

CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU LECZNICZEGO

1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO

Treprostinil Reddy, 2,5 mg/ml, roztwór do infuzji

2. SKŁAD JAKOŚCIOWY I ILOŚCIOWY

Każdy mililitr zawiera 2,5 mg treprostynilu, w postaci treprostynilu sodowego.

Każda fiolka o objętości 20 ml zawiera 50 mg treprostynilu w postaci treprostynilu sodowego (sól sodowa utworzona *in situ* w trakcie wytwarzania produktu końcowego).

Substancje pomocnicze o znanym działaniu

Sód: 74,9 mg w fiolce o objętości 20 ml

Metakrezol: 60 mg w fiolce o objętości 20 ml

Pełny wykaz substancji pomocniczych, patrz punkt 6.1.

3. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA

Roztwór do infuzji

Wygląd: Przezroczysty, bezbarwny do żółtawego roztwór.

pH: 6,0 do 7,2.

Osmolalność: 255 do 305 mOsm/kg

4. SZCZEGÓŁOWE DANE KLINICZNE

4.1 Wskazania do stosowania

Leczenie samoistnego lub dziedzicznego tętniczego nadciśnienia płucnego (TNP) w celu poprawienia tolerancji wysiłkowej i objawów chorobowych u pacjentów znajdujących się w III czynnościowej klasie wg NYHA (ang. New York Heart Association).

4.2 Dawkowanie i sposób podawania

Dawkowanie

Treprostinil Reddy podaje się w ciągłej infuzji podskórnej lub dożylniej. W związku z ryzykiem towarzyszącym długotrwałemu założeniu na stałe centralnych cewników żylnych obejmującym m.in. ciężkie zakażenia krwi, preferowaną drogą podawania jest infuzja podskórna (nierozcieńczona), a ciągła infuzja dożylna powinna być zastrzeżona dla pacjentów ze stabilizacją infuzji podskórnej treprostynilu, u których nastąpiła nietolerancja podawania podskórnego i u których akceptuje się takie ryzyko.

Leczenie powinno być rozpoczynane i monitorowane jedynie przez lekarzy, mających doświadczenie w leczeniu nadciśnienia płucnego.

Treprostynil Reddy należy stosować nierozcieńczony, jeśli jest podawany w ciągłej infuzji podskórnej lub należy rozcieńczać jałową wodą do wstrzykiwań lub 0,9% (w/v) chlorkiem sodu do wstrzykiwań, jeśli jest podawany w ciągłej infuzji dożylniej. Patrz punkt 6.6.

Dorośli

Wdrożenie leczenia u pacjentów rozpoczynających leczenie prostacykliną

Leczenie należy rozpocząć pod ścisłym nadzorem lekarskim w warunkach umożliwiających zapewnienie intensywnej opieki medycznej.

Zalecana początkowa szybkość infuzji wynosi 1,25 ng/kg mc./min. Jeśli dawka początkowa nie jest dobrze tolerowana powinna być zmniejszona do 0,625 ng/kg mc./min.

Zmiany dawkowania

Szybkość infuzji należy zwiększać, pod nadzorem lekarza, w przyrostach 1,25 ng/kg mc./min na tydzień przez pierwsze cztery tygodnie leczenia, a następnie w przyrostach 2,5 ng/kg mc./min na tydzień.

Dawka powinna być dostosowywana indywidualnie pod nadzorem lekarza, w celu osiągnięcia dawki podtrzymującej, po której objawy choroby się zmniejszają i, która jest dobrze tolerowana przez pacjenta.

W trakcie głównych 12-tygodniowych badań skuteczność utrzymano jedynie w przypadku zwiększania dawki przeciętnie od 3 do 4 razy w miesiącu. Celem ciągłych zmian dawkowania jest ustalenie dawki, po której następuje poprawa objawów związanych z nadciśnieniem płucnym (ang. PAH), przy jednoczesnym zminimalizowaniu nadmiernego działania farmakologicznego treprostynilu.

Występowanie działań niepożądanych takich jak: zaczerwienienie twarzy, ból głowy, niedociśnienie tętnicze, nudności, wymioty i biegunka uzależnione jest na ogół od stosowanej dawki treprostynilu. Działania niepożądane mogą ustąpić w miarę kontynuacji leczenia, natomiast, gdy trwają lub nie są tolerowane przez pacjenta, wówczas w celu ich złagodzenia, szybkość infuzji może zostać zmniejszona.

Podczas kolejnych etapów badań klinicznych średnia dawka podawana pacjentom po 12 miesiącach wynosiła 26 ng/kg mc./min, po 24 miesiącach 36 ng/kg mc./min, a po 48 miesiącach 42 ng/kg mc./min.

U pacjentów z nadwagą (wających $\geq 30\%$ ponad normę masy ciała) początkową dawkę i następne zwiększenia dawki należy ustalić w oparciu o normę masy ciała.

Nagłe odstawienie lub nagłe zmniejszenie dawek treprostynilu może spowodować zwiększenie „odbicia” tętniczego nadciśnienia płucnego. W związku z tym zaleca się unikanie przerywania leczenia treprostynilem oraz jak najszybsze wznowienie infuzji po nagłym przypadkowym zmniejszeniu dawki lub przerwie. Personel z przygotowaniem medycznym powinien ustalać optymalną strategię wznowienia infuzji treprostynilem indywidualnie u każdego pacjenta. W większości przypadków, po kilkugodzinnej przerwie, wznowienie infuzji treprostynilu można wykonać stosując taką samą dawkę; dłuższe przerwy mogą wymagać ponownego dobierania dawki treprostynilu.

Osoby w wieku podeszłym

Badania kliniczne treprostynilu nie obejmują wystarczającej liczby pacjentów w wieku 65 lat i starszych, aby można było stwierdzić, czy ich reakcje różnią się od reakcji młodszych pacjentów. W populacyjnej analizie farmakokinetyki (ang. PK), osoczowy klirens treprostynilu zmniejszył się o 20%. Ogólnie, należy zachować ostrożność ustalając dawkę dla pacjenta w podeszłym wieku, biorąc pod uwagę większą częstotliwość zaburzenia czynności wątroby, nerek lub układu sercowo-naczyniowego oraz współwystępowanie innych zaburzeń lub leczenie innym produktem leczniczym.

Dzieci i młodzież

Istnieje niewiele danych dotyczących pacjentów w wieku poniżej 18 lat. Dostępne badania kliniczne nie ustalają, czy można ekstrapolować na dzieci i młodzież zalecany dla dorosłych pacjentów schemat dawkowania produktu leczniczego, w zakresie skuteczności i bezpieczeństwa dawkowania.

Dawkowanie w grupach ryzyka

Zaburzenia czynności wątroby

Stężenie treprostynilu w osoczu (wyrażone jako obszar pod krzywą stężenia treprostynilu zależnego od czasu, AUC) zwiększa się o 260% do 510% u pacjentów z łagodnym do umiarkowanego zaburzeniem czynności wątroby, odpowiednio stopień A i B wg skali Child-Pugh. Osoczowy klirens treprostynilu był zmniejszony do 80% u pacjentów z zaburzeniem czynności wątroby, łagodnym do umiarkowanego. W związku z powyższym zaleca się ostrożność podczas terapii pacjentów z zaburzeniem czynności wątroby, ze względu na ryzyko zwiększenia ogólnoustrojowego narażenia na działanie produktu leczniczego, co może zmniejszyć tolerancję i spowodować zwiększenie działań niepożądanych zależnych od dawki.

W takich przypadkach początkową dawkę treprostynilu należy zmniejszyć do 0,625 ng/kg mc./min oraz z większą ostrożnością należy tę dawkę zwiększać.

Zaburzenia czynności nerek

U pacjentów z zaburzeniami czynności nerek nie jest konieczne dostosowanie dawki. Treprostinil nie jest usuwany podczas dializy (patrz punkt 5.2).

Metoda przejścia do leczenia dożylnego epoprostenolem

Podczas konieczności przejścia do dożylnego podawania epoprostenolu, w okresie przejściowym konieczna jest ścisła kontrola lekarska. Można uwzględnić jako wskazówkę następujący schemat leczenia w okresie przejściowym.

Początkowo powolne zmniejszanie infuzji treprostynilu o 2,5 ng/kg mc./min. Po co najmniej 1 godzinie podawania nowej dawki treprostynilu można wprowadzić epoprostenol w maksymalnej dawce 2 ng/kg mc./min. Następnie dawkę treprostynilu należy zmniejszać w kolejnych odstępach wynoszących przynajmniej 2 godziny, z jednoczesnym, stopniowym zwiększaniem dawki epoprostenolu po utrzymaniu dawki początkowej przez przynajmniej 1 godzinę.

