandlingssvar, förändringar i samtidig medicinering samt den kliniska situationen. Dosjusteringar kan göras med 4-5 dagars intervall (se *Koncentrationsbestämning*).

### Särskilda populationer

#### *Svarta patienter*

Frekvensen biopsibekräftade akuta avstötningsepisoder var signifikant högre hos svarta njurtransplanterade patienter jämfört med icke-svarta patienter. Det finns begränsad information som antyder att svarta patienter kan behöva en högre Certicandos för att uppnå samma effekt som icke-svarta patienter (se avsnitt 5.2). Effekt- och säkerhetsdata är för närvarande alltför begränsade för att kunna ge särskilda rekommendationer för användning av everolimus till svarta patienter.

#### *Pediatrik population*

Certican ska inte användas hos njur- och levertransplanterade pediatrika patienter. Säkerhet och effekt av Certican hos hjärttransplanterade pediatrika patienter har inte fastställts (se avsnitt 5.1).

#### *Äldre (≥65 år)*

Den kliniska erfarenheten hos patienter > 65 år är begränsad. Även om data är begränsade finns det inga tydliga skillnader gällande farmakokinetiken för everolimus hos patienter ≥65 – 70 år (se avsnitt 5.2).

#### *Patienter med nedsatt njurfunktion*

Ingen dosjustering är nödvändig (se avsnitt 5.2).

#### *Patienter med nedsatt leverfunktion*

Dalkoncentrationen av everolimus i helblod ska följas noga för patienter med nedsatt leverfunktion. Dosen ska reduceras till cirka två tredjedelar av normaldosen hos patienter med lätt leverfunktionsnedsättning (Child-Pugh klass A), till cirka hälften av normaldosen hos patienter med måttlig leverfunktionsnedsättning (Child-Pugh klass B) och till cirka en tredjedel av normaldosen hos patienter med svår leverfunktionsnedsättning (Child-Pugh klass C). Fortsatt dositering ska baseras på koncentrationsbestämning (se avsnitt 5.2). I tabellen nedan anges dosreduktionen avrundad till närmast tillgängliga tablettstyrka.

**Tabell 1 Dosreduktion av Certican vid nedsatt leverfunktion**

	Normal leverfunktion	Lätt leverfunktionsnedsättning (Child-Pugh A)	Måttlig leverfunktionsnedsättning (Child-Pugh B)	Svår leverfunktionsnedsättning (Child-Pugh C)
<b>Njur- och hjärttransplantation</b>	0,75 mg x 2	0,5 mg x 2	0,5 mg x 2	0,25 mg x 2
<b>Levertransplantation</b>	1 mg x 2	0,75 mg x 2	0,5 mg x 2	0,5 mg x 2

### Koncentrationsbestämning

Vid låga mållkoncentrationer av ciklosporin eller takrolimus rekommenderas särskilt att en tillförlitlig analysmetod för koncentrationsbestämning används.

Certican har ett smalt terapeutiskt index, varför dosjusteringar kan krävas för att upprätthålla terapeutiskt svar.

Rutinmässig kontroll av everolimuskoncentrationen i helblod rekommenderas. Baserat på expositions-effekt- och exposition-säkerhetsanalys, har patienter som uppnår dalkoncentration i helblod av everolimus ≥3,0 ng/ml visats ha en lägre frekvens av biopsibekräftad akut transplantatavstötning vid

njur-, hjärt- och levertransplantation jämfört med patienter vilkas dalkoncentration är <3,0 ng/ml. Rekommenderad övre gräns för det terapeutiska intervallet är 8 ng/ml. Exponering högre än 12 ng/ml har inte studerats. Dessa rekommenderade intervall för everolimus är baserade på kromatografiska bestämningsmetoder.

Det är speciellt viktigt att följa blodkoncentrationen av everolimus hos patienter med nedsatt leverfunktion, vid samtidig användning av läkemedel som är starka inducerare och hämmare av CYP3A4, vid byte av beredningsform och/eller om ciklosporindoseringen markant minskas (se avsnitt 4.5).

Everolimus-koncentrationerna kan vara något lägre efter administration av dispergerbara tabletter.

Helst ska dosjusteringar av Certican baseras på dalkoncentrationer som erhållits mer än 4-5 dagar efter senaste doseringsändring. Det finns en interaktion mellan ciklosporin och everolimus, vilket medför att everolimusnivåerna kan reduceras när ciklosporinexponeringen märkbart minskar (dvs. dalkoncentration <50 ng/ml).

Patienter med nedsatt leverfunktion bör helst ha dalkoncentrationer i den övre delen av intervallet 3-8 ng/ml.

Efter påbörjad behandling eller efter dosjustering bör bestämning göras var 4:e till 5:e dag tills två på varandra följande dalkoncentrationer visar stabil everolimuskoncentration, eftersom den förlängda halveringstiden hos patienter med nedsatt leverfunktion fördröjer tiden till steady state (se avsnitt 4.4 och 5.2). Dosjusteringar bör baseras på stabila dalkoncentrationer av everolimus.

#### Doseringsrekommendationer för ciklosporin vid njurtransplantation

Certican bör inte användas under längre tid tillsammans med standarddos av ciklosporin.

Minskad exponering för ciklosporin hos everolimusbehandlade patienter förbättrar njurfunktionen. Baserat på erfarenheter från studie A2309 ska minskningen av ciklosporinexponeringen påbörjas omedelbart efter transplantation med följande rekommenderade intervall för dalkoncentration i helblod:

**Tabell 2 Njurtransplantation: rekommenderade dalvärdesintervall av ciklosporin i blodet**

Målkoncentration av ciklosporin C <sub>0</sub> (ng/ml)	Månad 1	Månad 2-3	Månad 4-5	Månad 6-12
Certican-grupper	100-200	75-150	50-100	25-50

(Uppmätta C<sub>0</sub>- och C<sub>2</sub>-koncentrationer anges i avsnitt 5.1).

Innan dosen minskas av ciklosporin bör det säkerställas att steady state-koncentrationen av everolimus i helblod är lika med eller högre än 3 ng/ml.

Det finns begränsat med data gällande Certican vid dalkoncentration av ciklosporin under 50 ng/ml, eller C<sub>2</sub> nivåer under 350 ng/ml vid underhållsbehandling.

Om patienten inte tolererar den minskade ciklosporinexponeringen, bör den fortsatta användningen av everolimus omvärderas.

#### Doseringsrekommendationer för ciklosporin vid hjärttransplantation

För hjärttransplanterade patienter bör ciklosporindosen vid underhållsbehandling minskas till en tolererbar nivå för att förbättra njurfunktionen. Om njursvikten är progressiv eller beräknad kreatininclearance <60 ml/min, bör den fortsatta behandlingen med Certican anpassas.

Hos hjärttransplanterade patienter kan dosen för ciklosporin baseras på dalkoncentration av ciklosporin. Se avsnitt 5.1 för erfarenhet av reducerade blodkoncentrationer av ciklosporin.

Vid hjärttransplantation finns begränsade data för dosering av Certican med dalkoncentration av ciklosporin 50-100 ng/ml efter 12 månader.



Före dosreduktion av ciklosporin ska det säkerställas att dalkoncentrationen av everolimus i helblod är  $\geq 3$  ng/ml vid steady state.

#### Doseringsrekommendationer för takrolimus vid levertransplantation

För levertransplanterade patienter bör exponeringen för takrolimus reduceras för att minimera kalcineurinrelaterad njurtoxicitet. Takrolimusdosen bör reduceras cirka tre veckor efter påbörjad samtidig behandling med Certican, med måldalvärde (C<sub>0</sub>) för takrolimus på 3-5 ng/ml. I en kontrollerad klinisk studie har utsättning av takrolimus associerats med en ökad risk för avstötning. Certican tillsammans med standarddos av takrolimus har inte utvärderats i kontrollerade studier.

#### Administreringssätt

Certican ska endast administreras peroralt.

Dygnsdosen ska alltid ges peroralt fördelat på två doseringstillfällen och konsekvent antingen med eller utan föda (se avsnitt 5.2) och samtidigt som ciklosporin mikroemulsion eller takrolimus (se Koncentrationsbestämning).

Tabletterna ska sväljas hela med ett glas vatten och ska inte krossas före intag. För patienter som inte kan svälja tabletter, finns också Certican dispergerbara tabletter tillgängliga (se produktresumén för Certican dispergerbara tabletter).

### **4.3 Kontraindikationer**

Överkänslighet mot everolimus, sirolimus eller mot någon av de övriga beståndsdelarna som anges i avsnitt 6.1.

### **4.4 Varningar och försiktighet**

#### Hantering av immunsuppression

Certican har i de kliniska studierna administrerats samtidigt med ciklosporin mikroemulsion, basiliximab eller takrolimus samt kortikosteroider. Certican i kombination med andra immunsuppressiva läkemedel har inte studerats i någon större omfattning.

Certican har inte undersökts tillräckligt hos patienter med hög immunologisk risk.

#### Kombination med thymoglobulin-induktion

Största försiktighet ska iaktas vid induktion med thymoglobulin (kanin anti-tymocytglobulin) och behandlingsregimen Certican/ciklosporin/steroid. I en klinisk studie på hjärttransplanterade patienter (studie A2310, se avsnitt 5.1), observerades en ökad incidens av allvarliga infektioner, inklusive dödliga infektioner inom de första tre månaderna efter transplantation, i den subgrupp av patienter som fått induktion med kanin anti-tymocytglobulin.

#### Allvarliga och opportunistiska infektioner

Patienter som behandlas med immunsuppressiva läkemedel, inklusive Certican, har ökad risk för opportunistiska infektioner (bakterie-, svamp-, virus- och protozoainfektioner). Till dessa hör BK-virus-associerad nefropati och JC-virus-associerad progressiv multifokal leukoencefalopati (PML). Dessa infektioner är ofta relaterade till en hög total immunsuppressiv börda och kan leda till allvarliga eller fatale tillstånd som läkare bör beakta i differentialdiagnosen hos immunsupprimerade patienter vars njurfunktion försämras eller hos patienter som uppvisar neurologiska symtom. Fatale infektioner och sepsis har rapporterats hos patienter som behandlats med Certican (se avsnitt 4.8).

I kliniska prövningar med Certican rekommenderades antibakteriell profylax mot lunginflammation av *Pneumocystis jiroveci* (carinii) och cytomegalovirus (CMV) efter transplantation, särskilt för patienter med ökad risk för opportunistiska infektioner.

#### Nedsatt leverfunktion

Noggrann monitorering av dalkoncentrationen av everolimus i helblod (C<sub>0</sub>) och dosjustering rekommenderas hos patienter med nedsatt leverfunktion (se avsnitt 4.2).

På grund av den längre halveringstiden hos patienter med nedsatt leverfunktion (se avsnitt 5.2) bör blodkoncentrationen monitoreras efter påbörjad behandling och efter dosjustering till dess att stabila koncentrationer uppnås.

