

CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU LECZNICZEGO

1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO

Amikacin Adamed, 250 mg/mL, roztwór do wstrzykiwań

2. SKŁAD JAKOŚCIOWY I ILOŚCIOWY

1 mL roztworu zawiera 250 mg amikacyny w postaci amikacyny siarczanu.

1 fiolka (2 mL roztworu do wstrzykiwań) zawiera 500 mg amikacyny w postaci amikacyny siarczanu.

Substancje pomocnicze o znanym działaniu: sodu pirosiarczyn (E 223) i sól.

Każdy mL roztworu zawiera 6,60 mg sodu pirosiarczynu oraz 7,49 mg (0,33 mmola) sodu.

Pełny wykaz substancji pomocniczych, patrz punkt 6.1.

3. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA

Roztwór do wstrzykiwań

Przezroczysty, bezbarwny lub jasnożółty roztwór wodny.

pH 3,5-5,5

4. SZCZEGÓŁOWE DANE KLINICZNE

4.1 Wskazania do stosowania

Amikacin Adamed jest przeznaczona do krótkotrwałego leczenia ciężkich zakażeń wywołanych przez bakterie wrażliwe na amikacynę:

- zakażenia dróg oddechowych,
- zakażenia kości i stawów,
- zakażenia skóry i tkanek miękkich,
- zakażenia wewnątrz jamy brzusznej, w tym zapalenie otrzewnej,
- zakażenia ran po oparzeniach i ran pooperacyjnych (również w chirurgii naczyniowej),
- ciężkie, powikłane i nawracające zakażenia dróg moczowych (w niepowikłanych zakażeniach amikacynę stosuje się tylko wtedy, gdy wywołujące je bakterie są odporne na inne antybiotyki),
- posocznice, najczęściej w skojarzeniu z antybiotykiem β -laktamowym,
- zakażenia ośrodkowego układu nerwowego.

Należy uwzględnić oficjalne wytyczne dotyczące prawidłowego stosowania leków przeciwbakteryjnych.

4.2 Dawkowanie i sposób podawania

Dawkowanie

Przed obliczeniem właściwej dawki należy określić masę ciała pacjenta.

Należy kontrolować czynność nerek poprzez badanie stężenia kreatyniny w surowicy lub obliczenie klirensu endogennej kreatyniny. Wartość stężenia azotu mocznikowego we krwi (BUN) jest w tym przypadku mniej wiarygodna. Ponowną ocenę czynności nerek należy wykonywać okresowo podczas trwania leczenia.

Jeśli jest to możliwe, należy oznaczać stężenie amikacyny w surowicy, aby zapewnić utrzymanie jej odpowiedniego, ale nie nadmiernie dużego stężenia. Zaleca się, aby w trakcie leczenia oznaczać co

pewien czas w surowicy zarówno stężenie maksymalne, jak i minimalne występujące tuż przed podaniem kolejnej dawki.

Należy unikać wystąpienia stężenia maksymalnego (30-90 minut po wstrzyknięciu) powyżej 35 µg/mL i minimalnego stężenia (tuż przed podaniem kolejnej dawki) powyżej 10 µg/mL. Należy odpowiednio dostosować dawkowanie. U pacjentów z prawidłową czynnością nerek produkt można podawać raz na dobę; maksymalne stężenie w surowicy w tym przypadku może przekroczyć 35 µg/mL.

Leczenie trwa zwykle 7 do 10 dni. Całkowita dopuszczalna dawka dobową amikacyny dla wszystkich dróg podania nie powinna być większa niż 15 do 20 mg/kg mc./dobę. W ciężkich i powikłanych zakażeniach, gdy czas leczenia jest dłuższy niż 10 dni, należy ponownie ocenić zastosowanie disiarczanu amikacyny podawanego we wstrzyknięciach; jeśli zapadnie decyzja o kontynuacji leczenia, należy kontrolować czynność nerek, słuch i czynność narządu równowagi oraz stężenie amikacyny w surowicy.

Po podaniu zalecanej dawki, w niepowikłanych zakażeniach wywołanych przez wrażliwe drobnoustroje, reakcja organizmu na leczenie powinna nastąpić w ciągu 24 do 48 godzin.

Jeśli w ciągu 3 do 5 dni nie nastąpi wyraźna odpowiedź kliniczna, leczenie należy przerwać i ponownie określić wrażliwość drobnoustrojów powodujących zakażenie. Brak reakcji na leczenie może być związane z opornością drobnoustroju lub z występowaniem ognisk zakażenia wymagających chirurgicznego drenażu.

Wcześnieiki

Dawka zalecana dla wcześniaków wynosi 7,5 mg/kg mc. co 12 godzin (patrz punkty 4.4 i 5.2).

Noworodki

Zalecana nasycająca dawka początkowa wynosi 10 mg/kg mc., następnie 7,5 mg/kg mc. co 12 godzin (patrz punkty 4.4 i 5.2).

Niemowlęta od 4 tygodnia życia i dzieci w wieku do 12 lat

Zalecana dawka domięśniowa lub dożylna (powolna infuzja dożylna) u dzieci z prawidłową czynnością nerek wynosi 15 do 20 mg/kg mc./dobę, podawana raz na dobę lub po 7,5 mg/kg mc. co 12 godzin.

Podczas leczenia zapalenia wsierdza i u pacjentów z neutropenią przebiegającą z gorączką produkt należy podawać dwa razy na dobę, ze względu na brak wystarczających danych potwierdzających skuteczność podawania produktu raz na dobę.