Sposób podawania

Podawanie w ciągłej infuzji podskórnej

Produkt leczniczy Treprostinil Reddy jest podawany w ciągłej infuzji podskórnej za pomocą podskórnego cewnika z użyciem przenośnej pompy infuzyjnej.

Dla uniknięcia ewentualnych przerw w podawaniu produktu leczniczego, pacjent musi mieć zapewniony dostęp do rezerwowej pompy infuzyjnej i zestawów do podskórnej infuzji.

Przenośna pompa infuzyjna stosowana do podawania podskórnie nierozcieńczonego produktu leczniczego Treprostinil Reddy powinna spełniać następujące wymagania:

- 1) niewielkie rozmiary i waga,
- 2) możliwość dostosowania szybkości infuzji w przyrostach około 0,002 ml/h,
- 3) sygnały alarmowe w przypadku zatkania, słabej baterii, błędu programowania i niesprawności silnika,
- 4) dokładność w granicach +/- 6% programowanej szybkości podawania,
- 5) napęd (ciągły lub pulsujący) zapewniający nadciśnienie.

Zbiornik musi być sporządzony z polichlorku winylu, polipropylenu lub szkła.
Pacjentów należy dokładnie poinstruować, w jaki sposób posługiwać się pompą, jak ją programować oraz jak podłączać i dbać o zestaw do infuzji.

Zalanie przewodu podłączonego do pacjenta może spowodować przypadkowe przekroczenie dawki.

Szybkości infuzji ∇ (ml/h) oblicza się na podstawie następującego wzoru:

$$\nabla \text{ (ml/h)} = D \text{ (ng/kg mc./min)} \times W \text{ (kg)} \times [0,00006 / \text{treprostynil stężenie (mg/ml)}]$$

D = przepisana dawka w ng/kg mc./min

W = masa ciała pacjenta w kg

Treprostinil Reddy jest dostępny w stężeniach 1 mg/ml; 2,5 mg/ml; 5 mg/ml; 10 mg/ml.

Treprostynil, stosowany w infuzji podskórnej, **podawany jest bez dalszego rozcieńczenia** z Szybkością infuzji podskórnej (ml/h) wyliczoną na podstawie Dawki (ng/kg mc./min), Masy ciała (kg) i rodzaju zastosowanego Stężenia fiołki (mg/ml) treprostynilu. W czasie wlewu podskórnego jedna strzykawka, wypełniona nierozcieńczonym produktem leczniczym Treprostinil Reddy, nie może być używana dłużej niż 72 godziny w temperaturze 37 °C. Szybkość infuzji podskórnej jest obliczana w następujący sposób:

$$\text{Szybkość infuzji podskórnej (ml/h)} = \frac{\text{Dawka (ng/kg mc./min)} \times \text{Masa ciała (kg)} \times 0,00006^*}{\text{Stężenie fiołki Treprostinil Reddy (mg/ml)}}$$

*Współczynnik przeliczeniowy 0,00006 = 60 min/h x 0,000001 mg/ng

Przykłady obliczania *Szybkości infuzji podskórnej*:

Przykład 1:

Dla pacjenta, którego masa ciała wynosi 60 kg i który leczony jest rekomendowaną dawką początkową 1,25 ng/kg mc./min, z wykorzystaniem fiołki produktu leczniczego Treprostinil Reddy o stężeniu 1 mg/ml, szybkość infuzji zostanie obliczona w następujący sposób:

$$\begin{array}{l} \text{Szybkość infuzji} \\ \text{podskórnej} \\ \text{(ml/h)} \end{array} = \frac{1,25 \text{ ng/kg mc./min} \times 60 \text{ kg} \times 0,00006}{1 \text{ mg/ml}} = 0,005 \text{ ml/h}$$

Przykład 2:

Dla pacjenta, którego masa ciała wynosi 65 kg i który leczony jest produktem leczniczym Treprostinil Reddy w dawce 40 ng/kg mc./min, z wykorzystaniem fiołki produktu leczniczego Treprostinil Reddy o stężeniu 5 mg/ml, szybkość infuzji zostanie obliczona w następujący sposób:

$$\begin{array}{l} \text{Szybkość infuzji} \\ \text{podskórnej} \\ \text{(ml/h)} \end{array} = \frac{40 \text{ ng/kg mc./min} \times 65 \text{ kg} \times 0,00006}{5 \text{ mg/ml}} = 0,031 \text{ ml/h}$$

Tabela 1 podaje wskazówki w zakresie szybkości infuzji **podskórnej** produktu leczniczego Treprostinil Reddy 2,5 mg/ml dla pacjentów o różnej masie ciała, które odpowiadają dawkom do 42,5 ng/kg mc./min.

Tabela 1 Ustawienie szybkości infuzji pompy podskórnej (ml/h) dla produktu leczniczego Treprostinil Reddy o stężeniu treprostynilu 2,5 mg/ml

Dawka (ng/kg mc./min)	Masa ciała pacjenta (kg)															
	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
5	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005	0,006	0,007	0,007	0,008	0,008	0,009	0,010	0,010	0,011	0,011	0,012
6,25	0,004	0,005	0,005	0,006	0,007	0,008	0,008	0,009	0,010	0,011	0,011	0,012	0,013	0,014	0,014	0,015
7,5	0,005	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,011	0,012	0,013	0,014	0,014	0,015	0,016	0,017	0,018
8,75	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,013	0,014	0,015	0,016	0,017	0,018	0,019	0,020	0,021
10	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,012	0,013	0,014	0,016	0,017	0,018	0,019	0,020	0,022	0,023	0,024
11,25	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,014	0,015	0,016	0,018	0,019	0,020	0,022	0,023	0,024	0,026	0,027
12,5	0,008	0,009	0,011	0,012	0,014	0,015	0,017	0,018	0,020	0,021	0,023	0,024	0,026	0,027	0,029	0,030
13,75	0,008	0,010	0,012	0,013	0,015	0,017	0,018	0,020	0,021	0,023	0,025	0,026	0,028	0,030	0,031	0,033
15	0,009	0,011	0,013	0,014	0,016	0,018	0,020	0,022	0,023	0,025	0,027	0,029	0,031	0,032	0,034	0,036
16,25	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,021	0,023	0,025	0,027	0,029	0,031	0,033	0,035	0,037	0,039
17,5	0,011	0,013	0,015	0,017	0,019	0,021	0,023	0,025	0,027	0,029	0,032	0,034	0,036	0,038	0,040	0,042
18,75	0,011	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025	0,027	0,029	0,032	0,034	0,036	0,038	0,041	0,043	0,045
20	0,012	0,014	0,017	0,019	0,022	0,024	0,026	0,029	0,031	0,034	0,036	0,038	0,041	0,043	0,046	0,048
21,25	0,013	0,015	0,018	0,020	0,023	0,026	0,028	0,031	0,033	0,036	0,038	0,041	0,043	0,046	0,048	0,051
22,5	0,014	0,016	0,019	0,022	0,024	0,027	0,030	0,032	0,035	0,038	0,041	0,043	0,046	0,049	0,051	0,054
23,75	0,014	0,017	0,020	0,023	0,026	0,029	0,031	0,034	0,037	0,040	0,043	0,046	0,048	0,051	0,054	0,057
25	0,015	0,018	0,021	0,024	0,027	0,030	0,033	0,036	0,039	0,042	0,045	0,048	0,051	0,054	0,057	0,060
27,5	0,017	0,020	0,023	0,026	0,030	0,033	0,036	0,040	0,043	0,046	0,050	0,053	0,056	0,059	0,063	0,066
30	0,018	0,022	0,025	0,029	0,032	0,036	0,040	0,043	0,047	0,050	0,054	0,058	0,061	0,065	0,068	0,072
32,5	0,020	0,023	0,027	0,031	0,035	0,039	0,043	0,047	0,051	0,055	0,059	0,062	0,066	0,070	0,074	0,078
35	0,021	0,025	0,029	0,034	0,038	0,042	0,046	0,050	0,055	0,059	0,063	0,067	0,071	0,076	0,080	0,084
37,5	0,023	0,027	0,032	0,036	0,041	0,045	0,050	0,054	0,059	0,063	0,068	0,072	0,077	0,081	0,086	0,090
40	0,024	0,029	0,034	0,038	0,043	0,048	0,053	0,058	0,062	0,067	0,072	0,077	0,082	0,086	0,091	0,096
42,5	0,026	0,031	0,036	0,041	0,046	0,051	0,056	0,061	0,066	0,071	0,077	0,082	0,087	0,092	0,097	0,102

Zaciemnione pola wskazują największą szybkość infuzji za pomocą jednej strzykawki zmienianej co trzy dni

Podawanie w ciągłej infuzji dożylniej

Treprostinil Reddy jest podawany w ciągłej infuzji dożylniej za pomocą cewnika założonego do żyły centralnej przy użyciu przenośnej pompy infuzyjnej. Może być również tymczasowo podawany za pomocą kaniuli założonej do żyły obwodowej, najlepiej umieszczonej w dużej żyły. Podawanie infuzji obwodowej dłużej niż kilka godzin może wiązać się ze zwiększonym ryzykiem zakrzepowego zapalenia żył (patrz punkt 4.8).

