

**ANEKS I**  
**CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU LECZNICZEGO**

## 1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO

Orkambi 100 mg/125 mg tabletki powlekane  
Orkambi 200 mg/125 mg tabletki powlekane

## 2. SKŁAD JAKOŚCIOWY I ILOŚCIOWY

### Orkambi 100 mg/125 mg tabletki powlekane

Każda tabletki powlekana zawiera 100 mg lumakaftoru (*lumacaftorum*) oraz 125 mg iwakaftoru (*ivacaftorum*).

### Orkambi 200 mg/125 mg tabletki powlekane

Każda tabletki powlekana zawiera 200 mg lumakaftoru (*lumacaftorum*) oraz 125 mg iwakaftoru (*ivacaftorum*).

Pełny wykaz substancji pomocniczych, patrz punkt 6.1.

## 3. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA

Tabletki powlekane (tabletki)

### Orkambi 100 mg/125 mg tabletki powlekane

Różowe, owalne tabletki (o wymiarach  $14 \times 7,6 \times 4,9$  mm) z wykonanym czarnym tuszem nadrukiem „1V125” na jednej stronie.

### Orkambi 200 mg/125 mg tabletki powlekane

Różowe, owalne tabletki (o wymiarach  $14 \times 8,4 \times 6,8$  mm) z wykonanym czarnym tuszem nadrukiem „2V125” na jednej stronie.

## 4. SZCZEGÓŁOWE DANE KLINICZNE

### 4.1 Wskazania do stosowania

Tabletki Orkambi wskazane są w leczeniu mukowiscydozy (ang. *cystic fibrosis*, CF) u pacjentów w wieku 6 lat i starszych z homozygotyczną mutacją *F508del* genu mukowiscydozowego przezłonowego regulatora przewodnictwa (ang. *cystic fibrosis transmembrane conductance regulator*, CFTR) (patrz punkty 4.2, 4.4 i 5.1).

### 4.2 Dawkowanie i sposób podawania

Produkt Orkambi powinien być przepisywany jedynie przez lekarzy doświadczonych w leczeniu CF. Jeżeli genotyp pacjenta nie jest znany, przed rozpoczęciem leczenia należy zastosować dokładną i sprawdzoną metodę oznaczania genotypu w celu potwierdzenia obecności mutacji *F508del* na obydwu allelach genu *CFTR*.

## Dawkowanie

**Tabela 1. Zalecenia dotyczące dawkowania u pacjentów w wieku 6 lat i starszych**

| Wiek            | Moc                                | Dawka (co 12 godzin) |            |
|-----------------|------------------------------------|----------------------|------------|
|                 |                                    | Rano                 | Wieczorem  |
| 6 do <12 lat    | lumakaftor 100 mg/iwakaftor 125 mg | 2 tabletki           | 2 tabletki |
| 12 lat i starsi | lumakaftor 200 mg/iwakaftor 125 mg | 2 tabletki           | 2 tabletki |

Leczenie można rozpocząć w dowolnym dniu tygodnia.

Ten produkt leczniczy należy przyjmować z posiłkiem zawierającym tłuszcze. Posiłek lub przekąskę zawierającą tłuszcze należy spożyć tuż przed przyjęciem dawki lub tuż po jej przyjęciu (patrz punkt 5.2).

### *Pominięcie dawki*

Jeżeli od czasu, kiedy powinna zostać przyjęta pominięta dawka, upłynęło mniej niż 6 godzin, pominiętą dawkę należy przyjąć razem z posiłkiem zawierającym tłuszcze. Jeżeli upłynęło więcej niż 6 godzin, pacjenta należy pouczyć, aby poczekał do planowanego czasu przyjęcia kolejnej dawki. Nie należy stosować dawki podwójnej w celu uzupełnienia pominiętej dawki.

### *Jednoczesne stosowanie inhibitorów CYP3A*

Nie ma konieczności dostosowywania dawki u pacjentów przyjmujących produkt Orkambi, u których rozpoczyna się stosowanie inhibitorów CYP3A. Jeżeli jednak rozpoczyna się leczenie u pacjentów przyjmujących silne inhibitory CYP3A, przez pierwszy tydzień leczenia należy zmniejszyć dawkę do jednej tabletki na dobę, aby umożliwić efekt indukcji lumakaftoru w jego stanie stacjonarnym. Po tym czasie leczenie należy kontynuować, stosując zalecaną dawkę dobową (patrz Tabela 2).

**Tabela 2. Rozpoczęcie leczenia u pacjentów przyjmujących silne inhibitory CYP3A**

| Wiek            | Moc                                | 1. tydzień leczenia | Od 2. tygodnia                                             |
|-----------------|------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------|
| 6 do <12 lat    | lumakaftor 100 mg/iwakaftor 125 mg | 1 tabletka na dobę  | Począwszy od 8. doby należy stosować zalecaną dawkę dobową |
| 12 lat i starsi | lumakaftor 200 mg/iwakaftor 125 mg |                     |                                                            |

Jeżeli nastąpiła przerwa w leczeniu trwająca dłużej niż tydzień, a następnie wznowia się leczenie w trakcie przyjmowania silnych inhibitorów CYP3A, przez pierwszy tydzień po wznowieniu leczenia należy zmniejszyć dawkę do jednej tabletki na dobę (patrz Tabela 2). Po tym czasie leczenie należy kontynuować, stosując zalecaną dawkę dobową (patrz punkt 4.5).

### Szczególne grupy pacjentów

#### *Zaburzenia czynności nerek*

Nie ma konieczności dostosowywania dawki u pacjentów z łagodnymi i umiarkowanymi zaburzeniami czynności nerek. Zaleca się zachowanie ostrożności u pacjentów z ciężkimi zaburzeniami czynności nerek (klirens kreatyniny  $\leq 30$  ml/min) lub ze schyłkową niewydolnością nerek (patrz punkty 4.4. i 5.2).

### *Zaburzenia czynności wątroby*

Nie ma konieczności dostosowywania dawki u pacjentów z łagodnymi zaburzeniami czynności wątroby (klasa A w skali Childa-Pugha). U pacjentów z umiarkowanymi zaburzeniami czynności wątroby (klasa B w skali Childa-Pugha) zaleca się zmniejszenie dawki.

Brak doświadczenia w stosowaniu tego produktu leczniczego u pacjentów z ciężkimi zaburzeniami czynności wątroby (klasa C w skali Childa-Pugha), należy jednak spodziewać się wyższej ekspozycji w porównaniu do pacjentów z umiarkowanymi zaburzeniami czynności wątroby. Z tego względu, po rozważeniu ryzyka i korzyści z leczenia, u pacjentów z ciężkimi zaburzeniami czynności wątroby produkt Orkambi należy ostrożnie stosować w zmniejszonej dawce (patrz punkty 4.4, 4.8 i 5.2).

Dostosowywanie dawki w przypadku pacjentów z umiarkowanymi lub ciężkimi zaburzeniami czynności wątroby (patrz Tabela 3).

**Tabela 3. Zalecenia dotyczące dostosowywania dawki w przypadku pacjentów z umiarkowanymi lub ciężkimi zaburzeniami czynności wątroby**

| Wiek               | Moc                                    | Całkowita dawka dobowa                        |            |                                           |                             |
|--------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|------------|-------------------------------------------|-----------------------------|
|                    |                                        | Umiarkowane<br>(klasa B w skali Childa-Pugha) |            | Ciężkie<br>(klasa C w skali Childa-Pugha) |                             |
|                    |                                        | Rano                                          | Wieczorem  | Rano                                      | Wieczorem                   |
| 6 do <12 lat       | lumakaftor 100 mg/<br>iwakaftor 125 mg | 2 tabletki                                    | 1 tabletka | 1 tabletka lub<br>rzadziej*               | 1 tabletka<br>lub rzadziej* |
| 12 lat i<br>starsi | lumakaftor 200 mg/<br>iwakaftor 125 mg |                                               |            |                                           |                             |

\* Odstęp między dawkami należy modyfikować w zależności od odpowiedzi klinicznej i tolerancji; częstość podawania można zmniejszyć zarówno w przypadku dawki porannej, jak i dawki wieczornej.

### *Dzieci i młodzież*

Nie określono dotychczas bezpieczeństwa stosowania ani skuteczności produktu leczniczego Orkambi u dzieci w wieku poniżej 1 roku życia. Dane nie są dostępne.

### Sposób podawania

Podanie doustne.

Pacjentów należy pouczyć, aby połykali tabletki w całości. Pacjenci nie powinni żuć, przełamywać ani rozpuszczać tabletek.

### **4.3 Przeciwwskazania**

Nadwrażliwość na substancje czynne lub na którąkolwiek substancję pomocniczą wymienioną w punkcie 6.1.

### **4.4 Specjalne ostrzeżenia i środki ostrożności dotyczące stosowania**

#### Pacjenci z CF z heterozygotyczną mutacją *F508del* genu *CFTR*

Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem nie jest skuteczny u pacjentów z CF z mutacją *F508del* na jednym allelu oraz z mutacją na drugim allelu, która może prowadzić do braku wytwarzania CFTR lub która *in vitro* prowadzi do braku odpowiedzi na podawanie iwakaftoru (patrz punkt 5.1).

### Pacjenci z CF z mutacją genu *CFTR* powodującą zmniejszenie światła kanału jonowego (klasy III)

Nie przeprowadzono badań lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów z CF z mutacją genu *CFTR* na jednym allelu powodującą zmniejszenie światła kanału jonowego (klasy III), niezależnie od obecności mutacji *F508del* na drugim allelu. Ponieważ ekspozycja na iwakaftor ulega istotnemu zmniejszeniu w przypadku leczenia skojarzonego z lumakaftorem, lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem nie należy stosować u tych pacjentów.

### Działania niepożądane ze strony układu oddechowego

Działania niepożądane ze strony układu oddechowego (np. uczucie dyskomfortu w klatce piersiowej, duszność, skurcz oskrzeli i nieprawidłowe oddychanie) częściej występowały w trakcie rozpoczynania stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem. Poważne objawy ze strony układu oddechowego częściej występowały u pacjentów, u których procent wartości należnej natężonej objętości wydechowej pierwszosekundowej (ang. *percent predicted forced expiratory volume in 1 second*, ppFEV<sub>1</sub>) wynosił <40 i mogły prowadzić do przerwania stosowania produktu leczniczego. Doświadczenie kliniczne u pacjentów z FEV<sub>1</sub> <40 jest ograniczone i zaleca się dodatkowe monitorowanie takich pacjentów podczas rozpoczynania leczenia (patrz punkt 4.8). U niektórych pacjentów po rozpoczęciu leczenia lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem obserwowano także przejściowy spadek wartości FEV<sub>1</sub>. Brak doświadczenia we wdrażaniu leczenia lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów z zaostrzeniem objawów ze strony płuc i nie zaleca się rozpoczynania leczenia u pacjentów z zaostrzeniem objawów ze strony płuc.

### Wpływ na ciśnienie tętnicze

U niektórych pacjentów leczonych lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem obserwowano podwyższone ciśnienie tętnicze. Podczas leczenia wszystkich pacjentów należy okresowo badać ciśnienie tętnicze (patrz punkt 4.8).

### Zwiększenie aktywności aminotransferaz i uszkodzenie wątroby

U pacjentów z CF mogą występować nieprawidłowości w czynności wątroby, w tym zaawansowana choroba wątroby. U pacjentów z CF oraz zaawansowaną chorobą wątroby zgłaszano pogorszenie czynności wątroby. U pacjentów z CF i istniejącą wcześniej marskością wątroby wraz z nadciśnieniem wrotnym otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem zgłaszano dekompensację czynności wątroby, w tym niewydolność wątroby prowadzącą do zgonu. Przypadki niewydolności wątroby prowadzącej do przeszczepienia narządu zgłaszano w ciągu pierwszych 6 miesięcy leczenia u pacjentów z wcześniej istniejącą zaawansowaną chorobą wątroby i bez niej, leczonych innymi modulatorami CFTR.

Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem należy ostrożnie stosować u pacjentów z zaawansowaną chorobą wątroby, i tylko wtedy, gdy spodziewane korzyści z leczenia przewyższają ryzyko. Jeżeli lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem stosowany jest u takich pacjentów, należy ich poddać ścisłej obserwacji po rozpoczęciu leczenia, a dawkę należy zmniejszyć (patrz punkty 4.2, 4.8 i 5.2).

U pacjentów z CF otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem często zgłaszano podwyższoną aktywność aminotransferaz. W niektórych przypadkach wzrost aktywności aminotransferaz związany był z jednoczesnym wzrostem całkowitego stężenia bilirubiny w osoczu. Podwyższoną aktywność aminotransferaz obserwowano częściej u dzieci niż u pacjentów dorosłych (patrz punkt 4.8).

Ponieważ nie można wykluczyć związku z uszkodzeniem wątroby, zaleca się przeprowadzenie oceny wyników testów czynnościowych wątroby (aminotransferaza alaninowa (AlAT), aminotransferaza asparaginowa (AspAT) i bilirubina) przed rozpoczęciem stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem, co 3 miesiące w trakcie pierwszego roku leczenia, a w trakcie dalszego leczenia raz na

rok. U pacjentów z podwyższoną aktywnością AlAT, AspAT lub stężeniem bilirubiny w wywiadzie należy rozważyć częstsze przeprowadzanie testów czynnościowych wątroby.

U pacjentów, u których wystąpią kliniczne przedmiotowe lub podmiotowe objawy uszkodzenia wątroby, należy przerwać podawanie produktu leczniczego i niezwłocznie oznaczyć aktywność aminotransferaz i stężenie bilirubiny całkowitej w surowicy. W przypadku aktywności AlAT lub AspAT  $>5 \times$  GGN [górną granicę normy] bądź aktywności AlAT lub AspAT  $>3 \times$  GGN przy stężeniu bilirubiny całkowitej  $>2 \times$  GGN i (lub) żółtaczkę kliniczną należy przerwać podawanie produktu leczniczego. Należy bardzo dokładnie kontrolować wyniki badań laboratoryjnych aż do ustąpienia tych nieprawidłowości. Należy dokładnie zbadać możliwe przyczyny, a pacjentów bardzo dokładnie obserwować pod kątem objawów progresji klinicznej. Po ustąpieniu nieprawidłowości należy rozważyć korzyści i ryzyko związane ze wznowieniem leczenia (patrz punkty 4.2, 4.8 i 5.2). Pacjentów, którzy wznowią leczenie po przerwaniu, należy bardzo dokładnie kontrolować.

### Depresja

U pacjentów leczonych lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem zgłaszano depresję (w tym myśli samobójcze i próby samobójcze), zwykle występującą w ciągu trzech miesięcy od rozpoczęcia leczenia oraz u pacjentów z zaburzeniami psychicznymi w wywiadzie (patrz punkt 4.8). W niektórych przypadkach zgłaszano zmniejszenie nasilenia objawów po zmniejszeniu dawki lub przerwaniu leczenia. Pacjentów (i ich opiekunów) należy poinformować o konieczności sprawdzania, czy nie występuje obniżony nastrój, myśli samobójcze, nietypowe zmiany w zachowaniu, lęk lub bezsenność oraz o konieczności natychmiastowego zasięgnięcia porady lekarskiej w przypadku wystąpienia takich objawów.

### Interakcje z innymi produktami leczniczymi

#### *Substraty CYP3A*

Lumakaftor jest silnym induktorem CYP3A. Nie zaleca się jednoczesnego podawania z czułymi substratami CYP3A lub substratami CYP3A o wąskim indeksie terapeutycznym (patrz punkt 4.5).

Hormonalne środki antykoncepcyjne, w tym środki podawane doustnie, w postaci wstrzyknięć, przez skórę i w postaci implantów, w razie jednoczesnego stosowania z produktem Orkambi, nie są uznawane za skuteczną metodę zapobiegania ciąży (patrz punkt 4.5).

#### *Silne induktory CYP3A*

Iwakaftor jest substratem CYP3A4 i CYP3A5. Z tego względu nie zaleca się jednoczesnego podawania produktu Orkambi z silnymi induktorami CYP3A (np. ryfampicyną, zielem dziurawca zwyczajnego [*Hypericum perforatum*]) (patrz punkt 4.5).

### Zaburzenia czynności nerek

Zaleca się zachowanie ostrożności, stosując lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów z ciężkimi zaburzeniami czynności nerek lub ze schyłkową niewydolnością nerek (patrz punkty 4.2 i 5.2).

### Zaćma

Zgłaszano przypadki niewrodzonego zmętnienia soczewki bez wpływu na ostrość widzenia u dzieci i młodzieży leczonych lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem oraz iwakaftorem w monoterapii. Chociaż w niektórych przypadkach obecne były inne czynniki ryzyka (takie jak stosowanie kortykosteroidów i ekspozycja na promieniowanie), nie można wykluczyć potencjalnego zagrożenia związanego ze stosowaniem iwakaftoru (patrz punkt 5.3). U dzieci i młodzieży, u których rozpoczyna się stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem zaleca się przeprowadzanie badań okulistycznych przed rozpoczęciem i w trakcie leczenia.

### Pacjenci po przeszczepieniu narządu

Nie przeprowadzono badań lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów z CF po przebytych przeszczepie narządu. Z tego względu stosowanie u pacjentów po przeszczepie narządu nie jest zalecane. Interakcje z lekami immunosupresyjnymi, patrz punkt 4.5.

### Zawartość sodu

Ten produkt leczniczy zawiera mniej niż 1 mmol (23 mg) sodu na dawkę, to znaczy produkt leczniczy uznaje się za „wolny od sodu”.

## **4.5 Interakcje z innymi produktami leczniczymi i inne rodzaje interakcji**

Biorąc pod uwagę ekspozycję oraz zalecane dawki, uważa się, że profil interakcji jest taki sam dla wszystkich mocy i postaci farmaceutycznych.

Stosowany w monoterapii lumakaftor jest silnym induktorem CYP3A, natomiast iwakaftor w monoterapii jest słabym inhibitorem CYP3A. Inne produkty lecznicze potencjalnie mogą wpływać na działania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem w przypadku ich jednoczesnego stosowania, jak również lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może potencjalnie wpływać na działanie innych produktów leczniczych.

### Potencjalny wpływ innych produktów leczniczych na działanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem

#### *Inhibitory CYP3A*

Jednoczesne podawanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z itrakonazolem, silnym inhibitorem CYP3A, nie wpływało na ekspozycję na lumakaftor, ale zwiększało 4,3-krotnie ekspozycję na iwakaftor. Ze względu na działanie indukcyjne lumakaftoru na CYP3A, w jego stanie stacjonarnym, ekspozycja netto na iwakaftor w przypadku jednoczesnego podawania z inhibitorem CYP3A nie powinna przekroczyć wartości ekspozycji, gdy iwakaftor podawany jest w monoterapii, w zatwierdzonym dla monoterapii dawkowaniu 150 mg co 12 godzin.

Nie ma konieczności dostosowywania dawki u pacjentów przyjmujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem, u których rozpoczyna się stosowanie inhibitorów CYP3A4. Jeżeli jednak rozpoczyna się stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów przyjmujących silne inhibitory CYP3A, dawkę należy dostosować (patrz punkty 4.2 i 4.4).

Nie zaleca się dostosowywania dawki w przypadku stosowania z umiarkowanie silnymi i słabymi inhibitorami CYP3A.

#### *Induktory CYP3A*

Jednoczesne podawanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z ryfampicyną, silnym induktorem CYP3A, w minimalnym stopniu wpływało na wartość ekspozycji na lumakaftor, lecz zmniejszało ekspozycję (AUC) na iwakaftor o 57%. Z tego względu nie zaleca się jednoczesnego podawania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z silnymi induktorami CYP3A (patrz punkty 4.2 i 4.4).

Nie zaleca się dostosowywania dawki w przypadku stosowania z umiarkowanie silnymi i słabymi induktorami CYP3A.

## Potencjalny wpływ lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem na działanie innych produktów leczniczych

### *Substraty CYP3A*

Lumakaftor jest silnym induktorem CYP3A. Stosowany w monoterapii iwakaftor jest słabym inhibitorem CYP3A. Spodziewanym efektem netto stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem jest silna indukcja CYP3A. Z tego względu jednoczesne stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z substratami CYP3A może zmniejszać ekspozycję na te substraty (patrz punkt 4.4).

### *Substraty P-gp*

Badania *in vitro* wskazywały, że lumakaftor może potencjalnie zarówno hamować, jak i indukować P-gp. Ponadto badanie kliniczne z zastosowaniem iwakaftoru w monoterapii wykazało, że iwakaftor jest słabym inhibitorem P-gp. Dlatego jednoczesne stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z substratami P-gp (np. digoksyną) może wpływać na ekspozycję na te substraty.

### *Substraty CYP2B6 i CYP2C*

Nie przeprowadzono badań *in vivo* interakcji z substratami CYP2B6 oraz CYP2C. Badania *in vitro* wskazują, że lumakaftor może potencjalnie indukować CYP2B6, CYP2C8, CYP2C9, oraz CYP2C19, chociaż *in vitro* obserwowano również hamowanie CYP2C8 i CYP2C9. Ponadto badania *in vitro* wskazują, że iwakaftor może hamować CYP2C9. Z tego względu jednoczesne stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem może wpływać na ekspozycję na substraty CYP2C8 i CYP2C9 (zwiększenie lub zmniejszenie), zmniejszać ekspozycję na substraty CYP2C19 oraz istotnie zmniejszać ekspozycję na substraty CYP2B6.

## Potencjalne interakcje lumakaftoru stosowanego w skojarzeniu z iwakaftorem z transporterami

Badania *in vitro* wykazały, że lumakaftor jest substratem białka oporności raka piersi (ang. *Breast Cancer Resistance Protein*, BCRP). Jednoczesne podawanie produktu Orkambi z produktami leczniczymi będącymi inhibitorami BCRP może zwiększać stężenie lumakaftoru w osoczu. Lumakaftor jest inhibitorem nośnika anionów organicznych (ang. *organic anion transporter*, OAT) 1 oraz 3. Lumakaftor i iwakaftor są inhibitorami BCRP. Jednoczesne podawanie produktu Orkambi z produktami leczniczymi będącymi substratami OAT1/3 oraz BCRP może zwiększać stężenie tych produktów leczniczych w osoczu. Lumakaftor i iwakaftor nie są inhibitorami OATP1B1, OATP1B3 ani nośników kationów organicznych (ang. *organic cation transporter*, OCT) 1 oraz 2. Iwakaftor nie jest inhibitorem OAT1 ani OAT3.

## Interakcje potwierdzone i inne potencjalnie istotne interakcje

W Tabeli 4 zamieszczono informacje dotyczące potwierdzonego lub spodziewanego wpływu lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem na inne produkty lecznicze, lub wpływu innych produktów leczniczych na lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem. Informacje przedstawione w Tabeli 4 pochodzą głównie z badań *in vitro*. Podstawą do określenia zaleceń zawartych w Tabeli 4 w kolumnie „Uwagi kliniczne” były badania interakcji, znaczenie w praktyce klinicznej lub spodziewane interakcje wynikające z mechanizmów eliminacji. Jako pierwsze wymieniono interakcje o największym znaczeniu w praktyce klinicznej.

**Tabela 4. Interakcje potwierdzone i inne potencjalnie istotne interakcje - zalecenia dotyczące dawkowania podczas stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z innymi produktami leczniczymi**

| <b>Klasa jednocześnie stosowanego produktu leczniczego:</b>                                    |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa substancji czynnej</b>                                                                | <b>Działanie</b>                                                                        | <b>Uwagi kliniczne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Jednocześnie stosowane produkty lecznicze o największym znaczeniu w praktyce klinicznej</b> |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Leki przeciwalergiczne:</b>                                                                 |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| montelukast                                                                                    | ↔ LUM, IVA                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                | ↓ montelukast<br>Ze względu na indukcję CYP3A/2C8/2C9 przez LUM                         | Nie zaleca się dostosowywania dawki montelukastu. W uzasadnionych przypadkach w czasie jednoczesnego podawania z lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem należy odpowiednio monitorować stan kliniczny pacjenta. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na montelukast, co może zmniejszać jego skuteczność.                                                                                                                                                                      |
| feksofenadyna                                                                                  | ↔ LUM, IVA                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                | ↑ lub ↓ feksofenadyna<br>Ze względu na potencjalnie możliwą indukcję lub hamowanie P-gp | Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne dostosowanie dawki feksofenadyny. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może wpływać na ekspozycję na feksofenadynę.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Antybiotyki:</b>                                                                            |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| klarytromycyna, telitromycyna                                                                  | ↔ LUM<br>↑ IVA<br>Ze względu na hamowanie CYP3A przez klarytromycynę, telitromycynę     | Nie zaleca się dostosowywania dawki lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem, jeżeli podawanie klarytromycyny lub telitromycyny rozpoczyna się u pacjentów aktualnie przyjmujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                | ↓ klarytromycyna, telitromycyna<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez LUM               | Rozpoczynając stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów aktualnie przyjmujących klarytromycynę lub telitromycynę, dawkę lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem w pierwszym tygodniu leczenia należy zmniejszyć do jednej tabletki na dobę.<br><br>Należy rozważyć leczenie alternatywne dla wymienionych antybiotyków, takie jak azytromycyna. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na klarytromycynę i telitromycynę, co może zmniejszać ich skuteczność. |

| <b>Klasa jednocześnie stosowanego produktu leczniczego:</b><br><b>Nazwa substancji czynnej</b> | <b>Działanie</b>                                                                       | <b>Uwagi kliniczne</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| erytromycyna                                                                                   | ↔ LUM<br>↑ IVA<br>Ze względu na hamowanie CYP3A przez erytromycynę                     | Nie zaleca się dostosowywania dawki lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem w przypadku jednoczesnego podawania z erytromycyną.                                                                                                                                        |
|                                                                                                | ↓ erytromycyna<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez LUM                               | Należy rozważyć leczenie alternatywne dla erytromycyny, takie jak azytromycyna. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na erytromycynę, co może zmniejszać jej skuteczność.                                                                 |
| <b>Leki przeciwdrgawkowe:</b>                                                                  |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| karbamazepina,<br>fenobarbital, fenytoina                                                      | ↔ LUM<br>↓ IVA<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez wymienione leki przeciwdrgawkowe  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                | ↓ karbamazepina,<br>fenobarbital, fenytoina<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez LUM  | Nie zaleca się jednoczesnego stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z wymienionymi lekami przeciwdrgawkowymi. Ekspozycja na iwakaftor i leki przeciwdrgawkowe może ulec istotnemu zmniejszeniu, co może zmniejszyć skuteczność obydwu substancji czynnych. |
| <b>Leki przeciwgrzybicze:</b>                                                                  |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| itakonazol*,<br>ketokonazol,<br>pozakonazol,<br>worykonazol                                    | ↔ LUM<br>↑ IVA<br>Ze względu na hamowanie CYP3A przez wymienione leki przeciwgrzybicze | Nie zaleca się dostosowywania dawki lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem, jeżeli podawanie wymienionych leków przeciwgrzybiczych rozpoczyna się u pacjentów aktualnie przyjmujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem.                                         |
|                                                                                                | ↓ itakonazol,<br>ketokonazol,<br>worykonazol<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez LUM | Rozpoczynając stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów aktualnie przyjmujących wymienione leki przeciwgrzybicze, dawkę lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem w pierwszym tygodniu leczenia należy zmniejszyć do jednej tabletki na dobę.       |

| <b>Klasa jednocześnie stosowanego produktu leczniczego:</b><br><b>Nazwa substancji czynnej</b> | <b>Działanie</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>Uwagi kliniczne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                | ↓ pozakonazol<br>Ze względu na indukcję UGT przez LUM                                                                                                                                                                             | Nie zaleca się jednoczesnego stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z wymienionymi lekami przeciwgrzybiczymi. Jeżeli stosowanie wymienionych leków jest konieczne, pacjentów należy bardzo dokładnie monitorować w celu wykrycia możliwych zakażeń grzybiczych występujących mimo leczenia przeciwgrzybiczego. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na wymienione przeciwgrzybicze produkty lecznicze, co może zmniejszać ich skuteczność. |
| flukonazol                                                                                     | ↔ LUM<br>↑ IVA<br>Ze względu na hamowanie CYP3A przez flukonazol                                                                                                                                                                  | Nie zaleca się dostosowywania dawki lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem w przypadku jednoczesnego podawania z flukonazolem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                | ↓ flukonazol<br>Ze względu na indukcję przez LUM; flukonazol jest usuwany głównie przez nerki w postaci niezmienionej, obserwowano jednak niewielkie zmniejszenie ekspozycji na flukonazol podczas stosowania silnych induktorów. | Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne zastosowanie większej dawki flukonazolu. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na flukonazol, co może zmniejszać jego skuteczność.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Leki przeciwzapalne:</b>                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ibuprofen                                                                                      | ↔ LUM, IVA                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                | ↓ ibuprofen<br>Ze względu na indukcję CYP3A/2C8/2C9 przez LUM                                                                                                                                                                     | Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne zastosowanie większej dawki ibuprofenu. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na ibuprofen, co może zmniejszać jego skuteczność.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Antybiotyki przeciwpłatkowe:</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| <b>Klasa jednocześnie stosowanego produktu leczniczego:</b><br><b>Nazwa substancji czynnej</b> | <b>Działanie</b>                                                                                | <b>Uwagi kliniczne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ryfabutyna,<br>ryfampicyna*,<br>ryfapentyna                                                    | ↔ LUM<br>↓ IVA<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez antybiotyki przeciwpłatkowe                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                | ↓ ryfabutyna<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez LUM                                          | Nie zaleca się jednoczesnego stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z wymienionymi antybiotykami przeciwpłatkowymi. Ekspozycja na iwakaftor może ulec zmniejszeniu, co może zmniejszać skuteczność lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem.<br><br>Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne zastosowanie większej dawki ryfabutyny. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na ryfabutynę, co może zmniejszać jej skuteczność. |
|                                                                                                | ↔ ryfampicyna,<br>ryfapentyna                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Benzodiazepiny:</b>                                                                         |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| midazolam, triazolam                                                                           | ↔ LUM, IVA                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                | ↓ midazolam, triazolam<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez LUM                                | Nie zaleca się jednoczesnego stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z wymienionymi benzodiazepinami. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem będzie zmniejszał ekspozycję na midazolam i triazolam, co zmniejszy ich skuteczność.                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Hormonalne środki antykoncepcyjne:</b>                                                      |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| etynyloestradiol,<br>noretyndron i inne progestageny                                           | ↓ etynyloestradiol,<br>noretyndron i inne progestageny<br>Z powodu indukcji CYP3A/UGT przez LUM | W przypadku jednoczesnego stosowania hormonalnych środków antykoncepcyjnych z lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem, w tym środków podawanych doustnie, w postaci wstrzyknięć, przez skórę i w postaci implantów, nie należy traktować ich jako skutecznej metody antykoncepcji. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na hormonalne środki antykoncepcyjne, co może zmniejszać ich skuteczność.                                                           |
| <b>Leki immunosupresyjne:</b>                                                                  |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| cyklosporyna,                                                                                  | ↔ LUM, IVA                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| <b>Klasa jednocześnie stosowanego produktu leczniczego:</b>                                  |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa substancji czynnej</b>                                                              | <b>Działanie</b>                                                                            | <b>Uwagi kliniczne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ewerolimus, syrolimus, takrolimus (stosowane po przeszczepie narządu)                        | ↓ cyklosporyna, ewerolimus, syrolimus, takrolimus<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez LUM | Nie zaleca się jednoczesnego stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z wymienionymi lekami immunosupresyjnymi. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem będzie zmniejszał ekspozycję na wymienione leki immunosupresyjne, co może zmniejszać ich skuteczność. Nie przeprowadzono badań stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów po przeszczepie narządu. |
| <b>Inhibitory pompy protonowej:</b>                                                          |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| esomeprazol, lanzoprazol, omeprazol                                                          | ↔ LUM, IVA                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                              | ↓ esomeprazol, lanzoprazol, omeprazol<br>Ze względu na indukcję CYP3A/2C19 przez LUM        | Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne zastosowanie większej dawki wymienionych inhibitorów pompy protonowej. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na wymienione inhibitory pompy protonowej, co może zmniejszać ich skuteczność.                                                                                                   |
| <b>Leki ziołowe:</b>                                                                         |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ziele dziurawca zwyczajnego ( <i>Hypericum perforatum</i> )                                  | ↔ LUM<br>↓ IVA<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez ziele dziurawca zwyczajnego            | Nie zaleca się jednoczesnego stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z ziołem dziurawca zwyczajnego. Ekspozycja na iwakaftor może ulec zmniejszeniu, co może zmniejszać skuteczność lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem.                                                                                                                                                 |
| <b>Inne jednocześnie stosowane produkty lecznicze mające znaczenie w praktyce klinicznej</b> |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Leki przeciwartmyczne:</b>                                                                |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| digoksyna                                                                                    | ↔ LUM, IVA                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                              | ↑ lub ↓ digoksyna<br>Ze względu na potencjalnie możliwą indukcję lub hamowanie P-gp         | Stężenie digoksyny w surowicy należy kontrolować, a dawkę należy stopniowo zwiększać, aż do osiągnięcia pożądanego działania klinicznego. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może wpływać na ekspozycję na digoksynę.                                                                                                                                                               |
| <b>Leki przeciwzakrzepowe:</b>                                                               |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| dabigatran                                                                                   | ↔ LUM, IVA                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| <b>Klasa jednocześnie stosowanego produktu leczniczego:</b><br><b>Nazwa substancji czynnej</b> | <b>Działanie</b>                                                                                | <b>Uwagi kliniczne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                | ↑ lub ↓ dabigatran<br>Ze względu na potencjalnie możliwą indukcję lub hamowanie P-gp            | W przypadku jednoczesnego podawania z lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem uzasadnione jest odpowiednie monitorowanie stanu klinicznego pacjenta. Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne dostosowanie dawki dabigatranu. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może wpływać na ekspozycję na dabigatran. |
| warfaryna                                                                                      | ↔ LUM, IVA                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                | ↑ lub ↓ warfaryna<br>Ze względu na potencjalnie możliwą indukcję lub hamowanie CYP2C9 przez LUM | Należy kontrolować wartość międzynarodowego współczynnika znormalizowanego (INR), jeżeli konieczne jest jednoczesne stosowanie warfaryny z lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może wpływać na ekspozycję na warfarynę.                                                                 |
| <b>Leki przeciwdepresyjne:</b>                                                                 |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| cytalopram,<br>escitalopram, sertralina                                                        | ↔ LUM, IVA                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                | ↓ cytalopram,<br>escitalopram,<br>sertralina<br>Ze względu na indukcję CYP3A/2C19 przez LUM     | Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne zastosowanie większej dawki wymienionych leków przeciwdepresyjnych. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na wymienione leki przeciwdepresyjne, co może zmniejszać ich skuteczność.                                                        |
| bupropion                                                                                      | ↔ LUM, IVA                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                | ↓ bupropion<br>Ze względu na indukcję CYP2B6 przez LUM                                          | Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne zastosowanie większej dawki wymienionych leków przeciwdepresyjnych. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na wymienione leki przeciwdepresyjne, co może zmniejszać ich skuteczność.                                                        |
| <b>Kortykosteroidy o działaniu ogólnoustrojowym:</b>                                           |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| metyprednizolon,                                                                               | ↔ LUM, IVA                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| <b>Klasa jednocześnie stosowanego produktu leczniczego:</b> |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa substancji czynnej</b>                             | <b>Działanie</b>                                                                     | <b>Uwagi kliniczne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| prednizon                                                   | ↓ metyloprednizolon, prednizon<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez LUM             | Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne zastosowanie większej dawki wymienionych kortykosteroidów o działaniu ogólnoustrojowym. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na metyloprednizolon i prednizon, co może zmniejszać ich skuteczność. |
| <b>Antagoniści receptora H2:</b>                            |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ranitydyna                                                  | ↔ LUM, IVA                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                             | ↑ lub ↓ ranitydyna<br>Ze względu na potencjalnie możliwą indukcję lub hamowanie P-gp | Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne dostosowanie dawki ranitydyny. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może wpływać na ekspozycję na ranitydynę.                                                                                                                 |
| <b>Doustne leki przeciwcukrzycowe:</b>                      |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| repaglinid                                                  | ↔ LUM, IVA                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                             | ↓ repaglinid<br>Ze względu na indukcję CYP3A/2C8 przez LUM                           | Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne zastosowanie większej dawki repaglinidu. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na repaglinid, co może zmniejszać jego skuteczność.                                                                  |

Uwagi: ↑ = wzrost stężenia, ↓ = zmniejszenie stężenia, ↔ = brak zmian; LUM = lumakaftor; IVA = iwakaftor.

\* Na podstawie badań klinicznych interakcji. Wszystkie inne prezentowane interakcje są interakcjami przewidywanymi

### *Falszywie dodatnie wyniki badań moczu na obecność THC*

U pacjentów otrzymujących produkt Orkambi odnotowywano przypadki fałszywie dodatnich wyników badań przesiewowych moczu na obecność tetrahydrokannabinolu (ang. *tetrahydrocannabinol*, THC). Należy rozważyć zastosowanie alternatywnej metody do potwierdzenia wyników.

### Dzieci i młodzież

Badania dotyczące interakcji przeprowadzono wyłącznie u dorosłych.

## **4.6 Wpływ na płodność, ciążę i laktację**

### Ciąża

Brak danych lub istnieją tylko ograniczone dane (mniej niż 300 kobiet w ciąży) dotyczące stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u kobiet w okresie ciąży. Badania na zwierzętach lumakaftoru i iwakaftoru nie wykazały bezpośredniego ani pośredniego szkodliwego wpływu na rozwój płodu i reprodukcję, natomiast działanie obserwowano jedynie przy zastosowaniu dawek iwakaftoru szkodliwych dla matki (patrz punkt 5.3). W celu zachowania ostrożności zaleca się unikanie stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem w okresie ciąży, chyba że stan kliniczny kobiety wymaga podawania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem.

## Karmienie piersią

Ograniczone dane wskazują, że iwakaftor i lumakaftor przenikają do mleka ludzkiego. Brak wystarczających informacji dotyczących wpływu lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem na organizm noworodków/dzieci. Należy podjąć decyzję, czy przerwać karmienie piersią czy przerwać leczenie, biorąc pod uwagę korzyści z karmienia piersią dla dziecka i korzyści z leczenia dla matki.

## Płodność

Brak danych dotyczących wpływu lumakaftoru i (lub) iwakaftoru na płodność u ludzi. Lumakaftor nie wpływał na płodność i wskaźniki reprodukcyjne u samców i samic szczurów. Iwakaftor upośledzał płodność i wpływał na wskaźniki reprodukcyjne u samców i samic szczurów (patrz punkt 5.3).

## **4.7 Wpływ na zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn**

Iwakaftor, który jest jedną z substancji czynnych produktu Orkambi, wywiera niewielki wpływ na zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn. Iwakaftor może powodować zawroty głowy (patrz punkt 4.8).

Pacjentom, u których w trakcie przyjmowania produktu Orkambi wystąpią zawroty głowy, należy poradzić, aby nie prowadzili pojazdów i nie obsługiwali maszyn do czasu, aż objawy ustąpią.

## **4.8 Działania niepożądane**

### Podsumowanie profilu bezpieczeństwa

Do najczęściej występujących działań niepożądanych należą: duszność (14,0%), biegunka (11,0%) oraz nudności (10,2%).

Ciężkie działania niepożądane obejmowały objawy ze strony wątroby i dróg żółciowych, np. zwiększoną aktywność aminotransferaz (0,5%), cholestatyczne zapalenie wątroby (0,3%) oraz encefalopatię wątrobową (0,1%).

### Tabelaryczne zestawienie działań niepożądanych

W Tabeli 5 przedstawiono działania niepożądane zgłaszane podczas leczenia lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem i iwakaftorem w monoterapii w badaniach klinicznych i badaniach bezpieczeństwa stosowania po wprowadzeniu produktu leczniczego do obrotu oraz pochodzące ze zgłoszeń spontanicznych. Działania niepożądane wymieniono zgodnie z klasyfikacją układów i narządów MedDRA oraz według częstości występowania: bardzo często ( $\geq 1/10$ ), często ( $\geq 1/100$  do  $< 1/10$ ), niezbyt często ( $1/1\ 000$  do  $< 1/100$ ), rzadko ( $1/10\ 000$  do  $< 1/1\ 000$ ), bardzo rzadko ( $< 1/10\ 000$ ), nieznana (częstość nie może być określona na podstawie dostępnych danych).

