

CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU LECZNICZEGO

1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO

Zinnat, 250 mg/5 ml, granulat do sporządzania zawiesiny doustnej

2. SKŁAD JAKOŚCIOWY I ILOŚCIOWY

5 ml gotowej zawiesiny zawiera 250 mg cefuroksymu (*Cefuroximum*) (w postaci 300 mg cefuroksymu aksetylu).

Substancje pomocnicze o znanym działaniu:

5 ml gotowej zawiesiny zawiera 0,045 g aspartamu (E951).

5 ml gotowej zawiesiny zawiera 2,3 g sacharozy.

5 ml gotowej zawiesiny zawiera 4,6 mg alkoholu benzylowego (E1519).

Pełny wykaz substancji pomocniczych, patrz punkt 6.1

3. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA

Granulat do sporządzania zawiesiny doustnej

Granulat w kolorze białym do białawego.

4. SZCZEGÓŁOWE DANE KLINICZNE

4.1 Wskazania do stosowania

Zinnat jest wskazany w leczeniu wymienionych poniżej zakażeń u dorosłych i dzieci w wieku od 3 miesięcy (patrz punkt 4.4 oraz 5.1).

- Ostre paciorkowcowe zapalenie gardła i migdałków.
- Bakteryjne zapalenie zatok przynosowych.
- Ostre zapalenie ucha środkowego.
- Zaostrzenie przewlekłej obturacyjnej choroby płuc.
- Zapalenie pęcherza moczowego.
- Odmiedniczkowe zapalenie nerek.
- Niepowikłane zakażenia skóry i tkanek miękkich.
- Leczenie wczesnej postaci choroby z Lyme (boreliozy).

Należy wziąć pod uwagę oficjalne zalecenia dotyczące właściwego stosowania leków przeciwbakteryjnych.

4.2 Dawkowanie i sposób podawania

Dawkowanie

Zwykle leczenie trwa 7 dni (może trwać od 5 do 10 dni). Określając dawkę cefuroksymu do stosowania w leczeniu poszczególnych zakażeń należy uwzględnić:

- przewidywane patogeny i ich prawdopodobną wrażliwość na cefuroksymu aksetyl
- ciężkość i umiejscowienie zakażenia
- wiek, masę ciała i czynność nerek pacjenta, jak podano niżej.

Czas trwania leczenia powinien zależeć od rodzaju zakażenia i reakcji pacjenta i na ogół nie powinien być dłuższy niż zalecany.

Tabela 1. Dorośli i dzieci (≥ 40 kg)

Wskazanie	Dawkowanie
Ostre zapalenie migdałków oraz gardła, ostre bakteryjne zapalenie zatok przynosowych	250 mg dwa razy na dobę
Ostre zapalenie ucha środkowego	500 mg dwa razy na dobę
Zaostrzenie przewlekłej obturacyjnej choroby płuc	500 mg dwa razy na dobę
Zapalenie pęcherza moczowego	250 mg dwa razy na dobę
Odmiedniczkowe zapalenie nerek	250 mg dwa razy na dobę
Niepowikłane zakażenia skóry i tkanek miękkich	250 mg dwa razy na dobę
Choroba z Lyme	500 mg dwa razy na dobę przez 14 dni (w przedziale od 10 do 21 dni)

Tabela 2. Dzieci (<40 kg) (również Tabela 3 i 4)

Wskazanie	Dawkowanie
Ostre zapalenie gardła i migdałków	10 mg/kg mc. dwa razy na dobę, maksymalnie 250 mg dwa razy na dobę
Ostre zapalenie ucha środkowego	15 mg/kg mc. dwa razy na dobę, maksymalnie 250 mg dwa razy na dobę
Ostre bakteryjne zapalenie zatok przynosowych	10 mg/kg mc. dwa razy na dobę, maksymalnie 250 mg dwa razy na dobę
Zapalenie pęcherza moczowego	15 mg/kg mc. dwa razy na dobę, maksymalnie 250 mg dwa razy na dobę
Odmiedniczkowe zapalenie nerek	15 mg/kg mc. dwa razy na dobę, maksymalnie 250 mg dwa razy na dobę przez 10 do 14 dni
Niepowikłane zakażenia skóry i tkanek miękkich	15 mg/kg mc. dwa razy na dobę, maksymalnie 250 mg dwa razy na dobę
Choroba z Lyme	15 mg/kg mc. dwa razy na dobę, maksymalnie 250 mg dwa razy na dobę przez 14 dni (od 10 do 21 dni)

Nie ma doświadczeń z podawaniem leku dzieciom w wieku poniżej 3 miesięcy.

U niemowląt (od 3. miesiąca życia) i dzieci o masie ciała poniżej 40 kg może być wskazane dostosowanie dawkowania do masy ciała dziecka.

Tabletki i granulat do sporządzania zawiesiny doustnej, zawierające cefuroksym aksetylu, nie są biorównoważne i nie można ich wzajemnie zastępować na podstawie przeliczenia miligramów na miligramy (patrz punkt 5.2).

Poniższe dwie tabele, z podziałem względem masy ciała, zawierają wskazówki, mające na celu uproszczenie podawania leku w postaci zawiesiny wielodawkowej 250 mg/5 ml np. za pomocą łyżki miarowej (5 ml) (jeżeli dostarczono).