Dla uniknięcia ewentualnych przerw w podawaniu produktu leczniczego w związku z usterkami sprzętu, pacjent musi mieć zapewniony dostęp do rezerwowej pompy infuzyjnej i zestawów do infuzji.

Generalnie, przenośna pompa infuzyjna stosowana do podawania dożylnego rozcieńczonego produktu leczniczego Treprostinil Reddy, powinna spełniać następujące wymagania:

- 1) niewielkie rozmiary i waga,
- 2) możliwość dostosowania szybkości infuzji w przyrostach około 0,05 ml/h. Zwykle szybkość infuzji wynosi od 0,4 ml do 2 ml na godzinę,
- 3) sygnały alarmowe w przypadku zatkania/braku podawania, słabej baterii, błędu programowania i niesprawności silnika,
- 4) dokładność w granicach $\pm 6\%$ lub lepsza programowanej szybkości podawania w ciągu godziny,
- 5) napęd zapewniający nadciśnienie. Zbiornik musi być sporządzony z polichlorku winylu, polipropylenu lub szkła.

Treprostinil Reddy należy rozcieńczyć jałową wodą do wstrzykiwań lub 0,9% (w/v) chlorkiem sodu do wstrzykiwań i podawać dożylnie w infuzji ciągłej za pośrednictwem cewnika chirurgicznie założonego na stałe do żyły centralnej lub tymczasowo za pośrednictwem kaniuli założonej do żyły obwodowej przy użyciu pompy infuzyjnej przeznaczonej do podawania leku dożylnego.

W przypadku stosowania odpowiedniej pompy infuzyjnej i zbiornika należy najpierw wybrać wcześniej ustaloną szybkość infuzji dożylnej, która ma być stosowana w żądanym okresie podawania infuzji. Maksymalny czas stosowania rozcieńczonego produktu leczniczego Treprostinil Reddy nie powinien przekraczać 24 godzin (patrz punkt 6.3).

Zbiorniki typowych zestawów do infuzji dożylnej mają objętość 20, 50 lub 100 ml. Po określeniu wymaganej szybkości infuzji dożylnej (ml/h) i dawki pacjenta (ng/kg mc./min) i masy ciała (kg), można obliczyć stężenie rozcieńczonego produktu leczniczego Treprostinil Reddy do podania dożylnego (mg/ml) z następującego wzoru:

$$\begin{array}{l} \textbf{Krok 1} \\ \textbf{Stężenie} \\ \textbf{rozcieńczonego} \\ \textbf{produktu leczniczego} \\ \textbf{Treprostinil Reddy} \\ \textbf{do podania} \\ \textbf{dożylnego (mg/ml)} \end{array} = \frac{\begin{array}{l} \textbf{Dawka} \\ \textbf{(ng/kg mc./min)} \end{array} \times \begin{array}{l} \textbf{Masa} \\ \textbf{ciała} \\ \textbf{(kg)} \end{array} \times \begin{array}{l} \textbf{0,00006} \\ \\ \end{array}}{\begin{array}{l} \textbf{Szybkość} \\ \textbf{podawania} \\ \textbf{infuzji} \\ \textbf{(ml/h)} \end{array}}$$

Ilość produktu leczniczego Treprostinil Reddy potrzebna do przygotowania wymaganego stężenia rozcieńczonego produktu leczniczego Treprostinil Reddy do podania dożylnego dla określonej wielkości zbiornika można obliczyć za pomocą następującego wzoru:

$$\begin{array}{l} \textbf{Krok 2} \\ \textbf{Ilość produktu} \\ \textbf{leczniczego} \\ \textbf{Treprostinil} \\ \textbf{Reddy} \\ \textbf{(ml)} \end{array} = \frac{\begin{array}{l} \textbf{Stężenie rozcieńczonego} \\ \textbf{produktu leczniczego} \\ \textbf{Treprostinil Reddy} \\ \textbf{(mg/ml)} \end{array}}{\begin{array}{l} \textbf{Stężenie fiołki} \\ \textbf{Treprostinil Reddy} \\ \textbf{(mg/ml)} \end{array}} \times \begin{array}{l} \textbf{Łączna objętość} \\ \textbf{rozcieńczonego roztworu} \\ \textbf{Treprostinil Reddy w} \\ \textbf{zbiorniku (ml)} \end{array}$$

Obliczona ilość produktu leczniczego Treprostinil Reddy zostaje dodana do zbiornika wraz z odpowiednią objętością rozcieńczalnika (jałowa woda do wstrzykiwań lub 0,9% chlorek sodu do wstrzykiwań) w celu osiągnięcia w zbiorniku żądanej łącznej objętości.

Przykładowe obliczenia dla *infuzji dożylnej*:

Przykład 3:

Dla pacjenta, którego masa ciała wynosi 60 kg przy dawce 5 ng/kg mc./min i wstępnie ustalonej szybkości infuzji dożylnej 1 ml/h oraz objętości zbiornika 50 ml, stężenie rozcieńczonego roztworu produktu leczniczego Treprostinil Reddy do podania dożylnego zostanie obliczone w następujący sposób:

Krok 1

$$\begin{array}{l} \text{Stężenie} \\ \text{rozcieńczonego} \\ \text{produktu leczniczego} \\ \text{Treprostinil Reddy} \\ \text{do podania} \\ \text{dożylnego (mg/ml)} \end{array} = \frac{5 \text{ ng/kg mc./min} \times 60 \text{ kg} \times 0,00006}{1 \text{ (ml/h)}} = \frac{0,018 \text{ mg/ml}}{(18,000 \text{ ng/ml})}$$

Ilość produktu leczniczego Treprostinil Reddy (przy użyciu mocy fiolki 1 mg/ml) wymagana dla łącznego stężenia rozcieńczonego produktu leczniczego Treprostinil Reddy, wynoszącego 0,018 mg/ml i łącznej objętości 50 ml zostanie obliczona w następujący sposób:

Krok 2

$$\begin{array}{l} \text{Ilość produktu leczniczego} \\ \text{Treprostinil Reddy (ml)} \end{array} = \frac{0,018 \text{ mg/ml}}{1 \text{ mg/ml}} \times 50 \text{ ml} = 0,9 \text{ ml}$$

Zatem stężenie rozcieńczonego produktu leczniczego Treprostinil Reddy do podania dożylnego dla osoby w przykładzie 3 zostanie przygotowane za pomocą dodania 0,9 ml produktu leczniczego Treprostinil Reddy o mocy 1 mg/ml do odpowiedniego zbiornika wraz z odpowiednią objętością rozcieńczalnika, w celu otrzymania łącznej objętości 50 ml w zbiorniku. Szybkość przepływu pompy w tym przykładzie zostanie ustawiona jako 1 ml/h.