**Tabela 5. Działania niepożądane u pacjentów otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem oraz iwakaftor w monoterapii**

| Klasyfikacja układów i narządów    | Częstość występowania | Działania niepożądane                                             |
|------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Zakażenia i zarażenia pasożytnicze | bardzo często         | Zapalenie nosogardła*                                             |
|                                    | często                | Zakażenia górnych dróg oddechowych, zapalenie błony śluzowej nosa |
| Zaburzenia psychiczne              | nieznana              | Depresja                                                          |
| Zaburzenia naczyniowe              | niezbyt często        | Nadciśnienie tętnicze                                             |
| Zaburzenia układu nerwowego        | bardzo często         | Ból głowy, zawroty głowy*                                         |
|                                    | niezbyt często        | Encefalopatia wątrobowa†                                          |

| Klasyfikacja układów i narządów                                | Częstość występowania | Działania niepożądane                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zaburzenia ucha i błędnika                                     | często                | Ból ucha*, dyskomfort w uchu*, szumy uszne*, przekrwienie błony bębenkowej*, zaburzenie przedsionkowe*                                                                                     |
|                                                                | niezbyt często        | Niedrożność przewodu słuchowego*                                                                                                                                                           |
| Zaburzenia układu oddechowego, klatki piersiowej i śródpiersia | bardzo często         | Niedrożność nosa, duszność, kaszel produktywny, zwiększona ilość płwociny                                                                                                                  |
|                                                                | często                | Nieprawidłowe oddychanie, ból jamy ustnej i gardła, niedrożność zatok*, wyciek z nosa, zaczerwienienie gardła*, skurcz oskrzeli                                                            |
| Zaburzenia żołądka i jelit                                     | bardzo często         | Ból w jamie brzusznej*, ból w nadbrzuszu, biegunka, nudności                                                                                                                               |
|                                                                | często                | Wzdęcia, wymioty                                                                                                                                                                           |
| Zaburzenia wątroby i dróg żółciowych                           | często                | Podwyższona aktywność aminotransferaz wątrobowych                                                                                                                                          |
|                                                                | niezbyt często        | Cholestatyczne zapalenie wątroby†                                                                                                                                                          |
| Zaburzenia skóry i tkanki podskórnej                           | często                | Wysypka                                                                                                                                                                                    |
| Zaburzenia układu rozrodczego i piersi                         | często                | Menstruacja nieregularna, bolesne miesiączkowanie, krwotok maciczny, guzy w piersi*                                                                                                        |
|                                                                | niezbyt często        | Obfite krwawienie miesiączkowe, brak miesiączki, zbyt częsta miesiączka, zapalenie piersi*, ginekomastia*, zaburzenia brodawek sutkowych*, ból brodawki sutkowej*, rzadkie miesiączkowanie |
| Badania diagnostyczne                                          | bardzo często         | Bakterie w płwocinie*                                                                                                                                                                      |
|                                                                | często                | Zwiększona aktywność kinazy fosfokreatynowej we krwi                                                                                                                                       |
|                                                                | niezbyt często        | Podwyższone ciśnienie tętnicze                                                                                                                                                             |

\*Działania niepożądane oraz częstości obserwowane u pacjentów w badaniach klinicznych dotyczących iwakaftoru w monoterapii.

† 1 pacjent z 738

‡ 2 pacjentów z 738

Dane dotyczące bezpieczeństwa stosowania pochodzące z 96-tygodniowego badania uzupełniającego (809-105) były zgodne z danymi dotyczącymi bezpieczeństwa stosowania pochodzącymi z badań fazy III (badania 809-103 i 809-104).

#### Opis wybranych działań niepożądanych

##### *Działania niepożądane ze strony wątroby i dróg żółciowych*

W trakcie badań 809-103 i 809-104 częstość występowania maksymalnej aktywności aminotransferazy (AlAT lub AspAT)  $>8$ ,  $>5$ , i  $>3 \times$  GGN wynosiła 0,8%, 2,0%, i 5,2% oraz 0,5%, 1,9%, i 5,1% odpowiednio w grupie otrzymującej lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem oraz w grupie placebo. Częstość występowania działań niepożądanych związanych z aktywnością aminotransferaz wynosiła 5,1% i 4,6% odpowiednio w grupie otrzymującej lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem i u pacjentów otrzymujących placebo. U siedmiu pacjentów otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem wystąpiły ciężkie działania niepożądane ze strony wątroby, którym towarzyszył wzrost aktywności aminotransferaz, z czego w 3 przypadkach obserwowano jednoczesny wzrost całkowitego stężenia bilirubiny. Po przerwaniu stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem parametry czynnościowe wątroby u wszystkich pacjentów powróciły do wartości sprzed rozpoczęcia leczenia lub uległy znaczącej poprawie (patrz punkt 4.4).

Spośród 7 pacjentów z marskością wątroby w chwili rozpoczęcia leczenia i (lub) nadciśnieniem wrotnym, którzy otrzymywali lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem w ramach badań fazy III kontrolowanych placebo, pogorszenie czynności wątroby, któremu towarzyszyły: wzrost aktywności ALAT, AspAT, wzrost stężenia bilirubiny oraz encefalopatia wątrobowa, obserwowano u jednego pacjenta. Zdarzenie to wystąpiło w ciągu 5 dni od rozpoczęcia stosowania leku i ustąpiło po przerwaniu podawania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem (patrz punkt 4.4).

U pacjentów z CF otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem po wprowadzeniu produktu do obrotu zgłaszano przypadki dekompensacji czynności wątroby, w tym niewydolności wątroby prowadzącej do przeszczepu i (lub) zgonu (patrz punkt 4.4).

#### *Działania niepożądane ze strony układu oddechowego*

W trakcie badań 809-103 i 809-104 częstość występowania działań niepożądanych ze strony układu oddechowego (np. uczucia dyskomfortu w klatce piersiowej, duszności, skurczu oskrzeli i nieprawidłowego oddychania) wynosiła 26,3% w grupie otrzymującej lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem w porównaniu do 17,0% u pacjentów otrzymujących placebo. Częstość występowania tych działań niepożądanych była większa u pacjentów, którzy przed rozpoczęciem leczenia mieli niższą FEV<sub>1</sub>. W przybliżeniu 3/4 tych zdarzeń rozpoczynało się w trakcie pierwszego tygodnia leczenia i u większości pacjentów objawy ustąpiły bez konieczności przerywania stosowania leku. W większości były to działania niepożądane łagodne lub umiarkowane, nieciężkie i nie spowodowały przerwania leczenia (patrz punkt 4.4).

W trakcie 24-tygodniowego, otwartego badania klinicznego fazy IIIb (badanie 809-106) w grupie 46 pacjentów w wieku 12 lat i starszych z zaawansowaną chorobą płuc (ppFEV<sub>1</sub> < 40) (średnia wartość ppFEV<sub>1</sub> na początku badania 29,1 [zakres od 18,3 do 42,0]), częstość występowania działań niepożądanych ze strony układu oddechowego wynosiła 65,2%. W podgrupie 28 pacjentów, którzy rozpoczęli leczenie od pełnej dawki lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem (2 tabletki co 12 godzin), częstość występowania działań niepożądanych wynosiła 71,4%, natomiast u 18 pacjentów, którzy rozpoczęli leczenie od zmniejszonej dawki lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem (1 tabletka co 12 godzin w okresie do 2 tygodni, następnie zwiększenie do pełnej dawki), częstość występowania działań niepożądanych wynosiła 55,6%. Spośród pacjentów, którzy rozpoczęli leczenie od pełnej dawki lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem, u jednego pacjenta wystąpiło ciężkie działanie niepożądane ze strony układu oddechowego, u trzech pacjentów dawka została później zmniejszona, a u trzech pacjentów przerwano leczenie. U pacjentów, którzy rozpoczęli leczenie od połowy dawki, nie obserwowano ciężkich działań niepożądanych ze strony układu oddechowego, nie zmniejszono dawki ani nie przerwano leczenia (patrz punkt 4.4).

#### *Zaburzenia miesiączkowania*

W trakcie badań 809-103 i 809-104 częstość występowania złożonych zaburzeń miesiączkowania (brak miesiączki, bóle menstruacyjne, obfite krwawienia miesiączkowe, nieregularne krwawienia miesiączkowe, krwotok maciczny, rzadko występujące krwawienia miesiączkowe oraz krwawienia występujące częściej niż fizjologicznie) wynosiła 9,9% w grupie pacjentek otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem oraz 1,7% u kobiet otrzymujących placebo. Te zaburzenia miesiączkowania występowały częściej w podgrupie pacjentek przyjmujących hormonalne środki antykoncepcyjne (25,0%) w porównaniu do pacjentek niestosujących antykoncepcji hormonalnej (3,5%) (patrz punkt 4.5). Działania te w większości były łagodne lub umiarkowane i nieciężkie. U pacjentek otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem, 2/3 tych zdarzeń ustąpiły, a mediana czasu ich trwania wynosiła 10 dni.

#### *Podwyższone ciśnienie tętnicze*

W trakcie badań 809-103 i 809-104 działania niepożądane związane z podwyższonym ciśnieniem tętniczym (np. nadciśnienie tętnicze, podwyższone ciśnienie tętnicze) były obserwowane u 0,9% (7/738) pacjentów leczonych lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem. Takich działań niepożądanych nie odnotowano w grupie placebo.

U pacjentów leczonych lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem (średnie wartości ciśnienia na początku badania: 114 mmHg ciśnienie skurczowe oraz 69 mmHg ciśnienie rozkurczowe) maksymalny wzrost ciśnienia tętniczego w porównaniu do wartości na początku badania wynosił 3,1 mmHg oraz 1,8 mmHg, odpowiednio dla ciśnienia skurczowego i rozkurczowego. U pacjentów otrzymujących placebo (średnie wartości ciśnienia na początku badania: 114 mmHg ciśnienie skurczowe oraz 69 mmHg ciśnienie rozkurczowe) maksymalny wzrost ciśnienia tętniczego w porównaniu do wartości na początku badania wynosił 0,9 mmHg oraz 0,9 mmHg, odpowiednio dla ciśnienia skurczowego i rozkurczowego.

Odsetek pacjentów, u których co najmniej podczas dwóch pomiarów stwierdzono wartość ciśnienia skurczowego  $>140$  mmHg lub ciśnienia rozkurczowego  $>90$  mmHg, wynosił odpowiednio 3,4% oraz 1,5% w grupie leczonej iwakaftorem w skojarzeniu z lumakaftorem, w porównaniu do 1,6% oraz 0,5% w grupie placebo (patrz punkt 4.4).

### Dzieci i młodzież

Dane dotyczące bezpieczeństwa stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem oceniano u 46 pacjentów w wieku od 1 roku do poniżej 2 lat (badanie 809-122), 60 pacjentów w wieku od 2 do 5 lat (badanie 809-115), 161 pacjentów w wieku od 6 do poniżej 12 lat (badania 809-011 i 809-109) oraz u 194 pacjentów w wieku od 12 do 17 lat, z CF z homozygotyczną mutacją *F508del*, którzy otrzymywali lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem w ramach badań klinicznych. Pacjenci w wieku od 12 do 17 lat wzięli udział w badaniach 809-103 i 809-104.

Ogólny profil bezpieczeństwa u dzieci i młodzieży na ogół pokrywa się z profilem bezpieczeństwa u dorosłych pacjentów. W populacjach obejmujących dzieci i młodzież zgłaszane są nieliczne wybrane działania niepożądane.

Dane dotyczące długoterminowego bezpieczeństwa stosowania pochodzące z trzech trwających 96 tygodni badań przedłużonych z udziałem 52, 57 i 239 pacjentów w wieku 1 roku i starszych (badanie 809-124), 2 lat i starszych (badanie 809-116) i 6 lat i starszych (badanie 809-110) z homozygotyczną mutacją *F508del* genu *CFTR* były zasadniczo zgodne z wynikami trwających 24 tygodnie badań poprzedzających. Badania poprzedzające przeprowadzono u pacjentów w wieku od 1 do poniżej 2 lat (badanie 809-122 poprzedzające badanie 809-124), w wieku od 2 do 5 lat (badanie 809-115 poprzedzające badanie 809-116) i w wieku od 6 do poniżej 12 lat (badania 809-011 i 809-109 poprzedzające badanie 809-110).

### Opis wybranych działań niepożądanych u pacjentów w wieku od 6 do poniżej 12 lat

#### *Działania niepożądane ze strony wątroby i dróg żółciowych*

W trakcie 24-tygodniowego, otwartego badania klinicznego fazy III z udziałem 58 pacjentów w wieku od 6 do poniżej 12 lat (badanie 809-011) częstość występowania maksymalnej aktywności aminotransferazy (AlAT lub AspAT)  $>8$ ,  $>5$ , i  $>3 \times$  GGN wynosiła 5,3%, 8,8%, i 19,3%. U żadnego pacjenta nie stwierdzono całkowitego stężenia bilirubiny  $>2 \times$  GGN.

Poza jednym pacjentem, u którego przerwano stosowanie leku, u wszystkich pacjentów z podwyższoną aktywnością aminotransferaz dawkowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem kontynuowano lub z powodzeniem wznowiono po przerwaniu.

W trakcie 24-tygodniowego, kontrolowanego placebo badania klinicznego fazy III z udziałem 204 pacjentów w wieku od 6 do poniżej 12 lat (badanie 809-109) częstość występowania maksymalnej aktywności aminotransferazy (AlAT lub AspAT)  $>8$ ,  $>5$ , i  $>3 \times$  GGN wynosiła 1,0%, 4,9%, i 12,6% u pacjentów otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem oraz 2,0%, 3,0% i 7,9% u pacjentów otrzymujących placebo. U żadnego pacjenta nie stwierdzono całkowitego stężenia bilirubiny  $>2 \times$  GGN. U dwóch pacjentów z grupy otrzymującej lumakaftor w skojarzeniu

z iwakaftorem oraz u dwóch pacjentów z grupy otrzymującej placebo przerwano leczenie z powodu podwyższonej aktywności aminotransferaz.

#### *Działania niepożądane ze strony układu oddechowego*

W trakcie 24-tygodniowego, otwartego badania klinicznego fazy III (badanie 809-011) z udziałem 58 pacjentów w wieku od 6 do poniżej 12 lat (średnia wartość ppFEV<sub>1</sub> na początku badania 91,4) częstość występowania działań niepożądanych ze strony układu oddechowego wynosiła 6,9% (4/58).

W trakcie 24-tygodniowego, kontrolowanego placebo badania klinicznego fazy III (badanie 809-109) z udziałem pacjentów w wieku 6 do poniżej 12 lat (średnia wartość ppFEV<sub>1</sub> na początku badania 89,8) częstość występowania objawów ze strony układu oddechowego wynosiła 18,4% u pacjentów otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem oraz 12,9% u pacjentów otrzymujących placebo. Podczas serii badań spirometrycznych wykonywanych na początku leczenia zaobserwowano spadek wartości ppFEV<sub>1</sub> po podaniu dawki. Bezwzględna zmiana wartości po upływie od 4 do 6 godzin po podaniu leku w stosunku do stanu przed podaniem wynosiła -7,7 w dniu 1. i -1,3 w dniu 15. u pacjentów otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem. W 16. tygodniu wartość ppFEV<sub>1</sub> przestała spadać po podaniu leku.

#### Zgłaszanie podejrzewanych działań niepożądanych

Po dopuszczeniu produktu leczniczego do obrotu istotne jest zgłaszanie podejrzewanych działań niepożądanych. Umożliwia to nieprzerwane monitorowanie stosunku korzyści do ryzyka stosowania produktu leczniczego. Osoby należące do fachowego personelu medycznego powinny zgłaszać wszelkie podejrzewane działania niepożądane za pośrednictwem krajowego systemu zgłaszania wymienionego w [Załączniku V](#).

### **4.9 Przedawkowanie**

Nie istnieje specjalne antidotum w przypadku przedawkowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem. Leczenie przedawkowania polega na zastosowaniu ogólnego leczenia podtrzymującego obejmującego monitorowanie czynności życiowych oraz obserwację stanu klinicznego pacjenta.

Działania niepożądane, które wystąpiły z częstością większą o  $\geq 5\%$ , po zastosowaniu dawek wyższych niż terapeutyczne, w porównaniu do okresu stosowania dawek terapeutycznych, to ból głowy, uogólniona wysypka oraz zwiększona aktywność aminotransferaz.

## **5. WŁAŚCIWOŚCI FARMAKOLOGICZNE**

### **5.1 Właściwości farmakodynamiczne**

Grupa farmakoterapeutyczna: Inne leki stosowane w chorobach układu oddechowego; kod ATC: R07AX30.

#### Mechanizm działania

Białko CFTR tworzy kanał chlorkowy i obecne jest na powierzchni komórek nabłonkowych wielu narządów. Mutacja *F508del* wpływa na białko CFTR na wiele sposobów, przede wszystkim zaburzając przetwarzanie białek i transport komórkowy, co prowadzi do zmniejszenia ilości białka CFTR na powierzchni komórki. Białko F508del-CFTR, które w niewielkiej ilości dociera do powierzchni komórki, charakteryzuje się niewielkim prawdopodobieństwem otwarcia kanału (upośledzone bramkowanie kanału). Lumakaftor jest substancją korygującą białko CFTR, która działa bezpośrednio na białko F508del-CFTR, usprawniając przetwarzanie i transport komórkowy białka, dzięki czemu zwiększa się ilość funkcjonalnego białka CFTR na powierzchni komórki. Iwakaftor jest substancją wzmacniającą działanie białka CFTR, która nasila transport jonów chlorkowych poprzez

zwiększenie prawdopodobieństwa otwarcia kanału (lub bramkowania) tworzonego przez białko CFTR na powierzchni komórki. Wynikiem skojarzonego działania lumakaftoru i iwakaftoru jest zwiększenie ilości oraz nasilenie działania białka F508del-CFTR na powierzchni komórki, czego skutkiem jest zwiększony transport jonów chlorkowych. Dokładne mechanizmy, za pomocą których lumakaftor usprawnia przetwarzanie i transport komórkowy białka F508del-CFTR, a iwakaftor wzmacnia działanie białka F508del-CFTR, nie zostały poznane.

### Działanie farmakodynamiczne

#### *Wpływ na stężenie jonów chlorkowych w pocie*

W badaniu klinicznym fazy II kontrolowanym placebo, z podwójnie ślełą próbą oceniano zmiany stężenia jonów chlorkowych w pocie w odpowiedzi na podanie lumakaftoru w monoterapii lub w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów z CF w wieku 18 lat i starszych. W badaniu tym 10 pacjentów (z homozygotyczną mutacją *F508del* genu *CFTR*) ukończyło leczenie obejmujące podawanie lumakaftoru w monoterapii w dawce 400 mg co 12 godzin przez 28 dni, a następnie dodanie do schematu iwakaftoru w dawce 250 mg co 12 godzin przez kolejne 28 dni. Natomiast 25 pacjentów (z homozygotyczną i heterozygotyczną mutacją *F508del*) ukończyło badanie, otrzymując placebo. Różnica pomiędzy monoterapią lumakaftorem w dawce 400 mg co 12 godzin a placebo, oceniana jako średnia wartość zmiany stężenia jonów chlorkowych w pocie od początku badania do 28. dnia była statystycznie istotna i wynosiła -8,2 mmol/l (95% CI: -14, -2). Różnica pomiędzy grupą otrzymującą lumakaftor w dawce 400 mg w skojarzeniu z iwakaftorem w dawce 250 mg, podawanym co 12 godzin, a grupą placebo, oceniana jako średnia wartość zmiany stężenia jonów chlorkowych w pocie od początku badania do 56. dnia była statystycznie istotna i wynosiła -11 mmol/l (95% CI: -18, -4).

W badaniu 809-109 (patrz punkt „Skuteczność kliniczna i bezpieczeństwo stosowania”) z udziałem pacjentów z homozygotyczną mutacją *F508del* genu *CFTR* w wieku 6 do poniżej 12 lat różnica między grupami leczenia (średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów) w stężeniu jonów chlorkowych w pocie dla wartości bezwzględnej zmiany w 24. tygodniu w porównaniu z placebo wynosiła -24,9 mmol/l (nominalna wartość  $p < 0,0001$ ). Różnica między grupami leczenia (średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów) dla średniej wartości bezwzględnej zmiany stężenia jonów chlorkowych w pocie w dniu 15. i w tygodniu 4. w porównaniu z placebo wynosiła 20,8 mmol/l (95% CI: -23,4, -18,2; nominalna wartość  $p < 0,0001$ ).

#### *Zmiany FEV<sub>1</sub>*

W badaniu klinicznym fazy II kontrolowanym placebo, z podwójnie ślełą próbą oceniano również zmiany ppFEV<sub>1</sub> w odpowiedzi na podanie lumakaftoru w monoterapii lub w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów z CF w wieku 18 lat i starszych. Różnica pomiędzy monoterapią lumakaftorem w dawce 400 mg co 12 godzin a placebo, oceniana jako średnia wartość bezwzględnej zmiany ppFEV<sub>1</sub>, wynosiła -4,6% (95% CI: -9,6, 0,4) od początku badania do 28. dnia, 4,2% (95% CI: -1,3, 9,7) od początku badania do 56. dnia oraz 7,7% (95% CI: 2,6, 12,8; istotne statystycznie) od 28. do 56. dnia (po dołączeniu iwakaftoru do monoterapii lumakaftorem).

#### *Zmniejszenie częstości akcji serca*

W trakcie 24-tygodniowych badań klinicznych fazy III kontrolowanych placebo maksymalne zmniejszenie średniej częstości akcji serca o 6 uderzeń na minutę, w porównaniu do wartości na początku badania, obserwowano w 1. oraz 15. dniu, około 4 do 6 godzin po podaniu. Po 15. dniu nie monitorowano częstości akcji serca po podaniu produktu leczniczego w tych badaniach. Od 4. tygodnia w grupie pacjentów leczonych lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem zmiana średniej częstości akcji serca przed podaniem produktu leczniczego wynosiła od 1 do 2 uderzeń na minutę poniżej wartości na początku badania. Odsetek pacjentów, u których częstość akcji serca podczas leczenia wynosiła <50 uderzeń na minutę, wynosił 11% w grupie pacjentów leczonych lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem, w porównaniu do 4,9% w grupie pacjentów otrzymujących placebo.

W szczegółowym badaniu klinicznym QT, w którym oceniano podawanie lumakaftoru 600 mg raz na dobę + iwakaftoru 250 mg co 12 godzin oraz lumakaftoru 1000 mg raz na dobę + iwakaftoru 450 mg co 12 godzin, nie obserwowano żadnych znaczących zmian w długości odstępu QTc ani w ciśnieniu tętniczym.

#### Skuteczność kliniczna i bezpieczeństwo stosowania

##### *Badania kliniczne z udziałem pacjentów z CF w wieku 12 lat i starszych, z homozygotyczną mutacją F508del genu CFTR*

Skuteczność lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów z CF, z homozygotyczną mutacją *F508del* genu *CFTR* oceniano w dwóch randomizowanych badaniach klinicznych z podwójnie ślepą próbą, kontrolowanych placebo, z udziałem 1108 klinicznie stabilnych pacjentów z CF, w których 737 pacjentów randomizowano do grup otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem. Pacjentów w obydwu badaniach klinicznych randomizowano w stosunku 1:1:1, odpowiednio do grupy otrzymującej lumakaftor w dawce 600 mg raz na dobę oraz iwakaftor w dawce 250 mg co 12 godzin, lumakaftor w dawce 400 mg co 12 godzin oraz iwakaftor w dawce 250 mg co 12 godzin lub placebo. Pacjenci przyjmowali badany lek razem w posiłkiem zawierającym tłuszcz, przez 24 tygodnie, oprócz przepisanej im leczenia CF (np. leki rozszerzające oskrzela, antybiotyki wziewne, dornaza alfa i hipertoniczny roztwór soli). Pacjenci biorący udział w tych badaniach kwalifikowali się do badania przedłużonego z zastosowaniem ślepej próby.

W badaniu 809-103 oceniano 549 pacjentów z CF, w wieku 12 lat i starszych (średnia wieku 25,1 lat) z ppFEV<sub>1</sub> w chwili włączania do badania pomiędzy 40 a 90 (średnia wartość ppFEV<sub>1</sub> 60,7 na początku badania [zakres od 31,1 do 94,0]). W badaniu 809-104 oceniano 559 pacjentów w wieku 12 lat i starszych (średnia wieku 25,0 lat) z ppFEV<sub>1</sub> w chwili włączania do badania pomiędzy 40 a 90 (średnia wartość ppFEV<sub>1</sub> na początku badania 60,5 [zakres od 31,3 do 99,8]). Z badania wykluczano pacjentów, u których w wywiadzie stwierdzono zakażenia mikroorganizmami takimi jak *Burkholderia cenocepacia*, *Burkholderia dolosa* lub *Mycobacterium abscessus* lub u których stwierdzono 3 lub więcej nieprawidłowych wyników testów czynnościowych wątroby (AlAT, AspAT, AP, GGT  $\geq 3$  razy GGN lub całkowite stężenie bilirubiny  $\geq 2$  razy GGN).

Pierwszorzędownym punktem końcowym w ocenie skuteczności w obydwu badaniach była wartość bezwzględnej zmiany ppFEV<sub>1</sub>, od początku badania do 24. tygodnia. Inne zmienne w ocenie skuteczności to względna zmiana ppFEV<sub>1</sub> w porównaniu do początku badania, bezwzględna zmiana wskaźnika masy ciała (BMI) w porównaniu do początku badania, bezwzględna zmiana punktowej oceny objawów ze strony układu oddechowego według kwestionariusza CFQ-R, odsetek pacjentów, u których względna zmiana ppFEV<sub>1</sub> od początku badania do 24. tygodnia wynosiła  $\geq 5\%$ , oraz liczba zaostrzeń objawów ze strony płuc (w tym zaostrzenia wymagające hospitalizacji lub dożylniej antybiotykoterapii), do 24. tygodnia.

W obydwu badaniach klinicznych stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem powodowało statystycznie istotną poprawę wartości ppFEV<sub>1</sub> (patrz Tabela 6). Średnia poprawa wartości ppFEV<sub>1</sub> następowała szybko (15. dzień) i utrzymywała się przez 24 tygodnie. W 15. dniu różnica pomiędzy grupą otrzymującą lumakaftor w dawce 400 mg/iwakaftor w dawce 250 mg, co 12 godzin, a grupą placebo, oceniana jako średnia wartość bezwzględnej zmiany (95% CI) ppFEV<sub>1</sub>, w porównaniu do początku badania, wynosiła 2,51 punktu procentowego w analizie zbiorczej dla badań 809-103 i 809-104 ( $p < 0,0001$ ). Poprawę wartości ppFEV<sub>1</sub> obserwowano niezależnie od wieku, stopnia ciężkości choroby, płci oraz regionu geograficznego. Do badań klinicznych lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem fazy III włączono 81 pacjentów z ppFEV<sub>1</sub> na początku badania  $< 40$ . W tej podgrupie pacjentów różnica pomiędzy grupami leczenia była porównywalna do tej, jaką obserwowano u pacjentów z ppFEV<sub>1</sub>  $\geq 40$ . W 24. tygodniu różnica pomiędzy grupą otrzymującą lumakaftor w dawce 400 mg w skojarzeniu z iwakaftorem w dawce 250 mg, co 12 godzin, a grupą placebo, dla średniej wartości bezwzględnej zmiany (95% CI) ppFEV<sub>1</sub> w porównaniu do początku badania, w analizie zbiorczej dla badań 809-103 i 809-104, wynosiła 3,39 punktu procentowego ( $p = 0,0382$ ) w przypadku

pacjentów z wartością ppFEV<sub>1</sub> <40 oraz 2,47 punktu procentowego (p<0,0001) w przypadku pacjentów z wartością ppFEV<sub>1</sub> ≥40.

**Tabela 6. Podsumowanie pierwszorzędowych i najważniejszych drugorzędowych wyników badania 809-103 i badania 809-104\***

|                                                                                                                                                                                 |                                            | Badanie 809-103         |                                                                          | Badanie 809-104         |                                                                          | Analiza zbiorcza<br>(badanie 809-103 i<br>badanie 809-104) |                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                 |                                            | Placebo<br>(n=184)      | LUM<br>400 mg co<br>12 godz./<br>IVA<br>250 mg co<br>12 godz.<br>(n=182) | Placebo<br>(n=187)      | LUM<br>400 mg co<br>12 godz./<br>IVA<br>250 mg co<br>12 godz.<br>(n=187) | Placebo<br>(n=371)                                         | LUM<br>400 mg co<br>12 godz./<br>IVA<br>250 mg co<br>12 godz.<br>(n=369) |
| <b>Bezwzględna<br/>zmiana<br/>wartości<br/>ppFEV<sub>1</sub> w<br/>24. tygodniu<br/>(punkty<br/>procentowe)</b>                                                                 | Różnica<br>pomiędzy<br>grupami<br>leczenia | –                       | 2,41<br>(p=0,0003)<br>) <sup>†</sup>                                     | –                       | 2,65<br>(p=0,0011)<br>) <sup>†</sup>                                     | –                                                          | 2,55<br>(p<0,000<br>1)                                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Zmiana w<br>obrębie<br>grupy<br>leczenia   | -0,73<br>(p=0,216<br>8) | 1,68<br>(p=0,0051<br>)                                                   | -0,02<br>(p=0,973<br>0) | 2,63<br>(p<0,0001<br>)                                                   | -0,39<br>(p<0,349<br>4)                                    | 2,16<br>(p<0,000<br>1)                                                   |
| <b>Względna<br/>zmiana<br/>wartości<br/>ppFEV<sub>1</sub> w<br/>24. tygodniu<br/>(%)</b>                                                                                        | Różnica<br>pomiędzy<br>grupami<br>leczenia | –                       | 4,15<br>(p=0,0028)<br>) <sup>†</sup>                                     | –                       | 4,69<br>(p=0,0009)<br>) <sup>†</sup>                                     | –                                                          | 4,4<br>(p<0,000<br>1)                                                    |
|                                                                                                                                                                                 | Zmiana w<br>obrębie<br>grupy<br>leczenia   | -0,85<br>(p=0,393<br>4) | 3,3<br>(p=0,0011<br>)                                                    | 0,16<br>(p=0,879<br>3)  | 4,85<br>(p<0,0001<br>)                                                   | -0,34<br>(p=0,637<br>5)                                    | 4,1<br>(p<0,000<br>1)                                                    |
| <b>Bezwzględna<br/>zmiana<br/>wskaźnika<br/>masy ciała<br/>(BMI) w<br/>24. tygodniu<br/>(kg/m<sup>2</sup>)</b>                                                                  | Różnica<br>pomiędzy<br>grupami<br>leczenia | –                       | 0,13<br>(p=0,1938<br>)                                                   | –                       | 0,36<br>(p=0,0001)<br>) <sup>†</sup>                                     | –                                                          | 0,24<br>(p=0,000<br>4)                                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Zmiana w<br>obrębie<br>grupy<br>leczenia   | 0,19<br>(p=0,006<br>5)  | 0,32<br>(p<0,0001<br>)                                                   | 0,07<br>(p=0,289<br>2)  | 0,43<br>(p<0,0001<br>)                                                   | 0,13<br>(p=0,006<br>6)                                     | 0,37<br>(p<0,000<br>1)                                                   |
| <b>Bezwzględna<br/>zmiana<br/>punktowej<br/>oceny<br/>objawów ze<br/>strony układu<br/>oddechowego<br/>według<br/>kwestionariusza<br/>CFQ-R w<br/>24. tygodniu<br/>(punkty)</b> | Różnica<br>pomiędzy<br>grupami<br>leczenia | –                       | 1,5<br>(p=0,3569<br>)                                                    | –                       | 2,9<br>(p=0,0736<br>)                                                    | –                                                          | 2,2<br>(p=0,051<br>2)                                                    |
|                                                                                                                                                                                 | Zmiana w<br>obrębie<br>grupy<br>leczenia   | 1,1<br>(p=0,342<br>3)   | 2,6<br>(p=0,0295<br>)                                                    | 2,8<br>(p=0,015<br>2)   | 5,7<br>(p<0,0001<br>)                                                    | 1,9<br>(p=0,021<br>3)                                      | 4,1<br>(p<0,000<br>1)                                                    |
| <b>Odsetek</b>                                                                                                                                                                  | <b>%</b>                                   | 25%                     | 32%                                                                      | 26%                     | 41%                                                                      | 26%                                                        | 37%                                                                      |

|                                                                                   |                                            | Badanie 809-103    |                                                                          | Badanie 809-104    |                                                                          | Analiza zbiorcza<br>(badanie 809-103 i<br>badanie 809-104) |                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| pacjentów ze<br>względną<br>zmianą<br>ppFEV <sub>1</sub> w<br>24. tygodniu<br>≥5% |                                            | Placebo<br>(n=184) | LUM<br>400 mg co<br>12 godz./<br>IVA<br>250 mg co<br>12 godz.<br>(n=182) | Placebo<br>(n=187) | LUM<br>400 mg co<br>12 godz./<br>IVA<br>250 mg co<br>12 godz.<br>(n=187) | Placebo<br>(n=371)                                         | LUM<br>400 mg co<br>12 godz./<br>IVA<br>250 mg co<br>12 godz.<br>(n=369) |
|                                                                                   | Iloraz<br>szans                            | –                  | 1,43<br>(p=0,1208<br>)                                                   | –                  | 1,90<br>(p=0,0032<br>)                                                   | –                                                          | 1,66<br>(p=0,001<br>3)                                                   |
| Liczba<br>zaostrzeń<br>objawów ze<br>strony płuc do<br>24. tygodnia               | liczba<br>zdarzeń<br>(odsetek/<br>48 tyg.) | 112<br>(1,07)      | 73 (0,71)                                                                | 139<br>(1,18)      | 79 (0,67)                                                                | 251<br>(1,14)                                              | 152<br>(0,70)                                                            |
|                                                                                   | Iloraz<br>wskaźnikó<br>w                   | –                  | 0,66<br>(p=0,0169<br>)                                                   | –                  | 0,57<br>(p=0,0002<br>)                                                   | –                                                          | 0,61<br>(p<0,000<br>1)                                                   |

\*W każdym badaniu przeprowadzono analizę hierarchiczną w obrębie każdej grupy otrzymującej aktywne leczenie, dla pierwszorzędowych i drugorzędowych punktów końcowych, w odniesieniu do grupy placebo, dla każdego etapu,  $p \leq 0,0250$ , dla wszystkich poprzednich badań zastosowanie miał ten sam poziom ufności dla stwierdzenia istotności statystycznej.

†Wskazuje istotność statystyczną potwierdzoną analizą hierarchiczną.

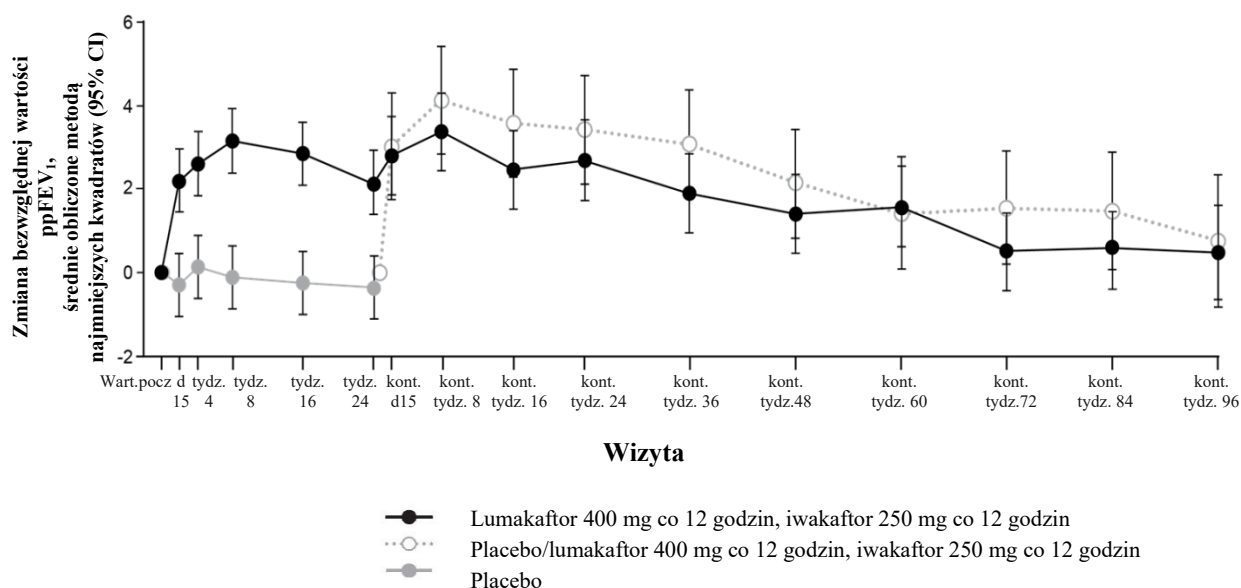
W 24. tygodniu odsetek pacjentów, u których nie wystąpiły zaostrzenia objawów ze strony płuc, był istotnie wyższy u pacjentów otrzymujących lumakافتor w skojarzeniu z iwakaftorem w porównaniu do grupy placebo. W analizie zbiorczej iloraz wskaźników zaostrzeń do 24. tygodnia, u osób otrzymujących lumakافتor w skojarzeniu z iwakaftorem (lumakافتor w dawce 400 mg w skojarzeniu z iwakaftorem w dawce 250 mg, co 12 godzin;  $n=369$ ), wynosił 0,61 ( $p<0,0001$ ), co odpowiada redukcji względnej o 38% w porównaniu do placebo. Częstość zdarzeń, w ujęciu rocznym obejmującym 48 tygodni, wynosiła 0,70 w grupie otrzymującej lumakافتor w skojarzeniu z iwakaftorem oraz 1,14 w grupie otrzymującej placebo. Stosowanie lumakافتoru w skojarzeniu z iwakaftorem istotnie zmniejszało ryzyko zaostrzeń wymagających hospitalizacji o 61% w porównaniu do placebo (iloraz wskaźników=0,39,  $p<0,0001$ ; częstość zdarzeń/48 tygodni wynosiła 0,17 w grupie otrzymującej lumakافتor w skojarzeniu z iwakaftorem oraz 0,45 w grupie placebo) oraz zmniejszało liczbę zaostrzeń wymagających antybiotykoterapii dożylną o 56% (iloraz wskaźników=0,44,  $p<0,0001$ ; częstość zdarzeń/48 tygodni wynosiła 0,25 w grupie otrzymującej lumakافتor w skojarzeniu z iwakaftorem oraz 0,58 w grupie placebo). Wyniki te nie zostały uznane za statystycznie istotne, co potwierdziła analiza hierarchiczna dla pojedynczych badań.

#### *Badanie uzupełniające dotyczące bezpieczeństwa i skuteczności długoterminowej*

Badanie 809-105 było wieloośrodkowym uzupełniającym badaniem przedłużonym fazy III, prowadzonym metodą grup równoległych, z udziałem pacjentów z CF, w tym pacjentów w wieku 12 lat i starszych będących uczestnikami badań 809-103 i 809-104. To badanie przedłużone zostało zaprojektowane do oceny bezpieczeństwa i skuteczności podczas długoterminowego stosowania lumakافتoru w skojarzeniu z iwakaftorem. Spośród 1108 pacjentów, którzy uczestniczyli w badaniu 809-103 i 809-104, niezależnie od przydzielonej grupy leczenia, u 1029 (93%) podawano produkt i stosowano leczenie aktywne w badaniu 809-105 (lumakافتor w dawce 600 mg raz na dobę oraz iwakaftor w dawce 250 mg co 12 godzin lub lumakافتor w dawce 400 mg co 12 godzin oraz iwakaftor w dawce 250 mg co 12 godzin) przez dodatkowy okres do 96 tygodni (tj. całkowity okres wyniósł do 120 tygodni). Pierwszorzędowa analiza skuteczności tego przedłużonego badania objęła dane uzyskane do 72. tygodnia badania 809-105, natomiast analiza wrażliwości została przeprowadzona na podstawie danych uzyskanych do 96. tygodnia badania 809-105.

U pacjentów leczonych lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem w badaniu 809-103 lub 809-104 efekt leczenia utrzymywał się przez okres dodatkowych 96 tygodni badania 809-105, przy czym za wartość odniesienia przyjęto wartość początkową. W przypadku pacjentów, u których zmieniono terapię z placebo na substancję czynną, obserwowano zmiany podobne do obserwowanych u pacjentów, którzy w badaniu 809-103 lub 809-104 otrzymywali lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem (patrz Tabela 6). Wyniki badania 809-105 zostały przedstawione na Rycinie 1 oraz w Tabeli 7.

**Rycina 1. Bezwzględna zmiana wartości należnej FEV<sub>1</sub> w czasie każdej z wizyt od punktu początkowego†**



† Z badań 809-103, 809-104 oraz 809-105.