Tabela 3. Dawka 10 mg/kg mc. dla dzieci od 3 miesiąca życia i masą ciała <40 kg

Masa ciała dziecka (kg)	Dawka [mg] 2 razy na dobę	Objętość na dawkę [ml]

od 4 do 6	od 40 do 60	-
od 6 do 12,5	od 60 do 125	-
od 12,5 do 25	od 125 do 250	od 2,5 do 5
>25	250	5

Tabela 4. Dawka 15 mg/kg mc. dla dzieci od 3 miesiąca życia i masą ciała <40 kg

Masa ciała dziecka (kg)	Dawka [mg] 2 razy na dobę	Objętość na dawkę [ml]
od 4 do 6	od 60 do 90	-
od 6 do 12	od 90 do 180	od 2,5 do 5
od 12 do 16	od 180 do 240	5
>16	250	5

W celu zachowania zgodności i dokładności odmierzania dawki dla bardzo małych dzieci produkt Zinnat, granulat do sporządzania zawiesiny doustnej 250 mg/5 ml może być dostarczany ze strzykawką dozującą.

Strzykawka może być również stosowana do odmierzania dawki dla starszych dzieci, jeśli zaistnieje taka potrzeba.

Aby obliczyć, ile mililitrów zawiesiny 250 mg/5 ml należy podać dziecku ważącemu „W” kg by uzyskać dawkę 10 mg/kg mc., należy zastosować następujący wzór: $(10 \times W \times 5)/250$.

W tabeli poniżej przedstawiono przykładowe dawki odmierzane strzykawką dozującą wyrażone w ml lub mg w zależności od masy ciała w kg.

Tabela 5. Dawka 10 mg/kg mc. (odmierzana przy użyciu strzykawki dozującej)

Masa ciała dziecka [kg]	Dawka [mg] 2 razy na dobę	Objętość [ml] zawiesiny 250 mg/5 ml 2 razy na dobę
4	40	0,8
6	60	1,2
8	80	1,6
10	100	2,0
12	120	2,4
14	140	2,8

Aby obliczyć, ile mililitrów zawiesiny 250 mg/5 ml należy podać dziecku ważącemu „W” kg by uzyskać dawkę 15 mg/kg mc., należy zastosować następujący wzór: $(15 \times W \times 5)/250$

W tabeli poniżej przedstawiono przykładowe dawki odmierzane strzykawką dozującą wyrażone w ml lub mg w zależności od masy ciała w kg.

Tabela 6. Dawka 15 mg/kg mc. (odmierzana przy użyciu strzykawki dozującej)

Masa ciała dziecka [kg]	Dawka [mg] 2 razy na dobę	Objętość [ml] zawiesiny 250 mg/5 ml 2 razy na dobę
4	60	1,2
6	90	1,8
8	120	2,4

10	150	3,0
12	180	3,6
14	210	4,2

Zaburzenia czynności nerek

Nie określono bezpieczeństwa stosowania ani skuteczności cefuroksymu aksetylu u pacjentów z zaburzeniami czynności nerek.

Cefuroksym jest wydalany głównie przez nerki. U pacjentów ze znacznymi zaburzeniami czynności nerek zalecane jest zmniejszenie dawki cefuroksymu, aby zrównoważyć jego wolniejsze wydalenie. Cefuroksym jest skutecznie usuwany podczas dializy.

Tabela 7. Zalecane dawki produktu Zinnat u pacjentów z zaburzeniami czynności nerek

Klirens kreatyniny	T _{1/2} [godziny]	Zalecane dawkowanie
≥30 ml/min/1,73 m ²	1,4–2,4	zmiana dawkowania nie jest konieczna - typowa dawka 125 mg do 500 mg podawana dwa razy na dobę
10-29 ml/min/1,73 m ²	4,6	typowa dawka podawana co 24 godziny
<10 ml/min/1,73 m ²	16,8	typowa dawka podawana co 48 godzin
Podczas hemodializy	2–4	dodatkową, pojedynczą, typową dawkę należy podawać na zakończenie każdej dializy

Zaburzenia czynności wątroby

Brak danych dotyczących pacjentów z zaburzeniami czynności wątroby. Cefuroksym jest wydalany głównie przez nerki, dlatego uważa się, że występowanie zaburzeń czynności wątroby nie ma wpływu na farmakokinetykę cefuroksymu.

Sposób podawania

Podanie doustne.

W celu zapewnienia optymalnego wchłaniania cefuroksymu aksetylu, zawiesinę należy przyjmować razem z posiłkiem.

Instrukcja sporządzania leku przed podaniem – patrz punkt 6.6.

Dostępne są inne moce i postacie farmaceutyczne tego produktu leczniczego do zastosowania w zależności od zalecanego dawkowania.

4.3 Przeciwwskazania

Nadwrażliwość na cefuroksym lub na którąkolwiek substancję pomocniczą wymienioną w punkcie 6.1.

Stwierdzona wcześniej nadwrażliwość na antybiotyki cefalosporynowe.

Ciężka nadwrażliwość (np. reakcja anafilaktyczna) na jakikolwiek inny antybiotyk beta-laktamowy (penicyliny, monobaktamy i karbapenemy) w wywiadzie.

