

VALMISTEYHTEENVETO

1. LÄÄKEVALMISTEEN NIMI

Lacosamide Medical Valley 10 mg/ml siirappi

2. VAIKUTTAVAT AINEET JA NIIDEN MÄÄRÄT

Yksi ml siirappia sisältää 10 mg lakosamidia.

Apuaineet, joiden vaikutus tunnetaan:

Yksi ml siirappia sisältää 187 mg sorbitolia (E 420), 2,27 mg metyyli parahydroksibentsoattia (E 218) ja 1,35 mg natriumia.

Täydellinen apuaineluettelo, ks. kohta 6.1.

3. LÄÄKEMUOTO

Siirappi

Hieman viskoosi kirkas neste, joka on väriltään värittömästä keltaisenruskeaan ja joka tuoksuu ja maistuu mansikalta.

4. KLIINiset TIEDOT

4.1 Käyttöaiheet

Lacosamide Medical Valley on tarkoitettu ainoaksi lääkkeeksi tai liitännäishoidoksi paikallisalkuisten toissijaisesti yleistyvien tai yleistymättömien kohtausten hoitoon epilepsiaa sairastaville aikuisille, nuorille ja vähintään 4-vuotiaille lapsille.

4.2 Annostus ja antotapa

Annostus

Lakosamidia otetaan kaksi kertaa vuorokaudessa (tavallisesti kerran aamulla ja illalla).

Lakosamidi voidaan ottaa joko aterian yhteydessä tai tyhjiin mahaan.

Jos annos jää ottamatta, potilasta on neuvottava ottamaan unohtunut annos välittömästi ja sen jälkeen seuraava lakosamidiannos tavanomaiseen aikaan. Jos potilas huomaa unohtaneensa annoksen ja seuraavan annoksen ottamisajankohta on 6 tunnin kuluessa, häntä on neuvottava ottamaan seuraava lakosamidiannos vasta tavanomaiseen aikaan. Potilas ei saa ottaa kaksinkertaista annosta.

Vähintään 50 kg painavat nuoret ja lapset sekä aikuiset

Seuraavassa taulukossa esitetään yhteenveto suositellusta annostuksesta vähintään 50 kg painaville nuorille ja lapsille sekä aikuisille. Lisätietoja on seuraavassa taulukossa.

	Monoterapia	Liitännäishoito
Aloitusannos	100 mg/vrk tai 200 mg/vrk	100 mg/vrk
Latausannos (tarvittaessa)	200 mg	200 mg
Annosnosto (kerrallaan)	50 mg kaksi kertaa vuorokaudessa (100 mg/vrk) viikon välein	50 mg kaksi kertaa vuorokaudessa (100 mg/vrk) viikon välein
Suosittelun enimmäisannos	enintään 600 mg/vrk	enintään 400 mg/vrk

Monoterapia

Suosittelun aloitusannos on 50 mg kaksi kertaa vuorokaudessa; annos nostetaan viikon hoidon jälkeen alkuvaiheen hoitoannokseen 100 mg kaksi kertaa vuorokaudessa.

Lakosamidihoidon voidaan aloittaa myös 100 mg:lla kaksi kertaa vuorokaudessa sen mukaan, millaiseksi lääkäri arvioi kohtausten vähentämistarpeen suhteessa mahdollisiin haittavaikutuksiin.

Ylläpitoannosta voidaan nostaa edelleen tarvittaessa vasteen ja siedettävyyden mukaisesti viikoittain, 50 mg kaksi kertaa vuorokaudessa (100 mg/vrk) kerrallaan, suositeltuun enimmäisvuorokausiannokseen 300 mg kaksi kertaa vuorokaudessa (600 mg/vrk) saakka.

Jos potilaan annos on jo yli 400 mg/vrk ja hän tarvitsee sen lisäksi jonkin muun epilepsialääkkeen, on noudatettava liitännäishoitoon jäljempänä suositeltua annostusta.

Liitännäishoito

Suosittelun aloitusannos on 50 mg kaksi kertaa vuorokaudessa; annos nostetaan viikon hoidon jälkeen alkuvaiheen hoitoannokseen 100 mg kaksi kertaa vuorokaudessa.

Annosta voidaan nostaa edelleen tarvittaessa vasteen ja siedettävyyden mukaisesti viikoittain, 50 mg kaksi kertaa vuorokaudessa (100 mg/vrk) kerrallaan, suositeltuun enimmäisvuorokausiannokseen 400 mg (200 mg kaksi kertaa vuorokaudessa) saakka.

Lakosamidihoidon aloitus latausannoksella

Lakosamidihoidon voidaan aloittaa myös 200 mg:n latausannoksella, jonka jälkeen aloitetaan noin 12 tunnin kuluttua ylläpitoannostus eli 100 mg:n annosten käyttö kahdesti vuorokaudessa (200 mg/vrk). Tästä eteenpäin annosmuutokset tehdään edellä kuvatusti yksilöllisen vasteen ja siedettävyyden mukaan. Latausannos voidaan antaa potilaille tilanteissa, joissa lakosamidin vakaan tilan pitoisuus plasmassa ja terapeuttinen teho on lääkärin arvion mukaan tarpeen saavuttaa nopeasti. Latausannos tulee antaa lääkärin valvonnassa, ja sydämen vakavien rytmihäiriöiden ja keskushermostoon liittyvien haittavaikutusten ilmaantuvuuden lisääntyminen on otettava huomioon (ks. kohta 4.8). Latausannoksen antoa akuuteissa tilanteissa, kuten *status epilepticuksessa*, ei ole tutkittu.

Hoidon lopettaminen

Nykyisen hoitokäytännön mukaan lakosamidihoidon mahdollinen lopettaminen on tehtävä vähitellen (esim. pienentämällä vuorokausiannosta 200 mg/viikko).

Jos potilaalle kehittyy sydämen vakava rytmihäiriö, on tehtävä kliininen hyöty-riskiarvio ja lakosamidin käyttö on tarvittaessa keskeytettävä.

Erityispotilasryhmät

Iäkkäät (yli 65-vuotiaat)

Iäkkäille potilaille annosta ei tarvitse pienentää. Iäkkäiden potilaiden hoidossa on huomioitava ikääntymiseen liittyvä munuaispuhdistuman heikkeneminen ja siihen liittyvä AUC-arvojen suureneminen (ks. seuraava kappale Munuaisten vajaatoiminta sekä kohta 5.2). Iäkkäiden potilaiden epilepsian hoidosta, etenkin yli 400 mg:n vuorokausiannoksilla, on vain vähän kliinistä tietoa (ks. kohdat 4.4, 4.8 ja 5.1).

Munuaisten vajaatoiminta

Lievää tai kohtalaista munuaisten vajaatoimintaa sairastavien aikuisten tai pediatrien potilaiden (kreatiniinipuhdistuma > 30 ml/min) annosta ei tarvitse muuttaa. Vähintään 50 kg painaville pediatrien potilaille ja aikuispotilaille, joilla on lievä tai kohtalainen munuaisten vajaatoiminta, voidaan harkita 200 mg:n latausannosta, mutta myöhemmät annosnostot (yli tason 200 mg/vrk) tulee tehdä varoen. Vähintään 50 kg painaville pediatrien potilaille ja aikuispotilaille, joilla on vaikea munuaisten vajaatoiminta (kreatiniinipuhdistuma ≤ 30 ml/min) tai loppuvaiheen munuaissairaus, suositellaan annokseksi enimmillään 250 mg vuorokaudessa, ja annosnosto tulee tehdä varoen. Jos latausannos on tarpeen, tulee käyttää 100 mg:n latausannosta ja antaa sen jälkeen 50 mg:n annos kahdesti vuorokaudessa ensimmäisen viikon ajan. Alle 50 kg painaville pediatrien potilaille, joilla on vaikea munuaisten vajaatoiminta (kreatiniinipuhdistuma ≤ 30 ml/min) tai loppuvaiheen munuaissairaus, suositellaan enimmäisannoksen pienentämistä 25 %. Jos potilas tarvitsee hemodialyysihoitoa, heti hemodialyysin päättymisen jälkeen suositellaan ottamaan lisäannos, joka on enintään 50 % jaetusta vuorokausiannoksesta. Loppuvaiheen munuaissairautta sairastavien potilaiden hoidossa on oltava varovainen, koska siitä on vähän kliinistä kokemusta ja koska metaboliitti (jolla ei ole tunnettua farmakologista vaikutusta) kumuloituu elimistöön.

Maksan vajaatoiminta

Lievää ja kohtalaista maksan vajaatoimintaa sairastaville vähintään 50 kg painaville pediatriisille potilaille ja aikuispotilaille suositellaan enintään annosta 300 mg/vrk.

Tämän potilasryhmän annostitus on tehtävä varoen, ja samalla on huomioitava samanaikainen munuaisten vajaatoiminta. Vähintään 50 kg painaville nuorille ja aikuisille 200 mg:n latausannosta voidaan harkita, mutta myöhemmät annosnostot (yli tason 200 mg/vrk) tulee tehdä varoen. Jos pediatriinen potilas painaa alle 50 kg ja sairastaa lievää tai kohtalaista maksan vajaatoimintaa, enimmäisannosta on aikuisista saatujen tietojen perusteella pienennettävä 25 %. Lakosamidin farmakokinetiikkaa ei ole tutkittu vaikeaa maksan vajaatoimintaa sairastavilla (ks. kohta 5.2). Lakosamidia tulee antaa vaikeaa maksan vajaatoimintaa sairastaville aikuisille ja pediatriisille potilaille vain, jos odotettavissa olevat hoitohyödyt arvioidaan suuremmiksi kuin mahdolliset riskit. Annosta voidaan joutua muuttamaan, ja potilasta on seurattava samalla tarkoin sairauden aktiivisuuden ja mahdollisten haittavaikutusten suhteen.

Pediatriiset potilaat

Lääkärin on määrättävä sopivin lääkekuoto ja vahvuus potilaan painon ja annettavan annoksen mukaan.

Vähintään 50 kg painavat nuoret ja lapset

Vähintään 50 kg painavien nuorten ja lasten annostus on sama kuin aikuisten (ks. edellä).

Alle 50 kg painavat lapset (vähintään 4-vuotiaat) ja nuoret

Annos määräytyy painon mukaan. Hoito on siksi suositeltavaa aloittaa siirapilla, josta siirrytään tarvittaessa tabletteihin. Siirappia määrättäessä annos ilmaistaan mieluummin tilavuutena (ml) kuin painona (mg).

Monoterapia

Suosittelu aloitusannos on 2 mg/kg/vrk; annos nostetaan viikon hoidon jälkeen alkuvaiheen hoitoannokseen 4 mg/kg/vrk.

Ylläpitoannosta voidaan nostaa edelleen tarvittaessa vasteen ja siedettävyyden mukaisesti viikoittain, 2 mg/kg/vrk kerrallaan. Annosta nostetaan asteittain, kunnes saavutetaan optimaalinen vaste. Alle 40 kg painaville lapsille suositeltu enimmäisannos on enintään 12 mg/kg/vrk. Vähintään 40 kg mutta alle 50 kg painaville lapsille suositeltu enimmäisannos on 10 mg/kg/vrk.

Seuraavassa taulukossa esitetään yhteenveto monoterapian suositellusta annostuksesta alle 50 kg painaville lapsille ja nuorille.

Aloitusannos	2 mg/kg/vrk
Latausannos	ei suositella
Annosnosto (kerrallaan)	2 mg/kg/vrk viikon välein
Suosittelu enimmäisannos < 40 kg painaville potilaille	enintään 12 mg/kg/vrk
Suosittelu enimmäisannos ≥ 40 kg mutta < 50 kg painaville potilaille	enintään 10 mg/kg/vrk

Seuraavissa taulukoissa on esimerkkejä kullakin antokerralla annettavan siirappiannoksen tilavuudesta lääkärin määräämän annoksen ja potilaan painon mukaan. Tarkka siirappitilavuus lasketaan lapsen tarkan painon mukaan.

Kaksi kertaa vuorokaudessa otettavat monoterapia-annokset vähintään 4-vuotiaille, **alle 40 kg painaville** lapsille ⁽¹⁾:

Paino	0,1 ml/kg (1 mg/kg) Aloitusannos	0,2 ml/kg (2 mg/kg)	0,3 ml/kg (3 mg/kg)	0,4 ml/kg (4 mg/kg)	0,5 ml/kg (5 mg/kg)	0,6 ml/kg (6 mg/kg) Suositeltu enimmäis- annos
10 kg	1 ml (10 mg)	2 ml (20 mg)	3 ml (30 mg)	4 ml (40 mg)	5 ml (50 mg)	6 ml (60 mg)
15 kg	1,5 ml (15 mg)	3 ml (30 mg)	4,5 ml (45 mg)	6 ml (60 mg)	7,5 ml (75 mg)	9 ml (90 mg)

20 kg	2 ml (20 mg)	4 ml (40 mg)	6 ml (60 mg)	8 ml (80 mg)	10 ml (100 mg)	12 ml (120 mg)
25 kg	2,5 ml (25 mg)	5 ml (50 mg)	7,5 ml (75 mg)	10 ml (100 mg)	12,5 ml (125 mg)	15 ml (150 mg)
30 kg	3 ml (30 mg)	6 ml (60 mg)	9 ml (90 mg)	12 ml (120 mg)	15 ml (150 mg)	18 ml (180 mg)
35 kg	3,5 ml (35 mg)	7 ml (70 mg)	10,5 ml (105 mg)	14 ml (140 mg)	17,5 ml (175 mg)	21 ml (210 mg)

- (1) Alle 50 kg painavien lasten ja nuorten hoito aloitetaan mieluiten Lacosamide Medical Valley 10 mg/ml siirapilla.

Kaksi kertaa vuorokaudessa otettavat monoterapia-annokset vähintään 4-vuotiaille, **vähintään 40 kg mutta alle 50 kg painaville** lapsille ja nuorille ⁽¹⁾⁽²⁾:

Paino	0,1 ml/kg (1 mg/kg) Aloituseros	0,2 ml/kg (2 mg/kg)	0,3 ml/kg (3 mg/kg)	0,4 ml/kg (4 mg/kg)	0,5 ml/kg (5 mg/kg) Suositeltu enimmäiseros
40 kg	4 ml (40 mg)	8 ml (80 mg)	12 ml (120 mg)	16 ml (160 mg)	20 ml (200 mg)
45 kg	4,5 ml (45 mg)	9 ml (90 mg)	13,5 ml (135 mg)	18 ml (180 mg)	22,5 ml (225 mg)

- (1) Alle 50 kg painavien lasten ja nuorten hoito aloitetaan mieluiten Lacosamide Medical Valley 10 mg/ml siirapilla.
(2) Vähintään 50 kg painavien nuorten annos on sama kuin aikuisten.

Liitännäisherito

Suosittelur aloitusannos on 2 mg/kg/vrk; annos nostetaan viikon hoidon jälkeen alkuvaiheen hoitoannokseen 4 mg/kg/vrk.

Ylläpitoannosta voidaan nostaa edelleen tarvittaessa vasteen ja siedettävyyden mukaisesti viikoittain, 2 mg/kg/vrk kerrallaan. Annosta nostetaan asteittain, kunnes saavutetaan optimaalinen vaste. Alle 20 kg painavien lasten suositeltu enimmäiseros on enintään 12 mg/kg/vrk, koska puhdistuma on heillä suurempi kuin aikuisilla. Vähintään 20 kg mutta alle 30 kg painavien lasten suositeltu enimmäiseros on 10 mg/kg/vrk, ja vähintään 30 kg mutta alle 50 kg painavien lasten suositeltu enimmäiseros on 8 mg/kg/vrk, vaikka avoimissa tutkimuksissa (ks. kohdat 4.8 ja 5.2) pienelle joukolle näitä lapsia on annettu annoksia, jotka ovat olleet enimmillään 12 mg/kg/vrk.

Seuraavassa taulukossa esitetään yhteenveto liitännäisheriton suositellusta annostuksesta alle 50 kg painaville lapsille ja nuorille.