Dorośli i młodzież w wieku powyżej 12 lat

Zalecana dawka domięśniowa lub dożylna dla dorosłych i młodzieży z prawidłową czynnością nerek (klirens kreatyniny ≥ 50 mL/min) wynosi 15 mg/kg mc./dobę i można ją podawać w jednorazowej dawce dobowej lub w dwóch równych dawkach podzielonych, wynoszących 7,5 mg/kg mc., podawanych co 12 godzin. Nie należy przekraczać całkowitej dawki dobowej wynoszącej 1,5 g. Podczas leczenia zapalenia wsierdza i u pacjentów z neutropenią przebiegającą z gorączką produkt należy podawać dwa razy na dobę, ze względu na brak wystarczających danych potwierdzających skuteczność podawania produktu raz na dobę.

Pacjenci w podeszłym wieku

Amikacyna jest wydalana przez nerki. Jeśli jest to możliwe, należy określić czynność nerek i dostosować dawkowanie, jak to opisano w punkcie dotyczącym dawkowania u pacjentów z zaburzeniami czynności nerek.

Zakażenia zagrażające życiu i (lub) zakażenia wywołane przez *Pseudomonas*

Dawkę u dorosłych można zwiększyć do 500 mg co osiem godzin, ale nie powinna przekraczać 1,5 g/dobę i nie powinna być podawana dłużej niż 10 dni. Nie należy przekraczać maksymalnej całkowitej dawki dla dorosłych, wynoszącej 15 g.

Zakażenia dróg moczowych (inne niż zakażenia wywołane przez *Pseudomonas*)

Podaje się 7,5 mg/kg mc./dobę w dwóch równych dawkach podzielonych (odpowiadających 250 mg dwa razy na dobę u dorosłych). Ponieważ aktywność amikacyny zwiększa się wraz z pH, można jednocześnie podawać środki alkalizujące.

Zaburzenia czynności nerek

U pacjentów z zaburzeniami czynności nerek, gdy klirens kreatyniny jest mniejszy niż 50 mL/min, nie jest wskazane podanie zalecanej całkowitej dawki dobowej amikacyny w pojedynczej dawce, ponieważ pacjent będzie długotrwale narażony na duże stężenie minimalne. Należy zapoznać się z zamieszczonymi poniżej informacjami o dostosowywaniu dawkowania u pacjentów z zaburzeniami czynności nerek.

U pacjentów z zaburzeniami czynności nerek, otrzymujących zwykle amikacynę dwa lub trzy razy na dobę, należy, jeśli to możliwe, kontrolować stężenie amikacyny w surowicy za pomocą odpowiednich metod oznaczania. U pacjentów z zaburzeniami czynności nerek można dostosować dawkę albo podając zwykłą dawkę rzadziej, albo podając zmniejszoną dawkę i nie zmieniając przerw między dawkami.

Obie metody są oparte na wartościach klirensu kreatyniny lub stężenia kreatyniny w surowicy, gdyż te wartości korelują z okresami półtrwania aminoglikozydów u pacjentów z upośledzoną czynnością nerek. Stosując te schematy dawkowania należy uważnie obserwować stan kliniczny pacjenta i kontrolować parametry laboratoryjne, a w razie konieczności zmodyfikować schemat dawkowania, uwzględniając przeprowadzaną dializę.

Wydlużenie odstępów pomiędzy zwykle stosowanymi dawkami

Jeśli klirens kreatyniny nie jest znany, a stan pacjenta jest stabilny, odstęp (wyrażony w godzinach) pomiędzy kolejnymi zwykłymi pojedynczymi dawkami (czyli odpowiadające podawaniu pacjentowi z prawidłową czynnością nerek dawki 7,5 mg/kg mc. dwa razy na dobę) można wyliczyć przez pomnożenie stężenia kreatyniny w surowicy pacjenta (w mg/100 mL) przez dziewięć; tzn. jeśli stężenie kreatyniny w surowicy wynosi 2 mg/100 mL, wówczas zalecaną dawkę pojedynczą (7,5 mg/kg mc.) należy podawać co 18 godzin.

Stężenie kreatyniny w surowicy [mg/100 mL]		Przerwa pomiędzy dawkami amikacyny 7,5 mg/kg mc. <i>im.</i> [godziny]
1,5	×9	13,5
2,0		18
2,5		22,5
3,0		27
3,5		31,5
4,0		36
4,5		40,5
5,0		45
5,5		49,5
6,0		54

Zmniejszone dawki podawane ze zwykłymi przerwami

Jeśli czynność nerek jest zaburzona i jest wskazane podawanie siarczanu amikacyny we wstrzyknięciach, ze zwykłymi przerwami, dawkę należy zmniejszyć. U tych pacjentów należy oznaczyć stężenie amikacyny w surowicy, aby zapewnić precyzyjne podanie i uniknąć nadmiernego stężenia amikacyny w surowicy. Jeśli oznaczanie amikacyny w surowicy nie jest możliwe, a stan pacjenta jest stabilny, wówczas najłatwiejszymi do oznaczenia wskaźnikami stopnia zaburzenia czynności nerek, mogącymi służyć za wytyczne do określenia dawkowania, są wartości stężenia kreatyniny w surowicy i klirensu kreatyniny.

Leczenie należy rozpocząć podając zwykłą dawkę 7,5 mg/kg mc., jako dawkę nasycającą. Jest ona taka sama jak dawka zwykle zalecana dla pacjenta z prawidłową czynnością nerek, tak jak to opisano powyżej.