**Tabela 7. Długoterminowy wpływ stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem w badaniu 809-105\***

| Wartość początkowa i końcowa                                                                     | Placebo zmienione na lumakaftor 400 mg co 12 godzin w skojarzeniu z iwakaftorem 250 mg co 12 godzin (n=176)** |                                                           |           | Lumakaftor 400 mg co 12 godzin w skojarzeniu z iwakaftorem 250 mg, co 12 godzin (n=369)† |                                                           |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                  | Średnia (SD)                                                                                                  | Średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów (95% CI) | Wartość p | Średnia (SD)                                                                             | Średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów (95% CI) | Wartość p |
| Wartość początkowa ppFEV <sub>1</sub> ‡                                                          | 60,2 (14,7)                                                                                                   |                                                           |           | 60,5 (14,1)                                                                              |                                                           |           |
| <b>Bezwzględna zmiana wartości ppFEV<sub>1</sub> od wartości początkowej (punkty procentowe)</b> |                                                                                                               |                                                           |           |                                                                                          |                                                           |           |
| 72. tydzień przedłużenia                                                                         |                                                                                                               | (n=134)<br>1,5<br>(0,2; 2,9)                              | 0,0254    |                                                                                          | (n=273)<br>0,5<br>(-0,4; 1,5)                             | 0,2806    |
| 96. tydzień przedłużenia                                                                         |                                                                                                               | (n=75)<br>0,8<br>(-0,8; 2,3)                              | 0,3495    |                                                                                          | (n=147)<br>0,5<br>(-0,7; 1,6)                             | 0,4231    |

| Wartość początkowa i końcowa                                                                                          | Placebo zmienione na lumakaftor 400 mg co 12 godzin w skojarzeniu z iwakaftorem 250 mg co 12 godzin (n=176)** |                                                           |           | Lumakaftor 400 mg co 12 godzin w skojarzeniu z iwakaftorem 250 mg, co 12 godzin (n=369)† |                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                                       | Średnia (SD)                                                                                                  | Średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów (95% CI) | Wartość p | Średnia (SD)                                                                             | Średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów (95% CI) | Wartość p |
| <b>Względna zmiana wartości ppFEV<sub>1</sub> od wartości początkowej (%)</b>                                         |                                                                                                               |                                                           |           |                                                                                          |                                                           |           |
| 72. tydzień przedłużenia                                                                                              |                                                                                                               | (n=134)<br>2,6<br>(0,2; 5,0)                              | 0,0332    |                                                                                          | (n=273)<br>1,4<br>(-0,3; 3,2)                             | 0,1074    |
| 96. tydzień przedłużenia                                                                                              |                                                                                                               | (n=75)<br>1,1<br>(-1,7; 3,9)                              | 0,4415    |                                                                                          | (n=147)<br>1,2<br>(-0,8; 3,3)                             | 0,2372    |
| <b>Wartość początkowa BMI (kg/m<sup>2</sup>)‡</b>                                                                     | 20,9<br>(2,8)                                                                                                 |                                                           |           | 21,5<br>(3,0)                                                                            |                                                           |           |
| <b>Bezwzględna zmiana wartości BMI od wartości początkowej (kg/m<sup>2</sup>)</b>                                     |                                                                                                               |                                                           |           |                                                                                          |                                                           |           |
| 72. tydzień przedłużenia                                                                                              |                                                                                                               | (n=145)<br>0,62<br>(0,45; 0,79)                           | <0,0001   |                                                                                          | (n=289)<br>0,69<br>(0,56; 0,81)                           | <0,0001   |
| 96. tydzień przedłużenia                                                                                              |                                                                                                               | (n=80)<br>0,76<br>(0,56; 0,97)                            | <0,0001   |                                                                                          | (n=155)<br>0,96<br>(0,81; 1,11)                           | <0,0001   |
| <b>Wartość początkowa punktowej oceny objawów ze strony układu oddechowego według kwestionariusza CFQ-R (punkty)‡</b> | 70,4<br>(18,5)                                                                                                |                                                           |           | 68,3<br>(18,0)                                                                           |                                                           |           |
| <b>Bezwzględna zmiana punktowej oceny objawów ze strony układu oddechowego według kwestionariusza CFQ-R (punkty)</b>  |                                                                                                               |                                                           |           |                                                                                          |                                                           |           |
| 72. tydzień przedłużenia                                                                                              |                                                                                                               | (n=135)<br>3,3<br>(0,7; 5,9)                              | 0,0124    |                                                                                          | (n=269)<br>5,7<br>(3,8; 7,5)                              | <0,0001   |
| 96. tydzień przedłużenia                                                                                              |                                                                                                               | (n=81)<br>0,5<br>(-2,7; 3,6)                              | 0,7665    |                                                                                          | (n=165)<br>3,5<br>(1,3; 5,8)                              | 0,0018    |

| Wartość początkowa i końcowa                                                                           | Placebo zmienione na lumakaftor 400 mg co 12 godzin w skojarzeniu z iwakaftorem 250 mg co 12 godzin (n=176)** |                                                           |           | Lumakaftor 400 mg co 12 godzin w skojarzeniu z iwakaftorem 250 mg, co 12 godzin (n=369)† |                                                           |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                        | Średnia (SD)                                                                                                  | Średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów (95% CI) | Wartość p | Średnia (SD)                                                                             | Średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów (95% CI) | Wartość p |
| <b>Liczba zaostrzeń objawów ze strony płuc (zdarzeń)** † ***</b>                                       |                                                                                                               |                                                           |           |                                                                                          |                                                           |           |
| Liczba zdarzeń na pacjentorok (95% CI) (odsetek/48 tygodni)                                            |                                                                                                               | 0,69<br>(0,56; 0,85)                                      |           |                                                                                          | 0,65<br>(0,56; 0,75)                                      |           |
| Liczba zdarzeń wymagających hospitalizacji na pacjentorok (95% CI) (odsetek/48 tygodni)                |                                                                                                               | 0,30<br>(0,22; 0,40)                                      |           |                                                                                          | 0,24<br>(0,19; 0,29)                                      |           |
| Liczba zdarzeń wymagających podania dożylnego antybiotyku na pacjentorok (95% CI) (odsetek/48 tygodni) |                                                                                                               | 0,37<br>(0,29; 0,49)                                      |           |                                                                                          | 0,32<br>(0,26; 0,38)                                      |           |

\* W sumie 82% pacjentów (421 z 516 zakwalifikowanych) ukończyło 72. tydzień tego badania; 42% pacjentów ukończyło 96. tydzień. Większość pacjentów przerwała udział w badaniu ze względów innych niż bezpieczeństwo.

\*\* W przypadku pacjentów kontynuujących leczenie z badań 809-103 i 809-104 (zmiana z placebo na lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem) całkowita ekspozycja wyniosła do 96 tygodni. Podawanie lumakaftoru w dawce 400 mg co 12 godzin w skojarzeniu z iwakaftorem w dawce 250 mg co 12 godzin jest zgodne z zalecanym dawkowaniem.

\*\*\* Odsetek przypadków na pacjentorok został przeliczony na rok na podstawie danych z 48 tygodni

† W przypadku pacjentów kontynuujących leczenie z badań 809-103 i 809-104 (pozostający w grupie otrzymującej lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem) całkowita ekspozycja wyniosła do 120 tygodni. Podawanie lumakaftoru w dawce 400 mg w skojarzeniu z iwakaftorem w dawce 250 mg, co 12 godzin, jest zgodne z zalecanym dawkowaniem.

‡ Wartością początkową była wartość początkowa w badaniu 809-105 dla grupy zmieniającej leczenie z placebo na lumakaftor 400 mg co 12 godzin w skojarzeniu z iwakaftorem 250 mg co 12 godzin. Za wartość początkową dla grupy otrzymującej lumakaftor 400 mg co 12 godzin w skojarzeniu z iwakaftorem 250 mg co 12 godzin, przyjęto wartość początkową dla badań 809-103 i 809-104.

#### *Badanie kliniczne z udziałem pacjentów z CF z heterozygotyczną mutacją F508del genu CFTR*

Badanie 809-102 było wieloośrodkowym, randomizowanym badaniem fazy II, kontrolowanym placebo, z podwójnie ślepą próbą, z udziałem 125 pacjentów z CF w wieku 18 lat i starszych, z wartością ppFEV<sub>1</sub> od 40 do 90 włącznie, z mutacją *F508del* na jednym allelu, oraz z mutacją na drugim allelu, która może prowadzić do braku wytwarzania białka CFTR, lub która *in vitro* prowadzi do braku odpowiedzi na podawanie iwakaftoru.

Pacjenci otrzymywali albo lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem (n=62) albo placebo (n=63), oprócz przepisanej im leczenia CF. Pierwszorzędnym punktem końcowym była poprawa czynności płuc, mierzona jako średnia wartość bezwzględnej zmiany ppFEV<sub>1</sub> od początku badania do 56. dnia. Stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem nie prowadziło do znacznej poprawy ppFEV<sub>1</sub> z uwzględnieniem placebo u pacjentów z CF z heterozygotyczną mutacją *F508del* genu *CFTR* (różnica pomiędzy grupami leczenia 0,60 [p=0,5978]) i do braku jakiegokolwiek znaczącej poprawy wskaźnika masy ciała (BMI) lub masy ciała (patrz punkt 4.4).

*Badania kliniczne z udziałem pacjentów z CF w wieku od 6 do poniżej 12 lat, z homozygotyczną mutacją F508del genu CFTR*

Badanie 809-109 było trwającym 24 tygodnie, kontrolowanym placebo badaniem klinicznym fazy III z udziałem 204 pacjentów z CF w wieku od 6 do poniżej 12 lat (średnia wieku 8,8 roku). W badaniu 809-109 oceniano pacjentów ze wskaźnikiem klirensu płuc ( $LCI_{2,5}$ )  $\geq 7,5$  podczas początkowej wizyty przesiewowej (średni wskaźnik  $LCI_{2,5}$  10,28 na początku badania [zakres: 6,55 do 16,38]) i  $ppFEV_1 \geq 70$  podczas wizyty przesiewowej (średnia wartość  $ppFEV_1$  89,8 na początku badania [zakres: 48,6 do 119,6]). Oprócz zaleconego leczenia CF pacjenci otrzymywali lumakaftor w dawce 200 mg w skojarzeniu z iwakaftorem w dawce 250 mg co 12 godzin ( $n=103$ ) lub placebo ( $n=101$ ). Z badania wykluczano pacjentów, u których stwierdzano 2 lub więcej nieprawidłowych wyników testów czynnościowych wątroby (AlAT, AspAT, AP,  $GGT \geq 3$  razy GGN) lub AlAT bądź AspAT  $> 5 \times$  GGN, lub całkowite stężenie bilirubiny  $> 2$  razy GGN.

Pierwszorzędownym punktem końcowym oceny skuteczności była wartość bezwzględnej zmiany  $LCI_{2,5}$  od początku badania do 24. tygodnia. Główne drugorzędowe punkty końcowe obejmowały zmianę stężenia jonów chlorkowych w pocie od początku badania do dnia 15. oraz w 4. i 24. tygodniu (patrz Działanie farmakodynamiczne), bezwzględną zmianę wskaźnika BMI od początku badania do 24. tygodnia, bezwzględną zmianę punktowej oceny objawów ze strony układu oddechowego według kwestionariusza CFQ-R od początku badania do 24. tygodnia. Wyniki te przedstawiono w Tabeli 8 poniżej:

**Tabela 8. Zestawienie pierwszorzędowych i głównych drugorzędowych punktów końcowych w badaniu 809-109**

|                                                                                                                |                                 | Placebo<br>(n=101)       | 200 mg lumakaftoru +<br>250 mg iwakaftoru co<br>12 godz.<br>(n=103) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Pierwszorzędowy punkt końcowy</b>                                                                           |                                 |                          |                                                                     |
| <b>Bezwzględna zmiana wskaźnika klirensu płuc (<math>LCI_{2,5}</math>) od początku badania do 24. tygodnia</b> | Różnica między grupami leczenia | –                        | -1,09<br>( $p < 0,0001$ )                                           |
|                                                                                                                | Zmiana wewnątrzgrupowa          | 0,08<br>( $p = 0,5390$ ) | -1,01 ( $p < 0,0001$ )                                              |
| <b>Główne drugorzędowe punkty końcowe*</b>                                                                     |                                 |                          |                                                                     |
| <b>Bezwzględna zmiana wskaźnika BMI w 24. tygodniu (<math>kg/m^2</math>)</b>                                   | Różnica między grupami leczenia | –                        | 0,11<br>( $p = 0,2522$ )                                            |
|                                                                                                                | Zmiana wewnątrzgrupowa          | 0,27<br>( $p = 0,0002$ ) | 0,38<br>( $p < 0,0001$ )                                            |
| <b>Bezwzględna zmiana oceny punktowej wg CFQ-R do 24. tygodnia</b>                                             | Różnica między grupami leczenia | –                        | 2,5<br>( $p = 0,0628$ )                                             |
|                                                                                                                | Zmiana wewnątrzgrupowa          | 3,0<br>( $p = 0,0035$ )  | 5,5<br>( $p < 0,0001$ )                                             |

\* Badanie obejmowało główne drugorzędowe punkty końcowe i inne drugorzędowe punkty końcowe.

Oceniano także procent wartości należnej  $FEV_1$  ( $ppFEV_1$ ) jako klinicznie istotny inny drugorzędowy punkt końcowy. U pacjentów otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem różnica między grupami leczenia dla średniej wartości zmiany bezwzględnej  $ppFEV_1$  od początku badania do 24. tygodnia wynosiła 2,4 ( $p = 0,0182$ ).

Pacjenci z mukowiscydozą w wieku co najmniej 6 lat uczestniczący w badaniach 809-011 i 809-109 zostali włączeni do wielośrodkowego uzupełniającego badania przedłużonego fazy III (badanie 809-110). To badanie przedłużone zostało zaprojektowane do oceny bezpieczeństwa i skuteczności podczas długoterminowego stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem.

Spośród 262 pacjentów, którzy uczestniczyli w badaniu 809-011 lub 809-109, niezależnie od przydzielonej grupy leczenia, u 239 (91%) podawano produkt i stosowano leczenie aktywne w badaniu przedłużonym (pacjenci w wieku od 6 do poniżej 12 lat otrzymywali lumakaftor w dawce 200 mg co 12 godzin oraz iwakaftor w dawce 250 mg co 12 godzin; pacjenci w wieku  $\geq 12$  otrzymywali lumakaftor w dawce 400 mg co 12 godzin oraz iwakaftor w dawce 250 mg co 12 godzin) przez dodatkowy okres do 96 tygodni (tj. całkowity okres wyniósł do 120 tygodni) (patrz punkt 4.8). Drugorzędowe wyniki oceny skuteczności oraz częstość zdarzeń zaostżenia objawów ze strony płuc na pacjentorok przedstawiono w Tabeli 9.

**Tabela 9. Długotrwały wpływ stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem w badaniu 809-110**

| Wartość początkowa i końcowa                                                                                               | Zmiana placebo na lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem (P-L/I) (n = 96)* |                                                           | Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem – lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem (L/I-L/I) (n = 143)* |                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            | Średnia (SD)<br>n = 101                                                    | Średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów (95% CI) | Średnia (SD)<br>n = 128                                                                              | Średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów (95% CI) |
| Wartość początkowa wskaźnika LCI <sub>2,5</sub> <sup>†**</sup>                                                             | 10,26 (2,24)                                                               |                                                           | 10,24 (2,42)                                                                                         |                                                           |
| <b>Bezwzględna zmiana wskaźnika LCI<sub>2,5</sub> od początku badania</b>                                                  |                                                                            |                                                           |                                                                                                      |                                                           |
| 96. tydzień przedłużenia                                                                                                   |                                                                            | (n = 69)<br>-0,86<br>(-1,33; -0,38)                       |                                                                                                      | (n = 88)<br>-0,85<br>(-1,25; -0,45)                       |
|                                                                                                                            | n = 101                                                                    |                                                           | n = 161                                                                                              |                                                           |
| Wartość początkowa BMI (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>‡</sup>                                                                   | 16,55 (1,96)                                                               |                                                           | 16,56 (1,77)                                                                                         |                                                           |
| <b>Bezwzględna zmiana wartości BMI od wartości początkowej (kg/m<sup>2</sup>)</b>                                          |                                                                            |                                                           |                                                                                                      |                                                           |
| 96. tydzień przedłużenia                                                                                                   |                                                                            | (n = 83)<br>2,04<br>(1,77; 2,31)                          |                                                                                                      | (n = 130)<br>1,78<br>(1,56; 1,99)                         |
|                                                                                                                            | n = 78                                                                     |                                                           | n = 135                                                                                              |                                                           |
| Wartość początkowa punktowej oceny objawów ze strony układu oddechowego według kwestionariusza CFQ-R <sup>‡</sup> (punkty) | 77,1<br>(15,5)                                                             |                                                           | 78,5<br>(14,3)                                                                                       |                                                           |
| <b>Bezwzględna zmiana punktowej oceny objawów ze strony układu oddechowego według kwestionariusza CFQ-R (punkty)</b>       |                                                                            |                                                           |                                                                                                      |                                                           |
| 96. tydzień przedłużenia                                                                                                   |                                                                            | (n = 65)<br>6,6<br>(3,1; 10,0)                            |                                                                                                      | (n = 108)<br>7,4<br>(4,8; 10,0)                           |

| Wartość początkowa i końcowa                                                                       | Zmiana placebo na lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem (P-L/I) (n = 96)* |                                                           | Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem – lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem (L/I-L/I) (n = 143)* |                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                                                                                                    | Średnia (SD)                                                               | Średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów (95% CI) | Średnia (SD)                                                                                         | Średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów (95% CI) |
| <b>Liczba zaostrzeń objawów ze strony płuc (zdarzeń) (FAS i ROS w badaniu 809-109)<sup>†</sup></b> |                                                                            |                                                           |                                                                                                      |                                                           |
| Liczba zdarzeń na pacjentorok (95% CI)                                                             |                                                                            | n = 96<br>0,30<br>(0,21; 0,43)                            |                                                                                                      | n = 103<br>0,45<br>(0,33; 0,61)                           |

\* Uczestnicy otrzymujący placebo w badaniu 809-109 (n = 96), u których w badaniu przedłużonym rozpoczęto aktywne leczenie lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem (P-L/I). Uczestnicy otrzymujący lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem w dowolnym z badań poprzedzających [badanie 809-011 (n = 49) lub badanie 809-109 (n = 94)], którzy w dalszym ciągu otrzymywali aktywne leczenie lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem w badaniu przedłużonym (L/I-L/I).

‡ Początkiem badania dla obu grup (P-L/I i L/I-L/I) był początek badania 809-011 i 809-109 (badania poprzedzającego), a odpowiednia wartość n odnosi się do populacji objętej analizą w badaniu poprzedzającym.

\*\* Badanie cząstkowe dotyczące oceny wskaźnika LCI obejmowało 117 uczestników z grupy L/I-L/I i 96 uczestników z grupy P-L/I.

† FAS = pełna populacja objęta analizą (ang. *full analysis set*) (n = 103) obejmuje uczestników, którzy otrzymywali L/I w badaniu 809-109 i badaniu 809-110, ocenianych w łącznym okresie badania z zastosowaniem L/I; ROS = populacja zmiany leczenia (ang. *rollover set*) (n = 96) obejmuje uczestników, którzy otrzymywali placebo w badaniu 809-109 i L/I w badaniu 809-110, ocenianych w okresie obecnego badania 809-110.

Europejska Agencja Leków wstrzymała obowiązek dołączania wyników badań produktu leczniczego Orkambi w jednej lub kilku podgrupach populacji dzieci i młodzieży z mukowiscydozą (stosowanie u dzieci i młodzieży, patrz punkt 4.2).

## 5.2 Właściwości farmakokinetyczne

Ekspozycja (AUC) na lumakaftor jest w przybliżeniu 2-krotnie wyższa u zdrowych, dorosłych ochotników, w porównaniu do ekspozycji u pacjentów z CF. Ekspozycja na iwakaftor jest podobna u zdrowych, dorosłych ochotników i u pacjentów z CF. Po zastosowaniu dawkowania dwa razy na dobę, lumakaftor i iwakaftor osiągały w osoczu u zdrowych osób stężenia w stanie stacjonarnym po około 7. dniach leczenia, ze współczynnikiem akumulacji dla lumakaftoru wynoszącym około 1,9. Ekspozycja na iwakaftor w stanie stacjonarnym jest niższa, niż w 1. dniu, ze względu na działanie indukcyjne lumakaftoru na CYP3A (patrz punkt 4.5).

Po podaniu doustnym lumakaftoru w dawce 400 mg co 12 godz. oraz iwakaftoru w dawce 250 mg co 12 godz. po posiłku, średnia wartość ( $\pm$ SD) AUC<sub>0-12h</sub> oraz C<sub>max</sub> w stanie stacjonarnym wynosiła odpowiednio 198 (64,8)  $\mu\text{g}\cdot\text{h}/\text{ml}$  oraz 25,0 (7,96)  $\mu\text{g}/\text{ml}$  dla lumakaftoru i odpowiednio 3,66 (2,25)  $\mu\text{g}\cdot\text{h}/\text{ml}$  oraz 0,602 (0,304)  $\mu\text{g}/\text{ml}$  dla iwakaftoru. Po podaniu doustnym iwakaftoru w dawce 150 mg co 12 godzin, po posiłku, średnia wartość ( $\pm$ SD) AUC<sub>0-12h</sub> i C<sub>max</sub> w stanie stacjonarnym, wynosiła odpowiednio 9,08 (3,20)  $\mu\text{g}\cdot\text{h}/\text{ml}$  oraz 1,12 (0,319)  $\mu\text{g}/\text{ml}$ .

### Wchłanianie

Po wielokrotnym podaniu doustnym lumakaftoru ekspozycja na lumakaftor ogólnie zwiększała się proporcjonalnie do dawki, w zakresie od 50 mg do 1000 mg, co 24 godziny. Ekspozycja na lumakaftor zwiększała się w przybliżeniu 2,0-krotnie, jeżeli podawany był z posiłkiem zawierającym tłuszcze, w porównaniu do podania na czczo. Mediana (zakres) T<sub>max</sub> lumakaftoru wynosi około 4,0 godzin (2,0; 9,0) przy podaniu po posiłku. Po wielokrotnym podaniu doustnym iwakaftoru w skojarzeniu z lumakaftorem ekspozycja na iwakaftor ogólnie zwiększała się wraz z dawką, w zakresie od 150 mg

do 250 mg, co 12 godzin. U zdrowych ochotników ekspozycja na iwakaftor podawany w skojarzeniu z lumakaftorem zwiększała się w przybliżeniu 3-krotnie, jeżeli podawany był z posiłkiem zawierającym tłuszcze. Z tego względu lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem należy podawać razem z posiłkiem zawierającym tłuszcze. Mediana (zakres)  $T_{max}$  iwakaftoru wynosi około 4,0 godziny (2,0; 6,0) w przypadku podania po posiłku.

### Dystrybucja

Lumakaftor jest w około 99% wiązany przez białka osocza, głównie przez albuminę. Po podaniu doustnym po posiłku 400 mg co 12 godzin u pacjentów z CF typową pozorną objętość dystrybucji dla centralnego i tkankowego kompartmentu (procentowy współczynnik zmienności [CV]) szacowano odpowiednio na 23,5 l (48,7%) i 33,3 l (30,5%).

Iwakaftor jest w około 99% wiązany przez białka osocza, głównie przez  $\alpha$ -1-kwaśną glikoproteinę i albuminę. Po podaniu doustnym iwakaftoru w dawce 250 mg co 12 godzin w skojarzeniu z lumakaftorem, typową pozorną objętość dystrybucji dla centralnego i tkankowego kompartmentu (CV) szacowano odpowiednio na 95,0 l (53,9%) i 201 l (26,6%).

Z badań *in vitro* wynika, że lumakaftor jest substratem białka oporności raka sutka (BCRP).

### Metabolizm

Lumakaftor nie jest intensywnie metabolizowany u ludzi, a większość lumakaftoru wydalana jest w postaci niezmienionej z kałem. Dane pochodzące z badań *in vitro* i *in vivo* wskazują, że lumakaftor jest metabolizowany głównie na drodze oksydacji i glukuronidacji.

Iwakaftor jest intensywnie metabolizowany u ludzi. Dane pochodzące z badań *in vitro* i *in vivo* wskazują, że iwakaftor jest metabolizowany głównie przez CYP3A. Głównymi metabolitami iwakaftoru u ludzi są M1 i M6. M1 ma około 1/6 siły działania iwakaftoru i uważa się, że jest farmakologicznie czynny. M6 ma mniej niż 1/50 siły działania iwakaftoru i nie uważa się, aby był farmakologicznie czynny.

### Eliminacja

Po podaniu doustnym większość dawki lumakaftoru (51%) wydalana jest w postaci niezmienionej z kałem. W pomijalnym stopniu lumakaftor wydalany był z moczem w postaci niezmienionej. Pozorny okres półtrwania w końcowej fazie eliminacji wynosi w przybliżeniu 26 godzin. Typowy pozorny klirens (CL/F) lumakaftoru u pacjentów z CF szacowano na 2,38 l/godz. (29,4%).

Po podaniu doustnym iwakaftoru w monoterapii większość dawki (87,8%) wydalana jest z kałem, po uprzedniej biotransformacji. W pomijalnym stopniu iwakaftor wydalany był z moczem w postaci niezmienionej. U zdrowych osób okres półtrwania iwakaftoru, podawanego w skojarzeniu z lumakaftorem, wynosi około 9 godzin. Typowy pozorny klirens (CL/F) iwakaftoru podawanego w skojarzeniu z lumakaftorem pacjentom z CF szacowano na 25,1 l/godz. (40,5%).

### Szczególne grupy pacjentów

#### *Zaburzenia czynności wątroby*

Po podawaniu dawek wielokrotnych lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem przez 10 dni u osób z umiarkowanymi zaburzeniami czynności wątroby (klasa B w skali Childa-Pugha, 7–9 punktów) wartość ekspozycji wzrastała ( $AUC_{0-12h}$  o około 50% a  $C_{max}$  o około 30%), w porównaniu do osób zdrowych z takiej samej grupy demograficznej. Nie przeprowadzono badań wpływu łagodnych zaburzeń czynności wątroby (klasa A w skali Childa-Pugha, 5–6 punktów) na farmakokinetykę lumakaftoru podawanego w skojarzeniu z iwakaftorem, jednak przypuszcza się, że ekspozycja wzrośnie o mniej niż 50%.

Nie przeprowadzono badań u pacjentów z ciężkimi zaburzeniami czynności wątroby (klasa C w skali Childa-Pugha, 10–15 punktów), należy jednak spodziewać się wyższej ekspozycji w porównaniu do pacjentów z umiarkowanymi zaburzeniami czynności wątroby (patrz punkty 4.2, 4.4, i 4.8).

#### *Zaburzenia czynności nerek*

Nie przeprowadzono badań farmakokinetyki lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów z zaburzeniami czynności nerek. W badaniu farmakokinetyki lumakaftoru w monoterapii u ludzi tylko w minimalnym stopniu lumakaftor i jego metabolity wydalone były z moczem (jedynie 8,6% całkowitej radioaktywności odzyskano z moczu, z czego 0,18% odpowiadało postaci niezmienionej). W badaniu farmakokinetyki iwakaftoru w monoterapii u ludzi tylko w minimalnym stopniu iwakaftor i jego metabolity wydalone były z moczem (jedynie 6,6% całkowitej radioaktywności odzyskano z moczu). Analiza farmakokinetyki populacyjnej klirensu wobec klirensu kreatyniny nie wskazuje na trend zmian u pacjentów z łagodnymi i umiarkowanymi zaburzeniami czynności nerek (patrz punkt 4.2).

#### *Osoby w podeszłym wieku*

Nie oceniano bezpieczeństwa stosowania ani skuteczności lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów w wieku 65 lat lub starszych.

#### *Płeć*

Wpływ płci pacjenta na farmakokinetykę lumakaftoru oceniano na podstawie danych dotyczących farmakokinetyki populacyjnej, pochodzących z badań klinicznych lumakaftoru podawanego w skojarzeniu z iwakaftorem. Wyniki wskazują na brak klinicznie istotnych różnic parametrów farmakokinetycznych lumakaftoru czy iwakaftoru pomiędzy mężczyznami i kobietami. Nie ma konieczności dostosowywania dawki ze względu na płeć pacjenta.

#### *Dzieci i młodzież*

Jak wynika z analiz farmakokinetyki populacyjnej, ekspozycja jest podobna w przypadku pacjentów dorosłych oraz dzieci i młodzieży, co przedstawiono w Tabeli 10:

**Tabela 10. Średnia (SD) ekspozycja na lumakaftor i iwakaftor według grup wiekowych**

| <b>Grupa wiekowa</b>              | <b>Dawka</b>                                        | <b>Średnia (SD) ekspozycja na lumakaftor AUC<sub>ss</sub> (µg·h/ml)</b> | <b>Średnia (SD) ekspozycja na iwakaftor AUC<sub>ss</sub> (µg·h/ml)</b> |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Pacjenci w wieku od 6 do <12 lat  | 200 mg lumakaftoru + 250 mg iwakaftoru co 12 godzin | 203 (57,4)                                                              | 5,26 (3,08)                                                            |
| Pacjenci w wieku od 12 do <18 lat | 400 mg lumakaftoru + 250 mg iwakaftoru co 12 godzin | 241 (61,4)                                                              | 3,90 (1,56)                                                            |
| Pacjenci w wieku 18 lat i starsi  | 400 mg lumakaftoru + 250 mg iwakaftoru co 12 godzin | 198 (64,8)                                                              | 3,66 (2,25)                                                            |

### 5.3 Przedkliniczne dane o bezpieczeństwie

#### Lumakaftor

Dane niekliniczne, wynikające z konwencjonalnych badań farmakologicznych dotyczących bezpieczeństwa, badań toksyczności po podaniu wielokrotnym, genotoksyczności, rakotwórczości oraz toksycznego wpływu na rozród i rozwój potomstwa, nie ujawniają szczególnego zagrożenia dla człowieka. Nie przeprowadzono specjalnych badań oceniających potencjalne działanie fototoksyczne lumakaftoru, jednak analiza dostępnych danych nieklinicznych i klinicznych wskazuje na brak właściwości fototoksycznych.

#### Iwakaftor

W badaniach po podaniu wielokrotnym działania obserwowano jedynie w przypadku ekspozycji na tyle przekraczającej maksymalną ekspozycję u człowieka na iwakaftor podawany jako produkt Orkambi (>25-, >45-, i >35-krotnie odpowiednio u myszy, szczurów i psów), że wskazuje to na niewielkie znaczenie tych obserwacji w praktyce klinicznej. Dane niekliniczne, wynikające z konwencjonalnych badań genotoksyczności i rakotwórczości, nie ujawniają żadnego szczególnego zagrożenia dla człowieka.

#### *Farmakologia bezpieczeństwa*

Iwakaftor powodował zależne od stężenia hamowanie przepływu prądu jonowego przez kanał hERG (kanał potasowy przewodzący prąd  $I_{Kr}$ ), z wartością  $IC_{15}$  wynoszącą  $5,5 \mu M$ , w porównaniu do wartości  $C_{max}$  ( $1,5 \mu M$ ) dla iwakaftoru osiąganą w trakcie podawania dawek leczniczych lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem. Jednak nie zaobserwowano zależnego od iwakaftoru wydłużenia odstępu QT w badaniu na psach z wykorzystaniem telemetrii po podaniu pojedynczych dawek do  $60 \text{ mg/kg}$  oraz z wykorzystaniem pomiarów EKG w trakcie wielokrotnego podawania dawek do  $60 \text{ mg/kg/dobę}$  przez okres do 1 roku (wartość  $C_{max}$  po 365 dniach =  $36,2$  do  $47,6 \mu M$ ). Iwakaftor powodował zależne od dawki, ale przemijające podwyższenie parametrów ciśnienia tętniczego u psów, po doustnym podaniu pojedynczych dawek do  $60 \text{ mg/kg}$  mc. (patrz punkt 5.1).

#### *Ciąża i płodność*

Iwakaftor nie wykazywał właściwości teratogennych po podaniu doustnym ciężarnym szczurom i królikom w okresie organogenezy płodu, w dawkach, których efektem była ekspozycja przekraczająca odpowiednio 7-krotnie (ekspozycja na iwakaftor i jego metabolit) oraz 46-krotnie ekspozycję na iwakaftor u człowieka po zastosowaniu dawki leczniczej lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem. Po zastosowaniu dawek toksycznych dla ciężarnych samic szczurów iwakaftor powodował zmniejszenie masy płodu, zwiększał częstość występowania zespołu żebra szyjnego, niedorozwoju żeber, falistości żeber i nieprawidłowości budowy mostka, w tym fuzji. Znaczenie tych obserwacji dla człowieka nie jest znane.

Iwakaftor wpływał na płodność i na wskaźniki reprodukcyjne u samców i samic szczurów (u samic przed ciążą i na początku ciąży), przy dawkowaniu  $200 \text{ mg/kg/dobę}$  (co odpowiada ekspozycji przekraczającej odpowiednio około 11 i 7 razy ekspozycję po zastosowaniu maksymalnej dawki terapeutycznej iwakaftoru jako składnika produktu Orkambi u ludzi, na podstawie sumy wartości AUC iwakaftoru i jego metabolitów otrzymanych na drodze ekstrapolacji 90-dniowych ekspozycji przy dawkowaniu  $150 \text{ mg/kg/dobę}$ , w 6-miesięcznych badaniach toksyczności po podaniu wielokrotnym oraz ekspozycji w 17. dniu ciąży w ramach pilotowego badania dotyczącego rozwoju płodowo-zarodkowego, przeprowadzonych na tym gatunku). Nie obserwowano żadnego wpływu na płodność u samców i samic ani na wskaźniki reprodukcyjne przy dawkowaniu  $100 \text{ mg/kg/dobę}$  (co odpowiada ekspozycji przekraczającej odpowiednio około 8 i 5 razy ekspozycję po zastosowaniu maksymalnej dawki terapeutycznej iwakaftoru jako składnika produktu Orkambi u ludzi, na podstawie sumy wartości AUC iwakaftoru i jego metabolitów otrzymanych na drodze ekstrapolacji 90-dniowych ekspozycji przy dawkowaniu  $100 \text{ mg/kg/dobę}$ , w 6-miesięcznych badaniach toksyczności po podaniu wielokrotnym oraz ekspozycji w 17. dniu ciąży w ramach badania dotyczącego rozwoju zarodkowo-

plodowego, przeprowadzonych na tym gatunku). U ciężarnych samic szczurów i królików obserwowano przenikanie iwakaftoru przez barierę łożyskową.

#### *Rozwój przed- i pourodzeniowy*

Iwakaftor nie powodował wad rozwojowych u potomstwa ciężarnych samic szczurów, którym lek podawano doustnie w dawkach 100 mg/kg mc./dobę w okresie ciąży, w trakcie porodu, aż do odstawienia od mleka matki (dając ekspozycję około 4-krotnie wyższą od tej, uzyskanej po podaniu maksymalnej, zalecanej u ludzi dawki iwakaftoru będącego składnikiem produktu leczniczego Orkambi, na podstawie sumarycznej wartości AUC iwakaftoru i jego metabolitów). Podawanie dawek większych niż 100 mg/kg/dobę prowadziło do zmniejszenia wskaźników przeżywalności i laktacji odpowiednio do 92% i 98% wartości kontrolnych, jak również do zmniejszenia masy ciała młodych.

#### *Młode zwierzęta*

Przypadki wystąpienia zaćmy obserwowano u młodych szczurów, którym podawano iwakaftor w dawkach 0,32-krotnie przekraczających zalecaną dawkę maksymalną u ludzi w oparciu o ogólnoustrojową ekspozycję na iwakaftor i jego metabolity, w przypadku jednoczesnego stosowania z lumakaftorem jako produkt Orkambi. Przypadki zaćmy nie były obserwowane u płodów pochodzących od samic szczurów leczonych w okresie organogenezy płodu, u młodych szczurów narażonych w pewnym stopniu poprzez spożywanie mleka przed odstawieniem od mleka matki ani też w badaniach iwakaftoru dotyczących toksyczności po podaniu wielokrotnym. Potencjalne znaczenie tych obserwacji dla człowieka nie jest znane.

#### Lumakaftor i iwakaftor

Badania toksyczności po podaniu wielokrotnym, w których lumakaftor podawano jednocześnie z iwakaftorem, nie wykazały żadnego szczególnego zagrożenia dla człowieka w postaci potencjalnego addytywnego lub synergistycznego działania toksycznego.

## **6. DANE FARMACEUTYCZNE**

### **6.1 Wykaz substancji pomocniczych**

#### Rdzeń tabletki

Celuloza mikrokrystaliczna  
Kroskarmeloza sodowa  
Hypromelozy octanobursztynian  
Powidon (K30)  
Sodu laurylosiarczan  
Magnezu stearynian

#### Otoczka tabletki

Alkohol poliwinylowy  
Tytanu dwutlenek (E171)  
Makrogol 3350  
Talk  
Karmina (E120)  
Błękit brylantowy FCF (E133)  
Indygokarmin (E132)

Tusz do nadruku

Szelak  
Żelaza tlenek czarny (E172)  
Glikol propylenowy  
Amoniaku roztwór, stężony

## **6.2 Niezgodności farmaceutyczne**

Nie dotyczy.

## **6.3 Okres ważności**

Orkambi 100 mg/125 mg tabletki powlekane

3 lata

Orkambi 200 mg/125 mg tabletki powlekane

4 lata

## **6.4 Specjalne środki ostrożności podczas przechowywania**

Brak specjalnych zaleceń dotyczących przechowywania produktu leczniczego.

## **6.5 Rodzaj i zawartość opakowania**

Blister z polichlorotrifluoroetylen (PCTFE)/poli(chloru winylu) (PVC) z pokrywającą folią aluminiową, pokrytą warstwą papieru.

Orkambi 100 mg/125 mg tabletki powlekane

Opakowanie zawierające 112 (4 opakowania po 28) tabletek powlekanych.

Orkambi 200 mg/125 mg tabletki powlekane

Opakowanie zbiorcze zawierające 112 (4 opakowania po 28) tabletek powlekanych.

Nie wszystkie wielkości opakowań muszą znajdować się w obrocie.

## **6.6 Specjalne środki ostrożności dotyczące usuwania**

Wszelkie niewykorzystane resztki produktu leczniczego lub jego odpady należy usunąć zgodnie z lokalnymi przepisami.

## **7. PODMIOT ODPOWIEDZIALNY POSIADAJĄCY POZWOLENIE NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU**

Vertex Pharmaceuticals (Ireland) Limited  
Unit 49, Block 5, Northwood Court, Northwood Crescent,  
Dublin 9, D09 T665,  
Irlandia

**8. NUMERY POZWOLEŃ NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU**

EU/1/15/1059/001

EU/1/15/1059/005

**9. DATA WYDANIA PIERWSZEGO POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU  
I DATA PRZEDŁUŻENIA POZWOLENIA**

Data wydania pierwszego pozwolenia na dopuszczenie do obrotu: 19 listopada 2015

Data ostatniego przedłużenia pozwolenia: 17 września 2025 r.

**10. DATA ZATWIERDZENIA LUB CZĘŚCIOWEJ ZMIANY TEKSTU  
CHARAKTERYSTYKI PRODUKTU LECZNICZEGO**

Szczegółowe informacje o tym produkcie leczniczym są dostępne na stronie internetowej Europejskiej Agencji Leków <https://www.ema.europa.eu>.

## **1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO**

Orkambi 75 mg/94 mg granulat w saszetce  
Orkambi 100 mg/125 mg granulat w saszetce  
Orkambi 150 mg/188 mg granulat w saszetce

## **2. SKŁAD JAKOŚCIOWY I ILOŚCIOWY**

### Orkambi 75 mg/94 mg granulat w saszetce

Każda saszetka zawiera 75 mg lumakaftoru (lumacaftorum) oraz 94 mg iwakaftoru (ivacaftorum).

### Orkambi 100 mg/125 mg granulat w saszetce

Każda saszetka zawiera 100 mg lumakaftoru (lumacaftorum) oraz 125 mg iwakaftoru (ivacaftorum).

### Orkambi 150 mg/188 mg granulat w saszetce

Każda saszetka zawiera 150 mg lumakaftoru (lumacaftorum) oraz 188 mg iwakaftoru (ivacaftorum).

Pełny wykaz substancji pomocniczych, patrz punkt 6.1.

## **3. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA**

Granulat

Białe lub prawie białe granulki.

## **4. SZCZEGÓŁOWE DANE KLINICZNE**

### **4.1 Wskazania do stosowania**

Produkt leczniczy Orkambi w postaci granulatu wskazany jest w leczeniu mukowiscydozy (ang. *cystic fibrosis*, CF) u pacjentów w wieku 1 roku i starszych z homozygotyczną mutacją *F508del* genu mukowiscydozowego przezbłonowego regulatora przewodnictwa (ang. *cystic fibrosis transmembrane conductance regulator*, CFTR) (patrz punkty 4.2, 4.4 i 5.1).

### **4.2 Dawkowanie i sposób podawania**

Produkt Orkambi powinien być przepisywany jedynie przez lekarzy doświadczonych w leczeniu CF. Jeżeli genotyp pacjenta nie jest znany, przed rozpoczęciem leczenia należy zastosować dokładną i sprawdzoną metodę oznaczania genotypu w celu potwierdzenia obecności mutacji *F508del* na obydwu allelach genu *CFTR*.

## Dawkowanie

**Tabela 1. Zalecenia dotyczące dawkowania u pacjentów w wieku 1 roku i starszych**

| Wiek           | Masa ciała                                                           | Moc                                | Dawka<br>(co 12 godzin) |             |
|----------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------|
|                |                                                                      |                                    | Rano                    | Wieczorem   |
| 1 do <2 lat    | 7 kg do <9 kg                                                        | lumakaftor 75 mg/iwakaftor 94 mg   | 1 saaszetka             | 1 saaszetka |
|                | 9 kg do <14 kg                                                       | lumakaftor 100 mg/iwakaftor 125 mg | 1 saaszetka             | 1 saaszetka |
|                | ≥14 kg                                                               | lumakaftor 150 mg/iwakaftor 188 mg | 1 saaszetka             | 1 saaszetka |
| 2 do 5 lat     | <14 kg                                                               | lumakaftor 100 mg/iwakaftor 125 mg | 1 saaszetka             | 1 saaszetka |
|                | ≥14 kg                                                               | lumakaftor 150 mg/iwakaftor 188 mg | 1 saaszetka             | 1 saaszetka |
| 6 lat i starsi | Informacje: patrz ChPL dla produktu leczniczego Orkambi w tabletkach |                                    |                         |             |

Leczenie można rozpocząć w dowolnym dniu tygodnia.

Ten produkt leczniczy należy przyjmować z posiłkiem zawierającym tłuszcz. Posiłek lub przekąskę zawierającą tłuszcz należy spożyć tuż przed przyjęciem dawki lub tuż po jej przyjęciu (patrz punkt 5.2).

### *Pominięcie dawki*

Jeżeli od czasu, kiedy powinna zostać przyjęta pominięta dawka, upłynęło mniej niż 6 godzin, pominiętą dawkę należy przyjąć razem z posiłkiem zawierającym tłuszcz. Jeżeli upłynęło więcej niż 6 godzin, pacjenta należy pouczyć, aby poczekał do planowanego czasu przyjęcia kolejnej dawki. Nie należy stosować dawki podwójnej w celu uzupełnienia pominiętej dawki.