Aloituseros	2 mg/kg/vrk
Latauseros	ei suositella
Annosnosto (kerrallaan)	2 mg/kg/vrk viikon välein
Suosittelur enimmäiseros < 20 kg painaville potilaille	enintään 12 mg/kg/vrk
Suosittelur enimmäiseros ≥ 20 kg mutta < 30 kg painaville potilaille	enintään 10 mg/kg/vrk
Suosittelur enimmäiseros ≥ 30 kg mutta < 50 kg painaville potilaille	enintään 8 mg/kg/vrk

Seuraavissa taulukoissa on esimerkkejä kullakin antokerralla annettavan siirappiannoksen tilavuudesta lääkärin määräämän annoksen ja potilaan painon mukaan. Tarkka siirappitilavuus lasketaan lapsen tarkan painon mukaan.

Kaksi kertaa vuorokaudessa otettavat liitännäishoitoannokset vähintään 4-vuotiaille, **alle 20 kg painaville** lapsille ⁽¹⁾:

Paino	0,1 ml/kg (1 mg/kg) Aloituseros	0,2 ml/kg (2 mg/kg)	0,3 ml/kg (3 mg/kg)	0,4 ml/kg (4 mg/kg)	0,5 ml/kg (5 mg/kg)	0,6 ml/kg (6 mg/kg) Suositeltu enimmäiseros
10 kg	1 ml (10 mg)	2 ml (20 mg)	3 ml (30 mg)	4 ml (40 mg)	5 ml (50 mg)	6 ml (60 mg)
15 kg	1,5 ml (15 mg)	3 ml (30 mg)	4,5 ml (45 mg)	6 ml (60 mg)	7,5 ml (75 mg)	9 ml (90 mg)

⁽¹⁾ Alle 50 kg painavien lasten ja nuorten hoito aloitetaan mieluiten Lacosamide Medical Valley 10 mg/ml siirapilla.

Kaksi kertaa vuorokaudessa otettavat liitännäishoitoannokset vähintään 4-vuotiaille, **vähintään 20 kg mutta alle 30 kg painaville** lapsille ja nuorille ⁽¹⁾:

Paino	0,1 ml/kg (1 mg/kg) Aloituseros	0,2 ml/kg (2 mg/kg)	0,3 ml/kg (3 mg/kg)	0,4 ml/kg (4 mg/kg)	0,5 ml/kg (5 mg/kg) Suositeltu enimmäiseros
20 kg	2 ml (20 mg)	4 ml (40 mg)	6 ml (60 mg)	8 ml (80 mg)	10 ml (100 mg)
25 kg	2,5 ml (25 mg)	5 ml (50 mg)	7,5 ml (75 mg)	10 ml (100 mg)	12,5 ml (125 mg)

⁽¹⁾ Alle 50 kg painavien lasten ja nuorten hoito aloitetaan mieluiten Lacosamide Medical Valley 10 mg/ml siirapilla.

Kaksi kertaa vuorokaudessa otettavat liitännäishoitoannokset vähintään 4-vuotiaille, **vähintään 30 kg mutta alle 50 kg painaville** lapsille ja nuorille ⁽¹⁾:

Paino	0,1 ml/kg (1 mg/kg) Aloituseros	0,2 ml/kg (2 mg/kg)	0,3 ml/kg (3 mg/kg)	0,4 ml/kg (4 mg/kg) Suositeltu enimmäiseros
30 kg	3 ml (30 mg)	6 ml (60 mg)	9 ml (90 mg)	12 ml (120 mg)
35 kg	3,5 ml (35 mg)	7 ml (70 mg)	10,5 ml (105 mg)	14 ml (140 mg)
40 kg	4 ml (40 mg)	8 ml (80 mg)	12 ml (120 mg)	16 ml (160 mg)
45 kg	4,5 ml (45 mg)	9 ml (90 mg)	13,5 ml (135 mg)	18 ml (180 mg)

⁽¹⁾ Alle 50 kg painavien lasten ja nuorten hoito aloitetaan mieluiten Lacosamide Medical Valley 10 mg/ml siirapilla.

Latauseros

Latauseroksen antamista lapsille ei ole tutkittu. Latauseroksen käyttöä alle 50 kg painaville nuorille ja lapsille ei suositella.

Alle 4-vuotiaat lapset

Lacosamidin turvallisuutta ja tehoa alle 4 vuoden ikäisten lasten hoidossa ei ole vielä varmistettu. Tietoja ei ole saatavilla.

Antotapa

Suun kautta.

Lacosamide Medical Valley -siirappia sisältävä pullo on ravistettava hyvin ennen käyttöä.

Lakosamidi voidaan ottaa joko aterian yhteydessä tai ilman ruokaa.

Lakosamidisiirapin mukana toimitetaan mittamerkein varustettu lääkemitta (vähintään 50 kg painaville potilaille) ja sovittimella varustettu mittaruisku (alle 50 kg painaville potilaille).

Lääkemitta (vähintään 50 kg painaville nuorille ja lapsille sekä aikuisille)

Lääkemitan yksi mittamerkki (5 ml) vastaa 50 mg:aa lakosamidia.

Mittaruisku (12,5 ml, mittamerkit 0,25 ml:n välein) ja sovitin (alle 50 kg painaville, vähintään 4-vuotiaille lapsille ja nuorille)

Mittaruiskulla mitattu 10 ml:n määrä vastaa 100 mg:aa lakosamidia. Pienin ruiskulla annettava tilavuus on 1 ml eli 10 mg lakosamidia. 1 ml:n mittamerkin jälkeen kukin mittamerkki (0,25 ml) vastaa 2,5 mg:aa lakosamidia.

Käyttöohjeet ovat pakkausselosteessa.

4.3 Vasta-aiheet

- Yliherkkyys vaikuttavalle aineelle tai kohdassa 6.1 mainituille apuaineille.
- Tiedossa oleva toisen tai kolmannen asteen eteis-kammiokatkos (AV-katkos).

4.4 Varoitukset ja käyttöön liittyvät varotoimet

Itsetuhoajatukset ja -käyttäytyminen

Epilepsialääkkeiden käyttäjillä on raportoitu itsetuhoajatuksia ja -käyttäytymistä useissa lääkkeen käyttöaiheissa. Satunnaistettujen, lumekontrolloitujen epilepsialäketutkimusten meta-analysissä on myös osoitettu itsetuhoajatusten ja -käyttäytymisen hieman suurentunut riski. Riskin mekanismia ei tunneta. Käytettävissä olevien tietojen perusteella ei lisääntyneen riskin mahdollisuutta voida sulkea pois lakosamidin käyttäjillä. Tämän vuoksi potilaita tulee seurata itsetuhoajatusten ja -käyttäytymisen merkkien varalta, ja asianmukaisen hoidon tarvetta tulee harkita. Potilaita (ja heidän omaisiaan) tulee neuvoa ottamaan yhteyttä lääkäriin, mikäli merkkejä itsetuhoajatuksista tai -käyttäytymisestä ilmenee (ks. kohta 4.8).

Sydämen rytmi ja johtuminen sydämessä

Kliinisissä tutkimuksissa lakosamidiin on havaittu liittyneen annosriippuvaista PR-ajan pitenemistä. Lakosamidia on käytettävä varoen potilaille, joilla on taustalla olevia rytmihäiriöille altistavia sairauksia, kuten potilaille, joilla on tunnettuja sydämen johtumiongelmia tai vaikea sydänsairaus (esim. anamneesissa sydäninfarkti tai sydämen vajaatoiminta, sydämen rakenteellinen sairaus tai sydämen natriumkanavan tauti) tai potilaille, joita on hoidettu sydämen johtumiseen vaikuttavilla lääkevalmisteilla, mukaan lukien rytmihäiriölääkkeet ja natriumkanavaa salpaavat epilepsialääkkeet (ks. kohta 4.5), samoin jos potilas on iäkäs. Tällaisille potilaille on harkittava elektrokardiografiaa (EKG) sekä ennen lakosamidiannoksen suurentamista yli 400 mg:aan/vrk että lakosamidin vakaan tilan saavuttamisen jälkeen. Lumekontrolloiduissa lakosamiditutkimuksissa epilepsiapotilailla ei esiintynyt eteisvärinää eikä eteislepatusta. Niitä on kuitenkin raportoitu avoimissa epilepsiatutkimuksissa ja markkinoilletulon jälkeisessä seurannassa (ks. kohta 4.8).

Markkinoilletulon jälkeen on raportoitu AV-katkoksia (mukaan lukien toisen tai kolmannen asteen AV-katkokset). Potilailla, joilla on rytmihäiriöille altistavia sairauksia, on raportoitu kammion takyarytmiaa. Harvinaisissa tapauksissa nämä tapaukset ovat johtaneet asystoleen, sydämenpysähdykseen ja kuolemaan potilailla, joilla on taustalla olevia rytmihäiriöille altistavia sairauksia.

Potilaille pitäisi kertoa sydämen rytmihäiriön oireista (esim. hitaasta, nopeasta tai epäsäännöllisestä pulssista, sydämentykytyksestä, hengenahdistuksesta, pyöräytyksen tunteesta, pyörtymisestä). Potilasta pitäisi neuvoa hakeutumaan välittömästi lääkärin hoitoon, jos näitä oireita esiintyy.

Huimaus

Lakosamidihoitoon on liittynyt huimausta, mikä saattaa lisätä tapaturmaisten vammojen tai kaatumisten vaaraa. Potilaita on siksi ohjattava olemaan varovaisia, kunnes he tunnistavat lääkkeestä mahdollisesti aiheutuvat vaikutukset (ks. kohta 4.8).

Tiettyjen pediatrien epilepsiaoireyhtymien elektrokläinisen pahenemisen mahdollisuus

Lakosamidin turvallisuutta ja tehoa ei ole määritetty pediatrien potilaiden epilepsiaoireyhtymissä, joissa voi olla samanaikaisesti sekä paikallisia että yleistyneitä kohtauksia.

Apuaineet

Tämä lääkevalmiste sisältää metyyliiparahydroksibentsoattia (E 218), joka saattaa aiheuttaa allergisia reaktioita (mahdollisesti viivästyneitä).

Tämä lääkevalmiste sisältää 187 mg sorbitolia (E 420) per ml. Tätä lääkevalmistetta ei pidä antaa potilaille, joilla on perinnöllinen fruktoosi-intoleranssi (HFI).

Tämä lääkevalmiste sisältää 1,35 mg natriumia per ml eli 81 mg natriumia per 60 ml (suositeltu enimmäisannos vuorokaudessa), joka vastaa 4 % WHO:n suosittelemasta natriumin 2 g:n päivittäisestä enimmäisannosta aikuisille.

4.5 Yhteisvaikutukset muiden lääkevalmisteiden kanssa sekä muut yhteisvaikutukset

Lakosamidia on annettava varoen, jos potilas saa hoitoa lääkevalmisteilla, joihin tiedetään liittyvän PR-ajan pitenemistä (mukaan lukien natriumkanavaa salpaavat epilepsialäkkeet), ja jos potilas saa hoitoa rytmihäiriölääkkeillä. Kliinisten lääketutkimusten alaryhmäanalyysissä ei kuitenkaan tullut esille, että PR-aika olisi pidentynyt enemmän niillä potilailla, jotka saivat samanaikaisesti karbamatsepiiniä tai lamotrigiiniä.

In vitro -tiedot

Tiedot viittaavat yleisesti siihen, että lakosamidin käytön yhteydessä yhteisvaikutusten mahdollisuus on vähäinen. Tutkimukset *in vitro* osoittavat, ettei lakosamidi induoi entsyymejä CYP1A2, CYP2B6 ja CYP2C9 eikä se estä entsyymejä CYP1A1, CYP1A2, CYP2A6, CYP2B6, CYP2C8, CYP2C9, CYP2D6 ja CYP2E1 kliinisissä tutkimuksissa plasmassa havaituilla pitoisuuksilla. Eräs tutkimus *in vitro* viittasi siihen, ettei P-glykoproteiini toimi lakosamidin kuljettajana suolessa. *In vitro* -tiedot osoittavat, että CYP2C9-, CYP2C19- ja CYP3A4-entsyymit kykenevät katalysoimaan O-desmetyylimetaboliitin muodostumista.

In vivo -tiedot

Lakosamidi ei estä eikä induoi CYP2C19- ja CYP3A4-entsyymejä kliinisesti merkittävässä määrin. Lakosamidi 200 mg kahdesti vuorokaudessa annettuna ei vaikuttanut midatsolaamin (metaboloituu CYP3A4-entsyymien välityksellä) AUC-arvoon, mutta midatsolaamin huippupitoisuus (C_{max}) suureni hieman (30 %). Lakosamidi 300 mg kahdesti vuorokaudessa annettuna ei vaikuttanut omepratsolin (metaboloituu CYP2C19- ja CYP3A4-entsyymien välityksellä) farmakokinetiikkaan. CYP2C19-estäjä omepratsoli 40 mg kerran vuorokaudessa annettuna ei aiheuttanut kliinisesti merkittäviä muutoksia lakosamidialtistukseen. Näin ollen CYP2C19:n keskivoimakkaat estäjät eivät todennäköisesti vaikuta systeemiseen lakosamidialtistukseen kliinisesti merkittävässä määrin. Voimakkaiden CYP2C9-estäjien (esim. flukonatsolin) ja voimakkaiden CYP3A4-estäjien (esim. itrakonatsolin, ketokonatsolin, ritonaviirin, klaritromysiinin) samanaikaisessa käytössä suositellaan noudattamaan varovaisuutta, koska systeeminen lakosamidialtistus voi suurentua. Tällaisia yhteisvaikutuksia ei ole osoitettu *in vivo*, mutta *in vitro* -tietojen perusteella ne ovat mahdollisia.

Voimakkaat entsyymien indusoijat, kuten rifampisiini tai mäkikuisma (*Hypericum perforatum*), saattavat vähentää kohtalaisesti systeemistä altistusta lakosamidille. Näiden entsyymejä indusoivien aineiden käytön aloittaminen ja lopettaminen on siksi toteutettava varoen.

Epilepsialäkkeet

Lakosamidi ei vaikuttanut yhteisvaikutustutkimuksissa merkittävästi plasman karbamatsepiini- eikä valproiinihappopitoisuuteen. Karbamatsepiini ja valproiinihappo eivät vaikuttaneet plasman lakosamidipitoisuuteen. Eri ikäryhmillä tehdyissä populaatiofarmakokineettisissä analyyseissä arvioitiin, että samanaikainen hoito muilla entsyymien indusoijiksi tiedetyillä epilepsialäkkeillä (karbamatsepiini, fenytoiini, fenobarbitaali, eri annoksina) vähensi lakosamidin systeemistä kokonaisaltistusta 25 % aikuispotilailla ja 17 % pediatriisilla potilailla.

Ehkäisytabletit

Eräissä yhteisvaikutustutkimuksissa ei havaittu kliinisesti merkittäviä yhteisvaikutuksia lakosamidin ja etinyliestradiolia ja levonorgestreelia sisältävien ehkäisytablettien välillä. Progesteronipitoisuudet pysyivät muuttumattomina, kun lääkevalmisteet annettiin samanaikaisesti.

Muut

Yhteisvaikutustutkimukset osoittivat, ettei lakosamidi vaikuttanut digoksiinin farmakokineettisiin ominaisuuksiin. Lakosamidin ja metformiinin välillä ei esiintynyt kliinisesti merkittäviä yhteisvaikutuksia. Varfariinin samanaikainen käyttö lakosamidin kanssa ei aiheuta kliinisesti merkittäviä muutoksia varfariinin farmakokinetiikkaan ja farmakodynaamikkaan.

Vaikka farmakokineettistä tietoa lakosamidin ja alkoholin yhteisvaikutuksesta ei ole saatavilla, farmakodynaamisia vaikutuksia ei voida sulkea pois.

Lakosamidi sitoutuu heikosti, alle 15-prosenttisesti proteiineihin. Siksi kliinisesti merkittävien yhteisvaikutusten, jotka aiheutuvat kilpailusta sitoutumiskohdasta proteiineihin, katsotaan olevan epätodennäköisiä muiden lääkevalmisteiden kanssa.

4.6 Hedelmällisyys, raskaus ja imetys

Raskaus

Epilepsiaan ja epilepsialääkkeisiin yleisesti liittyvä riski

Kaikkien epilepsialääkkeiden yhteydessä on osoitettu, että epilepsiaan hoitoa saaneiden naisten lapsilla epämuodostumien esiintyvyys on 2–3-kertainen väestössä yleensä esiintyvään noin 3 %:n määrään nähden. Hoitoa saaneessa potilasjoukossa havaittiin epämuodostumien lisääntymistä useista lääkkeitä koostuvan hoidon yhteydessä, mutta sitä ei ole pystytty selvittämään, missä määrin se johtuu hoidosta ja/tai sairaudesta. Tehokasta epilepsialääkitystä ei saa kuitenkaan keskeyttää, koska sairauden paheneminen on haitallista sekä äidille että sikiölle.