Aby określić wielkość dawki podtrzymującej podawanej co 12 godzin, dawkę nasycającą należy zmniejszyć proporcjonalnie do zmniejszenia klirensu kreatyniny pacjenta:

dawka podtrzymująca podawana co 12 godzin =

$$= \frac{\text{aktualny klirens kreatyniny pacjenta [mL/min]} \times \text{wyliczona dawka nasycająca [mg]}}{\text{prawidłowy klirens kreatyniny [mL/min]}}$$

Alternatywnym orientacyjnym sposobem określania zmniejszonych dawek podawanych co 12 godzin (dla pacjentów, u których znane są wartości stężenia kreatyniny w surowicy w stanie stacjonarnym) jest podzielenie zwykłej zalecanej dawki przez stężenie kreatyniny w surowicy pacjenta.

Powyższe schematy dawkowania nie są sztywnymi zaleceniami, lecz stanowią wskazówki, jak dawkować produkt, gdy oznaczenie stężeń amikacyny w surowicy nie jest możliwe.

W związku z możliwością znacznej zmiany czynności nerek w trakcie terapii, należy często oznaczać stężenie kreatyniny w surowicy i w razie konieczności modyfikować schemat dawkowania.

Sposób podawania

Amikacyny siarczan można podawać domięśniowo lub dożylnie.

W leczeniu większości zakażeń zalecane jest podanie domięśniowe, jednak w zakażeniach zagrażających życiu oraz u pacjentów, u których nie jest możliwe podanie domięśniowe, można produkt podać dożylnie, albo w krótkim wstrzyknięciu trwającym 2 do 3 minut (*bolus*) albo w infuzji (0,25% przez 30 minut).

Zalecenia dotyczące podawania dożylnego

Dorośłym produkt należy podawać po odpowiednim rozcieńczeniu, w powolnej infuzji trwającej od 30 do 60 minut.

U dzieci objętość użytego rozpuszczalnika zależy od dawki amikacyny tolerowanej przez pacjenta. Roztwór zwykle podaje się w infuzji trwającej 30 do 60 minut. Niemowlęta powinny otrzymywać infuzję przez 1 do 2 godzin.

Amikacyny nie należy mieszać z innymi lekami, lecz podawać oddzielnie, zgodnie z zalecaną dawką i drogą podania.

Sposób przygotowania roztworów do infuzji, patrz punkt 6.6.

4.3 Przeciwwskazania

- Nadwrażliwość na substancję czynną lub na którąkolwiek substancję pomocniczą wymienioną w punkcie 6.1.
- Miastenia.
- Nadwrażliwość lub ciężkie reakcje toksyczności występujące w przeszłości po podaniu jakiegokolwiek aminoglikozydu mogą być przeciwwskazaniem do stosowania wszelkich aminoglikozydów, gdyż może wystąpić nadwrażliwość krzyżowa na leki tej grupy.

4.4 Specjalne ostrzeżenia i środki ostrożności dotyczące stosowania

Należy zachować ostrożność u pacjentów ze stwierdzoną wcześniej niewydolnością nerek lub uszkodzeniem słuchu lub narządu przedsionkowego. Jeśli pacjent otrzymuje aminoglikozydy pozajelitowo, należy uważnie obserwować jego stan kliniczny, ze względu na możliwe działanie

ototoksyczne i nefrotoksyczne tych produktów. Nie potwierdzono bezpieczeństwa stosowania amikacyny przez okres dłuższy niż 14 dni. Należy przestrzegać środków ostrożności związanych z dawkowaniem i zapewnić odpowiedni poziom nawodnienia.

U pacjentów z niewydolnością nerek lub zmniejszonym przesączaniem kłębuszkowym należy ocenić czynność nerek zwykłymi metodami przed rozpoczęciem leczenia, a następnie okresowo w trakcie terapii. Należy zmniejszyć dawki dobowe i (lub) wydłużyć przerwy między dawkami, w zależności od stężenia kreatyniny w surowicy, aby uniknąć nadmiernej kumulacji leku we krwi i ograniczyć do minimum ryzyko ototoksyczności. Regularne kontrolowanie stężenia leku w surowicy i czynności nerek jest szczególnie istotne u pacjentów w podeszłym wieku, u których zaburzenia czynności nerek mogą występować bez ewidentnych zmian wyników rutynowych badań przesiewowych, tj. oznaczeń stężenia mocznika we krwi i kreatyniny w surowicy.

Jeżeli leczenie ma trwać siedem dni lub dłużej u pacjentów z zaburzeniami czynności nerek lub 10 dni u innych pacjentów, należy przed leczeniem wykonać audiogram i powtarzać to badanie w trakcie terapii. Leczenie amikacyną należy przerwać, jeśli wystąpią szумы uszne lub subiektywna utrata słuchu albo jeżeli audiogramy kontrolne wykazują znaczącą utratę odpowiedzi na dźwięki o wysokiej częstotliwości.

Neurotoksyczność i ototoksyczność

U pacjentów leczonych aminoglikozydami może wystąpić neurotoksyczność, objawiająca się jako toksyczne działanie na nerw przedsionkowy i (lub) obustronne toksyczne działanie na nerw słuchowy. **Ryzyko ototoksyczności wywołanej aminoglikozydami jest większe u pacjentów z zaburzeniami czynności nerek oraz u pacjentów, którzy otrzymują duże dawki leku lub są leczeni przez dłuższy okres (ponad 5-7 dni).** Zazwyczaj najpierw pojawia się utrata słyszenia dźwięków o wysokiej częstotliwości i można ją wykryć wyłącznie w badaniach audiometrycznych. Mogą się pojawić zawroty głowy, które mogą wskazywać na uszkodzenie narządu przedsionkowego. Do innych możliwych objawów neurotoksyczności należą: drętwienie, mrowienie skóry, drżenia mięśniowe i drgawki. Ryzyko ototoksyczności wywołanej przez aminoglikozydy zwiększa się wraz ze stopniem narażenia na długotrwale utrzymujące się wysokie zarówno maksymalne jak i minimalne stężenie w surowicy. U pacjentów, u których rozwija się uszkodzenie nerwu przedsionkowo-slimakowego, mogą nie wystąpić w trakcie leczenia objawy ostrzegające o toksycznym działaniu na VIII nerw czaszkowy. Całkowita lub częściowa nieodwracalna, obustronna głuchota lub zawroty głowy powodujące niepełnosprawność pacjenta mogą wystąpić po odstawieniu produktu. Ototoksyczne działanie aminoglikozydów jest zwykle nieodwracalne.

