

CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU LECZNICZEGO

1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO

Bortezomib Adamed, 2,5 mg, proszek do sporządzania roztworu do wstrzykiwań

2. SKŁAD JAKOŚCIOWY I ILOŚCIOWY

Jedna fiolka zawiera 2,5 mg bortezomibu (w postaci estru mannitolu i kwasu boronowego).

Po rozpuszczeniu 1 ml roztworu do wstrzykiwań podskórnych zawiera 2,5 mg bortezomibu.

Po rozpuszczeniu 1 ml roztworu do wstrzykiwań dożylnych zawiera 1 mg bortezomibu.

Pełny wykaz substancji pomocniczych, patrz punkt 6.1.

3. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA

Proszek do sporządzania roztworu do wstrzykiwań.

Biały lub białawy, zbrylony proszek lub proszek.

4. SZCZEGÓŁOWE DANE KLINICZNE

4.1 Wskazania do stosowania

Bortezomib Adamed jest wskazany w monoterapii lub w skojarzeniu z pegylowaną liposomalną dokсорubicyną lub deksametazonem u dorosłych pacjentów z progresją szpiczaka mnogiego, którzy wcześniej otrzymali co najmniej jeden inny program leczenia oraz u których zastosowano już przeszczepienie hematopoetycznych komórek macierzystych lub u osób, które nie kwalifikują się do niego.

Bortezomib Adamed w skojarzeniu z melfalanem i prednizonem wskazany jest w leczeniu dorosłych pacjentów z wcześniej nieleczonym szpiczakiem mnogim, którzy nie kwalifikują się do chemioterapii dużymi dawkami cytostatyków w połączeniu z przeszczepieniem hematopoetycznych komórek macierzystych.

Bortezomib Adamed w skojarzeniu z deksametazonem, lub deksametazonem i talidomidem wskazany jest w leczeniu indukującym dorosłych pacjentów z wcześniej nieleczonym szpiczakiem mnogim, którzy kwalifikują się do chemioterapii dużymi dawkami cytostatyków w połączeniu z przeszczepieniem hematopoetycznych komórek macierzystych.

Bortezomib Adamed w skojarzeniu z rytuksymabem, cyklofosfamidem, dokсорubicyną i prednizonem wskazany jest w leczeniu dorosłych pacjentów z wcześniej nieleczonym chłoniakiem z komórek płaszczka, którzy nie kwalifikują się do przeszczepienia hematopoetycznych komórek macierzystych.

4.2 Dawkowanie i sposób podawania

Leczenie musi być prowadzone pod nadzorem wykwalifikowanego lekarza z doświadczeniem w

stosowaniu chemioterapii. Bortezomib może być przygotowany do użycia wyłącznie przez wykwalifikowany personel medyczny.

Dawkowanie w leczeniu postępującego szpiczaka mnogiego (pacjenci, którzy otrzymali co najmniej jeden inny program leczenia)

Monoterapia

Bortezomib w postaci proszku do sporządzania roztworu do wstrzykiwań podaje się we wstrzyknięciu dożylnym lub podskórnym w zalecanej dawce $1,3 \text{ mg/m}^2$ powierzchni ciała, dwa razy w tygodniu przez dwa tygodnie w dniach 1., 4., 8. i 11 w 21 dniowym cyklu leczenia. Opisany trzytygodniowy okres jest uważany za jeden cykl leczenia. Zaleca się by pacjenci, u których potwierdzono wystąpienie remisji całkowitej otrzymali jeszcze 2 cykle leczenia bortezomibem. Zaleca się również, by pacjenci odpowiadający na leczenie, u których nie stwierdzono całkowitej remisji, otrzymali w sumie 8 cykli leczenia bortezomibem. Pomiędzy podaniem kolejnych dawek bortezomibu powinny upłynąć co najmniej 72 godziny.

Dostosowanie dawek podczas leczenia i powtórnego rozpoczęcia leczenia w monoterapii

Leczenie bortezomibem należy przerwać od razu po zaobserwowaniu jakiegokolwiek toksycznego działania niehematologicznego 3. lub toksycznego działania na układ krwiotwórczy 4. stopnia. Nie dotyczy to neuropatii, którą opisano poniżej (patrz też punkt 4.4). Po ustąpieniu objawów działania toksycznego, leczenie bortezomibem można ponownie rozpocząć stosując dawkę o 25% niższą (dawka $1,3 \text{ mg/m}^2$ zmniejszona do $1,0 \text{ mg/m}^2$; dawka $1,0 \text{ mg/m}^2$ zmniejszona do $0,7 \text{ mg/m}^2$). Jeżeli objawy toksyczności nie ustąpią lub dojdzie do ich nawrotu po podaniu najmniejszej dawki, należy rozważyć zakończenie stosowania bortezomibu, chyba że korzyści z leczenia wyraźnie przeważają nad ryzykiem.

Ból neuropatyczny i/lub obwodowa neuropatia

Tabela 1 (patrz punkt 4.4) zawiera wskazówki, którymi należy kierować się lecząc pacjentów, u których występują ból neuropatyczny i (lub) obwodowa neuropatia, związane z przyjmowaniem bortezomibu. Pacjenci, u których przed rozpoczęciem leczenia występowała ciężka neuropatia, mogą być leczeni bortezomibem wyłącznie po przeprowadzeniu starannej oceny ryzyka i korzyści wynikających z leczenia.

Tabela 1: Zalecane modyfikacje dawkowania u pacjentów z neuropatią związaną z przyjmowaniem bortezomibu.*

Stopień neuropatii	Modyfikacja dawkowania
Stopień 1. (bezoobjawowa; zniesienie odruchów ze ścięgien głębokich lub parestezje) bez występowania bólu lub utraty funkcji	Brak
Stopień 1. z bólem lub Stopień 2. (objawy umiarkowane; ograniczające złożone czynności życia codziennego (ADL))**	Redukcja dawki bortezomibu do $1,0 \text{ mg/m}^2$ lub zmiana schematu leczenia bortezomibem na $1,3 \text{ mg/m}^2$ raz w tygodniu
Stopień 2. z bólem lub Stopień 3. (ciężkie objawy; ograniczające czynności życia codziennego (ADL) w zakresie samoopieki ***)	Należy przerwać leczenie bortezomibem do momentu ustąpienia objawów toksyczności. Po ustąpieniu objawów toksyczności leczenie produktem Bortezomib Adamed należy rozpocząć ponownie, w dawce zredukowanej do $0,7 \text{ mg/m}^2$, raz w tygodniu.
Stopień 4. (następstwa zagrażające życiu; wskazana jest natychmiastowa interwencja) i (lub) ciężka neuropatia autonomiczna	Należy zakończyć leczenie bortezomibem.

* W oparciu o modyfikacje dawkowania w trakcie badań klinicznych II i III fazy dotyczących leczenia szpiczaka mnogiego oraz doświadczenia zebrane po wprowadzeniu produktu leczniczego do obrotu. Stopniowanie w oparciu o kryteria toksyczności NCI CTCAE v 4.0.

** *złożone czynności życia codziennego* (ang. *Instrumental Activities of Daily Living*): odnosi się do przygotowywania posiłków, zakupów artykułów spożywczych lub ubrań, używania telefonu, używania pieniędzy itp.;

*** *czynności życia codziennego w zakresie samoopieki* (ang. *Self care Activities of Daily Living*): odnosi się do kąpieli, ubierania się i rozbierania, samodzielnego jedzenia, korzystania z toalety, przyjmowania leków, stanu nieobłożnego.

Terapia skojarzona z pegylowaną liposomalną doksorubicyną

Bortezomib w postaci proszku do sporządzania roztworu do wstrzykiwań o mocy 2,5 mg podaje się we wstrzyknięciu dożylnym lub podskórnym w zalecanej dawce 1,3 mg/m² powierzchni ciała, dwa razy w tygodniu przez dwa tygodnie w dniach 1., 4., 8. i 11 w 21 dniowym cyklu leczenia. Opisany trzytygodniowy okres jest uważany za jeden cykl leczenia. Pomiędzy podaniem kolejnych dawek produktu Bortezomib Adamed powinny upłynąć co najmniej 72 godziny.

Pegylowaną liposomalną doksorubicynę podaje się w dawce 30 mg/m² w 4. dniu cyklu leczenia bortezomibem, we wlewie dożylnym trwającym 1 godzinę, po wstrzyknięciu bortezomibu. Można podać do 8 cykli terapii skojarzonej, jeśli pacjent nie ma progresji choroby i toleruje leczenie. Pacjenci uzyskujący pełną odpowiedź mogą kontynuować leczenie przez co najmniej 2 cykle od stwierdzenia pełnej odpowiedzi, nawet jeśli to wymagałoby leczenia dłuższego niż 8 cykli. Pacjenci, u których stężenia paraproteiny nadal zmniejszają się po 8 cyklach, mogą również kontynuować leczenie tak długo jak odpowiadają na leczenie i jest ono tolerowane.

Dodatkowe informacje dotyczące pegylowanej liposomalnej doksorubicyny, patrz odpowiednie Charakterystyki Produktów Leczniczych.

Skojarzona terapia z deksametazonem

Bortezomib w postaci proszku do sporządzania roztworu do wstrzykiwań o mocy 2,5 mg podaje się we wstrzyknięciu dożylnym lub podskórnym, w zalecanej dawce 1,3 mg/m² powierzchni ciała, dwa razy w tygodniu przez dwa tygodnie w dniach 1., 4., 8. i 11 w 21 dniowym cyklu leczenia. Opisany trzytygodniowy okres jest uważany za jeden cykl leczenia. Pomiędzy podaniem kolejnych dawek bortezomibu powinny upłynąć co najmniej 72 godziny.

Deksametazon podaje się doustnie w dawce 20 mg w dniach 1., 2., 4., 5., 8., 9., 11. i 12. cyklu leczenia bortezomibem.

Pacjenci uzyskujący odpowiedź lub stabilizację choroby po 4 cyklach terapii skojarzonej mogą kontynuować to samo skojarzone leczenie przez maksymalnie 4 dodatkowe cykle.

Dodatkowe informacje dotyczące deksametazonu, patrz odpowiednie Charakterystyki Produktów Leczniczych.

Dostosowanie dawki w terapii skojarzonej u pacjentów z postępującym szpiczakiem mnogim

Przy dostosowywaniu dawki bortezomibu w terapii skojarzonej należy posługiwać się zaleceniami opisanymi powyżej w akapicie dotyczącym monoterapii.

Dawkowanie u wcześniej nieleczonych pacjentów ze szpiczakiem mnogim, którzy nie kwalifikują się do przeszczepienia hematopoetycznych komórek macierzystych.

Terapia skojarzona z melfalanem i prednizonem

Bortezomib w postaci proszku do sporządzania roztworu do wstrzykiwań o mocy 2,5 mg jest podawany we wstrzyknięciu dożylnym lub podskórnym w skojarzeniu ze stosowanymi doustnie melfalanem i prednizonem, według zaleceń zawartych w Tabeli 2. Sześciotygodniowy okres jest uważany za jeden

cykl leczenia. W trakcie cykli 1-4 bortezomib podaje się dwa razy w tygodniu (w dniach: 1., 4., 8., 11., 22., 25., 29. i 32.). W trakcie cykli 5-9 bortezomib podaje się raz w tygodniu (w dniach: 1., 8., 22. i 29.). Pomiędzy podaniem kolejnych dawek bortezomibu powinny upłynąć co najmniej 72 godziny. Zarówno melfalan, jak i prednizon powinny być podane doustnie w dniach 1., 2., 3. i 4. pierwszego tygodnia w każdym cyklu bortezomibu. Podaje się dziewięć cykli leczenia skojarzonego.

Tabela 2: Zalecane dawkowanie bortezomibu w skojarzeniu z melfalanem i prednizonem

Bortezomib podawany dwa razy w tygodniu (cykle 1-4)									
Tydzień	1	2	3	4	5	6			
B (1,3 mg/m ² pc.)	Dzi -- -- Dzi eń 1. 4.	Dzień Dzień 8. 11.	przerwa w stosowaniu	Dzień Dzień 22. 25.	Dzień Dzień 29. 32.	przerwa w stosowaniu			
M (9 mg/m ²) P (60 mg/m ²)	Dzi Dzi Dzi Dzi eń eń eń eń 1. 2. 3. 4.	-- --	przerwa w stosowaniu	-- --	-- --	przerwa w stosowaniu			

Bortezomib podawany raz w tygodniu (cykle 5-9)									
Tydzień	1	2	3	4	5	6			
B (1,3 mg/m ² pc.)	Dzi -- -- -- eń 1.	Dzień 8.	przerwa w stosowaniu	Dzień 22.	Dzień 29.	przerwa w stosowaniu			
M (9 mg/m ²) P (60 mg/m ²)	Dzi Dzi Dzi Dzi eń eń eń eń 1. 2. 3. 4.	--	przerwa w stosowaniu	--		przerwa w stosowaniu			

B=bortezomib; M=melfalan, P=prednizon

Dostosowanie dawki podczas terapii oraz powtórne rozpoczęcie terapii skojarzonej z melfalanem i prednizonem

Przed rozpoczęciem nowego cyklu terapeutycznego:

- Liczba płytek krwi powinna wynosić $\geq 70 \times 10^9/l$, a bezwzględna liczba neutrofili powinna wynosić $\geq 1,0 \times 10^9/l$
- Toksyczność niehematologiczna nie powinna przekraczać stopnia 1. lub powinna osiągnąć stopień wyjściowy

Tabela 3: Modyfikacje dawkowania podczas kolejnych cykli terapii bortezomibem w skojarzeniu z melfalanem i prednizonem

Toksyczność	Modyfikacja lub opóźnione dawkowanie leku
Toksyczność hematologiczna w trakcie cyklu	
• Jeżeli w poprzednim cyklu obserwowano wydłużoną w czasie neutropenię stopnia 4., małopłytkowość lub małopłytkowość, której towarzyszyło krwawienie	W kolejnym cyklu należy rozważyć zmniejszenie dawki melfalanu o 25%
• Jeżeli liczba płytek krwi w badaniu morfologicznym wynosi $\leq 30 \times 10^9/l$ lub bezwzględna liczba neutrofili wynosi $\leq 0,75 \times 10^9/l$ w dniu podania dawki bortezomibu (innym niż dzień 1.)	Należy wstrzymać terapię bortezomibem
• Jeżeli kilka dawek bortezomibu w cyklu zostanie wstrzymanych (≥ 3 dawek przy schemacie stosowania leku dwa razy w	Dawkę bortezomibu należy zmniejszyć o 1 poziom dawkowania (z $1,3 \text{ mg/m}^2$ na 1 mg/m^2 lub z 1 mg/m^2 na $0,7 \text{ mg/m}^2$)

tygodniu lub ≥ 2 dawki przy schemacie stosowania leku raz w tygodniu)	
<i>Stopień toksyczności niehematologicznej ≥ 3</i>	Terapię bortezomibem należy wstrzymać do czasu, aż objawy toksyczności osłabną do stopnia 1. lub osiągną stopień wyjściowy. Następnie bortezomib można ponownie zacząć podawać ze zmniejszeniem dawki o jeden poziom dawkowania (z 1,3 mg/m ² na 1 mg/m ² lub z 1 mg/m ² na 0,7 mg/m ²). W przypadku bólów neuropatycznych i (lub) neuropatii obwodowej związanej/związanych z podawaniem bortezomibu należy utrzymać i/lub zmodyfikować dawkowanie bortezomibu według schematu przedstawionego w Tabeli 1.

Aby uzyskać dodatkowe informacje dotyczące melfalanu i prednizonu, należy zapoznać się z odpowiednimi Charakterystykami Produktu Leczniczego.

Dawkowanie u wcześniej nieleczonych pacjentów ze szpiczakiem mnogim, którzy kwalifikują się do przeszczepienia hematopoetycznych komórek macierzystych (terapia indukująca)

Terapia skojarzona z deksametazonem

Bortezomib w postaci proszku do sporządzania roztworu do wstrzykiwań o mocy 2,5 mg podaje się we wstrzyknięciu dożylnym lub podskórnym w zalecanej dawce 1,3 mg/m² powierzchni ciała, dwa razy w tygodniu przez dwa tygodnie w dniach 1., 4., 8. i 11. w 21 dniowym cyklu leczenia. Opisany trzytygodniowy okres jest uważany za jeden cykl leczenia. Pomiedzy podaniem kolejnych dawek bortezomibu powinny upłynąć co najmniej 72 godziny.

Deksametazon podaje się doustnie w dawce 40 mg w dniach 1., 2., 3., 4., 8, 9., 10. i 11 cyklu leczenia bortezomibem.

Podaje się cztery cykle leczenia skojarzonego.