Lakosamidiin liittyvä riski

Ei ole olemassa riittäviä tietoja lakosamidin käytöstä raskaana oleville naisille. Eläinkokeet eivät viitanneet teratogeenisiin vaikutuksiin rotille tai kaniineille, mutta rotilla ja kaniineilla havaittiin alkiotoksisuutta emolle toksisilla annoksilla (ks. kohta 5.3). Mahdollista riskiä ihmisille ei tunneta.

Lakosamidia ei pitäisi käyttää raskauden aikana, mikäli käyttö ei ole selvästi välttämätöntä (hyödyt äidille ovat selkeästi suuremmat kuin sikiölle mahdollisesti aiheutuvat riskit). Jos nainen päättää tulla raskaaksi, valmisteen käyttöä on harkittava tarkoin uudelleen.

Imetys

Ei tiedetä, erittyykö lakosamidi ihmisen rintamaitoon. Vastasyntyneeseen/imeväiseen kohdistuvia riskejä ei voida poissulkea. Eläinkokeet ovat osoittaneet, että lakosamidi erittyy maitoon. Varotoimenä rintaruokinta on lopetettava lakosamidihoidon ajaksi.

Hedelmällisyys

Uros- tai naarasrotilla ei havaittu hedelmällisyyteen eikä lisääntymiseen liittyviä haittavaikutuksia annoksilla, jotka saivat aikaan noin 2 kertaa suuremman altistuksen plasmassa (AUC) ihmiselle suositeltuun enimmäisannokseen (MRHD) verrattuna.

4.7 Vaikutus ajokykyyn ja koneidenkäyttökykyyn

Lakosamidilla on vähäinen tai kohtalainen vaikutus ajokykyyn ja koneidenkäyttökykyyn. Lakosamidihoidon on liittynyt huimausta ja näön sumenemista.

Potilaita on sen vuoksi kehoitettava olemaan ajamatta autoa tai käyttämättä mahdollisesti vaarallisia koneita niin kauan, kunnes he tietävät, miten lakosamidihoido vaikuttaa heidän kykyynsä suoriutua tällaisista toimista.

4.8 Haittavaikutukset

a. Turvallisuusprofiilin yhteenveto

Paikallisalkuista epilepsiaa sairastavilla 1 308 potilaalla tehtyjen liittäishoitoa koskeneiden, lumekontrolloitujen tutkimusten yhdistetyn analyysin perusteella kaikkiaan 61,9 %:lla lakosamidihoidon satunnaistetuista ja 35,2 %:lla lumehoidon satunnaistetuista potilaista raportoitiin vähintään yksi haittavaikutus.

Lakosamidihoidon yhteydessä yleisimmin ($\geq 10\%$) raportoituja haittavaikutuksia olivat huimaus, päänsärky, pahoinvointi ja kaksoiskuvat. Ne olivat tavallisesti vaikeudeltaan lieviä tai kohtalaisia. Osa haitoista oli

annosriippuvaisia ja lievittyi annosta pienentämällä. Keskushermoston ja ruoansulatuselimistön haittavaikutusten ilmaantuvuus ja vaikeusaste vähenivät tavallisesti ajan mittaan. Kaikissa näissä kontrolloiduissa tutkimuksissa haittavaikutusten vuoksi tutkimukseen osallistumisen keskeytti 12,2 % lakosamidihoidon satunnaistetuista potilaista ja 1,6 % lumehoidon satunnaistetuista. Lakosamidihoidon yhteydessä yleisin hoidon keskeyttämiseen johtanut haittavaikutus oli huimaus. Keskushermostohaittavaikutusten, kuten huimauksen, ilmaantuvuus saattaa olla suurempi latausannoksen jälkeen.

Lakosamidimonoterapian ja säädellysti vapautuvan karbamatsepiinin monoterapian vertailukelpoisuutta on selvitetty kliinisessä ”non-inferiority”-vertailukelpoisuustutkimuksessa. Tutkimustietojen analyysin mukaan lakosamidin yleisimmin ($\geq 10\%$) raportoidut haittavaikutukset olivat päänsärky ja huimaus. Haittavaikutusten vuoksi hoidon keskeytti 10,6 % lakosamidilla hoidetuista potilaista ja 15,6 % säädellysti vapautuvalla karbamatsepiinilla hoidetuista potilaista.

b. Haittavaikutustaulukko

Seuraavassa taulukossa esitetään esiintymistiheyttä koskevat tiedot haittavaikutuksista, jotka on raportoitu kliinisissä tutkimuksissa ja myyntiluvan jälkeisessä käyttökokemuksessa. Esiintymistiheydet on määritelty seuraavasti: hyvin yleinen ($\geq 1/10$), yleinen ($\geq 1/100$, $< 1/10$), melko harvinainen ($\geq 1/1\,000$, $< 1/100$) ja tuntematon (koska saatavissa oleva tieto ei riitä arviointiin). Haittavaikutukset on esitetty kussakin yleisyysluokassa haittavaikutuksen vakavuuden mukaan alenevassa järjestyksessä.

Elinjärjestelmä	Hyvin yleinen	Yleinen	Melko harvinainen	Tuntematon
<i>Veri ja imukudos</i>				Agranulosytoosi ⁽¹⁾
<i>Immuunijärjestelmä</i>			Lääkeaine-yliherkkyys ⁽¹⁾	Lääkkeeseen liittyvä yleis-oireinen eosinofiilinen reaktio (DRESS) ^(1, 2)
<i>Psyykkiset häiriöt</i>		Masennus Sekavuustila Unettomuus ⁽¹⁾	Aggressiivisuus Agitaatio ⁽¹⁾ Euforinen mieliala ⁽¹⁾ Psykoottinen häiriö ⁽¹⁾ Itsemurhayritys ⁽¹⁾ Itsetuhoajatus ⁽¹⁾ Hallusinaatio ⁽¹⁾	
<i>Hermosto</i>	Huimaus Päänsärky	Tasapainohäiriöt Muistin heikkeneminen Kognitiiviset häiriöt Uneliaisuus Vapina Silmävärve Hypestesia Puhe- ja ääntöhäiriö Tarkkaavaisuus-häiriö Poikkeava tuntoaistimus	Pyörtäminen ⁽²⁾ Koordinaation poikkeavuudet	Kouristus ⁽³⁾
<i>Silmät</i>	Kaksoiskuvat	Näön sumeneminen		
<i>Kuulo ja tasapainoelin</i>		Kiertohuimaus Tinnitus		
<i>Sydän</i>			Eteis-kammio-	Kammion

Elinjärjestelmä	Hyvin yleinen	Yleinen	Melko harvinainen	Tuntematon
			katkos ^(1,2) Bradykardia ^(1,2) Eteisvärinä ^(1,2) Eteislepatus ^(1,2)	takyarytmia ⁽¹⁾
<i>Ruoansulatuselimistö</i>	Pahoinvointi	Oksentelu Ummetus Ilmavaivat Ruoansulatushäiriöt Suun kuivuminen Ripuli		
<i>Maksa ja sappi</i>			Poikkeavat maksan toimintakokeiden tulokset ⁽²⁾ Maksaentsyymiarvon suureneminen (yli 2 x ULN) ⁽¹⁾	
<i>Iho ja ihonalainen kudος</i>		Kutina Ihottuma ⁽¹⁾	Angioedeema ⁽¹⁾ Urtikaria ⁽¹⁾	Stevens–Johnsonin oireyhtymä ⁽¹⁾ Toksinen epidermaalinen nekrolyysi ⁽¹⁾
<i>Luusto, lihakset ja sidekudos</i>		Lihaskouristukset		
<i>Yleisoireet ja antopaikassa todettavat haitat</i>		Kävelyn häiriö Voimattomuus Väsytys Ärttyvyys Humaltunut olo		
<i>Vammat, myrkytykset ja hoitokomplikaatiot</i>		Kaatumiset Ihon laseraatio Ruhje		
⁽¹⁾ Haittavaikutukset, jotka on raportoitu myyntiluvan saamisen jälkeisessä käyttökokemuksessa. ⁽²⁾ Ks. kohta Tiettyjen haittavaikutusten kuvaus. ⁽³⁾ Raportoitu avoimissa tutkimuksissa.				

c. Tiettyjen haittavaikutusten kuvaus

Lakosamidin käyttöön liittyy annosriippuvaista PR-ajan pitenemistä. PR-ajan pitenemiseen liittyviä haittavaikutuksia (esim. eteis-kammiokatkoksia, pyörtymistä, bradykardiaa) saattaa esiintyä. Kliinisten lisätutkimusten mukaan raportoitujen ensimmäisen asteen eteis-kammiokatkosten ilmaantuvuus on epilepsiapotilailla melko harvinainen: ilmiötä esiintyi 0,7 %:lla 200 mg:n lakosamidiannoksia saaneista, 0 %:lla 400 mg:n lakosamidiannoksia saaneista, 0,5 %:lla 600 mg:n lakosamidiannoksia saaneista ja 0 %:lla lumelääkettä saaneista. Näissä tutkimuksissa ei havaittu toisen tai vakavampia eteis-kammiokatkoksia. Lakosamidihoitoon liittyneitä toisen ja kolmannen asteen eteis-kammiokatkoksia on kuitenkin raportoitu myyntiluvan saamisen jälkeisen käyttökokemuksen yhteydessä. Monoterapiaa koskeneessa kliinisessä tutkimuksessa, jossa lakosamidia verrattiin säädellysti vapautuvaan karbamatsepiiniin, PR-ajan piteneminen oli lakosamidilla ja karbamatsepiinilla samaa luokkaa.

Liitännäishoitoa koskeneiden kliinisten tutkimusten yhdistettyjen tietojen mukaan pyörtymisten ilmaantuvuusluokka oli melko harvinainen eikä ilmaantuvuudessa ollut eroja lakosamidihoitoa (n = 944) saaneiden epilepsiapotilaiden (0,1 %) ja lumehoitoa (n = 364) saaneiden epilepsiapotilaiden (0,3 %) välillä. Monoterapiaa koskeneessa kliinisessä tutkimuksessa, jossa lakosamidia verrattiin säädellysti vapautuvaan

karbamatsepiiniin, pyörtymisiä raportoitiin 7:llä (1,6 %) 444 potilaasta lakosamidiryhmässä ja 1:llä (0,2 %) 442 potilaasta säädellysti vapautuvan karbamatsepiinin ryhmässä.

Eteisvärinää tai eteislepatusta ei esiintynyt lyhytkestoisten kliinisten tutkimusten aikana, mutta niitä on raportoitu avoimissa epilepsiatutkimuksissa ja markkinoilletulon jälkeisessä seurannassa.

Poikkeavat laboratoriotulokset

Lakosamidilla tehdyissä lumekontrolloiduissa tutkimuksissa on havaittu poikkeavia maksan toimintakokeiden tuloksia paikallisalkuista epilepsiaa sairastavilla aikuispotilailla, joilla oli samanaikaisesti käytössä 1–3 muuta epilepsialääkettä. ALAT-arvo suureni vähintään tasolle 3 x ULN (normaaliarvojen yläraja) 0,7 % :lla (7/935) lakosamidihoitoa saaneista potilaista ja 0 % :lla (0/356) lumelääkettä saaneista potilaista.

Usean elimen yliherkkyysoireet

Joidenkin epilepsialääkkeiden käytön yhteydessä potilailla on raportoitu usean elimen yliherkkyysoireita (ns. lääkkeeseen liittyvä yleisoireinen eosinofiilinen reaktio eli DRESS, Drug Reaction with Eosinophilia and Systemic Symptoms). Nämä reaktiot ilmentyvät monin eri tavoin, mutta tyypillisesti esiintyy kuumetta ja ihottumaa, ja niihin voi liittyä vaikutuksia eri elinjärjestelmiin. Jos usean elimen yliherkkyysoireita epäillään, lakosamidin käyttö on lopetettava.

d. Pediatriset potilaat

Lumekontrolloiduissa (ks. tutkimusten tiedot kohdasta 5.1) ja avoimissa tutkimuksissa (n = 408) liittämissä annettuna lakosamidin turvallisuusprofiili lapsilla 4 vuoden iästä lähtien oli yhdenmukainen aikuisilla havaitun turvallisuusprofiilin kanssa, joskin joidenkin haittavaikutusten (uneliaisuus, oksentelu ja kouristukset) esiintymistiheys oli suurempi ja pediatriassa potilailla raportoitiin lisäksi muita haittavaikutuksia (nasofaryngiitti, pyreksia, faryngiitti, huonontunut ruokahalu, letargia ja epänormaali käyttäytyminen): nasofaryngiitti (15,7 %), oksentelu (14,7 %), uneliaisuus (14,0 %), huimaus (13,5 %), pyreksia (13,0 %), kouristukset (7,8 %), huonontunut ruokahalu (5,9 %), faryngiitti (4,7 %), letargia (2,7 %) ja epänormaali käyttäytyminen (1,7 %).

Yhteensä 67,8 % lakosamidia saamaan satunnaistetuista potilaista ja 58,1 % lumelääkettä saamaan satunnaistetuista potilaista raportoi vähintään yhden haittavaikutuksen. Käyttäytymistä, kognitiota ja tunne-elämän toimintoja arvioitiin Achenbach CBCL- ja BRIEF-kyselylomakkeilla lähtötilanteessa ja tutkimusten aikana, ja tulokset olivat pääosin vakaat tutkimusten aikana.

e. Iäkkäät potilaat

Lakosamidiin liittyvät haittavaikutukset iäkkäillä potilailla (vähintään 65-vuotiailla) olivat tyypiltään samankaltaisia kuin alle 65-vuotiailla monoterapiatutkimuksessa, jossa lakosamidia verrattiin säädellysti vapautuvaan karbamatsepiiniin. Kaatumisia, ripulia ja vapinaa raportoitiin kuitenkin ilmenevän iäkkäillä enemmän (ero vähintään 5 %) kuin nuoremmilla aikuispotilailla. Iäkkäillä raportoitu yleisin sydämeen liittynyt haittavaikutus nuorempiin aikuispotilaisiin verrattuna oli ensimmäisen asteen eteis-kammiokatkos. Sitä raportoitiin lakosamidiryhmässä 4,8 % :lla (3/62) iäkkäistä potilaista ja 1,6 % :lla (6/382) nuoremmista aikuispotilaista. Haittatapahtumien vuoksi hoidon lopetti lakosamidiryhmässä 21,0 % (13/62) iäkkäistä potilaista ja 9,2 % (35/382) nuoremmista aikuispotilaista. Nämä erot iäkkäiden ja nuorempien aikuispotilaiden välillä olivat samankaltaisia kuin vaikuttavan vertailuaineen ryhmässä havaitut.

Epäillyistä haittavaikutuksista ilmoittaminen

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

www-sivusto: www.fimea.fi

Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea

Lääkkeiden haittavaikutusrekisteri

PL 55

00034 FIMEA

4.9 Yliannostus

Oireet

Lakosamidin tahattoman tai tahallisen yliannostuksen jälkeen havaitut oireet liittyvät pääasiassa keskushermostoon ja ruoansulatuselimistöön.

- Yli 400 mg:n mutta enintään 800 mg:n annoksille altistuneilla potilailla ilmenneet haittavaikutukset eivät tyypiltään eronneet kliinisesti niistä, joita ilmeni lakosamidin suositusannoksia saaneilla potilailla.
- Yli 800 mg:n annoksen jälkeen raportoituja reaktioita ovat heitehuimaus, pahoinvointi, oksentelu ja kouristuskohtaukset (yleistyvät toonis-klooniset kohtaukset, *status epilepticus*). Myös sydämen johtumishäiriöitä, sokkia ja koomaa on havaittu. Potilaiden kuolemia on raportoitu silloin, kun lakosamidin yksittäinen akuutti yliannos on ollut useita grammoja.

Hoito

Lakosamidiyliannostuksen hoitoon ei ole spesifistä vasta-ainetta. Lakosamidiyliannostuksen hoidon tulee käsittää yleiset elintoimintoja tukevat hoitotoimenpiteet, ja tarvittaessa voidaan antaa hemodialyysihoitoa (ks. kohta 5.2).