Zwiększone ryzyko ototoksyczności występuje u pacjentów z mutacjami mitochondrialnymi DNA (zwłaszcza z zastąpieniem nukleotydu od 1555 A do G w genie rRNA 12S), nawet jeśli stężenie aminoglikozydów w surowicy podczas leczenia mieści się w zalecanym zakresie. U tych pacjentów należy rozważyć zastosowanie alternatywnych metod leczenia.

U pacjentów, u których w wywiadzie stwierdzono istotne mutacje lub głuchotę wywołaną przez aminoglikozydy, należy rozważyć zastosowanie alternatywnych metod leczenia lub badań genetycznych przed podaniem.

Stosowanie amikacyny należy starannie rozważyć u pacjentów z alergią na aminoglikozydy w wywiadzie lub u pacjentów z subklinicznym uszkodzeniem nerek lub nerwu VIII spowodowanym wcześniejszym podawaniem leków nefrotoksycznych i (lub) ototoksycznych, takich jak streptomycyna, dihydrostreptomycyna, gentamycyna, tobramycyna, kanamycyna, bekanamycyna, neomycyna, polimyksyna B, kolistyna, cefalorydyna lub wiomycyna, ponieważ działania toksyczne mogą się sumować.

U tych pacjentów amikacynę można stosować tylko wtedy, gdy w opinii lekarza korzyści terapeutyczne przeważają ryzyko.

Toksyczny wpływ na układ nerwowo-mięśniowy

Zgłaszano przypadki blokady przewodnictwa nerwowo-mięśniowego i porażenia mięśni oddechowych po wstrzykiwaniu pozajelitowym, podaniu miejscowym (np. w płynach irygacyjnych stosowanych w

ortopedii, do przemywania jamy brzusznej lub w miejscowym leczeniu ropni) oraz podaniu doustnym aminoglikozydów.

Należy wziąć pod uwagę możliwość porażenia mięśni oddechowych podczas podawania aminoglikozydów jakąkolwiek drogą, zwłaszcza u pacjentów otrzymujących jednocześnie środki znieczulające, leki blokujące przewodnictwo nerwowo-mięśniowe (patrz punkt 4.5) lub u pacjentów, którym przetoczono duże ilości krwi z dodatkiem cytrynianu jako środka przeciwzakrzepowego. Jeżeli dojdzie do blokady przewodnictwa nerwowo-mięśniowego, sole wapnia mogą odwrócić porażenie mięśni oddechowych, ale może być konieczne zastosowanie mechanicznego wspomagania oddychania. Blokadę przewodnictwa nerwowo-mięśniowego i porażenie mięśni obserwowano u zwierząt laboratoryjnych otrzymujących duże dawki amikacyny.

Amiakcyny nie należy stosować u pacjentów z miastenią. Aminoglikozydy należy stosować ostrożnie u pacjentów z chorobami mięśni, takimi jak parkinsonizm, ponieważ leki te mogą nasilać osłabienie mięśni ze względu na kuraropodobne działanie na połączenie nerwowo-mięśniowe.

Toksyczny wpływ na nerki

Aminoglikozydy mogą działać nefrotoksycznie. Toksyczny wpływ na nerki jest niezależny od maksymalnego stężenia w osoczu (C_{max}). **Ryzyko nefrotoksyczności jest zwiększone u pacjentów z zaburzeniami czynności nerek oraz u pacjentów, którzy otrzymują duże dawki leku lub są leczeni przez dłuższy okres.**

W trakcie leczenia należy dbać o dobre nawodnienie pacjenta. Przed rozpoczęciem leczenia oraz codziennie w trakcie leczenia należy kontrolować czynność nerek stosując standardowe metody. Dawkę należy zmniejszyć, jeśli wystąpią objawy zaburzenia czynności nerek, takie jak: występowanie w moczu wałeczków, białych lub czerwonych krwinek, albuminuria, zmniejszenie klirensu kreatyniny, zmniejszenie ciężaru właściwego moczu, zwiększenie stężenia azotu mocznikowego (BUN) we krwi, zwiększenie stężenia kreatyniny w surowicy, skąpomocz. Jeśli narasta azotemia lub stopniowo zmniejsza się objętość oddawanego moczu, leczenie należy przerwać.

U pacjentów w podeszłym wieku zaburzenie czynności nerek może nie uwidaczniać się w wynikach rutynowych badań przesiewowych, takich jak oznaczenie stężenia azotu mocznikowego we krwi i kreatyniny w surowicy. Bardziej przydatnym badaniem może być wówczas oznaczenie klirensu kreatyniny. Kontrolowanie czynności nerek w trakcie leczenia aminoglikozydami jest szczególnie istotne u pacjentów w podeszłym wieku.