Przykład 4:

Dla pacjenta, którego masa ciała wynosi 75 kg przy dawce 30 ng/kg mc./min i wstępnie ustalonej szybkości infuzji dożylniej 2 ml/h oraz objętości zbiornika 100 ml, stężenie rozcieńczonego roztworu produktu leczniczego Treprostinil Reddy do podania dożylnego zostanie obliczone w następujący sposób:

Krok 1

$$\begin{array}{l} \text{Stężenie} \\ \text{rozcieńczonego} \\ \text{produktu leczniczego} \\ \text{Treprostinil Reddy} \\ \text{do podania} \\ \text{dożylnego (mg/ml)} \end{array} = \frac{30 \text{ ng/kg mc./min} \times 75 \text{ kg} \times 0,00006}{2 \text{ ml/h}} = \frac{0,0675 \text{ mg/ml}}{(67,500 \text{ ng/ml})}$$

Ilość produktu leczniczego Treprostinil Reddy (przy użyciu fiolki o mocy 2,5 mg/ml) wymagana dla łącznego stężenia rozcieńczonego produktu leczniczego Treprostinil Reddy, wynoszącego 0,0675 mg/ml i łącznej objętości 100 ml zostanie obliczona w następujący sposób:

Krok 2

$$\begin{array}{l} \text{Ilość produktu leczniczego} \\ \text{Treprostinil Reddy (ml)} \end{array} = \frac{0,0675 \text{ mg/ml}}{2,5 \text{ mg/ml}} \times 100 \text{ ml} = 2,7 \text{ ml}$$

Zatem stężenie rozcieńczonego produktu leczniczego Treprostinil Reddy do podania dożylnego dla osoby w przykładzie 4 zostanie przygotowane za pomocą dodania 2,7 ml produktu leczniczego Treprostinil Reddy o mocy 2,5 mg/ml do odpowiedniego zbiornika wraz z odpowiednią objętością rozcieńczalnika w celu otrzymania łącznej objętości 100 ml w zbiorniku. Szybkość przepływu pompy w tym przykładzie zostanie ustawiona jako 2 ml/h.

Tabela 2 podaje wskazówki odnośnie produktu leczniczego Treprostinil Reddy 2,5 mg/ml w zakresie objętości (ml) produktu leczniczego Treprostinil Reddy do rozcieńczenia w zbiorniku o objętości 20 ml, 50 ml lub 100 ml (odpowiednio szybkość infuzji 0,4; 1 lub 2 ml/h) dla pacjentów o różnej masie ciała, które odpowiadają dawkom do 42,5 ng/kg mc./min.

Tabela 2

Objętość (ml) produktu leczniczego Treprostinil Reddy 2,5 mg/ml do rozcieńczenia w kasetach lub strzykawkach kasetą o objętości 20 ml (szybkość infuzji 0,4 ml/h), 50 ml (szybkość infuzji 1 ml/h), 100 ml (szybkość infuzji 2 ml/h)																
Dawka (ng/kg mc./min)	Masa ciała pacjenta (kg)															
	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
5	0,150	0,180	0,210	0,240	0,270	0,300	0,330	0,360	0,390	0,420	0,450	0,480	0,510	0,540	0,570	0,60
6,25	0,188	0,225	0,263	0,300	0,338	0,375	0,413	0,450	0,488	0,525	0,563	0,600	0,638	0,675	0,7125	0,75
7,5	0,225	0,270	0,315	0,360	0,405	0,450	0,495	0,540	0,585	0,630	0,675	0,720	0,765	0,810	0,855	0,900
8,75	0,263	0,315	0,368	0,420	0,473	0,525	0,578	0,630	0,683	0,735	0,788	0,840	0,893	0,945	0,998	1,050
10	0,300	0,360	0,420	0,480	0,540	0,600	0,660	0,720	0,780	0,840	0,900	0,960	1,020	1,080	1,140	1,200
11,25	0,334	0,405	0,473	0,540	0,608	0,675	0,743	0,810	0,878	0,945	1,013	1,080	1,148	1,215	1,283	1,350
12,5	0,375	0,450	0,525	0,600	0,675	0,750	0,825	0,900	0,975	1,050	1,125	1,200	1,275	1,350	1,425	1,500
13,75	0,413	0,495	0,578	0,660	0,743	0,825	0,908	0,990	1,073	1,155	1,238	1,320	1,403	1,485	1,568	1,650
15	0,450	0,540	0,630	0,720	0,810	0,900	0,990	1,080	1,170	1,260	1,350	1,440	1,530	1,620	1,710	1,800
16,25	0,488	0,585	0,683	0,780	0,878	0,975	1,073	1,170	1,268	1,365	1,463	1,560	1,658	1,755	1,853	1,950
17,5	0,525	0,630	0,735	0,840	0,945	1,050	1,155	1,260	1,365	1,470	1,575	1,680	1,785	1,890	1,995	2,100
18,75	0,563	0,675	0,788	0,900	1,013	1,125	1,238	1,350	1,463	1,575	1,688	1,800	1,913	2,025	2,138	2,250
20	0,600	0,720	0,840	0,960	1,080	1,200	1,320	1,440	1,560	1,680	1,800	1,920	2,040	2,160	2,280	2,400
21,25	0,638	0,765	0,893	1,020	1,148	1,275	1,403	1,530	1,658	1,785	1,913	2,040	2,168	2,295	2,423	2,550
22,5	0,675	0,810	0,945	1,080	1,215	1,350	1,485	1,620	1,755	1,890	2,025	2,160	2,295	2,430	2,565	2,700
23,75	0,713	0,855	0,998	1,140	1,283	1,425	1,568	1,710	1,853	1,995	2,138	2,280	2,423	2,565	2,708	2,850
25	0,750	0,900	1,050	1,200	1,350	1,500	1,650	1,800	1,950	2,100	2,250	2,400	2,550	2,700	2,850	3,000
27,5	0,825	0,990	1,155	1,320	1,485	1,650	1,815	1,980	2,145	2,310	2,475	2,640	2,805	2,970	3,135	3,300
30	0,900	1,080	1,260	1,440	1,620	1,800	1,980	2,160	2,340	2,520	2,700	2,880	3,060	3,240	3,420	3,600
32,5	0,975	1,170	1,365	1,560	1,755	1,950	2,145	2,340	2,535	2,730	2,925	3,120	3,315	3,510	3,705	3,900
35	1,050	1,260	1,470	1,680	1,890	2,100	2,310	2,520	2,730	2,940	3,150	3,360	3,570	3,780	3,990	4,200
37,5	1,125	1,350	1,575	1,800	2,025	2,250	2,475	2,700	2,925	3,150	3,375	3,600	3,825	4,050	4,275	4,500
40	1,200	1,440	1,680	1,920	2,160	2,400	2,640	2,880	3,120	3,360	3,600	3,840	4,080	4,320	4,560	4,800
42,5	1,275	1,530	1,785	2,040	2,295	2,550	2,805	3,060	3,315	3,570	3,825	4,080	4,335	4,590	4,845	5,100

Szkolenie dla pacjentów otrzymujących ciągłą infuzję dożylną

Zespół kliniczny odpowiedzialny za leczenie musi zapewnić, że pacjent otrzymał pełne szkolenie i jest przygotowany do korzystania z wybranego zestawu do podawania infuzji. Okres indywidualnych instrukcji i nadzoru powinien trwać dopóki pacjent nie zostanie uznany za odpowiednio przygotowanego do zmiany infuzji, zmiany szybkości przepływu/ dawek, zgodnie z instrukcjami oraz do radzenia sobie ze zwykłymi sygnałami alarmowymi. Pacjenci muszą być przeszkoleni w zakresie prawidłowej metody aseptycznej podczas przygotowywania zbiornika infuzji treprostynilu oraz odpowietrzania drenów i podłączeń zestawu do podawania infuzji. Pacjent musi otrzymać pisemne wskazówki opracowane przez producenta pompy lub specjalnie dostosowane dla pacjenta przez lekarza przepisującego infuzję. Wskazówki obejmują wymagane działania związane z normalnym podawaniem leku, postępowanie w przypadku zatkania lub innych stanów alarmowych oraz informacje kontaktowe w nagłych przypadkach.

Minimalizowanie ryzyka zakażeń krwi związanych z używaniem cewnika

Należy zwracać szczególną uwagę na następujące kwestie w celu zminimalizowania ryzyka zakażeń krwi związanych ze stosowaniem cewnika u pacjentów otrzymujących treprostynil za pomocą infuzji dożylniej (patrz punkt 4.4). Te zalecenia są zgodne z aktualnymi wskazówkami najlepszej praktyki w zakresie zapobiegania zakażeniom krwi związanym z cewnikiem i obejmują:

Zasady ogólne

- używanie centralnego cewnika żylnego z mankietem i tunelizowanego z minimalną liczbą portów.
- wprowadzenie centralnego cewnika żylnego przy użyciu metod bariery jałowej.
- stosowanie odpowiedniej higieny rąk i metod aseptycznych podczas wprowadzania, wymiany, dostępu, naprawy cewnika lub oceny wzrokowej i (lub) zakładania opatrunku w miejscu wprowadzenia cewnika.
- do zakrycia miejsca wprowadzenia cewnika należy stosować gazik jałowy (wymieniany co dwa dni) lub jałowy przezroczysty półprzepuszczalny opatrunek (wymieniany co najmniej co siedem dni).
- opatrunek należy wymieniać zawsze, gdy przesiąknie, będzie poluzowany, ulegnie zabrudzeniu lub po ocenie wzrokowej miejsca wprowadzenia cewnika.
- nie należy stosować miejscowo kremów ani maści z antybiotykiem, ponieważ mogą sprzyjać zakażeniom grzybiczym i bakteriom odpornym na antybiotyki.