#### Interaktioner med orala CYP3A4-substrat

Vid samtidig administrering av Certican och orala CYP3A4-substrat med snävt terapeutiskt index ska försiktighet iaktas på grund av risken för läkemedelsinteraktion. Om Certican tas tillsammans med oralt administrerat CYP3A4-substrat med snävt terapeutiskt index (t ex pimozid, terfenadin, astemizol, cisaprid, kinidin eller ergotalkaloidderivat) ska patienten monitoreras med avseende på de biverkningar som beskrivs i produktinformationen för oralt administrerade CYP3A4-substrat (se avsnitt 4.5).

#### Interaktion med starka CYP3A4-hämmare eller -inducerare och/eller P-glykoprotein (PgP)

Samtidig administrering med starka hämmare av CYP3A4 och/eller P-glykoprotein (PgP) (t ex ketokonazol, itraconazol, vorikonazol, klaritromycin, telitromycin och ritonavir) kan öka nivåerna av everolimus i blodet och rekommenderas inte såvida inte nyttan är större än risken.

Samtidig administrering med starka inducerare av CYP3A4 och/eller PgP (t ex rifampicin, rifabutin, karbamazepin, fenytoin) rekommenderas inte såvida inte nyttan överväger risken.

Om samtidig administrering av inducerare eller hämmare av CYP3A4 och/eller PgP inte kan undvikas rekommenderas det att dalkoncentrationerna av everolimus i helblod och patientens kliniska tillstånd övervakas under samtidig administrering med everolimus och efter att de har satts ut.

Everolimusdosen kan behöva justeras (se avsnitt 4.5).

#### Lymfom och andra maligniteter

Patienter som får immunsuppressiva läkemedel, Certican inkluderat, har ökad risk för att utveckla lymfom eller andra maligniteter, särskilt i huden (se avsnitt 4.8). Den absoluta risken tycks relaterad till duration och intensitet av den immunsuppressiva behandlingen, snarare än till användningen av ett visst läkemedel. Patienterna ska kontrolleras noggrant och regelbundet med avseende på neoplastiska hudförändringar och rekommenderas att minimera UV- och solljusexponering samt använda lämpligt solskyddsmedel.

#### Hyperlipidemi

Användning av Certican med ciklosporin mikroemulsion eller takrolimus hos transplanterade patienter har satts i samband med förhöjda serumnivåer av kolesterol och triglycerider, vilket kan kräva behandling. Alla patienter som får Certican bör kontrolleras regelbundet med avseende på hyperlipidemi och om nödvändigt behandlas med lipidsänkande läkemedel. Dessutom bör lämpliga dietåtgärder sättas in (se avsnitt 4.5).

Risken jämfört med nyttan ska övervägas hos patienter med etablerad hyperlipidemi, innan immunsuppressiv behandling inklusive Certican påbörjas. Likaledes ska risken jämfört med nyttan av fortsatt Certican-behandling omvärderas hos patienter med allvarlig refraktär hyperlipidemi.

Patienter som behandlas med HMG-CoA-reduktashämmare och/eller fibrater ska kontrolleras med avseende på utveckling av rabdomyolys och andra biverkningar som beskrivs i respektive produktresumé för dessa läkemedel (se avsnitt 4.5).

#### Angioödem

Certican har associerats med utveckling av angioödem. I majoriteten av de rapporterade fallen fick patienten samtidig behandling med en ACE-hämmare.

#### Everolimus och CNI-inducerad njursvikt

Certican tillsammans med standarddos av ciklosporin ökar risken för njursvikt hos njur- och hjärttransplanterade patienter. För att undvika njursvikt måste dosen av ciklosporin sänkas vid kombination med Certican.

Adekvat justering av den immunsuppressiva dosregimen bör övervägas hos patienter med förhöjda serumkreatininnivåer.

I en levertransplantationsstudie försämrades inte njurfunktionen vid användning av Certican tillsammans med reducerad dos av takrolimus, jämfört med standarddos av takrolimus utan Certican.

Regelbunden kontroll av njurfunktionen rekommenderas för alla patienter. Försiktighet ska iakttas vid samtidig administrering av andra medel som är kända för att ha en negativ effekt på njurfunktionen.

#### Proteinuri

Användningen av Certican med kalcineurinhämmare hos njurtransplanterade patienter har associerats med ökad proteinuri. Risken ökar med högre blodkoncentrationer av everolimus.

Hos njurtransplanterade patienter med mild proteinuri och underhållsbehandling med immunsupprimerande läkemedel som inkluderar en kalcineurinhämmare (CNI), har försämring av proteinurin rapporterats när CNI ersatts med Certican. När Certican avbrutits och CNI satts in på nytt har tillståndet varit reversibelt. Säkerheten och effekten vid byte från CNI till Certican har inte fastställts för denna patientgrupp.

Patienter som får Certican ska kontrolleras med avseende på proteinuri.

#### Trombos i njurtransplantat

Det finns rapporter om en ökad risk för arteriell eller venös trombos i njuren, som har lett till transplantatförlust, vanligen inom de första 30 dagarna efter transplantationen.

#### Sårläkningskomplikationer

I likhet med andra mTOR-hämmare kan Certican försämra sårläkningen och därmed öka risken för komplikationer efter transplantationen (t ex att såret öppnar sig, vätska ansamlas och såret blir infekterat), vilka kan kräva ytterligare kirurgisk vård. Lymfocele är den av dessa händelser som oftast rapporterats hos njurtransplanterade patienter och tenderar att vara vanligare hos patienter med ett högt BMI. Frekvensen av perikardiell utgjutning och lungutgjutning är högre hos hjärttransplanterade patienter och frekvensen av ärrbräck är högre hos levertransplanterade patienter.

#### Trombotisk mikroangiopati/trombotisk trombocytopen purpura/hemolytiskt uremiskt syndrom

Samtidig administrering av Certican och en kalcineurinhämmare (CNI) kan öka risken för CNI-inducerat hemolytiskt uremiskt syndrom/trombotisk trombocytopen purpura/trombotisk mikroangiopati.

#### Vaccination

Immunsuppressiva medel kan påverka vaccinationssvaret. Under behandling med immunsuppressiva medel, inklusive everolimus, kan vaccination vara mindre effektivt. Användande av levande vacciner ska undvikas.

#### Interstitiell lungsjukdom/icke-infektiös pneumoni

En diagnos av interstitiell lungsjukdom (ILD) bör övervägas för patienter som har symptom överensstämmande med infektiös pneumoni, men som inte svarar på antibiotikabehandling och för vilka infektiösa, neoplastiska och andra icke-läkemedelsrelaterade orsaker har uteslutits genom lämpliga undersökningar. Fall av ILD har rapporterats med Certican, vilka i allmänhet har återgått till det normala när läkemedelsbehandlingen har avbrutits med eller utan glukokortikoidbehandling, även om dödsfall också har inträffat (se avsnitt 4.8).

#### Debut av diabetes mellitus

Certican har visats öka risken för debut av diabetes mellitus efter transplantation. Blodglukoskoncentrationen ska följas noga hos patienter som behandlas med Certican.

### Manlig infertilitet

Det finns rapporter i litteraturen om reversibel azoospermi och oligospermi hos patienter som behandlas med mTOR-hämmare. Eftersom prekliniska toxikologiska studier har visat att everolimus kan reducera spermatogenesisen måste manlig infertilitet beaktas som en potentiell risk vid långvarig behandling med Certican.

### Risk för intolerans mot hjälpämnen

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

## 4.5 Interaktioner med andra läkemedel och övriga interaktioner

Everolimus metaboliseras huvudsakligen av CYP3A4 i levern och i viss grad i tarmväggen och är ett substrat för P-glykoprotein (PgP), transportmekanism för många läkemedel. Därför kan absorption och efterföljande elimination av systemiskt absorberat everolimus påverkas av läkemedel som inverkar på CYP3A4 och/eller P-glykoprotein.

Samtidig behandling med starka hämmare och inducerare av CYP3A4 rekommenderas inte. Hämmare av P-glykoprotein kan öka inflödet av everolimus från intestinala celler och öka blodkoncentrationen av everolimus.

Everolimus var *in vitro* en kompetitiv hämmare av CYP3A4 och en blandad hämmare av CYP2D6. Alla interaktionsstudier *in vivo* utfördes utan ciklosporin.

**Tabell 3 Effekter av andra aktiva substanser på everolimus**

Aktiva substanser per interaktionstyp	Interaktion – Ändring av everolimus AUC/C <sub>max</sub> Geometriskt medelvärde (observerat intervall)	Rekommendationer avseende samtidig administrering
<b>Potentia CYP3A4-/PgP-hämmare</b>		
<b>Ketokonazol</b>	AUC ↑15,3 gånger (intervall 11,2-22,5) C <sub>max</sub> ↑4,1 gånger (intervall 2,6-7,0)	Samtidig behandling med potentia CYP3A4/PgP-hämmare rekommenderas inte såvida inte nyttan överstiger risken.
<b>Itrakonazol, posakonazol, vorikonazol</b>	Har inte studerats. Stora ökningar av everolimus koncentrationen förväntas.	
<b>Telitromycin, klaritromycin</b>		
<b>Nefazodon</b>		
<b>Ritonavir, atazanavir, saquinavir, darunavir, indinavir, nelfinavir</b>		
<b>Måttliga CYP3A4-/PgP-hämmare</b>		
<b>Erytromycin</b>	AUC ↑4,4 gånger (intervall 2,0-12,6) C <sub>max</sub> ↑2,0 gånger (intervall 0,9-3,5)	Monitorering av everolimus dalkoncentration i helblod rekommenderas vid samtidig administrering av CYP3A4/PgP-hämmare samt efter utsättning av dessa.
<b>Imatinib</b>	AUC ↑3,7 gånger C <sub>max</sub> ↑2,2 gånger	

<b>Verapamil</b>	AUC ↑3,5 gånger (intervall 2,2-6,3) C <sub>max</sub> ↑2,3 gånger (intervall 1,3-3,8)	Försiktighet ska iakttas när samtidig användning av måttliga CYP3A4- eller PgP-hämmare inte kan undvikas. Övervaka biverkningar noga och justera everolimusdosen efter behov (se avsnitt 4.2 och 4.4).
<b>Ciklosporin, oral</b>	AUC ↑2,7 gånger (intervall 1,5-4,7) C <sub>max</sub> ↑1,8 gånger (intervall 1,3-2,6)	
<b>Cannabidiol (PgP-hämmare)</b>	AUC ↑ 2,5 gånger C <sub>max</sub> ↑ 2,5 gånger	
<b>Flukonazol</b>	Har inte studerats. Ökad exposition förväntas.	
<b>Diltiazem, nikardipin</b>		
<b>Dronedarone</b>	Har inte studerats. Ökad exposition förväntas.	
<b>Amprenavir, fosamprenavir</b>	Har inte studerats. Ökad exposition förväntas.	
<b>Grapefruktjuice eller annan mat som påverkar CYP3A4/PgP</b>	Har inte studerats. Ökad exposition förväntas (stor spridning av effekten).	Kombinationer ska undvikas.
<b>Starka och måttliga CYP3A4-inducerare</b>		
<b>Rifampicin</b>	AUC ↓ 63 % (intervall 0-80 %) C <sub>max</sub> ↓ 58 % (intervall 10-70 %)	Samtidig behandling med potenta CYP3A4-inducerare rekommenderas inte såvida inte nyttan överstiger risken.
<b>Rifabutin</b>	Har inte studerats. Minskad exposition förväntas.	
<b>Karbamazepin</b>	Har inte studerats. Minskad exposition förväntas.	
<b>Fenytoin</b>	Har inte studerats. Minskad exposition förväntas.	
<b>Fenobarbital</b>	Har inte studerats. Minskad exposition förväntas.	Monitorering av everolimus dalkoncentration i helblod rekommenderas vid samtidig administrering av CYP3A4-inducerare samt efter utsättning av dessa.
<b>Efavirenz, nevirapin</b>	Har inte studerats. Minskad exposition förväntas.	
<b>Johannesört (<i>Hypericum Perforatum</i>)</b>	Har inte studerats. Stora minskningar i exposition förväntas.	Beredningar som innehåller Johannesört ska inte användas under behandling med everolimus.