Terapia skojarzona z deksametazonem i talidomidem

Bortezomib w postaci proszku do sporządzania roztworu do wstrzykiwań o mocy 2,5 mg podaje się we wstrzyknięciu dożylnym lub podskórnym, w zalecanej dawce 1,3 mg/m² powierzchni ciała, dwa razy w tygodniu przez dwa tygodnie w dniach 1., 4., 8. i 11. w 28 dniowym cyklu leczenia. Opisany czterotygodniowy okres jest uważany za jeden cykl leczenia. Pomiedzy podaniem kolejnych dawek bortezomibu powinny upłynąć co najmniej 72 godziny.

Deksametazon podaje się doustnie w dawce 40 mg w dniach 1., 2., 3., 4., 8., 9., 10. i 11 cyklu leczenia bortezomibem.

Talidomid podaje się doustnie w dawce 50 mg na dobę w dniach 1-14 i jeśli dawka jest tolerowana zwiększa się ją następnie do 100 mg na dobę w dniach 15-28, a następnie do 200 mg na dobę od cyklu 2 (patrz Tabela 4).

Podaje się cztery cykle leczenia skojarzonego. Zaleca się, aby pacjenci, którzy co najmniej częściowo odpowiadają na leczenie otrzymali 2 dodatkowe cykle leczenia.

Tabela 4: Dawkowanie w terapii skojarzonej bortezomibem u wcześniej nieleczonych pacjentów ze szpiczakiem mnogim, którzy kwalifikują się do przeszczepienia hematopoetycznych komórek macierzystych

B+ Dx	Cykle 1 to 4			
	Tydzień	1	2	3
	B (1,3 mg/m²)	Dzień 1, 4	Dzień 8, 11	Przerwa w leczeniu
	Dx 40 mg	Dzień 1, 2, 3, 4	Dzień 8, 9, 10, 11	-

B+Dx+T	Cykl 1				
	Tydzień	1	2	3	4
	B (1,3 mg/m²)	Dzień 1, 4	Dzień 8, 11	Przerwa w leczeniu	Przerwa w leczeniu
	T 50 mg	Na dobę	Na dobę	-	-
	T 100 mg^a	-	-	Na dobę	Na dobę
	Dx 40 mg	Dzień 1, 2, 3, 4	Dzień 8, 9, 10, 11	-	-
	Cykle 2 to 4b				
	B (1,3 mg/m²)	Dzień 1, 4	Dzień 8, 11	Przerwa w leczeniu	Przerwa w leczeniu
	T 200 mga	Na dobę	Na dobę	Na dobę	Na dobę
	Dx 40 mg	Dzień 1, 2, 3, 4	Dzień 8, 9, 10, 11	-	-

B=Bortozemib; Dx=dexametazon; T=talidomid

- Dawka talidomidu jest zwiększana do 100 mg od 3 tygodnia 1 cyklu jeśli dawka 50 mg jest dobrze tolerowana, a następnie do 200 mg począwszy od 2 cyklu, jeśli dawka 100 mg jest dobrze tolerowana.
- Do 6 cykli można podać pacjentom osiągającym co najmniej częściową odpowiedź po 4 cyklach.

Dostosowanie dawkowania u pacjentów, którzy kwalifikują się do przeszczepienia

W razie potrzeby dostosowania dawki bortezomibu należy przestrzegać określonych dla monoterapii zaleceń modyfikacji dawki.

Ponadto, gdy bortezomib podaje się w skojarzeniu z innymi chemioterapeutykami, należy rozważyć odpowiednie zmniejszenie dawek tych produktów w razie toksyczności zgodnie z zaleceniami w odpowiednich Charakterystykach Produktów Leczniczych.

Dawkowanie u wcześniej nieleczonych pacjentów z chłoniakiem z komórek płaszczu (ang. *mantle cell lymphoma*, MCL)

Terapia skojarzona z rytuksymabem, cyklofosfamidem, doksorubicyną i prednizonem (BR-CAP)

Bortezomib w postaci proszku do sporządzania roztworu do wstrzykiwań o mocy 2,5 mg podaje się we wstrzyknięciu dożylnym lub podskórnym, w zalecanej dawce 1,3 mg/m² powierzchni ciała, dwa razy w tygodniu przez dwa tygodnie w dniach 1., 4., 8. i 11. po czym następuje 10-dniowy okres przerwy w dniach 12-21. Opisany trzytygodniowy okres jest uważany za jeden cykl leczenia. Zaleca się podanie sześciu cykli bortezomibu, chociaż pacjentom z potwierdzoną odpowiedzią w cyklu 6. można podać dodatkowo 2 cykle leczenia bortezomibem. Pomiędzy podaniem kolejnych dawek bortezomibu powinny upłynąć co najmniej 72 godziny.

Następujące produkty lecznicze podaje się dożylnie w 1. dniu każdego trzytygodniowego cyklu leczenia bortezomibem: rytuksymab w dawce 375 mg/m², cyklofosfamid w dawce 750 mg/m² i doksorubicyna w dawce 50 mg/m².

Prednizon podaje się doustnie w dawce 100 mg/m² w dniach 1., 2., 3., 4. i 5. każdego cyklu leczenia bortezomibem.

Dostosowanie dawki podczas leczenia pacjentów z wcześniej nieleczonym chłoniakiem z komórek płaszczu.

Przed rozpoczęciem nowego cyklu terapeutycznego:

- Liczba płytek krwi powinna wynosić $\geq 100\ 000/\mu\text{l}$, a bezwzględna liczba neutrofili powinna wynosić $\geq 1\ 500/\mu\text{l}$
- Liczba płytek krwi powinna wynosić $\geq 75\ 000/\mu\text{l}$, u pacjentów z naciekiem szpiku kostnego lub sekwestracją śledziony

- Stężenie hemoglobiny ≥ 8 g/dl
- Toksyczność niehematologiczna nie powinna przekraczać stopnia 1. lub powinna osiągnąć stopień wyjściowy

Leczenie bortezomibem należy przerwać po wystąpieniu jakiegokolwiek toksycznego działania niehematologicznego stopnia ≥ 3 . (z wyłączeniem neuropatii) lub toksycznego działania na układ krwiotwórczy stopnia ≥ 3 . (patrz także punkt 4.4). Dostosowanie dawki patrz Tabela 5 poniżej.

Zgodnie z lokalną praktyką, w leczeniu toksycznego działania na układ krwiotwórczy można stosować czynniki stymulujące kolonie granulocytów. Należy rozważyć profilaktyczne zastosowanie czynników stymulujących kolonie granulocytów w razie powtarzających się opóźnień w podaniu cykli. W celu leczenia trombocytopenii, jeśli jest to klinicznie wskazane należy rozważyć przetoczenie płytek krwi.

Tabela 5: Modyfikacje dawkowania podczas terapii pacjentów z wcześniej nieleczonym chłoniakiem z komórek płaszczka

Toksyczność	Modyfikacja lub opóźnione dawkowanie leku
<i>Toksyczność hematologiczna</i>	
• Neutropenia stopnia ≥ 3. z gorączką, neutropenia stopnia 4. trwająca dłużej niż 7 dni, liczba płytek krwi $<10\ 000/\mu\text{l}$	Należy wstrzymać terapię produktem Bortezomib Adamed do 2 tygodni, aż bezwzględna liczba neutrofili wyniesie $\geq 750/\mu\text{l}$ a liczba płytek krwi $\geq 25\ 000/\mu\text{l}$. • Jeśli po wstrzymaniu stosowania bortezomibu toksyczność nie ustąpi j.w. należy trwale odstawić bortezomib. • Jeśli toksyczność ustąpi np. pacjent ma bezwzględną liczbę neutrofili $\geq 750/\mu\text{l}$ a liczbę płytek krwi $\geq 25\ 000/\mu\text{l}$, produkt Bortezomib Adamed można ponownie zacząć podawać ze zmniejszeniem dawki o jeden poziom dawkowania (z $1,3\ \text{mg}/\text{m}^2$ na $1\ \text{mg}/\text{m}^2$ lub z $1\ \text{mg}/\text{m}^2$ na $0,7\ \text{mg}/\text{m}^2$).
• Jeżeli liczba płytek krwi w badaniu morfologicznym wynosi $<25\ 000/\mu\text{l}$ lub bezwzględna liczba neutrofili wynosi $<750/\mu\text{l}$ w dniu podania dawki bortezomibu (innym niż dzień 1.)	Należy wstrzymać terapię bortezomibem
<i>Stopień toksyczności niehematologicznej ≥ 3 uznany za związany z bortezomibem.</i>	Terapię bortezomibem należy wstrzymać do czasu, aż objawy toksyczności osłabną do stopnia 2. lub niższego. Następnie można ponownie zacząć podawać bortezomib ze zmniejszeniem dawki o jeden poziom dawkowania (z $1,3\ \text{mg}/\text{m}^2$ na $1\ \text{mg}/\text{m}^2$ lub z $1\ \text{mg}/\text{m}^2$ na $0,7\ \text{mg}/\text{m}^2$). W przypadku bólów neuropatycznych i/lub neuropatii obwodowej związanej/związanych z podawaniem bortezomibu należy utrzymać i/lub zmodyfikować dawkowanie bortezomibu według schematu przedstawionego w Tabeli 1.

Ponadto, gdy bortezomib podaje się w skojarzeniu z innymi chemioterapeutykami, należy rozważyć odpowiednie zmniejszenie dawek tych produktów w razie toksyczności, zgodnie z zaleceniami w odpowiednich Charakterystykach Produktów Leczniczych.

Szczególne grupy pacjentów

Pacjenci w podeszłym wieku

Brak danych wskazujących na konieczność dostosowywania dawkowania u pacjentów w wieku powyżej 65 lat ze szpiczakiem mnogim lub z chłoniakiem z komórek płaszcza.

Brak badań dotyczących stosowania bortezomibu u pacjentów w podeszłym wieku z wcześniej nieleczonym szpiczakiem mnogim, którzy kwalifikują się do chemioterapii dużymi dawkami cytostatyków w połączeniu z przeszczepieniem hematopoetycznych komórek macierzystych. Dlatego nie można opracować zaleceń dawkowania dla tej grupy pacjentów.

W badaniu u pacjentów z wcześniej nieleczonym chłoniakiem z komórek płaszcza, 42,9% pacjentów otrzymujących bortezomib było w wieku od 65 do 74 lat a 10,4% w wieku co najmniej 75 lat. W grupie pacjentów w wieku powyżej 75 lat, oba schematy BR-CAP oraz R-CHOP były gorzej tolerowane (patrz punkt 4.8).

Zaburzenia czynności wątroby

U pacjentów z łagodnymi zaburzeniami czynności wątroby nie ma konieczności dostosowania dawkowania i powinni oni otrzymywać zalecaną dawkę. Pacjentom z umiarkowanymi i ciężkimi zaburzeniami czynności wątroby bortezomib należy zacząć podawać w zmniejszonej dawce 0,7 mg/m² we wstrzyknięciach podczas pierwszego cyklu terapii. Następnie w zależności od tolerancji pacjenta należy rozważyć zwiększenie dawki do 1,0 mg/m², lub dalsze zmniejszenie dawki do 0,5 mg/m² (Patrz Tabela 6 i punkty 4.4 i 5.2).

Tabela 6: Zalecane dostosowywanie dawki początkowej bortezomibu u pacjentów z zaburzeniami czynności wątroby

Nasilenie zaburzeń czynności wątroby *	Stężenie bilirubiny	Aktywność AspAT	Dostosowanie dawki początkowej
Łagodne	≤1,0 x GGN	>GGN	Brak
	>1,0 x – 1,5 x GGN	Dowolna wartość	Brak
Umiarkowane	>1,5 x – 3 x GGN	Dowolna wartość	Zmniejszyć dawkę bortezomibu do 0,7 mg/m ² w pierwszym cyklu terapii. W zależności od tolerancji pacjenta należy rozważyć zwiększenie dawki do 1,0 mg/m ² , lub dalsze zmniejszenie dawki do 0,5 mg/m ² .
Ciężkie	>3 x GGN	Dowolna wartość	

Skróty: AspAT=Aminotransferaza asparaginianowa; GGN=górna granica normy.

* w oparciu o klasyfikację zaburzeń czynności wątroby NCI *Organ Dysfunction Working Group* (łagodne, umiarkowane, ciężkie).

Zaburzenia czynności nerek

U pacjentów z łagodnymi lub umiarkowanymi zaburzeniami czynności nerek (klirens kreatyniny (CrCL) > 20 ml/min/1,73 m² pc.) farmakokinetyka bortezomibu jest niezmienną; dlatego nie ma potrzeby dostosowywania dawki u tych pacjentów. Nie wiadomo, czy farmakokinetyka bortezomibu jest

zmieniona u pacjentów niedializowanych ($\text{CrCL} < 20 \text{ ml/min/1,73 m}^2 \text{ pc.}$), z ciężkimi zaburzeniami czynności nerek. Ponieważ dializa może zmniejszać stężenie bortezomibu, powinien on być podawany po zabiegu dializy (patrz punkt 5.2).

Dzieci i młodzież

Nie ustalono bezpieczeństwa stosowania ani skuteczności bortezomibu u dzieci w wieku poniżej 18 lat (patrz punkty 5.1 i 5.2). Brak dostępnych danych.

Sposób podawania

Bortezomib Adamed 2,5 mg proszek do sporządzania roztworu do wstrzykiwań można podawać dożylnie lub podskórnie.

Produktu leczniczego Bortezomib Adamed nie należy podawać inną drogą. Podanie dooponowe skutkowało zgonem.

Wstrzyknięcie dożylnie

Bortezomib Adamed 2,5 mg, proszek do sporządzania roztworu do wstrzykiwań, po rozpuszczeniu podaje się w szybkim wstrzyknięciu dożylnym trwającym 3-5 sekund, do żył obwodowych lub przez centralny dostęp żylny, po którym wkłucie powinno zostać przepłukane roztworem chlorku sodu do wstrzykiwań o stężeniu 9 mg/ml (0,9%). Między kolejnymi dawkami produktu Bortezomib Adamed powinny upłynąć co najmniej 72 godziny.

Wstrzyknięcie podskórne

Bortezomib Adamed 2,5 mg, proszek do sporządzania roztworu do wstrzykiwań, po rozpuszczeniu podaje się podskórnie w udo (prawe lub lewe) lub brzuch (z prawej lub lewej strony). Roztwór należy wstrzyknąć podskórnie, pod kątem 45-90°. Należy zmieniać miejsca kolejnych wstrzyknięć. W przypadku wystąpienia reakcji w miejscu wkłucia po wstrzyknięciu podskórnym produktu leczniczego Bortezomib Adamed zaleca się wstrzyknięcia podskórne produktu Bortezomib Adamed 2,5 mg o mniejszym stężeniu, rozcieńczając go do 1 mg/ml zamiast 2,5 mg/ml lub zmianę metody podawania na wstrzyknięcia dożylna.

Gdy produkt Bortezomib Adamed podaje się w skojarzeniu z innymi produktami leczniczymi, należy zapoznać się z zaleceniami podawania w odpowiednich Charakterystykach Produktów Leczniczych.

4.3 Przeciwwskazania

Nadwrażliwość na substancję czynną, boron lub na którąkolwiek substancję pomocniczą wymienioną w punkcie 6.1.

Ostra rozlana naciekowa choroba płuc i osierdzia.

W przypadku stosowania bortezomibu w skojarzeniu z innymi produktami leczniczymi, należy sprawdzić przeciwwskazania wymienione w Charakterystykach tych produktów.

4.4 Specjalne ostrzeżenia i środki ostrożności dotyczące stosowania

W przypadku stosowania bortezomibu w skojarzeniu z innymi produktami leczniczymi, przed rozpoczęciem leczenia należy zapoznać się z odpowiednimi Charakterystykami Produktów Leczniczych. W przypadku stosowania talidomidu należy zwrócić szczególną uwagę na wykluczenie ciąży u pacjentek oraz stosowanie metod zapobiegania ciąży (patrz punkt 4.6).

Podanie dooponowe

Zgłaszano przypadki zgonów po przypadkowym podaniu bortezomibu dooponowo. Bortezomib w postaci proszku do sporządzania roztworu do wstrzykiwań, o mocy 2,5 mg, podaje się dożylnie lub podskórnie. Nie wolno podawać bortezomibu dooponowo.

Działanie toksyczne na przewód pokarmowy

Podczas leczenia bortezomibem bardzo często występują objawy toksyczności ze strony przewodu pokarmowego w tym: nudności, biegunka, wymioty i zaparcia. Obserwowano niezbyt częste przypadki niedrożności jelit (patrz punkt 4.8); z tego względu pacjenci z zaparciami powinni być uważnie monitorowani.