4.4 Specjalne ostrzeżenia i środki ostrożności dotyczące stosowania

Reakcje nadwrażliwości

Antybiotyk należy stosować szczególnie ostrożnie u pacjentów, u których występowała reakcja alergiczna na penicyliny lub inne antybiotyki beta-laktamowe, ponieważ występuje ryzyko wrażliwości krzyżowej. Podobnie jak w przypadku wszystkich antybiotyków beta-laktamowych, notowano występowanie ciężkich reakcji uczuleniowych, sporadycznie kończących się zgonem. Donoszono o występowaniu reakcji nadwrażliwości, mogącej doprowadzić do rozwinięcia się zespołu

Kounisa (ostrego alergicznego skurczu tętnic wieńcowych, mogącego spowodować zawał mięśnia sercowego, patrz punkt 4.8). W razie wystąpienia ciężkiej reakcji nadwrażliwości, należy bezzwłocznie przerwać leczenie cefuroksymem i podjąć odpowiednie działania ratunkowe.

Przed rozpoczęciem leczenia należy ustalić, czy u pacjenta nie występowały w przeszłości ciężkie reakcje alergiczne na cefuroksym, inne cefalosporyny lub jakikolwiek inny antybiotyk beta-laktamowy. Należy zachować ostrożność, jeśli cefuroksym podaje się pacjentowi, u którego wcześniej występowała lekka lub umiarkowana nadwrażliwość na inne antybiotyki beta-laktamowe.

Ciężkie skórne działania niepożądane (SCARS, ang. severe cutaneous adverse reactions)

W związku z leczeniem cefuroksymem notowano występowanie ciężkich skórnych działań niepożądanych, takich jak: zespół Stevensa-Johnsona (SJS, ang. Stevens-Johnson syndrome), toksyczna nekroliza naskórka (TEN, ang. toxic epidermal necrolysis) oraz reakcja polekowa z eozynofilią i objawami ogólnymi (DRESS, ang. drug reaction with eosinophilia and systemic symptoms), mogące zagrażać życiu bądź prowadzić do zgonu (patrz punkt 4.8).

Przepisując produkt leczniczy należy poinformować pacjenta o objawach przedmiotowych i podmiotowych oraz uważnie obserwować reakcje skórne. Jeśli pojawią się objawy przedmiotowe i podmiotowe wskazujące na wystąpienie tych reakcji, należy bezzwłocznie odstawić cefuroksym i rozważyć wdrożenie alternatywnego sposobu leczenia. Jeśli po zastosowaniu cefuroksymu u pacjenta wystąpiła ciężka reakcja, taka jak SJS, TEN lub DRESS, nigdy u tego pacjenta nie należy wznowiać leczenia cefuroksymem.

Reakcja Jarischa-Herxheimera

Podczas stosowania cefuroksymu aksetylu w leczeniu choroby z Lyme (boreliozy) może wystąpić reakcja Jarischa-Herxheimera. Wynika ona z działania cefuroksymu na komórki bakterii *Borrelia burgdorferi*, wywołującej chorobę z Lyme. Należy uświadomić pacjentowi, że jest to częsta i zazwyczaj ustępująca samoistnie konsekwencja stosowania antybiotyku w chorobie z Lyme (patrz punkt 4.8).

Nadmierny wzrost drobnoustrojów niewrażliwych

Podobnie jak w przypadku leczenia innymi antybiotykami, stosowanie cefuroksymu aksetylu może powodować nadmierny wzrost *Candida*. Przedłużone stosowanie może również powodować nadmierny wzrost drobnoustrojów niewrażliwych (np. *Enterococcus* i *Clostridioides difficile*), na skutek czego może być konieczne przerwanie leczenia (patrz punkt 4.8).

W związku ze stosowaniem niemal każdego z leków przeciwbakteryjnych notowano występowanie rzekomobłoniastego zapalenia jelita grubego, związanego ze stosowaniem leków przeciwbakteryjnych. Może ono mieć przebieg od postaci lekkiej do zagrażającej życiu. To rozpoznanie należy wziąć pod uwagę u pacjentów z biegunką, która wystąpiła podczas lub po zakończeniu stosowania cefuroksymu (patrz punkt 4.8). Należy rozważyć przerwanie leczenia cefuroksymem oraz zastosowanie leczenia właściwego przeciwko *Clostridioides difficile*. Nie należy podawać leków hamujących perystaltykę (patrz punkt 4.8).

Wpływ na testy diagnostyczne

Wystąpienie dodatniego wyniku testu Coombsa, związanego ze stosowaniem cefuroksymu, może zaburzać wyniki prób krzyżowych (patrz punkt 4.8).

Mogą występować fałszywie ujemne wyniki testu z cyjanożelazianami, dlatego do oznaczania stężenia glukozy we krwi lub surowicy u pacjentów leczonych cefuroksymem aksetylu zaleca się stosowanie metod z użyciem oksydazy glukozowej lub heksokinazy.

Ważne informacje o substancjach pomocniczych

Podczas leczenia pacjentów z cukrzycą należy wziąć pod uwagę zawartość sacharozy w zawieszynie doustnej i granulacie cefuroksymu aksetylu oraz należy zapewnić pacjentowi właściwą poradę.

5 ml zawiesiny doustnej zawiera 2,3 g sacharozy. Pacjenci z rzadkimi dziedzicznymi zaburzeniami związanymi z nietolerancją fruktozy, zespołem złego wchłaniania glukozy-galaktozy lub niedoborem sacharazy-izomaltazy, nie powinni przyjmować produktu leczniczego.

5 ml zawiesiny doustnej zawiera 6 mg glikolu propylenowego (E 1520).