### Läke medel vars plasmakoncentrationer kan påverkas av everolimus

#### Oktreotid

Samtidig administrering av everolimus (10 mg dagligen) och långverkande oktreotid gav ett ökat C<sub>min</sub> av oktreotid med ett geometriskt medelvärde (everolimus/placebo) på 1,47.

#### Ciklosporin

Certican hade en mindre klinisk påverkan på ciklosporins farmakokinetik hos njur- och hjärttransplanterade patienter som erhöll ciklosporin mikroemulsion.

#### Atorvastatin (CYP3A4-substrat) och pravastatin (PgP-substrat)

Administrering av Certican i singeldos tillsammans med antingen atorvastatin eller pravastatin till friska försökspersoner påverkade inte farmakokinetiken av atorvastatin, pravastatin eller everolimus i

plasma i någon kliniskt relevant omfattning. Detta gäller även för total HMG-CoA-reduktashämmande aktivitet i plasma. Dessa resultat kan inte extrapoleras till andra HMG-CoA-reduktashämmare. Patienter ska kontrolleras med avseende på utveckling av rhabdomyolys och andra biverkningar som beskrivs i produktresuméerna för dessa produkter.

#### Orala CYP3A4-substrat

De systemiska koncentrationerna som erhållits efter orala dagliga doser av 10 mg, gör hämning av PgP, CYP3A4 och CYP2D6 mindre trolig (grundat på *in vitro* resultat). Emellertid kan hämning av CYP3A4 och PgP i tarmen inte uteslutas. En interaktionsstudie på friska frivilliga visade att samtidig administrering av en oral dos av midazolam, ett känsligt testsubstrat för CYP3A4, och everolimus ledde till att C<sub>max</sub> för midazolam ökade med 25% och AUC med 30%. Effekten beror sannolikt på en hämning av CYP3A4 i tarmen av everolimus. Everolimus kan följaktligen påverka biotillgängligheten av orala samtidigt administrerade CYP3A4-substrat. Vid systemisk administrering av CYP3A4-substrat väntas däremot inte någon kliniskt relevant påverkan (se avsnitt 4.4). Om everolimus tas med oralt administrerat CYP3A4-substrat med snävt terapeutiskt index (t ex pimozid, terfenadin, astemizol, cisaprid, kinidin eller ergotalkaloidderivat) ska patienten monitoreras med avseende på de biverkningar som beskrivs i produktinformationen för oralt administrerade CYP3A4-substrat.

#### Vaccination

Immunsuppressiva medel kan påverka vaccinationssvaret, och vaccination under behandling med Certican kan vara mindre effektivt. Användande av levande vacciner ska undvikas.

#### Pediatrisk population

Interaktionsstudier har endast utförts hos vuxna.

### **4.6 Fertilitet, graviditet och amning**

#### Graviditet

Adekvata data från behandling med Certican saknas. Djurstudier har visat reproduktionstoxikologiska effekter inklusive embryo/foetal toxicitet (se avsnitt 5.3). Risken för människa är okänd. Certican ska endast ges till gravida kvinnor, om den potentiella nyttan uppväger den potentiella risken för fostret. Kvinnor i fertil ålder ska tillrådas att använda effektiv antikonceptionell metod under behandling med Certican och upp till 8 veckor efter behandlingens slut.

#### Amning

Det är inte känt om everolimus utsöndras i modersmjölk. Everolimus och/eller dess metaboliter utsöndrades snabbt i mjölk hos digivande råttor. Därför ska kvinnor som intar Certican inte amma.

#### Fertilitet

Det finns rapporter i litteraturen om reversibel azospermi och oligospermi hos patienter som behandlas med mTOR-hämmare (se avsnitt 4.4, 4.8 och 5.3). Risken för att everolimus orsakar infertilitet hos manliga och kvinnliga patienter är okänd. Infertilitet hos män samt sekundär amenorré har dock observerats.

### **4.7 Effekter på förmågan att framföra fordon och använda maskiner**

Certican har ingen eller försumbar effekt på förmågan att framföra och använda maskiner.

### **4.8 Biverkningar**

#### a) Sammanfattning av biverkningsprofilen

Nedan angivna biverkningsfrekvenser baseras på rapporterad incidens vid analys av 12-månadersdata från multicenter, randomiserade, kontrollerade studier med Certican i kombination med calcineurinhämmare (CNI) och kortikosterioder hos vuxna transplanterade patienter. Alla studier utom två (inom njurtransplantation) inkluderade grupper utan Certican och CNI-baserad standardbehandling. Certican i kombination med ciklosporin studerades i fem studier på sammanlagt

2 497 njurtransplanterade patienter (inkluderar två studier som inte hade kontrollgrupper som var utan Certican) och i tre studier på sammanlagt 1 531 hjärtrtransplanterade patienter (ITT-populationer, se avsnitt 5.1).

Certican i kombination med takrolimus utvärderades i en studie som inkluderade 719 levertransplanterade patienter (ITT populationer, se avsnitt 5.1).

De vanligaste biverkningarna är: infektioner, anemi, hyperlipidemi, debut av diabetes mellitus, sömnlöshet, huvudvärk, högt blodtryck, hosta, förstoppning, illamående, perifert ödem, försämrad sårhäkning (inklusive pleurautgjutning och perikardiell utgjutning).

Uppkomsten av biverkningar kan bero på den immunsuppressiva behandlingen (dvs intensitet samt duration). I studier där Certican kombinerades med ciklosporin observerades oftare förhöjda serumkreatinivärden hos patienter där Certican användes i kombination med standarddos av ciklosporin mikroemulsion än hos kontrollpatienter. Den totala biverkningsfrekvensen var lägre med minskad dos av ciklosporin mikroemulsion (se avsnitt 5.1).

Certicans säkerhetsprofil vid administrering tillsammans med reducerad dos av ciklosporin var liknande den profil som har beskrivits i de tre pivotala studierna, i vilka full dos av ciklosporin hade administrerats, förutom att höjningen av serumkreatinin var mindre frekvent och medel- och medianvärdena av serumkreatinin var lägre än i fas III-studierna.

#### b) Sammanfattning av biverkningar i tabellform

Tabell 4 omfattar biverkningar som möjligen eller sannolikt är relaterade till Certican och som rapporterats i fas III-prövningar. Om inget annat anges har biverkningarna identifierats i fas III-studier genom en ökad förekomst hos Certican-behandlade patienter jämfört med patienter på standardbehandling utan Certican eller, om det är en känd biverkning av jämförelseläkemedlet MPA vid njur- och hjärtrtransplantation, så har de angivits med samma frekvens (se avsnitt 5.1). Där inget annat anges är biverkningsprofilen relativt samstämmig för samtliga transplantationsindikationer. Biverkningarna redovisas utifrån MedDRAs organsystemklasser.

*Biverkningarna anges med frekvenser som definieras 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 ( $< 1/10\ 000$ ).*

**Tabell 4 Biverkningar som möjligen eller sannolikt är relaterade till Certican**

Organsystem	Frekvens	Biverkning
Infektioner och infestationer	Mycket vanliga	Infektioner (virala-, bakteriella, svampinfektioner), övre luftvägsinfektion, nedre luftvägsinfektion (inklusive pneumoni) <sup>1</sup> , urinvägsinfektion <sup>2</sup>
	Vanliga	Sepsis, sårinfektion
Neoplasier:benigna, maligna och ospecificerade	Vanliga	Maligna eller ospecificerade tumörer, maligna och ospecificerade hudtumörer,
	Mindre vanliga	Lymfom/posttransplantation lymfoproliferativ sjukdom (PTLD)
Blodet och lymfsystemet	Mycket vanliga	Leukopeni, anemi/erytropeni, trombocytopeni <sup>1</sup>
	Vanliga	Pancytopeni, trombotiska mikroangiopatier (inklusive trombotisk trombocytopen purpura/hemolytiskt uremiskt syndrom)
Endokrina systemet	Mindre vanliga	Hypogonadism hos män (testosteronreduktion, FSH- och LH-ökning)

Metabolism och nutrition	Mycket vanliga	Hyperlipidemi (kolesterol och triglycerider), debut av diabetes mellitus, hypokalemi
Psykiska störningar	Mycket vanliga	Sömlöshet, ångest
Centrala och perifera nervsystemet	Mycket vanliga	Huvudvärk
Hjärtat	Mycket vanliga	Perikardiell utgjutning <sup>3</sup>
	Vanliga	Takykardi
Blodkärl	Mycket vanliga	Hypertoni, venös tromboembolism
	Vanliga	Lymphocele <sup>4</sup> , näsblod, trombos i njurtransplantatet
Andningsvägar, bröstorg och mediastinum	Mycket vanliga	Pleural vätskeutgjutning <sup>1</sup> , hosta <sup>1</sup> , dyspné <sup>1</sup>
	Mindre vanliga	Interstitiell lungsjukdom <sup>5</sup>
Mag-tarmkanalen	Mycket vanliga	Buksmärta, diarré, illamående, kräkningar
	Vanliga	Pankreatit, stomatit/munsår, orofaryngeal smärta
Lever- och gallvägar	Mindre vanliga	Icke-infektös hepatit, gulsot
Hud och subkutan vävnad	Vanliga	Angioödem <sup>6</sup> , akne, hudutslag
Muskuloskeletala systemet och bindväv	Vanliga	Myalgi, artralgi
Njurar och urinvägar	Vanliga	Proteinuri <sup>2</sup> , renal tubulär nekros <sup>7</sup>
Reproduktionsorgan och bröstkörtel	Vanliga	Erektill dysfunktion, menstruationsrubbningar (inklusive amenorré och menorrhagi)
	Mindre vanliga	Ovariecystor
Allmänna symtom och/eller fynd vid administrerings-stället	Mycket vanliga	Perifert ödem, smärta, försämrad sårhäkning, feber
	Vanliga	Ärrbräck
Undersökningar	Vanliga	Onormala leverenzymvärden <sup>8</sup>

<sup>1</sup>vanliga vid njur- och levertransplantation

<sup>2</sup>vanliga vid hjärt- och levertransplantation

<sup>3</sup>vid hjärttransplantation

<sup>4</sup> vid njur- och hjärttransplantation

<sup>5</sup>den SMQ-baserade sökningen av ILD visar frekvensen i kliniska prövningar. Denna breda sökning inkluderar även fall orsakade av relaterade händelser, t.ex. infektioner. Den frekvens som anges här kommer från en medicinsk översyn av alla kända fall.