Okres czasu stosowania rozcieńczonego roztworu treprostynilu

- maksymalny czas stosowania rozcieńczonego produktu nie powinien przekraczać 24 godzin.

Stosowanie wbudowanego filtra 0,2 mikronowego

- filtr 0,2 mikronowy należy umieścić pomiędzy drenem infuzji i złączką cewnika i wymieniać co 24 godziny w czasie wymiany zbiornika zestawu infuzyjnego.

Dwa kolejne zalecenia które mogą być ważne w zapobieganiu przenoszonych z wodą Gram ujemnych zakażeń krwi dotyczą postępowania ze złączką cewnika. Obejmują one:

Stosowanie zamkniętego systemu złączki z przegrodą rozdzielającą

- stosowanie zamkniętego systemu złączki (preferowana jest przegroda rozdzielająca zamiast mechanicznego kranika) zapewniającego, że kanał cewnika jest zamknięty zawsze, gdy system do podawania infuzji jest odłączony. Zapobiega to ryzyku narażenia na skażenie mikrobiologiczne.
- zamknięty system złączki należy wymieniać co 7 dni.

Wewnętrzne połączenia typu „luer lock” systemu do podawania infuzji

Ryzyko skażenia przenoszonymi z wodą drobnoustrojami Gram ujemnymi może być większe, jeśli połączenie typu „luer lock” jest mokre w czasie wymiany linii infuzyjnej lub zamkniętej złączki. W związku z tym:

- należy odradzić pacjentowi pływanie i zanurzanie systemu infuzyjnego w miejscu połączenia ze złączką cewnika.
- w czasie wymiany zamkniętej złączki nie powinna być widoczna woda w odprowadzeniach połączeń typu „luer lock”.
- linię infuzyjną można odłączać od zamkniętej złączki tylko co 24 godziny w czasie wymiany.

4.3 Przeciwwskazania

- Nadwrażliwość na substancję czynną, metakrezol lub na którąkolwiek substancję pomocniczą wymienioną w punkcie 6.1.
- Nadciśnienie płucne, związane z chorobą zarostową żył.
- Zastoinowa niewydolność serca spowodowana ciężkim zaburzeniem czynności lewej komory serca.
- Ciężka niewydolność wątroby (stopień C wg skali Child-Pugh).
- Czynna choroba wrzodowa przewodu pokarmowego, krwawienie śródczaszkowe, zranienie lub inny rodzaj krwawienia.
- Wrodzone lub nabyte wady zastawkowe serca z klinicznie znaczącymi zaburzeniami czynności mięśnia sercowego niezwiązanymi z nadciśnieniem płucnym.
- Ciężka postać choroby niedokrwiennej serca lub niestabilna postać dławicy piersiowej; zawał mięśnia sercowego w ciągu ostatnich sześciu miesięcy; zdekompensowana niewydolność serca (jeśli nie jest pod ścisłym nadzorem lekarskim), ciężka arytmia; epizody naczyniowo-mózgowe (np. przejściowe niedokrwienie, udar) w ciągu ostatnich trzech miesięcy.

4.4 Specjalne ostrzeżenia i środki ostrożności dotyczące stosowania

Podczas podejmowania decyzji o rozpoczęciu leczenia z zastosowaniem treprostynilu należy uwzględnić wysoki stopień prawdopodobieństwa, że infuzja ciągła będzie musiała być kontynuowana przez dłuższy czas. W związku z tym należy wszechstronnie i dokładnie uwzględnić zdolność pacjenta do zaakceptowania i wzięcia odpowiedzialności za założony na stałe cewnik i urządzenie infuzyjne.

Treprostynil jest silnym środkiem rozszerzającym naczynia płucne i ogólnoustrojowe. U pacjentów wykazujących niskie ogólnoustrojowe ciśnienie tętnicze, leczenie treprostynilem może zwiększyć ryzyko wystąpienia niedociśnienia tętniczego systemowego. Nie zaleca się leczenia treprostynilem w przypadku pacjentów mających skurczowe ciśnienie tętnicze poniżej 85 mmHg.

Zaleca się monitorowanie ogólnoustrojowego ciśnienia tętniczego krwi i tętna podczas zmiany dawki, z poleceniem zaprzestania infuzji, jeżeli pojawią się oznaki rozwoju niedociśnienia tętniczego albo stwierdzone zostanie skurczowe ciśnienie tętnicze krwi poniżej 85 mmHg.

Nagłe odstawienie produktu leczniczego lub nagłe wyraźne zmniejszenie dawki treprostynilu może wywołać nawrót nadciśnienia płucnego (patrz punkt 4.2).

Jeśli podczas leczenia treprostynilem wystąpi u pacjenta obrzęk płuc, należy rozważyć związaną z tym możliwość wystąpienia choroby zarostowej żył płucnych. Leczenie należy przerwać.

U pacjentów z otyłością (ang. BMI powyżej 30 kg /m² pc.) wydalanie treprostynilu następuje wolniej.

Nie ustalono korzyści terapii z zastosowaniem treprostynilu podawanego podskórnie u pacjentów z ciężkim nadciśnieniem płucnym (w IV klasie czynnościowej wg NYHA).

Nie badano wskaźnika skuteczności i bezpieczeństwa stosowania treprostynilu w przypadkach nadciśnienia płucnego, związanego z lewo-prawym przeciekiem sercowym, nadciśnieniem wrotnym lub zakażeniem wirusem HIV.

Dla pacjentów z zaburzeniami czynności wątroby należy ustalać dawkę z większą ostrożnością (patrz punkt 4.2).

Ostrożność zaleca się w sytuacjach, w których treprostynil może zwiększyć ryzyko krwawienia poprzez zmniejszanie agregacji płytek krwi.

Jednoczesne podawanie inhibitora enzymów cytochromu P450 (CYP) 2C8 (np. gemfibrozylu) może zwiększać ekspozycję (zarówno C_{max} jak i AUC) na treprostynil. Zwiększona ekspozycja prawdopodobnie może nasilić działania niepożądane związane z podawaniem treprostynilu. Należy rozważyć zmniejszenie dawki treprostynilu (patrz punkt 4.5).

Jednoczesne podawanie induktora enzymów cytochromu CYP2C8 (np. ryfampicyny) może zmniejszać ekspozycję na treprostynil. Zmniejszona ekspozycja prawdopodobnie może zmniejszyć kliniczną skuteczność produktu leczniczego. Należy rozważyć zwiększenie dawki treprostynilu (patrz punkt 4.5).

Zdarzenia niepożądane związane z systemem dożylnego podawania produktu leczniczego:

U pacjentów otrzymujących treprostynil w infuzji dożylniej zgłaszano zakażenia krwi i posocznice związane z centralnym cewnikiem żylnym. Ryzyko wiąże się ze stosowaniem systemu do podawania produktu leczniczego. W retrospektywnym badaniu Centrum Kontroli i Zapobiegania Chorób siedmiu ośrodków w Stanach Zjednoczonych, w których stosowano dożylnie treprostynil podawany w leczeniu TNP, stwierdzono częstość występowania zakażeń krwi związanych ze stosowaniem cewników wynoszącą 1,10 zdarzeń na 1000 dni stosowania cewnika. Klinicyści powinni pamiętać o skali Gram dodatnich i Gram ujemnych drobnoustrojów, które mogą powodować zakażenia u pacjentów z długotrwale używanym centralnym cewnikiem żylnym. W związku z tym preferowanym sposobem podawania jest ciągła infuzja podskórna nierozcieńzonego treprostynilu.

Zespół kliniczny odpowiedzialny za leczenie musi zapewnić, że pacjent otrzymał pełne szkolenie i jest przygotowany do korzystania z wybranego zestawu do podawania infuzji (patrz punkt 4.2).

Specjalne ostrzeżenie dotyczące substancji pomocniczych

Metakrezol

Metakrezol może wywołać reakcję alergiczną.

Sód

Ten produkt leczniczy zawiera 74,9 mg sodu na fiolkę, co odpowiada 3,7% zalecanej przez WHO maksymalnej 2 g dobowej dawki sodu u osób dorosłych.