5 ml zawiesiny doustnej zawiera 4,6 mg alkoholu benzylowego (E 1519). Alkohol benzylowy może powodować reakcje alergiczne. U pacjentów z chorobami wątroby lub nerek oraz kobiet w ciąży lub karmiących piersią alkohol benzylowy należy stosować ostrożnie, ze względu na ryzyko kumulacji i działania toksycznego (kwasica metaboliczna). Duże ilości alkoholu benzylowego należy stosować ostrożnie i tylko w razie potrzeby, zwłaszcza u osób z zaburzeniami czynności wątroby lub nerek ze względu na ryzyko kumulacji. Ponadto ze względu na ryzyko kumulacji, należy unikać stosowania zawiesiny cefuroksymu aksetylu przez dłuższą niż tydzień u małych dzieci (w wieku poniżej 3 lat), chyba że jest to klinicznie konieczne.

5 ml zawiesiny zawiera 0,045 g aspartamu (E 951), który jest źródłem fenyloalaniny, dlatego należy go stosować ostrożnie u pacjentów z fenylketonurią.

4.5 Interakcje z innymi produktami leczniczymi i inne rodzaje interakcji

Leki zmniejszające kwasność soku żołądkowego mogą zmniejszać biodostępność cefuroksymu aksetylu w porównaniu z biodostępnością na czczo i mogą prowadzić do zniesienia efektu zwiększonego wchłaniania leku podanego po posiłku.

Cefuroksym jest wydalany w procesie przesączania kłębuszkowego i wydzielania cewkowego. Jednoczesne zastosowanie probenecydu w znacznym stopniu zwiększa stężenie maksymalne, pole pod krzywą stężenia w surowicy w czasie oraz okres półtrwania cefuroksymu w fazie eliminacji.

Jednoczesne stosowanie z doustnymi lekami przeciwzakrzepowymi może powodować zwiększenie międzynarodowego współczynnika znormalizowanego (ang. international normalized ratio – INR).

4.6 Wpływ na płodność, ciążę i laktację

Ciąża

Dane o stosowaniu cefuroksymu u kobiet ciężarnych są ograniczone. Badania na zwierzętach nie wykazały szkodliwego wpływu na ciążę, rozwój zarodka lub płodu, poród czy rozwój noworodka. Zinnat można przepisać kobiecie ciężarnej jedynie wtedy, gdy spodziewane korzyści przeważają ryzyko.

Karmienie piersią

Cefuroksym jest wydzielany w niewielkich ilościach w pokarmie kobiecym. Nie jest spodziewane wystąpienie działań niepożądanych podczas stosowania dawek terapeutycznych, jednak nie można wykluczyć ryzyka biegunki i zakażenia grzybiczego błon śluzowych. W związku z tym może być konieczne przerwanie karmienia piersią. Należy wziąć pod uwagę możliwość uwrażliwienia. Należy stosować cefuroksym podczas karmienia piersią jedynie po dokonaniu oceny stosunku korzyści do ryzyka przez lekarza prowadzącego.

Płodność

Brak danych na temat wpływu cefuroksymu aksetylu na płodność u ludzi. Badania nad rozrodczością u zwierząt wykazały brak wpływu na płodność.

4.7 Wpływ na zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn

Nie przeprowadzono badań nad wpływem na zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn. Ponieważ jednak produkt może powodować zawroty głowy, należy poinformować pacjenta o konieczności zachowania ostrożności podczas prowadzenia pojazdów mechanicznych i obsługiwanie maszyn.

4.8 Działania niepożądane

Najczęstszymi działaniami niepożądanymi są: nadmierny wzrost *Candida*, eozynofilia, ból głowy, zawroty głowy, zaburzenia żołądkowo-jelitowe, przemijające zwiększenie aktywności enzymów wątrobowych.

Kategorie częstości przypisane do poniższych działań niepożądanych są przybliżone, ponieważ dla większości tych działań nie były dostępne odpowiednie dane (np. z badań kontrolowanych placebo) do wyliczenia częstości występowania. Ponadto częstość działań niepożądanych związanych ze stosowaniem cefuroksymu aksetylu może zmieniać się w zależności od wskazania do stosowania.

Dane z dużych badań klinicznych były użyte do określenia częstości - od bardzo częstych do rzadkich działań niepożądanych. Częstości występowania wszystkich innych działań niepożądanych (tj. tych, które występują rzadziej niż 1/10 000) zostały w większości określone na podstawie danych uzyskanych po wprowadzeniu produktu do obrotu i odzwierciedlają raczej częstość ich zgłaszania niż rzeczywistą częstość występowania. Dane z badań kontrolowanych placebo nie były dostępne. Tam, gdzie częstości były wyliczone na podstawie danych z badań klinicznych, były one oparte na danych związanych z lekiem (wg oceny badacza). W każdym przedziale częstości działania niepożądane są wymienione według zmniejszającej się ciężkości.

Działania niepożądane związane z lekiem, wszystkich stopni, są wymienione poniżej według klasyfikacji układów i narządów MedDRA, częstości oraz stopnia ciężkości. Zastosowano następujące zasady przedstawiania częstości występowania: bardzo często $\geq 1/10$; często $\geq 1/100$ do $< 1/10$; niezbyt często $\geq 1/1\ 000$ do $< 1/100$; rzadko $\geq 1/10\ 000$ do $< 1/1\ 000$; bardzo rzadko $< 1/10\ 000$ i częstość nieznana (nie może być określona na podstawie dostępnych danych).