<sup>6</sup>huvudsakligen hos patienter som erhållit samtidig behandling med ACE-hämmare

<sup>7</sup>vid njurtransplantation

<sup>8</sup>förhöjt gamma-GT, ASAT, ALAT

### c) Beskrivning av särskilda biverkningar

Prekliniska toxikologiska studier har visat att everolimus kan minska spermatogenesis, varför manlig infertilitet måste betraktas som en potentiell risk vid långvarig Certican-behandling. Det finns litteraturreporter om reversibel azoospermi och oligospermi hos patienter som har behandlats med mTOR-hämmare.



I kontrollerade kliniska studier monitorerades totalt 3256 patienter som fick Certican i kombination med andra immunsuppressiva läkemedel under minst 1 år. Av dessa utvecklade totalt 3,1% maligniteter där 1,0% fick hudmaligniteter och 0,60% lymfom eller lymfoproliferativa sjukdomar.

Fall av interstitiell lungsjukdom indikerande intraparenkymal lunginflammation (pneumonit) och/eller fibros av icke-infektiös etiologi, några fall med dödlig utgång, har förekommit hos patienter som erhållit rapamycin och dess derivat, inklusive Certican. I de flesta fall återgår tillståndet till det normala efter att Certican-behandlingen avbryts och/eller efter tillägg av glukokortikoider, men dödsfall har också inträffat.

#### d) Biverkningar som har rapporterats efter försäljningsgodkännande

Följande biverkningar har rapporterats efter försäljningsgodkännande av Certican i form av spontan- och litteraturrapporter. Eftersom dessa biverkningar har rapporterats frivilligt från en population av okänd storlek är det inte möjligt att med säkerhet beräkna frekvensen. Dessa anges därför som ingen känd frekvens. Biverkningarna anges utifrån MedDRAs organsystemklass. Inom varje organsystem anges biverkningarna i fallande allvarlighetsgrad.

**Tabell 5 Biverkningar från spontan- och litteraturrapporter (ingen känd frekvens)**

Organsystem	Frekvens	Biverkning
Metabolism och nutrition	Ingen känd frekvens	Järnbrist
Blodkärl	Ingen känd frekvens	Leukocytoklastisk vaskulit, lymfödem
Andningsvägar, bröstorg och mediastinum	Ingen känd frekvens	Pulmonell alveolär proteinos
Hud och subkutan vävnad	Ingen känd frekvens	Erythrodermi

#### Pediatrik population

Säkerhetsinformationen för barn och ungdomar baseras på 36-månadersdata vid njurtransplantation och 24-månadersdata vid levertransplantation (se avsnitt 5.1).

#### Rapportering av misstänkta biverkningar

Det är viktigt att rapportera misstänkta biverkningar efter att läkemedlet godkänts. Det gör det möjligt att kontinuerligt övervaka läkemedlets nytta-riskförhållande. Hälso- och sjukvårdspersonal uppmanas att rapportera varje misstänkt biverkning till (se detaljer nedan).

webbplats: [www.fimea.fi](http://www.fimea.fi)

Säkerhets- och utvecklingscentret för läkemedelsområdet Fimea

Biverkningsregistret

PB 55

00034 FIMEA

## **4.9 Överdoser**

I djurstudier visade everolimus en låg akut toxisk potential. Inga dödsfall eller allvarlig toxicitet observerades efter enstaka orala doser på upp till 2000 mg/kg (övre gräns) hos vare sig mus eller råtta.

Rapporterad erfarenhet av överdosering hos människa är mycket begränsad. Ett enstaka fall av oavsiktligt intag av 1,5 mg everolimus till ett 2-årigt barn har inträffat. Inga ogynnsamma effekter observerades. Enstaka doser, upp till 25 mg, har administrerats till transplantations-patienter med acceptabel akut tolererbarhet.

Allmänt stödande åtgärder ska initieras vid alla fall av överdosering.

## 5. FARMAKOLOGISKA EGENSKAPER

### 5.1 Farmakodynamiska egenskaper

Farmakoterapeutisk grupp: immunsuppressiva medel, mTOR-hämmare.  
ATC-kod: L04AH02

#### Verkningsmekanism

Everolimus, en hämmare av proliferations signaler, förhindrar transplantatavstötning i allotransplantationsmodeller hos gnagare och i icke-humana primatmodeller. Den utövar sin immunsuppressiva effekt genom att hämma proliferation och följaktligen klonal expansion av antigenaktiverade T-celler, vilken styrs av T-cellspecifika interleukiner, t ex interleukin-2 och interleukin-15. Substansen hämmar ett intracellulärt signalsteg som utlöses vid bindning av dessa tillväxtfaktorer till respektive receptor på T-cellerna och som normalt leder till cellproliferation. Blockering av denna signal av everolimus leder till ett avstannande för cellerna i cellcykelns G<sub>1</sub>-fas. På molekylär nivå bildar everolimus ett komplex med cytoplasmateproteinet FKBP-12. I närvaro av everolimus hämmas den tillväxtfaktor-stimulerade fosforyleringen av p70 S6-kinas. Eftersom fosforyleringen av p70 S6-kinas står under kontroll av FRAP (också benämnt m-TOR) tyder detta resultat på att everolimus-FKBP-12-komplexet binds till, och på så sätt interfererar med, FRAP-funktionen. FRAP är ett betydelsefullt reglerprotein som styr cellmetabolism, tillväxt och proliferation. Denna interferens med FRAP-funktionen förklarar avbrottet i cellcykeln som everolimus orsakar.

Everolimus har sålunda ett annat verknings sätt än ciklosporin. I prekliniska modeller av allogen-transplantation var kombinationen av everolimus och ciklosporin mer effektiv än läkemedlen var för sig.

Effekten av everolimus är inte begränsad till T-cellerna. Substansen hämmar tämligen generellt tillväxtfaktor-stimulerad proliferation av hematopoetiska såväl som icke-hematopoetiska celler, exempelvis vaskulära glattmuskelceller. Tillväxtfaktorstimulerad vaskulär glattmuskelcells-proliferation, utlöst genom skada på endotelcellerna och ledande till bildning av neointima, spelar en nyckelroll i patogenesen av kronisk rejektion.

Prekliniska studier har påvisat hämning av neointimabildning i aorta i en allogen transplantationsmodell hos råttor.

#### Klinisk effekt och säkerhet

##### *Njurtransplantation*

Certican i fasta doser på 1,5 mg/dag och 3 mg/dag tillsammans med standarddos av ciklosporin mikroemulsion och kortikosteroider undersöktes i två fas III-studier hos vuxna *de novo* njurtransplanterade (B201 och B251). Mykofenolatmofetil (MMF) 1 g två gånger dagligen användes som jämförelseläkemedel.

Det primära sammansatta effektmåttet var behandlingssvikt (biopsi-bekräftad akut avstötning, transplantatförlust, död eller ingen uppgift på grund av ingen uppföljning) vid 6 månader och transplantatförlust, död eller ingen uppgift på grund av ingen uppföljning vid 12 månader.

Certican var, totalt sett, jämförbart med MMF vid non-inferiority-analys av dessa prövningar. Frekvensen av biopsibekräftad akut avstötning vid 6 månader i B201-studien var 21,6 %, 18,2 % samt 23,5 % för Certican 1,5 mg/dag, Certican 3 mg/dag respektive MMF-grupperna. I studie B251 var frekvenserna 17,1 %, 20,1 % samt 23,5 % för Certican 1,5 mg/dag, Certican 3 mg/dag respektive MMF-grupperna.

Minskad transplantatfunktion med förhöjda serumkreatininvärden observerades mer frekvent hos patienter med Certican i kombination med standarddos av ciklosporin för mikroemulsion än hos patienter som behandlats med MMF. Denna effekt anses bero på ökad ciklosporin-nefrotoxicitet. Analyser av farmakodynamiken vid olika läkemedelskoncentrationer visade att njurfunktionen inte

försämrades vid minskad exponering för ciklosporin samtidigt som effekten kvarstod så länge dalvärdet av everolimus låg över 3 ng/ml. Detta bekräftades senare i två fas III-studier (A2306 och A2307 på 237 respektive 256 patienter) där effekt och säkerhet av Certican 1,5 mg och 3 mg per dag (initial dosering, fortsatt dosering baserad på dalvärdeskoncentrationen med mål  $\geq 3$  ng/ml) utvärderades i kombination med minskad exponering för ciklosporin. I båda studierna bevarades njurfunktionen utan att effekten försämrades. I dessa studier ingick emellertid ingen studiegrupp utan Certican.

I en randomiserad, öppen, kontrollerad, multicenter fas III-studie, A2309, randomiserades 833 *de novo* njurtransplanterade patienter till en av två alternativa Certican-regimer med olika doser i kombination med en sänkt dos av ciklosporin eller en standardregim med natriummykofenolat (MPA) och ciklosporin. Behandlingen pågick i 12 månader. Alla patienter fick induktionsterapi med basiliximab före transplantationen och på dag 4 efter transplantationen. Efter transplantationen gavs steroider vid behov.

Initialdosering i de båda Certican-grupperna var 1,5 mg/dag respektive 3 mg/dag, uppdelade i två doser. Doseringen modifierades från dag 5 och framåt så att dalkoncentrationen av everolimus bibehölls på 3-8 ng/ml respektive 6-12 ng/ml. Dosen av natriummykofenolat var 1,44 g/dag. Ciklosporindosen anpassades så att ett dalkoncentrationsintervall enligt tabell 6 upprätthölls. De faktiskt uppmätta blodkoncentrationerna av everolimus och ciklosporin (C0 och C2) visas i tabell 7.

Även om regimen med den högre Certican-dosen var lika effektiv som den med lägre dos, var den totala säkerheten sämre och därför rekommenderas inte regimen med högre dos.

Rekommenderad regim för Certican är den med lägre dos (se avsnitt 4.2).

**Tabell 6 Studie A2309: Målintervall för dalkoncentration av ciklosporin**

Målkoncentration för ciklosporin C0 (ng/ml)	månad 1	månad 2-3	månad 4-5	månad 6-12
Certican-grupper	100-200	75-150	50-100	25-50
MPA-grupp	200-300	100-250	100-250	100-250

**Tabell 7 Studie A2309: Uppmätta dalkoncentrationer av ciklosporin och everolimus**

Dalkoncentration (ng/ml)	Certican-grupper (ciklosporin i låg dos)				MPA (ciklosporin i standarddos)	
	Certican 1,5 mg		Certican 3,0 mg		Myfortic 1,44 g	
	<i>C0</i>	<i>C2</i>	<i>C0</i>	<i>C2</i>	<i>C0</i>	<i>C2</i>
<b>Ciklosporin</b>						
dag 7	195 ± 106	847 ± 412	192 ± 104	718 ± 319	239 ± 130	934 ± 438
månad 1	173 ± 84	770 ± 364	177 ± 99	762 ± 378	250 ± 119	992 ± 482
månad 3	122 ± 53	580 ± 322	123 ± 75	548 ± 272	182 ± 65	821 ± 273
månad 6	88 ± 55	408 ± 226	80 ± 40	426 ± 225	163 ± 103	751 ± 269
månad 9	55 ± 24	319 ± 172	51 ± 30	296 ± 183	149 ± 69	648 ± 265
månad 12	55 ± 38	291 ± 155	49 ± 27	281 ± 198	137 ± 55	587 ± 241
<b>Everolimus</b>	(Mål C0 3-8)		(Mål C0 6-12)			
dag 7	4,5 ± 2,3		8,3 ± 4,8			-
månad 1	5,3 ± 2,2		8,6 ± 3,9			-
månad 3	6,0 ± 2,7		8,8 ± 3,6			-
månad 6	5,3 ± 1,9		8,0 ± 3,1			-
månad 9	5,3 ± 1,9		7,7 ± 2,6			-
månad 12	5,3 ± 2,3		7,9 ± 3,5			-

Siffrorna är genomsnittet ± SD av uppmätta värden, C0 = dalkoncentration, C2 = värdet 2 timmar efter dosering.