4.5 Interakcje z innymi produktami leczniczymi i inne rodzaje interakcji

Należy uwzględnić interakcje z:

+ Lekami moczopędnymi, przeciwnadciśnieniowymi lub innymi lekami rozszerzającymi naczynia

Podawanie treprostynilu jednocześnie z lekami moczopędnymi, przeciwnadciśnieniowymi lub innymi lekami rozszerzającymi naczynia zwiększa ryzyko wystąpienia ogólnoustrojowego niedociśnienia tętniczego.

+ Lekami antyagregacyjnymi, w tym z niesteroidowymi lekami przeciwzapalnymi (NLPZ) i lekami przeciwzakrzepowymi

Treprostynil może zaburzać czynność płytek. Jednoczesne podawanie treprostynilu i leków antyagregacyjnych, w tym niesteroidowych leków przeciwzapalnych (NLPZ), donorów tlenu azotu lub leków przeciwzakrzepowych może zwiększyć ryzyko krwawienia. Zgodnie z zaleceniami dobrej praktyki klinicznej, podczas monitorowania takiej terapii należy prowadzić ścisłą kontrolę pacjentów przyjmujących leki przeciwzakrzepowe. Należy unikać jednoczesnego stosowania innych leków antyagregacyjnych u pacjentów przyjmujących leki przeciwzakrzepowe. Ciągła infuzja podskórna treprostynilu nie miała wpływu na farmakodynamikę i farmakokinetykę pojedynczej dawki (25 mg) warfaryny. Brak danych na temat ewentualnych interakcji prowadzących do zwiększonego ryzyka krwawienia w przypadku jednoczesnego zaordynowania treprostynilu z donorami azotu.

+ Furosemidem

Osoczowy klirens treprostynilu może być nieco zmniejszony u pacjentów leczonych furosemidem. Taka interakcja jest prawdopodobnie spowodowana pewnymi wspólnymi cechami metabolizowania obu związków (wiązanie grupy karboksylowej z kwasem glukuronowym).

+ Induktorami/inhibitorami enzymu cytochromu P450 (CYP) 2C8

Gemfibrozyl – Badania farmakokinetyczne u ludzi otrzymujących doustnie treprostynil w postaci soli dietanoloaminy wykazały, że jednoczesne podawanie gemfibrozylu, inhibitora enzymu cytochromu P450 (CYP) 2C8, dwukrotnie zwiększa ekspozycję (zarówno C_{max} jak i AUC) na treprostynil. Nie ustalono, czy inhibitory CYP2C8 zmieniają bezpieczeństwo i skuteczność treprostynilu podawanego pozajelitowo (podskórnie lub dożylnie). Jeżeli u pacjenta do leczenia dołącza się inhibitor CYP2C8 (np. gemfibrozyl, trimetoprim i deferasiroks) lub go odstawia po okresie dostosowania dawki, należy rozważyć modyfikację dawki treprostynilu.

Ryfampicyna – Badania farmakokinetyczne u ludzi otrzymujących doustnie treprostynil w postaci soli dietanoloaminy wykazały, że jednoczesne podawanie ryfampicyny, induktora enzymu cytochromu CYP2C8 zmniejsza ekspozycję na treprostynil (o około 20%). Nie ustalono, czy ryfampicyna zmienia bezpieczeństwo i skuteczność treprostynilu podawanego pozajelitowo (podskórnie lub dożylnie). Jeżeli u pacjenta do leczenia dołącza się ryfampicynę lub ją odstawia po okresie dostosowania dawki, należy rozważyć modyfikację dawki treprostynilu.

Induktory enzymu cytochromu CYP2C8 (np. fenytoina, karbamazepina, fenobarbital i dziurawiec) mogą zmniejszać ekspozycję na treprostynil. Jeżeli u pacjenta do leczenia dołącza się induktor enzymu cytochromu CYP2C8 lub go odstawia po okresie dostosowania dawki, należy rozważyć modyfikację dawki treprostynilu.

+ Bozentanem

W badaniach farmakokinetycznych u ludzi otrzymujących bozentan (250 mg/dobę) i treprostynil w postaci soli dietanoloaminy (2 mg/dobę doustnie) nie zaobserwowano interakcji farmakokinetycznych pomiędzy treprostynilem i bozentanem.

+ Sildenafilem

W badaniach farmakokinetycznych u ludzi otrzymujących sildenafil (60 mg/dobę) i treprostynil w postaci soli dietanoloaminy (2 mg/dobę doustnie) nie zaobserwowano interakcji farmakokinetycznych pomiędzy treprostynilem i sildenafilem.

4.6 Wpływ na płodność, ciążę i laktację

Ciąża

Brak wystarczających danych dotyczących stosowania treprostynilu u kobiet w okresie ciąży. Badania na zwierzętach dotyczące wpływu produktu leczniczego na przebieg ciąży są niewystarczające (patrz punkt 5.3). Potencjalne zagrożenie dla człowieka nie jest znane. Treprostynil należy stosować w okresie ciąży jedynie wówczas, gdy potencjalne korzyści dla matki uzasadniają potencjalne zagrożenie dla płodu.

Kobiety w wieku rozrodczym

Podczas leczenia treprostynilem zaleca się stosowanie antykoncepcji.

Karmienie piersią

Nie wiadomo, czy treprostynil przenika do mleka ludzkiego. Kobietom karmiącym piersią stosującym treprostynil należy zalecić przerwanie karmienia piersią.

4.7 Wpływ na zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn

Na początku leczenia lub podczas zmian dawkowania mogą występować działania niepożądane takie jak objawowe systemowe niedociśnienie tętnicze lub zawroty głowy, mogące zaburzać zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn.

4.8 Działania niepożądane

Działania niepożądane treprostynilu obserwowane w kontrolowanych placebo badaniach klinicznych i po wprowadzeniu do obrotu są uszeregowane według częstości ich występowania zgodnie z następującą konwencją: bardzo często ($\geq 1/10$); często ($\geq 1/100$ do $< 1/10$); niezbyt często ($\geq 1/1000$ do $< 1/100$); rzadko ($\geq 1/10\,000$ do $< 1/1000$); bardzo rzadko ($< 1/10\,000$); częstość nieznana (nie może być określona na podstawie dostępnych danych).

Tabelaryczne zestawienie działań niepożądanych

Klasyfikacja układów i narządów	Działanie niepożądane	Częstość występowania
Zakażenia i zarażenia pasożytnicze	Zakażenie krwi związane z centralnym wkłuciem, posocznica, bakteriemia**	Częstość nieznana
	Zakażenie w miejscu podania, ropień w miejscu ciągłego wlewu podskórnego	Częstość nieznana
	Cellulitis	Częstość nieznana
Zaburzenia krwi i układu chłonnego	Małopłytkowość	Częstość nieznana
Zaburzenia układu nerwowego	Ból głowy	Bardzo często
	Zawroty głowy	Często
Zaburzenia serca	Niewydolność serca (z dużym rzutem)	Częstość nieznana
Zaburzenia naczyniowe	Rozszerzenie naczyń, uderzenia gorąca	Bardzo często
	Niedociśnienie tętnicze	Często
	Przypadki krwawienia§	Często
	Zakrzepowe zapalenie żył*	Częstość nieznana
Zaburzenia żołądka i jelit	Biegunka, nudności	Bardzo często
	Wymioty	Często
Zaburzenia skóry i tkanki podskórnej	Wysypka	Bardzo często
	Świąd	Często
	Uogólnione wysypki (o charakterze plamkowym lub grudkowym)	Częstość nieznana
Zaburzenia mięśniowo-szkieletowe i tkanki łącznej	Ból zuchwy	Bardzo często
	Mialgia, artralgia, ból kończyn	Często
	Ból kości	Częstość nieznana
Zaburzenia ogólne oraz zmiany w miejscu podania	Ból w miejscu podawania infuzji, reakcje odczynowe w miejscu podawania infuzji, krwawienie lub krwiak	Bardzo często
	Obrzęk	Często

* Zgłaszano przypadki zakrzepowego zapalenia żył związane z obwodowym wlewem dożylnym

** Zgłaszano przypadki zagrażające życiu i zakończone zgonem

§ Patrz punkt: „Opis wybranych działań niepożądanych”

Opis wybranych działań niepożądanych

Przypadki krwawień

Przypadki krwawienia występowały często, biorąc pod uwagę wysoki procent pacjentów leczonych przeciwzakrzepowo. Z powodu wpływu na agregację płytek, treprostynil może zwiększać ryzyko krwawienia – w kontrolowanych badaniach klinicznych obserwowano zwiększoną częstotliwość krwawień z nosa i krwawień w przewodzie pokarmowym (w tym krwotoki z żołądka i jelit, krwotoki z odbytu, krwawienia z dziąseł i smoliste stolce). Donoszono również o przypadkach wystąpienia krwiopłucia, wymiotów krwawych i krwiomoczu, jednakże ich częstotliwość była taka sama lub mniejsza w porównaniu z grupą placebo.