Klasyfikacja układów i narządów	Często	Niezbyt często	Częstość nieznana
<u>Zakażenia i zarażenia pasożytnicze</u>	nadmierny wzrost <i>Candida</i>		nadmierny wzrost <i>Clostridioides difficile</i>
<u>Zaburzenia krwi i układu chłonnego</u>	eozynofilia	dodatni odczyn Coombsa, małopłytkowość, leukopenia (czasami nasiloną)	niedokrwistość hemolityczna
<u>Zaburzenia serca</u>			zespół Kounisa
<u>Zaburzenia układu immunologicznego</u>			gorączka polekowa, zespół choroby posurowiczej, anafilaksja, reakcja Jarischa-Herxheimera
<u>Zaburzenia układu nerwowego</u>	bóle głowy, zawroty głowy		
<u>Zaburzenia żołądka i jelit</u>	biegunka, nudności, ból brzucha	wymioty	rzekomobłoniaste zapalenie jelita grubego (patrz punkt 4.4)
<u>Zaburzenia wątroby i dróg żółciowych</u>	przemijające zwiększenie aktywności enzymów wątrobowych		żółtaczką (głównie zastoinową), zapalenie wątroby

<u>Zaburzenia skóry i tkanki podskórnej</u>		wysypki skórne	pokrzywka, świąd, rumień wielopostaciowy, zespół Stevensa-Johnsona, toksyczna nekroliza naskórka (patrz <i>Zaburzenia układu immunologicznego</i>), obrzęk naczynioruchowy, reakcja polekowa z eozynofilią i objawami ogólnymi (DRESS)
<i>Opis wybranych działań niepożądanych</i> Cefalosporyny, jako grupa leków, wykazują skłonność do przylegania do powierzchni błon komórkowych krwinek czerwonych i reagowania z przeciwciałami skierowanymi przeciwko leкови, powodując wystąpienie dodatniego odczynu Coombsa (który może zaburzać próbę krzyżową krwi) i powodować bardzo rzadko niedokrwistość hemolityczną. Zaobserwowano zazwyczaj odwracalne, przemijające zwiększenie aktywności enzymów wątrobowych w osoczu.			

Dzieci i młodzież

Profil bezpieczeństwa dla cefuroksymu aksetylu u dzieci jest zgodny z profilem u dorosłych.

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

Przedawkowanie może prowadzić do następstw neurologicznych, w tym do encefalopatii, drgawek i śpiączki. Objawy przedawkowania mogą wystąpić, jeśli dawki nie są odpowiednio zmniejszone u pacjentów z niewydolnością nerek (patrz punkt 4.2 i 4.4).

Stężenie cefuroksymu w surowicy można zmniejszyć stosując hemodializę i dializę otrzewnową.

5. WŁAŚCIWOŚCI FARMAKOLOGICZNE

5.1 Właściwości farmakodynamiczne

Grupa farmakoterapeutyczna: leki przeciwbakteryjne do stosowania ogólnego, cefalosporyny drugiej generacji. Kod ATC: J01DC02

Mechanizm działania

Cefuroksym aksetylu jest hydrolizowany przez enzymy – esterazy, do aktywnego antybiotyku, cefuroksymu. Cefuroksym hamuje syntezę bakteryjnych ścian komórkowych w następstwie połączenia się z białkami wiążącymi penicyliny (ang. penicillin binding proteins - PBP). Następuje przerwanie procesu biosyntezy ściany komórkowej (peptydoglikanu), co prowadzi do lizy komórki bakteryjnej i do jej obumarcia.

Mechanizm oporności

Oporność bakterii na cefuroksym może wynikać z jednego lub kilku następujących mechanizmów:

- hydroliza przez beta-laktamazy, w tym beta-laktamazy o rozszerzonym spektrum substratowym (ESBL), oraz przez enzymy AmpC, które mogą być indukowane lub podlegać trwałej derepresji u niektórych gatunków tlenowych bakterii Gram-ujemnych;
- zmniejszone powinowactwo białek wiążących penicyliny (PBP) do cefuroksymu;
- nieprzepuszczalność błony zewnętrznej, która ogranicza dostęp cefuroksymu do białek wiążących penicyliny u bakterii Gram-ujemnych;
- bakteryjne pompy aktywnie usuwające lek z komórki.

Oczekuje się, że bakterie, które uzyskały oporność na inne cefalosporyny do wstrzykiwań, będą odporne na cefuroksym.

W zależności od mechanizmu oporności bakterie, które uzyskały oporność na penicyliny mogą wykazywać obniżoną wrażliwość lub oporność na cefuroksym.

Stężenia graniczne cefuroksymu aksetylu

Przedstawione niżej wartości graniczne minimalnych stężeń hamujących (ang. minimum inhibitory concentration - MIC) zostały określone przez Europejską Komisję Testowania Wrażliwości Drobnoustrojów (ang. European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing – EUCAST, wersja 13, obowiązująca od 01 stycznia 2023 r).