5. FARMAKOLOGISET OMINAISUUDET

5.1 Farmakodynamiikka

Farmakoterapeuttinen ryhmä: epilepsialäkkeet, muut epilepsialäkkeet, ATC-koodi: N03AX18

Vaikutusmekanismi

Vaikuttava aine, lakosamidi (R-2-asetamido-N-bentsyyli-3-metoksiopropionamidi), on funktionalisoitu aminohappo.

Lakosamidin tarkkaa antiepileptistä vaikutusmekanismia ei ole selvitetty täysin ihmisellä.

Elektrofysiologiset tutkimukset *in vitro* ovat osoittaneet, että lakosamidi tehostaa selektiivisesti jänniteherkkien natriumkanavien hidasta inaktivaatiota, minkä tuloksena yliärtyvä hermosolukalvo stabiloituu.

Farmakodynaamiset vaikutukset

Lakosamidi suojaasi kohtauksilta monissa paikallisalkuisten ja primaaristi yleistyvien kohtausten eläinmalleissa ja viivästytti kindling-ilmion kehittymistä.

Muissa kuin kliinisissä kokeissa yhdistelmänä levetirasetaamin, karbamatsepiinin, fenytoiinin, valproaatin, lamotrigiinin, topiramaatin tai gabapentiinin kanssa annetulla lakosamidilla osoitettiin olevan synergistisiä tai additiivisia kouristuksia estäviä vaikutuksia.

Kliininen teho ja turvallisuus

Aikuispotilaat

Monoterapia

Lakosamidin teho monoterapiana on vahvistettu rinnakkaisryhmillä tehdyssä kaksoissokkoutetussa vertailukelpoisuustutkimuksessa, jossa lakosamidia verrattiin säädellysti vapautuvaan karbamatsepiiniin 886:lla vähintään 16-vuotiaalla potilaalla, joilla oli juuri äskettäin tai äskettäin diagnosoitu epilepsia.

Tutkimuksen sisäänottokriteereihin kuului provosoimattomien paikallisalkuisten toissijaisesti yleistyvien tai yleistymättömien kohtausten esiintyminen. Potilaat satunnaistettiin suhteessa 1:1 saamaan tabletteina joko säädellysti vapautuvaa karbamatsepiinia tai lakosamidia. Annosvasteeseen perustunut annos oli säädellysti vapautuvan karbamatsepiinin ryhmässä 400–1 200 mg/vrk ja lakosamidiryhmässä 200–600 mg/vrk. Hoito kesti vasteen mukaan pisimmillään 121 viikkoa.

Kaplan–Meier-eloonjäämisanalyyseissa 6 kuukautta kohtauksettomina pysyi arviolta 89,8 % lakosamidilla hoidetuista potilaista ja 91,1 % säädellysti vapautuvalla karbamatsepiinilla hoidetuista potilaista. Hoitojen välinen korjattu absoluuttinen ero oli -1,3 % (95 %:n luottamusväli -5,5; 2,8). Kaplan–Meier-estimaatit olivat 12 kuukauden kohtauksettomuuden osalta 77,8 % lakosamidiryhmässä ja 82,7 % säädellysti vapautuvan karbamatsepiinin ryhmässä.

Vähintään 65-vuotiaista iäkkäistä potilaista (62 potilasta lakosamidiryhmässä, 57 potilasta säädellysti vapautuvan karbamatsepiinin ryhmässä) suurin pürtein yhtä moni kummassakin hoitoryhmässä pysyi 6 kk kohtauksettomina. Tältä osin luvut olivat myös samaa luokkaa kuin koko tutkimusjoukossa havaitut.

Lakosamidin ylläpitoannos oli iäkkäiden ryhmässä 200 mg/vrk 55 potilaalla (88,7 %), 400 mg/vrk 6 potilaalla (9,7 %), ja yhden potilaan (1,6 %) annos nostettiin yli 400 mg:aan/vrk.

Siirtyminen monoterapiaan

Lakosamidin turvallisuutta ja tehoa monoterapiaan siirryttäessä on arvioitu kaksoissokkoutetussa, satunnaistetussa monikeskustutkimuksessa, jossa käytettiin historiallisia verrokkeja. Tässä tutkimuksessa 425 iältään 16–70-vuotiaasta potilasta, joilla oli hallitsemattomia paikallisalkuisia kohtauksia ja jotka käyttivät joko 1:tä tai 2:ta markkinoilla olevaa epilepsialääkettä vakaina annoksina, satunnaistettiin siirtymään pelkkään lakosamidihoitoon (joko 400 mg/vrk tai 300 mg/vrk suhteessa 3:1). Niillä hoidetuilla potilailla, jotka pysyivät mukana annoksen titrausvaiheen loppuun saakka (284 potilasta) ja aloittivat samanaikaisten epilepsialääkkeiden purkamisen (99 potilasta), monoterapiaa jatkettiin (ensin mainitussa ryhmässä 71,5 %:lla ja toisena mainitussa ryhmässä 70,7 %:lla) 57–105 päivän ajan (mediaani 71 päivää), kun tavoitteena oli 70 päivän seuranta-aika.

Liitännäishoito

Lakosamidin tehoa liitännäishoitona suositelluilla annoksilla (200 mg/vrk, 400 mg/vrk) tutkittiin kolmessa satunnaistetussa, lumekontrolloidussa kliinisessä monikeskustutkimuksessa 12 viikon mittaisen ylläpitojakson ajan. Myös lakosamidiannoksen 600 mg/vrk osoitettiin kontrolloidussa liitännäishoitoa selvittäneissä tutkimuksissa olevan tehokas, mutta teho oli samankaltainen kuin annoksella 400 mg/vrk, ja tämän annoksen siedettävyyttä oli huonompi, koska siitä aiheutui keskushermostoon ja ruoansulatuselimistöön kohdistuvia haittavaikutuksia. Siksi annosta 600 mg/vrk ei suositella. Suositeltu enimmäisannos on 400 mg/vrk. Näissä tutkimuksissa oli mukana 1 308 potilasta, joilla oli esiintynyt paikallisalkuisia kohtauksia keskimäärin 23 vuoden ajan. Tutkimukset oli suunniteltu arvioimaan lakosamidin tehoa ja turvallisuutta, kun sitä käytettiin samanaikaisesti 1–3:n muun epilepsialääkkeen kanssa epilepsiapotilailla, joilla oli huonossa hoitotasapainossa oleva paikallisalkuinen toissijaisesti yleistyvä tai yleistymätön epilepsia. Niiden tutkimuspotilaiden kokonaisosuus, joilla kohtausten esiintymistiheys väheni 50 %, oli lumeryhmässä 23 %, 200 mg/vrk lakosamidia saaneilla 34 % ja 400 mg/vrk lakosamidia saaneilla 40 %.

Lakosamidin yksittäisen laskimoon annetun latausannoksen farmakokinetiikkaa ja turvallisuutta määritettiin avoimessa monikeskustutkimuksessa, jossa arvioitiin nopeasti aloitetun lakosamidihoidon turvallisuutta ja siedettävyyttä käyttäen yhtä laskimoon annettua latausannosta (mukaan lukien 200 mg). Tämän jälkeen lakosamidia annettiin kahdesti vuorokaudessa suun kautta (laskimoon annetun annoksen kanssa ekvivalentteina annoksina) paikallisalkuisten kohtausten liitännäishoitona aikuisilla 16–60-vuotiailla potilailla.

Pediatriset potilaat

Paikallisalkuisten kohtausten kliininen ilmenemismuoto vähintään 4-vuotiailla lapsilla ja aikuisilla on samankaltainen. Lakosamidin teho vähintään 4-vuotiailla lapsilla on ekstrapoloitu paikallisalkuisia kohtauksia saavien nuorten ja aikuisten tiedoista, ja hoitovasteen oletettiin olevan heillä samankaltainen edellyttäen, että pediatriset annosmuutokset tehdään (ks. kohta 4.2) ja turvallisuus on osoitettu (ks. kohta 4.8).

Edellä mainitun ekstrapolointimenetelmän perusteella arvioitu teho varmistettiin kaksoissokkoutetussa, satunnaistetussa, lumekontrolloidussa tutkimuksessa. Tutkimus koostui 8-viikkoisesta perusjaksosta, jota seurasi 6 viikon titrausjakso. Tutkimukseen soveltuvat potilaat, jotka käyttivät vähintään yhtä mutta enintään kolmea epilepsialääkettä vakaina annoksina ja joilla oli silti ollut vähintään 2 paikallisalkuista kohtausta seulontaa edeltäneiden 4 viikon aikana ja korkeintaan 21 vuorokauden pituinen kohtaukseton jakso perusjaksoa edeltäneiden 8 viikon aikana, satunnaistettiin saamaan joko lumelääkettä (n = 172) tai lakosamidia (n = 171). Anto aloitettiin alle 50 kg painaville tutkittaville annoksella 2 mg/kg/vrk ja 50 kg tai enemmän painaville tutkittaville annoksella 100 mg/vrk jaettuna kahteen annokseen. Titrausjakson aikana alle 50 kg painavien tutkittavien lakosamidiannoksia suurennettiin 1 tai 2 mg/kg/vrk kerrallaan ja 50 kg tai enemmän painavien tutkittavien annoksia suurennettiin 50 tai 100 mg/vrk kerrallaan viikon välein, kunnes saavutettiin ylläpitojakson tavoiteannosalue. Soveltuakseen jatkamaan 10 viikon ylläpitojaksolle tutkittavan tuli saavuttaa painoluokkansa mukainen vähimmäistavoiteannos titrausjakson kolmen viimeisen vuorokauden ajaksi. Tutkittavien tuli käyttää vakaata lakosamidiannosta koko ylläpitojakson ajan tai heidän hoitonsa lopetettiin vähitellen sokkoutetusti. Paikallisalkuisten kohtausten esiintyvyyden havaittiin vähentyneen tilastollisesti merkitsevästi (p = 0,0003) ja kliinisesti merkittävästi lakosamidia saaneen ja lumelääkeryhmän välillä perusjaksosta ylläpitojaksoon, kun kohtaustiheyttä mitattiin 28 vuorokauden pituisen jakson ajan. Kovarianssianalyysin perusteella prosentuaalinen väheneminen lumelääkkeeseen verrattuna oli 31,72 %

(95 %:n luottamusväli 16,342; 44,277). Niiden tutkittavien kokonaisosuus, joiden paikallisalkuisten kohtausten esiintyvyys väheni perusjaksosta ylläpitojaksoon 28 vuorokauden jakson aikana mitattuna vähintään 50 %, oli 52,9 % lakosamidiryhmässä ja 33,3 % lumelääkeryhmässä. Pediatristen potilaiden elämänlaatumittarilla (Paediatric Quality of Life Inventory) arvioitu elämänlaatu osoitti, että terveyteen liittyvä elämänlaatu oli sekä lakosamidi- että lumelääkeryhmän tutkittavilla samankaltainen ja vakaa koko hoitojakson ajan.

5.2 Farmakokinetiikka

Imeytyminen

Lakosamidi imeytyy nopeasti ja täydellisesti suun kautta tapahtuneen annon jälkeen. Suun kautta annettujen lakosamiditablettien hyötyosuus on noin 100 %. Kun lakosamidi annetaan suun kautta, muuttumattoman lakosamidin pitoisuus suurenee plasmassa nopeasti ja saavuttaa huippupitoisuuden (C_{max}) noin 0,5–4 tuntia annoksen antamisen jälkeen. Lacosamide Medical Valley -tabletit ja -siirappi ovat bioekvivalentteja. Ruoka ei vaikuta imeytymisnopeuteen eikä imeytyvään osuuteen.

Jakautuminen

Jakautumistilavuus on noin 0,6 l/kg. Lakosamidi sitoutuu alle 15-prosenttisesti plasman proteiineihin.

Biotransformaatio

Annoksesta 95 % erittyy virtsaan lakosamidina ja metaboliitteina. Lakosamidin metaboliaa ei ole kuvattu täysin.

Pääasialliset virtsaan erittyvät yhdisteet ovat muuttumaton lakosamidi (noin 40 % annoksesta) ja sen O-desmetyylimetaboliitti (alle 30 %).

Virtsassa esiintyvistä lääkeainemäärästä noin 20 % on seriinijohdoksiksi arveltua poolista fraktiota, mutta sitä havaittiin vain pieniä määriä (0–2 %) joidenkin tutkimuspotilaiden plasmassa. Virtsassa havaittiin pieniä määriä (0,5–2 %) muita metaboliitteja.

In vitro -tiedot osoittavat, että CYP2C9-, CYP2C19- ja CYP3A4-entsyymit kykenevät katalysoimaan O-desmetyylimetaboliitin muodostumista, mutta tähän pääasiassa osallistuvaa isoentsyymiä ei ole varmistettu *in vivo*.

Lakosamidialtistuksessa ei havaittu kliinisesti merkityksellisiä eroja, kun sen farmakokinetiikkaa verrattiin tehokkaasti metaboloivilla (funktionaalinen CYP2C19) ja heikosti metaboloivilla (funktionaalisen CYP2C19-entsyymin puutos). Yhteisvaikutustutkimuksessa omepratsolin (CYP2C19-estäjä) kanssa ei myöskään havaittu kliinisesti merkittäviä muutoksia plasman lakosamidipitoisuudessa, mikä viittaa siihen, että tämän metaboliareitin merkitys on vähäinen. O-desmetyylilakosamidin pitoisuus plasmassa on noin 15 % plasman lakosamidipitoisuudesta. Tällä pääasiallisella metaboliitilla ei ole tunnettua farmakologista vaikutusta.

Eliminaatio

Lakosamidi eliminoituu systeemisestä verenkierrosta pääasiassa erittymällä munuaisten kautta sekä biotransformaation avulla. Kun suun kautta ja laskimoon annettiin radioaktiivisesti merkittyä lakosamidia, noin 95 % annetusta radioaktiivisuudesta havaittiin virtsassa ja alle 0,5 % havaittiin ulosteissa. Lakosamidin eliminaation puoliintumisaika on noin 13 tuntia. Farmakokinetiikka on annosriippuvainen ja tasainen ajan mittaan. Yksilöiden välinen vaihtelu on vähäistä, samoin farmakokinetiikan vaihtelu samalla yksilöllä eri ajankohtina. Kun valmistetta annetaan kaksi kertaa vuorokaudessa, plasman vakaan tilan pitoisuus saavutetaan 3 vuorokauden kuluttua. Plasman pitoisuudet suurenevät siten, että kertymiskerroin on noin 2.

Yksittäinen 200 mg:n latausannos on vakaan tilan pitoisuudeltaan verrattavissa kahdesti vuorokaudessa suun kautta annettavaan 100 mg:n annokseen.

Farmakokinetiikka erityisryhmillä

Sukupuoli

Kliiniset tutkimukset ovat osoittaneet, ettei sukupuolella ole kliinisesti merkittävää vaikutusta plasman lakosamidipitoisuuteen.

Munuaisten vajaatoiminta

Lakosamidin AUC-arvo suureni lievää ja kohtalaista munuaisten vajaatoimintaa sairastavilla noin 30 %, ja vaikeaa munuaisten vajaatoimintaa sairastavien ja hemodialyysihoitoa tarvitsevien, loppuvaiheen

munuaissairautta sairastavien AUC-arvo suureni noin 60 % terveisiin koehenkilöihin verrattuna, kun taas huippupitoisuus (C_{max}) pysyi muuttumattomana.

Lakosamidi poistuu elimistöstä tehokkaasti hemodialyysin avulla. Neljän tunnin hemodialyysihoidon jälkeen lakosamidin AUC-arvo pienentyy noin 50 %. Hemodialyysin jälkeen suositellaan siksi ottamaan lisäannos (ks. kohta 4.2). Kohtalaista ja vaikeaa munuaisten vajaatoimintaa sairastavien altistus O-desmetyylimetaboliitille oli suurentunut moninkertaiseksi. Kun loppuvaiheen munuaissairautta sairastavat potilaat eivät saaneet hemodialyysihoitoa, pitoisuudet suurenvat ja niiden suureneminen jatkui koko 24 tuntia kestäneen näytteiden keräämisen ajan. Ei tiedetä, lisääkö loppuvaiheen munuaissairautta sairastavien suurentunut altistus metaboliitille haittavaikutusten esiintyvyyttä, mutta metaboliitilla ei ole todettu farmakologisia vaikutuksia.