Toksyczność hematologiczna

Bardzo często leczeniu bortezomibem towarzyszy toksyczność hematologiczna (małopłytkowość, neutropenia i niedokrwistość). W badaniach u pacjentów z nawracającym szpiczakiem mnogim leczonych bortezomibem oraz u pacjentów z wcześniej nieleczonym MCL otrzymujących bortezomib w skojarzeniu z rytuksymabem, cyklofosfamidem, doksorubicyną i prednizonem (BR-CAP), jednym z najczęściej obserwowanych objawów toksyczności hematologicznej była przemijająca trombocytopenia. Liczba płytek była najmniejsza w 11. dniu każdego cyklu leczenia bortezomibem i zwykle wracała do normy w następnym cyklu. Nie stwierdzono oznak skumulowanej małopłytkowości. Najmniejsze stwierdzone wartości liczby płytek krwi wynosiły średnio 40% wartości początkowej w badaniach dotyczących monoterapii szpiczaka mnogiego oraz 50% w badaniu MCL. U pacjentów z zaawansowanym szpiczakiem mnogim nasilenie małopłytkowości było zależne od liczbą płytek krwi występującą przed leczeniem: jeżeli początkowe wartości były mniejsze niż 75 000/ μ l, u 90% spośród 21 pacjentów podczas badania stwierdzano liczbę płytek krwi mniejszą lub równą 25 000/ μ l, w tym u 14% pacjentów liczba płytek krwi była mniejsza niż 10 000/ μ l. Natomiast, gdy początkowe wartości liczby płytek krwi były większe niż 75 000/ μ l, tylko u 14% spośród 309 pacjentów stwierdzono w trakcie badania liczbę płytek krwi mniejszą lub równą 25 000/ μ l.

U pacjentów z MCL (badanie LYM-3002), częściej stwierdzano (56,7% w porównaniu do 5,8%) trombocytopenię stopnia ≥ 3 w grupie otrzymującej bortezomib (BR-CAP) w porównaniu z grupą nieleczoną bortezomibem (rytuksymab, cyklofosfamid, doksorubicyna, winkrystyna i prednizon [R-CHOP]). Obie grupy nie różniły się pod względem całkowitej częstości występowania zdarzeń krwotocznych (6,3% w grupie BR-CAP a 5,0% w grupie R-CHOP) a także zdarzeń krwotocznych stopnia 3. i wyższych (BR-CAP: 4 pacjentów [1,7%]; R-CHOP: 3 pacjentów [1,2%]). W Grupie BR-CAP, u 22,5% pacjentów przeprowadzono przetoczenie płytek krwi w porównaniu z 2,9% pacjentów w grupie R-CHOP.

Podczas leczenia bortezomibem stwierdzano krwawienia żołądkowo-jelitowe i śródmózgowe. Dlatego, należy monitorować liczbę płytek krwi przed każdym podaniem bortezomibu. Należy wstrzymać leczenie bortezomibem w przypadku zmniejszenia liczby płytek krwi poniżej 25 000/ μ l, jak również podczas leczenia skojarzonego z melfalanem i prednizonem, jeśli liczba płytek krwi wynosi ≤ 30 000/ μ l (patrz punkt 4.2). Należy starannie oszacować stosunek korzyści do ryzyka, szczególnie u pacjentów z umiarkowaną lub ciężką małopłytkowością i czynnikami ryzyka wystąpienia krwawienia.

Podczas leczenia bortezomibem należy często wykonywać pełną morfologię krwi z różnicowaniem, w tym liczbę płytek krwi. W celu leczenia trombocytopenii, jeśli jest to klinicznie wskazane należy rozważyć przetoczenie płytek krwi (patrz punkt 4.2).

U pacjentów z MCL, stwierdzano przemijającą neutropenię między cyklami, bez dowodów na skumulowaną neutropenię. Liczba neutrofilów była najmniejsza w 11. dniu każdego cyklu leczenia bortezomibem i zwykle wracała do normy w następnym cyklu. W badaniu LYM-3002, czynniki

stymulujące kolonie stosowało 78% pacjentów w grupie BR-CAP i 61% pacjentów w grupie R-CHOP. Ponieważ u pacjentów z neutropenią występuje zwiększone ryzyko zakażeń, należy ich obserwować w celu wykrycia objawów zakażeń i niezwłocznie leczyć. Zgodnie z lokalnymi standardami, w leczeniu objawów toksyczności hematologicznej można stosować czynniki stymulujące kolonie granulocytów. Należy rozważyć profilaktyczne zastosowanie czynników stymulujących kolonie granulocytów w przypadku powtarzających się opóźnień w podaniu cyklu (patrz punkt 4.2).

Uczynnienie wirusa półpaśca

U pacjentów przyjmujących bortezomib zaleca się stosowanie profilaktyki przeciwwirusowej. W badaniu klinicznym III fazy z udziałem pacjentów z wcześniej nieleczonym szpiczakiem mnogim całkowita częstość reaktywacji wirusa półpaśca była większa w grupie pacjentów otrzymujących leczenie skojarzone bortezomib+melfalan+prednizon, w porównaniu ze skojarzoną terapią melfalan+prednizon (odpowiednio 14% w porównaniu z 4%).

U pacjentów z MCL (badanie LYM-3002), częstość zakażenia wirusem półpaśca wyniosła 6,7% w grupie BR-CAP i 1,2% w grupie R-CHOP (patrz punkt 4.8).

Zakażenie i reaktywacja wirusa WZW typu B (HBV)

Gdy rytuksymab ma być stosowany w skojarzeniu z bortezomibem, należy zawsze przed rozpoczęciem leczenia wykonać badanie na obecność HBV u pacjentów zagrożonych infekcją HBV. Nosicieli WZW B i pacjentów z WZW B w wywiadzie należy dokładnie obserwować pod kątem objawów klinicznych i wyników laboratoryjnych wskazujących na czynne zakażenie HBV w trakcie, jak i po terapii skojarzonej rytuksymabem z bortezomibem. Należy rozważyć profilaktykę przeciwwirusową. Dodatkowe informacje – patrz Charakterystyka Produktu Leczniczego rytuksymabu.

Postępująca wieloogniskowa leukoencefalopatia (PML)

U pacjentów leczonych bortezomibem bardzo rzadko stwierdzano przypadki zakażenia wirusem Johna Cunninghama (JC), prowadzące do PML i zgonu. U pacjentów z rozpoznaniem PML stosowano leczenie immunosupresyjne, przed podaniem lub w trakcie leczenia bortezomibem. Większość przypadków PML rozpoznano w ciągu 12 miesięcy od podania pierwszej dawki bortezomibu. Jako część diagnozy różnicowej zaburzeń OUN należy regularnie badać pacjentów, czy nie występują u nich nowe objawy neurologiczne lub nasilenie obecnych, lub objawy wskazujące na PML. W razie podejrzenia PML należy skierować pacjentów do specjalisty w leczeniu PML oraz rozpocząć odpowiednią diagnostykę PML. Należy odstawić bortezomib w razie rozpoznania PML.

Neuropatia obwodowa

Bardzo często leczenie bortezomibem wiąże się z występowaniem neuropatii obwodowej, głównie czuciowej. Obserwowano też przypadki występowania ciężkiej neuropatii ruchowej, której mogła towarzyszyć obwodowa neuropatia czuciowa. Zapadalność na neuropatię obwodową zwiększa się już po krótkim okresie stosowania leku, a jej największe nasilenie obserwowano w piątym cyklu leczenia.

Zaleca się, aby pacjentów uważnie obserwować w kierunku objawów neuropatii, takich jak uczucie pieczenia, hiperestezja, hipostezja, parestezja, uczucie dyskomfortu, ból neuropatyczny lub osłabienie.

W porównawczym badaniu klinicznym III fazy, dotyczącym podania dożylnego oraz podskórnego bortezomibu, częstość występowania neuropatii obwodowej co najmniej II stopnia wynosiła 24% w grupie otrzymującej wstrzyknięcia podskórne oraz 41% w grupie z podaniem dożylnym ($p=0,0124$). Neuropatia obwodowa co najmniej III stopnia występowała u 6% pacjentów z grupie otrzymującej wstrzyknięcia podskórne w porównaniu do 16% w grupie otrzymującej lek dożylnie ($p=0,0264$). Częstość występowania neuropatii obwodowej, niezależnie od jej stopnia zaawansowania, w grupie

otrzymującej bortezomib dożylnie we wcześniej przeprowadzanych badaniach była mniejsza niż w grupie otrzymującej bortezomib dożylnie w badaniu MMY-3021.

Pacjenci, u których stwierdza się wystąpienie nowych objawów lub pogorszenie przebiegu już istniejącej neuropatii obwodowej powinni zostać poddani badaniu neurologicznemu. Może być konieczna zmiana dawki lub schematu stosowania bortezomibu lub zmiana drogi podania na podanie podskórne (patrz punkt 4.2). Stosowano różne metody leczenia neuropatii, w tym leczenie objawowe.

Należy rozważyć wczesną i regularną obserwację objawów i ocenę neurologiczną neuropatii polekowej u pacjentów otrzymujących bortezomib w skojarzeniu z produktami leczniczymi, których stosowanie wiąże się z wystąpieniem neuropatii (np. talidomid). Należy także rozważyć odpowiednie zmniejszenie dawki lub przerwanie leczenia.

Poza neuropatią obwodową, także neuropatia autonomicznego układu nerwowego może przyczyniać się do występowania niektórych działań niepożądanych, takich jak: niedociśnienie zależne od pozycji ciała i ciężkie zaparcia z niedrożnością jelit. Dane dotyczące neuropatii autonomicznego układu nerwowego i jej wpływu na wyżej wymienione działania niepożądane są ograniczone.

Drgawki

Drgawki zgłaszano niezbyt często u pacjentów, u których w wywiadzie nie stwierdzono drgawek ani padaczki. Należy zachować szczególną ostrożność podczas leczenia pacjentów, u których występują jakiegokolwiek czynniki ryzyka występowania drgawek.

Niedociśnienie

Leczeniu bortezomibem towarzyszy często niedociśnienie ortostatyczne/zależne od pozycji ciała. Większość działań niepożądanych obserwowanych w trakcie leczenia ma nasilenie łagodne do umiarkowanego. Pacjenci, u których podczas leczenia bortezomibem (podawanym dożylnie) wystąpiło niedociśnienie ortostatyczne, przed rozpoczęciem leczenia nie zgłaszali jego występowania. U większości pacjentów konieczne było leczenie niedociśnienia ortostatycznego. U nielicznych pacjentów niedociśnieniu ortostatycznemu towarzyszyły epizody omdlenia. Niedociśnienie ortostatyczne/zależne od pozycji ciała nie było nagłą reakcją na wlew bortezomibu w bolusie. Mechanizm tego zjawiska nie jest znany, niemniej może być ono częściowo spowodowane neuropatią układu autonomicznego. Neuropatia układu autonomicznego może być związana z podawaniem bortezomibu albo bortezomib może nasilać już istniejące schorzenie, takie jak: neuropatia cukrzycowa lub amyloidowa. Należy zachować ostrożność lecząc pacjentów z omdleniami w wywiadzie, otrzymujących leki mogące powodować niedociśnienie lub odwodnionych wskutek nawracających biegunek lub wymiotów. W leczeniu niedociśnienia ortostatycznego/zależnego od pozycji ciała może być konieczne dostosowanie dawek leków przeciwnadciśnieniowych, ponowne nawodnienie, podanie mineralokortykosteroidów i/lub sympatykomimetyków. Pacjentów należy poinstruować, by zasięgnęli porady lekarza, gdy zaobserwują u siebie następujące objawy: zawroty głowy, zamroczenie i okresowo występujące omdlenia.

Zespół tylnej odwracalnej encefalopatii (ang. posterior reversible encephalopathy syndrome, PRES)

Zgłaszano przypadki występowania zespołu PRES u pacjentów leczonych bortezomibem. Zespół PRES jest rzadkim, często odwracalnym, szybko rozwijającym się zaburzeniem neurologicznym, który może dawać następujące objawy: napady drgawkowe, nadciśnienie, bóle głowy, letarg, splątanie, ślepotę i inne zaburzenia widzenia oraz zaburzenia neurologiczne. Rozpoznanie należy potwierdzić metodami obrazowania mózgu ze wskazaniem na magnetyczny rezonans jądrowy (ang. *Magnetic Resonance Imaging*, MRI). U pacjentów, u których wystąpi PRES należy zakończyć stosowanie bortezomibu.

Niewydolność serca

Podczas leczenia bortezomibem zgłaszano gwałtowny rozwój lub zaostrzenie zastoinowej niewydolności

serca i/lub wystąpienie zmniejszenia frakcji wyrzutowej lewej komory serca. Zatrzymanie płynów może być czynnikiem predysponującym do wystąpienia objawów podmiotowych i przedmiotowych niewydolności serca. Pacjenci, u których występuje choroba serca lub z czynnikami ryzyka jej wystąpienia, powinni być ściśle monitorowani.

Badania elektrokardiograficzne (EKG)

W badaniach klinicznych stwierdzono pojedyncze przypadki wydłużenia odstępu QT. Nie ustalono związku przyczynowo-skutkowego.

Choroby płuc

U pacjentów otrzymujących bortezomib zgłaszano rzadkie przypadki występowania ostrych chorób płuc z tworzeniem się rozlanych nacieków o nieznanej etiologii, takich jak zapalenie płuc, śródmiąższowe zapalenie płuc, nacieki w płucach oraz zespół ostrej niewydolności oddechowej (ang. *acute respiratory distress syndrome*, ARDS) (patrz punkt 4.8). Niektóre z tych zdarzeń zakończyły się zgonem pacjentów. Zaleca się wykonanie RTG klatki piersiowej przed rozpoczęciem leczenia, w celu określenia stanu początkowego do oceny potencjalnych zmian w płucach po leczeniu.

W przypadku pojawienia się nowych lub nasilenia istniejących objawów ze strony układu oddechowego (np.: kaszel, duszność) należy niezwłocznie przeprowadzić ocenę diagnostyczną i wdrożyć właściwe leczenie. Należy rozważyć stosunek korzyści do ryzyka przed kontynuowaniem terapii bortezomibem.

W badaniu klinicznym, dwóch pacjentów (spośród dwóch uczestników) otrzymujących dużą dawkę cytarabiny (2 g/m² na dobę) w ciągłym wlewie przez 24 godziny równocześnie z daunorubicyną i bortezomibem z powodu nawrotu ostrej białaczki szpikowej, zmarło w wyniku ARDS we wczesnym etapie terapii, a badanie zostało zakończone. Dlatego też, nie zaleca się takiego specyficznego leczenia w skojarzeniu z dużą dawką cytarabiny (2 g/m² na dobę) w ciągłym wlewie przez 24 godziny.

Zaburzenia czynności nerek

Powikłania dotyczące nerek są częste wśród pacjentów ze szpiczakiem mnogim. Pacjentów z zaburzeniami czynności nerek należy uważnie obserwować (patrz punkty 4.2 i 5.2).

Zaburzenia czynności wątroby

Bortezomib jest metabolizowany przy udziale enzymów wątrobowych. Całkowite narażenie na bortezomib zwiększa się u pacjentów z umiarkowanymi lub ciężkimi zaburzeniami czynności wątroby; tym pacjentom należy podawać zmniejszone dawki bortezomibu i uważnie obserwować czy nie występują objawy toksyczności (patrz punkty 4.2 i 5.2).

Reakcje ze strony wątroby

U pacjentów otrzymujących bortezomib i inne produkty lecznicze w leczeniu skojarzonym z powodu poważnych zaburzeń medycznych, obserwowano rzadkie przypadki wystąpienia niewydolności wątroby. Inne obserwowane zaburzenia czynności wątroby obejmują zwiększenie stężenia enzymów wątrobowych, hiperbilirubinemię oraz zapalenie wątroby. Zmiany te mogą być odwracalne po odstawieniu bortezomibu (patrz punkt 4.8).

Zespół rozpadu guza

Ponieważ bortezomib jest produktem cytotoksycznym i może gwałtownie zabijać nowotworowe komórki plazmatyczne i komórki MCL, mogą pojawić się powikłania w postaci zespołu rozpadu guza. Dużym ryzykiem wystąpienia zespołu rozpadu guza obarczeni są pacjenci, u których przed leczeniem masa nowotworu była duża. Pacjentów tych należy uważnie monitorować i podjąć odpowiednie środki ostrożności.

Jednoczesne stosowanie innych produktów leczniczych

Należy ściśle obserwować pacjentów, którym bortezomib podaje się w skojarzeniu z silnie działającymi inhibitorami CYP3A4. Należy zachować ostrożność podczas jednoczesnego podawania bortezomibu w skojarzeniu z substratami CYP3A4 lub CYP2C19 (patrz punkt 4.5).