Drobnoustrój	Stężenia graniczne [mg/l]	
	<u>W</u> ≤	<u>O</u> ≥
<i>Enterobacterales</i> ^{1,2}	8	8
<i>Staphylococcus spp.</i>	≤ ³	≤ ³
<i>Streptococcus</i> grupy A, B, C i G	≤ ⁴	≤ ⁴
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	0,25	0,25
<i>Haemophilus influenzae</i>	0,001	1
<i>Moraxella catarrhalis</i>	0,001	4
¹ Stężenia graniczne cefalosporyn dla <i>Enterobacterales</i> uwzględnia wszystkie klinicznie istotne mechanizmy oporności (w tym ESBL i plazmidowe AmpC). Niektóre szczepy wytwarzające beta-laktamazy są wrażliwe na cefalosporyny trzeciej i czwartej generacji na podstawie proponowanych wartości granicznych i powinny być raportowane zgodnie z uzyskanym wynikiem. Oznacza to, że zarówno wytwarzanie, jak i brak produkcji ESBL nie ma wpływu na zakwalifikowanie szczepu do kategorii wrażliwy. Wykrywanie i określanie mechanizmu oporności typu ESBL jest zalecane w kontroli zakażeń, ze względów epidemiologicznych dla zdrowia publicznego. ² Tylko niepowikłane zakażenia dróg moczowych, <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella spp.</i> (z wyjątkiem <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella spp.</i> i <i>P. mirabilis</i> . ³ O wrażliwości gronkowców na cefalosporyny wnioskuje się na podstawie wrażliwości na cefoksytynę; wyjątkami są cefiksym, ceftazydim, ceftazydim-awibaktam, ceftibuten i ceftolozan-tazobaktam, dla których nie ustalono wartości granicznych i których nie należy stosować w zakażeniach wywołanych przez gronkowce. W przypadku środków podawanych doustnie należy zapewnić wystarczającą ekspozycję w miejscu zakażenia. Jeżeli w raporcie z badania dla gronkowców wrażliwych na metycylinę podawany jest wynik oznaczenia wrażliwości na cefotaksym i ceftriakson, oba leki należy raportować jako „wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I). Niektóre <i>S. aureus</i> odporne na metycylinę są wrażliwe na ceftarolinę i ceftobiprol.		

⁴ O wrażliwości paciorkowców z grup A, B, C i G na cefalosporyny wnioskuję się na podstawie wrażliwości na benzylopenicylinę.

W=wrażliwe, standardowy sposób dawkowania; I= wrażliwe, zwiększona ekspozycja; O=oporne

Wrażliwość mikrobiologiczna

Częstość nabytej oporności wybranych gatunków może zmieniać się w zależności od miejsca geograficznego i czasu. Wskazane jest uzyskiwanie miejscowej informacji dotyczącej oporności, szczególnie podczas leczenia ciężkich zakażeń. W razie konieczności należy zasięgnąć rady specjalistów, szczególnie wtedy, kiedy lokalna częstość występowania oporności jest taka, że użyteczność cefuroksymu aksetylu jest wątpliwa co najmniej w niektórych rodzajach zakażeń.

Cefuroksym *in vitro* działa zwykle na następujące drobnoustroje.

Gatunki zwykle wrażliwe
<u>Bakterie tlenowe Gram-dodatnie</u> <i>Staphylococcus aureus</i> (wrażliwy na metycylinę)* Gronkowce koagulazo-ujemne (wrażliwe na metycylinę) <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Streptococcus agalactiae</i>
<u>Bakterie tlenowe Gram-ujemne</u> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Haemophilus parainfluenzae</i> <i>Moraxella catarrhalis</i>
<u>Krętki</u> <i>Borrelia burgdorferi</i>
Drobnoustroje, wśród których może wystąpić problem oporności nabytej
<u>Bakterie tlenowe Gram-dodatnie</u> <i>Streptococcus pneumoniae</i>
<u>Bakterie tlenowe Gram-ujemne</u> <i>Citrobacter freundii</i> <i>Klebsiella aerogenes</i> <i>Enterobacter cloacae</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Proteus mirabilis</i> <i>Proteus spp.</i> (inne niż <i>P. vulgaris</i>) <i>Providencia spp.</i>
<u>Bakterie beztlenowe Gram-dodatnie</u> <i>Peptostreptococcus spp.</i> <i>Propionibacterium spp.</i>
<u>Bakterie beztlenowe Gram-ujemne</u> <i>Fusobacterium spp.</i> <i>Bacteroides spp.</i>
Drobnoustroje o oporności naturalnej
<u>Bakterie tlenowe Gram-dodatnie</u> <i>Enterococcus faecalis</i> <i>Enterococcus faecium</i>

<u>Bakterie tlenowe Gram-ujemne</u> <i>Acinetobacter spp.</i> <i>Campylobacter spp.</i> <i>Morganella morganii</i> <i>Proteus vulgaris</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Serratia marcescens</i>
<u>Bakterie beztlenowe Gram-ujemne</u> <i>Bacteroides fragilis</i>
<u>Inne</u> <i>Chlamydia spp.</i> <i>Mycoplasma spp.</i> <i>Legionella spp.</i>

* Wszystkie *S. aureus* odporne na metycylinę są odporne na cefuroksym.

5.2 Właściwości farmakokinetyczne

Wchłanianie

Po podaniu doustnym cefuroksymu aksetylu wchłanianie się z przewodu pokarmowego i jest szybko hydrolizowany w błonie śluzowej jelita i we krwi, uwalniając do krążenia wolny cefuroksym. Optymalne wchłanianie zachodzi po podaniu leku wkrótce po posiłku.