Maksan vajaatoiminta

Kohtalaista maksan vajaatoimintaa sairastavien (Child–Pugh-luokka B) plasman lakosamidipitoisuus oli suurentunut (noin 50 % suurempi AUC_{norm}-arvo). Suurempi altistus johtui osin tutkittujen potilaiden huonommasta munuaistoiminnasta. Tutkimuspotilaiden muun kuin munuaisten kautta tapahtuvan puhdistuman heikkenemisen arvioitiin suurentavan lakosamidin AUC-arvoa 20 %. Lakosamidin farmakokinetiikkaa ei ole tutkittu vaikeaa maksan vajaatoimintaa sairastavilla (ks. kohta 4.2).

Iäkkäät (yli 65-vuotiaat)

Iäkkäillä miehillä ja naisilla tehdyssä tutkimuksessa, jossa oli mukana neljä yli 75-vuotiasta potilasta, iäkkäiden miesten AUC-arvot olivat noin 30 % ja iäkkäiden naisten noin 50 % suuremmat kuin nuorilla miehillä. Tämä liittyy osittain alhaisempaan painoon. Painon suhteen normalisoitu ero on iäkkäillä miehillä 26 % ja iäkkäillä naisilla 23 %. Myös altistuksessa esiintyvän vaihtelun havaittiin suurentuneen. Tässä tutkimuksessa iäkkäiden potilaiden lakosamidin munuaispuhdistuma oli heikentynyt vain hieman. Yleistä annoksen pienentämistä ei katsota tarpeelliseksi, ellei se ole aiheellista munuaisten toiminnan heikkenemisen vuoksi (ks. kohta 4.2).

Pediatriset potilaat

Lakosamidin pediatrisen farmakokineettinen profiili määritettiin populaatofarmakokineettisessä analyysissä, joka tehtiin kahdesta avoimesta tutkimuksesta saaduista niukoista plasmapitoisuustiedoista. Tutkimuksissa oli mukana 79 epilepsiaa sairastavaa lasta, jotka olivat iältään 6 kuukaudesta 17 vuoteen. Annetut lakosamidiannokset olivat 2–12 mg/kg/vrk kahdesti vuorokaudessa otettuna (lapsen painoluokasta riippumatta), ja vähintään 50 kg painaville lapsille enimmäisannos oli 400 mg/vrk. Tyypillisen puhdistuman plasmasta arvioitiin olevan 20 kg painavilla lapsilla 1,04 l/h, 30 kg painavilla lapsilla 1,32 l/h ja 50 kg painavilla lapsilla 1,86 l/h. Aikuispotilailla (70 kg painavilla) puhdistuman plasmasta arvioitiin olevan 1,92 l/h.

5.3 Prekliiniset tiedot turvallisuudesta

Toksisuustutkimuksissa todetut plasman lakosamidipitoisuudet olivat samankaltaisia tai vain niukasti suurempia kuin potilailla havaitut pitoisuudet, joten ihmisen altistuksen marginaali on kapea tai marginaalia ei ole.

Koirille anestesian aikana laskimoon annetulla lakosamidilla tehdyssä farmakologista turvallisuutta selvittäneessä tutkimuksessa havaittiin PR-ajan ja QRS-kompleksin keston ohimenevää pitenemistä sekä verenpaineen alenemista, mitkä johtuivat todennäköisimmin sydäntä lamaavasta vaikutuksesta. Nämä ohimenevät muutokset ilmaantuivat samojen pitoisuuksien yhteydessä, joita havaitaan kliiniseen käyttöön suositellun enimmäisannoksen yhteydessä. Kun koirille ja jaavanmakakeille annettiin anestesian aikana laskimoon annoksia 15–60 mg/kg, havaittiin eteisen ja kammion johtuvuuden hidastumista, eteis-kammioatkoksia ja eteis-kammiodissosiaatiota.

Toistuvan altistuksen aiheuttamaa toksisuutta selvittäneissä tutkimuksissa rotilla havaittiin lieviä korjaantuvia maksan muutoksia, joita ilmaantui noin kolminkertaisesta kliinisestä altistuksesta lähtien. Tällaisia muutoksia olivat maksan painon nousu, maksasolujen liikkakasvu, seerumin maksaentsyymipitoisuuksien suureneminen ja kokonaiskolesteroli- ja triglyseridiarvojen suureneminen. Maksasolujen liikkakasvun lisäksi ei havaittu muita histopatologisia muutoksia.

Jyrsijöillä ja kaniineilla tehdyissä lisääntymis- ja kehitystoksisuutta selvittäneissä tutkimuksissa ei havaittu teratogeenisiä vaikutuksia. Rotalla kuitenkin havaittiin kuolleena syntyneiden poikasten määrän ja peripartumkauden poikaskuolleisuuden lisääntymistä sekä elävänä syntyneiden pentueiden koon vähäistä pienenemistä ja poikasten painon vähäistä alenemista, kun valmistetta annettiin rottaemolle toksisina

annoksina, joista aiheutuva systeeminen altistus on samansuuruinen kuin kliinisestä käytöstä aiheutuvaksi odotettu altistus. Koska eläimillä ei voitu tutkia suurempia altistuksia emolle aiheutuvan toksisuuden vuoksi, tiedot eivät riitä kuvaamaan täysin lakosamidin alkio- ja sikiötoksisuutta ja teratogeenisuutta. Rotilla tehdyt tutkimukset osoittivat, että lakosamidi ja/tai sen metaboliitit läpäisevät istukkaesteen helposti. Nuorten rottien ja koirien toksisuustyytit eivät eroa laadultaan täysikasvuissa eläimillä havaituista. Nuorten rottien painon havaittiin laskeneen oletetun kliinisen altistuksen kaltaisilla systeemisillä altistustasoilla. Nuorten koirien ohimenevät ja annosriippuvaiset kliiniset keskushermosto-oireet alkoivat olla havaittavissa oletettua kliinistä altistusta pienemmillä systeemisillä altistustasoilla.

6. FARMASEUTTISET TIEDOT

6.1 Apuaineet

Glyseroli
Metyyliparahydroksibentsoaatti (E 218)
Karmelloosinatrium
Sorbitoli (E 420)
Makrogoli
Natriumkloridi
Sitruunahappomonohydraatti
Natriumsitraatti
Sukraloosi
Mansikka-aromi (sisältää propyleeniglykolia)
Maltitoli
Puhdistettu vesi

6.2 Yhteensopimattomuudet

Ei oleellinen.

6.3 Kesto aika

3 vuotta.
Ensimmäisen avaamisen jälkeen siirapin kesto aika on enintään 2 kuukautta.

6.4 Säilytys

Tämä lääkevalmiste ei vaadi erityisiä säilytysolosuhteita.

6.5 Pakkaustyyppi ja pakkaus koko (pakkaus koot)

200 ml:n ruskea lasipullo, jossa peukaloinnin paljastava lapsiturvallinen valkoinen polypropeenikierrekorkki, lääkemitta ja mittaruisku sekä sovitin.

Lääkemitan yksi mittamerkki (5 ml) vastaa 50 mg:aa lakosamia.

Mittaruiskulla voidaan antaa enintään 12,5 ml kerrallaan. Mittaruiskulla mitattu 10 ml:n määrä vastaa 100 mg:aa lakosamia. 1 ml:n mittamerkin jälkeen kukin mittamerkki (0,25 ml) vastaa 2,5 mg:aa lakosamia.

Kaikkia pakkauskoja ei välttämättä ole myynnissä.

6.6 Erityiset varotoimet hävittämiselle

Ei erityisvaatimuksia.

7. MYYNTILUVAN HALTIJA

Medical Valley Invest AB
Brädgårdsvägen 28
236 32 Höllviken
Ruotsi

8. MYYNTILUVAN NUMERO(T)

36591

9. MYYNTILUVAN MYÖNTÄMISPÄIVÄMÄÄRÄ/UUDISTAMISPÄIVÄMÄÄRÄ

[täytetään kansallisesti]

10. TEKSTIN MUUTTAMISPÄIVÄMÄÄRÄ

27.03.2020

1. LÄKEMEDLETS NAMN

Lacosamide Medical Valley 10 mg/ml sirap

2. KVALITATIV OCH KVANTITATIV SAMMANSÄTTNING

Varje ml sirap innehåller 10 mg lakosamid.

Hjälpämnen med känd effekt:

Varje ml sirap innehåller 187 mg sorbitol (E 420), 2,27 mg metylparahydroxibensoat (E 218) och 1,35 mg natrium.

För fullständig förteckning över hjälpämnen, se avsnitt 6.1.

3. LÄKEMEDELFORM

Sirap

En något viskös, klar, färglös till gul-brun vätska med lukt och smak av jordgubbar.

4. KLINISKA UPPGIFTER

4.1 Terapeutiska indikationer

Lacosamide Medical Valley är indicerat som monoterapi och tilläggsbehandling vid partiella anfall med eller utan sekundär generalisering hos barn från 4 års ålder, ungdomar och vuxna med epilepsi.

4.2 Dosering och administreringssätt

Dosering

Lakosamid måste tas 2 gånger dagligen (vanligtvis en gång på morgonen och en gång på kvällen).

Lakosamid kan tas med eller utan föda.

Om en dos missas ska patienten instrueras om att ta den missade dosen omedelbart och att sedan ta nästa dos lakosamid vid den vanliga tiden. Om patienten upptäcker att dosen har missats och det är mindre än 6 timmar till nästa dos, ska han/hon instrueras om att vänta och ta nästa dos lakosamid vid den vanliga tiden. Patienten ska inte ta en dubbel dos.

Ungdomar och barn som väger minst 50 kg samt vuxna

Följande tabell sammanfattar den rekommenderade doseringen för ungdomar och barn som väger minst 50 kg samt för vuxna. Mer detaljerad information anges i tabellen nedan.

	Monoterapi	Tilläggsbehandling
Startdos	100 mg/dag eller 200 mg/dag	100 mg/dag
Enkel laddningsdos (om tillämpligt)	200 mg	200 mg
Titring (stegvis)	50 mg två gånger dagligen (100 mg/dag) med en veckas mellanrum	50 mg två gånger dagligen (100 mg/dag) med en veckas mellanrum
Maximal rekommenderad dos	upp till 600 mg/dag	upp till 400 mg/dag

Monoterapi

Rekommenderad startdos är 50 mg 2 gånger dagligen vilken bör ökas till en initial terapeutisk dos om 100 mg 2 gånger dagligen efter en vecka.

Behandling med lakosamid kan också initieras med 100 mg 2 gånger dagligen baserat på läkarens bedömning av behovet av att minska anfall gentemot potentiella biverkningar.

Beroende på svar och tolerabilitet kan underhållsdosen med en veckas mellanrum ökas med ytterligare 50 mg 2 gånger dagligen (100 mg/dygn) upp till en högsta rekommenderad dos om 300 mg 2 gånger dagligen (600 mg/dygn).

Hos patienter som har nått en högre dos än 400 mg/dygn och som behöver ytterligare ett antiepileptikum, ska nedanstående doseringsrekommendation för tilläggsbehandling följas.

Tilläggsbehandling

Rekommenderad startdos är 50 mg 2 gånger dagligen, vilken bör ökas till en initial terapeutisk dos om 100 mg 2 gånger dagligen efter en vecka.

Beroende på svar och tolerabilitet kan underhållsdosen med en veckas mellanrum ökas med ytterligare 50 mg 2 gånger dagligen (100 mg/dygn) upp till en högsta rekommenderad dos om 400 mg/dygn (200 mg 2 gånger dagligen).

Initiering av lakosamidbehandling med en laddningsdos

Behandling med lakosamid kan även initieras med en enkel laddningsdos om 200 mg, följt ungefär 12 timmar senare av en underhållsdos om 100 mg 2 gånger dagligen (200 mg/dygn).

Efterföljande dosjusteringar bör ske i enlighet med individuellt svar och tolerabilitet enligt beskrivningen ovan. En laddningsdos kan ges till patienter i situationer där läkaren finner det motiverat att snabbt uppnå steady-statenivå av plasmakoncentrationen och terapeutisk effekt för lakosamid. Laddningsdosen bör administreras under medicinsk övervakning med beaktande av den ökade risken för allvarig hjärtarytmi och biverkningar i centrala nervsystemet (se avsnitt 4.8).

Administrering av en laddningsdos har inte studerats vid akuta tillstånd såsom status epilepticus.

Utsättning

I enlighet med gällande klinisk praxis rekommenderas att eventuell utsättning av lakosamid sker gradvis (t ex nedtrappning av dygnsdosen med 200 mg/vecka).

Hos patienter som utvecklar allvarig hjärtarytmi ska en bedömning av det kliniska nytta-/riskförhållandet utföras och vid behov ska lakosamid sättas ut.

Särskilda populationer

Äldre (över 65 år)

Dosjustering är inte nödvändig hos äldre patienter. Åldersrelaterad minskad njurclearance med en ökning i AUC-nivåer bör beaktas hos äldre patienter (se 'Nedsatt njurfunktion' nedan och avsnitt 5.2). Det finns begränsade kliniska data hos äldre patienter med epilepsi, särskilt vid behandling med doser över 400 mg/dygn (se avsnitt 4.4, 4.8 och 5.1).

Nedsatt njurfunktion

Dosjustering är inte nödvändig hos vuxna och pediatrika patienter med mildt och måttligt nedsatt njurfunktion (kreatininclearance, $CL_{CR} > 30$ ml/min). Hos pediatrika patienter som väger minst 50 kg samt hos vuxna patienter med mildt eller måttligt nedsatt njurfunktion, kan en laddningsdos om 200 mg övervägas, dock bör ytterligare dositering (> 200 mg dagligen) göras med försiktighet. Hos pediatrika patienter som väger minst 50 kg samt hos vuxna patienter med gravt nedsatt njurfunktion (kreatininclearance, $CL_{CR} \leq 30$ ml/min) eller med njursjukdom i slutstadiet rekommenderas en maximal dos om 250 mg/dygn och dositering bör göras med försiktighet. Om en laddningsdos är indicerad, bör en initial dos om 100 mg följas av en dosregim på 50 mg 2 gånger dagligen under den första veckan. Hos pediatrika patienter som väger under 50 kg och har gravt nedsatt njurfunktion ($CL_{CR} \leq 30$ ml/min) och hos de med njursjukdom i slutstadiet rekommenderas en minskning på 25 % av den maximala dosen. För alla patienter som kräver dialys rekommenderas ett tillägg av upp till 50 % av den delade dagliga dosen direkt efter avslutad dialys. Behandling av patienter med njursjukdom i slutstadiet bör ske med försiktighet på grund av liten klinisk erfarenhet och ackumulering av en metabolit (utan känd farmakologisk aktivitet).

Nedsatt leverfunktion

En maximal dos om 300 mg/dag rekommenderas för pediatrika patienter som väger minst 50 kg samt för vuxna patienter med mildt till måttligt nedsatt leverfunktion.

Dostitrering till dessa patienter bör ske med försiktighet med hänsyn tagen till samtidigt nedsatt njurfunktion. För ungdomar och vuxna som väger minst 50 kg kan en laddningsdos om 200 mg övervägas, dock bör ytterligare dostitrering (> 200 mg dagligen) göras med försiktighet. Hos pediatrika patienter som väger under 50 kg och har mildt till måttligt nedsatt leverfunktion bör man, baserat på data från vuxna, minska den maximala dosen med 25 %. Farmakokinetiken hos lakosamid har inte utvärderats hos patienter med gravt nedsatt leverfunktion (se avsnitt 5.2). Lakosamid ska endast ges till vuxna och pediatrika patienter med gravt nedsatt leverfunktion när den terapeutiska nyttan förväntas överväga eventuella risker. Dosen kan behöva justeras under noggrann övervakning av sjukdomsaktivitet och potentiella biverkningar hos patienten.

Pediatrik population

Läkaren bör förskriva den lämpligaste läkemedelsformen och styrkan i enlighet med vikt och dosering.

Ungdomar och barn som väger minst 50 kg

För ungdomar och barn som väger minst 50 kg gäller samma dosering som för vuxna (se ovan).

Barn (från 4 års ålder) och ungdomar som väger under 50 kg

Doseringen fastställs baserat på kroppsvikten. Det rekommenderas därför att behandlingen initieras med sirap för att sedan byta till tabletter om så önskas. När sirap förskrivs bör dosen uttryckas som volym (ml) snarare än vikt (mg).

Monoterapi

Den rekommenderade startdosen är 2 mg/kg/dag, vilket bör höjas till en initial terapeutisk dos om 4 mg/kg/dag efter en vecka.