U pacjentów przyjmujących jednocześnie doustne leki przeciwcukrzycowe należy potwierdzić prawidłowe parametry czynności wątroby i zachować ostrożność (patrz punkt 4.5).

Potencjalne reakcje związane z kompleksami immunologicznymi

Potencjalne reakcje związane z kompleksami immunologicznymi, takie jak reakcje typu choroby posurowiczej, zapalenie wielostawowe z towarzyszącą wysypką oraz proliferacyjne kłębuszkowe zapalenie nerek, obserwowano niezbyt często. W przypadku wystąpienia poważnych reakcji bortezomib należy odstawić.

4.5 Interakcje z innymi produktami leczniczymi i inne rodzaje interakcji

Badania *in vitro* wskazują, że bortezomib jest słabym inhibitorem izoenzymów cytochromu P450 (CYP): 1A2, 2C9, 2C19, 2D6 i 3A4. Ponieważ udział CYP2D6 w metabolizmie bortezomibu jest ograniczony (7%), nie należy spodziewać się wpływu na metabolizm bortezomibu u pacjentów z fenotypem o słabym metabolizmie CYP2D6.

Badanie interakcji lekowych oceniające wpływ ketokonazolu, silnego inhibitora CYP3A4 na farmakokinetykę bortezomibu (podawanego dożylnie), wykazało średnie zwiększenie pola pod krzywą AUC bortezomibu o 35% [CI=90% (1,032 do 1,772)] w oparciu o dane pochodzące od 12 pacjentów. Dlatego pacjenci powinni być ściśle obserwowani, gdy otrzymują bortezomib w połączeniu z silnym inhibitorem CYP3A4 (np.: ketokonazol, rytonawir).

W badaniu interakcji lekowych oceniającym wpływ omeprazolu, będącego silnym inhibitorem CYP2C19 na farmakokinetykę bortezomibu (podawanego dożylnie), nie stwierdzono istotnego wpływu na farmakokinetykę bortezomibu, w oparciu o dane zebrane od 17 pacjentów.

Badanie interakcji lekowych oceniające wpływ ryfampicyny, silnego induktora CYP3A4 na farmakokinetykę bortezomibu (podawanego dożylnie), wykazało, na podstawie danych zebranych od 6 pacjentów, zmniejszenie AUC bortezomibu średnio o 45%. Ponieważ może dochodzić do zmniejszenia skuteczności, nie zaleca się jednoczesnego stosowania bortezomibu z silnymi induktorami CYP3A4 (np.: ryfampicyną, karbamazepiną, fenytoiną, fenobarbitaliem i zieleń dziurawca (*Hypericum perforatum*)).

W tym samym badaniu interakcji lekowych oceniano wpływ deksametazonu, słabego induktora CYP3A4 na farmakokinetykę bortezomibu (podawanego dożylnie). Na podstawie danych zebranych od 7 pacjentów, wykazano brak istotnego wpływu na właściwości farmakokinetyczne bortezomibu.

Badania interakcji lekowych oceniające wpływ oddziaływania między melfalanem i prednizonem na farmakokinetykę bortezomibu (podawanego dożylnie) wykazały zwiększenie średniego pola powierzchni pod krzywą AUC bortezomibu o 17%, w oparciu o dane zebrane od 21 pacjentów. Wynik ten nie jest uważany za istotny klinicznie.

Podczas badań klinicznych u pacjentów z cukrzycą przyjmujących doustne leki hipoglikemizujące niezbyt często i często obserwowano występowanie zarówno hipo, jak i hiperglikemii. U pacjentów

przyjmujących doustne leki przeciwcukrzycowe, otrzymujących leczenie bortezomibem, może być konieczne uważne monitorowanie stężenia glukozy w osoczu krwi oraz dostosowanie dawek leków przeciwcukrzycowych.

4.6 Wpływ na płodność, ciążę i laktację

Antykoncepcja u mężczyzn i kobiet

Pacjenci płci męskiej i żeńskiej będący w wieku rozrodczym muszą stosować skuteczne metody antykoncepcji w trakcie leczenia oraz do 3 miesięcy po zakończeniu leczenia.

Ciąża

Brak danych klinicznych dotyczących ekspozycji na bortezomib w okresie ciąży. Nie przeprowadzono pełnego badania działania teratogennego bortezomibu.

Badania niekliniczne, podczas których bortezomib był podawany ciężarnym samicom szczurów i królików w maksymalnych tolerowanych przez zwierzęta dawkach nie wykazały wpływu na rozwój zarodka/płod. Nie przeprowadzono badań na zwierzętach w celu określenia wpływu bortezomibu na przebieg porodu i rozwój pourodzeniowy (patrz punkt 5.3). Bortezomibu nie należy stosować w okresie ciąży, chyba że jest to konieczne ze względu na stan kliniczny pacjentki. Jeżeli bortezomib stosowany jest w okresie ciąży lub jeżeli pacjentka zajdzie w ciążę w czasie przyjmowania tego produktu leczniczego, powinna zostać poinformowana o potencjalnym zagrożeniu dla płodu.

Talidomid jest substancją czynną o znanym działaniu teratogennym u ludzi, powodującym ciężkie i zagrażające życiu wady wrodzone. Talidomid jest przeciwwskazany w okresie ciąży oraz u kobiet w wieku rozrodczym, chyba że spełnione są wszystkie wymagania „Programu Zapobiegania Ciąży Thalidomide”. Pacjenci otrzymujący bortezomib w skojarzeniu z talidomidem powinni postępować zgodnie z zasadami wymienionego programu zapobiegania ciąży. W celu uzyskania dodatkowych informacji, patrz Charakterystyka Produktu Leczniczego talidomidu.

Karmienie piersią

Nie wiadomo, czy bortezomib przenika do mleka ludzkiego. Ze względu na potencjalnie poważne działania niepożądane, które mogą wystąpić u niemowląt karmionych piersią, w trakcie leczenia bortezomibem należy przerwać karmienie piersią.

Płodność

Nie przeprowadzano badań bortezomibu dotyczących wpływu na płodność (patrz punkt 5.3).

4.7 Wpływ na zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn

Bortezomib może wywierać umiarkowany wpływ na zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn. Przyjmowanie bortezomibu może bardzo często wiązać się z wystąpieniem zmęczenia, często zawrotów głowy, niezbyt często omdleń i niedociśnienia związanego z pozycją ciała, niedociśnienia ortostatycznego lub często niewyraźnego widzenia. Dlatego pacjenci muszą zachować ostrożność podczas prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn (patrz punkt 4.8).

4.8 Działania niepożądane

Podsumowanie profilu bezpieczeństwa

Ciężkie działania niepożądane zgłaszane niezbyt często podczas terapii bortezomibem obejmowały niewydolność serca, zespół rozpadu guza, nadciśnienie płucne, zespół tylnej odwracalnej encefalopatii,

ostre rozlane naciekowe choroby płuc oraz rzadko neuropatię autonomiczną.

Najczęściej zgłaszanymi działaniami niepożądanymi podczas terapii bortezomibem były nudności, biegunka, zaparcia, wymioty, zmęczenie, gorączka, trombocytopenia, niedokrwistość, neutropenia, obwodowa neuropatia (w tym czuciowa), ból głowy, parestezje, zmniejszenie apetytu, duszność, wysypka, półpasiec i ból mięśni.

Tabelaryczne zestawienie działań niepożądanych

Szpiczak mnogi

Wymienione w Tabeli 7. działania niepożądane miały w opinii badaczy co najmniej możliwy lub prawdopodobny związek przyczynowy ze stosowaniem bortezomibu. Zawarte w Tabeli 7 działania niepożądane pochodzą z danych zebranych w sumie od 5 476 pacjentów, z których 3 996 było leczonych bortezomibem w dawce 1,3 mg/m² pc. W sumie, bortezomib w leczeniu szpiczaka mnogiego otrzymywało 3 974 pacjentów.

Działania niepożądane wymieniono poniżej zgodnie z klasyfikacją układów i narządów oraz częstością występowania. Częstość występowania zdefiniowano w następujący sposób: bardzo często ($\geq 1/10$), często ($\geq 1/100$ do $< 1/10$), niezbyt często ($\geq 1/1\ 000$ do $< 1/100$), rzadko ($> 1/10\ 000$ do $< 1/1\ 000$) i bardzo rzadko ($< 1/10\ 000$), częstość nieznana (nie może być określona na podstawie dostępnych danych). W obrębie każdej grupy o określonej częstości występowania objawy niepożądane są wymienione zgodnie ze zmniejszającym się nasileniem. Tabelę 7 opracowano z zastosowaniem słownictwa MedDRA w wersji 14.1. Zawiera ona również działania niepożądane zgłaszane po wprowadzeniu produktu leczniczego do obrotu, których nie stwierdzono w trakcie badań klinicznych.

Tabela 7: Działania niepożądane u pacjentów ze szpiczakiem mnogim otrzymujących bortezomib w badaniach klinicznych i wszystkie działania niepożądane po wprowadzeniu produktu do obrotu niezależnie od wskazania[#].

Klasyfikacja układów i narządów	Częstość występowania	Działanie niepożądane
Zakażenia i zarażenia pasożytnicze	Często	półpasiec (włącznie z postacią rozsianą i oczną), zapalenie płuc*, opryszczka zwykła*, zakażenie grzybicze*
	Niezbyt często	zakażenie*, zakażenia bakteryjne *, zakażenia wirusowe *, posocznica (w tym wstrząs septyczny)*, odoskrzelowe zapalenie płuc, zakażenie wirusem opryszczki*, opryszczkowe zapalenie opon mózgowych i mózgu#, bakterie (w tym <i>staphylococcus</i>), jęczmień, grypa, zapalenie tkanki łącznej, zakażenie związane z obecnością cewnika, zakażenie skóry*, zakażenie ucha*, zakażenie gronkowcem*, zakażenie zęba*
	Rzadko	zapalenie opon mózgowych (w tym bakteryjne), zakażenie wirusem Epstein-Barr'a, opryszczka narządów płciowych, zapalenie migdałków, zapalenie wyrostka sutkowatego, powirusowy zespół zmęczenia
Nowotwory łagodne, złośliwe i nieokreślone (w tym torbiele i polipy)	Rzadko	nowotwór złośliwy, białaczka plazmocytoza, rak nerkowokomórkowy, guz, ziarniniak grzybiasty, nowotwór łagodny*
Zaburzenia krwi i układu chłonnego	Bardzo często	małopłytkowość*, neutropenia*, niedokrwistość *
	Często	leukopenia*, limfopenia*
	Niezbyt często	pancytopenia*, neutropenia z gorączką, koagulopatia*, leukocytoza*, limfadenopatia, niedokrwistość hemolityczna#

Klasyfikacja układów i narządów	Częstość występowania	Działanie niepożądane
	Rzadko	rozsiiane wykrzepianie śródnacyniowe, trombocytoza*, zespół nadlepkości, inne nieokreślone zaburzenia płytek krwi, mikroangiopatia zakrzepowa (w tym plamica małopłytkowa)#, inne nieokreślone zaburzenia krwi, skaza krwotoczna, naciek limfocytarny
Zaburzenia układu immunologicznego	Niezbyt często	obrzęk nacyniowy#, nadwrażliwość*
	Rzadko	wstrząs anafilaktyczny, amyloidoza, reakcja kompleksów immunologicznych Typu III
Zaburzenia endokrynologiczne	Niezbyt często	zespół Cushing'a*, nadczynność tarczycy*, nieprawidłowe wydzielanie hormonu antydiuretycznego
	Rzadko	niedoczynność tarczycy
Zaburzenia metabolizmu i odżywiania	Bardzo często	zmniejszenie apetytu
	Często	odwodnienie, hipokaliemia*, hiponatremia*, nieprawidłowa glikemia*, hipokalcemia*, nieprawidłowe wyniki badań enzymów*
	Niezbyt często	zespół rozpadu guza, brak prawidłowego rozwoju*, hipomagnezemia*, hipofosfatemia*, hiperkaliemia*, hiperkalcemia*, hipernatremia*, nieprawidłowe stężenie kwasu moczowego*, cukrzyca*, retencja płynów
	Rzadko	hipermagnezemia*, kwasica, zaburzenia równowagi elektrolitowej*, nadmiar płynów, hipochloremia*, hipowolemia*, hiperchloremia*, hiperfosfatemia*, choroba metaboliczna, niedobór witamin B, niedobór witaminy B12, skaza moczanowa, zwiększenie apetytu, nietolerancja alkoholu
Zaburzenia psychiczne	Często	zaburzenia nastroju*, zaburzenia lękowe*, zaburzenia snu*
	Niezbyt często	zaburzenia psychiczne*, omamy*, zaburzenia psychotyczne*, splątanie*, niepokój
	Rzadko	myśli samobójcze*, zaburzenia adaptacyjne, delirium, zmniejszenie libido
Zaburzenia układu nerwowego	Bardzo często	neuropatie*, obwodowa neuropatia czuciowa, dyzestezja*, nerwoból*
	Często	neuropatia ruchowa*, utrata świadomości (w tym omdlenie), zawroty głowy*, zaburzenia smaku*, letarg, ból głowy*
	Niezbyt często	drżenie, obwodowa neuropatia czuciowo-ruchowa, dyskineza*, zaburzenia koordynacji mózdkowej i równowagi*, zaburzenia pamięci (bez demencji)*, encefalopatia*, zespół tylnej odwracalnej encefalopatii#, neurotoksyczność, zaburzenia drgawkowe*, nerwoból poopryszczkowy, zaburzenia mowy*, zespół niespokojnych nóg, migrena, rwa kulszowa, zaburzenia uwagi, nieprawidłowe odruchy*, omam węchowy
	Rzadko	krwotok wewnątrzczaszkowy (w tym podpajęczynówkowy)*, obrzęk mózgu, przemijający napad niedokrwieny, śpiączka, brak równowagi układu autonomicznego, neuropatia autonomiczna, porażenie nerwów czaszkowych*, porażenie*, niedowład*, zamroczenie, zespół pnia mózgu, zaburzenia

Klasyfikacja układów i narządów	Częstość występowania	Działanie niepożądane
		mózgowo- naczyniowe, uszkodzenie korzeni nerwowych, zwiększona aktywność psychomotoryczna, ucisk rdzenia kręgowego, inne nieokreślone zaburzenia poznawcze, zaburzenia ruchowe, inne nieokreślone zaburzenia układu nerwowego, zapalenie korzeni nerwowych, ślinienie się, hipotonia, zespół Guillain-Barré#, polineuropatia demielinizacyjna#
Zaburzenia oka	Często	obrzęk oka*, nieprawidłowe widzenie*, zapalenie spojówek*
	Niezbyt często	krwotok w gałce ocznej*, zakażenie powieki*, gradówka#, zapalenie powieki#, zapalenie gałki ocznej*, podwójne widzenie, zespół suchego oka*, podrażnienie oka*, ból oka, nasilone łzawienie, wydzielina z oka
	Rzadko	uszkodzenie rogówki*, wytrzeszcz, zapalenie siatkówki, ubytek pola widzenia, inne nieokreślone zaburzenia oka (w tym powieki), nabyte zapalenie gruczołu łzowego, światłowstręt, fotopsja, neuropatia wzrokowa#, zaburzenie widzenia różnego stopnia (do ślepoty włącznie*)
Zaburzenia ucha i błędnika	Często	zawroty głowy*
	Niezbyt często	zaburzenie słuchu (w tym szumy)*, zaburzenia słuchu (do głuchoty włącznie), dyskomfort uszu*
	Rzadko	krwotok z uszu, zapalenie nerwu przedsionkowego, inne nieokreślone zaburzenia uszu
Zaburzenia serca	Niezbyt często	tamponada serca#, zatrzymanie krążenia i oddechu*, migotanie serca (w tym przedsionków), niewydolność serca (w tym lewej i prawej komory)*, arytmia*, tachykardia*, kołatanie serca, dławica piersiowa, zapalenie osierdzia (w tym wysięk osierdziowy)*, kardiomiopatia*, dysfunkcja komór*, bradykardia
	Rzadko	trzepotanie przedsionków, zawał mięśnia sercowego*, blok przedsionkowo-komorowy*, zaburzenia sercowo-naczyniowe (w tym wstrząs kardiogeny), Torsade de pointes, dławica piersiowa niestabilna, zaburzenia zastawek serca*, niewydolność tętnic wieńcowych, zatrzymanie zatokowe
Zaburzenia naczyniowe	Często	niedociśnienie*, niedociśnienie ortostatyczne, nadciśnienie*
	Niezbyt często	incydent naczyniowo-mózgowy#, zakrzepica żył głębokich*, krwotok*, zakrzepowe zapalenie żył (w tym żył powierzchownych), zapaść krążeniowa (w tym wstrząs hipowolemiczny), zapalenie żył, nagłe zaczerwienienie*, krwiak (w tym okołonerkowy)*, słabe krążenie obwodowe*, zapalenie naczyń, przekrwienie (w tym gałki ocznej)*
	Rzadko	zatorowość obwodowa, obrzęk limfatyczny, błądź, czerwienica bolesna kończyn, rozszerzenie naczyń, odbarwienie żył, niewydolność żylna
Zaburzenia układu oddechowego, klatki piersiowej i śródpiersia	Często	duszność*, krwawienie z nosa, zapalenie górnych lub dolnych dróg oddechowych*, kaszel*
	Niezbyt często	zatorowość płucna, wysięk opłucnowy, obrzęk płuc (w tym ostry), krwawienie pęcherzykowe#, skurcz oskrzeli, POChP*,