Det primära effektmåttet var ett sammansatt mått på behandlingssvikt (biopsibekräftad akut avstötning, transplantatförlust, död eller ingen uppgift på grund av att uppföljning saknas). Resultatet visas i tabell 8.

**Tabell 8 Studie A2309: Sammansatt och enskilda effektmått månad 6 och 12 (incidens i ITT-populationen)**

	Certican 1,5 mg n=277 % (n)		Certican 3,0 mg n=279 % (n)		MPA 1,44 g n=277 % (n)	
	6 mån	12 mån	6 mån	12 mån	6 mån	12 mån
<b>Sammanfattning effektmått</b> (1:a kriterium)	<b>19,1 (53)</b>	<b>25,3 (70)</b>	<b>16,8 (47)</b>	<b>21,5 (60)</b>	<b>18,8 (52)</b>	<b>24,2 (67)</b>
Skillnad % (Certican - MPA)	0,4%	1,1%	-1,9%	-2,7%	-	-
95 % CI	(-6,2; 6,9)	(-6,1; 8,3)	(-8,3; 4,4)	(-9,7; 4,3)	-	-
<b>Enskilda effektmått</b> (2:a kriterium)						
Behandlad BPAR	<b>10,8 (30)</b>	<b>16,2 (45)</b>	<b>10,0 (28)</b>	<b>13,3 (37)</b>	<b>13,7 (38)</b>	<b>17,0 (47)</b>
Transplantatförlust	<b>4,0 (11)</b>	<b>4,3 (12)</b>	<b>3,9 (11)</b>	<b>4,7 (13)</b>	<b>2,9 (8)</b>	<b>3,2 (9)</b>
Död	<b>2,2 (6)</b>	<b>2,5 (7)</b>	<b>1,8 (5)</b>	<b>3,2 (9)</b>	<b>1,1 (3)</b>	<b>2,2 (6)</b>
Uppföljning saknas	<b>3,6 (10)</b>	<b>4,3 (12)</b>	<b>2,5 (7)</b>	<b>2,5 (7)</b>	<b>1,8 (5)</b>	<b>3,2 (9)</b>
<b>Kombinerade effektmått</b> (2:a kriterium)						
Transplantatförlust/död	<b>5,8 (16)</b>	<b>6,5 (18)</b>	<b>5,7 (16)</b>	<b>7,5 (21)</b>	<b>4,0 (11)</b>	<b>5,4 (15)</b>
Transplantatförlust/död/ uppföljning saknas	<b>9,4 (26)</b>	<b>10,8 (30)</b>	<b>8,2 (23)</b>	<b>10,0 (28)</b>	<b>5,8 (16)</b>	<b>8,7 (24)</b>

mån = månader, 1:a = primärt, 2:a = sekundärt, CI = konfidensintervall, marginal för non-inferiority var 10 %

Sammanfattning effektmått: behandlad (BPAR) biopsibekräftad akut avstötning, transplantatförlust, död eller ingen uppgift på grund av att uppföljning saknas.

Förändrad njurfunktion, påvisat via beräkningar av glomerulär filtrationshastighet (GFR) med användning av MDRD, visas i tabell 9.

Proteinuri utvärderades vid planerade besök med teststicka för analys av U-protein/kreatinin (se tabell 10). Ett koncentrations-effektsamband sågs för proteinurinivå och dalkoncentration av everolimus, särskilt vid  $C_{min}$ -värden över 8 ng/ml.

De biverkningar som rapporterades oftare för rekommenderad Certican-regim (dvs. den med lägre dos), jämfört med kontrollgruppen som fick MPA, inkluderas i tabell 4. En lägre frekvens av virusinfektioner rapporterades för Certican-behandlade patienter, främst beroende på lägre rapporterad frekvens av CMV-infektion (0,7 % mot 5,95 %) och BK-virusinfektion (1,5 % mot 4,8 %).

**Tabell 9 Studie A2309: Njurfunktion (MDRD-beräknad GFR) vid månad 12 (ITT-population)**

	<b>Certican 1,5 mg n=277</b>	<b>Certican 3,0 mg n=279</b>	<b>MPA 1,44 g n=277</b>
Genomsnittlig GFR (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> ) månad 12	54,6	51,3	52,2
Genomsnittlig skillnad (everolimus - MPA) 95 % CI	2,37 (-1,7; 6,4)	-0,89 (-5,0; 3,2)	- -

Imputering av GFR-värden som saknades för månad 12: transplantatförlust = 0; död eller ingen uppgift pga. att uppföljning av njurfunktionen saknas= LOCF1 (last-observation-carried-forward approach 1: behandlingsslut (fram till månad 12)).

MDRD: modifiering av kost vid njursjukdom

**Tabell 10 Studie A2309: Urinprotein/kreatinin-kvot**

	Behandling	Proteinurikategori (mg/mmol)			
		normal %(n) (<3,39)	mild %(n) (3,39-<33,9)	sub-nefrotisk %(n) (33,9-<339)	nefrotisk %(n) (>339)
<b>Månad 12 (TED)</b>	Certican 1,5 mg	<b>0,4</b> (1)	<b>64,2</b> (174)	<b>32,5</b> (88)	<b>3,0</b> (8)
	Certican 3 mg	<b>0,7</b> (2)	<b>59,2</b> (164)	<b>33,9</b> (94)	<b>5,8</b> (16)
	MPA 1,44 g	<b>1,8</b> (5)	<b>73,1</b> (198)	<b>20,7</b> (56)	<b>4,1</b> (11)

1 mg/mmol = 8,84 mg/g

TED: Behandlingsslut (värdet månad 12 eller LOCF)

I en 24 månader randomiserad, öppen, kontrollerad, tvåarmad multicenterstudie (A2433) randomiserades vuxna patienter med låg immunologisk risk till att inom 24 timmar efter njurtransplantation få antingen everolimus och reducerat CNI (EVR+ rCNI) eller MPA och standard CNI (MPA+ sCNI). I EVR+ rCNI gruppen var startdosen av everolimus 3 mg/dag som 1,5 mg två gånger dagligen (givet tillsammans med takrolimus) eller 1,5 mg/dag som 0,75 mg två gånger dagligen (givet tillsammans med ciklosporin). Incidensfrekvenser för alla effektmått vid månad 12 och månad 24 sammanfattas i tabell 11. Säkerhetsfynden överensstämmer med de redan kända säkerhetsprofilerna för everolimus, MPA, ciklosporin och takrolimus. Incidensen av virusinfektioner såsom CMV- och BKV-infektioner var 28 (2,8 %) respektive 59 (5,8 %) i EVR+,CNI-gruppen och 137 (13,5 %) respektive 104 (10,3 %) i MPA+,sCNI-gruppen.

**Tabell 11 Studie A2433: Jämförelse mellan behandlingar för incidensfrekvenser av de sammansatta mätpunkterna (fullständig analys uppsättning)**

Mät punkt för effekt	EVR+ rCNI N = <b>1022</b>	MPA+ sCNI N = <b>1015</b>	Skillnad (95% CI)	P värde	EVR+ rCNI N = <b>1022</b>	MPA+ sCNI N = <b>1015</b>	Skillnad (95 % CI)	P värde
	Månad 12				Månad 24			
eGFR < 50 ml/min/1.73 m <sup>2</sup> eller tBPAR <sup>#</sup>	489 (47,9)	456 (44,9)	3,0 (-1,4, 7,3)	0,187	489 (47,9)	443 (43,7)	4,2 (-0,3, 8,7)	0,067

tBPAR, graftförlust eller död	146 (14,4)	131 (13,0)	1,4 ,(-1,6, 4,4)	0,353	169 (18,0)	147 (17,3)	0,8 (-4,6, 6,1)	0,782
tBPAR	107 (10,8)	91 (9,2)	1,6 (-1,1, 4,2)	0,243	118 (12,8)	98 (12,1)	0,7 (-4,4, 5,8)	0,794
Graftförlust	33 (3,3)	28 (2,8)	0,5 (-1,0, 2,0)	0,542	37 (3,7)	32 (3,2)	0,5 (-1,1, 2,1)	0,572
Död	20 (2,0)	28 (2,8)	-0,8 (-2,2, 0,5)	0,234	32 (3,7)	36 (4,2)	-0,5 (-2,7, 1,6)	0,634
Graftförlust eller död	51 (5)	54 (5,4)	-0,3 (-2,3,1,6)	0,732	67 (7,1)	65 (7,1)	0,0 (-2,5, 2,6)	0,970
eGFR < 50 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> #	456 (44,6)	424 (41,8)	2,9 (-1,5, 7,2)	0,201	474 (46,4)	423 (41,6)	4,7 ( 0,2, 9,2)	0,040

95 % CI och p-värde för ”no difference test” ( $[EVR+rCNI] - [MPA+sCNI] = 0$ ); mätpunkt markerad med # är jämförd med råa incidensfrekvenser, andra mätpunkter är jämförda med Kaplan-Meier incidensfrekvenser;

tBPAR: behandlad biopsi-bekräftad akut avstötning; CI: konfidensintervall; eGFR; uppskattad glomerulär filtrationshastighet; EVR; everolimus; MPA: mykofenolsyra; rCNI: calcineurinhämmare med reducerad exponering; sCNI: calcineurinhämmare med standardexponering

### Hjärtrtransplantation

I en tvåårig fas III-studie (B253) jämfördes Certican 1,5 mg/dag och 3 mg/dag, i kombination med standarddoser av ciklosporin mikroemulsion och kortikosteroider, med azatioprin (AZA) 1-3 mg/kg/dag. Den primära slutmätpunkten var ett sammansatt effektmått av frekvens av akut avstötning  $\geq$  ISHLT grad 3A, akut avstötning med hemodynamisk påverkan, transplantatförlust, död eller uppföljningsförlust vid 6, 12 och 24 månader. Båda doserna av Certican var överlägsna AZA vid 6, 12 och 24 månader.

Frekvensen av biopsi-bekräftad akut avstötning ISHLT grad  $\geq$ 3A vid 6 månader var 27,8% för 1,5 mg/dag-gruppen, 19% för 3 mg/dag-gruppen respektive 41,6% för AZA-gruppen ( $p=0,003$  för 1,5 mg jämfört med kontroll,  $<0,001$  för 3 mg jämfört med kontroll).