### *Jednoczesne stosowanie inhibitorów CYP3A*

Nie ma konieczności dostosowywania dawki u pacjentów przyjmujących produkt Orkambi, u których rozpoczyna się stosowanie inhibitorów CYP3A. Jeżeli jednak rozpoczyna się leczenie u pacjentów przyjmujących silne inhibitory CYP3A, przez pierwszy tydzień leczenia należy zmniejszyć dawkę do jednej saaszetki co drugi dzień, aby umożliwić efekt indukcji lumakaftoru w jego stanie stacjonarnym. Po tym czasie leczenie należy kontynuować, stosując zalecaną dawkę dobową (patrz Tabela 2).

**Tabela 2. Rozpoczęcie leczenia u pacjentów przyjmujących silne inhibitory CYP3A**

| Wiek           | Masa ciała                                                           | Moc                                | 1. tydzień leczenia                                  | od 2. tygodnia                                                               |
|----------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1 do <2 lat    | 7 kg do <9 kg                                                        | lumakaftor 75 mg/iwakaftor 94 mg   | 1 saaszetka co drugi dzień tj. w dniu 1., 3., 5., 7. | W 8. dobie i w następnych dniach należy stosować pełną zalecaną dawkę dobową |
|                | 9 kg do <14 kg                                                       | lumakaftor 100 mg/iwakaftor 125 mg |                                                      |                                                                              |
|                | ≥14 kg                                                               | lumakaftor 150 mg/iwakaftor 188 mg |                                                      |                                                                              |
| 2 do 5 lat     | <14 kg                                                               | lumakaftor 100 mg/iwakaftor 125 mg |                                                      |                                                                              |
|                | ≥14 kg                                                               | lumakaftor 150 mg/iwakaftor 188 mg |                                                      |                                                                              |
| 6 lat i starsi | Informacje: patrz ChPL dla produktu leczniczego Orkambi w tabletkach |                                    |                                                      |                                                                              |

Jeżeli nastąpiła przerwa w leczeniu trwająca dłużej niż tydzień, a następnie wznowia się leczenie w trakcie przyjmowania silnych inhibitorów CYP3A, przez pierwszy tydzień po ponownym rozpoczęciu leczenia należy zmniejszyć dawkę do jednej saaszetki co drugi dzień (patrz Tabela 2). Po tym czasie leczenie należy kontynuować, stosując zalecaną dawkę dobową (patrz punkt 4.5).

### Szczególne grupy pacjentów

#### *Zaburzenia czynności nerek*

Nie ma konieczności dostosowywania dawki u pacjentów z łagodnymi i umiarkowanymi zaburzeniami czynności nerek. Zaleca się zachowanie ostrożności u pacjentów z ciężkimi zaburzeniami czynności nerek (klirens kreatyniny  $\leq 30$  ml/min) lub ze schyłkową niewydolnością nerek (patrz punkty 4.4. i 5.2).

#### *Zaburzenia czynności wątroby*

Nie ma konieczności dostosowywania dawki u pacjentów z łagodnymi zaburzeniami czynności wątroby (klasa A w skali Childa-Pugha). U pacjentów z umiarkowanymi zaburzeniami czynności wątroby (klasa B w skali Childa-Pugha) zaleca się zmniejszenie dawki.

Brak doświadczenia w stosowaniu tego produktu leczniczego u pacjentów z ciężkimi zaburzeniami czynności wątroby (klasa C w skali Childa-Pugha), należy jednak spodziewać się wyższej ekspozycji w porównaniu do pacjentów z umiarkowanymi zaburzeniami czynności wątroby. Z tego względu, po rozważeniu ryzyka i korzyści z leczenia, u pacjentów z ciężkimi zaburzeniami czynności wątroby produkt Orkambi należy ostrożnie stosować w zmniejszonej dawce (patrz punkty 4.4, 4.8 i 5.2).

Dostosowywanie dawki w przypadku pacjentów z umiarkowanymi lub ciężkimi zaburzeniami czynności wątroby – patrz Tabela 3.

**Tabela 3. Zalecenia dotyczące dostosowywania dawki w przypadku pacjentów z umiarkowanymi lub ciężkimi zaburzeniami czynności wątroby**

| Wiek           | Masa ciała        | Moc                                   | Umiarkowane<br>(klasa B w skali<br>Childa-Pugha) |                                                           | Ciężkie<br>(klasa C w skali<br>Childa-Pugha)                       |           |
|----------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
|                |                   |                                       | Rano                                             | Wieczorem                                                 | Rano                                                               | Wieczorem |
| 1 do<br><2 lat | 7 kg do <9 kg     | lumakaftor 75 mg<br>iwakaftor 94 mg   | 1 saszetka<br>doustnego<br>granulatu<br>na dobę  | 1 saszetka<br>doustnego<br>granulatu<br>co drugi<br>dzień | 1 saszetka<br>doustnego<br>granulatu<br>na dobę<br>lub<br>rzadziej | Bez dawki |
|                | 9 kg do<br><14 kg | lumakaftor 100 mg<br>iwakaftor 125 mg |                                                  |                                                           |                                                                    |           |
|                | $\geq 14$ kg      | lumakaftor 150 mg<br>iwakaftor 188 mg |                                                  |                                                           |                                                                    |           |
| 2 do<br>5 lat  | <14 kg            | lumakaftor 100 mg<br>iwakaftor 125 mg |                                                  |                                                           |                                                                    |           |
|                | $\geq 14$ kg      | lumakaftor 150 mg<br>iwakaftor 188 mg |                                                  |                                                           |                                                                    |           |

\* Odstępy między dawkami należy modyfikować w zależności od odpowiedzi klinicznej i tolerancji.

#### *Dzieci i młodzież*

Nie określono dotychczas bezpieczeństwa stosowania ani skuteczności produktu leczniczego Orkambi u dzieci w wieku poniżej 1 roku. Dane nie są dostępne.

### Sposób podawania

Podanie doustne.

Każda saszetka jest przeznaczona wyłącznie do jednorazowego użycia.

Całą zawartość każdej saszetki z granulem należy wymieszać z jedną łyżeczką (5 ml) odpowiedniego dla wieku miękkiego pokarmu lub płynu. Mieszaninę należy spożyć w całości. Miękkie pokarmy i płyny to m.in. puree z owoców lub warzyw, jogurty smakowe, mus jabłkowy, woda oraz mleko (w tym mleko kobyce i mleko modyfikowane dla niemowląt) lub soki. Pokarm lub

płyn powinien mieć temperaturę pokojową lub niższą. Wykazano, że produkt jest stabilny przez jedną godzinę po wymieszaniu, a zatem powinien zostać przyjęty w tym czasie.

#### 4.3 Przeciwwskazania

Nadwrażliwość na substancje czynne lub na którąkolwiek substancję pomocniczą wymienioną w punkcie 6.1.

#### 4.4 Specjalne ostrzeżenia i środki ostrożności dotyczące stosowania

##### Pacjenci z CF z heterozygotyczną mutacją *F508del* genu *CFTR*

Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem nie jest skuteczny u pacjentów z CF z mutacją *F508del* na jednym allelu oraz z mutacją na drugim allelu, która może prowadzić do braku wytwarzania CFTR lub która *in vitro* prowadzi do braku odpowiedzi na podawanie iwakaftoru (patrz punkt 5.1).

##### Pacjenci z CF z mutacją genu *CFTR* powodującą zmniejszenie światła kanału jonowego (klasy III)

Nie przeprowadzono badań lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów z CF z mutacją genu *CFTR* na jednym allelu, powodującą zmniejszenie światła kanału jonowego (klasy III), niezależnie od obecności mutacji *F508del* na drugim allelu. Ponieważ ekspozycja na iwakaftor ulega istotnemu zmniejszeniu w przypadku leczenia skojarzonego z lumakaftorem, lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem nie należy stosować u tych pacjentów.

##### Działania niepożądane ze strony układu oddechowego

Działania niepożądane ze strony układu oddechowego (np. uczucie dyskomfortu w klatce piersiowej, duszność, skurcz oskrzeli i nieprawidłowe oddychanie) częściej występowały w trakcie rozpoczynania stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem. Poważne objawy ze strony układu oddechowego częściej występowały u pacjentów, u których procent wartości należnej natężonej objętości wydechowej pierwszosekundowej (ang. *percent predicted forced expiratory volume in 1 second*, ppFEV<sub>1</sub>) wynosił <40 i mogły prowadzić do przerwania stosowania produktu leczniczego. Doświadczenie kliniczne u pacjentów z FEV<sub>1</sub> <40 jest ograniczone i zaleca się dodatkowe monitorowanie takich pacjentów podczas rozpoczynania leczenia (patrz punkt 4.8). U niektórych pacjentów po rozpoczęciu leczenia lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem obserwowano także przejściowy spadek wartości FEV<sub>1</sub>. Brak doświadczenia we wdrażaniu leczenia lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów z zaostrzeniem objawów ze strony płuc i nie zaleca się rozpoczynania leczenia u pacjentów z zaostrzeniem objawów ze strony płuc.

##### Wpływ na ciśnienie tętnicze

U niektórych pacjentów leczonych lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem obserwowano podwyższone ciśnienie tętnicze. Podczas leczenia wszystkich pacjentów należy okresowo badać ciśnienie tętnicze (patrz punkt 4.8).

##### Zwiększenie aktywności aminotransferaz i uszkodzenie wątroby

U pacjentów z CF mogą występować nieprawidłowości w czynności wątroby, w tym zaawansowana choroba wątroby. U pacjentów z CF oraz zaawansowaną chorobą wątroby zgłaszano pogorszenie czynności wątroby. U pacjentów z CF i istniejącą wcześniej marskością wątroby wraz z nadciśnieniem wrotnym otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem zgłaszano dekompensację czynności wątroby, w tym niewydolność wątroby prowadzącą do zgonu. Przypadki niewydolności wątroby prowadzącej do przeszczepienia narządu zgłaszano w ciągu pierwszych 6 miesięcy leczenia u pacjentów z wcześniej istniejącą zaawansowaną chorobą wątroby i bez niej, leczonych innymi modulatorami CFTR.

Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem należy ostrożnie stosować u pacjentów z zaawansowaną chorobą wątroby, i tylko wtedy, gdy spodziewane korzyści z leczenia przewyższają ryzyko. Jeżeli lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem stosowany jest u takich pacjentów, należy ich poddać ścisłej obserwacji po rozpoczęciu leczenia, a dawkę należy zmniejszyć (patrz punkty 4.2, 4.8 i 5.2).

U pacjentów z CF otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem często zgłaszano podwyższoną aktywność aminotransferaz. W niektórych przypadkach wzrost aktywności aminotransferaz związany był z jednoczesnym wzrostem całkowitego stężenia bilirubiny w osoczu. Podwyższoną aktywność aminotransferaz obserwowano częściej u dzieci niż u pacjentów dorosłych. Wśród kohort dzieci i młodzieży w różnym wieku podwyższoną aktywność aminotransferaz obserwowano częściej u pacjentów w wieku od 2 do 5 lat niż u pacjentów w wieku od 6 do poniżej 12 lat (patrz punkt 4.8).

Ponieważ nie można wykluczyć związku z uszkodzeniem wątroby, zaleca się przeprowadzenie oceny wyników testów czynnościowych wątroby (aminotransferaza alaninowa (AlAT), aminotransferaza asparaginowa (AspAT) i bilirubina) przed rozpoczęciem stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem, co 3 miesiące w trakcie pierwszego roku leczenia, a w trakcie dalszego leczenia raz na rok. U pacjentów z podwyższoną aktywnością AlAT, AspAT lub stężeniem bilirubiny w wywiadzie należy rozważyć częstsze przeprowadzanie testów czynnościowych wątroby.

U pacjentów, u których wystąpią kliniczne przedmiotowe lub podmiotowe objawy uszkodzenia wątroby, należy przerwać podawanie produktu leczniczego i niezwłocznie oznaczyć aktywność aminotransferaz i stężenie bilirubiny całkowitej w surowicy. W przypadku aktywności AlAT lub AspAT  $>5 \times \text{GGN}$  [górną granicę normy] bądź aktywności AlAT lub AspAT  $>3 \times \text{GGN}$  przy stężeniu bilirubiny całkowitej  $>2 \times \text{GGN}$  i (lub) żółtaczki klinicznej należy przerwać podawanie produktu leczniczego. Należy bardzo dokładnie kontrolować wyniki badań laboratoryjnych aż do ustąpienia tych nieprawidłowości. Należy dokładnie zbadać możliwe przyczyny, a pacjentów bardzo dokładnie obserwować pod kątem objawów progresji klinicznej. Po ustąpieniu nieprawidłowości należy rozważyć korzyści i ryzyko związane ze wznowieniem leczenia (patrz punkty 4.2, 4.8 i 5.2). Pacjentów, którzy wznowią leczenie po przerwaniu, należy bardzo dokładnie kontrolować.

### Depresja

U pacjentów leczonych lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem zgłaszano depresję (w tym myśli samobójcze i próby samobójcze), zwykle występującą w ciągu trzech miesięcy od rozpoczęcia leczenia oraz u pacjentów z zaburzeniami psychicznymi w wywiadzie (patrz punkt 4.8). W niektórych przypadkach zgłaszano zmniejszenie nasilenia objawów po zmniejszeniu dawki lub przerwaniu leczenia. Pacjentów (i ich opiekunów) należy poinformować o konieczności monitorowania, czy nie występuje obniżony nastrój, myśli samobójcze, nietypowe zmiany w zachowaniu, lęk lub bezsenność oraz o konieczności natychmiastowego zasięgnięcia porady lekarskiej w przypadku wystąpienia takich objawów.

### Interakcje z innymi produktami leczniczymi

#### *Substraty CYP3A*

Lumakaftor jest silnym induktorem CYP3A. Nie zaleca się jednoczesnego podawania z czułymi substratami CYP3A lub substratami CYP3A o wąskim indeksie terapeutycznym (patrz punkt 4.5).

Hormonalne środki antykoncepcyjne, w tym środki podawane doustnie, w postaci wstrzyknięć, przez skórę i w postaci implantów, w razie jednoczesnego stosowania z produktem Orkambi, nie są uznawane za skuteczną metodę zapobiegania ciąży (patrz punkt 4.5).

#### *Silne induktory CYP3A*

Iwakaftor jest substratem CYP3A4 i CYP3A5. Z tego względu nie zaleca się jednoczesnego podawania produktu Orkambi z silnymi induktorami CYP3A (np. ryfampicyną, zielem dziurawca zwyczajnego [*Hypericum perforatum*]) (patrz punkt 4.5).

#### Zaburzenia czynności nerek

Zaleca się zachowanie ostrożności, stosując lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów z ciężkimi zaburzeniami czynności nerek lub ze schyłkową niewydolnością nerek (patrz punkty 4.2. i 5.2).

#### Zaćma

Zgłaszano przypadki niewrodzonego zmętnienia soczewki bez wpływu na ostrość widzenia u dzieci i młodzieży leczonych lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem oraz iwakaftorem w monoterapii. Chociaż w niektórych przypadkach obecne były inne czynniki ryzyka (takie jak stosowanie kortykosteroidów i ekspozycja na promieniowanie), nie można wykluczyć potencjalnego zagrożenia związanego ze stosowaniem iwakaftoru (patrz punkt 5.3). U dzieci i młodzieży, u których rozpoczyna się stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem zaleca się przeprowadzanie badań okulistycznych przed rozpoczęciem i w trakcie leczenia.

#### Pacjenci po przeszczepieniu narządu

Nie przeprowadzono badań lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów z CF po przebytych przeszczepie narządu. Z tego względu stosowanie u pacjentów po przeszczepie narządu nie jest zalecane. Interakcje z lekami immunosupresyjnymi, patrz punkt 4.5.

#### Zawartość sodu

Produkt leczniczy zawiera mniej niż 1 mmol (23 mg) sodu na dawkę, to znaczy produkt leczniczy uznaje się za „wolny od sodu”.

### **4.5 Interakcje z innymi produktami leczniczymi i inne rodzaje interakcji**

Biorąc pod uwagę ekspozycję oraz zalecane dawki, uważa się, że profil interakcji jest taki sam dla wszystkich mocy i postaci farmaceutycznych.

Stosowany w monoterapii lumakaftor jest silnym induktorem CYP3A, natomiast iwakaftor w monoterapii jest słabym inhibitorem CYP3A. Inne produkty lecznicze potencjalnie mogą wpływać na działania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem w przypadku ich jednoczesnego stosowania, jak również lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może potencjalnie wpływać na działanie innych produktów leczniczych.

#### Potencjalny wpływ innych produktów leczniczych na działanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem

##### *Inhibitory CYP3A*

Jednoczesne podawanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z itrakonazolem, silnym inhibitorem CYP3A, nie wpływało na ekspozycję na lumakaftor, ale zwiększało 4,3-krotnie ekspozycję na iwakaftor. Ze względu na działanie indukcyjne lumakaftoru na CYP3A, w stanie stacjonarnym, ekspozycja netto na iwakaftor w przypadku jednoczesnego podawania z inhibitorem CYP3A nie powinna przekroczyć wartości ekspozycji, gdy iwakaftor podawany jest w monoterapii, w zatwierdzonym dla monoterapii dawkowaniu 150 mg co 12 godzin.

Nie ma konieczności dostosowywania dawki u pacjentów przyjmujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem, u których rozpoczyna się stosowanie inhibitorów CYP3A4. Jeżeli jednak rozpoczyna się

stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów przyjmujących silne inhibitory CYP3A, dawkę należy dostosować (patrz punkty 4.2 i 4.4).

Nie zaleca się dostosowywania dawki w przypadku stosowania z umiarkowanie silnymi i słabymi inhibitorami CYP3A.

#### *Induktory CYP3A*

Jednoczesne podawanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z ryfampicyną, silnym induktorem CYP3A, w minimalnym stopniu wpływało na wartość ekspozycji na lumakaftor, lecz zmniejszało ekspozycję (AUC) na iwakaftor o 57%. Z tego względu nie zaleca się jednoczesnego podawania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z silnymi induktorami CYP3A (patrz punkty 4.2 i 4.4).

Nie zaleca się dostosowywania dawki w przypadku stosowania z umiarkowanie silnymi i słabymi induktorami CYP3A.

#### Potencjalny wpływ lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem na działanie innych produktów leczniczych

##### *Substraty CYP3A*

Lumakaftor jest silnym induktorem CYP3A. Stosowany w monoterapii iwakaftor jest słabym inhibitorem CYP3A. Spodziewanym efektem netto stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem jest silna indukcja CYP3A. Z tego względu jednoczesne stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z substratami CYP3A może zmniejszać ekspozycję na te substraty (patrz punkt 4.4).

##### *Substraty P-gp*

Badania *in vitro* wskazywały, że lumakaftor może potencjalnie zarówno hamować, jak i indukować P-gp. Ponadto badanie kliniczne z zastosowaniem iwakaftoru w monoterapii wykazało, że iwakaftor jest słabym inhibitorem P-gp. Dlatego jednoczesne stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z substratami P-gp (np. digoksyną) może wpływać na ekspozycję na te substraty.

##### *Substraty CYP2B6 i CYP2C*

Nie przeprowadzono badań *in vivo* interakcji z substratami CYP2B6 oraz CYP2C. Badania *in vitro* wskazują, że lumakaftor może potencjalnie indukować CYP2B6, CYP2C8, CYP2C9, oraz CYP2C19, chociaż *in vitro* obserwowano również hamowanie CYP2C8 i CYP2C9. Ponadto badania *in vitro* wskazują, że iwakaftor może hamować CYP2C9. Z tego względu jednoczesne stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem może wpływać na ekspozycję na substraty CYP2C8 i CYP2C9 (zwiększenie lub zmniejszenie), zmniejszać ekspozycję na substraty CYP2C19 oraz istotnie zmniejszać ekspozycję na substraty CYP2B6.

#### Potencjalne interakcje lumakaftoru stosowanego w skojarzeniu z iwakaftorem z transporterami

Badania *in vitro* wykazały, że lumakaftor jest substratem białka oporności raka piersi (ang. *Breast Cancer Resistance Protein*, BCRP). Jednoczesne podawanie produktu Orkambi z produktami leczniczymi będącymi inhibitorami BCRP może zwiększać stężenie lumakaftoru w osoczu. Lumakaftor jest inhibitorem nośnika anionów organicznych (ang. *organic anion transporter*, OAT) 1 oraz 3. Lumakaftor i iwakaftor są inhibitorami BCRP. Jednoczesne podawanie produktu Orkambi z produktami leczniczymi będącymi substratami OAT1/3 oraz BCRP może zwiększać stężenie tych produktów leczniczych w osoczu. Lumakaftor i iwakaftor nie są inhibitorami OATP1B1, OATP1B3 ani nośników kationów organicznych (ang. *organic cation transporter*, OCT) 1 oraz 2. Iwakaftor nie jest inhibitorem OAT1 ani OAT3.

### Interakcje potwierdzone i inne potencjalnie istotne interakcje

W Tabeli 4 zamieszczono informacje dotyczące potwierdzonego lub spodziewanego wpływu lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem na inne produkty lecznicze, lub wpływu innych produktów leczniczych na lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem. Informacje przedstawione w Tabeli 4 pochodzą głównie z badań *in vitro*. Podstawą do określenia zaleceń zawartych w Tabeli 4 w kolumnie „Uwagi kliniczne” były badania interakcji, znaczenie w praktyce klinicznej lub spodziewane interakcje wynikające z mechanizmów eliminacji. Jako pierwsze wymieniono interakcje o największym znaczeniu w praktyce klinicznej.

**Tabela 4. Interakcje potwierdzone i inne potencjalnie istotne interakcje - zalecenia dotyczące dawkowania podczas stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z innymi produktami leczniczymi**

| <b>Klasa jednocześnie stosowanego produktu leczniczego:</b>                                    |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa substancji czynnej</b>                                                                | <b>Działanie</b>                                                                        | <b>Uwagi kliniczne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Jednocześnie stosowane produkty lecznicze o największym znaczeniu w praktyce klinicznej</b> |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Leki przeciwalergiczne:</b>                                                                 |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| montelukast                                                                                    | ↔ LUM, IVA                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                | ↓ montelukast<br>Ze względu na indukcję CYP3A/2C8/2C9 przez LUM                         | Nie zaleca się dostosowywania dawki montelukastu. W uzasadnionych przypadkach w czasie jednoczesnego podawania z lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem należy odpowiednio monitorować stan kliniczny pacjenta. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na montelukast, co może zmniejszać jego skuteczność. |
| feksofenadyna                                                                                  | ↔ LUM, IVA                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                | ↑ lub ↓ feksofenadyna<br>Ze względu na potencjalnie możliwą indukcję lub hamowanie P-gp | Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne dostosowanie dawki feksofenadyny. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może wpływać na ekspozycję na feksofenadynę.                                                                                                                                                      |
| <b>Antybiotyki:</b>                                                                            |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| klarytromycyna, telitromycyna                                                                  | ↔ LUM<br>↑ IVA<br>Ze względu na hamowanie CYP3A przez klarytromycynę, telitromycynę     | Nie zaleca się dostosowywania dawki lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem, jeżeli podawanie klarytromycyny lub telitromycyny rozpoczyna się u pacjentów aktualnie przyjmujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem.                                                                                                                |

| <b>Klasa jednocześnie stosowanego produktu leczniczego:</b><br><b>Nazwa substancji czynnej</b> | <b>Działanie</b>                                                                      | <b>Uwagi kliniczne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                | ↓ klarytromycyna, telitromycyna<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez LUM             | Rozpoczynając stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów aktualnie przyjmujących klarytromycynę lub telitromycynę, dawkę lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem w pierwszym tygodniu leczenia należy zmniejszyć do jednej tabletki na dobę.<br><br>Należy rozważyć leczenie alternatywne dla wymienionych antybiotyków, takie jak azytromycyna. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na klarytromycynę i telitromycynę, co może zmniejszać ich skuteczność. |
| erytromycyna                                                                                   | ↔ LUM<br>↑ IVA<br>Ze względu na hamowanie CYP3A przez erytromycynę                    | Nie zaleca się dostosowywania dawki lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem w przypadku jednoczesnego podawania z erytromycyną.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                | ↓ erytromycyna<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez LUM                              | Należy rozważyć leczenie alternatywne dla erytromycyny, takie jak azytromycyna. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na erytromycynę, co może zmniejszać jej skuteczność.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Leki przeciwdrgawkowe:</b>                                                                  |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| karbamazepina, fenobarbital, fenytoina                                                         | ↔ LUM<br>↓ IVA<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez wymienione leki przeciwdrgawkowe |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                | ↓ karbamazepina, fenobarbital, fenytoina<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez LUM    | Nie zaleca się jednoczesnego stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z wymienionymi lekami przeciwdrgawkowymi. Ekspozycja na iwakaftor i leki przeciwdrgawkowe może ulec istotnemu zmniejszeniu, co może zmniejszyć skuteczność obydwu substancji czynnych.                                                                                                                                                                                                                                        |

| <b>Klasa jednocześnie stosowanego produktu leczniczego:</b> |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa substancji czynnej</b>                             | <b>Działanie</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>Uwagi kliniczne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Leki przeciwgrzybicze:</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| itakonazol*,<br>ketokonazol,<br>pozakonazol,<br>worykonazol | ↔ LUM<br>↑ IVA<br>Ze względu na hamowanie CYP3A przez wymienione leki przeciwgrzybicze                                                                                                                                            | Nie zaleca się dostosowywania dawki lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem, jeżeli podawanie wymienionych leków przeciwgrzybiczych rozpoczyna się u pacjentów aktualnie przyjmujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem.                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                             | ↓ itakonazol,<br>ketokonazol,<br>worykonazol<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez LUM                                                                                                                                            | Rozpoczynając stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów aktualnie przyjmujących wymienione leki przeciwgrzybicze, dawkę lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem w pierwszym tygodniu leczenia należy zmniejszyć do jednej tabletki na dobę.                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                             | ↓ pozakonazol<br>Ze względu na indukcję UGT przez LUM                                                                                                                                                                             | Nie zaleca się jednoczesnego stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z wymienionymi lekami przeciwgrzybiczymi. Jeżeli stosowanie wymienionych leków jest konieczne, pacjentów należy bardzo dokładnie monitorować w celu wykrycia możliwych zakażeń grzybiczych występujących mimo leczenia przeciwgrzybiczego. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na wymienione przeciwgrzybicze produkty lecznicze, co może zmniejszać ich skuteczność. |
| flukonazol                                                  | ↔ LUM<br>↑ IVA<br>Ze względu na hamowanie CYP3A przez flukonazol                                                                                                                                                                  | Nie zaleca się dostosowywania dawki lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem w przypadku jednoczesnego podawania z flukonazolem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                             | ↓ flukonazol<br>Ze względu na indukcję przez LUM; flukonazol jest usuwany głównie przez nerki w postaci niezmienionej, obserwowano jednak niewielkie zmniejszenie ekspozycji na flukonazol podczas stosowania silnych induktorów. | Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne zastosowanie większej dawki flukonazolu. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na flukonazol, co może zmniejszać jego skuteczność.                                                                                                                                                                                                                                                        |

| <b>Klasa jednocześnie stosowanego produktu leczniczego:</b> |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa substancji czynnej</b>                             | <b>Działanie</b>                                                                 | <b>Uwagi kliniczne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Leki przeciwzapalne:</b>                                 |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ibuprofen                                                   | ↔ LUM, IVA                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                             | ↓ ibuprofen<br>Ze względu na indukcję CYP3A/2C8/2C9 przez LUM                    | Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne zastosowanie większej dawki ibuprofenu. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na ibuprofen, co może zmniejszać jego skuteczność.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Antybiotyki przeciwprątkowe:</b>                         |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ryfabutyna,<br>ryfampicyna*,<br>ryfapentyna                 | ↔ LUM<br>↓ IVA<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez antybiotyki przeciwprątkowe |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                             | ↓ ryfabutyna<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez LUM                           | Nie zaleca się jednoczesnego stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z wymienionymi antybiotykami przeciwprątkowymi. Ekspozycja na iwakaftor może ulec zmniejszeniu, co może zmniejszać skuteczność lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem.<br><br>Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne zastosowanie większej dawki ryfabutyny. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na ryfabutyne, co może zmniejszać jej skuteczność. |
|                                                             | ↔ ryfampicyna,<br>ryfapentyna                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Benzodiazepiny:</b>                                      |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| midazolam, triazolam                                        | ↔ LUM, IVA                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                             | ↓ midazolam, triazolam<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez LUM                 | Nie zaleca się jednoczesnego stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z wymienionymi benzodiazepinami. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem będzie zmniejszał ekspozycję na midazolam i triazolam, co zmniejszy ich skuteczność.                                                                                                                                                                                                                                              |

| <b>Klasa jednocześnie stosowanego produktu leczniczego:</b><br><b>Nazwa substancji czynnej</b> | <b>Działanie</b>                                                                                          | <b>Uwagi kliniczne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hormonalne środki antykoncepcyjne:</b>                                                      |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| etynyloestradiol, noretyndron i inne progestageny                                              | ↓ etynyloestradiol, noretyndron, i inne progestageny<br>Z powodu indukcji CYP3A/UGT by LUM                | W przypadku jednoczesnego stosowania hormonalnych środków antykoncepcyjnych z lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem, w tym środków podawanych doustnie, w postaci wstrzyknięć, przez skórę i w postaci implantów, nie należy traktować ich jako skutecznej metody antykoncepcji. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na hormonalne środki antykoncepcyjne, co może zmniejszać ich skuteczność. |
| <b>Leki immunosupresyjne:</b>                                                                  |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| cyklosporyna, ewerolimus, syrolimus, takrolimus (stosowane po przeszczepie narządu)            | ↔ LUM, IVA<br>↓ cyklosporyna, ewerolimus, syrolimus, takrolimus<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez LUM | Nie zaleca się jednoczesnego stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z wymienionymi lekami immunosupresyjnymi. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem będzie zmniejszał ekspozycję na wymienione leki immunosupresyjne, co może zmniejszać ich skuteczność. Nie przeprowadzono badań stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów po przeszczepie narządu.                                         |
| <b>Inhibitory pompy protonowej:</b>                                                            |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| esomeprazol, lanzoprazol, omeprazol                                                            | ↔ LUM, IVA<br>↓ esomeprazol, lanzoprazol, omeprazol<br>Ze względu na indukcję CYP3A/2C19 przez LUM        | Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne zastosowanie większej dawki wymienionych inhibitorów pompy protonowej. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na wymienione inhibitory pompy protonowej, co może zmniejszać ich skuteczność.                                                                                                                                           |
| <b>Leki ziołowe:</b>                                                                           |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ziele dziurawca zwyczajnego ( <i>Hypericum perforatum</i> )                                    | ↔ LUM<br>↓ IVA<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez ziele dziurawca zwyczajnego                          | Nie zaleca się jednoczesnego stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem z ziołem dziurawca zwyczajnego. Ekspozycja na iwakaftor może ulec zmniejszeniu, co może zmniejszać skuteczność lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem.                                                                                                                                                                                         |

| <b>Klasa jednocześnie stosowanego produktu leczniczego:</b>                                  |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa substancji czynnej</b>                                                              | <b>Działanie</b>                                                                                | <b>Uwagi kliniczne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Inne jednocześnie stosowane produkty lecznicze mające znaczenie w praktyce klinicznej</b> |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leki przeciwwarytmiczne:</b>                                                              |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| digoksyna                                                                                    | ↔ LUM, IVA                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                              | ↑ lub ↓ digoksyna<br>Ze względu na potencjalnie możliwą indukcję lub hamowanie P-gp             | Stężenie digoksyny w surowicy należy kontrolować, a dawkę należy stopniowo zwiększać, aż do osiągnięcia pożądanego działania klinicznego. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może wpływać na ekspozycję na digoksynę.                                                                                                            |
| <b>Leki przeciwzakrzepowe:</b>                                                               |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| dabigatran                                                                                   | ↔ LUM, IVA                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                              | ↑ lub ↓ dabigatran<br>Ze względu na potencjalnie możliwą indukcję lub hamowanie P-gp            | W przypadku jednoczesnego podawania z lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem uzasadnione jest odpowiednie monitorowanie stanu klinicznego pacjenta. Aby osiągnąć pożądaną aktywność kliniczną, może być konieczne dostosowanie dawki dabigatranu. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może wpływać na ekspozycję na dabigatran. |
| warfaryna                                                                                    | ↔ LUM, IVA                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                              | ↑ lub ↓ warfaryna<br>Ze względu na potencjalnie możliwą indukcję lub hamowanie CYP2C9 przez LUM | Należy kontrolować wartość międzynarodowego współczynnika znormalizowanego (INR), jeżeli konieczne jest jednoczesne stosowanie warfaryny z lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może wpływać na ekspozycję na warfarynę.                                                                 |
| <b>Leki przeciwdepresyjne:</b>                                                               |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| cytalopram, escitalopram, sertralina                                                         | ↔ LUM, IVA                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                              | ↓ cytalopram, escitalopram, sertralina<br>Ze względu na indukcję CYP3A/2C19 przez LUM           | Aby osiągnąć pożądaną aktywność kliniczną, może być konieczne zastosowanie większej dawki wymienionych leków przeciwdepresyjnych. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na wymienione leki przeciwdepresyjne, co może zmniejszać ich skuteczność.                                                        |
| bupropion                                                                                    | ↔ LUM, IVA                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| <b>Klasa jednocześnie stosowanego produktu leczniczego:</b> |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa substancji czynnej</b>                             | <b>Działanie</b>                                                                                       | <b>Uwagi kliniczne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                             | ↓ bupropion<br>Ze względu na indukcję CYP2B6 przez LUM                                                 | Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne zastosowanie większej dawki wymienionych leków przeciwdepresyjnych. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na wymienione leki przeciwdepresyjne, co może zmniejszać ich skuteczność.                 |
| <b>Kortykosteroidy o działaniu ogólnoustrojowym:</b>        |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| metyloprednizolon, prednizon                                | ↔ LUM, IVA<br><br>↓ metyloprednizolon, prednizon<br>Ze względu na indukcję CYP3A przez LUM             | Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne zastosowanie większej dawki wymienionych kortykosteroidów o działaniu ogólnoustrojowym. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na metyloprednizolon i prednizon, co może zmniejszać ich skuteczność. |
| <b>Antagoniści receptora H2:</b>                            |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ranitydyna                                                  | ↔ LUM, IVA<br><br>↑ lub ↓ ranitydyna<br>Ze względu na potencjalnie możliwą indukcję lub hamowanie P-gp | Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne dostosowanie dawki ranitydyny. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może wpływać na ekspozycję na ranitydynę.                                                                                                                 |
| <b>Doustne leki przeciwcukrzycowe:</b>                      |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| repaglinid                                                  | ↔ LUM, IVA<br><br>↓ repaglinid<br>Ze względu na indukcję CYP3A/2C8 przez LUM                           | Aby osiągnąć pożądane działanie kliniczne, może być konieczne zastosowanie większej dawki repaglinidu. Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem może zmniejszać ekspozycję na repaglinid, co może zmniejszać jego skuteczność.                                                                  |

Uwagi: ↑ = wzrost stężenia, ↓ = zmniejszenie stężenia, ↔ = brak zmian; LUM = lumakaftor; IVA = iwakaftor.

\* Na podstawie badań klinicznych interakcji. Wszystkie inne prezentowane interakcje są interakcjami przewidywanymi

#### *Falszywie dodatnie wyniki badań moczu na obecność THC*

U pacjentów otrzymujących produkt Orkambi odnotowywano przypadki fałszywie dodatnich wyników badań przesiewowych moczu na obecność tetrahydrokannabinolu (ang. *tetrahydrocannabinol*, THC). Należy rozważyć zastosowanie alternatywnej metody do potwierdzenia wyników.

#### Dzieci i młodzież

Badania dotyczące interakcji przeprowadzono wyłącznie u dorosłych.

## 4.6 Wpływ na płodność, ciążę i laktację

### Ciąża

Brak danych lub istnieją tylko ograniczone dane (mniej niż 300 kobiet w ciąży) dotyczące stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u kobiet w okresie ciąży. Badania na zwierzętach lumakaftoru i iwakaftoru nie wykazały bezpośredniego ani pośredniego szkodliwego wpływu na rozwój płodu i reprodukcję, natomiast działanie obserwowano jedynie przy zastosowaniu dawek iwakaftoru szkodliwych dla matki (patrz punkt 5.3). W celu zachowania ostrożności zaleca się unikanie stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem w okresie ciąży, chyba że stan kliniczny kobiety wymaga podawania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem.

### Karmienie piersią

Ograniczone dane wskazują, że iwakaftor i lumakaftor przenikają do mleka ludzkiego. Wystarczających informacji dotyczących wpływu lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem na organizm noworodków/dzieci. Należy podjąć decyzję, czy przerwać karmienie piersią czy przerwać leczenie, biorąc pod uwagę korzyści z karmienia piersią dla dziecka i korzyści z leczenia dla matki.

### Płodność

Brak danych dotyczących wpływu lumakaftoru i (lub) iwakaftoru na płodność u ludzi. Lumakaftor nie wpływał na płodność i wskaźniki reprodukcyjne u samców i samic szczurów. Iwakaftor upośledzał płodność i wpływał na wskaźniki reprodukcyjne u samców i samic szczurów (patrz punkt 5.3).

## 4.7 Wpływ na zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn

Iwakaftor, który jest jedną z substancji czynnych produktu Orkambi, wywiera niewielki wpływ na zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn. Iwakaftor może powodować zawroty głowy (patrz punkt 4.8).

Pacjentom, u których w trakcie przyjmowania produktu Orkambi wystąpią zawroty głowy, należy poradzić, aby nie prowadzili pojazdów i nie obsługiwali maszyn do czasu, aż objawy ustąpią.

## 4.8 Działania niepożądane

### Podsumowanie profilu bezpieczeństwa

Do najczęściej występujących działań niepożądanych należą: duszność (14,0%) , biegunka (11,0%) oraz nudności (10,2%).

Ciężkie działania niepożądane obejmowały objawy ze strony wątroby i dróg żółciowych, np. zwiększoną aktywność aminotransferaz (0,5%), cholestatyczne zapalenie wątroby (0,3%) oraz encefalopatię wątrobową (0,1%).

### Tabelaryczne zestawienie działań niepożądanych

W Tabeli 5 przedstawiono działania niepożądane zgłaszane podczas leczenia lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem i iwakaftorem w monoterapii w badaniach klinicznych i badaniach bezpieczeństwa stosowania po wprowadzeniu produktu leczniczego do obrotu oraz pochodzące ze zgłoszeń spontanicznych. Działania niepożądane wymieniono zgodnie z klasyfikacją układów i narządów MedDRA oraz według częstości występowania: bardzo często ( $\geq 1/10$ ), często ( $\geq 1/100$  do  $< 1/10$ ), niezbyt często ( $1/1\ 000$  do  $< 1/100$ ), rzadko ( $1/10\ 000$  do  $< 1/1\ 000$ ), bardzo rzadko ( $< 1/10\ 000$ ), nieznana (częstość nie może być określona na podstawie dostępnych danych).

**Tabela 5. Działania niepożądane u pacjentów otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem oraz iwakaftor w monoterapii**

| Klasyfikacja układów i narządów                                | Częstość występowania | Działania niepożądane                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zakażenia i zarażenia pasożytnicze                             | bardzo często         | Zapalenie nosogardła*                                                                                                                                                                      |
|                                                                | często                | Zakażenia górnych dróg oddechowych, zapalenie błony śluzowej nosa                                                                                                                          |
| Zaburzenia psychiczne                                          | nieznana              | Depresja                                                                                                                                                                                   |
| Zaburzenia naczyniowe                                          | niezbyt często        | Nadciśnienie tętnicze                                                                                                                                                                      |
| Zaburzenia układu nerwowego                                    | bardzo często         | Ból głowy, zawroty głowy*                                                                                                                                                                  |
|                                                                | niezbyt często        | Encefalopatia wątrobowa†                                                                                                                                                                   |
| Zaburzenia ucha i błędnika                                     | często                | Ból ucha*, dyskomfort w uchu*, szumy uszne*, przekrwienie błony bębenkowej*, zaburzenie przedsionkowe*                                                                                     |
|                                                                | niezbyt często        | Niedrożność przewodu słuchowego*                                                                                                                                                           |
| Zaburzenia układu oddechowego, klatki piersiowej i śródpiersia | bardzo często         | Niedrożność nosa, duszność, kaszel produktywny, zwiększona ilość płwociny                                                                                                                  |
|                                                                | często                | Nieprawidłowe oddychanie, ból jamy ustnej i gardła, niedrożność zatok*, wyciek z nosa, rumień gardła*, skurcz oskrzeli                                                                     |
| Zaburzenia żołądka i jelit                                     | bardzo często         | Ból w jamie brzusznej*, ból w nadbrzuszu, biegunka, nudności                                                                                                                               |
|                                                                | często                | Wzdęcia, wymioty                                                                                                                                                                           |
| Zaburzenia wątroby i dróg żółciowych                           | często                | Podwyższona aktywność aminotransferaz wątrobowych                                                                                                                                          |
|                                                                | niezbyt często        | Cholestatyczne zapalenie wątroby‡                                                                                                                                                          |
| Zaburzenia skóry i tkanki podskórnej                           | często                | Wysypka                                                                                                                                                                                    |
| Zaburzenia układu rozrodczego i piersi                         | często                | Menstruacja nieregularna, bolesne miesiączkowanie, krwotok maciczny, guzy w piersi*                                                                                                        |
|                                                                | niezbyt często        | Obfite krwawienie miesiączkowe, brak miesiączki, zbyt częsta miesiączka, zapalenie piersi*, ginekomastia*, zaburzenia brodawek sutkowych*, ból brodawki sutkowej*, rzadkie miesiączkowanie |
| Badania diagnostyczne                                          | bardzo często         | Bakterie w płwocinie*                                                                                                                                                                      |
|                                                                | często                | Zwiększona aktywność kinazy fosfokreatynowej we krwi                                                                                                                                       |
|                                                                | niezbyt często        | Podwyższone ciśnienie tętnicze                                                                                                                                                             |

\*Działania niepożądane oraz częstości obserwowane u pacjentów w badaniach klinicznych dotyczących iwakaftoru w monoterapii.