Klasyfikacja układów i narządów	Częstość występowania	Działanie niepożądane
		niedotlenienie krwi*, przekrwienie dróg oddechowych*, niedotlenienie narządów i tkanek, zapalenie opłucnej*, czkawka, wyciek z nosa, dysfonia, sapanie
	Rzadko	niewydolność oddechowa, zespół ostrej niewydolności oddechowej (ARDS), bezdech, odma opłucnowa, niedodma, nadciśnienie płucne, krwioplucie, hiperwentylacja, duszność typu <i>orthopnoe</i> , zapalenie płuc, zasadowica oddechowa, szybkie oddychanie, zwłóknienie płuc, zaburzenia oskrzeli*, hipokapnia*, śródmiąższowa choroba płuc, nacieki w płucach, ucisk w gardle, suchość w gardle, zwiększone wydzielanie w górnych drogach oddechowych, podrażnienie gardła, zespół kaszlowy górnych dróg oddechowych
Zaburzenia żołądka i jelit	Bardzo często	nudności i wymioty*, biegunka*, zaparcia
	Często	krwotok żołądkowo-jelitowy (w tym śluzówkowy)*, niestrawność, zapalenie jamy ustnej*, rozdęcie brzucha, ból jamy ustnej i gardła*, ból brzucha (w tym ból żołądka i jelit)*, zaburzenia w jamie ustnej*, wzdęcia
	Niezbyt często	zapalenie trzustki (w tym przewlekłe)*, krwawe wymioty, obrzęk warg*, niedrożność żołądka i jelit (w tym niedrożność jelita cienkiego, ileus)*, dyskomfort w jamie brzusznej, owrzodzenie jamy ustnej*, zapalenie jelit*, zapalenie żołądka*, krwawienie z dziąseł, choroba refluksowa żołądkowo-przłykowa*, zapalenie jelita grubego (w tym spowodowane bakteriami <i>Clostridium difficile</i>)*, niedokrwienne zapalenie jelita grubego#, zapalenie żołądka i jelit*, dysfagia, zespół jelita drażliwego, inne nieokreślone zaburzenia żołądkowo-jelitowe, obłożony język, zaburzenia motoryki żołądka i jelit*, zaburzenia gruczołów ślinowych*
	Rzadko	ostre zapalenie trzustki, zapalenie otrzewnej*, obrzęk języka*, wodobrzusze, zapalenie przełyku, zapalenie warg, nietrzymanie stolca, atonia zwieracza odbytu, kamienie kałowe, owrzodzenia i perforacja żołądka i jelit*, przerost dziąseł, okrzężnica olbrzymia, wydzielina z odbytu, pęcherze w jamie ustnej i gardle*, ból warg, zapalenie ozębnej, szczelina odbytu, zmiana czynności jelit, ból odbytnicy, nieprawidłowe stolce
Zaburzenia wątroby i dróg żółciowych	Często	nieprawidłowe wartości aktywności enzymów wątrobowych*
	Niezbyt często	hepatotoksyczność (w tym zaburzenia wątroby), zapalenie wątroby*, cholestaza
	Rzadko	niewydolność wątroby, hepatomegalia, zespół Budd-Chiari, cytomegalowirusowe zapalenie wątroby, krwotok wątrobowy, kamica żółciowa
Zaburzenia skóry i tkanki podskórnej	Często	wysypka*, świąd*, rumień, suchość skóry
	Niezbyt często	rumień wielopostaciowy, pokrzywka, ostre neutrofilowe zapalenie skóry z gorączką, toksyczne wykwity skórne, toksyczne martwicze oddzielanie się naskórka, zespół Stevensa-Johnsona#, zapalenie skóry*, zaburzenia włosów*,

Klasyfikacja układów i narządów	Częstość występowania	Działanie niepożądane
		wybroczyny, siniak, uszkodzenie skóry, plamica, guzki na skórze*, łuszczyca, zwiększona potliwość, nocne pocenie, odleżyny#, trądzik*, pęcherze*, zaburzenia pigmentacji*
	Rzadko	reakcja skórna, nacieki limfocytarne Jessner'a, zespół erytrodyzestezji dłoniowo-podeszwowej, krwotok podskórny, sinica marmurkowata, stwardnienie skóry, grudki, reakcja nadwrażliwości na światło, łojotok, zimne poty, inne nieokreślone choroby skóry, przebarwienia skóry, owrzodzenia skóry, zmiany płytki paznokcia
Zaburzenia mięśniowo-szkieletowe i tkanki łącznej	Bardzo często	ból mięśniowo-kostny*
	Często	kurcze mięśni*, ból kończyn, osłabienie siły mięśniowej
	Niezbyt często	drżania mięśniowe, obrzęk stawów, zapalenie stawów*, sztywność stawów, miopatie*, uczucie ciężkości
	Rzadko	rabdomioliza, zespół bólowo-dysfunkcyjny stawu skroniowo-żuchwowego, przetoka, wysięk stawowy, ból szczęki, choroba kości, zakażenia i zapalenia mięśniowo-szkieletowe i tkanki łącznej*, torbiel maziówkowa
Zaburzenia nerek i dróg moczowych	Często	zaburzenia nerek*
	Niezbyt często	ostra niewydolność nerek, przewlekła niewydolność nerek*, zakażenie dróg moczowych*, objawy przedmiotowe i podmiotowe z dróg moczowych*, krwimocz*, zastój moczu, zaburzenia oddawania moczu*, białkomocz, azotemia, skąpomocz*, częstomocz
	Rzadko	podrażnienie pęcherza moczowego
Zaburzenia układu rozrodczego i piersi	Niezbyt często	krwotok z pochwy, ból narządów płciowych*, zaburzenia erekcji
	Rzadko	zaburzenia jąder*, zapalenie gruczołu krokowego, zaburzenia piersi u kobiet, tkliwość najądrza, zapalenie najądrza, ból w miednicy, owrzodzenie pochwy
Wady wrodzone, choroby rodzinne i genetyczne	Rzadko	aplazja, wady rozwojowe żołądka i jelit, rybia łuska
Zaburzenia ogólne i stany w miejscu podania	Bardzo często	gorączka*, zmęczenie, astenia
	Często	obrzęki (w tym obwodowe), dreszcze, ból*, złe samopoczucie*
	Niezbyt często	ogólne pogorszenie stanu zdrowia fizycznego*, obrzęk twarzy*, reakcja w miejscu wstrzyknięcia*, zaburzenia błon śluzowych*, ból w klatce piersiowej, zaburzenia chodu, uczucie zimna, wynaczynienie*, powikłania związane z zastosowaniem cewnika naczyniowego*, zmiany pragnienia*, dyskomfort w klatce piersiowej, uczucie zmiany temperatury ciała*, ból w miejscu wstrzyknięcia*
	Rzadko	zgon (w tym nagły), niewydolność wielonarządowa, krwotok w miejscu wstrzyknięcia*, przepuklina (w tym rozwór)*, upośledzone gojenie, zapalenie*, zapalenie żyły w miejscu wstrzyknięcia*, tkliwość, wrzód, drażliwość, ból w klatce piersiowej nie pochodzący od serca, ból wywołany

Klasyfikacja układów i narządów	Częstość występowania	Działanie niepożądane
		wprowadzaniem cewnika naczyniowego, uczucie obcego ciała
Badania diagnostyczne	Często	zmniejszenie masy ciała
	Niezbyt często	hiperbilirubinemia*, nieprawidłowy proteinogram*, zwiększenie masy ciała, nieprawidłowe wyniki badania krwi*, zwiększenie stężenia białka C-reaktywnego
	Rzadko	nieprawidłowe stężenie gazów we krwi*, nieprawidłowy zapis EKG (w tym wydłużenie odstępu QT)*, nieprawidłowy wynik INR (ang. <i>International Normalised Ratio</i> - wystandaryzowany współczynnik czasu protrombinowego)*, zmniejszenie pH żołądkowego, zwiększenie agregacji płytek, zwiększenie stężenia troponiny I, obecność wirusów i dodatnia serologia*, nieprawidłowe wyniki badania moczu*
Urazy, zatrucia i powikłania po zabiegach	Niezbyt często	upadek, kontuzja
	Rzadko	reakcja poprzetoczeniowa, złamania*, dreszcze*, uraz twarzy, uraz stawu*, oparzenia, skaleczenia*, ból wywołany procedurami medycznymi, urazy po napromienieniu*
Procedury medyczne i chirurgiczne	Rzadko	aktywacja makrofagów

* Wskazuje określenia, które obejmują więcej niż jeden preferowany termin MedDRA

Działania niepożądane niezależne od wskazania stwierdzone po wprowadzeniu produktu do obrotu

Chłoniak z komórek płaszczka (MCL)

Profil bezpieczeństwa bortezomibu na podstawie badania porównawczego, do którego włączono 240 pacjentów z chłoniakiem z komórek płaszczka (MCL), leczonych bortezomibem w zalecanej dawce 1,3 mg/m² w skojarzeniu z rytuksymabem, cyklofosfamidem, doksorubicyną i prednizonem (BR-CAP), w porównaniu z 242 pacjentami leczonymi rytuksymabem, cyklofosfamidem, doksorubicyną, winkrystyną i prednizonem [R-CHOP] był relatywnie zbliżony z obserwowanym u pacjentów ze szpiczakiem mnogim, a główne różnice opisano poniżej. Dodatkowe działania niepożądane stwierdzone podczas stosowania terapii skojarzonej (BR-CAP) to zakażenie WZW B (< 1%) i niedokrwienie mięśnia sercowego (1,3%). Podobna częstość występowania tych zdarzeń w obu grupach leczenia wskazuje, że nie można przypisać tych działań niepożądanych do samego bortezomibu. Istotne różnice w populacji pacjentów z MCL w porównaniu z pacjentami uczestniczącymi w badaniach szpiczaka mnogiego to o $\geq 5\%$ większa częstość hematologicznych działań niepożądanych (neutropenia, trombocytopenia, leukopenia, niedokrwistość, limfopenia), obwodowa czuciowa neuropatia, nadciśnienie, gorączka, zapalenie płuc, zapalenie jamy ustnej i zaburzenia dotyczące włosów.

W Tabeli 8 przedstawiono działania niepożądane stwierdzone w badaniu LYM-3002 występujące u $\geq 1\%$ pacjentów, z podobną lub większą częstością w grupie BR-CAP i z co najmniej możliwym lub prawdopodobnym związkiem przyczynowym ze składnikami terapii BR-CAP. W tabeli zamieszczono również działania niepożądane stwierdzone w grupie BR-CAP, które badacze uznali za co najmniej możliwe lub prawdopodobnie związane z bortezomibem, na podstawie danych historycznych z badań szpiczaka mnogiego.

Działania niepożądane wymieniono poniżej, zgodnie z klasyfikacją układów i narządów oraz częstością występowania. Częstość występowania zdefiniowano w następujący sposób: 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 $< 1/1\ 000$) i bardzo rzadko ($< 1/10\ 000$), częstość nieznana (nie może być określona na podstawie dostępnych danych). W obrębie każdej grupy o określonej częstości występowania działania niepożądane

wymieniono zgodnie ze zmniejszającym się nasileniem. Tabelę 8 opracowano z zastosowaniem słownictwa MedDRA w wersji 16.

Tabela 8: Działania niepożądane u pacjentów z chłoniakiem z komórek płaszczka leczonych Bzmb R-CAP w badaniu klinicznym.

Klasyfikacja układów i narządów	Częstość występowania	Działanie niepożądane
Zakażenia i zarażenia pasożytnicze	Bardzo często	zapalenie płuc*
	Często	posocznica (w tym wstrząs septyczny)*, półpasiec (włącznie postać rozsiana i oczna), zakażenie wirusem opryszczki*, zakażenia bakteryjne *, zakażenie górnych/dolnych dróg oddechowych*, zakażenie grzybicze*, opryszczka zwykła*
	Niezbyt często	zakażenie WZW B*, odoskrzelowe zapalenie płuc
Zaburzenia krwi i układu chłonnego	Bardzo często	trombocytopenia*, neutropenia z gorączką, neutropenia*, leukopenia*, niedokrwistość*, limfopenia*
	Niezbyt często	pancytopenia*
Zaburzenia układu immunologicznego	Często	nadwrażliwość*
	Niezbyt często	reakcja anafilaktyczna
Zaburzenia metabolizmu i odżywiania	Bardzo często	zmniejszenie apetytu
	Często	hipokaliemia*, nieprawidłowa glikemia*, hiponatremia*, cukrzyca*, retencja płynów
	Niezbyt często	zespół rozpadu guza
Zaburzenia psychiczne	Często	zaburzenia snu*
Zaburzenia układu nerwowego	Bardzo często	obwodowa neuropatia czuciowa, dyzestezja*, nerwoból*
	Często	neuropatie*, neuropatia ruchowa*, utrata świadomości (w tym omdlenie), encefalopatia*, obwodowa neuropatia czuciowo-ruchowa, zawroty głowy*, zaburzenia smaku*, neuropatia autonomiczna
	Niezbyt często	brak równowagi układu autonomicznego
Zaburzenia oka	Często	nieprawidłowe widzenie*
Zaburzenia ucha i błędnika	Często	zaburzenie słuchu (w tym szumy)*
	Niezbyt często	zawroty głowy*, zaburzenia słuchu (do głuchoty włącznie)
Zaburzenia serca	Często	migotanie serca (w tym przedsionków), arytmia*, niewydolność serca (w tym lewej i prawej komory)*, niedokrwienie mięśnia sercowego, dysfunkcja komór*
	Niezbyt często	zaburzenia sercowo-naczyniowe (w tym wstrząs kardiogeny)
Zaburzenia naczyniowe	Często	nadciśnienie*, niedociśnienie*, niedociśnienie ortostatyczne
Zaburzenia układu oddechowego, klatki piersiowej i śródpiersia	Często	duszność*, kaszel*, czkawka
	Niezbyt często	zespół ostrej niewydolności oddechowej (ARDS), zatorowość płucna, zapalenie płuc, nadciśnienie płucne, obrzęk płuc (w

Klasyfikacja układów i narządów	Częstość występowania	Działanie niepożądane
		tym ostry)
Zaburzenia żołądka i jelit	Bardzo często	nudności i wymioty*, biegunka*, zapalenie jamy ustnej*, zaparcia
	Często	krwawienie z żołądka i jelit (w tym z błony śluzowej)*, wzdęcie brzucha, niestrawność, ból jamy ustnej i gardła*, zapalenie żołądka*, owrzodzenie jamy ustnej*, dyskomfort w jamie brzusznej, dysfagia, zapalenie żołądka i jelit*, ból brzucha (w tym ból żołądka, jelit i śledziony)*, zaburzenia w jamie ustnej*
	Niezbyt często	zapalenie jelita grubego (w tym spowodowane bakteriami <i>Clostridium difficile</i>)*
Zaburzenia wątroby i dróg żółciowych	Często	hepatotoksyczność (w tym zaburzenia wątroby)
	Niezbyt często	niewydolność wątroby
Zaburzenia skóry i tkanki podskórnej	Bardzo często	zaburzenia włosów*
	Często	świąd*, zapalenie skóry*, wysypka*
Zaburzenia mięśniowo-szkieletowe i tkanki	Często	kurcze mięśni*, ból mięśniowo-kostny*, ból kończyn
Zaburzenia nerek i dróg moczowych	Często	zakażenie dróg moczowych*
Zaburzenia ogólne i stany w miejscu podania	Bardzo często	gorączka*, zmęczenie, astenia
	Często	obrzęki (w tym obwodowe), dreszcze, reakcja w miejscu wstrzyknięcia*, złe samopoczucie*
Badania diagnostyczne	Często	hiperbilirubinemia*, nieprawidłowy proteinogram*, zmniejszenie masy ciała, zwiększenie masy ciała

* Wskazuje określenia, które obejmują więcej niż jeden preferowany termin MedDRA

Opis wybranych działań niepożądanych

Uczynnienie wirusa półpaśca

Szpiczak mnogi

Leki przeciwwirusowe zastosowano profilaktycznie u 26% pacjentów grupy B + M + P. Częstość występowania półpaśca u pacjentów z grupy B + M + P, którzy nie otrzymali leków przeciwwirusowych wynosiła 17% w porównaniu z 3% w przypadku pacjentów profilaktycznie przyjmujących takie leki.