Beroende på svar och tolerabilitet kan underhållsdosen ökas med ytterligare 2 mg/kg/dag varje vecka. Dosen bör ökas gradvis tills man får ett optimalt svar. Hos barn som väger under 40 kg rekommenderas en maximal dos på upp till 12 mg/kg/dag. Hos barn som väger från 40 till under 50 kg rekommenderas en maximal dos på 10 mg/kg/dag.

Följande tabell sammanfattar den rekommenderade doseringen vid monoterapi för barn och ungdomar som väger under 50 kg.

Startdos	2 mg/kg/dag
Enkel laddningsdos	Rekommenderas ej
Titring (stegvis)	2 mg/kg/dag varje vecka
Maximal rekommenderad dos hos patienter < 40 kg	upp till 12 mg/kg/dag
Maximal rekommenderad dos hos patienter ≥ 40 kg till < 50 kg	upp till 10 mg/kg/dag

Tabellerna nedan ger exempel på volymer av sirap per intag beroende på den förskrivna dosen och kroppsvikten. Den exakta volymen sirap beräknas baserat på barnets exakta kroppsvikt.

Monoterapidoser som **tas två gånger dagligen** för barn från 4 års ålder och som **väger mindre än 40 kg**⁽¹⁾:

Vikt	0,1 ml/kg (1 mg/kg) Startdos	0,2 ml/kg (2 mg/kg)	0,3 ml/kg (3 mg/kg)	0,4 ml/kg (4 mg/kg)	0,5 ml/kg (5 mg/kg)	0,6 ml/kg (6 mg/kg) Maximal rekommenderad dos
10 kg	1 ml (10 mg)	2 ml (20 mg)	3 ml (30 mg)	4 ml (40 mg)	5 ml (50 mg)	6 ml (60 mg)
15 kg	1,5 ml (15 mg)	3 ml (30 mg)	4,5 ml (45 mg)	6 ml (60 mg)	7,5 ml (75 mg)	9 ml (90 mg)
20 kg	2 ml (20 mg)	4 ml (40 mg)	6 ml (60 mg)	8 ml (80 mg)	10 ml (100 mg)	12 ml (120 mg)
25 kg	2,5 ml (25 mg)	5 ml (50 mg)	7,5 ml (75 mg)	10 ml (100 mg)	12,5 ml (125 mg)	15 ml (150 mg)
30 kg	3 ml (30 mg)	6 ml (60 mg)	9 ml (90 mg)	12 ml (120 mg)	15 ml (150 mg)	18 ml (180 mg)
35 kg	3,5 ml (35 mg)	7 ml (70 mg)	10,5 ml (105 mg)	14 ml (140 mg)	17,5 ml (175 mg)	21 ml (210 mg)

⁽¹⁾ Barn och ungdomar under 50 kg bör helst starta behandlingen med Lacosamide Medical Valley sirap 10 mg/ml.

Monoterapidoser som **tas två gånger dagligen** för barn och ungdomar från 4 års ålder som **väger från 40 kg till under 50 kg**^{(1) (2)}:

Vikt	0,1 ml/kg (1 mg/kg) Startdos	0,2 ml/kg (2 mg/kg)	0,3 ml/kg (3 mg/kg)	0,4 ml/kg (4 mg/kg)	0,5 ml/kg (5 mg/kg) Maximal rekommenderad dos
40 kg	4 ml (40 mg)	8 ml (80 mg)	12 ml (120 mg)	16 ml (160 mg)	20 ml (200 mg)
45 kg	4,5 ml (45 mg)	9 ml (90 mg)	13,5 ml (135 mg)	18 ml (180 mg)	22,5 ml (225 mg)

⁽¹⁾ Barn och ungdomar under 50 kg bör helst starta behandlingen med Lacosamide Medical Valley sirap 10 mg/ml.

⁽²⁾ Doseringen för ungdomar som väger minst 50 kg är samma som för vuxna.

Tilläggsbehandling:

Den rekommenderade startdosen är 2 mg/kg/dag, vilken bör höjas till en initial terapeutisk dos om 4 mg/kg/dag efter en vecka.

Beroende på svar och tolerabilitet kan underhållsdosen ökas med ytterligare 2 mg/kg/dag varje vecka. Dosen bör ökas gradvis tills man får ett optimalt svar. Hos barn som väger under 20 kg rekommenderas en maximal dos på upp till 12 mg/kg/dag, på grund av förhöjt clearance jämfört med vuxna. Hos barn som väger från 20 till under 30 kg rekommenderas en maximal dos på 10 mg/kg/dag och hos barn som väger från 30 till under 50 kg rekommenderas en maximal dos på 8 mg/kg/dag, även om det i öppna studier (se avsnitt 4.8 och 5.2) har använts en dos på upp till 12 mg/kg/dag av ett litet antal av dessa barn.

Följande tabell sammanfattar den rekommenderade doseringen vid tilläggsbehandling för barn och ungdomar som väger under 50 kg.

Startdos	2 mg/kg/dag
Enkel laddningsdos	Rekommenderas ej
Titring (stegvis)	2 mg/kg/dag varje vecka
Maximal rekommenderad dos hos patienter < 20 kg	upp till 12 mg/kg/dag

Maximal rekommenderad dos hos patienter ≥ 20 kg till < 30 kg	upp till 10 mg/kg/dag
Maximal rekommenderad dos hos patienter ≥ 30 kg till < 50 kg	upp till 8 mg/kg/dag

Tabellerna nedan ger exempel på volymer av sirap per intag beroende på den förskrivna dosen och kroppsvikten. Den exakta volymen sirap beräknas baserat på barnets exakta kroppsvikt.

Tilläggsbehandlingsdoser som **tas två gånger dagligen** för barn och ungdomar från 4 års ålder som **väger under 20 kg⁽¹⁾**

Vikt	0,1 ml/kg (1 mg/kg) Startdos	0,2 ml/kg (2 mg/kg)	0,3 ml/kg (3 mg/kg)	0,4 ml/kg (4 mg/kg)	0,5 ml/kg (5 mg/kg)	0,6 ml/kg (6 mg/kg) Maximal rekommenderad dos
<u>10 kg</u>	<u>1 ml</u> (10 mg)	<u>2 ml</u> (20 mg)	<u>3 ml</u> (30 mg)	<u>4 ml</u> (40 mg)	<u>5 ml</u> (50 mg)	<u>6 ml</u> (60 mg)
<u>15 kg</u>	<u>1,5 ml</u> (15 mg)	<u>3 ml</u> (30 mg)	<u>4,5 ml</u> (45 mg)	<u>6 ml</u> (60 mg)	<u>7,5 ml</u> (75 mg)	<u>9 ml</u> (90 mg)

⁽¹⁾ Barn och ungdomar under 50 kg bör helst starta behandlingen med Lacosamide Medical Valley sirap 10 mg/ml.

Tilläggsbehandlingsdoser som **tas två gånger dagligen** för barn och ungdomar från 4 års ålder som **väger från 20 kg till under 30 kg⁽¹⁾**

Vikt	0,1 ml/kg (1 mg/kg) Startdos	0,2 ml/kg (2 mg/kg)	0,3 ml/kg (3 mg/kg)	0,4 ml/kg (4 mg/kg)	0,5 ml/kg (5 mg/kg) Maximal rekommenderad dos
20 kg	2 ml (20 mg)	4 ml (40 mg)	6 ml (60 mg)	8 ml (80 mg)	10 ml (100 mg)
25 kg	2,5 ml (25 mg)	5 ml (50 mg)	7,5 ml (75 mg)	10 ml (100 mg)	12,5 ml (125 mg)

⁽¹⁾ Barn och ungdomar under 50 kg bör helst starta behandlingen med Lacosamide Medical Valley sirap 10 mg/ml.

Tilläggsbehandlingsdoser som **tas två gånger dagligen** för barn och ungdomar från 4 års ålder som **väger från 30 kg till under 50 kg⁽¹⁾**

Vikt	0,1 ml/kg (1 mg/kg) Startdos	0,2 ml/kg (2 mg/kg)	0,3 ml/kg (3 mg/kg)	0,4 ml/kg (4 mg/kg) Maximal rekommenderad dos
30 kg	3 ml (30 mg)	6 ml (60 mg)	9 ml (90 mg)	12 ml (120 mg)
35 kg	3,5 ml (35 mg)	7 ml (70 mg)	10,5 ml (105 mg)	14 ml (140 mg)
40 kg	4 ml (40 mg)	8 ml (80 mg)	12 ml (120 mg)	16 ml (160 mg)
45 kg	4,5 ml (45 mg)	9 ml (90 mg)	13,5 ml (135 mg)	18 ml (180 mg)

⁽¹⁾ Barn och ungdomar under 50 kg bör helst starta behandlingen med Lacosamide Medical Valley sirap 10 mg/ml.

Laddningsdos

Administrering av laddningsdos har inte studerats hos barn. Användning av laddningsdos rekommenderas inte för ungdomar och barn som väger under 50 kg.

Barn under 4 år

Säkerhet och effekt för lakosamid för barn under 4 år har ännu inte fastställts. Inga data finns tillgängliga.

Administreringsätt

Oral användning.

Flaskan som innehåller Lacosamide Medical Valley sirap bör skakas väl innan användning.

Lakosamid kan tas med eller utan mat.

Lakosamid sirap tillhandahålls med ett doseringsmått med graderingslinjer (för patienter som väger minst 50 kg) och en spruta för oral användning med en adapter (för patienter som väger under 50 kg).

Doseringsmått (för ungdomar och barn som väger minst 50 kg samt vuxna)

Varje graderingslinje (5 ml) på doseringsmättet motsvarar 50 mg lakosamid.

Doseringsspruta för oral användning (12.5 ml graderad i steg om 0,25 ml) med en adapter (för barn och ungdomar från 4 års ålder som väger under 50 kg).

En fylld spruta för oral användning (10 ml) motsvarar 100 mg lakosamid. Den minsta volym som kan dras upp är 1 ml, vilket motsvarar 10 mg lakosamid. Från och med graderingslinjen för 1 ml motsvarar varje gradering 0,25 ml, vilket motsvarar 2,5 mg lakosamid.

Bruksanvisningar finns i bipacksedeln.

4.3 Kontraindikationer

Överkänslighet mot den aktiva substansen eller mot något hjälpämne som anges i avsnitt 6.1.

Känt AV-block II eller III.

4.4 Varningar och försiktighet

Suicidtankar och självmordsbeteende

Suicidtankar och självmordsbeteende har rapporterats hos patienter som behandlats med antiepileptika för flera indikationer. En metaanalys av randomiserade placebokontrollerade studier med antiepileptika har också visat en liten ökad risk för suicidtankar och självmordsbeteende. Mekanismen för denna risk är inte känd och tillgängliga data utesluter inte en eventuell ökad risk för lakosamid. Patienter bör därför övervakas för tecken på suicidtankar och självmordsbeteende och lämplig behandling bör övervägas. Patienter (och deras vårdgivare) bör rådask till att uppsöka medicinsk rådgivning om tecken på suicidtankar och självmordsbeteende uppstår (se avsnitt 4.8).

Hjärtrytm och konduktion

Dosrelaterad förlängning av PR-intervall har observerats med lakosamid i kliniska studier. Lakosamid ska användas med försiktighet till patienter med underliggande proarytmiska tillstånd, såsom patienter med kända hjärtkonduktionsproblem eller svår hjärtsjukdom (t ex historia med hjärtinfarkt, hjärtsvikt, strukturell hjärtsjukdom eller sjukdomar i hjärtats natriumkanaler) eller patienter som behandlas med läkemedel som påverkar hjärtats konduktion, däribland antiarytmika och antiepileptika som blockerar natriumkanaler (se avsnitt 4.5) samt hos äldre patienter.

Hos dessa patienter bör EKG-undersökning övervägas innan dosen av lakosamid ökas till över 400 mg/dygn och efter att lakosamid titrerats till steady-statenivå.

I de placebokontrollerade studierna med lakosamid hos epilepsipatienter rapporterades inte förmaksflimmer eller -fladder, emellertid har båda tillstånden rapporterats i öppna epilepsistudier och efter marknadsföringen. (se avsnitt 4.8)

AV-block (däribland AV-block II eller högre) har rapporterats efter marknadsföringen. Hos patienter med proarytmiska tillstånd har ventrikulär takyarytmi rapporterats. I sällsynta fall har dessa händelser lett till asystoli, hjärtstillestånd och död hos patienter med underliggande proarytmiska tillstånd.

Patienter bör känna till symtomen på hjärtarytmi (t ex långsam, snabb eller oregelbunden puls, hjärtklappning, andnöd, att känna sig yr, svimma). Patienter bör rådask att söka omedelbar medicinsk

rådgivning om något av dessa symtom skulle uppträda.

Yrsel

Behandling med lakosamid har förknippats med yrsel, vilken kan öka förekomsten av olyckshändelser eller fall. Därför bör patienterna rådas till försiktighet tills de vet hur de reagerar på läkemedlet (se avsnitt 4.8).

Risk för elektroklinisk försämring vid vissa specifika pediatrika epilepsisyndrom.

Säkerhet och effekt för pediatrika patienter med epilepsisyndrom, där fokala och generaliserade anfall kan samexistera, som behandlas med lakosamid har inte fastställts.

Hjälpämnen

Detta läkemedel innehåller metylparahydroxibensoat (E 218), vilket kan orsaka allergiska reaktioner (eventuellt fördröjda).

Detta läkemedel innehåller 187 mg sorbitol (E 420) i varje ml. Patienter med ärftlig fruktosintolerans (HFI) ska inte ta / ges detta läkemedel.

Detta läkemedel innehåller 1,35 mg natrium per ml, vilket är 81 mg natrium per 60 ml (den maximala rekommenderade dagliga dosen), vilket motsvarar 4% av WHO:s rekommenderade maximala dagliga intag av 2 g natrium för en vuxen.

4.5 Interaktioner med andra läkemedel och övriga interaktioner

Lakosamid bör användas med försiktighet hos patienter som behandlas med läkemedel som förknippas med PR-förlängning (däribland antiepileptika som blockerar natriumkanaler) och hos patienter som behandlas med antiarytmika. Subgruppsanalys i kliniska prövningar identifierade dock ingen ökning av magnituden av PR-förlängning hos patienter med samtidig administrering av karbamazepin eller lamotrigin.

In vitro-data

Data tyder allmänt på att lakosamid har en låg interaktionspotential. *In vitro*-studier indikerar att enzymen CYP1A2, 2B6 och 2C9 inte induceras och att CYP1A1, 1A2, 2A6, 2B6, 2C8, 2C9, 2D6 och 2E1 inte hämmas av lakosamid vid plasmakoncentrationer som setts i kliniska prövningar. En *in vitro*-studie indikerade att lakosamid inte transporteras av P-glukoprotein i tarmarna. *In vitro*-data visar att CYP2C9, CYP2C19 och CYP3A4 är kapabla att katalysera bildningen av O-desmetylmetylmetaboliten.

In vivo-data

Lakosamid varken inhiberar eller inducerar CYP2C19 eller 3A4 i en kliniskt relevant utsträckning.

Lakosamid påverkade inte AUC för midazolam (metaboliseras av CYP3A4, lakosamid gavs i dosen 200 mg två gånger per dag) men C_{max} för midazolam ökades något (30 %). Lakosamid påverkade inte farmakokinetiken för omeprazol (metaboliseras av CYP2C19 och CYP3A4, lakosamid gavs i dosen 300 mg två gånger per dag).

Omeprazol (40 mg en gång per dag) som inhiberar CYP2C19 gav ingen kliniskt signifikant ändring i exponeringen för lakosamid. Därför är det inte troligt att substanser, som inhiberar CYP2C19 måttligt, påverkar den systemiska exponeringen för lakosamid i en kliniskt relevant utsträckning.

Försiktighet rekommenderas vid samtidig behandling med starka hämmare av CYP2C9 (t ex flukonazol) och CYP3A4 (t ex itrakonazol, ketokonazol, ritonavir, klaritromycin) vilka kan medföra

ökad systemisk exponering för lakosamid. Sådana interaktioner har inte fastställts *in vivo*, men är möjliga baserat på *in vitro*-data.

Starka enzym-inducerare såsom rifampicin eller Johannesört (*Hypericum perforatum*) kan minska systemisk exponering av lakosamid i måttlig grad. Därför bör initiering eller utsättning av dessa enzyminducerare ske med försiktighet.