† 1 pacjent z 738

‡ 2 pacjentów z 738

Dane dotyczące bezpieczeństwa stosowania pochodzące z 96-tygodniowego badania uzupełniającego (809-105) były zgodne z danymi dotyczącymi bezpieczeństwa stosowania pochodzącymi z badań fazy III (badania 809-103 i 809-104).

#### Opis wybranych działań niepożądanych

##### *Działania niepożądane ze strony wątroby i dróg żółciowych*

W trakcie badań 809-103 i 809-104 częstość występowania maksymalnej aktywności aminotransferazy (AlAT lub AspAT) >8, >5, i >3 × GGN wynosiła 0,8%, 2,0%, i 5,2% oraz 0,5%, 1,9%, i 5,1% odpowiednio w grupie otrzymującej lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem oraz w

grupie placebo. Częstość występowania działań niepożądanych związanych z aktywnością aminotransferaz wynosiła 5,1% i 4,6% odpowiednio w grupie otrzymującej lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem i u pacjentów otrzymujących placebo. U siedmiu pacjentów otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem wystąpiły ciężkie działania niepożądane ze strony wątroby, którym towarzyszył wzrost aktywności aminotransferaz, z czego w 3 przypadkach obserwowano jednoczesny wzrost całkowitego stężenia bilirubiny. Po przerwaniu stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem parametry czynnościowe wątroby u wszystkich pacjentów powróciły do wartości sprzed rozpoczęcia leczenia lub uległy znaczącej poprawie (patrz punkt 4.4).

Spośród 7 pacjentów z marskością wątroby w chwili rozpoczęcia leczenia i (lub) nadciśnieniem wrotnym, którzy otrzymywali lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem w ramach badań fazy III kontrolowanych placebo, pogorszenie czynności wątroby, któremu towarzyszyły: wzrost aktywności ALAT, AspAT, wzrost stężenia bilirubiny oraz encefalopatia wątrobowa, obserwowano u jednego pacjenta. Zdarzenie to wystąpiło w ciągu 5 dni od rozpoczęcia stosowania leku i ustąpiło po przerwaniu podawania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem (patrz punkt 4.4).

U pacjentów z CF otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem po wprowadzeniu produktu do obrotu zgłaszano przypadki dekompensacji czynności wątroby, w tym niewydolności wątroby prowadzącej do przeszczepu i (lub) zgonu (patrz punkt 4.4).

#### *Działania niepożądane ze strony układu oddechowego*

W trakcie badań 809-103 i 809-104 częstość występowania działań niepożądanych ze strony układu oddechowego (np. uczucia dyskomfortu w klatce piersiowej, duszności, skurczu oskrzeli i nieprawidłowego oddychania) wynosiła 26,3% w grupie otrzymującej lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem w porównaniu do 17,0% u pacjentów otrzymujących placebo. Częstość występowania tych działań niepożądanych była większa u pacjentów, którzy przed rozpoczęciem leczenia mieli niższą FEV<sub>1</sub>. W przybliżeniu 3/4 tych zdarzeń rozpoczynało się w trakcie pierwszego tygodnia leczenia i u większości pacjentów objawy ustąpiły bez konieczności przerywania stosowania leku. W większości były to działania niepożądane łagodne lub umiarkowane, nieciężkie i nie spowodowały przerwania leczenia (patrz punkt 4.4).

W trakcie 24-tygodniowego, otwartego badania klinicznego fazy IIIb (badanie 809-106) w grupie 46 pacjentów w wieku 12 lat i starszych z zaawansowaną chorobą płuc (ppFEV<sub>1</sub> < 40) (średnia wartość ppFEV<sub>1</sub> na początku badania 29,1 [zakres od 18,3 do 42,0]), częstość występowania działań niepożądanych ze strony układu oddechowego wynosiła 65,2%. W podgrupie 28 pacjentów, którzy rozpoczęli leczenie od pełnej dawki lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem (2 tabletki co 12 godzin), częstość występowania działań niepożądanych wynosiła 71,4%, natomiast u 18 pacjentów, którzy rozpoczęli leczenie od zmniejszonej dawki lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem (1 tabletka co 12 godzin w okresie do 2 tygodni, następnie zwiększenie do pełnej dawki), częstość występowania działań niepożądanych wynosiła 55,6%. Spośród pacjentów, którzy rozpoczęli leczenie od pełnej dawki lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem, u jednego pacjenta wystąpiło ciężkie działanie niepożądane ze strony układu oddechowego, u trzech pacjentów dawka została później zmniejszona, a u trzech pacjentów przerwano leczenie. U pacjentów, którzy rozpoczęli leczenie od połowy dawki, nie obserwowano ciężkich działań niepożądanych ze strony układu oddechowego, nie zmniejszono dawki ani nie przerwano leczenia (patrz punkt 4.4).

#### *Zaburzenia miesiączkowania*

W trakcie badań 809-103 i 809-104 częstość występowania złożonych zaburzeń miesiączkowania (brak miesiączki, bóle menstruacyjne, obfite krwawienia miesiączkowe, nieregularne krwawienia miesiączkowe, krwotok maciczny, rzadko występujące krwawienia miesiączkowe oraz krwawienia występujące częściej niż fizjologicznie) wynosiła 9,9% w grupie pacjentek otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem oraz 1,7% u kobiet otrzymujących placebo. Te zaburzenia miesiączkowania występowały częściej w podgrupie pacjentek przyjmujących hormonalne środki antykoncepcyjne (25,0%) w porównaniu do pacjentek niestosujących antykoncepcji hormonalnej (3,5%) (patrz punkt 4.5). Działania te w większości były łagodne lub umiarkowane i nieciężkie. U

pacjentek otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem, 2/3 tych zdarzeń ustąpiły, a mediana czasu ich trwania wynosiła 10 dni.

#### *Podwyższone ciśnienie tętnicze*

W trakcie badań 809-103 i 809-104 działania niepożądane związane z podwyższonym ciśnieniem tętniczym (np. nadciśnienie tętnicze, podwyższone ciśnienie tętnicze) były obserwowane u 0,9% (7/738) pacjentów leczonych lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem. Takich działań niepożądanych nie odnotowano w grupie placebo.

U pacjentów leczonych lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem (średnie wartości ciśnienia na początku badania: 114 mmHg ciśnienie skurczowe oraz 69 mmHg ciśnienie rozkurczowe) maksymalny wzrost ciśnienia tętniczego w porównaniu do wartości na początku badania wynosił 3,1 mmHg oraz 1,8 mmHg, odpowiednio dla ciśnienia skurczowego i rozkurczowego. U pacjentów otrzymujących placebo (średnie wartości ciśnienia na początku badania: 114 mmHg ciśnienie skurczowe oraz 69 mmHg ciśnienie rozkurczowe) maksymalny wzrost ciśnienia tętniczego w porównaniu do wartości na początku badania wynosił 0,9 mmHg oraz 0,9 mmHg, odpowiednio dla ciśnienia skurczowego i rozkurczowego.

Odsetek pacjentów, u których co najmniej podczas dwóch pomiarów stwierdzono wartość ciśnienia skurczowego >140 mmHg lub ciśnienia rozkurczowego >90 mmHg, wynosił odpowiednio 3,4% oraz 1,5% w grupie leczonej iwakaftorem w skojarzeniu z lumakaftorem, w porównaniu do 1,6% oraz 0,5% w grupie placebo (patrz punkt 4.4).

#### Dzieci i młodzież

Dane dotyczące bezpieczeństwa stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem oceniano u 46 pacjentów w wieku od 1 roku do poniżej 2 lat (badanie 809-122), 60 pacjentów w wieku od 2 do 5 lat (badanie 809-115), 161 pacjentów w wieku od 6 do poniżej 12 lat (badania 809-011 i 809-109) oraz u 194 pacjentów w wieku od 12 do 17 lat, z CF z homozygotyczną mutacją *F508del*, którzy otrzymywali lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem w ramach badań klinicznych. Pacjenci w wieku od 12 do 17 lat wzięli udział w badaniach 809-103 i 809-104.

Ogólny profil bezpieczeństwa u dzieci i młodzieży na ogół pokrywa się z profilem bezpieczeństwa u dorosłych pacjentów. Nieliczne wybrane działania niepożądane zgłaszane są zwłaszcza w populacji dzieci i młodzieży.

Dane dotyczące długoterminowego bezpieczeństwa stosowania pochodzące z trzech trwających 96 tygodni badań przedłużonych z udziałem 52, 57 i 239 pacjentów w wieku 1 roku i starszych (badanie 809-124), 2 lat i starszych (badanie 809-116) i 6 lat i starszych (badanie 809-110) z homozygotyczną mutacją *F508del* genu *CFTR* były zasadniczo zgodne z wynikami trwających 24 tygodnie badań poprzedzających. Badania poprzedzające przeprowadzono u pacjentów w wieku od 1 do poniżej 2 lat (badanie 809-122 poprzedzające badanie 809-124), w wieku od 2 do 5 lat (badanie 809-115 poprzedzające badanie 809-116) i w wieku od 6 do poniżej 12 lat (badania 809-011 i 809-109 poprzedzające badanie 809-110).

#### Opis wybranych działań niepożądanych u dzieci i młodzieży w wieku od 1 roku do poniżej 12 lat

##### Działania niepożądane ze strony wątroby i dróg żółciowych

W trakcie 24-tygodniowego, otwartego badania klinicznego fazy III z udziałem 58 pacjentów w wieku od 6 do poniżej 12 lat (badanie 809-011) częstość występowania maksymalnej aktywności aminotransferazy (AlAT lub AspAT) >8, >5, i >3 × GGN wynosiła 5,3%, 8,8%, i 19,3%. U żadnego pacjenta nie stwierdzono całkowitego stężenia bilirubiny > 2 × GGN. Poza jednym pacjentem, u którego przerwano stosowanie leku, u wszystkich pacjentów z podwyższoną aktywnością aminotransferaz dawkowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem kontynuowano lub z powodzeniem wznowiono po przerwaniu.

W trakcie 24-tygodniowego, kontrolowanego placebo badania klinicznego fazy III z udziałem 204 pacjentów w wieku od 6 do poniżej 12 lat (badanie 809-011) częstość występowania maksymalnej aktywności aminotransferazy (AlAT lub AspAT)  $>8$ ,  $>5$ , i  $>3 \times \text{GGN}$  wynosiła 1,0%, 4,9%, i 12,6% u pacjentów otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem oraz 2,0%, 3,0% i 7,9% u pacjentów otrzymujących placebo. U żadnego pacjenta nie stwierdzono całkowitego stężenia bilirubiny  $> 2 \times \text{GGN}$ . U dwóch pacjentów z grupy otrzymującej lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem oraz u dwóch pacjentów z grupy otrzymującej placebo przerwano leczenie z powodu podwyższonej aktywności aminotransferaz.

W trakcie 24-tygodniowego, otwartego badania klinicznego fazy III z udziałem 60 pacjentów w wieku od 2 do 5 lat (badanie 809-115) częstość występowania maksymalnej aktywności aminotransferazy (AlAT lub AspAT)  $>8$ ,  $>5$ , i  $>3 \times \text{GGN}$  wynosiła 8,3% (5/60), 11,7% (7/60), i 15,0% (9/60). U żadnego pacjenta nie stwierdzono całkowitego stężenia bilirubiny  $> 2 \times \text{GGN}$ . U trzech pacjentów przerwano leczenie lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem z powodu podwyższonej aktywności aminotransferaz.

W trakcie 24-tygodniowego, otwartego badania klinicznego fazy III z udziałem 46 pacjentów w wieku od 1 roku do poniżej 2 lat (badanie 809-122) częstość występowania maksymalnej aktywności aminotransferazy (AlAT lub AspAT)  $>8$ ,  $>5$  i  $>3 \times \text{GGN}$  wynosiła 2,2% (1/46), 4,3% (2/46), i 10,9% (5/46). U żadnego pacjenta nie stwierdzono całkowitego stężenia bilirubiny  $>2 \times \text{GGN}$ . U jednego pacjenta przerwano leczenie lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem z powodu podwyższonej aktywności aminotransferaz.

#### *Działania niepożądane ze strony układu oddechowego*

W trakcie 24-tygodniowego, otwartego badania klinicznego fazy III (badanie 809-011) z udziałem 58 pacjentów w wieku od 6 do poniżej 12 lat (średnia wartość ppFEV<sub>1</sub> na początku badania 91,4) częstość występowania działań niepożądanych ze strony układu oddechowego wynosiła 6,9% (4/58).

W trakcie 24-tygodniowego, kontrolowanego placebo badania klinicznego fazy III (badanie 809-109) z udziałem pacjentów w wieku 6 do poniżej 12 lat (średnia wartość ppFEV<sub>1</sub> na początku badania 89,8) częstość występowania objawów ze strony układu oddechowego wynosiła 18,4% u pacjentów otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem oraz 12,9% u pacjentów otrzymujących placebo. Podczas serii badań spirometrycznych wykonywanych na początku leczenia zaobserwowano spadek wartości ppFEV<sub>1</sub> po podaniu dawki. Bezwzględna zmiana wartości po upływie od 4 do 6 godzin po podaniu leku w stosunku do stanu przed podaniem wynosiła -7,7 w dniu 1. i -1,3 w dniu 15. u pacjentów otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem. W 16. tygodniu wartość ppFEV<sub>1</sub> przestała spadać po podaniu leku.

#### Zgłaszanie podejrzewanych działań niepożądanych

Po dopuszczeniu produktu leczniczego do obrotu istotne jest zgłaszanie podejrzewanych działań niepożądanych. Umożliwia to nieprzerwane monitorowanie stosunku korzyści do ryzyka stosowania produktu leczniczego. Osoby należące do fachowego personelu medycznego powinny zgłaszać wszelkie podejrzewane działania niepożądane za pośrednictwem krajowego systemu zgłaszania wymienionego w [Załączniku V](#).

## **4.9 Przedawkowanie**

Nie istnieje specjalne antidotum w przypadku przedawkowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem. Leczenie przedawkowania polega na zastosowaniu ogólnego leczenia podtrzymującego obejmującego monitorowanie czynności życiowych oraz obserwację stanu klinicznego pacjenta.

Działania niepożądane, które wystąpiły z częstotliwością większą o  $\geq 5\%$ , po zastosowaniu dawek wyższych niż terapeutyczne, w porównaniu do okresu stosowania dawek terapeutycznych, to ból głowy, uogólniona wysypka oraz zwiększona aktywność aminotransferaz.

## 5. WŁAŚCIWOŚCI FARMAKOLOGICZNE

### 5.1 Właściwości farmakodynamiczne

Grupa farmakoterapeutyczna: Inne leki stosowane w chorobach układu oddechowego; kod ATC: R07AX30

#### Mechanizm działania

Białko CFTR tworzy kanał chlorkowy i obecne jest na powierzchni komórek nabłonkowych wielu narządów. Mutacja *F508del* wpływa na białko CFTR na wiele sposobów, przede wszystkim zaburzając przetwarzanie białek i transport komórkowy, co prowadzi do zmniejszenia ilości białka CFTR na powierzchni komórki. Białko F508del-CFTR, które w niewielkiej ilości dociera do powierzchni komórki, charakteryzuje się niewielkim prawdopodobieństwem otwarcia kanału (upośledzone bramkowanie kanału). Lumakaftor jest substancją korygującą białko CFTR, która działa bezpośrednio na białko F508del-CFTR, usprawniając przetwarzanie i transport komórkowy białka, dzięki czemu zwiększa się ilość funkcjonalnego białka CFTR na powierzchni komórki. Iwakaftor jest substancją wzmacniającą działanie białka CFTR, która nasila transport jonów chlorkowych poprzez zwiększenie prawdopodobieństwa otwarcia kanału (lub bramkowania) tworzonego przez białko CFTR na powierzchni komórki. Wynikiem skojarzonego działania lumakaftoru i iwakaftoru jest zwiększenie ilości oraz nasilenie działania białka F508del-CFTR na powierzchni komórki, czego skutkiem jest zwiększony transport jonów chlorkowych. Dokładne mechanizmy, za pomocą których lumakaftor usprawnia przetwarzanie i transport komórkowy białka F508del-CFTR, a iwakaftor wzmacnia działanie białka F508del-CFTR, nie zostały poznane.

#### Działanie farmakodynamiczne

##### *Wpływ na stężenie jonów chlorkowych w pocie*

W badaniu klinicznym fazy II kontrolowanym placebo, z podwójnie ślepą próbą oceniano zmiany stężenia jonów chlorkowych w pocie w odpowiedzi na podanie lumakaftoru w monoterapii lub w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów z CF w wieku 18 lat i starszych. W badaniu tym 10 pacjentów (z homozygotyczną mutacją *F508del* genu *CFTR*) ukończyło leczenie obejmujące podawanie lumakaftoru w monoterapii w dawce 400 mg co 12 godzin przez 28 dni, a następnie dodanie do schematu iwakaftoru w dawce 250 mg co 12 godzin przez kolejne 28 dni. Natomiast 25 pacjentów (z homozygotyczną i heterozygotyczną mutacją *F508del*) ukończyło badanie, otrzymując placebo. Różnica pomiędzy monoterapią lumakaftorem w dawce 400 mg co 12 godzin a placebo, oceniana jako średnia wartość zmiany stężenia jonów chlorkowych w pocie od początku badania do 28. dnia była statystycznie istotna i wynosiła -8,2 mmol/l (95% CI: -14, -2). Różnica pomiędzy grupą otrzymującą lumakaftor w dawce 400 mg w skojarzeniu z iwakaftorem w dawce 250 mg, podawanym co 12 godzin, a grupą placebo, oceniana jako średnia wartość zmiany stężenia jonów chlorkowych w pocie od początku badania do 56. dnia była statystycznie istotna i wynosiła -11 mmol/l (95% CI: -18, -4).

W badaniu 809-109 z udziałem pacjentów z homozygotyczną mutacją *F508del* genu *CFTR* w wieku od 6 do poniżej 12 lat różnica między grupami leczenia (średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów) w stężeniu jonów chlorkowych w pocie dla wartości bezwzględnej zmiany w 24. tygodniu w porównaniu z placebo wynosiła -24,9 mmol/l (nominalna wartość  $p < 0,0001$ ). Różnica między grupami leczenia (średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów) dla średniej wartości bezwzględnej zmiany stężenia jonów chlorkowych w pocie w dniu 15. i w tygodniu 4. w porównaniu z placebo wynosiła -20,8 mmol/l (95% CI: -23,4, -18,2; nominalna wartość  $p < 0,0001$ ).

W badaniu 809-115 z udziałem pacjentów z homozygotyczną mutacją *F508del* genu *CFTR* w wieku od 2 do 5 lat średnia wartość bezwzględnej zmiany w stężeniu jonów chlorkowych w pocie w obrębie grupy leczenia od wartości początkowej do 24. tygodnia wynosiła -31,7 mmol/l (95% CI: -35,7, -27,6). Dodatkowo średnia wartość bezwzględnej zmiany w stężeniu jonów chlorkowych w pocie od 24. tygodnia do 26. tygodnia po dwutygodniowym okresie wymywania leku (w celu oceny odpowiedzi podczas przerwy w leczeniu) wzrosła o 33,0 mmol/l (95% CI: 28,9, 37,1; nominalna wartość  $p < 0,0001$ ), co oznaczało powrót do wartości początkowych po usunięciu leku z organizmu. W 24. tygodniu u 16% dzieci stężenie jonów chlorkowych w pocie zmniejszyło się do wartości poniżej 60 mmol/l, a u żadnego dziecka wartość ta nie spadła poniżej 30 mmol/l.

Badanie 809-122 z udziałem pacjentów z homozygotyczną mutacją *F508del* genu *CFTR* w wieku od 1 roku do poniżej 2 lat wykazało, że leczenie lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem zmniejszało stężenie jonów chlorkowych w pocie w 4. tygodniu i działanie to utrzymywało się do 24. tygodnia. Średnia wartość bezwzględnej zmiany w stężeniu jonów chlorkowych w pocie od wartości początkowej wynosiła w 24. tygodniu -29,1 (13,5) mmol/l (95% CI: -34,8, -23,4). Dodatkowo średnia wartość bezwzględnej zmiany w stężeniu jonów chlorkowych w pocie od 24. tygodnia do 26. tygodnia po dwutygodniowym okresie wymywania leku wynosiła 27,3 (11,1) mmol/l (95% CI: 22,3, 32,3). Zmiana ta oznaczała powrót do wartości początkowych po usunięciu leku z organizmu.

#### *Zmiany FEV<sub>1</sub>*

W badaniu klinicznym fazy II kontrolowanym placebo, z podwójnie ślełą próbą oceniano również zmiany ppFEV<sub>1</sub> w odpowiedzi na podanie lumakaftoru w monoterapii lub w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów z CF w wieku 18 lat i starszych. Różnica pomiędzy monoterapią lumakaftorem w dawce 400 mg co 12 godzin a placebo, oceniana jako średnia wartość bezwzględnej zmiany ppFEV<sub>1</sub>, wynosiła -4,6% (95% CI: -9,6, 0,4) od początku badania do 28. dnia, 4,2% (95% CI: -1,3, 9,7) od początku badania do 56. dnia oraz 7,7% (95% CI: 2,6, 12,8; istotne statystycznie) od 28. do 56. dnia (po dołączeniu iwakaftoru do monoterapii lumakaftorem).

#### *Zmniejszenie częstości akcji serca*

W trakcie 24-tygodniowych badań klinicznych fazy III kontrolowanych placebo maksymalne zmniejszenie średniej częstości akcji serca o 6 uderzeń na minutę, w porównaniu do wartości na początku badania, obserwowano w 1. oraz 15. dniu, około 4 do 6 godzin po podaniu. Po 15. dniu nie monitorowano częstości akcji serca po podaniu produktu leczniczego w tych badaniach. Od 4. tygodnia w grupie pacjentów leczonych lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem zmiana średniej częstości akcji serca przed podaniem produktu leczniczego wynosiła od 1 do 2 uderzeń na minutę poniżej wartości na początku badania. Odsetek pacjentów, u których częstość akcji serca podczas leczenia wynosiła <50 uderzeń na minutę, wynosił 11% w grupie pacjentów leczonych lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem, w porównaniu do 4,9% w grupie pacjentów otrzymujących placebo.

#### *Elektrofizjologia serca*

W szczegółowym badaniu klinicznym QT, w którym oceniano lumakaftor 600 mg raz na dobę + iwakaftor 250 mg co 12 godzin oraz lumakaftor 1000 mg raz na dobę + iwakaftor 450 mg co 12 godzin, nie obserwowano żadnych znaczących zmian w długości odstępu QTc ani w ciśnieniu tętniczym.

#### Skuteczność kliniczna i bezpieczeństwo stosowania

##### *Badania kliniczne z udziałem pacjentów z CF w wieku 12 lat i starszych, z homozygotyczną mutacją F508del genu CFTR*

Skuteczność lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów z CF, z homozygotyczną mutacją *F508del* genu *CFTR* oceniano w dwóch randomizowanych badaniach klinicznych z podwójnie ślełą próbą, kontrolowanych placebo, z udziałem 1108 klinicznie stabilnych pacjentów z CF, w których 737 pacjentów randomizowano do grup otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem.

Pacjentów w obydwóch badaniach klinicznych randomizowano w stosunku 1:1:1, odpowiednio do grupy otrzymującej lumakaftor w dawce 600 mg raz na dobę oraz iwakaftor w dawce 250 mg co 12 godzin, lumakaftor w dawce 400 mg co 12 godzin oraz iwakaftor w dawce 250 mg co 12 godzin lub placebo. Pacjenci przyjmowali badany lek razem w posiłkiem zawierającym tłuszcze, przez 24 tygodnie, oprócz przepisanej im leczenia CF (np. leki rozszerzające oskrzela, antybiotyki wziewne, dornaza alfa i hipertoniczny roztwór soli). Pacjenci biorący udział w tych badaniach kwalifikowali się do badania przedłużonego z zastosowaniem ślepej próby.

W badaniu 809-103 oceniano 549 pacjentów z CF, w wieku 12 lat i starszych (średnia wieku 25,1 lat) z ppFEV<sub>1</sub> w chwili włączania do badania pomiędzy 40 a 90 (średnia wartość ppFEV<sub>1</sub> 60,7 na początku badania [zakres od 31,1 do 94,0]). W badaniu 809-104 oceniano 559 pacjentów w wieku 12 lat i starszych (średnia wieku 25,0 lat) z ppFEV<sub>1</sub> w chwili włączania do badania pomiędzy 40 a 90 (średnia wartość ppFEV<sub>1</sub> na początku badania 60,5 [zakres od 31,3 do 99,8]). Z badania wykluczano pacjentów, u których w wywiadzie stwierdzono zakażenia mikroorganizmami takimi jak *Burkholderia cenocepacia*, *Burkholderia dolosa* lub *Mycobacterium abscessus* lub u których stwierdzono 3 lub więcej nieprawidłowych wyników testów czynnościowych wątroby (AlAT, AspAT, AP, GGT  $\geq 3$  razy GGN lub całkowite stężenie bilirubiny  $\geq 2$  razy GGN).

Pierwszorzędownym punktem końcowym w ocenie skuteczności w obydwu badaniach była wartość bezwzględnej zmiany ppFEV<sub>1</sub>, od początku badania do 24. tygodnia. Inne zmienne w ocenie skuteczności to względna zmiana ppFEV<sub>1</sub> w porównaniu do początku badania, bezwzględna zmiana wskaźnika masy ciała (BMI) w porównaniu do początku badania, bezwzględna zmiana punktowej oceny objawów ze strony układu oddechowego według kwestionariusza CFQ-R, odsetek pacjentów, u których względna zmiana ppFEV<sub>1</sub> od początku badania do 24. tygodnia wynosiła  $\geq 5\%$ , oraz liczba zaostrzeń objawów ze strony płuc (w tym zaostrzenia wymagające hospitalizacji lub dożylniej antybiotykoterapii), do 24. tygodnia.

W obydwu badaniach klinicznych stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem powodowało statystycznie istotną poprawę wartości ppFEV<sub>1</sub> (patrz Tabela 6). Średnia poprawa wartości ppFEV<sub>1</sub> następowała szybko (15. dzień) i utrzymywała się przez 24 tygodnie. W 15. dniu różnica pomiędzy grupą otrzymującą lumakaftor w dawce 400 mg/iwakaftor w dawce 250 mg, co 12 godzin, a grupą placebo, oceniana jako średnia wartość bezwzględnej zmiany (95% CI) ppFEV<sub>1</sub>, w porównaniu do początku badania, wynosiła 2,51 punktu procentowego w analizie zbiorczej dla badań 809-103 i 809-104 ( $p < 0,0001$ ). Poprawę wartości ppFEV<sub>1</sub> obserwowano niezależnie od wieku, stopnia ciężkości choroby, płci oraz regionu geograficznego. Do badań klinicznych lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem fazy III włączono 81 pacjentów z ppFEV<sub>1</sub> na początku badania  $< 40$ . W tej podgrupie pacjentów różnica pomiędzy grupami leczenia była porównywalna do tej, jaką obserwowano u pacjentów z ppFEV<sub>1</sub>  $\geq 40$ . W 24. tygodniu różnica pomiędzy grupą otrzymującą lumakaftor w dawce 400 mg w skojarzeniu z iwakaftorem w dawce 250 mg, co 12 godzin, a grupą placebo, dla średniej wartości bezwzględnej zmiany (95% CI) ppFEV<sub>1</sub> w porównaniu do początku badania, w analizie zbiorczej dla badań 809-103 i 809-104, wynosiła 3,39 punktu procentowego ( $p = 0,0382$ ) w przypadku pacjentów z wartością ppFEV<sub>1</sub>  $< 40$  oraz 2,47 punktu procentowego ( $p < 0,0001$ ) w przypadku pacjentów z wartością ppFEV<sub>1</sub>  $\geq 40$ .

**Tabela 6. Podsumowanie pierwszorzędowych i najważniejszych drugorzędowych wyników badania 809-103 i badania 809-104\***

|                                                                                                                                                                                 |                                            | Badanie 809-103         |                                                                          | Badanie 809-104         |                                                                          | Analiza zbiorcza<br>(badanie 809-103 i<br>badanie 809-104) |                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                 |                                            | Placebo<br>(n=184)      | LUM<br>400 mg co<br>12 godz./<br>IVA<br>250 mg co<br>12 godz.<br>(n=182) | Placebo<br>(n=187)      | LUM<br>400 mg co<br>12 godz./<br>IVA<br>250 mg co<br>12 godz.<br>(n=187) | Placebo<br>(n=371)                                         | LUM<br>400 mg co<br>12 godz./<br>IVA<br>250 mg co<br>12 godz.<br>(n=369) |
| <b>Bezwzględna<br/>zmiana<br/>wartości<br/>ppFEV<sub>1</sub> w<br/>24. tygodniu<br/>(punkty<br/>procentowe)</b>                                                                 | Różnica<br>pomiędzy<br>grupami<br>leczenia | –                       | 2,41<br>(p=0,0003)<br>) <sup>†</sup>                                     | –                       | 2,65<br>(p=0,0011)<br>) <sup>†</sup>                                     | –                                                          | 2,55<br>(p<0,000<br>1)                                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Zmiana<br>w obrębie<br>grupy<br>leczenia   | -0,73<br>(p=0,216<br>8) | 1,68<br>(p=0,0051<br>)                                                   | -0,02<br>(p=0,973<br>0) | 2,63<br>(p<0,0001<br>)                                                   | -0,39<br>(p<0,349<br>4)                                    | 2,16<br>(p<0,000<br>1)                                                   |
| <b>Względna<br/>zmiana<br/>wartości<br/>ppFEV<sub>1</sub> w<br/>24. tygodniu<br/>(%)</b>                                                                                        | Różnica<br>pomiędzy<br>grupami<br>leczenia | –                       | 4,15<br>(p=0,0028)<br>) <sup>†</sup>                                     | –                       | 4,69<br>(p=0,0009)<br>) <sup>†</sup>                                     | –                                                          | 4,4<br>(p<0,000<br>1)                                                    |
|                                                                                                                                                                                 | Zmiana<br>w obrębie<br>grupy<br>leczenia   | -0,85<br>(p=0,393<br>4) | 3,3<br>(p=0,0011<br>)                                                    | 0,16<br>(p=0,879<br>3)  | 4,85<br>(p<0,0001<br>)                                                   | -0,34<br>(p=0,637<br>5)                                    | 4,1<br>(p<0,000<br>1)                                                    |
| <b>Bezwzględna<br/>zmiana<br/>wskaźnika<br/>masy ciała<br/>(BMI) w<br/>24. tygodniu<br/>(kg/m<sup>2</sup>)</b>                                                                  | Różnica<br>pomiędzy<br>grupami<br>leczenia | –                       | 0,13<br>(p=0,1938<br>)                                                   | –                       | 0,36<br>(p=0,0001)<br>) <sup>†</sup>                                     | –                                                          | 0,24<br>(p=0,000<br>4)                                                   |
|                                                                                                                                                                                 | Zmiana<br>w obrębie<br>grupy<br>leczenia   | 0,19<br>(p=0,006<br>5)  | 0,32<br>(p<0,0001<br>)                                                   | 0,07<br>(p=0,289<br>2)  | 0,43<br>(p<0,0001<br>)                                                   | 0,13<br>(p=0,006<br>6)                                     | 0,37<br>(p<0,000<br>1)                                                   |
| <b>Bezwzględna<br/>zmiana<br/>punktowej<br/>oceny<br/>objawów ze<br/>strony układu<br/>oddechowego<br/>według<br/>kwestionariusza<br/>CFQ-R w<br/>24. tygodniu<br/>(punkty)</b> | Różnica<br>pomiędzy<br>grupami<br>leczenia | –                       | 1,5<br>(p=0,3569<br>)                                                    | –                       | 2,9<br>(p=0,0736<br>)                                                    | –                                                          | 2,2<br>(p=0,051<br>2)                                                    |
|                                                                                                                                                                                 | Zmiana<br>w obrębie<br>grupy<br>leczenia   | 1,1<br>(p=0,342<br>3)   | 2,6<br>(p=0,0295<br>)                                                    | 2,8<br>(p=0,015<br>2)   | 5,7<br>(p<0,0001<br>)                                                    | 1,9<br>(p=0,021<br>3)                                      | 4,1<br>(p<0,000<br>1)                                                    |
| <b>Odsetek<br/>pacjentów ze<br/>względną<br/>zmianą<br/>ppFEV<sub>1</sub> w<br/>24. tygodniu<br/>≥5%</b>                                                                        | %                                          | 25%                     | 32%                                                                      | 26%                     | 41%                                                                      | 26%                                                        | 37%                                                                      |
|                                                                                                                                                                                 | Iloraz<br>szans                            | –                       | 1,43<br>(p=0,1208<br>)                                                   | –                       | 1,90<br>(p=0,0032<br>)                                                   | –                                                          | 1,66<br>(p=0,001<br>3)                                                   |

|                                                                               |                                            | Badanie 809-103    |                                                                          | Badanie 809-104    |                                                                          | Analiza zbiorcza<br>(badanie 809-103 i<br>badanie 809-104) |                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               |                                            | Placebo<br>(n=184) | LUM<br>400 mg co<br>12 godz./<br>IVA<br>250 mg co<br>12 godz.<br>(n=182) | Placebo<br>(n=187) | LUM<br>400 mg co<br>12 godz./<br>IVA<br>250 mg co<br>12 godz.<br>(n=187) | Placebo<br>(n=371)                                         | LUM<br>400 mg co<br>12 godz./<br>IVA<br>250 mg co<br>12 godz.<br>(n=369) |
| <b>Liczba<br/>zaostżeń<br/>objawów ze<br/>strony płuc do<br/>24. tygodnia</b> | liczba<br>zdarzeń<br>(odsetek/<br>48 tyg.) | 112<br>(1,07)      | 73 (0,71)                                                                | 139<br>(1,18)      | 79 (0,67)                                                                | 251<br>(1,14)                                              | 152<br>(0,70)                                                            |
|                                                                               | Iloraz<br>wskaźnikó<br>w                   | –                  | 0,66<br>(p=0,0169<br>)                                                   | –                  | 0,57<br>(p=0,0002<br>)                                                   | –                                                          | 0,61<br>(p<0,000<br>1)                                                   |

\*W każdym badaniu przeprowadzono analizę hierarchiczną w obrębie każdej grupy otrzymującej aktywne leczenie, dla pierwszorzędných i drugorzędnych punktów końcowych, w odniesieniu do grupy placebo, dla każdego etapu,  $p \leq 0,0250$ , dla wszystkich poprzednich badań zastosowanie miał ten sam poziom ufności dla stwierdzenia istotności statystycznej.

†Wskazuje istotność statystyczną potwierdzoną analizą hierarchiczną.

W 24. tygodniu odsetek pacjentów, u których nie wystąpiły zaostżenia objawów ze strony płuc, był istotnie wyższy u pacjentów otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem w porównaniu do grupy placebo. W analizie zbiorczej iloraz wskaźników zaostżeń do 24. tygodnia, u osób otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem (lumakaftor w dawce 400 mg w skojarzeniu z iwakaftorem w dawce 250 mg, co 12 godzin; n=369), wynosił 0,61 ( $p < 0,0001$ ), co odpowiada redukcji względnej o 38% w porównaniu do placebo. Częstość zdarzeń, w ujęciu rocznym obejmującym 48 tygodni, wynosiła 0,70 w grupie otrzymującej lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem oraz 1,14 w grupie otrzymującej placebo. Stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem istotnie zmniejszało ryzyko zaostżeń wymagających hospitalizacji o 61% w porównaniu do placebo (iloraz wskaźników = 0,39,  $p < 0,0001$ ; częstość zdarzeń/48 tygodni wynosiła 0,17 w grupie otrzymującej lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem oraz 0,45 w grupie placebo) oraz zmniejszało liczbę zaostżeń wymagających antybiotykoterapii dożylną o 56% (iloraz wskaźników = 0,44,  $p < 0,0001$ ; częstość zdarzeń/48 tygodni wynosiła 0,25 w grupie otrzymującej lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem oraz 0,58 w grupie placebo). Wyniki te nie zostały uznane za statystycznie istotne, co potwierdziła analiza hierarchiczna dla pojedynczych badań.

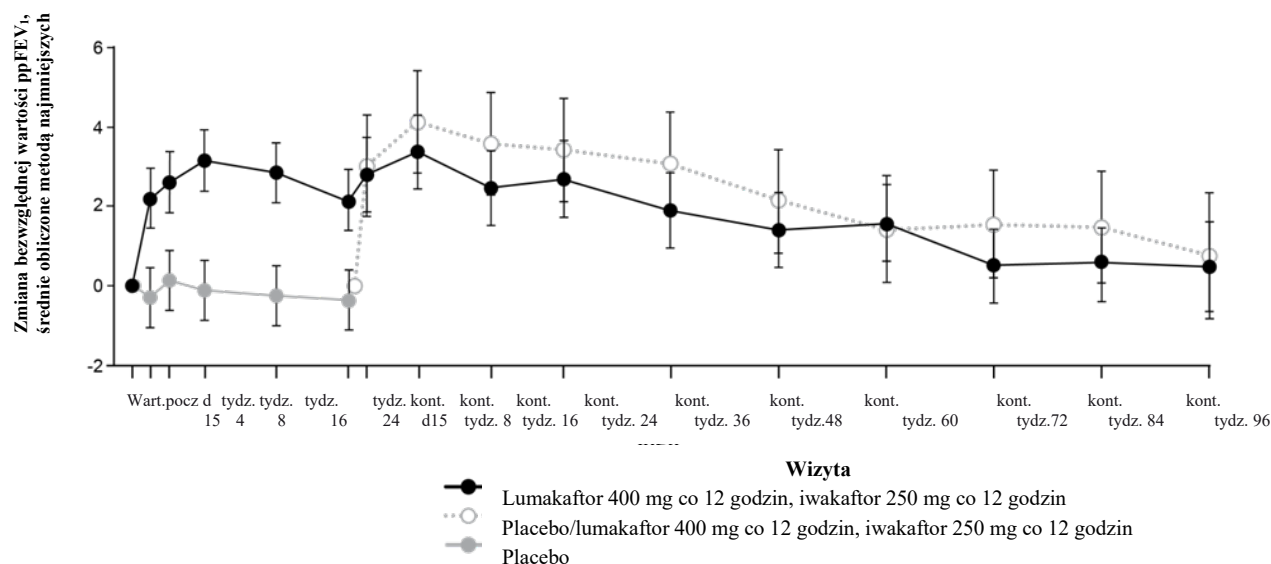
#### *Badanie uzupełniające dotyczące bezpieczeństwa i skuteczności długoterminowej*

Badanie 809-105 było wieloośrodkowym uzupełniającym badaniem przedłużonym fazy III, prowadzonym metodą grup równoległych, z udziałem pacjentów z CF, w tym pacjentów w wieku 12 lat i starszych będących uczestnikami badań 809-103 i 809-104. To badanie przedłużone zostało zaprojektowane do oceny bezpieczeństwa i skuteczności podczas długoterminowego stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem. Spośród 1108 pacjentów, którzy uczestniczyli w badaniu 809-103 i 809-104, niezależnie od przydzielonej grupy leczenia, u 1029 (93%) podawano produkt i stosowano leczenie aktywne w badaniu 809-105 (lumakaftor w dawce 600 mg raz na dobę oraz iwakaftor w dawce 250 mg co 12 godzin lub lumakaftor w dawce 400 mg co 12 godzin oraz iwakaftor w dawce 250 mg co 12 godzin) przez dodatkowy okres do 96 tygodni (tj. całkowity okres wyniósł do 120 tygodni). Pierwszorzędowa analiza skuteczności tego przedłużonego badania objęła dane uzyskane do 72. tygodnia badania 809-105, natomiast analiza wrażliwości została przeprowadzona na podstawie danych uzyskanych do 96. tygodnia badania 809-105.

U pacjentów leczonych lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem w badaniu 809-103 lub 809-104 efekt leczenia utrzymywał się przez okres dodatkowych 96 tygodni badania 809-105, przy czym za wartość odniesienia przyjęto wartość początkową. W przypadku pacjentów, u których zmieniono terapię z placebo na substancję czynną, obserwowano zmiany podobne do obserwowanych u pacjentów, którzy w badaniu 809-103 lub 809-104 otrzymywali lumakaftor w skojarzeniu

z iwakaftorem (patrz Tabela 6). Wyniki badania 809-105 zostały przedstawione na Rycinie 1 oraz w Tabeli 7.

**Rycina 1. Bezwzględna zmiana wartości należnej FEV<sub>1</sub> w czasie każdej z wizyt od punktu początkowego†.**



† Z badań 809-103, 809-104 oraz 809-105.