Zalecane jest dokładne kontrolowanie czynności nerek i czynności VIII nerwu czaszkowego, zwłaszcza u pacjentów z potwierdzonymi zaburzeniami czynności nerek lub u których podejrzewa się takie zaburzenia na początku leczenia, a także u pacjentów z początkowo prawidłową czynnością nerek, u których podczas leczenia wystąpią objawy zaburzenia czynności nerek. W miarę możliwości należy kontrolować stężenie amikacyny w surowicy, aby zapewnić jej odpowiednie stężenie i uniknąć stężeń, które może być toksyczne. Należy wykonać badanie moczu w celu wykrycia zmniejszenia jego ciężaru właściwego, zwiększenia wydalania białek i obecności komórek lub wałeczków. Należy okresowo wykonywać oznaczenia stężenia azotu mocznikowego we krwi, stężenia kreatyniny w surowicy lub klirensu kreatyniny. W miarę możliwości należy wykonywać seryjne audiogramy u pacjentów w wieku, odpowiednim do przeprowadzenia takiego badania, zwłaszcza u pacjentów z grupy wysokiego ryzyka. Jeśli wystąpią objawy ototoksyczności (zawroty głowy, zaburzenia równowagi, szumy uszne, ostre dźwięki w uszach lub utrata słuchu) lub nefrotoksyczności, konieczne jest odstawienie leku lub skorygowanie jego dawkowania.

Należy unikać równoczesnego i (lub) następującego po kolei podawania ogólnego, doustnego lub miejscowego innych produktów o działaniu neurotoksycznym lub nefrotoksycznym, w tym zwłaszcza bacytracyny, cisplatyny, amfoterycyny B, cefalorydyny, paromomycyny, wiomycyny, polimyksyny B, kolistyny, wankomycyny czy innych aminoglikozydów. Do innych czynników, które mogą zwiększać ryzyko toksyczności, należą zaawansowany wiek i odwodnienie pacjenta.

Inaktywacja aminoglikozydów jest istotna klinicznie wyłącznie u pacjentów z ciężką niewydolnością nerek. Inaktywacja może dalej przebiegać w próbkach płynów ustrojowych pobranych do badań, co

może prowadzić do niedokładnych odczytów stężeń aminoglikozydów. Z takimi próbkami należy postępować we właściwy sposób (natychmiast badać, zamrozić lub potraktować beta-laktamazą).

Reakcje alergiczne

Produkt leczniczy zawiera sodu pirosiarczyn, który rzadko może powodować ciężkie reakcje nadwrażliwości i skurcz oskrzeli. Ogólna częstość występowania nadwrażliwości na siarczyny w populacji ogólnej jest niezbyt częsta i prawdopodobnie niska. Nadwrażliwość na siarczyny obserwuje się częściej u pacjentów chorych na astmę.

Inne informacje

Aminoglikozydy szybko i prawie całkowicie wchłaniają się po podaniu miejscowym podczas zabiegów chirurgicznych, z wyjątkiem podania do pęcherza moczowego. Zgłaszano przypadki występowania nieodwracalnej głuchoty, niewydolności nerek oraz zgonu spowodowanego blokadą nerwowo-mięśniową, po przepłukiwaniu aminoglikozydami zarówno małego, jak i dużego pola operacyjnego.

Podobnie jak inne antybiotyki, amikacyna może doprowadzić do nadmiernego wzrostu niewrażliwych na nią drobnoustrojów. W takiej sytuacji należy wdrożyć odpowiednie leczenie.

Po podaniu amikacyny do ciała szklistego (we wstrzyknięciu do oka) zgłaszano występowanie zawału płamki żółtej, niekiedy prowadzącego do trwałej utraty widzenia.

Stosowanie u dzieci

Aminoglikozydy należy stosować ostrożnie u wcześniaków i noworodków ze względu na niedojrzałość nerek u tych pacjentów, co powoduje wydłużenie okresu półtrwania w surowicy leków z tej grupy.

Produkt leczniczy zawiera sód

Produkt leczniczy zawiera 1,98 mmol (45 mg) sodu na maksymalną dawkę dobową amikacyny wynoszącą 1,5 g, co odpowiada 2,25% zalecanej przez WHO maksymalnej 2 g dobowej dawki sodu u osób dorosłych.

Produkt leczniczy zawiera sodu pirosiarczyn (E223)

Produkt leczniczy zawiera sodu pirosiarczyn i rzadko może powodować ciężkie reakcje nadwrażliwości i skurcz oskrzeli.

4.5 Interakcje z innymi produktami leczniczymi i inne rodzaje interakcji

Ze względu na możliwość sumowania się działań niepożądanych, należy unikać zarówno ogólnoustrojowego, jak i miejscowego podawania innych leków nefro-, neuro- lub ototoksycznych jednocześnie z amikacyną lub wkrótce po jej podaniu. Dotyczy to szczególnie bacytracyny, cisplatyny, amfoterycyny B, cyklosporyny, takrolimusu, cefalorydyny, paromomycyny, wiomycyny, polimyksyny B, kolistyny, wankomycyny lub innych aminoglikozydów. Zwiększoną nefrotoksyczność zgłaszano po jednoczesnym podaniu pozajelitowym antybiotyków aminoglikozydowych i cefalosporyn. Jednoczesne stosowanie cefalosporyn może fałszywie zawyżać wyniki oznaczenia stężenia kreatyniny w surowicy. Jeśli nie jest możliwe unikanie takiego połączenia, należy prowadzić staranną kontrolę.

Ryzyko ototoksyczności jest zwiększone, gdy amikacynę stosuje się razem z szybko działającymi lekami moczopędnymi, zwłaszcza jeśli lek moczopędny jest podawany dożylnie. Leki moczopędne mogą nasilać toksyczność aminoglikozydów poprzez zwiększenie stężeń antybiotyku w surowicy i tkankach. Do takich leków zaliczają się furosemid i kwas etakrynowy, które same są substancjami ototoksycznymi. Może dojść do nieodwracalnej utraty słuchu.

Indometacyna może powodować zwiększenie stężenia amikacyny w osoczu u noworodków.