Po podaniu cefuroksymu aksetylu w postaci tabletek maksymalne stężenia w surowicy (2,1 µg/ml po dawce 125 mg, 4,1 µg/ml po dawce 250 mg, 7,0 µg/ml po dawce 500 mg i 13,6 µg/ml po dawce 1000 mg) występują w przybliżeniu 2 do 3 godzin po podaniu, jeśli lek jest podawany razem z pokarmem. Szybkość wchłaniania cefuroksymu z zawiesiny jest zmniejszona w porównaniu z tabletkami, co prowadzi do występującego później mniejszego stężenia maksymalnego w surowicy i do zmniejszonej biodostępności (o 4 do 17%). Cefuroksym aksetylu w postaci zawiesiny doustnej podczas badania u zdrowych dorosłych nie był biorównoważny z cefuroksymem aksetylu w postaci tabletek i dlatego nie można go zastępować przeliczając wprost miligramy na miligramy (patrz punkt 4.2). Farmakokinetyka cefuroksymu jest liniowa w całym zakresie dawkowania doustnego od 125 mg do 1000 mg. Nie dochodziło do kumulacji dawek po powtarzanych dawkach doustnych od 250 do 500 mg.

Dystrybucja

Wiązanie z białkami określono na 33 do 50% w zależności od zastosowanej metodologii. Po zastosowaniu pojedynczej dawki cefuroksymu aksetylu 500 mg w postaci tabletek u 12 zdrowych ochotników, pozorna objętość dystrybucji wyniosła 50 l (CV%=28%). Stężenia cefuroksymu większe niż minimalne stężenia hamujące dla powszechnie występujących bakterii mogą zostać osiągnięte w migdałkach, tkance zatok przynosowych, błonie śluzowej oskrzeli, kości, płynie opłucnowym, płynie stawowym, mazi stawowej, płynie otrzewnowym, żółci, płwocinie, ciele szklistym. Cefuroksym przenika przez barierę krew-mózg, jeśli występuje stan zapalny opon.

Metabolizm

Cefuroksym nie jest metabolizowany.

Eliminacja

Okres półtrwania w surowicy wynosi między 1 a 1,5 godziny. Cefuroksym jest wydalany w procesie przesączania kłębuszkowego i wydzielania cewkowego. Klirens nerkowy zawiera się w przedziale 125 do 148 ml/min/1,73 m².

Szczególne grupy pacjentów

Płeć

Nie obserwowano różnic w farmakokinetyce cefuroksymu u mężczyzn i u kobiet.

Osoby w podeszłym wieku

Nie jest konieczne zachowanie szczególnej ostrożności u pacjentów w podeszłym wieku z prawidłową czynnością nerek, podczas stosowania dawek do 1 g na dobę. Pacjenci w podeszłym wieku mogą mieć zmniejszoną wydolność nerek i dlatego dawkę leku u pacjentów w podeszłym wieku należy dostosować do stopnia wydolności nerek (patrz punkt 4.2).

Dzieci

U starszych niemowląt (w wieku >3 miesięcy) oraz u dzieci, farmakokinetyka cefuroksymu jest podobna do obserwowanej u dorosłych.

Nie ma dostępnych danych z badań klinicznych, dotyczących stosowania cefuroksymu aksetylu u dzieci w wieku poniżej 3 miesięcy.

Zaburzenia czynności nerek

Nie określono bezpieczeństwa stosowania ani skuteczności cefuroksymu aksetylu u pacjentów z zaburzeniami czynności nerek. Cefuroksym jest wydalany głównie przez nerki. Dlatego, tak samo jak w przypadku podobnych antybiotyków, u pacjentów ze znacznymi zaburzeniami czynności nerek (tj. $\text{CrCl} < 30 \text{ ml/min}$) zalecane jest zmniejszenie dawki cefuroksymu, aby zrównoważyć jego wolniejsze wydalenie (patrz punkt 4.2). Cefuroksym jest skutecznie usuwany podczas dializy.

Zaburzenia czynności wątroby

Brak dostępnych danych dotyczących pacjentów z zaburzeniami czynności wątroby. Cefuroksym jest eliminowany głównie przez nerki i dlatego uważa się, że występowanie zaburzeń czynności wątroby nie ma wpływu na farmakokinetykę cefuroksymu.

Zależności farmakokinetyczno-farmakodynamiczne

Dla cefalosporyn wykazano, że najważniejszym wskaźnikiem farmakokinetyczno-farmakodynamicznym, powiązanim ze skutecznością *in vivo*, jest wyrażona procentowo część odstępu między dawkami (%T), w której stężenie niezwiązanego leku pozostaje powyżej minimalnego stężenia hamującego (ang. minimum inhibitory concentration - MIC) cefuroksymu dla docelowego gatunku bakterii (tj. $\%T > \text{MIC}$).

5.3 Przedkliniczne dane o bezpieczeństwie

Na podstawie danych nieklinicznych, uzyskanych podczas konwencjonalnych badań nad farmakologią bezpieczeństwa stosowania, toksyczności powtarzanych dawek, genotoksyczności oraz toksyczności reprodukcyjnej i rozwojowej, wykazano brak szczególnego ryzyka dla ludzi. Nie wykonywano badań karcinogenności, jednak nie ma dowodów świadczących o potencjale rakotwórczym.

Różne cefalosporyny hamują działanie gamma-glutamylotranspeptydazy w moczu szczurów, jednak w przypadku cefuroksymu to hamowanie jest słabsze. Może to mieć znaczenie w zakłócaniu klinicznych testów laboratoryjnych u ludzi.