Chłoniak z komórek płaszczka

Profilaktykę przeciwwirusową stosowano u 137 z 240 pacjentów (57%) w grupie BR-CAP. Częstość półpaśca w grupie BR-CAP wynosiła 10,7% u pacjentów niestosujących profilaktyki przeciwwirusowej w porównaniu z 3,6% u pacjentów, którzy stosowali profilaktykę przeciwwirusową (patrz punkt 4.4).

Zakażenie i reaktywacja WZW B

Chłoniak z komórek płaszczka

Zakażenie HBV ze skutkiem śmiertelnym stwierdzono u 0,8% (n=2) pacjentów w grupie nie otrzymującej bortezomibu (rytuksymab, cyklofosfamid, doksorubicyna, winkrystyna i prednizon; R-CHOP) oraz u 0,4% (n=1) pacjentów otrzymujących bortezomib w skojarzeniu z rytuksymabem, cyklofosfamidem, doksorubicyną, winkrystyną i prednizonem (BR-CAP). Całkowita częstość zakażeń WZW B była podobna u pacjentów w grupie BR-CAP lub R-CHOP (odpowiednio 0,8% w porównaniu

do 1,2%).

Neuropatia obwodowa w schematach złożonych

Szpiczak mnogi

Poniższa tabela przedstawia częstość występowania neuropatii obwodowej w schematach złożonych stosowanych w badaniach, w których bortezomib był podawany jako leczenie indukujące w skojarzeniu z deksametazonem (badanie IFM-2005-01) oraz talidomidem i deksametazonem (badanie MMY-3010)

Tabela 9: Częstość neuropatii obwodowej podczas leczenia indukującego wg toksyczności i rezygnacji z leczenia z powodu neuropatii obwodowej

	VDDx (N=239)	IFM-2005-01 BDx (N=239)	MMY- 3010 TDx (N=126)	BTDx (N=130)
Częstość PN (%)				
PN każdego stopnia	3	15	12	45
PN $\geq$ II stopnia	1	10	2	31
PN $\geq$ III stopnia	<1	5	0	5
Rezygnacja z leczenia z powodu PN (%)	<1	2	1	5

VDDx=winkrystyna, dokсорubicyna, deksametazon; BDx=bortezomib, deksametazon; TDx=talidomid, deksametazon; BTDx= bortezomib, talidomid, deksametazon; PN=neuropatia obwodowa

Uwaga: Neuropatia obwodowa obejmuje następujące terminy: neuropatia obwodowa, neuropatia obwodowa ruchowa, neuropatia obwodowa czuciowa i polineuropatia.

Chłoniak z komórek płaszczu

W poniższej tabeli przedstawiono częstość występowania obwodowej neuropatii w schematach skojarzonych zastosowanych w badaniu LYM-3002, w którym bortezomib podawano razem z rytuksymabem, cyklofosfamidem, dokсорubicyną i prednizonem (R-CAP):

Tabela 10: Częstość obwodowej neuropatii w badaniu LYM-3002 wg toksyczności i przerwania leczenia z powodu neuropatii obwodowej

	BR-CAP (N=240)	R-CHOP (N=242)
Częstość PN (%)		
PN każdego stopnia	30	29
PN $\geq$ II stopnia	18	9
PN $\geq$ III stopnia	8	4
Przerwanie leczenia z powodu PN (%)	2	< 1

BR-CAP=bortezomib, rytuksymab, cyklofosfamid, dokсорubicyna i prednizon; R-CHOP= rytuksymab, cyklofosfamid, dokсорubicyna, winkrystyna i prednizon; PN= neuropatia obwodowa

Neuropatia obwodowa obejmuje preferowane określenia: czuciowa neuropatia obwodowa, neuropatia obwodowa, ruchowa neuropatia obwodowa i czuciowo-ruchowa neuropatia obwodowa

Pacjenci w podeszłym wieku z MCL

42,9% pacjentów otrzymujących schemat BR-CAP było w wieku od 65 do 74 lat a 10,4% miało co najmniej 75 lat. Chociaż w drugiej grupie pacjentów oba schematy BR-CAP oraz R-CHOP były gorzej tolerowane, ciężkie zdarzenia niepożądane w grupach BR-CAP wystąpiły u 68% w porównaniu z 42% w grupie R-CHOP.

Istotne różnice w profilu bezpieczeństwa monoterapii bortezomibem podawanym podskórnie w porównaniu do podawania dożylnego

W badaniu III fazy pacjenci, którzy otrzymywali bortezomib podskórnie w porównaniu do podawania dożylnego mieli o 13% mniejszą całkowitą częstość występowania związanych z leczeniem działań niepożądanych o toksyczności stopnia 3 lub wyższego oraz o 5% mniejszą częstość rezygnacji z leczenia bortezomibem. Całkowita częstość występowania biegunki, bólu żołądka, jelit i brzucha, stanów osłabienia, zakażeń górnych dróg oddechowych i neuropatii obwodowych była o 12%-15% mniejsza w grupie otrzymującej lek podskórnie niż w grupie z podaniem dożylnym. Ponadto, częstość występowania neuropatii obwodowych o toksyczności stopnia 3 lub wyższego była o 10 % mniejsza a odsetek rezygnacji z leczenia z powodu neuropatii obwodowych był o 8% mniejszy w grupie otrzymującej bortezomib podskórnie niż w grupie z podaniem dożylnym.

Sześć procent pacjentów zgłosiło miejscowe działania niepożądane na podanie podskórne, przeważnie było to zaczerwienienie. Reakcje te ustępowały w medianie 6 dni, u dwóch pacjentów była konieczna modyfikacja dawki. 2 (1%) pacjentów miało reakcje o nasileniu ciężkim: 1 przypadek świądu i 1 przypadek zaczerwienienia.

Częstość zgonów podczas terapii wyniosła 5% u osób w grupie podania podskórnego i 7% u osób w grupie podania dożylnego. Zgony z powodu "postępującej choroby" wystąpiły u 18% w grupie podania podskórnego i 9% w grupie podania dożylnego.

Wznowienie leczenia u pacjentów z nawrotem szpiczaka mnogiego

W badaniu, w którym 130 pacjentów z nawrotem szpiczaka mnogiego leczono ponownie bortezomibem (pacjenci wcześniej przynajmniej częściowo odpowiadali na leczenie bortezomibem w schemacie złożonym) stwierdzono, że do działań niepożądanych (wszystkich stopni) występujących u przynajmniej 25% badanych, należały: małopłytkowość (55%), neuropatia (40%), niedokrwistość (37%), biegunka (35%) i zaparcia (28%). Neuropatię obwodową wszystkich stopni i stopnia ≥ 3 zaobserwowano odpowiednio u 40% i 8.5%.

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

U pacjentów przedawkowanie z zastosowaniem dawki ponad dwukrotnie większej niż zalecana wiązało się z nagłym wystąpieniem objawowego niedociśnienia i małopłytkowości oraz zgonem. Wyniki badań nieklinicznych dotyczących farmakologii bezpieczeństwa w odniesieniu do układu sercowo-naczyniowego przedstawiono w punkcie 5.3.

Nie jest znane żadne specyficzne antidotum na przedawkowanie bortezomibu. W przypadku

przedawkowania należy uważnie monitorować parametry życiowe u pacjentów oraz należy zastosować właściwe leczenie podtrzymujące w celu utrzymania ciśnienia tętniczego krwi [podaż płynów, produktów presyjnych i (lub) leków o działaniu inotropowym] oraz zapewnienia prawidłowej temperatury ciała (patrz punkty 4.2 i 4.4).

5. WŁAŚCIWOŚCI FARMAKOLOGICZNE

5.1 Właściwości farmakodynamiczne

Grupa farmakoterapeutyczna: Leki przeciwnowotworowe, inne leki przeciwnowotworowe, kod ATC: L01XG01

Mechanizm działania

Bortezomib jest inhibitorem proteasomu. Został specjalnie zaprojektowany tak, by hamować podobną do chymotrypsyny czynność proteasomu 26S w komórkach ssaków. Proteasom 26S jest dużym kompleksem białkowym degradującym białka „wyznaczone” do degradacji przez ubikwitynę. Droga ubikwityna-proteasom odgrywa zasadniczą rolę w regulacji obrotu specyficznych białek, tym samym podtrzymując homeostazę wewnątrzkomórkową. Hamowanie proteasomu 26S zapobiega tej zaplanowanej proteolizie i wpływa na wielorakie kaskady przekazywania wiadomości wewnątrz komórki rakowej, prowadząc w końcu do jej śmierci.

Bortezomib jest wysoce selektywnym związkiem dla proteasomu. W stężeniach 10 μ moli bortezomib nie hamuje żadnego z wielu różnych receptorów i badanych proteaz. Jest jednocześnie ponad 1 500 razy bardziej selektywny w stosunku do proteasomu w porównaniu do następnego preferowanego enzymu. Kinetykę hamowania proteasomu badano *in vitro*. Wykazano, że bortezomib dysocjuje z połączenia z proteasomem z okresem półtrwania $t_{1/2}$ wynoszącym 20 minut. Dowodzi to, że hamowanie proteasomu przez bortezomib jest odwracalne.

Hamowanie proteasomu przez bortezomib wpływa na wiele sposobów na komórki nowotworowe, w tym (lecz nie tylko) poprzez zmianę białek regulatorowych kontrolujących progresję cyklu komórkowego i aktywację czynnika jądrowego kappab [ang. *nuclear factor kappa B* (NF- κ B)]. Zahamowanie proteasomu powoduje zatrzymanie cyklu komórkowego i apoptozę. NF- κ B jest czynnikiem odpowiedzialnym za transkrypcję, którego aktywacja jest niezbędnym warunkiem wielu aspektów rozwoju nowotworu. Wpływa na wzrost i przeżycie komórki, rozwój naczyń, wzajemne oddziaływanie między komórkami i przerzuty nowotworu. W szpiczaku bortezomib wpływa na zdolność komórek szpiczaka do wzajemnego oddziaływania z mikrośrodowiskiem szpiku.

Z doświadczeń wynika, że bortezomib działa cytotoksycznie na wiele różnych typów komórek nowotworowych. Ponadto, komórki nowotworowe są bardziej wrażliwe na prowadzące do apoptozy działanie spowodowane hamowaniem proteasomu niż komórki zdrowe. Bortezomib *in vivo* powoduje spowolnienie wzrostu nowotworu w licznych nieklinicznych modelach nowotworów, w tym w szpiczaku mnogim.

Dane dotyczące bortezomibu pochodzące z badań *in vitro* i *ex vivo* oraz modeli zwierzęcych sugerują, że zwiększa on różnicowanie i czynność osteoblastów oraz hamuje czynność osteoklastów. Efekty te stwierdzano u pacjentów ze szpiczakiem mnogim z zaawansowaną chorobą osteolityczną i leczonych bortezomibem

Skuteczność kliniczna w przypadkach wcześniej nieleczzonego szpiczaka mnogiego

Przeprowadzono prospektywne, międzynarodowe, randomizowane (1:1), otwarte badanie kliniczne III fazy (MMY-3002 VISTA) z udziałem 682 pacjentów w celu określenia, czy podawanie pacjentom z wcześniej nieleczonym szpiczakiem mnogim, bortezomibu ($1,3 \text{ mg/m}^2 \text{ pc.}$ podawanego dożylnie), w skojarzeniu z melfalanem ($9 \text{ mg/m}^2 \text{ pc.}$) i prednizonem ($60 \text{ mg/m}^2 \text{ pc.}$), prowadzi do poprawy wskaźnika „czas do progresji choroby” (ang. *time to progression*, TTP), w porównaniu z podawaniem melfalanu ($9 \text{ mg/m}^2 \text{ pc.}$) z prednizonem ($60 \text{ mg/m}^2 \text{ pc.}$). Okres leczenia wynosił maksymalnie 9 cykli (około 54 tygodni). Leczenie było wcześniej przerywane w przypadku postępowania objawów chorobowych lub niedopuszczalnego poziomu toksyczności leku dla pacjenta. Mediana wieku pacjentów w badaniu wyniosła 71 lat, 50% stanowili mężczyźni, 88% rasy kaukaskiej, a mediana punktacji stanu wydolności wg Karnofsky wyniosła u pacjentów 80. Pacjenci mieli szpiczaka IgG/IgA/Lekkich łańcuchów w 63%/25%/8% przypadkach, mediana stężenia hemoglobiny wyniosła 105 g/l , a mediana liczby płytek krwi wyniosła $221,5 \times 10^9/\text{l}$. Podobny odsetek pacjentów miał klirens kreatyniny $\leq 30 \text{ ml/min}$ (3% w każdej z grup).

Analiza pośrednia przeprowadzona w trakcie badania wykazała, że spełnione zostały założenia dla głównego punktu końcowego badania – czasu do progresji choroby – i pacjentom z grupy M+P zaproponowano zmianę terapii na B+M+P. Mediana czasu obserwacji wynosiła 16,3 miesiące. Końcowej aktualizacji wyników przeżywalności dokonano przy medianie trwania obserwacji wynoszącej 60,1 miesiące. Stwierdzono znamienne statystycznie ($\text{HR}=0,695$; $p=0,00043$) przewagę w przeżywalności na korzyść grupy otrzymującej B+M+P pomimo następujących po nich terapii obejmujących schematy oparte o bortezomib. Mediana przeżywalności w grupie terapeutycznej B+M+P wyniosła 56,4 miesiące w porównaniu z 43,1 dla grupy terapeutycznej M+P. Wyniki analizy skuteczności leczenia przedstawiono w Tabeli 11:

Tabela 11: Wyniki analizy skuteczności po końcowej aktualizacji przeżywalności w badaniu VISTA

Punkt końcowy badania skuteczności terapii	B + M + P n = 344	M + P n = 338
Czas do progresji choroby		
Zdarzenia n (%)	101 (29)	152 (45)
Mediana ^a	20,7 mo	15,0 mo
(95% CI)	(17,6; 24,7)	(14,1; 17,9)
Współczynnik ryzyka ^b		0,54
(95% CI)		(0,42-0,70)
wartość pc		0,000002
Liczba pacjentów, którzy przeżyli badanie bez progresji choroby		
Zdarzenia n (%)	135 (39)	190 (56)
Mediana ^a	18,3 mo	14,0 mo
(95% CI)	(16,6; 21,7)	(11,1; 15,0)
Współczynnik ryzyka ^b		0,61
(95% CI)		(0,49-0,76)
wartość pc		0,00001
Całkowita liczba pacjentów, którzy przeżyli *		
Zdarzenia (zgony) n (%)	176 (51,2)	211 (62,4)
Mediana ^a	56,4 mo	43,1 mo
(95% CI)	(52,8; 60,9)	(35,3; 48,3)
Współczynnik ryzyka ^b		0,695
(95% CI)		(0,567-0,852)
wartość pc		0,00043

Współczynnik odpowiedzi na leczenie		
<u>populacja^e n = 668</u>	n = 337	n = 331
CR ^f n (%)	102 (30)	12 (4)
PR ^f n (%)	136 (40)	103 (31)
nCR n (%)	5 (1)	0
CR + PR ^f n (%)	238 (71)	115 (35)
wartość p ^d		<10-10
Zmniejszenie stężenie osocznego białka		
monoklonalnego	n = 336	n = 331
<u>populacja^g n=667</u>		
>=90% n (%)	151 (45)	34 (10)
Czas do pierwszej odpowiedzi na leczenie CR + PR		
Mediana	1,4 mo	4,2 mo
Medianaa czasu trwania odpowiedzi na leczenie		
CR ^f	24,0 mo	12,8 mo
CR + PR ^f	19,9 mo	13,1 mo
Czas do następnej terapii		
Zdarzenia n (%)	224 (65,1)	260 (76,9)
Mediana ^a	27,0 mo	19,2 mo
(95% CI)	(24,7; 31,1)	(17,0; 21,0)
Współczynnik ryzyka ^b		0,557
(95% CI)		(0,462; 0,671)
wartość p ^c		<0,000001

a Oszacowanie Kaplana-Meiera.

b Oszacowanie wartości współczynnika ryzyka przeprowadzono w oparciu o model ryzyka proporcjonalnego Cox a dopasowany do czynników stratyfikacji: β_2 -mikroglobuliny, albuminy i obszaru. Wartość współczynnika ryzyka niższa niż 1 wskazuje przewagę schematu leczenia VMP.

c Nominalna wartość p otrzymana w oparciu o test logarytmicznych rang dopasowany do czynników stratyfikacji β_2 -mikroglobuliny, albuminy i obszaru.

d Wartość p częstości odpowiedzi na leczenie (CR + PR) otrzymana z testu chi-kwadrat Cochran-Mantela-Haenszela dopasowanego do czynników stratyfikacji.

e Populacja pacjentów podatnych na leczenie dotyczy pacjentów, u których możliwy był pomiar zaawansowania choroby na początku badania.

f CR = odpowiedź całkowita; PR = odpowiedź częściowa. Kryteria EBMT.

g Wszyscy randomizowani pacjenci z zaburzeniami wydzielania.