Baserat på intravaskulära ultraljudsdata av koronarartärerna från en delpopulation i studien, var båda Certicandoserna signifikant mer effektiva än AZA för att förhindra transplantatvaskulopati (definierad som en ökning av intmans maximala tjocklek från ursprungsvärdet  $\geq 0,5$  mm för åtminstone ett matchat snitt), en viktig riskfaktor för sen transplantatförlust.

Förhöjda värden av serumkreatinin observerades mer frekvent hos patienter som hade behandlats med standarddos av ciklosporin mikroemulsion än hos patienter som behandlats med AZA. Dessa resultat indikerar att Certican ökar den ciklosporininducerade njurtoxiciteten.

Studie A2411 var en randomiserad, 12-månaders, öppen studie som jämförde Certican i kombination med reducerad dos av ciklosporin mikroemulsion samt kortikosteroider med mykofenolatmofetil (MMF) och standarddoser av ciklosporin mikroemulsion samt kortikosteroider hos *de novo* hjärtrtransplanterade patienter. Certican påbörjades vid dosen 1,5 mg/dag och dosen anpassades sedan för att bibehålla en dalkoncentration i blodet av everolimus mellan 3-8 ng/ml. MMF doseringen påbörjades med 1500 mg två gånger dagligen. Ciklosporin mikroemulsion doser anpassades till följande dalkoncentration (ng/ml):

**Tabell 12 Målintervall för dalkoncentration av ciklosporin**

Dalvärden ciklosporin C0	månad 1	månad 2	månad 3-4	månad 5-6	månad 7-12
<b>Certicangruppen</b>	<b>200-350</b>	<b>150-250</b>	<b>100-200</b>	<b>75-150</b>	<b>50-100</b>

<b>MMF-gruppen</b>	200-350	200-350	200-300	150-250	100-250
--------------------	---------	---------	---------	---------	---------

Faktiska blodkoncentrationer som uppmätts visas i tabell 13.

**Tabell 13 A2411: Sammanfattande statistik för blodkoncentrationer\* av ciklosporin (medelvärde ± SD)**

	<b>Certicangruppen (n=91)</b>	<b>MMF-gruppen (n=83)</b>
<b>Besök</b>	<b>C<sub>0</sub></b>	<b>C<sub>0</sub></b>
dag 4	154 ± 71 n=79	155 ± 96 n=74
månad 1	245 ± 99 n=76	308 ± 96 n=71
månad 3	199 ± 96 n=70	256 ± 73 n=70
månad 6	157 ± 61 n=73	219 ± 83 n=67
månad 9	133 ± 67 n=72	187 ± 58 n=64
månad 12	110 ± 50 n=68	180 ± 55 n=64

\* dalkoncentrationer (C<sub>0</sub>) i helblod

Förändringar i njurfunktion visas i tabell 14. Effektnresultat visas i tabell 15.

**Tabell 14 A2411: Förändringar i kreatininclearance under studien (patienter med parade värden)**

		<b>Beräknat kreatininclearance (Cockcroft-Gault)* ml/min</b>		
		<b>Startvärdet Medelvärde (±SD)</b>	<b>Värdet vid en tidpunkt medelvärde(±SD)</b>	<b>Skillnad mellan grupperna medelvärde (95% CI)</b>
månad 1	Certican (n=87)	73,8 (± 27,8)	68,5 (± 31,5)	-7,3 (-18,1; 3,4)
	MMF (n=78)	77,4 (± 32,6)	79,4 (± 36,0)	
månad 6	Certican (n=83)	74,4 (± 28,2)	65,4 (± 24,7)	-5,0 (-13,6; 2,9)
	MMF (n=72)	76,0 (± 31,8)	72,4 (± 26,4)	
månad 12	Certican (n=71)	74,8 (± 28,3)	68,7 (± 27,7)	-1,8 (-11,2; 7,5)
	MMF (n=71)	76,2 (± 32,1)	71,9 (± 30,0)	

\* inkluderar patienter med värden både vid start och vid besök



**Tabell 15 A2411: Effektrelaterade händelser (incidens i ITT-populationen)**

Mät punkt för effekt	Certican n=92	MMF n=84	Skillnad i antalet händelser medelvärde (95%CI)
<b>Vid 6 månader</b>			
Akut rejektion påvisad med biopsi $\geq$ ISHLT grad 3A	18 (19,6%)	23 (27,4%)	-7,8 (-20,3; 4,7)
Sammansatt effektmått*	26 (28,3%)	31 (36,9%)	-8,6 (-22,5; 5,2)
<b>Vid 12 månader</b>			
Akut rejektion påvisad med biopsi $\geq$ ISHLT grad 3A	21 (22,8%)	25 (29,8%)	-6,9 (-19,9; 6,1)
Sammansatt effektmått*	30 (32,6%)	35 (41,7%)	-9,1 (-23,3; 5,2)
Död eller graft förlust/retransplantation	10 (10,9%)	10 (11,9%)	-

\* Sammansatt effektmått: något av följande: - akut rejektion  $\geq$  grad 3A, akut rejektion med hemodynamisk påverkan, graftförlust, död eller att uppföljning av patienten saknas.

Studie A2310 var en fas III, multicenter, randomiserad, öppen studie där två behandlingsregimer med Certican och reducerad dos ciklosporin jämfördes mot en standardbehandling med mykofenolatmofetil (MMF) och ciklosporin under 24 månader. Användning av eventuell induktionsbehandling var center-specifik (icke-induktion, basiliximab eller thymoglobulin). Alla patienter fick kortikosteroider.

Startdosen i Certican-grupperna var 1,5 mg/dag respektive 3 mg/dag och justerades för att uppnå ett dalkoncentrationsintervall av everolimus på mellan 3-8 ng/ml respektive 6-12 ng/ml. MMF-dosen var 3 g/dag. Ciklosporindoserna anpassades till samma dalkoncentrationer som i studie A2411. Blodkoncentrationerna av everolimus och ciklosporin redovisas i tabell 16.

Studiearmen med den experimentellt högre Certican-dosen avbröts i förtid på grund av ett ökat antal dödsfall, som orsakades av infektioner och hjärt-kärlsjukdomar, vilka inträffade inom de första 90 dagarna efter randomiseringen.

**Tabell 16 A2310: Uppmätta dalkoncentrationer av ciklosporin (CsA) och everolimus**

Besök	Certican 1,5 mg/reducerad dos CsA n=279	MMF 3 g/standarddos CsA n=268	
	everolimus (C0 ng/ml)	ciklosporin (C0 ng/ml)	
dag 4	5,7 (4,6)	153 (103)	151 (101)
månad 1	5,2 (2,4)	247 (91)	269 (99)
månad 3	5,4 (2,6)	209 (86)	245 (90)
månad 6	5,7 (2,3)	151 (76)	202 (72)
månad 9	5,5 (2,2)	117 (77)	176 (64)
månad 12	5,4 (2,0)	102 (48)	167 (66)

Siffrorna är medelvärde  $\pm$  (standardavvikelse) av uppmätta värden av C0=dalkoncentration

Effektresultat vid 12 månader visas i tabell 17.

**Tabell 17 A2310: Incidens av effektmått utifrån behandlingsgrupp (ITT-population – analys vid 12 månader)**

	<b>Certican 1,5 mg n=279</b>	<b>MMF n=271</b>
Effektmått	n (%)	n (%)
Primärt: sammansatt effektmått	99 (35,1)	91 (33,6)
- Akut rejektion associerat med hemodynamisk påverkan	11 (3,9)	7 (2,6)
- Akut rejektion påvisad med biopsi ISHLT $\geq$ grad 3A	63 (22,3)	67 (24,7)
- Död	22 (7,8)	13 (4,8)
- Graftförlust/retransplantation	4 (1,4)	5 (1,8)
- Uppföljning av patienten saknas	9 (3,2)	10 (3,7)

Sammansatt effektmått: Akut rejektion påvisad med biopsi ISHLT  $\geq$  grad 3A, akut rejektion med hemodynamisk påverkan, graftförlust/retransplantation, död eller att uppföljning av patienten saknas.

Den högre dödligheten i Certican-gruppen i förhållande till MMF-gruppen var främst ett resultat av ett ökat antal dödsfall på grund av infektion under de första tre månaderna hos de Certican-patienter som fick induktion med thymoglobulin. En obalans i antalet dödsfall inom den subgrupp som fick thymoglobulin var särskilt tydlig hos patienter som var inlagda på sjukhus före transplantation och med LVAD (left ventricular assist device (se avsnitt 4.4).

Njurfunktionen under studie A2310, beräknad genom glomerulär filtrationshastighet (GFR) med användning av MDRD, var 5,5 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (97,5 % CI -10,9; -0,2) lägre för gruppen som fick 1,5 mg everolimus vid månad 12.

Denna skillnad observerades främst vid de studiecentra där de genomsnittliga ciklosporinkoncentrationerna var liknande under hela studieperioden hos de patienter som fick Certican och de som randomiserades till kontrollgruppen. Detta fynd understryker vikten av att minska ciklosporinkoncentrationen vid kombination med everolimus enligt tabell 18 (se även avsnitt 4.2):

**Tabell 18 Målintervall för dalkoncentration av ciklosporin**

<b>Målkoncentration av ciklosporin C<sub>0</sub></b>	månad 1	månad 2	månad 3-4	månad 5-6	månad 7-12
<b>Certican-grupp</b>	<b>200-350</b>	<b>150-250</b>	<b>100-200</b>	<b>75-150</b>	<b>50-100</b>
<b>MMF-grupp</b>	200-350	200-350	200-300	150-250	100-250

Skillnaden berodde dessutom främst på en skillnad som utvecklades under den första månaden efter transplantation när patienten fortfarande har en instabil hemodynamisk situation, vilket skulle kunna påverka analysen av njurfunktionen. Därefter var minskningen i genomsnittlig GFR från månad 1 till månad 12 betydligt mindre i everolimus-gruppen jämfört med kontrollgruppen (-6,4 jämfört med -13,7 ml/min, p=0,002).

Proteinuri, uttryckt som protein i urinen: kreatininnivåer som uppmätts i vissa urinprov tenderade att vara högre hos Certican-behandlade patienter. Sub-nefrotiska nivåer observerades hos 22 % av patienterna som fick Certican jämfört med de som fick MMF (8,6 %). Nefrotiska nivåer rapporterades också (0,8 %), vilket motsvarar två patienter i varje behandlingsgrupp (se avsnitt 4.4).

Biverkningarna hos de som fick 1,5 mg everolimus i studie A2310 överensstämmer med de som redovisas i tabell 4. En lägre frekvens av virusinfektioner rapporterades för patienter som behandlades med Certican, främst beroende på en lägre rapportering av CMV-infektioner jämfört med MMF (7,2 % jämfört med 19,4 %).

#### Levertransplantation

I en fas-III studie med vuxna levertransplanterade patienter (H2304) administrerades en reducerad dos av takrolimus med Certican 1,0 mg två gånger dagligen med påbörjad Certican-behandling cirka fyra veckor efter transplantationen, vilket jämfördes med en standarddos av takrolimus. Certican dosjusterades för att behålla en dalkoncentration av everolimus i blodet på 3-8 ng/ml i gruppen som fick Certican med reducerad dos av takrolimus. I denna grupp justerades takrolimusdosen vartefter för att uppnå en dalkoncentration på 3-5 ng/ml under 12 månader.