U pacjentów z ciężką niewydolnością nerek może dojść do zmniejszenia aktywności aminoglikozydów, jeżeli równocześnie podawane są leki z grupy penicylin.

Dodanie *in vitro* aminoglikozydów do antybiotyków beta-laktamowych (penicylin lub cefalosporyn) może doprowadzić do istotnej wzajemnej inaktywacji tych substancji. Może również dojść do zmniejszenia aktywności w surowicy w przypadku równoczesnego podania aminoglikozydu lub leku z grupy penicylin podawanych *in vivo* różnymi drogami. Inaktywacja aminoglikozydów jest istotna klinicznie wyłącznie u pacjentów z ciężką niewydolnością nerek. Inaktywacja może dalej przebiegać w próbkach płynów ustrojowych pobranych do badań, co może prowadzić do błędnych odczytów stężenia aminoglikozydów. Z takimi próbkami należy postępować we właściwy sposób (natychmiast badać, zamrozić lub dodać beta-laktamazy).

Jeśli aminoglikozydy są podawane równocześnie z bisfosfonianami, zwiększa się ryzyko hipokalcemii.

Jeśli aminoglikozydy są podawane równocześnie ze związkami platyny, zwiększa się ryzyko nefrotoksyczności i ototoksyczności.

Równocześnie podawana tiamina (witamina B₁) może ulegać rozkładowi w wyniku reakcji z reaktywnym pirosiarczynem sodu zawartym w produkcie.

Jednoczesne podawanie amikacyny z lekami zwiotczającymi mięśnie lub środkami znieczulającymi (w tym eter, halotan, tubokuraryna, sukcyńlocholina, dekametonium, atrakurium, rokuronium, wekuronium) lub u pacjentów, którym przetoczono duże ilości krwi z dodatkiem cytrynianu jako środka przeciwzkrzepowego może spowodować blokadę nerwowo-mięśniową prowadzącą do depresji oddechowej. Jeżeli dojdzie do blokady nerwowo-mięśniowej, sole wapnia mogą ją odwrócić.

4.6 Wpływ na płodność, ciążę i laktację

Ciąża

Amikacynę można podawać kobietom w ciąży i noworodkom tylko w razie wyraźnej konieczności i pod nadzorem lekarza (patrz punkt 4.4).

Dostępne dane dotyczące stosowania aminoglikozydów w ciąży są ograniczone. Aminoglikozydy mogą powodować uszkodzenie płodu. Aminoglikozydy przenikają przez łożysko i notowano występowanie całkowitej, nieodwracalnej, obustronnej wrodzonej głuchoty u dzieci, których matki otrzymywały streptomycynę podczas ciąży. Chociaż nie opisywano niepożądanego działania na płód lub noworodka, gdy kobieta w ciąży była leczona innymi aminoglikozydami, jednak występuje ryzyko uszkodzeń. Jeśli pacjentka stosuje amikacynę podczas ciąży lub jeśli pacjentka zajdzie w ciążę w trakcie przyjmowania tego leku, należy ją poinformować o zagrożeniu dla płodu.

Karmienie piersią

Nie wiadomo, czy amikacyna przenika do mleka ludzkiego. Należy podjąć decyzję, czy przerwać karmienie piersią, czy przerwać podawanie amikacyny biorąc pod uwagę korzyści z karmienia piersią dla dziecka i korzyści z leczenia dla matki.

Płodność

W badaniach toksycznego wpływu na reprodukcję u myszy i szczurów nie stwierdzono wpływu na płodność ani toksycznego działania na płód.

4.7 Wpływ na zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn

Nie przeprowadzono badań nad wpływem produktu na zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn. Niektóre działania niepożądane mogą osłabiać u pacjenta zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn (patrz punkt 4.8).

4.8 Działania niepożądane

Wszystkie aminoglikozydy mogą działać ototoksycznie i nefrotoksycznie oraz mogą blokować przewodnictwo nerwowo-mięśniowe. Takie działania toksyczne występują częściej u pacjentów

z zaburzeniami czynności nerek, u pacjentów leczonych innymi lekami o działaniu oto- lub nefrotoksycznym oraz u pacjentów leczonych przez dłuższy okres i (lub) dawkami większymi niż zalecane (patrz punkt 4.4).

Działania niepożądane uporządkowano według klasyfikacji układów i narządów oraz częstości występowania: 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).

Klasyfikacja układów i narządów	Częstość występowania	Działania niepożądane
Zakażenia i zarażenia pasożytnicze	Niezbyt często	Nadkażenia lub kolonizacja przez lekooporne bakterie lub drożdżaki ^a
Zaburzenia krwi i układu chłonnego	Rzadko	Niedokrwistość, eozynofilia
Zaburzenia układu immunologicznego	Częstość nieznana	Odpowiedź anafilaktyczna (reakcja anafilaktyczna, wstrząs anafilaktyczny i reakcja rzekomoanafilaktyczna), nadwrażliwość
Zaburzenia metabolizmu i odżywiania	Rzadko	Hipomagnezemia
Zaburzenia układu nerwowego	Rzadko	Drżenie ^a , parestezja ^a , ból głowy, zaburzenie równowagi ^a
	Częstość nieznana	Porażenie ^a
Zaburzenia oka	Rzadko	Ślepota ^b , zawał siatkówki ^b
Zaburzenia ucha i błędnika	Rzadko	Szumy uszne ^a , niedosłuch ^a
	Częstość nieznana	Głuchota, głuchota nerwowo-czuciowa ^a
Zaburzenia naczyniowe	Rzadko	Niedociśnienie tętnicze
Zaburzenia układu oddechowego, klatki piersiowej i śródpiersia	Częstość nieznana	Bezdech, skurcz oskrzeli
Zaburzenia żołądka i jelit	Niezbyt często	Nudności, wymioty
Zaburzenia skóry i tkanki podskórnej	Niezbyt często	Wysypka
	Rzadko	Świąd, pokrzywka
Zaburzenia mięśniowo-szkieletowe i tkanki łącznej	Rzadko	Bóle stawów, skurcze mięśni ^a
Zaburzenia nerek i dróg moczowych	Rzadko	Skąpomocz ^a , zwiększenie stężenia kreatyniny we krwi ^a , albuminuria ^a , azotemia ^a , obecność czerwonych krwinek w moczu ^a , obecność białych krwinek w moczu ^a
	Częstość nieznana	Ostra niewydolność nerek, toksyczna nefropatia, obecność komórek w moczu ^a
Zaburzenia ogólne i stany w miejscu podania	Rzadko	Gorączka