* Aktualizacja przeżywalności w oparciu o medianę trwania obserwacji w 60,1 miesięcy mo: miesiące CI = Przedział ufności

Pacjenci, którzy kwalifikują się do przeszczepienia hematopoetycznych komórek macierzystych

Przeprowadzono dwa randomizowane, otwarte wieloośrodkowe badania III Fazy (IFM-2005-01, MMY-3010) w celu wykazania bezpieczeństwa stosowania i skuteczności bortezomibu w podwójnym i potrójnym skojarzeniu z innymi chemioterapeutykami, jako leczenie indukujące przed przeszczepieniem hematopoetycznych komórek macierzystych u pacjentów z nieleczonym wcześniej szpiczakiem mnogim.

W badaniu IFM-2005-01 bortezomib skojarzony z deksametazonem [BDx, n=240] porównano ze skojarzeniem winkrystyna- doksorubicyna-deksametazon [VDDx, n=242]. Pacjenci w grupie BDx

otrzymali cztery 21 dniowe cykle, każdy składający się z bortezomibu ($1,3 \text{ mg/m}^2$ podawane dożylnie dwa razy w tygodniu w dniach 1., 4., 8., i 11.), oraz deksametazonu (40 mg/dobę doustnie w dniach 1. do 4. i dniach 9. do 12., w cyklach 1 i 2, oraz w dniach 1. do 4. w cyklach 3 i 4).

Przeszczepienia hematopoetycznych komórek macierzystych otrzymało odpowiednio 198 (82%) i 208 (87%) pacjentów w grupach VDDx i BDx; większość pacjentów przeszła jeden zabieg przeszczepienia.

Demografia i wyjściowa charakterystyka choroby były podobne w obu grupach.

Mediana wieku u pacjentów w badaniu wyniosła 57 lat, 55% to mężczyźni, a 48% pacjentów miało cytogenetykę wysokiego ryzyka. Mediana czasu terapii wyniosła 13 tygodni w grupie VDDx i 11 tygodni w grupie BDx group. Mediana liczby otrzymanych cykli w obu grupach wyniosła 4 cykle.

Pierwszorzędownym punktem końcowym badania był odsetek CR+nCR uzyskany po leczeniu indukującym. Stwierdzono znamienne statystycznie przewagę częstości odpowiedzi (CR+nCR) w grupie bortezomibu w skojarzeniu z deksametazonem. Pozostałe punkty końcowe skuteczności obejmowały odsetki odpowiedzi po przeszczepieniu (CR+nCR, CR+nCR+VGPR+PR), PFS i OS. Wyniki skuteczności przedstawiono w Tabeli 12

Tabela 12: Wyniki skuteczności badania IFM-2005-01

Punkty końcowe	BDx	VDDx	OR; 95% CI; wartość p
IFM-2005-01	n=240 (populacja ITT)	n=242 (populacja ITT)	
<i>RR (po indukcji)</i>			
*CR+nCR	14,6 (10,4; 19,7)	6,2 (3,5; 10,0)	2,58 (1,37; 4,85); 0,003
CR+nCR+VGPR+PR % (95% CI)	77,1 (71,2; 82,2)	60,7 (54,3; 66,9)	2,18 (1,46; 3,24); < 0,001
<i>RR (po przeszczepieniu)^b</i>			
CR+nCR	37,5 (31,4; 44,0)	23,1 (18,0; 29,0)	1,98 (1,33; 2,95); 0,001
CR+nCR+VGPR+PR % (95% CI)	79,6 (73,9; 84,5)	74,4 (68,4; 79,8)	1,34 (0,87; 2,05); 0,179

CI=przedział ufności; CR=pełna odpowiedź; nCR=prawie pełna odpowiedź; ITT (ang. intent to treat) = wszyscy chorzy zakwalifikowani do leczenia; RR=odsetek odpowiedzi; B= bortezomib; BDx=bortezomib, deksametazon; VDDx=winkrystyna, doksorubicyna, deksametazon; VGPR=bardzo dobra częściowa odpowiedź; PR=częściowa odpowiedź, PFS=przeżycie bez progresji; HR= hazard względny; NE=nie oceniano; OR=iloraz szans; OS=całkowite przeżycie; TTP=czas do progresji

* Pierwszorzędowny punkt końcowy

- OR dla odsetków odpowiedzi w oparciu o estymację Mantel-Haenszel zwykłego ilorazu szans dla stratyfikowanych tabel; wartość-p wg testu Cochran Mantel-Haenszel.
- Odnosi się do odsetków odpowiedzi po drugim przeszczepie dla pacjentów, którzy przeszli drugi przeszczep (42/240[18%] w grupie BDx i 52/242[21%] w grupie VDDx).

Uwaga: OR >1 wskazuje na korzyść terapii indukującej zawierającej B.

W badaniu MMY-3010 leczenie indukujące bortezomibem w skojarzeniu z talidomidem i deksametazonem [BTDx, n=130] porównano z terapią talidomid-deksametazon [TDx, n=127]. Pacjenci w grupie BTDx otrzymali sześć 4-tygodniowych cykli, każdy składający się z: bortezomib ($1,3 \text{ mg/m}^2$ podawany dwa razy w tygodniu w dniach 1, 4, 8 i 11, z 17-dniową przerwą od 12 do 28 dnia), deksametazon (40 mg podawany doustnie w dniach 1 do 4 i dniach 8 do 11), oraz talidomid (podawany doustnie w dawce 50 mg na dobę w dniach 1-14, zwiększanej do 100 mg w dniach 15-28 a następnie do 200 mg na dobę).

Przeszczepienia hematopoetycznych komórek macierzystych otrzymało odpowiednio 105 (81%) i 78 (61%) pacjentów w grupach BTDx i TDx). Demografia i wyjściowa charakterystyka choroby były podobne w obu grupach. Mediana wieku u pacjentów w badaniu wyniosła odpowiednio 57 i 56 lat w grupach BTDx i TDx, 99% vs. 98% pacjentów było rasy białej a 58% vs. 54% było mężczyzn. W grupie BTDx 12% pacjentów sklasyfikowano cytogenetycznie jako wysokie ryzyko vs. 16% pacjentów w grupie TDx). Mediana długości leczenia wyniosła 24 tygodnie, a mediana liczby cykli leczenia wyniosła

6 i była taka sama dla każdej z grup. Pierwszorzędownymi punktami końcowymi skuteczności badania były odsetki odpowiedzi po leczeniu indukującym i po przeszczepieniu oraz odsetki CR+nCR po leczeniu indukującym i po przeszczepieniu. Stwierdzono znamienne statystycznie przewagę częstości odpowiedzi (CR+nCR) w grupie bortezomibu w skojarzeniu z deksametazonem i talidomidem. Pozostałe punkty końcowe skuteczności obejmowały odsetki odpowiedzi po leczeniu indukującym i po przeszczepieniu PFS, OS i TTP. Wyniki skuteczności przedstawiono w Tabeli 13.

Tabela 13: Wyniki skuteczności badania MMY-3010

Punkty końcowe	BTDx	TDx	OR; 95% CI; wartość p ^a
MMY-3010	N=130 (populacja ITT)	N=127 (populacja ITT)	
<i>*RR (po indukcji)</i>			
CR+nCR	49,2 (40,4; 58,1)	17,3 (11,2; 25,0)	4,63 (2,61; 8,22); < 0,001 ^a
CR+nCR +PR % (95% CI)	84,6 (77,2; 90,3)	61,4 (52,4; 69,9)	3,46 (1,90; 6,27); < 0,001 ^a
<i>*RR (po przeszczepieniu)</i>			
CR+nCR	55,4 (46,4; 64,1)	34,6 (26,4; 43,6)	2,34 (1,42; 3,87); 0,001 ^a
CR+nCR +PR % (95% CI)	77,7 (69,6; 84,5)	56,7 (47,6; 65,5)	2,66 (1,55; 4,57); < 0,001 ^a

CI=przedział ufności; CR=pełna odpowiedź; nCR=prawie pełna odpowiedź; ITT (ang. intent to treat)= wszyscy chorzy zakwalifikowani do leczenia; RR=odsetek odpowiedzi; B=bortezomib; BTDx=bortezomib, talidomid, deksametazon; TDx=talidomid, deksametazon; PR=częściowa odpowiedź; OR=iloraz szans;

* Pierwszorzędowny punkt końcowy

a OR dla odsetków odpowiedzi w oparciu o estymację Mantel-Haenszel zwykłego ilorazu szans dla stratyfikowanych tabel; wartość-p wg testu Cochran Mantel-Haenszel.

Uwaga: OR >1 wskazuje na korzyść terapii indukującej zawierającej B.

Skuteczność kliniczna w przypadkach nawracającego lub opornego na leczenie szpiczaka mnogiego
Bezpieczeństwo stosowania i skuteczność bortezomibu (podawanego dożylnie) oceniano w 2 badaniach klinicznych, podczas których produkt stosowano w zalecanej dawce 1,3 mg/m² powierzchni ciała: w randomizowanym badaniu III fazy (APEX), porównującym bortezomib z deksametazonem (Deks.), które obejmowało 669 pacjentów z nawrotowym lub opornym na leczenie szpiczakiem mnogim, leczonych wcześniej za pomocą od 1 do 3 programów terapii oraz w badaniu II fazy z jedną grupą leczenia, w którym uczestniczyło 202 pacjentów z nawrotowym i opornym na leczenie szpiczakiem mnogim, leczonych wcześniej za pomocą przynajmniej 2 programów terapii, u których stwierdzano progresję choroby podczas stosowania ostatniego z nich.

W badaniu klinicznym III fazy u wszystkich badanych pacjentów, jak również u pacjentów, którzy otrzymali wcześniej 1 program terapii, leczenie za pomocą bortezomibu doprowadziło do znamienego wydłużenia czasu do wystąpienia progresji, znamienego przedłużenia przeżywalności i znamienne większego odsetka odpowiedzi na leczenie w porównaniu do leczenia deksametazonem (patrz Tabela 14.). W rezultacie wcześniej planowanej tymczasowej analizy wyników badania komitet monitorujący dane zarekomendował wstrzymanie badania w grupie, w której stosowany był deksametazon. Wszystkim pacjentom, którzy wyjściowo byli randomizowani do leczenia deksametazonem, niezależnie od stanu choroby, zaproponowano leczenie bortezomibem. W następstwie tego wczesnego przedstawienia pacjentów mediana trwania obserwacji u żyjących pacjentów wynosi 8,3 miesiące. Zarówno u pacjentów, którzy byli oporni na ostatnio stosowane leczenie, jak również u pacjentów bez oporności, całkowite przeżycie było znacząco dłuższe, a odsetek odpowiedzi na leczenie znamienne większy w grupie z zastosowaniem bortezomibu.

Wśród 669 pacjentów włączonych do badania, 245 (37%) było w wieku 65 lat lub starszych. Niezależnie

od wieku pacjentów, wskaźniki odpowiedzi na leczenie, jak również TTP (ang. *time to progression*, czas do progresji choroby) pozostawały znacząco lepsze w grupie otrzymującej bortezomib. Bez względu na początkowe stężenia β_2 -mikroglobuliny, wszystkie wskaźniki skuteczności (czas do progresji choroby, całkowite przeżycie, jak również odsetek odpowiedzi na leczenie) uległy znaczącej poprawie u pacjentów z grupy otrzymującej bortezomib.

W populacji pacjentów z opornością na leczenie, którzy uczestniczyli w badaniu klinicznym II fazy, niezależny komitet oceniał odpowiedź na leczenie na podstawie kryteriów Europejskiej Grupy Przeszczepiania Szpiku. Mediana przeżycia wszystkich pacjentów uczestniczących w badaniu wynosiła 17 miesięcy (zakres od <1 do 36+ miesięcy). Przeżycie to było dłuższe od mediany przeżycia podobnej populacji pacjentów wynoszącej, według przewidywań badaczy będących konsultantami klinicznymi, sześć do dziewięciu miesięcy. Za pomocą analizy wielowymiarowej stwierdzono, że odsetek odpowiedzi był niezależny od typu szpiczaka, stanu ogólnego pacjenta, występowania delecji chromosomu 13. pary czy liczby i rodzaju programów wcześniejszego leczenia. U pacjentów poddanych 2 do 3 wcześniejszym programom leczenia odsetek odpowiedzi wynosił 32% (10/32), a w grupie pacjentów, którzy otrzymali wcześniej więcej niż 7 programów leczenia odsetek odpowiedzi wynosił 31% (21 na 67).

Tabela 14: Podsumowanie rezultatów leczenia w badaniach klinicznych III fazy (APEX) oraz II fazy

	Faza III		Faza III		Faza III		Faza II
	Wszyscy pacjenci		1 poprzedzający program leczenia		>1 poprzedzający program leczenia		≥2 poprzedzające programy leczenia
Wskaźniki związane z czasem	B n=333^a	Deks. n=336^a	B n=132^a	Deks. n=119^a	B n=200^a	Deks. n=217^a	B n=202^a
TTP, dni	189 ^b	106 ^b	212 ^d	169 ^d	148 ^b	87 ^b	210
[95% CI]	[148, 211]	[86, 128]	[188, 267]	[105, 191]	[129, 192]	[84, 107]	[154, 281]
1-roczną przeżywalność, % [95% CI]	80 ^d [74, 85]	66 ^d [59, 72]	89 ^d [82, 95]	72 ^d [62, 83]	73 [64, 82]	62 [53, 71]	60
Najlepsza odpowiedź (%)	B n=315^c	Deks. n=312^c	B n=128	Deks. n=110	B n=187	Deks. n=202	B n=193
CR	20 (6) ^b	2 (<1) ^b	8 (6)	2 (2)	12 (6)	0 (0)	(4)**
CR + nCR	41 (13) ^b	5 (2) ^b	16 (13)	4 (4)	25 (13)	1 (<1)	(10)**
CR+ nCR + PR	121 (38) ^b	56 (18) ^b	57 (45) ^d	29 (26) ^d	64 (34) ^b	27 (13) ^b	(27)**
CR + nCR+ PR+MR	146 (46)	108 (35)	66 (52)	45 (41)	80 (43)	63 (31)	(35)**
Mediana trwania odpowiedzi dni (miesiące)	242 (8,0)	169 (5,6)	246 (8,1)	189 (6,2)	238 (7,8)	126 (4,1)	385*
Czas do uzyskania odpowiedzi CR + PR (dni)	43	43	44	46	41	27	38*

a Populacja oceniana wg zamiaru leczenia (ang. *intent to treat*, ITT).

b Wartość p ze stratyfikowanego testu logarytmicznego rang; analiza według programu leczenia nie obejmuje stratyfikacji według dotychczasowej terapii; p<0,0001.

c Populacja odpowiadająca na leczenie obejmuje pacjentów, u których początkowo stwierdzano objawy choroby i którzy otrzymali co najmniej 1 dawkę badanego produktu leczniczego.

d Wartość p z testu Cochran-Mantel-Haenszel chi-kwadrat dostosowana do czynników stratyfikacyjnych; analiza według programu leczenia nie obejmuje stratyfikacji według dotychczasowej terapii.

* CR+PR+MR, **CR=CR, (IF-); nCR=CR (IF+)

ND = nie dotyczy, NE = oszacowanie nie było wykonalne TTP = Czas do progresji

CI = Przedział ufności

B = bortezomib; Deks = deksametazon

CR = Odpowiedź całkowita; nCR = Odpowiedź prawie całkowita PR = Odpowiedź częściowa; MR = Odpowiedź minimalna

W badaniu klinicznym II fazy pacjenci, którzy nie uzyskali optymalnej odpowiedzi na leczenie z zastosowaniem monoterapii bortezomibem, mogli otrzymywać duże dawki deksametazonu razem z bortezomibem. Protokół badania zezwalał, by pacjenci z niepełną odpowiedzią na leczenie samym bortezomibem mogli otrzymywać deksametazon. U 74 ocenianych pacjentów zastosowano deksametazon razem z bortezomibem. Osiemnaście procent pacjentów w wyniku tego skojarzonego leczenia uzyskało odpowiedź lub poprawę odpowiedzi na leczenie [MR (11%) lub PR (7%)].