Antiepileptika

I interaktionsstudier påverkade lakosamid inte signifikant plasmakoncentrationen av karbamazepin och valproinsyra. Lakosamids plasmakoncentrationer påverkades inte av karbamazepin och valproinsyra. Populationsfarmakokinetiska analyser av olika åldersgrupper gav en uppskattning om att samtidig behandling med andra antiepileptika som är kända enzyminducerare (karbamazepin, fenytoin, fenobarbital i varierande doser) minskade den totala systemiska exponeringen av lakosamid med 25 % hos vuxna och 17 % hos pediatrika patienter.

Orala antikonceptionsmedel

I en interaktionsstudie fanns ingen kliniskt relevant interaktion mellan lakosamid och de orala antikonceptionsmedlen etinylestradiol och levonorgestrol. Progesteronkoncentrationer påverkades ej när läkemedlen gavs samtidigt.

Övrigt

Interaktionsstudier visade att lakosamid inte hade någon effekt på farmakokinetiken för digoxin. Det fanns ingen kliniskt relevant interaktion mellan lakosamid och metformin.

Samtidig administrering av warfarin och lakosamid leder inte till en kliniskt relevant förändring av farmakokinetiken eller farmakodynamiken hos warfarin.

Även om data beträffande interaktion mellan lakosamid och alkohol saknas så kan en farmakodynamisk effekt inte uteslutas.

Lakosamid har låg proteinbindning med mindre än 15%. Därför är kliniskt relevanta interaktioner med andra läkemedel genom konkurrens om proteinbindningsställen osannolika.

4.6 Fertilitet, graviditet och amning

Graviditet

Risk förknippad med epilepsi och antiepileptiska läkemedel i allmänhet

För alla antiepileptika har det visats att förekomsten av missbildningar hos avkomman från behandlade kvinnor med epilepsi är två till tre gånger högre än de cirka 3 % som förekommer i den allmänna populationen. I den behandlade populationen har en ökning av missbildningar noterats med polyterapi, men huruvida behandlingen och/eller sjukdomen är ansvariga har inte kunnat utvärderas.

Dessutom får inte effektiv antiepileptisk behandling avbrytas eftersom försämring av sjukdomen är skadlig för både moder och foster.

Risk förknippad med lakosamid

Det finns inga adekvata data från användning av lakosamid hos gravida kvinnor. Djurstudier visade inga teratogena effekter hos råttor eller kaniner, men embryotoxicitet observerades hos råttor och kaniner vid doser som var toxiska för modern (se avsnitt 5.3). Den potentiella risken för människa är okänd.

Lakosamid ska inte användas under graviditet såvida det inte är absolut nödvändigt (om fördelen för modern klart uppväger den potentiella risken för fostret). Om en kvinna beslutar sig för att bli gravid ska användningen av detta läkemedel noggrant utvärderas ånyo.

Amning

Det är okänt om lakosamid utsöndras i bröstmjolk. En risk för det nyfödda barnet/spädbarnet kan inte uteslutas. Djurstudier har visat utsöndring av lakosamid i bröstmjolk. För säkerhets skull ska amning avbrytas under behandling med lakosamid.

Fertilitet

Inga negativa effekter på manlig eller kvinnlig fertilitet eller reproduktion har observerats hos råttor vid doser som gav plasmakoncentrationer (AUC) upp till 2 gånger AUC hos människa vid den maximala rekommenderade dosen till människa (MRHD).

4.7 Effekter på förmågan att framföra fordon och använda maskiner

Lakosamid har mild till måttlig påverkan på förmågan att framföra fordon och använda maskiner. Behandling med lakosamid har förknippats med yrsel och dimsyn. Således ska patienterna rådask att inte köra eller använda potentiellt farliga maskiner tills de vet hur lakosamid påverkar deras förmåga att utföra sådana aktiviteter.

4.8 Biverkningar

Sammanfattning av säkerhetsprofil

Baserat på analysen av poolade placebokontrollerade kliniska prövningar i tilläggsbehandling hos 1 308 patienter med partiella anfall rapporterade totalt 61,9% av patienterna randomiserade till lakosamid och 35,2% av patienterna randomiserade till placebo minst 1 biverkning.

De vanligaste biverkningarna ($\geq 10\%$) med lakosamid var yrsel, huvudvärk, illamående och diplopi. De var vanligen milda till måttliga i intensitet. Vissa var dosrelaterade och kunde lindras genom dosminskning. Incidens och allvarlighetsgrad av biverkningar i centrala nervsystemet (CNS) och gastrointestinala biverkningar minskade vanligen med tiden.

I alla dessa kontrollerade studier var avbrytande av behandlingen på grund av biverkningar 12,2 % för patienter som randomiserats till lakosamid och 1,6 % för patienter som randomiserats till placebo. Den vanligaste biverkningen som resulterade i avbrytande av behandlingen var yrsel.

Incidensen av CNS-biverkningar såsom yrsel kan vara högre efter en laddningsdos.

Baserat på analys av data från en klinisk "non-inferiority" studie avseende monoterapi, som jämförde lakosamid med karbamazepin CR (controlled release), var de vanligaste rapporterade biverkningarna ($\geq 10\%$) för lakosamid huvudvärk och yrsel. Andelen patienter som avbröt behandlingen på grund av biverkningar var 10,6 % för patienter som behandlats med lakosamid och 15,6 % för patienter som behandlats med karbamazepin CR.

Lista över biverkningar

Tabellen nedan visar frekvenserna av biverkningar som har rapporterats i kliniska prövningar och efter marknadsföringen. Frekvenserna definieras enligt följande: Mycket vanliga ($\geq 1/10$), vanliga ($\geq 1/100$, $< 1/10$), mindre vanliga ($\geq 1/1\ 000$, $< 1/100$), ingen känd frekvens (kan inte beräknas från tillgängliga data). Inom varje frekvensområde presenteras biverkningarna efter fallande allvarlighetsgrad.

Organsystem	Mycket vanliga	Vanliga	Mindre vanliga	Ingen känd frekvens
Blodet och lymfsystemet				Agranulocytos ⁽¹⁾
Immunsystemet			Overkänslighet mot läkemedlet ⁽¹⁾	Läkemedels- utlöst hudutslag med eosinofili och systemiska symtom (DRESS) ^(1,2)
Psyksiska störningar		Depression Förvirringstillstånd Insomni ⁽¹⁾	Aggression Agitation ⁽¹⁾ Euforisk sinnesstämning ⁽¹⁾ Psykotiska störningar ⁽¹⁾ Självordsförsök ⁽¹⁾ Suicidtankar Hallucination ⁽¹⁾	
Centrala och perifera nervsystemet	Yrsel Huvudvärk	Balansstörningar Minnesförsämring Kognitiva störningar Sömnighet Tremor Nystagmus Hypoestesi Dysartri Uppmärksamhets- störning Parestesi	Synkope ⁽²⁾ Koordinations- störningar	Konvulsion ⁽³⁾
Ogon	Diplopi	Dimsyn		
Öron och balansorgan		Svindel Tinnitus		
Hjärtat			AV-block ^(1,2) Bradykardi ^(1,2) Förmaksflimmer ^(1,2) Förmaksfladder ^(1,2)	Ventrikulär takarytmi ⁽¹⁾
Magtarmkanalen	Illamående	Kräkningar Konstipation Flatulens Dyspepsi Muntorrhet Diarré		
Lever och gallvägar			Avvikelser i leverfunktionstest ⁽²⁾ Förhöjda lever- enzymer (>2 gånger det övre normalvärdet) ⁽¹⁾	
Hud och subkutan vävnad		Pruritus Utslag ⁽¹⁾	Angioödem ⁽¹⁾ Urtikaria ⁽¹⁾	Stevens- Johnsons syndrom ⁽¹⁾ Toxisk epidermal nekrolys ⁽¹⁾

Muskuloskeletala systemet och bindväv		Muskelspasmer		
Allmänna symtom och/eller symtom vid administreringsstället		Gångrubbing Asteni Trötthet Irritabilitet Berusningskänsla		
Skador och förgiftningar och behandlingskomplikationer		Fall Rivsår i huden Kontusion		

⁽¹⁾ Biverkningar rapporterade efter marknadsföringen.

⁽²⁾ Se Beskrivning av utvalda biverkningar.

⁽³⁾ Rapporterat i öppna studier.

Beskrivning av utvalda biverkningar

Användning av lakosamid förknippas med dosrelaterad ökning av PR-intervallet. Biverkningar som förknippas med förlängning av PR-intervallet (t ex AV-block, synkope, bradykardi) kan uppträda. I kliniska prövningar för tilläggsbehandling hos epilepsipatienter är incidensen av rapporterad AV-block I mindre vanlig; 0,7 %, 0 %, 0,5 % och 0 % för lakosamid 200 mg, 400 mg, 600 mg respektive placebo. AV-block II eller högre sågs inte i dessa studier. Emellertid har fall av AV-block II och III som förknippats med lakosamidbehandling rapporterats efter marknadsföringen. I den kliniska monoterapi studien som jämförde lakosamid med karbamazepin CR var omfattningen av ökningen av PR-intervallet för lakosamid jämförbar med den för karbamazepin.

Incidensen för synkope som rapporterats i poolade kliniska prövningar med lakosamid som tilläggsbehandling var mindre vanlig och det var ingen skillnad mellan epilepsipatienter behandlade med lakosamid (0,1 %, n=944) och placebo (0,3 %, n=364). I den kliniska prövningen som jämförde lakosamid som monoterapi med karbamazepin CR rapporterades synkope hos 7 av 444 patienter (1,6 %) som behandlades med lakosamid och hos 1 av 442 patienter (0,2 %) som behandlades med karbamazepin CR.

Förmaksflimmer eller -fladder rapporterades inte i kliniska korttidsstudier, emellertid har båda tillstånden rapporterats i öppna epilepsistudier och efter marknadsföringen.

Laboratorieavvikelser

Avvikelser i leverfunktionstest har observerats i placebokontrollerade studier med lakosamid hos vuxna patienter med partiella anfall som tog 1-3 andra antiepileptika samtidigt. Stegning av ALAT till ≥ 3 gånger det övre normalvärdet inträffade hos 0,7 % (7/935) av Lacosamide Medical Valley-patienterna och 0 % (0/356) av placebopatienterna.

Överkänslighetsreaktioner i flera organ

Överkänslighetsreaktioner i flera organ (även känd som Drug Reaction with Eosinophilia and Systemic Symptoms, DRESS) har rapporterats hos patienter behandlade med vissa antiepileptika. Dessa reaktioner varierar i uttryck men innefattar normalt feber och utslag och kan involvera olika organsystem. Vid misstanke om överkänslighetsreaktioner i flera organ ska lakosamid sättas ut.

Pediatrik population

Säkerhetsprofilen för lakosamid i placebokontrollerade (se studiedetaljer i avsnitt 5.1) och i öppna studier (n=408) av tilläggsbehandling hos barn från 4 år överensstämde med den säkerhetsprofil som observerats hos vuxna, även om frekvensen av vissa biverkningar (sömnighet, kräkning och konvulsion) ökade och ytterligare biverkningar (nasofaryngit, pyrex, faryngit, minskad aptit, letargi och onormalt beteende) har rapporterats hos pediatrika patienter: nasofaryngit (15,7 %), kräkning (14,7 %), sömnighet (14,0 %), yrsel (13,5 %), pyrex (13,0 %), konvulsion (7,8 %), minskad aptit (5,9 %), faryngit (4,7 %), letargi (2,7 %) och onormalt beteende (1,7 %).

Totalt 67,8 % av patienter som randomiserats till lakosamid och 58,1 % av patienter som randomiserats till placebo rapporterade minst en biverkning.

Beteendemässig, kognitiv och emotionell funktion uppmättes genom frågeformulären Achenbach CBCL och BRIEF som användes vid baslinjen och under studiernas gång och var huvudsakligen stabila under prövningsförloppet.

Äldre

I monoterapistudien som jämförde lakosamid med karbamazepin CR tycks typen av biverkningar relaterade till lakosamid hos äldre patienter (≥ 65 år) vara jämförbar med vad som observerats hos patienter yngre än 65 år. En högre incidens (≥ 5 % skillnad) av fall, diarré och tremor har dock rapporterats hos äldre patienter jämfört med hos yngre vuxna patienter. Den vanligast förekommande hjärtrelaterade biverkningen som rapporterades hos äldre jämfört med den yngre vuxna populationen var AV-block I. För lakosamid rapporterades detta hos 4,8 % (3/62) av de äldre patienterna jämfört med 1,6 % (6/382) av unga vuxna patienter. Andelen patienter som avbröt behandlingen med lakosamid p.g.a. biverkningar var 21,0 % (13/62) av de äldre patienterna jämfört med 9,2 % (35/382) av unga vuxna patienter. Dessa skillnader mellan äldre och yngre vuxna patienter liknade dem som observerades i gruppen med aktiv komparator.

Rapportering av misstänkta biverkningar

Det är viktigt att rapportera eventuella misstänkta biverkningar efter beviljandet av godkännandet för försäljning. Det möjliggör en kontinuerlig utvärdering av nytta / riskbalansen för läkemedlet. Sjukvårdspersonal ombeds rapportera eventuella misstänkta biverkningar till:

Webbplats: www.fimea.fi
Centrum för farmaceutisk säkerhet och utveckling Fimea
Register över biverkningar
PL 55
00034 FIMEA

4.9 Överdoser

Symtom

Symtom observerade efter oavsiktliga eller avsiktliga överdoser av lakosamid är främst relaterade till centrala nervsystemet och magtarmkanalen.

- De biverkningar som patienter upplevde vid exponering för doser över 400 mg upp till 800 mg skiljde sig inte kliniskt från de biverkningar som patienter som fått rekommenderade doser av lakosamid upplevde.
- Biverkningar som har rapporterats efter intag av doser över 800 mg är yrsel, illamående, kräkningar, krampanfall (generaliserade tonisk-kloniska anfall, status epilepticus). Överledningsrubbnings i hjärtat, chock och koma har också observerats. Dödsfall har rapporterats hos patienter efter enskilda akuta överdoser om flera gram av lakosamid.

Behandling

Det finns ingen specifik antidot för lakosamid. Behandling av överdos med lakosamid bör omfatta allmän understödande behandling och kan innefatta hemodialys om nödvändigt (se avsnitt 5.2).

5. FARMAKOLOGISKA EGENSKAPER

5.1 Farmakodynamiska egenskaper

Farmakoterapeutisk grupp: Antiepileptika, övriga antiepileptika, ATC-kod: N03AX18

Verkningsmekanism

Den aktiva substansen, lakosamid (R-2-acetamido-N-benzyl-3-metoxipropionamid), är en funktionaliserad aminosyra.

Den exakta mekanismen genom vilken lakosamid utövar sin antiepileptiska effekt på människa återstår att fullständigt klarlägga.

Elektrofysiologiska studier *in vitro* har visat att lakosamid selektivt ökar långsam inaktivering av spänningskänsliga natriumkanaler vilket resulterar i stabilisering av hyperexciterbara neuronala membran.

Farmakodynamisk effekt

Lakosamid skyddar mot partiella och primära generaliserande anfall i ett stort antal djurmodeller och försenar kindling-utveckling.

I prekliniska försök visade lakosamid i kombination med levetiracetam, karbamazepin, fenytoin, valproat, lamotrigin, topiramid eller gabapentin synergistiska eller additiva antikonvulsiva effekter.

Klinisk effekt och säkerhet

Vuxen population

Monoterapi

Effekt av lakosamid som monoterapi har visats i en dubbelblind, parallellgrupps-, ”non-inferiority” jämförelse med karbamazepin CR hos 886 patienter som var 16 år eller äldre med nydiagnostiserad epilepsi. Patienterna skulle ha haft provocerade partiella anfall med eller utan sekundär generalisering. Patienterna randomiserades till karbamazepin CR eller lakosamid (tablett) i ett 1:1-förhållande. Dosen baserades på dosrespons och varierade från 400 till 1 200 mg/dygn för karbamazepin CR och från 200 till 600 mg/dygn för lakosamid. Behandlingstiden var upp till 121 veckor beroende på behandlingssvaret.