^a Patrz punkt 4.4.

^b Amikacyna nie jest przeznaczona do podania do ciała szklatego. Po podaniu amikacyny do ciała szklatego (wstrzyknięcie do oka) odnotowano zawał siatkówki i ślepotę.

Zaburzenia czynności nerek na ogół ustępują po przerwaniu podawania leku.

Działanie toksyczne na VIII nerw czaszkowy może prowadzić do utraty słuchu, utraty zdolności do utrzymania równowagi lub do obu tych powikłań. Amikacyna wpływa przede wszystkim na słuch.

Uszkodzenie nerwu ślimakowego obejmuje niesłyszenie wysokich tonów, pojawia się zazwyczaj przed kliniczną utratą słuchu i może być wykryte w badaniach audiometrycznych (patrz punkt 4.4).

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 spowodować działanie nefrotoksyczne, ototoksyczne i neurotoksyczne (blokada przewodnictwa nerwowo-mięśniowego).

Jeśli nastąpi blokada przewodnictwa nerwowo-mięśniowego z zatrzymaniem oddychania, konieczne jest zastosowanie odpowiedniego leczenia, w tym podania jonów wapnia (np. w postaci glukonianu lub laktobionianu w 10–20% roztworze) (patrz punkt 4.4). W razie przedawkowania lub wystąpienia objawów toksyczności, można zastosować dializę otrzewnową lub hemodializę w celu usunięcia amikacyny z krwi.

Stężenie amikacyny można również zmniejszyć metodą ciągłej hemofiltracji tętniczo-żylniej.

U noworodka można również rozważyć przetoczenie wymienne krwi.

5. WŁAŚCIWOŚCI FARMAKOLOGICZNE

5.1 Właściwości farmakodynamiczne

Grupa farmakoterapeutyczna: lek przeciwbakteryjny do stosowania ogólnego, inne aminoglikozydy, kod ATC: J01GB06

Amikacyny siarczan jest antybiotykiem aminoglikozydowym, który działa na szerokie spektrum bakterii Gram-ujemnych, w tym *Pseudomonas spp.*, *Escherichia coli*, *Proteus spp.* (szczepy indolododatnie i indolo-ujemne), *Klebsiella-Enterobacter-Serratia spp.*, *Salmonella*, *Shigella*, *Mima-Herellae*, *Citrobacter freundii* oraz *Providencia spp.*

Wiele szczepów bakterii Gram-ujemnych opornych na gentamycynę i tobramycynę może wykazywać *in vitro* wrażliwość na amikacynę. Główną Gram-dodatnią bakterią wrażliwą na amikacynę jest *Staphylococcus aureus*, w tym szczepy oporne na metycylinę. Amikacyna wykazuje pewne działanie na inne bakterie Gram-dodatnie, w tym niektóre szczepy *Streptococcus pyogenes*, enterokoki i *Diplococcus pneumoniae*.

5.2 Właściwości farmakokinetyczne

Amikacyna jest szybko wchłaniana po wstrzyknięciu domięśniowym. Maksymalne stężenie w surowicy, wynoszące w przybliżeniu odpowiednio 11 mg/l i 23 mg/l, osiągnięte jest godzinę po domięśniowym podaniu dawki wynoszącej 250 mg i 500 mg. Po 10 godzinach po wstrzyknięciu stężenie wynosi odpowiednio 0,3 mg/l i 2,1 mg/l.

Dwadzieścia procent lub mniej amikacyny wiąże się z białkami surowicy, a stężenie bakteriobójcze dla wrażliwych drobnoustrojów utrzymuje się przez 10 do 12 godzin.

Amikacyna szybko dyfunduje do płynów zewnątrzkomórkowych i jest wydalana z moczem w postaci niezmienionej, głównie w procesie przesączania kłębuszkowego. Okres półtrwania u osób z prawidłową czynnością nerek wynosi od dwóch do trzech godzin.

Po podaniu domięśniowym dawki 250 mg, około 65% jest wydalane w ciągu sześciu godzin, a 91% w ciągu 24 godzin. Średnie stężenie w moczu wynosi 563 mg/l w ciągu pierwszych 6 godzin i 163 mg/l, w ciągu 6 do 12 godzin. Średnie stężenie w moczu po domięśniowym podaniu 500 mg wynosi średnio 832 mg/l w ciągu pierwszych sześciu godzin.

Po podaniu zdrowym osobom dorosłym pojedynczej dawki 500 mg w postaci infuzji dożylniej w ciągu 30 minut, średnie stężenie w surowicy w momencie zakończenia infuzji wynosi 38 mg/l. Powtarzane infuzje nie powodują kumulacji leku.

Po podaniu pozajelitowym amikacynę wykryto w płynie mózgowo-rdzeniowym, płynie opłucnowym, płynie owodniowym i w jamie otrzewnej.