**Tabela 7. Długoterminowy wpływ stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem w badaniu 809-105\***

| Wartość początkowa i końcowa                                                                     | Placebo zmienione na lumakaftor 400 mg co 12 godzin w skojarzeniu z iwakaftorem 250 mg co 12 godzin (n=176)** |                                                           |           | Lumakaftor 400 mg co 12 godzin w skojarzeniu z iwakaftorem 250 mg co 12 godzin (n=369)† |                                                           |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                  | Średnia (SD)                                                                                                  | Średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów (95% CI) | Wartość p | Średnia (SD)                                                                            | Średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów (95% CI) | Wartość p |
| Wartość początkowa ppFEV <sub>1</sub> †                                                          | 60,2 (14,7)                                                                                                   |                                                           |           | 60,5 (14,1)                                                                             |                                                           |           |
| <b>Bezwzględna zmiana wartości ppFEV<sub>1</sub> od wartości początkowej (punkty procentowe)</b> |                                                                                                               |                                                           |           |                                                                                         |                                                           |           |
| 72. tydzień przedłużenia                                                                         |                                                                                                               | (n=134)<br>1,5<br>(0,2; 2,9)                              | 0,0254    |                                                                                         | (n=273)<br>0,5<br>(-0,4; 1,5)                             | 0,2806    |
| 96. tydzień przedłużenia                                                                         |                                                                                                               | (n=75)<br>0,8<br>(-0,8; 2,3)                              | 0,3495    |                                                                                         | (n=147)<br>0,5<br>(-0,7; 1,6)                             | 0,4231    |

| Wartość początkowa i końcowa                                                                                          | Placebo zmienione na lumakaftor 400 mg co 12 godzin w skojarzeniu z iwakaftorem 250 mg co 12 godzin (n=176)** |                                                           |           | Lumakaftor 400 mg co 12 godzin w skojarzeniu z iwakaftorem 250 mg co 12 godzin (n=369)† |                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                                       | Średnia (SD)                                                                                                  | Średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów (95% CI) | Wartość p | Średnia (SD)                                                                            | Średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów (95% CI) | Wartość p |
| <b>Względna zmiana wartości ppFEV<sub>1</sub> od wartości początkowej (%)</b>                                         |                                                                                                               |                                                           |           |                                                                                         |                                                           |           |
| 72. tydzień przedłużenia                                                                                              |                                                                                                               | (n=134)<br>2,6<br>(0,2; 5,0)                              | 0,0332    |                                                                                         | (n=273)<br>1,4<br>(-0,3; 3,2)                             | 0,1074    |
| 96. tydzień przedłużenia                                                                                              |                                                                                                               | (n=75)<br>1,1<br>(-1,7; 3,9)                              | 0,4415    |                                                                                         | (n=147)<br>1,2<br>(-0,8; 3,3)                             | 0,2372    |
| <b>Wartość początkowa BMI (kg/m<sup>2</sup>)‡</b>                                                                     | 20,9 (2,8)                                                                                                    |                                                           |           | 21,5 (3,0)                                                                              |                                                           |           |
| <b>Bezwzględna zmiana wartości BMI od wartości początkowej (kg/m<sup>2</sup>)</b>                                     |                                                                                                               |                                                           |           |                                                                                         |                                                           |           |
| 72. tydzień przedłużenia                                                                                              |                                                                                                               | (n=145)<br>0,62<br>(0,45; 0,79)                           | <0,0001   |                                                                                         | (n=289)<br>0,69<br>(0,56; 0,81)                           | <0,0001   |
| 96. tydzień przedłużenia                                                                                              |                                                                                                               | (n=80)<br>0,76<br>(0,56; 0,97)                            | <0,0001   |                                                                                         | (n=155)<br>0,96<br>(0,81; 1,11)                           | <0,0001   |
| <b>Wartość początkowa punktowej oceny objawów ze strony układu oddechowego według kwestionariusza CFQ-R (punkty)‡</b> | 70,4 (18,5)                                                                                                   |                                                           |           | 68,3 (18,0)                                                                             |                                                           |           |
| <b>Bezwzględna zmiana punktowej oceny objawów ze strony układu oddechowego według kwestionariusza CFQ-R (punkty)</b>  |                                                                                                               |                                                           |           |                                                                                         |                                                           |           |
| 72. tydzień przedłużenia                                                                                              |                                                                                                               | (n=135)<br>3,3<br>(0,7; 5,9)                              | 0,0124    |                                                                                         | (n=269)<br>5,7<br>(3,8; 7,5)                              | <0,0001   |
| 96. tydzień przedłużenia                                                                                              |                                                                                                               | (n=81)<br>0,5<br>(-2,7; 3,6)                              | 0,7665    |                                                                                         | (n=165)<br>3,5<br>(1,3; 5,8)                              | 0,0018    |

| Wartość początkowa i końcowa                                                                              | Placebo zmienione na lumakaftor 400 mg co 12 godzin w skojarzeniu z iwakaftorem 250 mg co 12 godzin (n=176)** |                                                           |           | Lumakaftor 400 mg co 12 godzin w skojarzeniu z iwakaftorem 250 mg co 12 godzin (n=369)† |                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                           | Średnia (SD)                                                                                                  | Średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów (95% CI) | Wartość p | Średnia (SD)                                                                            | Średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów (95% CI) | Wartość p |
| <b>Liczba zaostrzeń objawów ze strony płuc (zdarzeń)** † ***</b>                                          |                                                                                                               |                                                           |           |                                                                                         |                                                           |           |
| Liczba zdarzeń na pacjentorok (95% CI)<br>(odsetek/48 tygodni)                                            |                                                                                                               | 0,69<br>(0,56; 0,85)                                      |           |                                                                                         | 0,65<br>(0,56; 0,75)                                      |           |
| Liczba zdarzeń wymagających hospitalizacji na pacjentorok (95% CI)<br>(odsetek/48 tygodni)                |                                                                                                               | 0,30<br>(0,22; 0,40)                                      |           |                                                                                         | 0,24<br>(0,19; 0,29)                                      |           |
| Liczba zdarzeń wymagających podania dożylnego antybiotyku na pacjentorok (95% CI)<br>(odsetek/48 tygodni) |                                                                                                               | 0,37<br>(0,29; 0,49)                                      |           |                                                                                         | 0,32<br>(0,26; 0,38)                                      |           |

\* W sumie 82% pacjentów (421 z 516 zakwalifikowanych) ukończyło 72. tydzień tego badania; 42% pacjentów ukończyło 96. tydzień. Większość pacjentów przerwała udział w badaniu ze względów innych niż bezpieczeństwo.

\*\* W przypadku pacjentów kontynuujących leczenie z badań 809-103 i 809-104 (zmiana z placebo na lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem) całkowita ekspozycja wyniosła do 96 tygodni. Podawanie lumakaftoru w dawce 400 mg co 12 godzin w skojarzeniu z iwakaftorem w dawce 250 mg co 12 godzin jest zgodne z zalecanym dawkowaniem.

\*\*\* Odsetek przypadków na pacjentorok został przeliczony na rok na podstawie danych z 48 tygodni

† W przypadku pacjentów kontynuujących leczenie z badań 809-103 i 809-104 (pozostający w grupie otrzymującej lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem) całkowita ekspozycja wyniosła do 120 tygodni. Podawanie lumakaftoru w dawce 400 mg w skojarzeniu z iwakaftorem w dawce 250 mg, co 12 godzin, jest zgodne z zalecanym dawkowaniem.

‡ Wartością początkową była wartość początkowa w badaniu 809-105 dla grupy zmieniającej leczenie z placebo na lumakaftor 400 mg co 12 godzin w skojarzeniu z iwakaftorem 250 mg co 12 godzin. Za wartość początkową dla grupy otrzymującej lumakaftor 400 mg co 12 godzin w skojarzeniu z iwakaftorem 250 mg co 12 godzin, przyjęto wartość początkową dla badań 809-103 i 809-104.

#### *Badanie kliniczne z udziałem pacjentów z CF z heterozygotyczną mutacją F508del genu CFTR*

Badanie 809-102 było wieloośrodkowym, randomizowanym badaniem fazy II, kontrolowanym placebo, z podwójnie ślełą próbą, z udziałem 125 pacjentów z CF w wieku 18 lat i starszych, z wartością ppFEV<sub>1</sub> od 40 do 90 włącznie, z mutacją *F508del* na jednym allelu, oraz z mutacją na drugim allelu, która może prowadzić do braku wytwarzania białka CFTR, lub która *in vitro* prowadzi do braku odpowiedzi na podawanie iwakaftoru.

Pacjenci otrzymywali albo lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem (n=62) albo placebo (n=63), oprócz przepisanej im leczenia CF. Pierwszorzędnym punktem końcowym była poprawa czynności płuc, mierzona jako średnia wartość bezwzględnej zmiany ppFEV<sub>1</sub> od początku badania do 56. dnia. Stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem nie prowadziło do znacznej poprawy ppFEV<sub>1</sub> z uwzględnieniem placebo u pacjentów z CF z heterozygotyczną mutacją *F508del* genu *CFTR* (różnica pomiędzy grupami leczenia 0,60 [p=0,5978]) i do braku jakiegokolwiek znaczącej poprawy wskaźnika masy ciała (BMI) lub masy ciała (patrz punkt 4.4).

## Dzieci i młodzież

### *Badania kliniczne z udziałem pacjentów z CF w wieku od 6 do poniżej 12 lat, z homozygotyczną mutacją F508del genu CFTR*

Badanie 809-109 było trwającym 24 tygodnie, kontrolowanym placebo badaniem klinicznym fazy III z udziałem 204 pacjentów z CF w wieku od 6 do poniżej 12 lat (średnia wieku 8,8 roku). W badaniu 809-109 oceniano pacjentów ze wskaźnikiem klirensu płuc ( $LCI_{2,5}$ )  $\geq 7,5$  podczas początkowej wizyty przesiewowej (średni wskaźnik  $LCI_{2,5}$  10,28 na początku badania [zakres: 6,55 do 16,38]) i  $ppFEV_1 \geq 70$  podczas wizyty przesiewowej (średnia wartość  $ppFEV_1$  89,8 na początku badania [zakres: 48,6 do 119,6]). Oprócz zaleconego leczenia CF pacjenci otrzymywali lumakaftor w dawce 200 mg w skojarzeniu z iwakaftorem w dawce 250 mg co 12 godzin (n=103) lub placebo (n=101). Z badania wykluczano pacjentów, u których stwierdzano 2 lub więcej nieprawidłowych wyników testów czynnościowych wątroby (AlAT, AspAT, AP, GGT  $\geq 3$  razy GGN) lub AlAT bądź AspAT  $> 5 \times$  GGN, lub całkowite stężenie bilirubiny  $> 2$  razy GGN.

Pierwszorzędowym punktem końcowym oceny skuteczności była wartość bezwzględnej zmiany  $LCI_{2,5}$  od początku badania do 24. tygodnia. Główne drugorzędowe punkty końcowe obejmowały zmianę stężenia jonów chlorkowych w pocie od początku badania do dnia 15. oraz w 4. i 24. tygodniu (patrz Działanie farmakodynamiczne), bezwzględną zmianę wskaźnika BMI od początku badania do 24. tygodnia, bezwzględną zmianę punktowej oceny objawów ze strony układu oddechowego według kwestionariusza CFQ-R od początku badania do 24. tygodnia. Wyniki te przedstawiono w Tabeli 8 poniżej:

**Tabela 8. Zestawienie pierwszorzędowych i głównych drugorzędowych punktów końcowych w badaniu 809-109**

|                                                                                                                |                                 | <b>Placebo<br/>(n=101)</b> | <b>200 mg lumakaftoru +<br/>250 mg iwakaftoru co<br/>12 godz.<br/>(n=103)</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pierwszorzędowy punkt końcowy</b>                                                                           |                                 |                            |                                                                               |
| <b>Bezwzględna zmiana wskaźnika klirensu płuc (<math>LCI_{2,5}</math>) od początku badania do 24. tygodnia</b> | Różnica między grupami leczenia | –                          | -1,09<br>(p<0,0001)                                                           |
|                                                                                                                | Zmiana wewnątrzgrupowa          | 0,08<br>(p=0,5390)         | -1,01 (p<0,0001)                                                              |
| <b>Główne drugorzędowe punkty końcowe*</b>                                                                     |                                 |                            |                                                                               |
| <b>Bezwzględna zmiana wskaźnika BMI w 24. tygodniu (kg/m<sup>2</sup>)</b>                                      | Różnica między grupami leczenia | –                          | 0,11<br>(p=0,2522)                                                            |
|                                                                                                                | Zmiana wewnątrzgrupowa          | 0,27<br>(p=0,0002)         | 0,38<br>(p<0,0001)                                                            |
| <b>Bezwzględna zmiana oceny punktowej wg CFQ-R do 24. tygodnia</b>                                             | Różnica między grupami leczenia | –                          | 2,5<br>(p=0,0628)                                                             |
|                                                                                                                | Zmiana wewnątrzgrupowa          | 3,0<br>(p=0,0035)          | 5,5<br>(p<0,0001)                                                             |

\* Badanie obejmowało główne drugorzędowe punkty końcowe i inne drugorzędowe punkty końcowe.

Oceniano także procent wartości należnej  $FEV_1$  ( $ppFEV_1$ ) jako klinicznie istotny inny drugorzędowy punkt końcowy. U pacjentów otrzymujących lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem różnica między grupami leczenia dla średniej wartości zmiany bezwzględnej  $ppFEV_1$  od początku badania do 24. tygodnia wynosiła 2,4 (p=0,0182).

Pacjenci z mukowiscydozą w wieku co najmniej 6 lat uczestniczący w badaniach 809-011 i 809-109 zostali włączeni do wielośrodkowego uzupełniającego badania przedłużonego fazy III (badanie 809-110). To badanie przedłużone zostało zaprojektowane do oceny bezpieczeństwa i skuteczności podczas długoterminowego stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem.

Spośród 262 pacjentów, którzy uczestniczyli w badaniu 809-011 lub 809-109, niezależnie od przydzielonej grupy leczenia, u 239 (91%) podawano produkt i stosowano leczenie aktywne w badaniu przedłużonym (pacjenci w wieku od 6 do poniżej 12 lat otrzymywali lumakaftor w dawce 200 mg co 12 godzin oraz iwakaftor w dawce 250 mg co 12 godzin; pacjenci w wieku  $\geq 12$  otrzymywali lumakaftor w dawce 400 mg co 12 godzin oraz iwakaftor w dawce 250 mg co 12 godzin) przez dodatkowy okres do 96 tygodni (tj. całkowity okres wyniósł do 120 tygodni) (patrz punkt 4.8). Drugorzędowe wyniki oceny skuteczności oraz częstość zdarzeń zaostżenia objawów ze strony płuc na pacjentorok przedstawiono w Tabeli 9.

**Tabela 9. Długotrwały wpływ stosowania lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem w badaniu 809-110**

|                                                                                                                       | <b>Zmiana placebo na lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem (P-L/I) (n = 96)*</b> |                                                                  | <b>Lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem – lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem (L/I-L/I) (n = 143)*</b> |                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Wartość początkowa i końcowa</b>                                                                                   | <b>Średnia (SD)</b>                                                               | <b>Średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów (95% CI)</b> | <b>Średnia (SD)</b>                                                                                         | <b>Średnia obliczona metodą najmniejszych kwadratów (95% CI)</b> |
|                                                                                                                       | n = 101                                                                           |                                                                  | n = 128                                                                                                     |                                                                  |
| <b>Wartość początkowa wskaźnika LCI<sub>2,5</sub>†**</b>                                                              | 10,26 (2,24)                                                                      |                                                                  | 10,24 (2,42)                                                                                                |                                                                  |
| <b>Bezwzględna zmiana wskaźnika LCI<sub>2,5</sub> od początku badania</b>                                             |                                                                                   |                                                                  |                                                                                                             |                                                                  |
| 96. tydzień przedłużenia                                                                                              |                                                                                   | (n = 69)<br>-0,86<br>(-1,33; -0,38)                              |                                                                                                             | (n = 88)<br>-0,85<br>(-1,25; -0,45)                              |
|                                                                                                                       | n = 101                                                                           |                                                                  | n = 161                                                                                                     |                                                                  |
| <b>Wartość początkowa BMI (kg/m<sup>2</sup>)‡</b>                                                                     | 16,55 (1,96)                                                                      |                                                                  | 16,56 (1,77)                                                                                                |                                                                  |
| <b>Bezwzględna zmiana wartości BMI od wartości początkowej (kg/m<sup>2</sup>)</b>                                     |                                                                                   |                                                                  |                                                                                                             |                                                                  |
| 96. tydzień przedłużenia                                                                                              |                                                                                   | (n = 83)<br>2,04<br>(1,77; 2,31)                                 |                                                                                                             | (n = 130)<br>1,78<br>(1,56; 1,99)                                |
|                                                                                                                       | n = 78                                                                            |                                                                  | n = 135                                                                                                     |                                                                  |
| <b>Wartość początkowa punktowej oceny objawów ze strony układu oddechowego według kwestionariusza CFQ-R‡ (punkty)</b> | 77,1<br>(15,5)                                                                    |                                                                  | 78,5<br>(14,3)                                                                                              |                                                                  |
| <b>Bezwzględna zmiana punktowej oceny objawów ze strony układu oddechowego według kwestionariusza CFQ-R (punkty)</b>  |                                                                                   |                                                                  |                                                                                                             |                                                                  |
| 96. tydzień przedłużenia                                                                                              |                                                                                   | (n = 65)<br>6,6<br>(3,1; 10,0)                                   |                                                                                                             | (n = 108)<br>7,4<br>(4,8; 10,0)                                  |
| <b>Liczba zaostżeń objawów ze strony płuc (zdarzeń) (FAS i ROS w badaniu 809-109)†</b>                                |                                                                                   |                                                                  |                                                                                                             |                                                                  |
| Liczba zdarzeń na pacjentorok (95% CI)                                                                                |                                                                                   | n = 96<br>0,30<br>(0,21; 0,43)                                   |                                                                                                             | n = 103<br>0,45<br>(0,33; 0,61)                                  |

\* Uczestnicy otrzymujący placebo w badaniu 809-011 (n = 96), u których w badaniu przedłużonym rozpoczęto aktywne leczenie lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem (P-L/I). Uczestnicy otrzymujący lumakaftor w skojarzeniu

z iwakaftorem w dowolnym z badań poprzedzających [badanie 809-011 (n = 49) lub badanie 809-109 (n = 94)], którzy w dalszym ciągu otrzymywali aktywne leczenie lumakaftorem w skojarzeniu z iwakaftorem w badaniu przedłużonym (L/I-L/I).

‡ Początkiem badania dla obu grup (P-L/I i L/I-L/I) był początek badania 809-011 i 809-109 (badania poprzedzającego), a odpowiednia wartość n odnosi się do populacji objętej analizą w badaniu poprzedzającym.

\*\* Badanie cząstkowe dotyczące oceny wskaźnika LCI obejmowało 117 uczestników z grupy L/I-L/I i 96 uczestników z grupy P-L/I.

† FAS = pełna populacja objęta analizą (ang. *full analysis set*) (n = 103) obejmuje uczestników, którzy otrzymywali L/I w badaniu 809-109 i badaniu 809-110, ocenianych w łącznym okresie badania z zastosowaniem L/I; ROS = populacja zmiany leczenia (ang. *rollover set*) (n = 96) obejmuje uczestników, którzy otrzymywali placebo w badaniu 809-109 i L/I w badaniu 809-110, ocenianych w okresie obecnego badania 809-110.

#### *Badanie 809-115: Badanie bezpieczeństwa i tolerancji u dzieci w wieku od 2 do 5 lat z CF z homozygotyczną mutacją F508del genu CFTR*

W badaniu 809-115 oceniano 60 pacjentów w wieku od 2 do 5 lat na etapie badania przesiewowego (średni wiek w okresie początkowym 3,7 roku). Zgodnie z masą ciała podczas badań przesiewowych pacjenci otrzymywali granulat zmieszany z pokarmem co 12 godzin; pacjenci o masie ciała poniżej 14 kg (n = 19) otrzymywali granulat w dawce: lumakaftor 100 mg i iwakaftor 125 mg, a pacjenci o masie ciała 14 kg lub większej (n = 41), otrzymywali granulat w dawce: lumakaftor 150 mg i iwakaftor 188 mg, przez 24 tygodnie, dodatkowo do przepisanych terapii CF. W celu oceny skutków przerwania leczenia pacjenci odbywali wizytę kontrolną dotyczącą bezpieczeństwa po 2-tygodniowym okresie wymywania leku.

Drugorzędowe punkty końcowe obejmowały bezwzględną zmianę w stosunku do wartości początkowych w stężeniu jonów chlorkowych w pocie w 24. tygodniu oraz bezwzględną zmianę w stężeniu jonów chlorkowych w pocie od 24. tygodnia do 26. tygodnia (patrz Działanie farmakodynamiczne), jak również punkty końcowe wymienione w Tabeli 10. Znaczenie kliniczne wartości tych zmian u dzieci w wieku od 2 do 5 lat z mukowiscydozą nie zostało jednoznacznie określone podczas długotrwałego leczenia.

**Tabela 10. Zestawienie drugorzędowych punktów końcowych w badaniu 809-115**

| <b>Drugorzędowe punkty końcowe*</b>                                                          | <b>Lumakaftor/iwakaftor</b>                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Bezwzględna zmiana wskaźnika BMI od wartości początkowej                                     | n = 57<br>0,27<br>95% CI: 0,07, 0,47; p = 0,0091 |
| Bezwzględna zmiana wskaźnika z-score dla stosunku BMI i wieku od wartości początkowej        | n = 57<br>0,29<br>95% CI: 0,14, 0,45; p = 0,0003 |
| Bezwzględna zmiana masy ciała (kg) od wartości początkowej                                   | n = 57<br>1,4<br>95% CI: 1,2, 1,7; p < 0,0001    |
| Bezwzględna zmiana wskaźnika z-score dla stosunku masy ciała i wieku od wartości początkowej | n = 57<br>0,26<br>95% CI: 0,15, 0,38; p < 0,0001 |
| Bezwzględna zmiana wzrostu (cm) od wartości początkowej                                      | n = 57<br>3,6<br>95% CI: 3,3, 3,9; p < 0,0001    |
| Bezwzględna zmiana wskaźnika z-score dla stosunku wzrostu i wieku od wartości początkowej    | n = 57<br>0,09<br>95% CI: 0,02, 0,15; p = 0,0104 |
| Bezwzględna zmiana poziomu elastazy-1 w kale (FE-1) (µg/g)** od wartości początkowej         | n = 35<br>52,6<br>95% CI: 22,5, 82,7; p = 0,0012 |

| Drugorzędowe punkty końcowe*              | Lumakaftor/iwakaftor                               |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Wskaźnik klirensu płuc LCI <sub>2,5</sub> | n = 17<br>-0,58<br>95% CI: -1,17, 0,02; p = 0,0559 |

Uwaga: wartości p w tabeli są nominalne.

\* Dla wymienionych punktów końcowych bezwzględna zmiana w stosunku do wartości początkowej oznacza średnią bezwzględną zmianę w 24. tygodniu w stosunku do wartości początkowej.

\*\* U wszystkich pacjentów na początku badania występowała niewydolność trzustki. U trzech pacjentów z 48, u których wartości elastazy-1 w kale wynosiły < 100 µg/g w okresie początkowym uzyskano poziom ≥ 200 µg/g w 24. tygodniu.

#### *Badanie 809-122: Badanie bezpieczeństwa i tolerancji u dzieci w wieku od 1 roku do poniżej 2 lat z CF z homozygotyczną mutacją F508del genu CFTR*

W badaniu 809-122 część B pierwszorzędowy punkt końcowy bezpieczeństwa i tolerancji oceniano u 46 pacjentów przez 24 tygodnie (średni wiek w okresie początkowym 18,1 miesiąca). Ocenianymi drugorzędnymi punktami końcowymi były farmakokinetyka i bezwzględna zmiana w stężeniu jonów chlorkowych w pocie w 24. tygodniu w stosunku do wartości początkowych (patrz Działanie farmakodynamiczne). W zależności od masy ciała podczas badania przesiewowego pacjentom podawano granulat wymieszany z pokarmem co 12 godzin przez 24 tygodnie w dawce zawierającej 75 mg lumakaftoru i 94 mg iwakaftoru (pacjenci o masie ciała od 7 kg do <9 kg) lub 100 mg lumakaftoru i 125 mg iwakaftoru (pacjenci o masie ciała od 9 kg do <14 kg) lub 150 mg lumakaftoru i 188 mg iwakaftoru (pacjenci o masie ciała ≥14 kg), dodatkowo do przepisanych terapii CF. W celu oceny skutków przerwania leczenia pacjenci odbywali wizytę kontrolną dotyczącą bezpieczeństwa po 2-tygodniowym okresie wmywania leku.

Europejska Agencja Leków wstrzymała obowiązek dołączania wyników badań produktu leczniczego Orkambi w jednej lub kilku podgrupach populacji dzieci i młodzieży z mukowiscydozą (stosowanie u dzieci i młodzieży, patrz punkt 4.2).

## **5.2 Właściwości farmakokinetyczne**

Ekspozycja (AUC) na lumakaftor jest w przybliżeniu 2-krotnie wyższa u zdrowych, dorosłych ochotników, w porównaniu do ekspozycji u pacjentów z CF. Ekspozycja na iwakaftor jest podobna u zdrowych, dorosłych ochotników i u pacjentów z CF. Po zastosowaniu dawkowania dwa razy na dobę, lumakaftor i iwakaftor osiągały w osoczu u zdrowych osób stężenia w stanie stacjonarnym po około 7 dniach leczenia, ze współczynnikiem akumulacji dla lumakaftoru wynoszącym około 1,9. Ekspozycja na iwakaftor w stanie stacjonarnym jest niższa, niż w 1. dniu, ze względu na działanie indukcyjne lumakaftoru na CYP3A (patrz punkt 4.5).

Po podaniu doustnym lumakaftoru w dawce 400 mg co 12 godz. oraz iwakaftoru w dawce 250 mg co 12 godz. po posiłku, średnia wartość (±SD) AUC<sub>0-12h</sub> oraz C<sub>max</sub> w stanie stacjonarnym wynosiła odpowiednio 198 (64,8) µg·h/ml oraz 25,0 (7,96) µg/ml dla lumakaftoru i odpowiednio 3,66 (2,25) µg·h/ml oraz 0,602 (0,304) µg/ml dla iwakaftoru. Po podaniu doustnym iwakaftoru w dawce 150 mg co 12 godzin, po posiłku, średnia wartość (±SD) AUC<sub>0-12h</sub> i C<sub>max</sub> w stanie stacjonarnym, wynosiła odpowiednio 9,08 (3,20) µg·h/ml oraz 1,12 (0,319) µg/ml.

### Wchłanianie

Po wielokrotnym podaniu doustnym lumakaftoru ekspozycja na lumakaftor ogólnie zwiększała się proporcjonalnie do dawki, w zakresie od 50 mg do 1000 mg, co 24 godziny. Ekspozycja na lumakaftor zwiększała się w przybliżeniu 2,0-krotnie, jeżeli podawany był z posiłkiem zawierającym tłuszcze, w porównaniu do podania na czczo. Mediana (zakres) T<sub>max</sub> lumakaftoru wynosi około 4,0 godzin (2,0; 9,0) przy podaniu po posiłku.

Po wielokrotnym podaniu doustnym iwakaftoru w skojarzeniu z lumakaftorem ekspozycja na iwakaftor ogólnie zwiększała się wraz z dawką, w zakresie od 150 mg do 250 mg, co 12 godzin. U zdrowych ochotników ekspozycja na iwakaftor podawany w skojarzeniu z lumakaftorem zwiększała się w przybliżeniu 3-krotnie, jeżeli podawany był z posiłkiem zawierającym tłuszcze. Z

tego względu lumakaftor w skojarzeniu z iwakaftorem należy podawać razem z posiłkiem zawierającym tłuszcze. Mediana (zakres)  $T_{max}$  iwakaftoru wynosi około 4,0 godziny (2,0; 6,0) w przypadku podania po posiłku.

### Dystrybucja

Lumakaftor jest w około 99% wiązany przez białka osocza, głównie przez albuminę. Po podaniu doustnym po posiłku 400 mg co 12 godzin u pacjentów z CF typową pozorną objętość dystrybucji dla centralnego i tkankowego kompartmentu (procentowy współczynnik zmienności [CV]) szacowano odpowiednio na 23,5 l (48,7%) i 33,3 l (30,5%).

Iwakaftor jest w około 99% wiązany przez białka osocza, głównie przez  $\alpha$ -1-kwaśną glikoproteinę i albuminę. Po podaniu doustnym iwakaftoru w dawce 250 mg co 12 godzin w skojarzeniu z lumakaftorem, typową pozorną objętość dystrybucji dla centralnego i tkankowego kompartmentu (CV) szacowano odpowiednio na 95,0 l (53,9%) i 201 l (26,6%).

Z badań *in vitro* wynika, że lumakaftor jest substratem białka oporności raka sutka (BCRP).

### Metabolizm

Lumakaftor nie jest intensywnie metabolizowany u ludzi, a większość lumakaftoru wydalana jest w postaci niezmienionej z kałem. Dane pochodzące z badań *in vitro* i *in vivo* wskazują, że lumakaftor jest metabolizowany głównie na drodze oksydacji i glukuronidacji.

Iwakaftor jest intensywnie metabolizowany u ludzi. Dane pochodzące z badań *in vitro* i *in vivo* wskazują, że iwakaftor jest metabolizowany głównie przez CYP3A. Głównymi metabolitami iwakaftoru u ludzi są M1 i M6. M1 ma około 1/6 siły działania iwakaftoru i uważa się, że jest farmakologicznie czynny. M6 ma mniej niż 1/50 siły działania iwakaftoru i nie uważa się, aby był farmakologicznie czynny.

### Eliminacja

Po podaniu doustnym większość dawki lumakaftoru (51%) wydalana jest w postaci niezmienionej z kałem. W pomijalnym stopniu lumakaftor wydalany był z moczem w postaci niezmienionej. Pozorny okres półtrwania w końcowej fazie eliminacji wynosi w przybliżeniu 26 godzin. Typowy pozorny klirens (CL/F) lumakaftoru u pacjentów z CF szacowano na 2,38 l/godz. (29,4%).

Po podaniu doustnym iwakaftoru w monoterapii większość dawki (87,8%) wydalana jest z kałem, po uprzedniej biotransformacji. W pomijalnym stopniu iwakaftor wydalany był z moczem w postaci niezmienionej. U zdrowych osób okres półtrwania iwakaftoru, podawanego w skojarzeniu z lumakaftorem, wynosi około 9 godzin. Typowy pozorny klirens (CL/F) iwakaftoru podawanego w skojarzeniu z lumakaftorem pacjentom z CF szacowano na 25.1 l/godz. (40,5%).

### Szczególne grupy pacjentów

#### *Zaburzenia czynności wątroby*

Po podawaniu dawek wielokrotnych lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem przez 10 dni u osób z umiarkowanymi zaburzeniami czynności wątroby (klasa B w skali Childa-Pugha, 7–9 punktów) wartość ekspozycji wzrastała ( $AUC_{0-12h}$  o około 50% a  $C_{max}$  o około 30%), w porównaniu do osób zdrowych z takiej samej grupy demograficznej. Nie przeprowadzono badań wpływu łagodnych zaburzeń czynności wątroby (klasa A w skali Childa-Pugha, 5–6 punktów) na farmakokinetykę lumakaftoru podawanego w skojarzeniu z iwakaftorem, jednak przypuszcza się, że ekspozycja wzrośnie o mniej niż 50%.

Nie przeprowadzono badań u pacjentów z ciężkimi zaburzeniami czynności wątroby (klasa C w skali Childa-Pugha, 10–15 punktów), należy jednak spodziewać się wyższej ekspozycji w porównaniu do pacjentów z umiarkowanymi zaburzeniami czynności wątroby (patrz punkty 4.2, 4.4, i 4.8).

#### *Zaburzenia czynności nerek*

Nie przeprowadzono badań farmakokinetyki lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów z zaburzeniami czynności nerek. W badaniu farmakokinetyki lumakaftoru w monoterapii u ludzi tylko w minimalnym stopniu lumakaftor i jego metabolity wydalone były z moczem (jedynie 8,6% całkowitej radioaktywności odzyskano z moczu, z czego 0,18% odpowiadało postaci niezmienionej). W badaniu farmakokinetyki iwakaftoru w monoterapii u ludzi tylko w minimalnym stopniu iwakaftor i jego metabolity wydalone były z moczem (jedynie 6,6% całkowitej radioaktywności odzyskano z moczu). Analiza farmakokinetyki populacyjnej klirensu wobec klirensu kreatyniny nie wskazuje na trend zmian u pacjentów z łagodnymi i umiarkowanymi zaburzeniami czynności nerek (patrz punkt 4.2).

#### *Osoby w podeszłym wieku*

Nie oceniano bezpieczeństwa stosowania ani skuteczności lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem u pacjentów w wieku 65 lat lub starszych.

#### *Płeć*

Wpływ płci pacjenta na farmakokinetykę lumakaftoru oceniano na podstawie danych dotyczących farmakokinetyki populacyjnej, pochodzących z badań klinicznych lumakaftoru podawanego w skojarzeniu z iwakaftorem. Wyniki wskazują na brak klinicznie istotnych różnic parametrów farmakokinetycznych lumakaftoru czy iwakaftoru pomiędzy mężczyznami i kobietami. Nie ma konieczności dostosowywania dawki ze względu na płeć pacjenta.

#### *Dzieci i młodzież*

Jak wynika z analiz farmakokinetyki populacyjnej, ekspozycja jest podobna w przypadku pacjentów dorosłych oraz dzieci i młodzieży, co przedstawiono w Tabeli 11 poniżej:

**Tabela 11. Średnia (SD) ekspozycja na lumakaftor i iwakaftor według grup wiekowych**

| <b>Grupa wiekowa</b>                 | <b>Masa ciała</b>      | <b>Dawka</b>                                                            | <b>Średnia (SD) ekspozycja na lumakaftor AUC<sub>ss</sub> (µg·h/ml)</b> | <b>Średnia (SD) ekspozycja na iwakaftor AUC<sub>ss</sub> (µg·h/ml)</b> |
|--------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Pacjenci w wieku od 1 roku do <2 lat | 7 kg do <9 kg<br>n=1   | Saszетка zawierająca 75 mg lumakaftoru/ 94 mg iwakaftoru co 12 godzin   | 234                                                                     | 7,98                                                                   |
|                                      | 9 kg do <14 kg<br>n=44 | Saszетка zawierająca 100 mg lumakaftoru/ 125 mg iwakaftoru co 12 godzin | 191 (40,6)                                                              | 5,35 (1,61)                                                            |
|                                      | ≥14 kg<br>n=1          | Saszетка zawierająca 150 mg lumakaftoru/ 188 mg iwakaftoru co 12 godzin | 116                                                                     | 5,82                                                                   |
| Pacjenci w wieku od 2 do 5 lat       | <14 kg<br>n=20         | Saszетка zawierająca 100 mg lumakaftoru/ 125 mg iwakaftoru co 12 godzin | 180 (45,5)                                                              | 5,92 (4,61)                                                            |
|                                      | ≥14 kg<br>n=42         | Saszетка zawierająca 150 mg lumakaftoru/ 188 mg                         | 217 (48,6)                                                              | 5,90 (1,93)                                                            |

|                                   |           |                                                   |            |             |
|-----------------------------------|-----------|---------------------------------------------------|------------|-------------|
|                                   |           | iwakaftoru co 12 godzin                           |            |             |
| Pacjenci w wieku od 6 do <12 lat  | -<br>n=62 | 200 mg lumakaftoru/250 mg iwakaftoru co 12 godzin | 203 (57,4) | 5,26 (3,08) |
| Pacjenci w wieku od 12 do <18 lat | -<br>n=98 | 400 mg lumakaftoru/250 mg iwakaftoru co 12 godzin | 241 (61,4) | 3,90 (1,56) |
| Pacjenci w wieku 18 lat i starsi  | -<br>n=55 | 400 mg lumakaftoru/250 mg iwakaftoru co 12 godzin | 198 (64,8) | 3,66 (2,25) |

Uwaga: ekspozycje pacjentów w wieku poniżej 18 lat pochodzą z populacyjnych analiz farmakokinetycznych. Ekspozycje dorosłych pacjentów pochodzą z analiz niekompartmentowych.

### 5.3 Przedkliniczne dane o bezpieczeństwie

#### Lumakaftor

Dane niekliniczne, wynikające z konwencjonalnych badań farmakologicznych dotyczących bezpieczeństwa, badań toksyczności po podaniu wielokrotnym, genotoksyczności, rakotwórczości oraz toksycznego wpływu na rozród i rozwój potomstwa, nie ujawniają szczególnego zagrożenia dla człowieka. Nie przeprowadzono specjalnych badań oceniających potencjalne działanie fototoksyczne lumakaftoru, jednak analiza dostępnych danych nieklinicznych i klinicznych wskazuje na brak właściwości fototoksycznych.

#### Iwakaftor

W badaniach po podaniu wielokrotnym działania obserwowano jedynie w przypadku ekspozycji na tyle przekraczającej maksymalną ekspozycję u człowieka na iwakaftor podawany jako produkt Orkambi (>25-, >45-, i >35-krotnie odpowiednio u myszy, szczurów i psów), że wskazuje to na niewielkie znaczenie tych obserwacji w praktyce klinicznej. Dane niekliniczne, wynikające z konwencjonalnych badań genotoksyczności i rakotwórczości, nie ujawniają żadnego szczególnego zagrożenia dla człowieka.

#### *Farmakologia bezpieczeństwa*

Iwakaftor powodował zależne od stężenia hamowanie przepływu prądu jonowego przez kanał hERG (kanał potasowy przewodzący prąd  $I_{Kr}$ ), z wartością  $IC_{15}$  wynoszącą 5,5  $\mu M$ , w porównaniu do wartości  $C_{max}$  (1,5  $\mu M$ ) dla iwakaftoru osiąganą w trakcie podawania dawek leczniczych lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem. Jednak nie zaobserwowano zależnego od iwakaftoru wydłużenia odstępu QT w badaniu na psach z wykorzystaniem telemetrii po podaniu pojedynczych dawek do 60 mg/kg oraz z wykorzystaniem pomiarów EKG w trakcie wielokrotnego podawania dawek do 60 mg/kg/dobę przez okres do 1 roku (wartość  $C_{max}$  po 365 dniach = 36,2 do 47,6  $\mu M$ ). Iwakaftor powodował zależne od dawki, ale przemijające podwyższenie parametrów ciśnienia tętniczego u psów, po doustnym podaniu pojedynczych dawek do 60 mg/kg mc. (patrz punkt 5.1).

#### *Ciąża i płodność*

Iwakaftor nie wykazywał właściwości teratogennych po podaniu doustnym ciężarnym szczurom i królikom w okresie organogenezy płodu, w dawkach, których efektem była ekspozycja przekraczająca odpowiednio 7-krotnie (ekspozycja na iwakaftor i jego metabolit) oraz 46-krotnie ekspozycję na iwakaftor u człowieka po zastosowaniu dawki leczniczej lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem. Po zastosowaniu dawek toksycznych dla ciężarnych samic szczurów iwakaftor powodował zmniejszenie masy płodu, zwiększał częstość występowania zespołu żebra szyjnego, niedorozwoju żeber, falistości żeber i nieprawidłowości budowy mostka, w tym fuzji. Znaczenie tych obserwacji dla człowieka nie jest znane.

Iwakaftor wpływał na płodność i na wskaźniki reprodukcyjne u samców i samic szczurów (u samic przed ciążą i na początku ciąży), przy dawkowaniu 200 mg/kg/dobę (co odpowiada ekspozycji przekraczającej odpowiednio około 11 i 7 razy ekspozycję po zastosowaniu maksymalnej dawki terapeutycznej iwakaftoru jako składnika produktu Orkambi u ludzi, na podstawie sumy wartości AUC iwakaftoru i jego metabolitów otrzymanych na drodze ekstrapolacji 90-dniowych ekspozycji przy dawkowaniu 150 mg/kg/dobę, w 6-miesięcznych badaniach toksyczności po podaniu wielokrotnym oraz ekspozycji w 17. dniu ciąży w ramach pilotowego badania dotyczącego rozwoju płodowo-zarodkowego, przeprowadzonych na tym gatunku). Nie obserwowano żadnego wpływu na płodność u samców i samic ani na wskaźniki reprodukcyjne przy dawkowaniu 100 mg/kg/dobę (co odpowiada ekspozycji przekraczającej odpowiednio około 8 i 5 razy ekspozycję po zastosowaniu maksymalnej dawki terapeutycznej iwakaftoru jako składnika produktu Orkambi u ludzi, na podstawie sumy wartości AUC iwakaftoru i jego metabolitów otrzymanych na drodze ekstrapolacji 90-dniowych ekspozycji przy dawkowaniu 100 mg/kg/dobę, w 6-miesięcznych badaniach toksyczności po podaniu wielokrotnym oraz ekspozycji w 17. dniu ciąży w ramach badania dotyczącego rozwoju zarodkowo-płodowego, przeprowadzonych na tym gatunku). U ciężarnych samic szczurów i królików obserwowano przenikanie iwakaftoru przez barierę łożyskową.

#### *Rozwój przed- i pourodzeniowy*

Iwakaftor nie powodował wad rozwojowych u potomstwa ciężarnych samic szczurów, którym lek podawano doustnie w dawkach 100 mg/kg mc./dobę w okresie ciąży, w trakcie porodu, aż do odstawienia od mleka matki (dając ekspozycję około 4-krotnie wyższą od tej, uzyskanej po podaniu maksymalnej, zalecanej u ludzi dawki iwakaftoru będącego składnikiem produktu leczniczego Orkambi, na podstawie sumarycznej wartości AUC iwakaftoru i jego metabolitów). Podawanie dawek większych niż 100 mg/kg/dobę prowadziło do zmniejszenia wskaźników przeżywalności i laktacji odpowiednio do 92% i 98% wartości kontrolnych, jak również do zmniejszenia masy ciała młodych.