Endast 2,6% av deltagarna i studie H2304 var svarta, varför denna studie endast ger begränsad effekt- och säkerhetsdata för denna population (se avsnitt 4.2).

Sammantaget var incidensen av det sammansatta effektmåttet (tBPAR, transplantatförlust eller död) lägre i gruppen som fick Certican med reducerad dos av takrolimus (6,7%) jämfört med takrolimus i standarddos (9,7%) i 12-månadersanalysen och resultaten var likartade vid 24 månader (se tabell 19).

Resultaten för de enskilda komponenterna av det sammansatta effektmåttet visas i tabell 20.

**Tabell 19 Studie H2304: Incidens av primärt effektmått enligt Kaplan-Meier (KM) (ITT-population- analys vid 12 och 24 månader)**

	EVR+reducerad TAC n=245		TAC kontroll n=243	
	12 månader	24 månader	12 månader	24 månader
Antal fall av sammansatt effektmått (tBPAR*, transplantatförlust eller död) från randomisering till månad 12/24	16	24	23	29
KM-beräkning av incidensen av sammansatt effektmått (tBPAR*, transplantatförlust eller död) månad 12/24	6,7%	10,3%	9,7%	12,5%
Skillnad i KM-beräkning (mot kontroll)	-3,0%	2,2%		
97,5% konfidensintervall för skillnaden	(-8,7%; 2,6%)	(-8,8%; 4,4%)		
P-värde vid Z-test (EVR+reducerad TAC – kontroll = 0) (no difference test)	0,230	0,452		
P-värde* vid Z-test (EVR+ reducerad TAC – kontroll $\geq$ 0,12) (non-inferiority test)	<0,001	<0,001		

\*tBPAR = behandlad biopsibekräftad akut avstötning

**Tabell 20 Studie H2304: Incidens av sekundära effektmått (ITT-population- analys vid 12 och 24 månader)**

Effektmått	EVR/reducerad TAC n=245 (%)	TAC kontroll n=243 (%)	Riskskillnad (95% konfidensintervall)	P-värde*
<b>Transplantatförlust</b>				
12 månader	6 (2,4)	3 (1,2)	1,2 (-7,8; 10,2)	0,5038
24 månader	9 (3,9)	7 (3,2)	0,8% (-3,2; 4,7)	0,661
<b>Dödsfall</b>				
12 månader	9 (3,7)	6 (2,5)	1,2 (-7,8; 10,1)	0,6015
24 månader	12 (5,2)	10 (4,4)	0,8% (-3,7; 5,2)	0,701
<b>BPAR<sup>1</sup></b>				
12 månader	10 (4,1)	26 (10,7)	-6,6 (-11,2; -2,0)	0,0052
24 månader	14 (6,1)	30 (13,3)	-7,2% (-13,5; -0,9)	0,010
<b>tBPAR<sup>2</sup></b>				
12 månader	7 (2,9)	17 (7,0)	-4,1 (-8,0; -0,3)	0,0345
24 månader	11 (4,8)	18 (7,7)	-2,9% (-7,9; 2,2)	0,203

1. BPAR = biopsibekräftad akut avstötning; 2. tBPAR = behandlad biopsibekräftad akut avstötning

\* Alla p-värden avser två-sidiga test med en signifikansnivå om 0,05.

En jämförelse mellan behandlingsgrupperna avseende förändring av eGFR (MDRD4) [ml/min/1,73 m<sup>2</sup>] från tiden för randomisering (dag 30) till månad 12 och 24, visar en bättre njurfunktion för gruppen som fick Certican med reducerad takrolimusdos (se tabell 21).

**Tabell 21 Studie H2304: eGFR (MDRD4) vid 12 och 24 månader (ITT-populationer – analys vid 12 och 24 månader)**

Skillnad mot kontroll						
Behandling	n	LS medelvärde (SE)	LSM medelvärde (SE)	97.5 % konfidensintervall	P-värde (1)	P-värde (2)
EVR+reducerad TAC						
12 månader	244	-2,23 (1,54)	8,50 (2,12)	(3,74; 13,27)	<0,001	<0,001
24 månader	245	-7,94 (1,53)	6,66 (2,12)	(1,9; 11,42)	<0,0001	0,0018
TAC kontroll						
12 månader	243	-10,73 (1,54)				
24 månader	243	-14,60 (1,54)				

Minstakvadratmetoden (least squares), i medelvärde, med konfidensintervall på 97.5 %, p-värden från en ANCOVA-modell innefattande behandling och hepatit C-status som faktorer och utgångsvärdet av eGFR som kovariat.

P-värde (1): Non-inferiority test med NI-marginal = -6 ml/min/1,73m<sup>2</sup> med ensidig 0,0125-nivå.

P-värde (2): Superiority test med dubbelsidig 0,025-nivå.

En 24 månader, öppen, randomiserad, kontrollerad multicenterstudie (H2307) genomfördes på vuxna mottagare av levertransplantationer från levande givare (LDLT) i kombination med reducerad takrolimus (EVR+rTAC) som jämfördes med standardexponering av takrolimus (sTAC) för att visa jämförbar effekt mätt med sammansatt effektsvikt (tBPAR, graftförlust eller död) och åtminstone jämförbar eGFR. Den rekommenderade helblodskoncentrationen innan morgondosen (C-0h) till exponering (3 till 8 ng/ml) i EVR+rTAC armen bibehölls under studien. Målintervall för takrolimus på 3 till 5 ng/ml i kombination med everolimus valdes för sTAC armen. Denna metod fick stöd av 12-månadersdata i studie H2304. I denna studie var majoriteten (N=223, 78,5 %) av patienterna av asiatiskt ursprung. 284 patienter randomiserades till EVR+rTAC gruppen (N=142) eller sTAC gruppen (N=142). Uppskattning av KM för incidensen av de primära sammansatta effektsvikthändelserna (tBPAR, graftförlust eller död) vid månad 12 och månad 24 var jämförbart med EVR+rTAC och sTAC kontrollarmarna. eGFR förbättrades vid månad 12 och bibehölls konsekvent upp till månad 24. Biverkningarna i EVR+rTAC gruppen i studie H2307 överensstämmer med säkerhetsresultaten från de pivotala studierna som beskrivs i avsnittet ”Biverkningar”.

#### Pediatrik population

Certican ska inte användas hos njur- och levertransplanterade pediatrika patienter (se avsnitt 4.2). Europeiska läkemedelsmyndigheten har givit undantag från kravet att skicka in studieresultat för hjärttransplanterade pediatrika patienter (se avsnitt 4.2).

Certican utvärderades hos pediatrika njurtransplanterade patienter (1-18 år, n=106) i en multicenter, randomiserad, öppen studie under 12 månader med ytterligare 24 månaders uppföljning, med två parallella grupper (1: 1); Certican i kombination med reducerad dos av takrolimus och utsättning av kortikosteroider 6 månader efter transplantation, jämfört med mykofenolatmofetil och standarddos av takrolimus. Vid 12 månader var effekten av Certican med reducerad dos av takrolimus och steroidutsättning jämförbar med mykofenolatmofetil och standarddos av takrolimus [9,6% (5/52) mot 5,6% (3/54)] för det primära sammansatta effektmåttet av BPAR, transplantatförlust och död. Samtliga händelser var BPAR och inga dödsfall eller transplantatförluster rapporterades. Vid 36 månaders uppföljning var det sammansatta effektmåttet samma i båda behandlingsgrupperna, medan behandlad BPAR rapporterades hos fem patienter i varje grupp. Transplantatförlust rapporterades hos en patient (2,1%) i gruppen som fått Certican med reducerad dos av takrolimus jämfört med två patienter (3,8%) i gruppen som fått mykofenolatmofetil standarddos av takrolimus. Inga dödsfall rapporterades under studien. Extrapolering av data för Certican hos vuxna njurtransplanterade patienter till pediatrika data och data i litteraturen, visar att det sammansatta effektmåttet var lägre jämfört med det som

observerats hos vuxna. Njurfunktionen, beräknad genom uppskattad glomerulär filtrationshastighet (eGFR) var jämförbart mellan båda studiegrupperna.

Sammantaget avbröt 35% (18/52) av patienterna i Certican-gruppen behandlingen med studieläkemedlet, jämfört med 17% (9/54) i kontrollgruppen, på grund av biverkningar/infektioner. De flesta biverkningar/infektioner som ledde till att behandlingen avbröts i förtid, berodde på enskilda händelser och rapporterades inte hos fler än en patient. I gruppen som fått Certican med reducerad dos av takrolimus rapporterades posttransplantation lymfoproliferativ sjukdom (PTLD) hos två patienter och hepatocellulär carcinom hos en patient.

Hos pediatrika levertransplanterade patienter (1 månad-18 år, n=56), som antingen fick en fullstor lever eller en tekniskt modifierad lever från en avliden eller levande donator, utvärderades Certican i kombination med reducerad dos av takrolimus eller ciklosporin i en multicenterstudie under 24 månader. Effektmåttet utgjordes av ett sammansatt effektmått (tBPAR, transplantatförlust och död vid 12 månader). Det primära sammansatta effektmåttet eller någon av dess komponenter inträffade hos två av 56 patienter. Inga dödsfall eller transplantatförluster rapporterades under 24 månaders behandling. En förbättring av njurfunktionen, mätt som en ökning av genomsnittlig beräknad glomerulär filtrationshastighet (eGFR), från randomisering till 12 månader var 6,3 ml/min/1,73m<sup>2</sup>. En förbättring av njurfunktionen observerades även vid 24 månader, med en ökning av genomsnittlig eGFR från utgångsvärdet med 4,5 ml/min/1,73m<sup>2</sup>.

Hos pediatrika levertransplanterade patienter observerades ingen negativ påverkan på tillväxt eller pubertetsutveckling. Tre huvudsakliga säkerhetsproblem identifierades emellertid från analysen av säkerheten hos pediatrika levertransplantationspatienter jämfört med vuxna och publicerad litteratur: en hög andel som avbröt behandlingen med studieläkemedlet i förtid, allvarliga infektioner som ledde till sjukhusvistelse och PTLD. Incidensen för PTLD i gruppen 2-<18 år var högre, särskilt hos EBV-negativa barn under 2 år, jämfört med vuxna och i publicerad litteratur. Baserat på säkerhetsdata och nytta-riskprofil rekommenderas inte användning.

## 5.2 Farmakokinetiska egenskaper

### Absorption

Efter oral administrering erhöles maximal koncentration 1 till 2 timmar efter dosintag. Blodkoncentrationen är proportionell mot dosen i området 0,25 till 15 mg hos transplanterade patienter. Den relativa biotillgängligheten av den dispergerbara tablett jämfört med tablett är 0,90 (90 % CI 0,76 – 1,07) baserat på AUC-förhållandet.

### *Effekt av föda*

$C_{max}$  och AUC reduceras med 60 % respektive 16 % när tablett ges i samband med en fettrik måltid. För att minimera denna variabilitet bör Certican konsekvent tas med eller utan föda.