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 Departamentu Monitorowania Niepożądanych Działań Produktów Leczniczych Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych:

Al. Jerozolimskie 181C

02-222 Warszawa

Tel.: + 48 22 49 21 301

Faks: + 48 22 49 21 309

Strona internetowa: <https://smz.ezdrowie.gov.pl>

Działania niepożądane można zgłaszać również podmiotowi odpowiedzialnemu.

4.9 Przedawkowanie

Objawy przedawkowania treprostynilu są podobne do działań, których występowanie ogranicza na ogół zwiększanie dawki i obejmują zaczerwienienie, ból głowy, niedociśnienie tętnicze, mdłości, wymioty i biegunkę. Pacjenci, u których wystąpią objawy przedawkowania powinni natychmiast zmniejszyć dawkę lub całkowicie odstawić treprostynil w zależności od nasilenia objawów, aż do momentu ich ustąpienia. Zaleca się ostrożne dawkowanie pod kontrolą lekarza, pacjentów należy uważnie monitorować ze względu na nawrót niepożądanych objawów.

Nie jest znane antidotum.

5. WŁAŚCIWOŚCI FARMAKOLOGICZNE

5.1 Właściwości farmakodynamiczne

Grupa farmakoterapeutyczna: inhibitory agregacji płytek z wyłączeniem heparyny, kod ATC: B01AC21

Mechanizm działania: Treprostynil jest analogiem prostacykliny.

Powoduje bezpośrednie rozszerzanie naczyń krwionośnych w krążeniu płucnym i dużym krążeniu tętniczym, oraz zmniejsza agregację płytek.

U zwierząt, skutek rozszerzania naczyń zmniejsza prawe i lewe obciążenie następce, zwiększa pojemność minutową oraz pojemność wyrzutową serca. Wpływ treprostynilu na częstość rytmu serca u zwierząt zmienia się w zależności od dawki. Nie zaobserwowano większego wpływu na przewodzenie sercowe.

Dane dotyczące skuteczności u pacjentów dorosłych z nadciśnieniem płucnym:

Badania, w których treprostynil był podawany we wlewie podskórnym

W grupach pacjentów ze stabilnym nadciśnieniem płucnym przeprowadzono dwa randomizowane badania kliniczne III-ciej fazy, podwójnie zaślepione w porównaniu do placebo, dotyczące zastosowania treprostynilu podawanego w ciągłej infuzji podskórnej. Dwoma badaniami objęto łącznie 469 dorosłych pacjentów: 270 z idiopatycznym lub dziedzicznym tętniczym nadciśnieniem płucnym, (w tym grupa otrzymująca treprostynil = 134 pacjentów; grupa placebo = 136 pacjentów), 90 pacjentów z nadciśnieniem płucnym w przebiegu choroby tkanki łącznej, (głównie twardziny - w tym grupa treprostynilu = 41 pacjentów; grupa placebo = 49 chorych) i 109 pacjentów z nadciśnieniem płucnym, związanym z wrodzoną kardiopatią z przeciekiem lewo-prawym (treprostynil = 58 pacjentów; placebo = 51). Przed rozpoczęciem badania, średni dystans 6-minutowego testu marszu wynosił 326 metrów $\pm$ 5 w grupie otrzymującej treprostynil drogą ciągłej infuzji podskórnej i 327 metrów $\pm$ 6 w grupie otrzymującej placebo. W obu porównywanych przypadkach, dawki były podczas badania stopniowo zwiększane z uwzględnieniem objawów nadciśnienia płucnego i tolerancji klinicznej. Średnia dawka osiągnięta po 12 tygodniach wynosiła 9,3 ng/kg mc./min w grupie otrzymującej treprostynil i 19,1 ng/kg mc./min w grupie placebo. Po 12 tygodniach leczenia, średnia różnica między dystansem 6-minutowego testu marszu, a dystansem wyjściowym (przy włączeniu) dla łącznej populacji z obu badań wynosiła - (minus) 2 metry $\pm$ 6,61 m, u pacjentów otrzymujących treprostynil i - (minus) 21,8 metra $\pm$ 6,18 m, w grupie placebo. Wyniki odzwierciedlają średni wynik leczenia, oceniany na podstawie testu 6 - minutowego marszu na dystansie 19,7 m ($p = 0,0064$) w porównaniu do placebo dla łącznej populacji z obu prób. Średnie wartości zmian w porównaniu z wartościami wyjściowymi wskaźników hemodynamicznych (średnie ciśnienie w tętnicy płucnej - ang. PAPm), ciśnienie w prawym przedsionku (ang. RAP), naczyniowy opór płucny (ang. PVR), wskaźnik sercowy (ang. CI) i wskaźnik żylnego nasycenia tlenem (ang. SvO2) wykazały przewagę treprostynilu w porównaniu do placebo. Poprawa oznak i objawów nadciśnienia płucnego (omdlenia, zawroty głowy, ból w klatce piersiowej, zmęczenie i duszność) była statystycznie istotna ($p < 0,0001$). Ponadto u pacjentów leczonych treprostynilem po 12 tygodniach nastąpiła poprawa współczynnika duszności - zmęczenia (ang. Dyspnea-Fatigue Rating) oraz wskaźnika duszności według Borga (ang. Borg Dyspnea Score), ($p < 0,0001$). Analiza połączonych kryteriów, dotyczących poprawy wydolności wysiłkowej (test 6-minutowego marszu), wykazująca polepszenie po 12 tygodniach wskaźników przynajmniej o 10% w porównaniu z wartościami wyjściowymi, poprawę o przynajmniej jedną klasę NYHA w porównaniu z wartościami wyjściowymi po 12 tygodniach i brak pogorszenia nadciśnienia płucnego oraz doniesienia o zgonie przed 12 tygodniem dla łącznej populacji obu badań wykazała, że wskaźnik pacjentów reagujących na treprostynil wynosi 15,9% (37/233), zaś dla placebo 3,4% (8/236). Analiza podgrup łącznej populacji wykazała statystycznie istotny wynik leczenia treprostynilem, w porównaniu z wynikiem placebo w próbie 6-minutowego marszu w podgrupie badanych z idiopatycznym lub dziedzicznym nadciśnieniem płucnym ($p=0,043$), lecz nie dla podgrupy badanych z nadciśnieniem płucnym, towarzyszącym twardzinie skóry lub wrodzonej kardiopatii.

Wynik obserwowany w podstawowym punkcie końcowym (tzn. zmiana dystansu 6-minutowego marszu po 12 tygodniach leczenia) był mniejszy, niż w przypadku prowadzonych w przeszłości testów kontrolnych dotyczących leków zawierających bozentan, iloprost i epoprostenol.

Nie przeprowadzono badania bezpośrednio porównującego infuzję dożylną treprostynilu i epoprostenolu.

Nie przeprowadzano badań klinicznych u dzieci z TNP.

Brak danych z badań prowadzonych z komparatorem z substancją czynną u pacjentów z TNP.

5.2 Właściwości farmakokinetyczne

U ludzi, stężenia w osoczu w stanie stacjonarnym osiąga się na ogół w ciągu od 15 do 18 godzin od rozpoczęcia podskórnej lub dożylnej infuzji treprostynilu. W stanie stacjonarnym stężenie treprostynilu w osoczu jest proporcjonalne do dawki przy szybkości infuzji 2,5 ng/kg/min maksymalnie do 125 ng/kg/min.

Podanie treprostynilu w ciągłej infuzji podskórnej oraz w ciągłej infuzji dożylniej wykazuje biorównoważność po zastosowaniu dawki 10 ng/kg mc/min.

Średni okres półtrwania w fazie eliminacji podczas podskórnego podania wynosił od 1,32 godziny do 1,42 godziny po infuzjach trwających 6 godzin, 4,61 godziny po infuzjach trwających przez 72 godziny oraz 2,93 godziny po infuzjach trwających, co najmniej trzy tygodnie. Średnia objętość dystrybucji dla treprostynilu wynosiła od 1,11 l/kg do 1,22 l/kg, a klirens osoczowy wyniósł od 586,2 ml/kg/h do 646,9 ml/kg/h. Klirens osoczowy jest mniejszy u pacjentów otyłych (ang. BMI > 30 kg/m² pc.).