#### *Młode zwierzęta*

Przypadki wystąpienia zaćmy obserwowano u młodych szczurów, którym podawano iwakaftor w dawkach 0,32-krotnie przekraczających zalecaną dawkę maksymalną u ludzi w oparciu o ogólnoustrojową ekspozycję na iwakaftor i jego metabolity, w przypadku jednoczesnego stosowania z lumakaftorem jako produkt Orkambi. Przypadki zaćmy nie były obserwowane u płodów pochodzących od samic szczurów leczonych w okresie organogenezy płodu, u młodych szczurów narażonych w pewnym stopniu poprzez spożywanie mleka przed odstawieniem od mleka matki ani też w badaniach iwakaftoru dotyczących toksyczności po podaniu wielokrotnym. Potencjalne znaczenie tych obserwacji dla człowieka nie jest znane.

#### Lumakaftor i iwakaftor

Badania toksyczności po podaniu wielokrotnym, w których lumakaftor podawano jednocześnie z iwakaftorem, nie wykazały żadnego szczególnego zagrożenia dla człowieka w postaci potencjalnego addytywnego lub synergistycznego działania toksycznego.

## **6. DANE FARMACEUTYCZNE**

### **6.1 Wykaz substancji pomocniczych**

Celuloza mikrokrystaliczna  
Kroskarmeloza sodowa  
Hypromelozy octanobursztynian  
Powidon (K30)  
Sodu laurylosiarczan

## **6.2 Niezgodności farmaceutyczne**

Nie dotyczy.

## **6.3 Okres ważności**

4 lata

Wykazano, że po wymieszaniu mieszanina jest stabilna przez jedną godzinę.

## **6.4 Specjalne środki ostrożności podczas przechowywania**

Brak specjalnych zaleceń dotyczących przechowywania produktu leczniczego.

## **6.5 Rodzaj i zawartość opakowania**

Granulat Orkambi pakowany jest w saszetki z laminatu foliowego (zorientowany dwuosiowo politereftalan etylenu/polietylen/folia/polietylen [BOPET/PE/folia/PE]).

Opakowanie zawierające 56 saszetek (4 torebki z 14 saszetkami w każdej torebce).

## **6.6 Specjalne środki ostrożności dotyczące usuwania**

Wszelkie niewykorzystane resztki produktu leczniczego lub jego odpady należy usunąć zgodnie z lokalnymi przepisami.

## **7. PODMIOT ODPOWIEDZIALNY POSIADAJĄCY POZWOLENIE NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU**

Vertex Pharmaceuticals (Ireland) Limited  
Unit 49, Block 5, Northwood Court, Northwood Crescent,  
Dublin 9, D09 T665,  
Irlandia

## **8. NUMERY POZWOLEŃ NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU**

EU/1/15/1059/006  
EU/1/15/1059/007  
EU/1/15/1059/008

## **9. DATA WYDANIA PIERWSZEGO POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU I DATA PRZEDŁUŻENIA POZWOLENIA**

Data wydania pierwszego pozwolenia na dopuszczenie do obrotu: 19 listopada 2015  
Data ostatniego przedłużenia pozwolenia: 17 września 2025 r.

## **10. DATA ZATWIERDZENIA LUB CZĘŚCIOWEJ ZMIANY TEKSTU CHARAKTERYSTYKI PRODUKTU LECZNICZEGO**

Szczegółowe informacje o tym produkcie leczniczym są dostępne na stronie internetowej Europejskiej Agencji Leków <https://www.ema.europa.eu>.

## **ANEKS II**

- A. WYTWÓRCY ODPOWIEDZIALNI ZA ZWOLNIENIE SERII**
- B. WARUNKI LUB OGRANICZENIA DOTYCZĄCE  
ZAOPATRZENIA I STOSOWANIA**
- C. INNE WARUNKI I WYMAGANIA DOTYCZĄCE  
DOPUSZCZENIA DO OBROTU**
- D. WARUNKI LUB OGRANICZENIA DOTYCZĄCE  
BEZPIECZNEGO I SKUTECZNEGO STOSOWANIA  
PRODUKTU LECZNICZEGO**

## **A. WYTWÓRCY ODPOWIEDZIALNI ZA ZWOLNIENIE SERII**

### Nazwa i adres wytwórców odpowiedzialnych za zwolnienie serii

Almac Pharma Services (Ireland) Limited  
Finnabair Industrial Estate  
Dundalk  
Co. Louth  
A91 P9KD  
Irlandia

Almac Pharma Services Limited  
Seagoe Industrial Estate  
Craigavon  
Irlandia Północna  
BT63 5UA  
Wielka Brytania

Wydrukowana ulotka dla pacjenta musi zawierać nazwę i adres wytwórcy odpowiedzialnego za zwolnienie danej serii produktu leczniczego.

## **B. WARUNKI LUB OGRANICZENIA DOTYCZĄCE ZAOPATRZENIA I STOSOWANIA**

Produkt leczniczy wydawany na receptę do zastrzeżonego stosowania (patrz aneks I: Charakterystyka Produktu Leczniczego, punkt 4.2).

## **C. INNE WARUNKI I WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOPUSZCZENIA DO OBROTU**

- **Okresowe raporty o bezpieczeństwie stosowania (ang. Periodic safety update reports, PSURs)**

Wymagania do przedłożenia okresowych raportów o bezpieczeństwie stosowania tego produktu leczniczego są określone w wykazie unijnych dat referencyjnych (wykaz EURD), o którym mowa w art. 107c ust. 7 dyrektywy 2001/83/WE i jego kolejnych aktualizacjach ogłaszanych na europejskiej stronie internetowej dotyczącej leków.

## **D. WARUNKI LUB OGRANICZENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZNEGO I SKUTECZNEGO STOSOWANIA PRODUKTU LECZNICZEGO**

- **Plan zarządzania ryzykiem (ang. Risk Management Plan, RMP)**

Podmiot odpowiedzialny podejmie wymagane działania i interwencje z zakresu nadzoru nad bezpieczeństwem farmakoterapii wyszczególnione w RMP, przedstawionym w module 1.8.2 dokumentacji do pozwolenia na dopuszczenie do obrotu, i wszelkich jego kolejnych aktualizacjach.

Uaktualniony RMP należy przedstawiać:

- na żądanie Europejskiej Agencji Leków;
- w razie zmiany systemu zarządzania ryzykiem, zwłaszcza w wyniku uzyskania nowych informacji, które mogą istotnie wpłynąć na stosunek ryzyka do korzyści, lub w wyniku uzyskania istotnych informacji, dotyczących bezpieczeństwa stosowania produktu leczniczego lub odnoszących się do minimalizacji ryzyka.

- **Zobowiązania do wypełnienia po wprowadzeniu do obrotu:**

Podmiot odpowiedzialny wykona, zgodnie z określonym harmonogramem, następujące czynności:

| Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Termin                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Badanie skuteczności po wydaniu pozwolenia (ang. Post-authorisation efficacy study, PAES)</b></p> <p>W oparciu o uzgodniony protokół Wnioskodawca przeprowadzi badanie długoterminowej skuteczności porównujące progresję choroby u dzieci z mukowiscydozą z homozygotyczną mutacją <i>F508del</i> genu <i>CFTR</i> w wieku od 1 do 5 lat w chwili rozpoczęcia leczenia produktem leczniczym Orkambi z progresją choroby w równoległe obserwowanej, dopasowanej kohorcie dzieci z mukowiscydozą, które nigdy nie otrzymywały produktu leczniczego Orkambi, w dodatku do porównań podłużnych z kohortą historyczną.</p> | <p>Analiza cząstkowa:<br/>grudzień 2022 r.</p> <p>Raport końcowy:<br/>grudzień 2025 r.</p> |

### **ANEKS III**

### **OZNAKOWANIE OPAKOWAŃ I ULOTKA DLA PACJENTA**

## **A. OZNAKOWANIE OPAKOWAŃ**

**INFORMACJE ZAMIESZCZANE NA OPAKOWANIACH ZEWNĘTRZNYCH****PUDEŁKO ZEWNĘTRZNE****1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO**

Orkambi 100 mg/125 mg tabletki powlekane  
lumacaftorum/ivacaftorum

**2. ZAWARTOŚĆ SUBSTANCJI CZYNNYCH**

Każda tabletka zawiera 100 mg lumakaftoru i 125 mg iwakaftoru.

**3. WYKAZ SUBSTANCJI POMOCNICZYCH****4. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA I ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA**

112 tabletek powlekanych (4 opakowania po 28 tabletek)

**5. SPOSÓB I DROGA PODANIA**

Należy zapoznać się z treścią ulotki przed zastosowaniem leku.

Podanie doustne

**6. OSTRZEŻENIE DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA PRODUKTU LECZNICZEGO W MIEJSCU NIEWIDOCZNYM I NIEDOSTĘPNYM DLA DZIECI**

Lek przechowywać w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci.

**7. INNE OSTRZEŻENIA SPECJALNE, JEŚLI KONIECZNE****8. TERMIN WAŻNOŚCI**

Termin ważności (EXP)

**9. WARUNKI PRZECHOWYWANIA****10. SPECJALNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE USUWANIA NIEZUŻYTEGO PRODUKTU LECZNICZEGO LUB POCHODZĄCYCH Z NIEGO ODPADÓW, JEŚLI WŁAŚCIWE**

**11. NAZWA I ADRES PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO**

Vertex Pharmaceuticals (Ireland) Limited  
Unit 49, Block 5, Northwood Court, Northwood Crescent,  
Dublin 9, D09 T665,  
Irlandia

**12. NUMER POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU**

EU/1/15/1059/005

**13. NUMER SERII**

Nr serii (Lot)

**14. OGÓLNA KATEGORIA DOSTĘPNOŚCI****15. INSTRUKCJA UŻYCIA****16. INFORMACJA PODANA SYSTEMEM BRAILLE'A**

Orkambi 100 mg/125 mg tabletki

**17. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – KOD 2D**

Obejmuje kod 2D będący nośnikiem niepowtarzalnego identyfikatora

**18. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – DANE CZYTELNE DLA CZŁOWIEKA**

PC  
SN  
NN

**INFORMACJE ZAMIESZCZANE NA OPAKOWANIACH ZEWNĘTRZNYCH****PUDEŁKO WEWNĘTRZNE****1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO**

Orkambi 100 mg/125 mg tabletki powlekane  
lumacaftorum/ivacaftorum

**2. ZAWARTOŚĆ SUBSTANCJI CZYNNYCH**

Każda tabletka zawiera 100 mg lumakaftoru i 125 mg iwakaftoru.

**3. WYKAZ SUBSTANCJI POMOCNICZYCH****4. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA I ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA**

28 tabletek powlekanych

**5. SPOSÓB I DROGA PODANIA**

Należy zapoznać się z treścią ulotki przed zastosowaniem leku.

Podanie doustne

pn. wt. śr. czw. pt. sob. ndz.

**6. OSTRZEŻENIE DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA PRODUKTU LECZNICZEGO W MIEJSCU NIEWIDOCZNYM I NIEDOSTĘPNYM DLA DZIECI**

Lek przechowywać w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci.

**7. INNE OSTRZEŻENIA SPECJALNE, JEŚLI KONIECZNE****8. TERMIN WAŻNOŚCI**

EXP

**9. WARUNKI PRZECHOWYWANIA**

**10. SPECJALNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE USUWANIA NIEZUŻYTEGO PRODUKTU LECZNICZEGO LUB POCHODZĄCYCH Z NIEGO ODPADÓW, JEŚLI WŁAŚCIWE**

**11. NAZWA I ADRES PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO**

Vertex Pharmaceuticals (Ireland) Limited  
Unit 49, Block 5, Northwood Court, Northwood Crescent,  
Dublin 9, D09 T665,  
Irlandia

**12. NUMER POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU**

EU/1/15/1059/005

**13. NUMER SERII**

Lot

**14. OGÓLNA KATEGORIA DOSTĘPNOŚCI**

**15. INSTRUKCJA UŻYCIA**

**16. INFORMACJA PODANA SYSTEMEM BRAILLE'A**

**17. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – KOD 2D**

**18. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – DANE CZYTELNE DLA CZŁOWIEKA**

**MINIMUM INFORMACJI ZAMIESZCZANYCH NA BLISTRACH LUB OPAKOWANIACH FOLIOWYCH**

**BLISTRY**

**1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO**

Orkambi 100 mg/125 mg tabletki  
lumacaftorum/ivacaftorum

**2. NAZWA PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO**

Vertex Pharmaceuticals (Ireland) Limited

**3. TERMIN WAŻNOŚCI**

EXP

**4. NUMER SERII**

Lot

**5. INNE**

Rano

Wieczorem

**INFORMACJE ZAMIESZCZANE NA OPAKOWANIACH ZEWNĘTRZNYCH****PUDEŁKO ZEWNĘTRZNE – OPAKOWANIE ZBIORCZE Z ETYKIETĄ TYPU „BLUE BOX”****1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO**

Orkambi 200 mg/125 mg tabletki powlekane  
lumacaftorum/ivacaftorum

**2. ZAWARTOŚĆ SUBSTANCJI CZYNNYCH**

Każda tabletka zawiera 200 mg lumakaftoru i 125 mg iwakaftoru.

**3. WYKAZ SUBSTANCJI POMOCNICZYCH****4. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA I ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA**

Opakowanie zbiorcze: 112 (4 opakowania po 28) tabletek powlekanych

**5. SPOSÓB I DROGA PODANIA**

Należy zapoznać się z treścią ulotki przed zastosowaniem leku.

Podanie doustne

**6. OSTRZEŻENIE DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA PRODUKTU LECZNICZEGO W MIEJSCU NIEWIDOCZNYM I NIEDOSTĘPNYM DLA DZIECI**

Lek przechowywać w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci.

**7. INNE OSTRZEŻENIA SPECJALNE, JEŚLI KONIECZNE****8. TERMIN WAŻNOŚCI**

Termin ważności (EXP)

**9. WARUNKI PRZECHOWYWANIA****10. SPECJALNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE USUWANIA NIEZUŻYTEGO PRODUKTU LECZNICZEGO LUB POCHODZĄCYCH Z NIEGO ODPADÓW, JEŚLI WŁAŚCIWE**

**11. NAZWA I ADRES PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO**

Vertex Pharmaceuticals (Ireland) Limited  
Unit 49, Block 5, Northwood Court, Northwood Crescent,  
Dublin 9, D09 T665,  
Irlandia

**12. NUMERY POZWOLEŃ NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU**

EU/1/15/1059/001 112 tabletek powlekanych (4 opakowania po 28 tabletek)

**13. NUMER SERII**

Nr serii (Lot)

**14. OGÓLNA KATEGORIA DOSTĘPNOŚCI****15. INSTRUKCJA UŻYCIA****16. INFORMACJA PODANA SYSTEMEM BRAILLE’A**

Orkambi 200 mg/125 mg tabletki

**17. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – KOD 2D**

Obejmuje kod 2D będący nośnikiem niepowtarzalnego identyfikatora

**18. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – DANE CZYTELNE DLA CZŁOWIEKA**

PC  
SN  
NN

**INFORMACJE ZAMIESZCZANE NA OPAKOWANIACH ZEWNĘTRZNYCH****PUDEŁKO WEWNĘTRZNE OPAKOWANIA ZBIORCZEGO**

**BEZ ETYKIETY TYPU „BLUE BOX”**

**1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO**

Orkambi 200 mg/125 mg tabletki powlekane

lumacaftorum/ivacaftorum

**2. ZAWARTOŚĆ SUBSTANCJI CZYNNYCH**

Każda tabletką zawiera 200 mg lumakaftoru i 125 mg iwakaftoru.

**3. WYKAZ SUBSTANCJI POMOCNICZYCH****4. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA I ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA**

28 tabletek powlekanych

Część składowa opakowania zbiorczego, nie może być sprzedawana oddzielnie.

**5. SPOSÓB I DROGA PODANIA**

Należy zapoznać się z treścią ulotki przed zastosowaniem leku.

Podanie doustne

pn. wt. śr. czw. pt. sob. ndz.

**6. OSTRZEŻENIE DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA PRODUKTU LECZNICZEGO W MIEJSCU NIEWIDOCZNYM I NIEDOSTĘPNYM DLA DZIECI**

Lek przechowywać w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci.

**7. INNE OSTRZEŻENIA SPECJALNE, JEŚLI KONIECZNE****8. TERMIN WAŻNOŚCI**

Termin ważności (EXP)

**9. WARUNKI PRZECHOWYWANIA**

**10. SPECJALNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE USUWANIA NIEZUŻYTEGO PRODUKTU LECZNICZEGO LUB POCHODZĄCYCH Z NIEGO ODPADÓW, JEŚLI WŁAŚCIWE**

**11. NAZWA I ADRES PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO**

Vertex Pharmaceuticals (Ireland) Limited  
Unit 49, Block 5, Northwood Court, Northwood Crescent,  
Dublin 9, D09 T665,  
Irlandia

**12. NUMERY POZWOLEŃ NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU**

EU/1/15/1059/001 112 tabletek powlekanych

**13. NUMER SERII**

Nr serii (Lot)

**14. OGÓLNA KATEGORIA DOSTĘPNOŚCI**

**15. INSTRUKCJA UŻYCIA**

**16. INFORMACJA PODANA SYSTEMEM BRAILLE'A**

**17. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – KOD 2D**

**18. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – DANE CZYTELNE DLA CZŁOWIEKA**

**MINIMUM INFORMACJI ZAMIESZCZANYCH NA BLISTRACH LUB OPAKOWANIACH FOLIOWYCH**

**BLISTRY**

**1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO**

Orkambi 200 mg/125 mg tabletki

lumacaftorum/ivacaftorum

**2. NAZWA PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO**

Vertex Pharmaceuticals (Ireland) Limited

**3. TERMIN WAŻNOŚCI**

EXP

**4. NUMER SERII**

Lot

**5. INNE**

Rano

Wieczorem

**INFORMACJE ZAMIESZCZANE NA OPAKOWANIACH ZEWNĘTRZNYCH****PUDEŁKO ZEWNĘTRZNE NA SASZETKI****1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO**

Orkambi 100 mg/125 mg granulat w saszetce  
lumacaftorum/ivacaftorum

**2. ZAWARTOŚĆ SUBSTANCJI CZYNNYCH**

Każda saszetka zawiera granulat w dawce 100 mg lumakaftoru i 125 mg iwakaftoru.

**3. WYKAZ SUBSTANCJI POMOCNICZYCH****4. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA I ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA**

Granulat

56 saszetek

4 torebki z 14 saszetkami w każdej torebce

**5. SPOSÓB I DROGA PODANIA**

Należy zapoznać się z treścią ulotki przed zastosowaniem leku.

Podanie doustne

W celu otwarcia podnieść w tym miejscu

**6. OSTRZEŻENIE DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA PRODUKTU LECZNICZEGO W MIEJSCU NIEWIDOCZNYM I NIEDOSTĘPNYM DLA DZIECI**

Lek przechowywać w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci.

**7. INNE OSTRZEŻENIA SPECJALNE, JEŚLI KONIECZNE****8. TERMIN WAŻNOŚCI**

Termin ważności (EXP)

**9. WARUNKI PRZECHOWYWANIA**

**10. SPECJALNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE USUWANIA NIEZUŻYTEGO PRODUKTU LECZNICZEGO LUB POCHODZĄCYCH Z NIEGO ODPADÓW, JEŚLI WŁAŚCIWE**

**11. NAZWA I ADRES PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO**

Vertex Pharmaceuticals (Ireland) Limited  
Unit 49, Block 5, Northwood Court, Northwood Crescent,  
Dublin 9, D09 T665,  
Irlandia

**12. NUMER POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU**

EU/1/15/1059/006

**13. NUMER SERII**

Nr serii (Lot)

**14. OGÓLNA KATEGORIA DOSTĘPNOŚCI**

**15. INSTRUKCJA UŻYCIA**

**16. INFORMACJA PODANA SYSTEMEM BRAILLE'A**

Orkambi 100 mg/125 mg granulat

**19. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – KOD 2D**

Obejmuje kod 2D będący nośnikiem niepowtarzalnego identyfikatora

**20. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – DANE CZYTELNE DLA CZŁOWIEKA**

PC  
SN  
NN

## INFORMACJE ZAMIESZCZANE NA OPAKOWANIACH ZEWNĘTRZNYCH

### TOREBKA NA SASZETKI

#### 1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO

Orkambi 100 mg/125 mg granulat w saszetce  
lumacaftorum/ivacaftorum

#### 2. ZAWARTOŚĆ SUBSTANCJI CZYNNYCH

Każda saszetka zawiera granulat w dawce 100 mg lumakaftoru i 125 mg iwakaftoru.

#### 3. WYKAZ SUBSTANCJI POMOCNICZYCH

#### 4. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA I ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA

Granulat

14 saszetek

#### 5. SPOSÓB I DROGA PODANIA

##### Instrukcja użycia

Całą zawartość saszetki należy wymieszać z 5 ml odpowiedniego dla wieku miękkiego pokarmu lub płynu o temperaturze pokojowej lub niższej. Spożyć w całości. Lek należy zastosować w ciągu jednej godziny po wymieszaniu, tuż przed zawierającym tłuszcze posiłkiem lub przekąską lub po takim posiłku.

Należy zapoznać się z treścią ulotki przed zastosowaniem leku.

Podanie doustne

Rano

Wieczorem

Przed rozpoczęciem nowej torebki z saszetkami należy wykorzystać wszystkie 7 dawek dobowych.

pn. wt. śr. czw. pt. sob. ndz.

#### 6. OSTRZEŻENIE DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA PRODUKTU LECZNICZEGO W MIEJSCU NIEWIDOCZNYM I NIEDOSTĘPNYM DLA DZIECI

Lek przechowywać w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci.

#### 7. INNE OSTRZEŻENIA SPECJALNE, JEŚLI KONIECZNE

**8. TERMIN WAŻNOŚCI**

**9. WARUNKI PRZECHOWYWANIA**

**10. SPECJALNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE USUWANIA NIEZUŻYTEGO PRODUKTU LECZNICZEGO LUB POCHODZĄCYCH Z NIEGO ODPADÓW, JEŚLI WŁAŚCIWE**

**11. NAZWA I ADRES PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO**

Vertex Pharmaceuticals (Ireland) Limited

**12. NUMER POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU**

EU/1/15/1059/006

**13. NUMER SERII**

**14. OGÓLNA KATEGORIA DOSTĘPNOŚCI**

**15. INSTRUKCJA UŻYCIA**

**16. INFORMACJA PODANA SYSTEMEM BRAILLE’A**

**17. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – KOD 2D**

**18. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – DANE CZYTELNE DLA CZŁOWIEKA**

**MINIMUM INFORMACJI ZAMIESZCZANYCH NA MAŁYCH OPAKOWANIACH  
BEZPOŚREDNICH**

**SASZETKI**

**1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO I DROGA PODANIA**

Orkambi 100 mg/125 mg granulat  
lumacaftorum/ivacaftorum

Podanie doustne

**2. NAZWA PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO**

Vertex Pharmaceuticals (Ireland) Limited

**3. TERMIN WAŻNOŚCI**

EXP

**4. NUMER SERII**

Lot

**5. ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA Z PODANIEM MASY, OBJĘTOŚCI LUB LICZBY  
JEDNOSTEK**

**6. INNE**

**INFORMACJE ZAMIESZCZANE NA OPAKOWANIACH ZEWNĘTRZNYCH****PUDEŁKO ZEWNĘTRZNE NA SASZETKI****1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO**

Orkambi 150 mg/188 mg granulat w saszetce  
lumacaftorum/ivacaftorum

**2. ZAWARTOŚĆ SUBSTANCJI CZYNNYCH**

Każda saszetka zawiera granulat w dawce 150 mg lumakaftoru i 188 mg iwakaftoru.

**3. WYKAZ SUBSTANCJI POMOCNICZYCH****4. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA I ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA**

Granulat

56 saszetek

4 torebki z 14 saszetkami w każdej torebce

**5. SPOSÓB I DROGA PODANIA**

Należy zapoznać się z treścią ulotki przed zastosowaniem leku.

Podanie doustne

W celu otwarcia podnieść w tym miejscu

**6. OSTRZEŻENIE DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA PRODUKTU LECZNICZEGO W MIEJSCU NIEWIDOCZNYM I NIEDOSTĘPNYM DLA DZIECI**

Lek przechowywać w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci.

**7. INNE OSTRZEŻENIA SPECJALNE, JEŚLI KONIECZNE****8. TERMIN WAŻNOŚCI**

Termin ważności (EXP)

**9. WARUNKI PRZECHOWYWANIA**

**10. SPECJALNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE USUWANIA NIEZUŻYTEGO PRODUKTU LECZNICZEGO LUB POCHODZĄCYCH Z NIEGO ODPADÓW, JEŚLI WŁAŚCIWE**

**11. NAZWA I ADRES PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO**

Vertex Pharmaceuticals (Ireland) Limited  
Unit 49, Block 5, Northwood Court, Northwood Crescent,  
Dublin 9, D09 T665,  
Irlandia

**12. NUMER POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU**

EU/1/15/1059/007

**13. NUMER SERII**

Nr serii (Lot)

**14. OGÓLNA KATEGORIA DOSTĘPNOŚCI**

**15. INSTRUKCJA UŻYCIA**

**16. INFORMACJA PODANA SYSTEMEM BRAILLE'A**

Orkambi 150 mg/188 mg granulat

**17. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – KOD 2D**

Obejmuje kod 2D będący nośnikiem niepowtarzalnego identyfikatora.

**18. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – DANE CZYTELNE DLA CZŁOWIEKA**

PC  
SN  
NN

## INFORMACJE ZAMIESZCZANE NA OPAKOWANIACH ZEWNĘTRZNYCH

### TOREBKA NA SASZETKI

#### 1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO

Orkambi 150 mg/188 mg granulat w saszetce  
lumacaftorum/ivacaftorum

#### 2. ZAWARTOŚĆ SUBSTANCJI CZYNNYCH

Każda saszetka zawiera granulat w dawce 150 mg lumakaftoru i 188 mg iwakaftoru.

#### 3. WYKAZ SUBSTANCJI POMOCNICZYCH

#### 4. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA I ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA

Granulat

14 saszetek

#### 5. SPOSÓB I DROGA PODANIA

##### Instrukcja użycia

Całą zawartość saszetki należy wymieszać z 5 ml odpowiedniego dla wieku miękkiego pokarmu lub płynu o temperaturze pokojowej lub niższej. Spożyć w całości. Lek należy zastosować w ciągu jednej godziny po wymieszaniu, tuż przed zawierającym tłuszcze posiłkiem lub przekąską lub po takim posiłku.

Należy zapoznać się z treścią ulotki przed zastosowaniem leku.

Podanie doustne

Rano

Wieczorem

Przed rozpoczęciem nowej torebki z saszetkami należy wykorzystać wszystkie 7 dawek dobowych.

pn. wt. śr. czw. pt. sob. ndz.

#### 6. OSTRZEŻENIE DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA PRODUKTU LECZNICZEGO W MIEJSCU NIEWIDOCZNYM I NIEDOSTĘPNYM DLA DZIECI

Lek przechowywać w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci.

#### 7. INNE OSTRZEŻENIA SPECJALNE, JEŚLI KONIECZNE

**8. TERMIN WAŻNOŚCI**

**9. WARUNKI PRZECHOWYWANIA**

**10. SPECJALNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE USUWANIA NIEZUŻYTEGO PRODUKTU LECZNICZEGO LUB POCHODZĄCYCH Z NIEGO ODPADÓW, JEŚLI WŁAŚCIWE**

**11. NAZWA I ADRES PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO**

Vertex Pharmaceuticals (Ireland) Limited

**12. NUMER POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU**

EU/1/15/1059/007

**13. NUMER SERII**

**14. OGÓLNA KATEGORIA DOSTĘPNOŚCI**

**15. INSTRUKCJA UŻYCIA**

**16. INFORMACJA PODANA SYSTEMEM BRAILLE’A**

**17. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – KOD 2D**

**18. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – DANE CZYTELNE DLA CZŁOWIEKA**

**MINIMUM INFORMACJI ZAMIESZCZANYCH NA MAŁYCH OPAKOWANIACH  
BEZPOŚREDNICH**

**SASZETKI**

**1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO I DROGA PODANIA**

Orkambi 150 mg/188 mg granulat  
lumacaftorum/ivacaftorum

Podanie doustne

**2. NAZWA PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO**

Vertex Pharmaceuticals (Ireland) Limited

**3. TERMIN WAŻNOŚCI**

EXP

**4. NUMER SERII**

Lot

**5. ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA Z PODANIEM MASY, OBJĘTOŚCI LUB LICZBY  
JEDNOSTEK**

**6. INNE**

**INFORMACJE ZAMIESZCZANE NA OPAKOWANIACH ZEWNĘTRZNYCH****PUDEŁKO ZEWNĘTRZNE NA SASZETKI****1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO**

Orkambi 75 mg/94 mg granulat w saszetce  
lumacaftorum/ivacaftorum

**2. ZAWARTOŚĆ SUBSTANCJI CZYNNYCH**

Każda saszetka zawiera granulat w dawce 75 mg lumakaftoru i 94 mg iwakaftoru.

**3. WYKAZ SUBSTANCJI POMOCNICZYCH****4. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA I ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA**

Granulat

56 saszetek

4 torebki z 14 saszetkami w każdej torebce

**5. SPOSÓB I DROGA PODANIA**

Należy zapoznać się z treścią ulotki przed zastosowaniem leku.

Podanie doustne

W celu otwarcia podnieść w tym miejscu.

**6. OSTRZEŻENIE DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA PRODUKTU LECZNICZEGO W MIEJSCU NIEWIDOCZNYM I NIEDOSTĘPNYM DLA DZIECI**

Lek przechowywać w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci.

**7. INNE OSTRZEŻENIA SPECJALNE, JEŚLI KONIECZNE****8. TERMIN WAŻNOŚCI**

Termin ważności (EXP)

**9. WARUNKI PRZECHOWYWANIA**

**10. SPECJALNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE USUWANIA NIEZUŻYTEGO PRODUKTU LECZNICZEGO LUB POCHODZĄCYCH Z NIEGO ODPADÓW, JEŚLI WŁAŚCIWE**

**11. NAZWA I ADRES PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO**

Vertex Pharmaceuticals (Ireland) Limited  
Unit 49, Block 5, Northwood Court, Northwood Crescent,  
Dublin 9, D09 T665,  
Irlandia

**12. NUMER POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU**

EU/1/15/1059/008

**13. NUMER SERII**

Nr serii (Lot)

**14. OGÓLNA KATEGORIA DOSTĘPNOŚCI**

**15. INSTRUKCJA UŻYCIA**

**16. INFORMACJA PODANA SYSTEMEM BRAILLE'A**

Orkambi 75 mg/94 mg granulat

**17. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – KOD 2D**

Obejmuje kod 2D będący nośnikiem niepowtarzalnego identyfikatora.

**18. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – DANE CZYTELNE DLA CZŁOWIEKA**

PC  
SN  
NN

## INFORMACJE ZAMIESZCZANE NA OPAKOWANIACH ZEWNĘTRZNYCH

### TOREBKA NA SASZETKI

#### 1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO

Orkambi 75 mg/94 mg granulat w saszetce  
lumacaftorum/ivacaftorum

#### 2. ZAWARTOŚĆ SUBSTANCJI CZYNNYCH

Każda saszetka zawiera granulat w dawce 75 mg lumakaftoru i 94 mg iwakaftoru.

#### 3. WYKAZ SUBSTANCJI POMOCNICZYCH

#### 4. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA I ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA

Granulat

14 saszetek

#### 5. SPOSÓB I DROGA PODANIA

##### Instrukcja użycia

Całą zawartość saszetki należy wymieszać z 5 ml odpowiedniego dla wieku miękkiego pokarmu lub płynu o temperaturze pokojowej lub niższej. Spożyć w całości. Lek należy zastosować w ciągu jednej godziny po wymieszaniu, tuż przed zawierającym tłuszcze posiłkiem lub przekąską lub po takim posiłku.

Należy zapoznać się z treścią ulotki przed zastosowaniem leku.

Podanie doustne

Rano

Wieczorem

Przed rozpoczęciem nowej torebki z saszetkami należy wykorzystać wszystkie 7 dawek dobowych.

pn. wt. śr. czw. pt. sob. ndz.

#### 6. OSTRZEŻENIE DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA PRODUKTU LECZNICZEGO W MIEJSCU NIEWIDOCZNYM I NIEDOSTĘPNYM DLA DZIECI

Lek przechowywać w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci.

#### 7. INNE OSTRZEŻENIA SPECJALNE, JEŚLI KONIECZNE

**8. TERMIN WAŻNOŚCI**

**9. WARUNKI PRZECHOWYWANIA**

**10. SPECJALNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE USUWANIA NIEZUŻYTEGO PRODUKTU LECZNICZEGO LUB POCHODZĄCYCH Z NIEGO ODPADÓW, JEŚLI WŁAŚCIWE**

**11. NAZWA I ADRES PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO**

Vertex Pharmaceuticals (Ireland) Limited

**12. NUMER POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU**

EU/1/15/1059/008

**13. NUMER SERII**

**14. OGÓLNA KATEGORIA DOSTĘPNOŚCI**

**15. INSTRUKCJA UŻYCIA**

**16. INFORMACJA PODANA SYSTEMEM BRAILLE’A**

**17. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – KOD 2D**

**18. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – DANE CZYTELNE DLA CZŁOWIEKA**

**MINIMUM INFORMACJI ZAMIESZCZANYCH NA MAŁYCH OPAKOWANIACH  
BEZPOŚREDNICH**

**SASZETKI**

**1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO I DROGA PODANIA**

Orkambi 75 mg/94 mg granulat  
lumacaftorum/ivacaftorum

Podanie doustne

**2. NAZWA PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO**

Vertex Pharmaceuticals (Ireland) Limited

**3. TERMIN WAŻNOŚCI**

EXP

**4. NUMER SERII**

Lot

**5. ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA Z PODANIEM MASY, OBJĘTOŚCI LUB LICZBY  
JEDNOSTEK**

**6. INNE**

## **B. ULOTKA DLA PACJENTA**

## Ulotka dołączona do opakowania: informacja dla pacjenta

**Orkambi 100 mg/125 mg tabletki powlekane**  
**Orkambi 200 mg/125 mg tabletki powlekane**  
lumakaftor (lumacaftorum)/iwakaftor (ivacaftorum)

**Należy uważnie zapoznać się z treścią ulotki przed zażyciem leku, ponieważ zawiera ona informacje ważne dla pacjenta.**

- Należy zachować tę ulotkę, aby w razie potrzeby móc ją ponownie przeczytać.
- W razie jakichkolwiek wątpliwości należy zwrócić się do lekarza lub farmaceuty.
- Lek ten przepisano ściśle określonej osobie. Nie należy go przekazywać innym. Lek może zaszkodzić innej osobie, nawet jeśli objawy jej choroby są takie same.
- Jeśli u pacjenta wystąpią jakiegokolwiek objawy niepożądane, w tym wszelkie objawy niepożądane niewymienione w tej ulotce, należy powiedzieć o tym lekarzowi lub farmaceucie (patrz punkt 4).

### Spis treści ulotki

1. Co to jest lek Orkambi i w jakim celu się go stosuje
2. Informacje ważne przed przyjęciem leku Orkambi
3. Jak przyjmować lek Orkambi
4. Możliwe działania niepożądane
5. Jak przechowywać lek Orkambi
6. Zawartość opakowania i inne informacje

#### 1. Co to jest lek Orkambi i w jakim celu się go stosuje

Lek Orkambi zawiera dwie substancje czynne – lumakaftor i iwakaftor. Lek ten jest stosowany w długotrwałym leczeniu mukowiscydozy u pacjentów w wieku 6 lat i starszych, u których stwierdzono występowanie specyficznej zmiany (nazywanej mutacją *F508del*) w genie kodującym białko nazywane przezbłonowym regulatorem przewodnictwa (ang. *cystic fibrosis transmembrane conductance regulator*, CFTR), które odgrywa ważną rolę w regulacji przepływu śluzu w płucach. U osób, u których obecna jest ta mutacja, wytwarzane jest nieprawidłowe białko CFTR. Komórki organizmu zawierają dwie kopie genu *CFTR*. Lek Orkambi jest stosowany u pacjentów, u których mutacja *F508del* jest obecna w obydwu kopiach (homozygot).

Lumakaftor i iwakaftor działają wspólnie w celu poprawy działania nieprawidłowego białka CFTR. Lumakaftor zwiększa ilość dostępnego białka CFTR, natomiast iwakaftor sprawia, że nieprawidłowe białko funkcjonuje w sposób bardziej zbliżony do prawidłowego.

Lek Orkambi może przynieść poprawę w oddychaniu, usprawniając czynność płuc. Można również zauważyć, że łatwiej jest przybrać na wadze.

#### 2. Informacje ważne przed przyjęciem leku Orkambi

##### Kiedy nie przyjmować leku Orkambi

- jeśli pacjent ma uczulenie na lumakaftor, iwakaftor lub którykolwiek z pozostałych składników tego leku (wymienionych w punkcie 6).

##### Ostrzeżenia i środki ostrożności

Przed rozpoczęciem przyjmowania leku Orkambi należy omówić to z lekarzem lub farmaceutą.

Nie należy stosować leku Orkambi u pacjentów, którzy nie **mają dwóch kopii mutacji *F508del*** w genie *CFTR*.

Przed rozpoczęciem przyjmowania leku Orkambi należy omówić to z lekarzem, jeżeli u pacjenta stwierdzono chorobę **wątroby lub nerek**, ponieważ konieczne może być dostosowanie dawki leku Orkambi przez lekarza.

U niektórych osób otrzymujących lek Orkambi często obserwowano nieprawidłowe wyniki testów czynnościowych wątroby. Należy natychmiast poinformować lekarza, jeżeli u pacjenta wystąpił którykolwiek z podanych objawów, mogących świadczyć o problemach dotyczących wątroby:

- ból lub uczucie dyskomfortu w górnej części brzucha po prawej stronie;
- zażółcenie skóry lub białej części oczu;
- utrata apetytu;
- nudności lub wymioty;
- ciemne zabarwienie moczu;
- splątanie.

Lekarz powinien zlecić badania krwi przed rozpoczęciem leczenia oraz podczas przyjmowania leku Orkambi, aby sprawdzić, jaki jest stan wątroby, szczególnie w pierwszym roku leczenia.

U pacjentów przyjmujących lek Orkambi zgłaszano depresję (w tym myśli samobójcze, zmiany w zachowaniu, lęk i zaburzenia snu), zwykle rozpoczynającą się w ciągu pierwszych trzech miesięcy leczenia. Należy natychmiast skontaktować się z lekarzem, jeśli u pacjenta przyjmującego ten lek wystąpi którykolwiek z następujących objawów, które mogą wskazywać na depresję: smutek lub zmiany nastroju, lęk, uczucie dyskomfortu emocjonalnego, myśli o samookaleczeniu lub samobójstwie i (lub) problemy ze snem (patrz punkt 4).

W początkowym okresie przyjmowania leku Orkambi u niektórych pacjentów obserwowano zdarzenia niepożądane związane z oddychaniem, takie jak **plytki oddech, ucisk w klatce piersiowej lub zwężenie dróg oddechowych**, w szczególności u pacjentów z osłabioną czynnością płuc. Jeśli czynność płuc pacjenta jest ograniczona, lekarz może dokładniej obserwować pacjenta w początkowym okresie przyjmowania leku Orkambi.

U niektórych pacjentów leczonych lekiem Orkambi obserwowano **podwyższenie ciśnienia krwi**. Lekarz może kontrolować ciśnienie krwi podczas leczenia lekiem Orkambi.

U niektórych pacjentów z grupy dzieci i młodzieży przyjmujących lek Orkambi oraz leczonych tylko iwakaftorem (jednym ze składników leku Orkambi), obserwowano przypadki **nieprawidłowości dotyczących soczewki oka** (zaćma), bez wpływu na ostrość wzroku. Lekarz może wykonać badania oczu przed rozpoczęciem i w trakcie przyjmowania leku Orkambi.

Lek Orkambi nie jest zalecany do stosowania u pacjentów po **przeszczepieniu narządu**.

### **Dzieci w wieku poniżej 6 lat**

Nie należy stosować tabletek leku Orkambi u dzieci w wieku poniżej 6 lat. Inne postacie tego leku (granulat w saszetce) są bardziej odpowiednie dla dzieci w wieku poniżej 6 lat. Należy zwrócić się do lekarza lub farmaceuty.

### **Lek Orkambi a inne leki**

Należy powiedzieć lekarzowi lub farmaceucie o wszystkich lekach przyjmowanych przez pacjenta obecnie lub ostatnio, a także o lekach, które pacjent planuje przyjmować.

Należy koniecznie powiedzieć lekarzowi o stosowaniu któregokolwiek z poniższych leków:

- Antybiotyki (stosowane w leczeniu zakażeń bakteryjnych), na przykład: telitromycyna, klarytromycyna, ryfampicyna, ryfabutyna ryfapentyna, erytromycyna.