### Distribution

Blod/plasmaförhållandet av everolimus är koncentrationsberoende och varierar från 17 % till 73 % i intervallet 5 till 5000 ng/ml. Proteinbindningen i plasma är cirka 74 % hos friska försökspersoner och patienter med måttligt försämrad leverfunktion. Distributionsvolymen i slutfasen (V<sub>z/F</sub>) hos stabila njurtransplanterade patienter är 342±107 liter.

### Metabolism

Everolimus är ett substrat till CYP3A4 och P-glykoprotein. Efter oral administrering är everolimus den huvudsakliga cirkulerande komponenten i blodet hos människa. Sex huvudmetaboliter av everolimus har upptäckts i blodet hos människa, inklusive tre monohydroxylerade metaboliter, två hydrolytiska ringöppnade produkter och ett fosfatidylkolin konjugat av everolimus. Dessa metaboliter identifierades även hos djurslag som använts i toxicitetsstudier och visade cirka 100 gånger mindre aktivitet än everolimus självt. Följaktligen anses everolimus bidra till den största delen av den totala farmakologiska aktiviteten.

### Eliminering

Efter en enstaka radioaktivt märkt dos av Certican till transplanterade patienter, som fick ciklosporin, återfanns den största delen av radioaktiviteten (80%) i faeces och endast en mindre mängd (5%) i urinen. Oförändrat läkemedel kunde inte påvisas vare sig i urin eller feces.

### Steady-state farmakokinetik

Farmakokinetiken var jämförbar för njur- och hjärttransplanterade patienter som fick everolimus två gånger dagligen samtidigt med ciklosporin mikroemulsion. Jämviktskoncentrationen (steady-state) uppnåddes vid dag 4 med en ackumulerad blodkoncentration som var två till tre gånger högre än den nivå som erhöles efter första dosen.  $T_{max}$  uppnås 1 till 2 timmar efter dosering. Vid dosen 0,75 mg respektive 1,5 mg två gånger dagligen ligger  $C_{max}$  på i genomsnitt  $11,1 \pm 4,6$  respektive  $20,3 \pm 8,0$  ng/ml och AUC i genomsnitt på  $75 \pm 31$  respektive  $131 \pm 59$  ng tim/ml. Lägsta blodkoncentrationen ( $C_{min}$ ) före nästa dos låg i genomsnitt på  $4,1 \pm 2,1$  respektive  $7,1 \pm 4,6$  ng/ml vid en dosering av 0,75 respektive 1,5 mg två gånger dagligen. Everolimusexponeringen förändras ej med tiden under det första året efter transplantationen.  $C_{min}$  är signifikant korrelerad till AUC med en korrelationskoefficient som ligger mellan 0,86 och 0,94.

Baserat på en populationfarmakokinetisk analys är oralt clearance (CL/F) 8,8 l/tim (27% interpatientvariation) och den centrala distributionsvolymen (Vc/F) 110 l (36% interpatientvariation). Residualvariabilitet i blodkoncentrationer är 31%. Halveringstiden för eliminationen är  $28 \pm 7$  timmar.

### Särskilda patientpopulationer

#### *Nedsatt leverfunktion*

I jämförelse med AUC för everolimus hos patienter med normal leverfunktion, var genomsnittligt AUC hos 6 patienter med lätt leverfunktionsnedsättning (Child-Pugh klass A) 1,6 gånger högre, i två oberoende studier med grupper om 8 och 9 patienter med måttlig leverfunktionsnedsättning (Child-Pugh klass B) 2,1 respektive 3,3 gånger högre och hos 6 patienter med svår leverfunktionsnedsättning (Child-Pugh klass C) 3,6 gånger högre. Genomsnittlig halveringstid var 52, 59 och 78 timmar vid lätt, måttlig respektive svår leverfunktionsnedsättning. Den förlängda halveringstiden fördröjer tiden till steady-statekoncentration för everolimus.

#### *Nedsatt njurfunktion*

Njurfunktionsförsämring efter transplantationen (kreatininclearance intervall 11-107 ml/min) påverkade ej farmakokinetiken av everolimus.

#### *Pediatrik population*

Fjorton de novo njurtransplanterade patienter (2-16 år) fick en startdos på 0,8 mg/m<sup>2</sup> (maximalt 1,5 mg) Certican dispergerbara tabletter två gånger dagligen i kombination med ciklosporin mikroemulsion. Doseringen justerades därefter individuellt med koncentrationsbestämning för att upprätthålla everolimus dalkoncentration  $\geq 3$  ng/ml före dosering. Vid steady state var everolimus dalkoncentration  $6,2 \pm 2,4$  ng/ml,  $C_{max}$   $18,2 \pm 5,5$  ng/ml och AUC  $118 \pm 28$  ng.tim/ml, vilket är jämförbart med vuxna som fick Certican med liknande pre-dos dalvärden. Steady-state CL/F var  $7,1 \pm 1,7$  l/tim/m<sup>2</sup> och halveringstiden för eliminationen var  $30 \pm 11$  timmar hos barn.

#### *Äldre*

En begränsad minskning i everolimus orala clearance med 0,33% per år beräknades hos vuxna (studerat åldersintervall var 16-70 år). Inga dosjusteringar anses vara nödvändiga.

#### *Etnicitet*

Grundat på populationskinetisk analys är oralt clearance (CL/F) i genomsnitt 20% högre hos svarta transplantationspatienter (se avsnitt 4.2).

### Exponerings-respons samband

Medelvärde av everolimus dalvärde under de första 6 månaderna efter transplantation var relaterad till incidensen av biopsibekräftad akut avstötning och till trombocytopeni hos njur- och hjärttransplanterade patienter (se tabell 22).

Hos levertransplanterade patienter är sambandet mellan genomsnittlig dalkoncentration av everolimus och förekomsten av biopsibekräftad akut avstötning mindre väldefinierad. Någon korrelation mellan högre everolimusexponering och biverkningar som trombocytopeni har inte observerats (se tabell 22).

**Tabell 22 Exponerings-responssamband för everolimus hos transplanterade patienter**

<b>Njurtransplantation</b>					
Dalkoncentration (ng/ml)	≤3,4	3,5 – 4,5	4,6 – 5,7	5,8 – 7,7	7,8 – 15,0
Andel utan avstötning	68%	81%	86%	81%	91%
Trombocytopeni (<100 x 10 <sup>9</sup> /l)	10%	9%	7%	14%	17%
<b>Hjärtrtransplantation</b>					
Dalkoncentration (ng/ml)	≤3,5	3,6 – 5,3	5,4 – 7,3	7,4 – 10,2	10,3 - 21,8
Andel utan avstötning	65%	69%	80%	85%	85%
Trombocytopeni (<75 x 10 <sup>9</sup> /l)	5%	5%	6%	8%	9%
<b>Levertransplantation</b>					
Dalkoncentration (ng/ml)	≤3	3-8		≥8	
Andel utan behandlad BPAR	88%	98%		92%	
Trombocytopeni (≤75×10 <sup>9</sup> /l)	35%	13%		18%	

### 5.3 Prekliniska säkerhetsuppgifter

Den prekliniska säkerhetsprofilen för everolimus utvärderades hos möss, råttor, minigrisar, apor och kaniner. De huvudsakliga målorganen hos flera djurarter var han- och hondjurets reproduktionsorgan (tubulär degeneration av testiklar, minskat antal spermier i bitestiklarna och livmoderatrofi) och endast hos råttor påverkades lungorna (ökat antal alveolära makrofager) och ögonen (linsgrumlingar i främre suturlinjen).

Mindre njurförändringar sågs hos råttor (exacerbation av åldersrelaterat lipofuscin i tubulärt epitel) och mus (exacerbation av bakgrundslesioner). Det fanns inga tecken på njurtoxicitet hos apor eller minigrisar.

Spontan förekommande bakgrundssjukdomar (kronisk myokardit hos råttor, coxsackie-virusinfektion i plasma och hjärta hos apa, coccidia-infestation i mag-tarmkanalen hos smågrisar, hudlesioner hos mus och apa) tycks förvärras av behandling med everolimus.

Dessa fynd observerades i allmänhet vid systemiska exponeringskoncentrationer inom det terapeutiska exponeringsintervallet eller över, utom för fynden i råttor, vilka rapporterades vid nivåer lägre än terapeutisk exponering på grund av hög vävnadsdistribution.

Ciklosporin i kombination med everolimus gav högre systemisk exponering för everolimus och ökad toxicitet.

Inga nya målorgan noterades i råttor. Apor uppvisade hemorragi och arterit i flera organ.

I en fertilitetsstudie på råttor påverkades testikulär morfologi vid doser om 0,5 mg/kg och däröver. Spermimotoiliteten, spermieantal och testosteronnivån i plasma var reducerade vid 5 mg/kg, vilket är inom det terapeutiska exponeringsintervallet och orsakade nedsättning av fertiliteten hos handjur. Det finns bevis för att denna effekt är reversibel.



Fertiliteten hos honråttor påverkades inte, men everolimus går över i placenta och är toxiskt för befruktade ägg. Hos råttor orsakade everolimus embryo/foetotoxicitet vid systemisk exponering under den terapeutiska nivån. Detta manifesterade sig som mortalitet och minskad vikt hos fostret. Frekvensen av skelettförändringar och missbildningar vid 0,3 och 0,9 mg/kg (t ex ofullständig tillslutning av bröstbenet) var förhöjd. I kanin noterades embryotoxicitet i form av ökat antal sena resorptioner.

Genotoxiska studier som innefattade relevanta genotoxiska markörer visade inga tecken på klastogen eller mutagen effekt. Tillförsel av everolimus i upp till 2 år indikerade inte någon onkogen potential hos mus och råttor vid de högsta doserna motsvarande 8,6 och 0,3 gånger den kliniska exponeringen.

## **6. FARMACEUTISKA UPPGIFTER**

### **6.1 Förteckning över hjälpämnen**

Butylhydroxitoluen (E321)  
Magnesiumstearat (E470B)  
Laktosmonohydrat  
Hypromellos typ 2910  
Krospovidon typ A  
Vattenfri laktos

### **6.2 Inkompatibiliteter**

Ej relevant.

### **6.3 Hållbarhet**

3 år.

### **6.4 Särskilda förvaringsanvisningar**

Inga särskilda temperaturanvisningar.  
Förvaras i originalförpackningen. Ljuskänsligt. Fuktkänsligt.

### **6.5 Förpackningstyp och innehåll**

Termoformad aluminium/ polyamid/aluminium/ PVC blister  
Förpackningar innehållande 50/60/100/250 tabletter för alla styrkor.  
Eventuellt kommer inte alla förpackningsstorlekar att marknadsföras.

### **6.6 Särskilda anvisningar för destruktion och övrig hantering**

Inga särskilda anvisningar.

## **7. INNEHAVARE AV GODKÄNNANDE FÖR FÖRSÄLJNING**

Novartis Finland Oy, Skogsjungfrugränden 10, FI-02130 Esbo

## **8. NUMMER PÅ GODKÄNNANDE FÖR FÖRSÄLJNING**

0,25 mg: 18698  
0,5 mg: 18699

0,75 mg: 18702

1 mg: 18703

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

Datum för det första godkännandet: 19.01.2004

Datum för den senaste förnyelsen: 18.7.2008

**10. DATUM FÖR ÖVERSYN AV PRODUKTRESUMÉN**

23.7.2024