W badaniu przeprowadzonym u zdrowych ochotników z użyciem [¹⁴C] radioaktywnego treprostynilu, 78,6% i 13,4% podskórnej radioaktywnej dawki odzyskano odpowiednio w moczu i w kale w okresie 224 godzin. Nie zaobserwowano pojedynczego większego metabolitu. W moczu wykryto pięć metabolitów w zakresie od 10,2% do 15,5 % podawanej dawki. Wspomniane pięć metabolitów stanowiło łącznie 64,4%. Trzy z nich to produkty utleniania 3-hydroksyoktylowego łańcucha bocznego, jeden jest pochodną wiązania z kwasem glukuronowym (glukuronid treprostynilu), a jeden nie został zidentyfikowany. W formie niezmienionego produktu leczniczego macierzystego odzyskano w moczu jedynie 3,7% dawki.

W siedmiodniowym badaniu farmakokinetycznym u 14 zdrowych ochotników otrzymujących treprostynil w dawkach od 2,5 ng/kg mc./min do 15 ng/kg mc./min podawanych w infuzji podskórnej, stężenie treprostynilu w stanie stacjonarnym w osoczu osiągało dwukrotnie wartości największe (odpowiednio o 1 i 10 godzinie), dwukrotnie punkty mniejsze (odpowiednio o 7 i 16 godzinie). Stężenia największe były w przybliżeniu od 20 % do 30 % większe niż stężenia najmniejsze.

Wyniki badań *in vitro* nie wskazują na ewentualne hamujące działanie treprostynilu wątrobowych izoenzymów cytochromu mikrosomalnego P450 u ludzi (CYP1A2, CYP2C9, CYP2C19, CYP2D6, CYP2E1 i CYP3A).

Ponadto, podawanie treprostynilu nie miało wpływu na wydzielanie białka mikrosomalnego w wątrobie, całkowitą ilość cytochromu (CYP) P450 lub działanie izoenzymów CYP1A, CYP2B i CYP3A.

Badania dotyczące wzajemnego oddziaływania leków przeprowadzano z paracetamolem (4 g/dobę) i warfaryną (25 mg/dobę) u zdrowych ochotników. Badania te nie wykazały klinicznie istotnego wpływu na farmakokinetykę treprostynilu. Badanie z warfaryną nie wykazało widocznej farmakodynamicznej, ani farmakokinetycznej interakcji pomiędzy treprostynilem i warfaryną.

W metabolizmie treprostynilu uczestniczy głównie CYP2C8.

Szczególne grupy pacjentów

Zaburzenia czynności wątroby

U pacjentów z nadciśnieniem płucnym i łagodnymi (n=4) lub umiarkowanymi (n=5) zaburzeniami czynności wątroby, treprostynil podawany podskórnie w dawce 10 ng/kg mc./min przez 150 minut miał AUC_{0-24 h}, które zwiększało się odpowiednio o 260% i 510% w porównaniu z osobami zdrowymi. U pacjentów z niewydolnością wątroby klirens był mniejszy do 80% w porównaniu ze zdrowymi osobami dorosłymi (patrz punkt 4.2).

Zaburzenia czynności nerek

W przypadku pacjentów z ciężkimi zaburzeniami czynności nerek wymagających dializy (n = 8), podanie doustne pojedynczej dawki 1 mg treprostynilu przed i po dializie powodowało wartość AUC_{0-inf}, która nie była znacząco zmieniona w porównaniu do zdrowych ochotników.

5.3 Przedkliniczne dane o bezpieczeństwie

W 13- i 26-tygodniowych badaniach ciągle infuzje podskórne treprostynilu sodowego powodowały objawy niepożądane w miejscu infuzji u szczurów i psów (obrzęk / rumień, opuchnięcia, ból / wrażliwość na dotyk). W przypadku psów obserwowano ciężkie działania niepożądane (zmniejszona aktywność, wymioty, luźne stolce i obrzęki w miejscu infuzji) i zgon (związany z wgłobieniem jelita i wypadnięciem odbytu) u zwierząt, którym podawano ≥ 300 ng/kg/min. U zwierząt tych w stanie spoczynku stwierdzono średnie stężenie treprostynilu sodowego w osoczu w wysokości 7,85 ng/ml. Stężenie tego rzędu można uzyskać u ludzi leczonych przy pomocy infuzji treprostynilem w dawce > 50 ng/kg mc./min.

W przeprowadzonych badaniach reprodukcji u szczurów nie odnotowano szkodliwego działania podanych dawek treprostynilu, jednakże badania te mogą okazać się niewystarczające, aby prawidłowo ocenić możliwe zagrożenie rozrodu, dla płodu i jego dalszego rozwoju.

Nie przeprowadzano długotrwałych badań u zwierząt dotyczących oceny rakotwórczego potencjału treprostynilu. Badania mutagenności prowadzone *in vitro* i *in vivo* nie wykazały jakiegokolwiek mutagennego lub klastogennego działania treprostynilu.

Podsumowując, dane przedkliniczne nie wskazują na istnienie żadnych specjalnych zagrożeń dla ludzi w oparciu o konwencjonalne badania bezpieczeństwa farmakologicznego, toksyczności powtarzanych dawek, genotoksyczności i toksyczności dotyczącej reprodukcji.

6. DANE FARMACEUTYCZNE

6.1 Wykaz substancji pomocniczych

Sodu cytrynian
Kwas solny (do ustalenia pH)
Metakrezol
Sodu wodorotlenek (do ustalenia pH)
Sodu chlorek
Woda do wstrzykiwań

6.2 Niezgodności farmaceutyczne

Nie mieszać tego produktu leczniczego z innymi produktami leczniczymi, oprócz wymienionych w punkcie 6.6.

6.3 Okres ważności

2 lata
Po pierwszym otwarciu: 30 dni.

Okres ważności podczas stosowania ciągłego podawania podskórnego

Wykazano trwałość chemiczną i fizyczną pojedynczego zbiornika (strzykawki) nierozcieńczonego produktu leczniczego Treprostinil Reddy podawanego podskórnie przez okres do 72 godzin w temperaturze 37 °C. Użytkownik ponosi odpowiedzialność za inny czas i warunki przechowywania.

Okres ważności podczas stosowania ciągłego podawania dożylnego

Wykazano trwałość chemiczną, fizyczną i mikrobiologiczną pojedynczego zbiornika (strzykawka) rozcieńczonego roztworu produktu leczniczego Treprostinil Reddy podawanego w infuzji dożylnej przez okres do 48 godzin w temperaturze 40 °C w stężeniach od 0,004 mg/ml w zbiorniku z polichlorku winylu, polipropylenu lub szkła. Jednak, aby zminimalizować ryzyko zakażeń krwi,

maksymalny okres stosowania rozcieńczonego produktu leczniczego Treprostinil Reddy nie powinien przekraczać 24 godzin. Użytkownik ponosi odpowiedzialność za inny czas przechowywania rozcieńczonego roztworu i warunki przechowywania.

6.4 Specjalne środki ostrożności podczas przechowywania

Brak szczególnych środków ostrożności dotyczących przechowywania produktu leczniczego (patrz punkt 6.3 Warunki przechowywania produktu leczniczego po pierwszym otwarciu).

6.5 Rodzaj i zawartość opakowania

20 ml roztworu do infuzji w fiolce z szkła typu I, z korkiem z gumy chlorobutyłowej i z plastikowym wieczkiem typu „flip-off” w kolorze niebieskim z aluminiowym uszczelnieniem w tekturowym pudełku.

Każde pudełko zawiera jedną fiolkę.

6.6 Specjalne środki ostrożności dotyczące usuwania i przygotowania produktu leczniczego do stosowania

Treprostinil Reddy należy stosować **nierozcieńczony**, jeśli jest podawany w ciągłej infuzji podskórnej (patrz punkt 4.2).

Roztwór produktu leczniczego Treprostinil Reddy **należy rozcieńczać** jałową wodą do wstrzykiwań lub 0,9% (w/v) chlorkiem sodu do wstrzykiwań, jeśli jest podawany w ciągłej infuzji dożyłnej (patrz punkt 4.2).

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

7. PODMIOT ODPOWIEDZIALNY POSIADAJĄCY POZWOLENIE NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU

Reddy Holding GmbH
Kobelweg 95
86156 Augsburg
Niemcy

8. NUMER POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU

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

Data wydania pierwszego pozwolenia na dopuszczenie do obrotu:

10. DATA ZATWIERDZENIA LUB CZĘŚCIOWEJ ZMIANY TEKSTU CHARAKTERYSTYKI PRODUKTU LECZNICZEGO