- Leki przeciwdrgawkowe (stosowane w leczeniu drgawek [napadów padaczkowych]), na przykład: fenobarbital, karbamazepina, fenytoina.
- Benzodiazepiny (stosowane w leczeniu lęku, bezsenności, pobudzenia itp.), na przykład: midazolam, triazolam.
- Leki przeciwgrzybicze (stosowane w leczeniu zakażeń grzybiczych), na przykład: flukonazol, ketokonazol, itraconazol, pozakonazol, worykonazol.
- Leki immunosupresyjne (stosowane po przeszczepach narządów), na przykład: cyklosporyna, ewerolimus, sirolimus, takrolimus.
- Leki ziołowe, na przykład: ziele dziurawca (*Hypericum perforatum*).
- Leki przeciwalergiczne (stosowane w leczeniu alergii i (lub) astmy), na przykład: montelukast, feksofenadyna.
- Leki przeciwdepresyjne (stosowane w leczeniu depresji), na przykład: cytalopram, escitalopram, sertralina, bupropion.
- Leki przeciwzapalne (stosowane w leczeniu stanów zapalnych), na przykład: ibuprofen.
- Antagoniści receptora H<sub>2</sub> (stosowane w celu zmniejszenia wydzielania kwasu przez żołądek), na przykład: ranitydyna.
- Glikozydy nasercowe (stosowane w leczeniu łagodnej do umiarkowanej zastoinowej niewydolności serca oraz zaburzeń rytmu serca nazywanych migotaniem przedsionków), na przykład: digoksyna.
- Leki przeciwzakrzepowe (stosowane w celu zapobiegania tworzeniu lub powiększaniu się zakrzepów krwi), na przykład: warfaryna, dabigatran.
- Środki antykoncepcyjne (stosowane w celu zapobiegania ciąży): doustne, wstrzykiwane i implantowane środki antykoncepcyjne, jak również plastry antykoncepcyjne, które mogą zawierać etynyloestradiol, noretynodron i inne progestageny. Powyższe środki antykoncepcyjne nie są podczas jednoczesnego stosowania z lekiem Orkambi uznawane za skuteczną metodę zapobiegania ciąży.
- Kortykosteroidy (stosowane w leczeniu stanów zapalnych): metyloprednizolon, prednizon.
- Inhibitory pompy protonowej (stosowane w leczeniu choroby refluksowej oraz wrzodów): omeprazol, ezomeprazol, lanzoprazol.
- Doustne leki przeciwcukrzycowe (stosowane w leczeniu cukrzycy typu 2): repaglinid.

U pacjentów otrzymujących lek Orkambi odnotowywano przypadki fałszywie dodatnich wyników badań przesiewowych moczu na obecność tetrahydrokannabinolu (THC – substancji czynnej zawartej w konopiach). Lekarz może zlecić dodatkowe badanie, aby potwierdzić wyniki.

### **Ciąża i karmienie piersią**

Jeśli pacjentka jest w ciąży lub karmi piersią, przypuszcza, że może być w ciąży, lub gdy planuje mieć dziecko, powinna poradzić się lekarza przed zastosowaniem tego leku. Jeśli jest to możliwe, należy

uniknąć stosowania leku Orkambi w ciąży. Lekarz pomoże zdecydować, jaki sposób postępowania będzie najlepszy dla pacjentki i jej dziecka.

Iwakaftor i lumakaftor przenikają do mleka ludzkiego. Jeżeli pacjentka planuje karmić piersią, przed zastosowaniem leku Orkambi powinna poradzić się lekarza. Lekarz zdecyduje, czy należy przerwać karmienie piersią, czy przerwać stosowanie lumakaftoru w skojarzeniu z iwakaftorem. Lekarz weźmie pod uwagę korzyści z karmienia piersią dla dziecka oraz korzyści z leczenia dla pacjentki.

### **Prowadzenie pojazdów i obsługa maszyn**

**U pacjentów przyjmujących iwakaftor**, składnik leku Orkambi, **zgłaszano występowanie zawrotów głowy**, które mogą mieć wpływ na zdolność prowadzenia pojazdów i obsługi maszyn. Jeśli u pacjenta wystąpią zawroty głowy, nie należy prowadzić pojazdów ani obsługiwać maszyn do czasu ustąpienia objawów.

**W przypadku wystąpienia w trakcie leczenia zawrotów głowy u dziecka**, nie powinno ono jeździć na rowerze ani wykonywać żadnych innych czynności wymagających pełnej koncentracji, do czasu ustąpienia objawów.

### **Lek Orkambi zawiera sód**

Lek zawiera mniej niż 1 mmol (23 mg) sodu na dawkę, to znaczy lek uznaje się za „wolny od sodu”.

## **3. Jak przyjmować lek Orkambi**

Ten lek należy zawsze przyjmować zgodnie z zaleceniami lekarza. W razie wątpliwości należy zwrócić się do lekarza.

### **Zalecana dawka**

Zalecana dawka dla pacjentów w wieku 6 lat i starszych to dwie tabletki rano i dwie tabletki wieczorem (w odstępie 12 godzin). W sumie są to cztery tabletki na dobę, które należy przyjmować z posiłkiem zawierającym tłuszcze.

Dostępne są różne moce tabletek Orkambi dla różnych grup wiekowych. Należy sprawdzić, czy pacjent otrzymał właściwą moc (poniżej).

| Wiek             | Tabletki              | Dawka      |            |
|------------------|-----------------------|------------|------------|
|                  |                       | Rano       | Wieczorem  |
| od 6 do <12 lat  | Orkambi 100 mg/125 mg | 2 tabletki | 2 tabletki |
| 12 lat i powyżej | Orkambi 200 mg/125 mg | 2 tabletki | 2 tabletki |

Przyjmowanie leku Orkambi można rozpocząć w dowolnym dniu tygodnia.

**Jeśli u pacjenta występują umiarkowane lub ciężkie zaburzenia czynności wątroby**, lekarz może zmniejszyć dawkę leku Orkambi, ponieważ wątroba nie usuwa leku Orkambi tak szybko, jak u pacjentów z prawidłową czynnością wątroby.

- **Umiarkowane zaburzenia czynności wątroby:** dawka może zostać zmniejszona do dwóch tabletek rano oraz jednej tabletki wieczorem.
- **Ciężkie zaburzenia czynności wątroby:** dawka może zostać zmniejszona do jednej tabletki rano oraz jednej tabletki wieczorem. Lekarz może zdecydować o zmniejszeniu częstości podawania na podstawie odpowiedzi klinicznej i tolerancji.

### **Sposób podawania**

Lek Orkambi należy przyjmować doustnie. Tabletki należy połknąć w całości. Nie należy żuć, przełamywać ani rozpuszczać tabletek.

**Przyjmowanie leku Orkambi wraz z posiłkiem zawierającym tłuszcze** jest ważne dla osiągnięcia odpowiedniego poziomu leku w organizmie. Bezpośrednio przed przyjęciem lub natychmiast po przyjęciu leku Orkambi należy spożyć posiłek lub przekąskę zawierającą tłuszcze. Posiłki i przekąski zalecane w mukowiscydozie lub jako część normalnej diety zawierają odpowiednią ilość tłuszczu. Posiłki i przekąski, które przygotowano z wykorzystaniem masła, oleju lub jajek, zawierają tłuszcze. Przykłady innych produktów żywnościowych zawierających tłuszcze:

- ser, pełne mleko, produkty mleczne z pełnego mleka;
- mięso, ryby tłuste;
- awokado, hummus, produkty sojowe (tofu);
- batony proteinowe i napoje.

#### **Przyjęcie większej niż zalecana dawki leku Orkambi**

Należy zwrócić się do lekarza lub farmaceuty po poradę. Jeśli jest to możliwe, należy wziąć ze sobą lek i tę ulotkę. Mogą wystąpić działania niepożądane, w tym działania wymienione w punkcie 4, poniżej.

#### **Pominięcie przyjęcia leku Orkambi**

Jeśli od czasu, kiedy powinna zostać przyjęta pominięta dawka, upłynęło mniej niż 6 godzin, pominiętą dawkę należy przyjąć razem z posiłkiem zawierającym tłuszcze. W przeciwnym razie należy poczekać i przyjąć lek o zwyczajowej porze, zgodnie z zaleconym schematem dawkowania. Nie należy stosować dawki podwójnej w celu uzupełnienia pominiętych tabletek.

#### **Przerwanie stosowania leku Orkambi**

Lek należy przyjmować tak długo, jak jest to zalecane przez lekarza, nawet gdy pacjent czuje się dobrze.

W razie jakichkolwiek dalszych wątpliwości związanych ze stosowaniem tego leku należy zwrócić się do lekarza lub farmaceuty.

## **4. Możliwe działania niepożądane**

Jak każdy lek, lek ten może powodować działania niepożądane, chociaż nie u każdego one wystąpią. Działania niepożądane zgłaszane podczas stosowania leku Orkambi oraz samego iwakافتoru (jedna z substancji czynnych leku Orkambi) wymieniono poniżej. Działania te mogą wystąpić podczas stosowania leku Orkambi.

#### **Ciężkie działania niepożądane:**

##### **Objawy mogące świadczyć o problemach dotyczących wątroby**

**U pacjentów z chorobą wątroby lub bez niej zgłaszano uszkodzenie wątroby i pogorszenie czynności wątroby.** Ciężkie działania niepożądane związane ze stosowaniem leku Orkambi obejmują podwyższoną aktywność enzymów we krwi, uszkodzenie wątroby oraz pogorszenie istniejącej wcześniej choroby wątroby. Pogorszenie czynności wątroby może prowadzić do zgonu lub wymagać jej przeszczepienia (patrz punkt 2). Wymienione ciężkie działania niepożądane występują niezbyt często (mogą wystąpić u nie więcej niż 1 na 100 osób).

**Należy natychmiast zwrócić się do lekarza,** jeśli u pacjenta wystąpi którykolwiek z poniższych objawów:

- ból lub dyskomfort w górnej części podbrzusza po prawej stronie;
- żółknięcie skóry lub białek oczu;
- utrata apetytu;
- nudności lub wymioty;
- splątanie;
- ciemne zabarwienie moczu.

## Depresja

Do objawów należą: smutek lub zmiany nastroju, lęk, uczucie dyskomfortu emocjonalnego (patrz punkt 2).

Jeśli u pacjenta wystąpi którykolwiek z tych objawów, należy **natychmiast powiedzieć o tym lekarzowi**.

## Inne działania niepożądane

**Bardzo częste** (mogą wystąpić u więcej niż 1 na 10 osób):

- mokry kaszel;
- zatłokany nos;
- płytki oddech;
- ból głowy;
- ból żołądka (brzucha);
- biegunka;
- zwiększenie ilości płwociny;
- nudności;
- przeziębienie;
- zawroty głowy\*;
- zmiana rodzaju bakterii obecnych w śluzie u pacjenta\*.

**Częste** (mogą wystąpić u nie więcej niż 1 na 10 osób):

- ucisk w klatce piersiowej;
- zwężenie dróg oddechowych;
- przekrwienie błony śluzowej zatok\*;
- przekrwienie błony śluzowej nosa lub katar;
- zakażenie górnych dróg oddechowych;
- ból gardła;
- zaczerwienienie gardła\*;
- wysypka;
- wiatry;
- wymioty;
- zwiększenie aktywności we krwi jednego z enzymów (kinazy fosfokreatynowej);
- wysoka aktywność enzymów wątrobowych, widoczna w badaniach krwi;
- nieregularne miesiączki lub ból podczas miesiączki;
- ból ucha, dyskomfort w uchu\*;
- dzwonienie w uszach\*;
- przekrwienie ucha\*;
- zaburzenia ucha wewnętrznego (zawroty głowy)\*;
- guzy w piersiach\*.

**Niezbyt częste** (mogą wystąpić u nie więcej niż 1 na 100 osób):

- nieprawidłowe miesiączki, w tym brak miesiączki lub rzadsze występowanie miesiączki lub częstsze występowanie miesiączki lub nasilenie krwawienia podczas miesiączki;
- podwyższenie ciśnienia krwi;
- niedrożność przewodu słuchowego\*;
- zapalenie piersi\*;
- powiększenie piersi u mężczyzn\*;
- zmiany lub ból w obrębie sutka\*.

\*Działania niepożądane obserwowane podczas leczenia samym iwakaftorem.

### **Dodatkowe działania niepożądane u dzieci**

Działania niepożądane u dzieci są podobne do tych obserwowanych u dorosłych i młodzieży, chociaż zwiększenie aktywności enzymów wątrobowych we krwi obserwowano częściej u młodszych dzieci niż u dorosłych.

### **Zgłaszanie działań niepożądanych**

Jeśli wystąpią jakiegokolwiek objawy niepożądane, w tym wszelkie objawy niepożądane niewymienione w tej ulotce, należy powiedzieć o tym lekarzowi lub farmaceucie. Działania niepożądane można zgłaszać bezpośrednio do „krajowego systemu zgłaszania” wymienionego w [Załączniku V](#). Dzięki zgłaszaniu działań niepożądanych można będzie zgromadzić więcej informacji na temat bezpieczeństwa stosowania leku.

## **5. Jak przechowywać lek Orkambi**

Lek należy przechowywać w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci.

Nie stosować tego leku po upływie terminu ważności zamieszczonego na pudełku/blistrze po: Termin ważności (EXP). Termin ważności oznacza ostatni dzień podanego miesiąca.

Brak specjalnych zaleceń dotyczących przechowywania leku.

Leków nie należy wyrzucać do kanalizacji ani domowych pojemników na odpadki. Należy zapytać farmaceutę, jak usunąć leki, których się już nie używa. Takie postępowanie pomoże chronić środowisko.

## **6. Zawartość opakowania i inne informacje**

### **Co zawiera lek Orkambi**

Substancjami czynnymi leku są lumakaftor oraz iwakaftor.

#### Orkambi 100 mg/125 mg tabletki powlekane:

Każda tabletki powlekana zawiera 100 mg lumakaftoru oraz 125 mg iwakaftoru.

#### Orkambi 200 mg/125 mg tabletki powlekane:

Każda tabletki powlekana zawiera 200 mg lumakaftoru oraz 125 mg iwakaftoru.

#### Orkambi 100 mg/125 mg tabletki powlekane i Orkambi 200 mg/125 mg tabletki powlekane:

Pozostałe składniki to:

- Rdzeń tabletki: celuloza mikrokrystaliczna, kroskarmeloza sodowa, hypromelozy octanobursztynian, powidon K30, sodu laurylosiarczan oraz magnezu stearynian (patrz punkt 2 - „Lek Orkambi zawiera sól”).
- Otoczka tabletki: alkohol poliwinylowy, tytanu dwutlenek (E171), makrogol 3350, talk, karmina (E120), błękit brylantowy FCF (E133) oraz indygokarmin (E132).
- Tusz do nadruku: szelak, żelaza tlenek czarny (E172), glikol propylenowy oraz amonowy wodorotlenek.

### **Jak wygląda lek Orkambi i co zawiera opakowanie**

#### Orkambi 100 mg/125 mg tabletki powlekane

Orkambi 100 mg/125 mg tabletki powlekane (tabletki) to różowe, owalne tabletki (o wymiarach 14 × 7,6 × 4,9 mm) z wykonanym czarnym tuszem nadrukiem „1V125” na jednej stronie.

Lek Orkambi 100 mg/125 mg jest dostępny w opakowaniach zawierających 112 tabletek powlekanych (4 opakowania po 28 tabletek powlekanych).

Orkambi 200 mg/125 mg tabletki powlekane

Orkambi 200 mg/125 mg tabletki powlekane (tabletki) to różowe, owalne tabletki (o wymiarach  $14 \times 8,4 \times 6,8$  mm) z wykonanym czarnym tuszem nadrukiem „2V125” na jednej stronie.

Lek Orkambi 200 mg/125 mg jest dostępny w opakowaniach zbiorczych zawierających 112 tabletek powlekanych (4 opakowania po 28 tabletek powlekanych).

Nie wszystkie wielkości opakowań muszą znajdować się w obrocie.

**Podmiot odpowiedzialny:**

Vertex Pharmaceuticals (Ireland) Limited  
Unit 49, Block 5, Northwood Court, Northwood Crescent,  
Dublin 9, D09 T665,  
Irlandia  
Tel.: +353 (0)1 761 7299

**Wytwórca:**

Almac Pharma Services (Ireland) Limited  
Finnabair Industrial Estate  
Dundalk  
Co. Louth  
A91 P9KD  
Irlandia

Almac Pharma Services Limited  
Seagoe Industrial Estate  
Craigavon  
Irlandia Północna  
BT63 5UA  
Wielka Brytania

**Data ostatniej aktualizacji ulotki:**

**Inne źródła informacji**

Szczegółowe informacje o tym leku znajdują się na stronie internetowej Europejskiej Agencji Leków <https://www.ema.europa.eu>. Znajdują się tam również linki do stron internetowych o rzadkich chorobach i sposobach leczenia.

## Ulotka dołączona do opakowania: informacja dla pacjenta

**Orkambi 75 mg/94 mg granulat w saszetce**  
**Orkambi 100 mg/125 mg granulat w saszetce**  
**Orkambi 150 mg/188 mg granulat w saszetce**  
lumakaftor (lumacaftorum)/iwakaftor (ivacaftorum)

**Należy uważnie zapoznać się z treścią ulotki przed zażyciem leku przez dziecko, ponieważ zawiera ona informacje ważne dla pacjenta.**

- Należy zachować tę ulotkę, aby w razie potrzeby móc ją ponownie przeczytać.
- W razie jakichkolwiek wątpliwości należy zwrócić się do lekarza lub farmaceuty.
- Lek ten przepisano ściśle określonemu dziecku. Nie należy go przekazywać innym. Lek może zaszkodzić innej osobie, nawet jeśli objawy jej choroby są takie same.
- Jeśli u dziecka wystąpią jakiekolwiek objawy niepożądane, w tym wszelkie objawy niepożądane niewymienione w tej ulotce, należy powiedzieć o tym lekarzowi lub farmaceucie (patrz punkt 4).

### Spis treści ulotki

1. Co to jest lek Orkambi i w jakim celu się go stosuje
2. Informacje ważne przed podaniem dziecku leku Orkambi
3. Jak przyjmować lek Orkambi
4. Możliwe działania niepożądane
5. Jak przechowywać lek Orkambi
6. Zawartość opakowania i inne informacje

#### 1. Co to jest lek Orkambi i w jakim celu się go stosuje

Lek Orkambi zawiera dwie substancje czynne – lumakaftor i iwakaftor. Lek ten jest stosowany w długotrwałym leczeniu mukowiscydozy u pacjentów w wieku 1 roku i starszych, u których stwierdzono występowanie specyficznej zmiany (nazywanej mutacją *F508del*) w genie kodującym białko nazywane przez błonowym regulatorem przewodnictwa (ang. *cystic fibrosis transmembrane conductance regulator*, CFTR), które odgrywa ważną rolę w regulacji przepływu śluzu w płucach. U osób, u których obecna jest ta mutacja, wytwarzane jest nieprawidłowe białko CFTR. Komórki organizmu zawierają dwie kopie genu *CFTR*. Lek Orkambi jest stosowany u pacjentów, u których mutacja *F508del* jest obecna w obydwu kopiach (homozygotów).

Lumakaftor i iwakaftor działają wspólnie w celu poprawy działania nieprawidłowego białka CFTR. Lumakaftor zwiększa ilość dostępnego białka CFTR, natomiast iwakaftor sprawia, że nieprawidłowe białko funkcjonuje w sposób bardziej zbliżony do prawidłowego.

#### 2. Informacje ważne przed podaniem dziecku leku Orkambi

##### Kiedy nie stosować leku Orkambi

- jeśli dziecko ma uczulenie na lumakaftor, iwakaftor lub którykolwiek z pozostałych składników tego leku (wymienionych w punkcie 6).

##### Ostrzeżenia i środki ostrożności

Przed rozpoczęciem podawania dziecku leku Orkambi należy omówić to z lekarzem lub farmaceutą.

Nie należy stosować leku Orkambi u pacjentów, którzy nie **mają dwóch kopii mutacji *F508del*** w genie *CFTR*.

Przed rozpoczęciem podawania leku Orkambi należy omówić to z lekarzem dziecka, jeżeli u dziecka stwierdzono chorobę **wątroby lub nerek**, ponieważ konieczne może być dostosowanie dawki leku Orkambi przez lekarza.

U niektórych osób otrzymujących lek Orkambi często obserwowano nieprawidłowe wyniki testów czynnościowych wątroby. Należy natychmiast poinformować lekarza, jeżeli u dziecka wystąpił którykolwiek z podanych objawów, mogących świadczyć o problemach z wątrobą:

- ból lub uczucie dyskomfortu w górnej części brzucha po prawej stronie;
- żółknięcie skóry lub białej części oczu;
- utrata apetytu;
- nudności lub wymioty;
- ciemne zabarwienie moczu;
- splątanie.

Lekarz powinien zlecić badania krwi przed rozpoczęciem leczenia oraz podczas przyjmowania leku Orkambi, aby sprawdzić, jaki jest stan wątroby dziecka, szczególnie w pierwszym roku leczenia.

U pacjentów przyjmujących lek Orkambi zgłaszano depresję (w tym myśli samobójcze, zmiany w zachowaniu, lęk i zaburzenia snu), zwykle rozpoczynającą się w ciągu pierwszych trzech miesięcy leczenia. Należy natychmiast skontaktować się z lekarzem, jeśli u pacjenta przyjmującego ten lek wystąpi którykolwiek z następujących objawów, które mogą wskazywać na depresję: smutek lub zmiany nastroju, lęk, uczucie dyskomfortu emocjonalnego, myśli o samookaleczeniu lub samobójstwie i (lub) problemy ze snem (patrz punkt 4).

W początkowym okresie przyjmowania leku Orkambi u niektórych pacjentów obserwowano zdarzenia niepożądane związane z oddychaniem, takie jak **plytki oddech, ucisk w klatce piersiowej lub zwężenie dróg oddechowych**, w szczególności u pacjentów z osłabioną czynnością płuc. Jeśli czynność płuc dziecka jest ograniczona, lekarz może dokładniej obserwować dziecko w początkowym okresie przyjmowania leku Orkambi.

U niektórych pacjentów leczonych lekiem Orkambi obserwowano **podwyższenie ciśnienia krwi**. Lekarz może kontrolować ciśnienie krwi dziecka podczas leczenia lekiem Orkambi.

U niektórych pacjentów z grupy dzieci i młodzieży przyjmujących lek Orkambi oraz leczonych tylko iwakافتorem (jednym ze składników leku Orkambi), obserwowano przypadki **nieprawidłowości dotyczących soczewki oka** (zaćma), bez wpływu na ostrość wzroku.

Lekarz może wykonać u dziecka badania oczu przed rozpoczęciem i w trakcie przyjmowania leku Orkambi.

Lek Orkambi nie jest zalecany do stosowania u pacjentów po **przeszczepieniu narządu**.

### **Dzieci w wieku poniżej 1 roku**

Nie wiadomo, czy lek Orkambi jest bezpieczny i skuteczny u dzieci w wieku poniżej 1 roku. Nie należy zatem stosować leku Orkambi u dzieci w wieku poniżej 1 roku.

### **Lek Orkambi a inne leki**

Należy powiedzieć lekarzowi lub farmaceucie o wszystkich lekach przyjmowanych przez dziecko obecnie lub ostatnio, a także o lekach, które dziecko planuje przyjmować.

Należy koniecznie powiedzieć lekarzowi o stosowaniu u dziecka któregośkolwiek z poniższych leków:

- Antybiotyki (stosowane w leczeniu zakażeń bakteryjnych), na przykład: telitromycyna, klarytromycyna, ryfampicyna, ryfabutyna, ryfapentyna, erytromycyna.

- Leki przeciwdrgawkowe (stosowane w leczeniu drgawek [napadów padaczkowych]), na przykład:  
fenobarbital, karbamazepina, fenytoina.
- Benzodiazepiny (stosowane w leczeniu lęku, bezsenności, pobudzenia itp.), na przykład:  
midazolam, triazolam.
- Leki przeciwgrzybicze (stosowane w leczeniu zakażeń grzybiczych), na przykład:  
flukonazol, ketokonazol, itrakonazol, pozakonazol, worykonazol.
- Leki immunosupresyjne (stosowane po przeszczepach narządów), na przykład:  
cyklosporyna, ewerolimus, sirolimus, takrolimus.
- Leki ziołowe, na przykład:  
dziurawiec (*Hypericum perforatum*).
- Leki przeciwalergiczne (stosowane w leczeniu alergii i (lub) astmy), na przykład:  
montelukast, feksofenadyna.
- Leki przeciwdepresyjne (stosowane w leczeniu depresji), na przykład:  
cytalopram, escitalopram, sertralina, bupropion.
- Leki przeciwzapalne (stosowane w leczeniu stanów zapalnych), na przykład:  
ibuprofen.
- Antagoniści receptora H<sub>2</sub> (stosowane w celu zmniejszenia wydzielania kwasu przez żołądek), na przykład:  
ranitydyna.
- Glikozydy nasercowe (stosowane w leczeniu łagodnej do umiarkowanej zastoinowej niewydolności serca oraz zaburzeń rytmu serca nazywanych migotaniem przedsionków), na przykład:  
digoksyna.
- Leki przeciwzakrzepowe (stosowane w celu zapobiegania tworzeniu lub powiększaniu się zakrzepów krwi), na przykład:  
warfaryna, dabigatran.
- Środki antykoncepcyjne (stosowane w celu zapobiegania ciąży):  
doustne, wstrzykiwane i implantowane środki antykoncepcyjne, jak również plastry antykoncepcyjne, które mogą zawierać etynyloestradiol, noretyndron i inne progestageny. Powyższe środki antykoncepcyjne nie są podczas jednoczesnego stosowania z lekiem Orkambi uznawane za skuteczną metodę zapobiegania ciąży.
- Kortykosteroidy (stosowane w leczeniu stanów zapalnych):  
metyloprednizolon, prednizon.
- Inhibitory pompy protonowej (stosowane w leczeniu choroby refluksowej oraz wrzodów):  
omeprazol, ezomeprazol, lanzoprazol.
- Doustne leki przeciwcukrzycowe (stosowane w leczeniu cukrzycy typu 2):  
repaglinid.

U pacjentów otrzymujących lek Orkambi odnotowywano przypadki fałszywie dodatnich wyników badań przesiewowych moczu na obecność tetrahydrokannabinolu (THC – substancji czynnej zawartej w konopiach). Lekarz może zlecić dodatkowe badanie, aby potwierdzić wyniki.

### **Prowadzenie pojazdów i obsługiwanie maszyn**

U pacjentów przyjmujących iwakafort, składnik leku Orkambi, zgłaszano występowanie zawrotów głowy, które mogą mieć wpływ na zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn.

W przypadku wystąpienia w trakcie leczenia zawrotów głowy u dziecka, nie powinno ono jeździć na rowerze ani wykonywać innych czynności wymagających pełnej koncentracji, do czasu ustąpienia objawów.

### **Lek Orkambi zawiera sól**

Lek zawiera mniej niż 1 mmol (23 mg) sodu na dawkę, to znaczy lek uznaje się za „wolny od sodu”.

## **3. Jak przyjmować lek Orkambi**

Ten lek należy zawsze podawać dziecku zgodnie z zaleceniami lekarza. W razie wątpliwości należy zwrócić się do lekarza.

Lekarz określi dawkę odpowiednią dla dziecka. Należy kontynuować stosowanie wszystkich leków, które dziecko przyjmuje, chyba że lekarz zdecyduje o zaprzestaniu stosowania któregoś z nich.

### **Zalecana dawka**

Zalecaną dawkę dla pacjentów w wieku 1 roku i starszych podano w tabeli poniżej. Lek Orkambi należy przyjmować rano i wieczorem (w odstępie 12 godzin) z posiłkiem zawierającym tłuszcz.

Dostępne są różne moce leku Orkambi zależnie od wieku i masy ciała dziecka. Należy sprawdzić, czy dziecko otrzymało właściwą dawkę (poniżej).

| Wiek                             | Masa ciała     | Produkt                                   | Dawka      |            |
|----------------------------------|----------------|-------------------------------------------|------------|------------|
|                                  |                |                                           | Rano       | Wieczorem  |
| od 1 roku<br>do poniżej<br>2 lat | 7 kg do <9 kg  | Orkambi 75 mg/94 mg granulat w saszetce   | 1 saszetka | 1 saszetka |
|                                  | 9 kg do <14 kg | Orkambi 100 mg/125 mg granulat w saszetce | 1 saszetka | 1 saszetka |
|                                  | ≥14 kg         | Orkambi 150 mg/188 mg granulat w saszetce | 1 saszetka | 1 saszetka |
| od 2 do<br>5 lat                 | <14 kg         | Orkambi 100 mg/125 mg granulat w saszetce | 1 saszetka | 1 saszetka |
|                                  | ≥14 kg         | Orkambi 150 mg/188 mg granulat w saszetce | 1 saszetka | 1 saszetka |

Jeśli u dziecka występują umiarkowane lub ciężkie zaburzenia czynności wątroby, lekarz może zmniejszyć dawkę leku Orkambi, ponieważ wątroba nie usuwa leku Orkambi tak szybko, jak u pacjentów z prawidłową czynnością wątroby.

- **Umiarkowane zaburzenia czynności wątroby:** dawkę można zmniejszyć do jednej saszetki na dobę podawanej rano i jednej saszetki co drugi dzień podawanej wieczorem.
- **Ciężkie zaburzenia czynności wątroby:** dawkę można zmniejszyć do jednej saszetki na dobę lub rzadziej, podawanej rano. Nie należy podawać dawki wieczornej.

### **Sposób podawania**

Lek Orkambi należy przyjmować doustnie.

Każda saszetka jest przeznaczona wyłącznie do jednorazowego użytku.

Podawanie dziecku leku Orkambi można rozpocząć w dowolnym dniu tygodnia.

Podawanie leku Orkambi dziecku:

- Saszetkę trzymać linią cięcia do góry.
- Wstrząsnąć delikatnie saszetką, aby zawartość opadła na dno.
- Przerwać lub przeciąć saszetkę wzdłuż linii.
- Wymieszać całą zawartość saszetki z jedną łyżeczką (5 ml) odpowiedniego dla wieku miękkiego pokarmu lub płynu. Jedzenie lub płyn powinny mieć temperaturę pokojową lub niższą. Niektóre przykłady odpowiednich dla wieku miękkich pokarmów lub płynów to puree z owoców lub warzyw, jogurty smakowe, mus jabłkowy, woda oraz mleko (w tym mleko kobiece i mleko modyfikowane dla niemowląt) lub sok.
- Po wymieszeniu lek należy natychmiast podać dziecku. Jeśli nie jest to możliwe, należy to zrobić w ciągu godziny od wymieszania. Należy upewnić się, że mieszanina została natychmiast spożyta w całości.
- Bezpośrednio przed podaniem lub po podaniu leku należy podać dziecku posiłek lub przekąskę zawierające tłuszcze (przykłady takich pokarmów znajdują się poniżej).

**Przyjmowanie leku Orkambi wraz z posiłkiem zawierającym tłuszcze** jest ważne dla osiągnięcia odpowiedniego poziomu leku w organizmie. Posiłki i przekąski zalecane w mukowiscydozie lub jako część normalnej diety zawierają odpowiednią ilość tłuszczu. Posiłki i przekąski, które przygotowano z wykorzystaniem masła, oleju lub jajek, zawierają tłuszcze. Przykłady innych produktów żywnościowych zawierających tłuszcze:

- ser, mleko kobiece, mleko modyfikowane dla niemowląt, pełne mleko, produkty mleczne z pełnego mleka;
- mięso, ryby tłuste;
- awokado, hummus, produkty sojowe (tofu);
- batony proteinowe i napoje.

#### **Podanie dziecku większej niż zalecana dawki leku Orkambi**

Należy zwrócić się do lekarza lub farmaceuty po poradę. Jeśli jest to możliwe, należy wziąć ze sobą lek i tę ulotkę. U dziecka mogą wystąpić działania niepożądane, w tym działania wymienione w punkcie 4, poniżej.

#### **Pominięcie podania dziecku leku Orkambi**

Jeśli od czasu, kiedy powinna zostać przyjęta pominięta dawka, upłynęło mniej niż 6 godzin, pominiętą dawkę należy podać dziecku razem z posiłkiem zawierającym tłuszcze. W przeciwnym razie należy poczekać i podać lek o zwyczajowej porze, zgodnie z zaleconym schematem dawkowania. Nie należy stosować dawki podwójnej w celu uzupełnienia pominiętej dawki.

#### **Przerwanie podawania dziecku leku Orkambi**

Lek należy podawać dziecku tak długo, jak jest to zalecane przez lekarza. Nie należy przerywać podawania leku dziecku bez zalecenia lekarza. Lek należy podawać dziecku tak długo, jak jest to zalecane przez lekarza, nawet gdy dziecko czuje się dobrze.

W razie jakichkolwiek dalszych wątpliwości związanych ze stosowaniem tego leku należy zwrócić się do lekarza lub farmaceuty.

## **4. Możliwe działania niepożądane**

Jak każdy lek, lek ten może powodować działania niepożądane, chociaż nie u każdego one wystąpią. Działania niepożądane zgłaszane podczas stosowania leku Orkambi oraz samego iwakافتoru (jedna z substancji czynnych leku Orkambi) wymieniono poniżej. Działania te mogą wystąpić podczas stosowania leku Orkambi.

## **Ciężkie działania niepożądane:**

### **Objawy mogące świadczyć o problemach dotyczących wątroby**

**U pacjentów z chorobą wątroby lub bez niej zgłaszano uszkodzenie wątroby i pogorszenie czynności wątroby.** Ciężkie działania niepożądane związane ze stosowaniem leku Orkambi obejmują podwyższoną aktywność enzymów we krwi, uszkodzenie wątroby oraz pogorszenie istniejącej wcześniej choroby wątroby. Pogorszenie czynności wątroby może prowadzić do zgonu lub wymagać jej przeszczepienia (patrz punkt 2). Wymienione ciężkie działania niepożądane występują niezbyt często (mogą wystąpić u nie więcej niż 1 na 100 osób).

**Należy natychmiast zwrócić się do lekarza, jeśli u dziecka wystąpi:**

- ból lub dyskomfort w górnej części podbrzusza po prawej stronie;
- żółknięcie skóry lub białek oczu;
- utrata apetytu;
- nudności lub wymioty;
- splątanie;
- ciemne zabarwienie moczu.

### **Depresja**

Do objawów należą: smutek lub zmiany nastroju, lęk, uczucie dyskomfortu emocjonalnego (patrz punkt 2).

Jeśli u pacjenta wystąpi którykolwiek z tych objawów, należy **natychmiast powiedzieć o tym lekarzowi**.

### **Inne działania niepożądane**

**Bardzo częste** (mogą wystąpić u więcej niż 1 na 10 osób):

- mokry kaszel;
- zatłoczony nos;
- płytki oddech;
- ból głowy;
- ból żołądka (brzucha);
- biegunka;
- zwiększenie ilości płwociny;
- nudności;
- przeziębienie\*;
- zawroty głowy\*;
- zmiana rodzaju bakterii obecnych w śluzie u pacjenta\*.

**Częste** (mogą wystąpić u nie więcej niż 1 na 10 osób):

- ucisk w klatce piersiowej;
- zwężenie dróg oddechowych;
- przekrwienie błon śluzowych zatok\*;
- przekrwienie błon śluzowych nosa lub katar;
- zakażenie górnych dróg oddechowych;
- ból gardła;
- zaczerwienienie gardła\*;
- wysypka;
- wiatry;
- wymioty;
- zwiększenie aktywności we krwi jednego z enzymów (kinazy fosfokreatynowej);
- wysoki poziom enzymów wątrobowych widoczny w badaniach krwi;

- nieregularne miesiączki lub ból podczas miesiączki;
- ból ucha, dyskomfort w uchu\*;
- dzwonienie w uszach\*;
- przekrwienie ucha\*;
- zaburzenia ucha wewnętrznego (zawroty głowy)\*;
- guzy w piersiach\*.

**Niezbyt częste** (mogą wystąpić u nie więcej niż 1 na 100 osób):

- nieprawidłowe miesiączki, w tym brak miesiączki lub rzadsze występowanie miesiączki lub częstsze występowanie miesiączki lub nasilenie krwawienia podczas miesiączki;
- podwyższenie ciśnienia krwi;
- niedrożność przewodu słuchowego\*;
- zapalenie piersi\*;
- powiększenie piersi u mężczyzn\*;
- zmiany lub ból w obrębie sutka\*.

\*Działania niepożądane obserwowane podczas leczenia samym iwakaftorem.

#### **Dodatkowe działania niepożądane u dzieci**

Działania niepożądane u dzieci są podobne do tych obserwowanych u dorosłych i młodzieży, chociaż zwiększenie aktywności enzymów wątrobowych we krwi obserwowano częściej u młodszych dzieci niż u dorosłych.

#### **Zgłaszanie działań niepożądanych**

Jeśli u dziecka wystąpią jakiegokolwiek objawy niepożądane, w tym wszelkie objawy niepożądane niewymienione w tej ulotce, należy powiedzieć o tym lekarzowi lub farmaceucie. Działania niepożądane można zgłaszać bezpośrednio do „krajowego systemu zgłaszania” wymienionego w [Załączniku V](#). Dzięki zgłaszaniu działań niepożądanych można będzie zgromadzić więcej informacji na temat bezpieczeństwa stosowania leku.

### **5. Jak przechowywać lek Orkambi**

Lek należy przechowywać w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci.

Nie stosować tego leku po upływie terminu ważności zamieszczonego na pudełku/saszetce po: Termin ważności (EXP). Termin ważności oznacza ostatni dzień podanego miesiąca.

Brak specjalnych zaleceń dotyczących przechowywania leku.

Leków nie należy wyrzucać do kanalizacji ani domowych pojemników na odpadki. Należy zapytać farmaceutę dziecka, jak usunąć leki, których dziecko już nie używa. Takie postępowanie pomoże chronić środowisko.

### **6. Zawartość opakowania i inne informacje**

#### **Co zawiera lek Orkambi**

Substancjami czynnymi leku są lumakaftor oraz iwakaftor.

Orkambi 75 mg/94 mg granulat w saszetce:

Każda saszetka zawiera 75 mg lumakaftoru oraz 94 mg iwakaftoru.

Orkambi 100 mg/125 mg granulat w saszetce:

Każda saszetka zawiera 100 mg lumakaftoru oraz 125 mg iwakaftoru.

Orkambi 150 mg/188 mg granulat w saszetce:

Każda saszetka zawiera 150 mg lumakaftoru oraz 188 mg iwakaftoru.

Pozostałe składniki to: celuloza mikrokryształiczna, kroskarmeloza sodowa, hypromelozy octanobursztynian, powidon K30 oraz sodu laurylosiarczan (patrz punkt 2 - „Lek Orkambi zawiera sól”).

**Jak wygląda lek Orkambi i co zawiera opakowanie**

Orkambi to białe lub prawie białe granulki.

Granulat dostarczany jest w saszetkach.

Wielkość opakowania: 56 saszetek (4 torebki z 14 saszetkami w każdej torebce).

**Podmiot odpowiedzialny**

Vertex Pharmaceuticals (Ireland) Limited  
Unit 49, Block 5, Northwood Court, Northwood Crescent,  
Dublin 9, D09 T665,  
Irlandia  
Tel.: +353 (0)1 761 7299

**Wytwórca**

Almac Pharma Services (Ireland) Limited  
Finnabair Industrial Estate  
Dundalk  
Co. Louth  
A91 P9KD  
Irlandia

Almac Pharma Services Limited  
Seagoe Industrial Estate  
Craigavon  
Irlandia Północna  
BT63 5UA  
Wielka Brytania

**Data ostatniej aktualizacji ulotki:**

**Inne źródła informacji**

Szczegółowe informacje o tym leku znajdują się na stronie internetowej Europejskiej Agencji Leków <https://www.ema.europa.eu>. Znajdują się tam również linki do stron internetowych o rzadkich chorobach i sposobach leczenia.

#### **ANEKS IV**

#### **WNIOSKI NAUKOWE I PODSTAWY ZMIANY WARUNKÓW POZWOLENIA (POZWOLEŃ) NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU**

## **Wnioski naukowe**

Uwzględniając raport oceniający PRAC w sprawie okresowych raportów o bezpieczeństwie (PSUR) dotyczących produktu lumakaftor + iwakaftor, wnioski naukowe przyjęte przez PRAC są następujące:

W świetle skumulowanych dostępnych danych na temat przypadków niewydolności wątroby, w kontekście aktualizacji druków informacyjnych dotyczących produktu eleksakaftor + tezakaftor + iwakaftor, a także mając na uwadze bardzo ciężki charakter zdarzeń, o których mowa, PRAC stwierdził, że należy odpowiednio zmienić druki informacyjne dotyczące produktu zawierającego lumakaftor + iwakaftor.

W świetle dostępnych danych dotyczących lęku i bezsenności, pochodzących z raportów po wprowadzeniu produktu do obrotu, w tym w niektórych przypadkach ustąpienia objawów po odstawieniu leku oraz ich nawrotu po ponownym zastosowaniu leku, w kontekście aktualizacji druków informacyjnych dotyczących produktów zawierających eleksakaftor + tezakaftor + iwakaftor, sprawozdawca PRAC uważa, że związek przyczynowo-skutkowy między produktem lumakaftor + iwakaftor a lękiem i bezsennością jest co najmniej uzasadnioną możliwością. PRAC stwierdził, że należy wprowadzić odpowiednie zmiany do druków informacyjnych dotyczących produktów zawierających lumakaftor + iwakaftor.

Komitet CHMP, po zapoznaniu się z zaleceniem PRAC, zgadza się z ogólnymi wnioskami PRAC i uzasadnieniem zalecenia.

## **Podstawy zmiany warunków pozwolenia (pozwoleń) na dopuszczenie do obrotu**

Na podstawie wniosków naukowych dotyczących produktu lumakaftor + iwakaftor CHMP uznał, że stosunek korzyści do ryzyka stosowania produktu leczniczego zawierającego (produktów leczniczych zawierających) jako substancję czynną (substancje czynne) lumakaftor + iwakaftor pozostaje niezmienny, pod warunkiem wprowadzenia proponowanych zmian do druków informacyjnych.

Komitet CHMP zaleca zmianę warunków pozwolenia (pozwoleń) na dopuszczenie do obrotu.