6. DANE FARMACEUTYCZNE

6.1 Wykaz substancji pomocniczych

Aspartam (E951)

Guma ksantan

Acesulfam potasowy (E950)

Powidon K30

Kwas stearynowy

Sacharoza

Aromat owocowy Tutti Frutti (zawierający między innymi alkohol benzylowy (E1519))

6.2 Niezgodności farmaceutyczne

Zgłaszano wystąpienie dodatniego odczynu Coombsa podczas leczenia cefalosporynami – to zjawisko może zaburzać próbę krzyżową krwi.

6.3 Okres ważności

Okres ważności granulatu do sporządzania zawiesiny doustnej wynosi 2 lata.

Sporządzoną zawiesinę (lek po dodaniu wody) można przechowywać do 10 dni, jeśli jest przechowywana w lodówce w temperaturze 2°C do 8°C.

6.4 Specjalne środki ostrożności podczas przechowywania

Przechowywać w temperaturze do 30°C.

Warunki przechowywania sporządzonej zawiesiny – patrz punkt 6.3.

6.5 Rodzaj i zawartość opakowania

Zinnat, granulaty do sporządzania zawiesiny doustnej, 250 mg/5 ml ma postać sypkiego, białego do białawego granulatu o smaku wieloowocowym (substancja smakowa tutti-frutti).

5 ml sporządzonej zgodnie z instrukcją zawiesiny doustnej zawiera 250 mg cefuroksymu (w postaci cefuroksymu aksetylu).

Zinnat, granulaty do sporządzania zawiesiny doustnej, 250 mg/5 ml jest dostarczany w butelkach z oranżowego szkła (typu III), zabezpieczonych termozgrzewalną membraną, z plastikową zakrętką zabezpieczającą przed dostępem dzieci, z pierścieniem gwarancyjnym, zawierających granulaty do sporządzenia 50 ml, 70 ml lub 100 ml zawiesiny doustnej. Butelka umieszczona jest w pudełku tekturowym wraz z plastikową łyżką miarową lub strzykawką dozującą.

Nie wszystkie wielkości opakowań muszą znajdować się w obrocie.

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

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

Instrukcja sporządzania i podawania zawiesiny

Należy energicznie wstrząsnąć butelką przed każdym podaniem zawiesiny.

Sporządzoną zawiesinę można przechowywać do 10 dni, jeśli jest przechowywana w lodówce w temperaturze 2°C do 8°C.

W razie potrzeby odmierzoną dawkę leku Zinnat w postaci zawiesiny można rozcieńczyć zimnym sokiem owocowym lub napojem mlecznym, należy ją przyjąć natychmiast po przygotowaniu.

Należy pamiętać, że przygotowanie zawiesiny leku Zinnat przed podaniem pierwszej dawki zajmie ponad godzinę. Obejmuje to czas na „osiadanie” zawiesiny w lodówce.

1. Wstrząsnąć butelką z lekiem w celu rozluźnienia zawartości. Zdjąć zakrętkę i folię (membranę) zabezpieczającą. Jeśli folia jest uszkodzona lub jej nie ma, produkt należy zwrócić farmaceutyce.
2. Miarkę dołączoną do opakowania napełnić do kreski chłodną wodą. Upřednio przegotowana woda musi zostać schłodzona do temperatury pokojowej przed dodaniem do granulatu. Nie mieszać produktu leczniczego Zinnat granulatu do sporządzania zawiesiny doustnej z gorącymi lub ciepłymi płynami. Należy użyć chłodnej wody by zapobiec zbytniemu zgęstnieniu zawiesiny.
3. Dodać całą objętość chłodnej wody do butelki. Zakręcić zakrętkę. Pozostawić butelkę w pozycji pionowej pozwalając by cały granulat wchłonił wodę; powinno to zająć około 1 minuty.
4. Odwrócić butelkę dnem do góry i mocno wstrząsać (co najmniej przez 15 sekund) dopóki wszystkie granulki nie zmieszają się z wodą.
5. Odwrócić butelkę do pozycji pionowej, zakrętką do góry i ponownie mocno wstrząsać co najmniej przez 1 minutę dopóki wszystkie granulki nie zmieszają się z wodą.

Natychmiast umieścić w lodówce w temperaturze 2°C do 8°C (nie zamrażać) i pozostawić tam na co najmniej 1 godzinę przed podaniem pierwszej dawki. Sporządzoną zawiesinę należy przechowywać przez cały czas w lodówce (w temperaturze od 2°C do 8°C), sporządzoną zawiesinę przechowywać nie dłużej niż 10 dni.

Należy dobrze wstrząsnąć butelką przed każdym podaniem zawiesiny. Załączona strzykawka dozująca lub plastikowa łyżka miarowa jest przeznaczona do podawania każdej dawki.

Sporządzonej zawiesiny ani granulatu nie należy mieszać z gorącymi płynami.

7. PODMIOT ODPOWIEDZIALNY POSIADAJĄCY POZWOLENIE NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU

Sandoz GmbH
Biochemiestrasse 10
6250 Kundl
Austria

8. NUMER POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU

4688

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

Data wydania pierwszego pozwolenia na dopuszczenie do obrotu: 21-12-1999 r.
Data ostatniego przedłużenia pozwolenia: 12-03-2009 r.

10. DATA ZATWIERDZENIA LUB CZĘŚCIOWEJ ZMIANY TEKSTU CHARAKTERYSTYKI PRODUKTU LECZNICZEGO

19.01.2026 r.