Andelen patienter med 6 månaders anfallsfrihet beräknades med hjälp av Kaplan-Meier överlevnadsanalys till 89,8 % för patienter behandlade med lakosamid och 91,1 % för patienter behandlade med karbamazepin CR. Den justerade absoluta skillnaden mellan behandlingarna var -1,3 % (95 % KI: -5,5, 2,8). Kaplan-Meier-uppskattningar för 12 månaders anfallsfrihet var 77,8 % för patienter behandlade med lakosamid och 82,7% för patienter behandlade med karbamazepin CR. Andelen äldre patienter 65 år och äldre (62 patienter med lakosamid, 57 patienter med karbamazepin CR) med 6 månaders anfallsfrihet var jämförbar mellan behandlingsgrupperna och även med vad som observerats i den totala populationen. Hos den äldre populationen var underhållsdosen av lakosamid 200 mg/dygn hos 55 patienter (88,7 %), 400 mg/dygn hos 6 patienter (9,7 %) och dosen ökades till över 400 mg/dygn hos 1 patient (1,6 %).

Konvertering till monoterapi

Effekten och säkerheten av lakosamid vid konvertering till monoterapi har utvärderats i en multicenter, dubbelblind, randomiserad studie med historiska kontroller. I denna studie ingick 425 patienter i åldern 16 till 70 år med okontrollerade partiella anfall. Patienterna behandlades med stabila doser av 1 eller 2 marknadsförda antiepileptika och randomiserades till att övergå till lakosamid som monoterapi (antingen 400 mg/dygn eller 300 mg/dygn i förhållande 3:1). Hos behandlade patienter som fullföljde titreringen och påbörjade utsättning av antiepileptika (284 respektive 99), bibehölls monoterapi hos 71,5 % respektive 70,7 % av patienterna i 57-105 dagar (median 71 dagar), under den planerade observationsperioden på 70 dagar.

Tilläggsbehandling

Effekten av lakosamid som tilläggsterapi i rekommenderade doser (200 mg/dygn, 400 mg/dygn) fastställdes i 3 multicenter-, randomiserade, placebokontrollerade kliniska studier med en 12-veckors underhållsperiod. Lakosamid 600 mg/dygn visades också vara effektivt i kontrollerade studier som tilläggsbehandling, även om effekten liknade den för 400 mg/dygn och patienterna i mindre utsträckning tolererade denna dos på grund av biverkningar från centrala nervsystemet och magtarmkanalen. Därför rekommenderas inte 600 mg/dygn. Den maximala rekommenderade dosen är 400 mg/dygn. Dessa studier, som omfattade 1 308 patienter med i genomsnitt 23 års partiella anfall i anamnesen, var designade för att utvärdera effekten och säkerheten av lakosamid vid samtidig administrering med 1-3 antiepileptika hos patienter med okontrollerade partiella anfall med eller utan sekundär generalisering. Totalt var andelen patienter med 50 % minskning i

anfallsfrekvens 23 %, 34 % och 40 % för placebo, lakosamid 200 mg/dygn respektive 400 mg/dygn. Farmakokinetiken och säkerheten av en enkel laddningsdos lakosamid intravenöst, fastställdes i en öppen multicenterstudie designad att utvärdera säkerheten och toleransen för snabb initiering av lakosamidbehandling med hjälp av en intravenös laddningsdos (inklusive 200 mg) följt av en tilläggsterapi med oral dosering 2 gånger dagligen (motsvarande den intravenösa dosen) hos vuxna försökspersoner i åldern 16 till 60 år med partiella anfall.

Pediatrik population

Partiella anfall ger samma kliniska bild hos barn från 4 års ålder som hos vuxna. Effekten av lakosamid hos barn som är 4 år eller äldre har extrapolerats från data för ungdomar och vuxna med partiella anfall, där ett liknande svar förväntas, förutsatt att justeringarna av den pediatrika dosen har tillämpats (se avsnitt 4.2) och säkerhet har demonstrerats (se avsnitt 4.8).

Effekten som visades med hjälp av extrapoleringsprincipen som anges ovan bekräftades av en dubbelblind, randomiserad och placebokontrollerad studie. Studien bestod av en 8 veckors baslinjeperiod följt av en 6 veckors titreringsperiod. Lämpliga patienter på en stabil dosregim av 1 till ≤ 3 antiepileptika som fortfarande upplevde minst två partiella anfall under de sista 4 veckorna före screening, och med en anfallsfri fas på högst 21 dagar i den 8 veckor långa perioden före övergång till baslinjeperioden, randomiserades till att få antingen placebo (n = 172) eller lakosamid (n = 171).

Doseringen initierades med en dos på 2 mg/kg/dag hos patienter som vägde mindre än 50 kg eller 100 mg/dag hos patienter som vägde 50 kg eller mer, uppdelat på två doser. Under titreringsperioden justerades lakosamiddoserna med en veckas mellanrum i steg om 1 eller 2 mg/kg/dag hos patienter som vägde mindre än 50 kg eller 50 eller 100 mg/dag hos patienter som vägde 50 kg eller mer för att uppnå måldosintervallet för underhållsperioden. Patienterna måste ha uppnått den minsta måldosen för sin kroppsviktscategori för de sista 3 dagarna av titreringsperioden för att vara lämpliga för att kunna gå över till den 10 veckor långa underhållsperioden. Patienterna kvarstod på stabil lakosamiddos under underhållsperioden eller avbröt och gick över till den blindade nedtrappningsperioden.

Statistiskt signifikant ($p = 0,0003$) och kliniskt relevant minskning av frekvensen av partiella anfall per 28 dagar från baslinjen till underhållsperioden observerades mellan lakosamidgruppen och placebogruppen. Den procentuella minskningen i förhållande till placebo baserad på kovariansanalys var 31,72 % (95 % KI: 16,342; 44,277).

Totalt var andelen patienter med minst en 50-procentig minskning av frekvensen av partiella anfall per 28 dagar från baslinjen till underhållsperioden 52,9 % i lakosamidgruppen jämfört med 33,3 % i placebogruppen.

Livskvaliteten bedömd genom Pediatric Quality of Life Inventory visade att patienter i både lakosamid- och placebogruppen hade en liknande och stabil hälsorelaterad livskvalitet under hela behandlingsperioden.

5.2 Farmakokinetiska egenskaper

Absorption

Lakosamid absorberas snabbt och fullständigt efter oral administrering. Oral biotillgänglighet av lakosamid tabletter är cirka 100 %. Efter oral administrering ökar plasmakoncentrationen av oförändrad lakosamid snabbt och når C_{max} cirka 0,5 till 4 timmar efter dosen. Lakosamide Medical Valley tabletter och oral sirap är bioekvivalenta. Föda påverkar inte absorptionshastighet eller - omfattning.

Distribution

Distributionsvolymen är cirka 0,6 l/kg. Lakosamid är mindre än 15 % bundet till plasmaproteiner.

Metabolism

95 % av dosen utsöndras i urin som lakosamid och metaboliter. Metaboliseringen av lakosamid har inte fullständigt karakteriserats.

De huvudsakliga substanserna som utsöndras i urin är oförändrad lakosamid (cirka 40 % av dosen) och dess O-desmetyl-metabolit mindre än 30 %.

En polfraktion som föreslogs vara serinderivat svarade för cirka 20 % i urin men detekterades endast i små mängder (0-2 %) i humanplasma hos några personer. Små mängder (0,5-2 %) av andra metaboliter sågs i urin.

In vitro-data visar att CYP2C9, CYP2C19 och CYP3A4 är kapabla att katalysera bildningen av O-desmetyl-metaboliten men vilket isoenzym som bidrar mest har inte bekräftats *in vivo*. Inga kliniskt relevanta skillnader i lakosamidexponering har observerats vid jämförelse av dess farmakokinetik hos snabba metabolisere (med funktionell CYP2C19) och långsamma metabolisere (som saknar funktionell CYP2C19). Dessutom visade en interaktionsstudie med omeprazol (CYP2C19-hämmare) inga kliniskt relevanta förändringar av plasmakoncentration av lakosamid, vilket tyder på att betydelsen av denna väg är ringa. Plasmakoncentrationen av O-desmetyl-lakosamid är cirka 15 % av lakosamidkoncentrationen i plasma. Denna huvudmetabolit har ingen känd farmakologisk aktivitet.

Eliminering

Lakosamid elimineras främst från den systemiska cirkulationen via renal utsöndring och metabolism. Efter oral och intravenös administrering av radioaktivt märkt lakosamid återfanns cirka 95 % av den administrerade radioaktiviteten i urinen och mindre än 0,5 % i faeces. Halveringstiden för elimineringen av lakosamid är cirka 13 timmar. Farmakokinetiken är dosproportionell och konstant över tiden med en låg intra- och inter-subjekt-variabilitet. Efter dosering två gånger dagligen uppnås steady-state-plasmakoncentrationer efter en 3-dagarsperiod. Plasmakoncentrationen ökar med en ackumuleringsfaktor om ungefär 2.

En enkel laddningsdos om 200 mg ger ungefärliga steady-state-koncentrationer som är jämförbara med de för oral administrering av 100 mg 2 gånger dagligen.

Farmakokinetik i särskilda patientgrupper

Kön

Kliniska prövningar visar att kön inte har någon kliniskt signifikant påverkan på lakosamids plasmakoncentrationer.

Nedsatt njurfunktion

Lakosamids AUC ökade med cirka 30 % hos patienter med mildt och måttligt nedsatt njurfunktion och med cirka 60 % hos patienter med gravt nedsatt njurfunktion och njursjukdom i slutstadiet som krävde dialys, jämfört med friska försökspersoner, medan C_{max} var oförändrat.

Lakosamid avlägsnas effektivt från plasma genom dialys. Efter en 4-timmars dialysbehandling minskades lakosamids AUC med cirka 50 %. Därför rekommenderas dos-supplement efter dialys (se avsnitt 4.2). Exponeringen för O-desmetyl-metaboliten var flerfaldigt högre hos patienter med måttligt och gravt nedsatt njurfunktion. I frånvaro av hemodialys hos patienter med njursjukdom i slutstadiet, var nivåerna högre och ökade kontinuerligt under 24-timmars-provtagningen. Det är okänt om den ökade metabolitexponeringen vid njursjukdom i slutstadiet kan orsaka biverkningar men ingen farmakologisk aktivitet av metaboliten har identifierats.

Nedsatt leverfunktion

Patienter med måttligt nedsatt leverfunktion (Child-Pugh B) visade högre plasmakoncentrationer av lakosamid (cirka 50 % högre AUC_{norm}). Den högre exponeringen berodde delvis på en nedsatt njurfunktion hos de studerade personerna. Minskningen av icke-renal clearance hos patienterna i studien beräknades ge en AUC-ökning av lakosamid på 20 %. Farmakokinetiken för lakosamid har inte utvärderats hos patienter med gravt nedsatt leverfunktion (se avsnitt 4.2).

Äldre (över 65 år)

I en studie på äldre män och kvinnor som inkluderade 4 patienter > 75 år var AUC cirka 30 % respektive 50 % högre jämfört med unga män. Detta är delvis relaterat till lägre kroppsvikt.

Skillnaden, normaliserad för kroppsvikt, är 26 % respektive 23 %. En ökad exponeringsvariabilitet observerades också. Renalt clearance av lakosamid var endast något minskat hos äldre i denna studie. En generell dosminskning anses inte nödvändig såvida det inte krävs på grund av nedsatt njurfunktion (se avsnitt 4.2).

Pediatrisk population

Den pediatrika farmakokinetiska profilen för lakosamid fastställdes i en populationsfarmakokinetisk analys där en liten mängd data gällande plasmakoncentrationer hämtades från en placebokontrollerad och randomiserad studie samt tre öppna studier med 414 barn med epilepsi i åldrarna 6 månader

till 17 år. De administrerade doserna av lakosamid varierade från 2 till 17,8 mg/kg/dag med ett intag två gånger dagligen, med högst 600 mg/dag för barn som vägde minst 50 kg.

Typisk plasmaclearance uppskattades vara 1,04 l/timme, 1,32 l/timme och 1,86 l/timme för barn som vägde 20 kg, 30 kg respektive 50 kg. Som jämförelse uppskattades plasmaclearance hos vuxna

vara 1,92 l/timme (70 kg kroppsvikt).

5.3 Prekliniska säkerhetsuppgifter

I toxikologiska studier var plasmakoncentrationerna av lakosamid desamma eller endast marginellt högre än de som observerats hos människa, vilket innebär låga eller inga marginaler till human exponering.

En säkerhetsfarmakologisk studie med intravenös administrering av lakosamid till sövda hundar visade övergående ökning i PR-intervall och QRS-komplex-duration samt blodtryckssänkning, sannolikt på grund av en hjärtdepressiv effekt. Dessa övergående förändringar började vid samma koncentrationsintervall som efter högsta rekommenderade kliniska dosering. Hos sövda hundar och Cynomolgus-apor sågs förlängsammad förmaks- och kammaröverledning, atrioventrikulärt block och atrioventrikulär dissociation vid intravenösa doser om 15-60 mg/kg.

I toxikologiska studier med upprepad dosering observerades lätta, reversibla leverförändringar hos råttor, med början vid omkring 3 gånger klinisk exponering. Dessa förändringar inkluderade ökad organvikt, hepatocyt-hypertrofi, ökning av leverenzym i serum och ökning av total kolesterol och triglycerider. Frånsett hepatocyt-hypertrofi sågs inga andra histopatologiska förändringar.

I reproduktions- och utvecklingstoxikologiska studier hos gnagare och kanin observerades inga teratogena effekter förutom en ökning av antalet dödfödda ungar och ungar som dog under förlossningen, samt något sänkt kullstorlek och kroppsvikt hos ungarna, vid maternella toxiska doser hos råttor motsvarande systemiska exponeringsnivåer liknande dem som förväntas vid klinisk exponering. Eftersom högre exponeringsnivåer inte kunde testas på djur på grund av maternell toxicitet, är data otillräckliga för att tillfylligt karakterisera embryofetotoxisk och teratogen potential av lakosamid.

Studier på råttor visar att lakosamid och/eller dess metaboliter lätt passerar placentabariären. De typer av toxicitet som drabbar juvenila råttor och hundar skiljer sig inte kvalitativt från de typer som observeras hos vuxna djur. Hos juvenila råttor observerades minskad kroppsvikt vid systemiska exponeringsnivåer som var jämförbara med den förväntade kliniska exponeringen. Hos juvenila hundar började övergående och dosrelaterade kliniska CNS-symtom observeras vid systemiska exponeringsnivåer som låg under den förväntade kliniska exponeringen.

6. FARMACEUTISKA UPPGIFTER

6.1 Förteckning över hjälpämnen

Glycerol
Metylparahydroxibensoat (E 218)
Karmellosnatrium
Sorbitol (E 420)
Macrogol
Natriumklorid
Citronsyra-monohydrat
Natriumcitrat
Sukralos
Jordgubbssmak (innehåller propylenglykol)
Maltol
Renat vatten

6.2 Inkompatibiliteter

Ej relevant.

6.3 Hållbarhet

3 år.

Efter första öppnandet har lösningen en hållbarhet på högst 2 månader

6.4 Särskilda förvaringsanvisningar

Detta läkemedel kräver ingen speciell förvaring.

6.5 Förpackningstyp och innehåll

200 ml barnstensfärgade glasflaskor med en säkerhetsförsegling och barnskyddande vit polypropylenskruvlock, en mätkopp och en oral spruta med en adapter.

Varje graderingsmärke (5 ml) i mätkoppen motsvarar 50 mg lacosamid.

Den orala sprutan är utformad för en maximal doseringsvolym för en enstaka dos på 12,5 ml. 10 ml av den orala sprutan motsvarar 100 mg lacosamid. Från 1 ml-graderingsmärket motsvarar varje gradering 0,25 ml, vilket är 2,5 mg lacosamid.

Det är inte säkert att alla förpackningsstorlekar marknadsförs.

6.6 Särskilda anvisningar för destruktion och övrig hantering

Inga särskilda anvisningar för destruktion.

7. INNEHAVARE AV GODKÄNNANDE FÖR FÖRSÄLJNING

Medical Valley Invest AB
Brädgårdsvägen 28
23632 Höllviken
Sverige

8. NUMMER PÅ GODKÄNNANDE FÖR FÖRSÄLJNING

36591

9. DATUM FÖR FÖRSTA GODKÄNNANDE/FÖRNYAT GODKÄNNANDE

Kompletteras nationellt.

10. DATUM FÖR ÖVERSYN AV PRODUKTRESUMÉN

27.03.2020