Dane z badań z zastosowaniem wielokrotnie podawanych w ciągu doby dawek pokazują, że stężenia amikacyny w płynie mózgowo-rdzeniowym u zdrowych niemowląt stanowią 10 do 20% stężeń w surowicy i mogą osiągnąć 50% w zapaleniu opon mózgowych.

Podanie domięśniowe i dożylne

U noworodków, a szczególnie u wcześniaków, zmniejszone jest wydalanie amikacyny przez nerki.

W pojedynczym badaniu z udziałem noworodków (1-6 dni po urodzeniu) pogrupowanych w zależności od urodzeniowej masy ciała (<2000 g, 2000-3000 g i >3000 g) amikacynę podawano domięśniowo i (lub) dożylnie w dawce 7,5 mg/kg mc. Klirens u noworodków o masie ciała >3000 g wynosił 0,84 mL/min/kg, a okres półtrwania w fazie eliminacji wynosił około 7 godzin. W tej grupie początkowa objętość dystrybucji i objętość dystrybucji w stanie stacjonarnym wynosiła odpowiednio 0,3 mL/kg i 0,5 mg/kg.

W grupach noworodków o mniejszej masie urodzeniowej klirens/kg był mniejszy, a okres półtrwania dłuższy. Wielokrotne podawanie dawek co 12 godzin we wszystkich powyższych grupach nie powodowało kumulowania się amikacyny po 5 dniach.

5.3 Przedkliniczne dane o bezpieczeństwie

Nie ma dodatkowych istotnych danych.

6. DANE FARMACEUTYCZNE

6.1 Wykaz substancji pomocniczych

Sodu cytrynian
Sodu pirosiarczyn (E 223)
Kwas siarkowy (do ustalenia pH)
Woda do wstrzykiwań

6.2 Niezgodności farmaceutyczne

Amikacyny nie należy mieszać w jednej strzykawce lub zestawie do infuzji z innymi produktami ze względu na możliwość wystąpienia niezgodności.

W przypadku podawania z innym antybiotykiem, leki należy wstrzykiwać w różne miejsca ciała lub podawać w oddzielnych infuzjach.

6.3 Okres ważności

2 lata.

Okres ważności produktu leczniczego po pierwszym jego otwarciu:

Z mikrobiologicznego punktu widzenia produkt należy zużyć natychmiast. Jeżeli nie zostanie zużyty natychmiast, za okres i warunki przechowywania przed użyciem odpowiada użytkownik. Prawdopodobnie nie należy przechowywać go dłużej niż 24 godziny w temperaturze od 2°C do 8°C.

Okres ważności produktu leczniczego po rozcieńczeniu:

Rozcieńczony roztwór wykazuje chemiczną i fizyczną stabilność w temperaturze 2°C do 8°C przez 24 godziny.

Z mikrobiologicznego punktu widzenia produkt należy użyć natychmiast po jego sporządzeniu. W przeciwnym razie za czas i warunki przechowywania odpowiedzialność ponosi użytkownik. Roztworu nie należy przechowywać dłużej niż 24 godziny w temperaturze 2°C do 8°C, o ile został on przygotowany i rozcieńczony w kontrolowanych i zwalidowanych warunkach aseptycznych.

6.4 Specjalne środki ostrożności podczas przechowywania

Brak specjalnych zaleceń dotyczących przechowywania produktu leczniczego. Warunki przechowywania produktu leczniczego po rozcieńczeniu, patrz punkt 6.3.

6.5 Rodzaj i zawartość opakowania

Fiolka z bezbarwnego szkła typu I o pojemności 4 mL, zabezpieczona korkiem z gumy bromobutyłowej typu I z aluminiowym uszczelnieniem z plastikową nakładką typu *flip-off*, w tekturowym pudełku.

Opakowanie zawiera 1 fiolkę zawierającą 2 mL roztworu w tekturowym pudełku.

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

Przed podaniem domięśniowym nie ma konieczności rozcieńczania produktu. Przed podaniem produktu leczniczego do podawania pozajelitowego należy sprawdzić wzrokowo pod kątem obecności cząstek stałych i przebarwień. Należy używać wyłącznie klarownego, bez stałych cząstek. Jasnożółta barwa roztworu nie ma wpływu na bezpieczeństwo stosowania produktu.

Przygotowanie roztworów do infuzji dożylnych

Infuzje dożylne przygotowuje się przez rozcieńczenie zawartości fiolki za pomocą 0,9% sterylnego roztworu chlorku sodu do infuzji lub 5% sterylnego roztworu glukozy do infuzji tak, by uzyskać stężenie antybiotyku w zakresie od 2,5 do 5 mg/mL, np. 500 mg amikacyny można rozcieńczyć w lub 200 mL jednego z tych roztworów.

U noworodków, niemowląt i dzieci należy stosować infuzje o mniejszej objętości, dostosowane do masy ciała pacjenta.

Przygotowane roztwory do infuzji, niezawierające środka konserwującego, można przechować w temperaturze od 2°C do 8°C nie dłużej niż 24 godziny.

7. PODMIOT ODPOWIEDZIALNY POSIADAJĄCY POZWOLENIE NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU

Adamed Pharma S.A.
Pieńków, ul. M. Adamkiewicza 6A
05-152 Czosnów
Polska
(logo podmiotu odpowiedzialnego)

8. NUMER POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU

Pozwolenie nr: 25962

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

Data wydania pierwszego pozwolenia na dopuszczenie do obrotu: 28.07.2020

10. DATA ZATWIERDZENIA LUB CZĘŚCIOWEJ ZMIANY TEKSTU CHARAKTERYSTYKI PRODUKTU LECZNICZEGO