Skuteczność kliniczna bortezomibu podawanego podskórnie u pacjentów z nawracającym lub opornym na leczenie szpiczakiem mnogim

Otwarte randomizowane badanie III fazy typu non-inferiority porównywało skuteczność i bezpieczeństwo stosowania podawanego podskórnie i dożylnie bortezomibu. Do badania włączono 222 pacjentów z nawracającym lub opornym na leczenie szpiczakiem mnogim, których przydzielono losowo w proporcji 2:1 do grup otrzymujących dawkę 1,3 mg/m² bortezomibu drogą podskórną lub dożylną w 8 cyklach. Pacjenci, którzy nie uzyskali optymalnej odpowiedzi (mniej niż pełna odpowiedź [Complete Response - CR]) na leczenie bortezomibem w monoterapii po 4 cyklach, mogli otrzymywać deksametazon w dawce 20 mg na dobę w dniu podawania bortezomibu i w dniu następnym. Pacjentów z wyjściową neuropatią obwodową stopnia ≥ 2 lub liczbą płytek krwi $< 50000/\mu\text{l}$ wyłączano z badania. W sumie 218 pacjentów dostarczyło danych przydatnych do oceny odpowiedzi.

Badanie spełniło cel pierwszorzędowy „non-inferiority” dla odsetka odpowiedzi (CR+PR) po 4 cyklach monoterapii bortezomibem podawanym zarówno podskórnie jak i dożylnie, który wyniósł 42% w obu grupach. Ponadto, drugorzędowe punkty końcowe skuteczności w zależności od odpowiedzi i czasu do zdarzenia wykazały zbieżne wyniki dla podawania podskórnego i dożylnego (Tabela 15)

Tabela 15: Zestawienie analiz skuteczności porównujące podawanie podskórne i dożylne bortezomibu

	Bortezomib dożylnie		Bortezomib podskórnie
Populacja z ocenialną odpowiedzią	n=73		n=145
Odsetek odpowiedzi po 4 cyklach n (%)			
ORR (CR+PR)	31 (42)		61 (42)
wartość p ^a		0,00201	
CR n (%)	6 (8)		9 (6)
PR n (%)	25 (34)		52 (36)
nCR n (%)	4 (5)		9 (6)
Odsetek odpowiedzi po 8 cyklach n (%)			
ORR (CR+PR)	38 (52)		76 (52)
wartość p ^a		0.0001	
CR n (%)	9 (12)		15 (10)
PR n (%)	29 (40)		61 (42)
nCR n (%)	7 (10)		14 (10)
Populacja oceniana wg zamiaru leczenia^b	n=74		n=148
TTP, miesiące	9,4		10,4
(95% CI)	(7,6, 10,6)		(8,5, 11,7)
Współczynnik ryzyka (95% CI) ^c		0,839 (0,564, 1,249)	
wartość p ^d		0,38657	

Czas przeżycia bez progresji, miesiące (95% CI)	8 (6,7, 9,8)	10,2 (8,1, 10,8)
Współczynnik ryzyka (95% CI) ^c	0,824 (0,574, 1,183)	
wartość p ^d	0.295	
Całkowity odsetek przeżycia 1 roku (%)^e (95% CI)	76,7 (64,1, 85,4)	72,6 (63,1, 80,0)
a	Wartość-p z hipotezy „non-inferiority” zakładającej, że grupa SC uzyska co najmniej 60% z odsetka odpowiedzi z grupy IV.	
b	222 osoby włączono do badania; 221 osób leczono bortezomibem	
c	Oszacowanie wartości współczynnika ryzyka przeprowadzono w oparciu o model ryzyka proporcjonalnego Coxa dopasowany do czynników stratyfikacji: zaawansowania szpiczaka wg Międzynarodowego Systemu Stopniowania (ISS, International Staging System) i liczby wcześniejszych linii terapii	
d	Logarytmiczny test rang dostosowany do czynników stratyfikacji: zaawansowania szpiczaka wg ISS i liczby wcześniejszych linii terapii.	
e	Mediana czasu trwania obserwacji wyniosła 11,8 miesięcy	

Bortezomib w terapii skojarzonej z pegylowaną liposomalną doksorubicyną (badanie DOXIL-MMY-3001)

U 646 pacjentów przeprowadzono otwarte, randomizowane, wieloośrodkowe badanie III fazy z grupami równoległymi, porównujące bezpieczeństwo i skuteczność bortezomibu z pegylowaną liposomalną doksorubicyną vs. bortezomib w monoterapii u pacjentów ze szpiczakiem mnogim, którzy wcześniej otrzymali co najmniej jeden inny program leczenia i u których nie nastąpił postęp choroby podczas terapii opartej na antracyklinie. Pierwszorzędowym punktem końcowym skuteczności był TTP a drugorzędowymi punktami końcowymi skuteczności były OS i ORR (CR+PR), z zastosowaniem kryteriów *European Group for Blood and Marrow Transplantation (EBMT)*.

Zdefiniowana w protokole analiza pośrednia (na podstawie 249 TTP przypadków) wyzwała wcześniejsze przerwanie badania z powodu skuteczności. Analiza pośrednia wykazała redukcję ryzyka TTP o 45 % (95 % CI; 29-57 %, $p < 0,0001$) u pacjentów leczonych skojarzeniem bortezomib i pegylowaną liposomalną doksorubicyną. Mediana TTP wyniosła 6,5 miesięcy u pacjentów stosujących monoterapię bortezomibem w porównaniu do 9,3 miesięcy u pacjentów stosujących skojarzenie bortezomib z pegylowaną liposomalną doksorubicyną. Te wyniki, choć wczesne posłużyły do opracowania zdefiniowanej w protokole analizy końcowej.

Bortezomib w terapii skojarzonej z deksametazonem

Przy braku jakiegokolwiek bezpośredniego porównania bortezomibu i bortezomibu w skojarzeniu z deksametazonem u pacjentów z progresją szpiczaka mnogiego, przeprowadzono statystyczną analizę porównawczą (*matched-pair analysis*) w celu porównania wyników z nierandomizowanego ramienia badania bortezomibu w skojarzeniu z deksametazonem (faza II otwartego badania MMY-2045) z wynikami uzyskanymi w ramionach z zastosowaniem bortezomibu w monoterapii z innych randomizowanych badań fazy III (M34101-039 [APEX] i DOXIL MMY-3001) w tym samym wskazaniu.

Analiza porównawcza (*matched-pair*) jest statystyczną metodą, w której pacjenci w grupie terapeutycznej (np. bortezomib w skojarzeniu z deksametazonem) i pacjenci z grupy porównawczej (np. bortezomib) stają się porównywalni dzięki indywidualnemu dopasowaniu osób badanych z uwzględnieniem czynników zakłócających. To minimalizuje wpływ stwierdzonych czynników zakłócających podczas oszacowywania rezultatów leczenia z zastosowaniem nierandomizowanych danych.

Zidentyfikowano 127 dopasowanych par pacjentów. Analiza wykazała poprawę ORR (CR+PR) (iloraz szans 3,769; 95% CI 2,045-6,947; $p < 0,001$), PFS (iloraz ryzyka 0,511; 95% CI 0,309-0,845; $p = 0,008$),

TTP (iloraz ryzyka 0,385; 95% CI 0,212-0,698; p=0,001) dla bortezomibu w skojarzeniu z deksametazonem w porównaniu do monoterapii bortezomibem.

Brak obszernych danych dotyczących powtórnego leczenia bortezomibem w nawrocie szpiczaka mnogiego. Przeprowadzono otwarte badanie kliniczne II fazy (MMY-2036 RETRIEVE), bez grupy kontrolnej w celu dokonania oceny skuteczności i bezpieczeństwa wznowienia leczenia bortezomibem. W badaniu udział wzięło 130 dorosłych pacjentów (>18 lat) ze szpiczakiem mnogim, którzy wcześniej przynajmniej częściowo odpowiadali na leczenie bortezomibem w schemacie złożonym. Pacjentów poddano ponownemu leczeniu w trakcie nawrotu choroby. Po przynajmniej 6 miesiącach od zakończenia pierwszego leczenia pacjentom zaczęto podawać bortezomib w ostatniej tolerowanej dawce 1,3 mg/m² (n=93) lub ≤ 1,0 mg/m² (n=37) w dniach 1., 4., 8. i 11. co 3 tygodnie przez maksymalnie 8 cykli, w monoterapii lub w skojarzeniu z deksametazonem z zachowaniem zalecanej ostrożności. Deksametazon podano w skojarzeniu z bortezomibem 83 pacjentom w cyklu 1. 11 pacjentów dodatkowo otrzymało deksametazon podczas drugiego leczenia bortezomibem w cyklach powtórnego leczenia. Pierwszorzędowym punktem końcowym była najlepsza potwierdzona odpowiedź na leczenie, co oceniono za pomocą kryteriów EBMT. Całkowity odsetek odpowiedzi (CR+PR) na powtórne leczenie u 130 pacjentów wynosił 38.5% (95% CI: 30,1, 47,4).

Kliniczna skuteczność w przypadkach wcześniej nieleczzonego chłoniaka z komórek płaszczu (MCL)

W otwartym, randomizowanym badaniu III fazy LYM-3002 porównywano skuteczność i bezpieczeństwo skojarzonej terapii bortezomibem, rytuksymabem, cyklofosfamidem, doksorubicyną i prednizonem (BR-CAP; n=243) z terapią rytuksymabem, cyklofosfamidem, doksorubicyną, winkrystyną i prednizonem (R-CHOP; n=244) u dorosłych pacjentów z wcześniej nieleczonym MCL (Stopnia II, III lub IV). Pacjenci w ramieniu BR-CAP otrzymywali bortezomib (1,3 mg/m² w dniach 1., 4., 8., 11., przerwa w dniach 12.-21.), rytuksymab 375 mg/m² i.v. w dniu 1.; cyklofosfamid 750 mg/m² i.v. w dniu 1.; doksorubicynę 50 mg/m² i.v. w dniu 1.; i prednizon 100 mg/m² doustnie od dnia 1. do 5. z 21 dni cyklu bortezomibem. Pacjenci z odpowiedzią potwierdzoną po raz pierwszy w tygodniu 6. otrzymali dodatkowe 2 cykle.

Pierwszorzędowym punktem końcowym skuteczności było przeżycie bez progresji w ocenie niezależnej komisji (Independent Review Committee, IRC). Drugorzędowe punkty końcowe obejmowały: czas do progresji (TTP), czas do następnej terapii przeciwnowotworowej (TNT), długość okresu bez leczenia (TFI), całkowity wskaźnik odpowiedzi (ORR) i wskaźnik pełnej odpowiedzi (CR/CRu), całkowite przeżycie (OS) i czas trwania odpowiedzi.

Demografia i wyjściowa charakterystyka choroby były generalnie równoważne w obu badanych grupach : mediana wieku pacjentów wyniosła 66 lat, 74% stanowili mężczyźni, 66% pacjentów było rasy białej a 32% azjatyckiej, 69% pacjentów miało pozytywny wynik aspiratu i (lub) biopsji szpiku kostnego na obecność MCL, 54% pacjentów miało Międzynarodowy Indeks Prognostyczny (ang. *International Prognostic Index*, IPI) ≥3, a 76% miało Stopień IV choroby. Długość terapii (mediana=17 tygodni) i obserwacji (mediana=40 miesięcy) były porównywalne dla obydwóch grup. W obu badanych grupach mediana czasu trwania leczenia wynosiła 6 cykli a 14% badanych w grupie BR- CAP i 17% pacjentów w grupie R-CHOP otrzymało dodatkowo 2 cykle. Większość pacjentów w obu grupach ukończyło leczenie, 80% w grupie BR-CAP a 82% w grupie R-CHOP. Wyniki skuteczności przedstawiono w Tabeli 16:

Tabela 16: Wyniki skuteczności z badania LYM-3002

Punkt końcowy skuteczności	BR-CAP	R-CHOP	
Liczba pacjentów ITT	243	244	
Przeżycie bez progresji (IRC)^a			

Zdarzenia n (%)	133 (54,7%)	165 (67,6%)	HR ^b (95% CI)=0,63 (0,50; 0,79)
Mediana ^c (95% CI) (miesiące)	24,7 (19,8; 31,8)	14,4 (12; 16,9)	wartość p ^d < 0,001
Wskaźnik odpowiedzi			
liczba pacjentów z ocenialną odpowiedzią	229	228	
Całkowita pełna odpowiedź (CR+CRu) ^f n(%)	122 (53,3%)	95 (41,7%)	OR ^e (95% CI)=1,688 (1,148; 2,481) wartość p ^g =0,007
Całkowita odpowiedź (CR+CRu+PR) ^h n(%)	211 (92,1%)	204 (89,5%)	OR ^c (95% CI)=1,428 (0,749; 2,722) wartość p ^g =0,275

- a Wg oceny niezależnej komisji (Independent Review Committee, IRC)) (tylko dane radiologiczne).
- b Oszacowanie wartości współczynnika ryzyka przeprowadzono w oparciu o model ryzyka proporcjonalnego Coxa dopasowany do czynników stratyfikacji: ryzyk IPI i stopnia zaawansowania choroby. Wartość współczynnika ryzyka niższa niż 1 wskazuje przewagę schematu leczenia BR-CAP.
- c Na podstawie oszacowania Kaplana-Meiera.
- d Na podstawie testu logarytmicznych rang dopasowanego do czynników stratyfikacji: ryzyka IPI i stopnia zaawansowania choroby.
- e Zastosowano oszacowanie Mantela-Haenszela ilorazu szans dopasowanego do tabeli stratyfikacyjnych, z ryzykiem IPI i stopniem zaawansowania choroby jako czynników stratyfikacji. Wartość ilorazu szans (OR) ryzyka większa niż 1 wskazuje przewagę schematu leczenia BR-CAP.
- f Obejmuje wszystkie CR+CRu, wg IRC, szpik kostny i LDH.
- g Wartość P-value otrzymana z testu chi-kwadrat Cochra-Mantela-Haenszela dopasowanego do czynników stratyfikacji: ryzyka IPI i stopnia zaawansowania choroby.
- h Obejmuje wszystkie radiologiczne CR+CRu+PR wg IRC niezależnie od weryfikacji szpiku kostnego i LDH. CR=pełna odpowiedź ; CRu= pełna odpowiedź niepotwierdzona; PR=częściowa odpowiedź; CI=przedział ufności , HR=iloraz ryzyka ; OR=iloraz szans; ITT (ang. *intent to treat*) = wszyscy chorzy zakwalifikowani do leczenia

Mediana PFS w ocenie badaczy wyniosła 30,7 miesięcy w grupie BR-CAP i 16,1 miesięcy w grupie R-CHOP (iloraz ryzyka [HR]=0,51; p <0,001). Statystycznie znaczącą przewagę (p <0,001) na korzyść grupy leczonej BR-CAP w porównaniu do grupy R-CHOP stwierdzono dla TTP (mediana 30,5 vs. 16,1 miesięcy), TNT (mediana 44,5 vs. 24,8 miesięcy) i TFI (mediana 40,6 vs. 20,5 miesięcy). Mediana czasu trwania całkowitej odpowiedzi wyniosła 42,1 miesięcy w grupie BR-CAP w porównaniu z 18 miesiącami w grupie R-CHOP. Czas trwania całkowitej odpowiedzi był o 21,4 miesięcy dłuższy w grupie BR-CAP (mediana 36,5 miesięcy vs. 15,1 miesięcy w grupie R-CHOP. Przy medianie czasu obserwacji wynoszącej 40 miesięcy, mediana OS (56,3 miesięcy w grupie R-CHOP, nie osiągnięte w grupie BR-CAP) była na korzyść grupy BR-CAP, (szacowane HR=0,80; p=0,173). Zaobserwowano trend przedłużonego całkowitego przeżycia na korzyść grupy BR-CAP; szacowany 4-letni wskaźnik przeżycia wyniósł 53,9% w grupie R-CHOP i 64,4% w grupie BR-CAP.

Pacjenci z leczoną wcześniej amyloidozą łańcuchów lekkich (AL)

Badanie I/II fazy przeprowadzono w celu oceny bezpieczeństwa i skuteczności bortezomibu u pacjentów z leczoną wcześniej amyloidozą łańcuchów lekkich (AL). Nie stwierdzono żadnych nowych problemów związanych z bezpieczeństwem, ani w szczególności bortezomib nie nasilał uszkodzeń organów docelowych (serce, nerki i wątroba). W analizie badawczej skuteczności leku u 49 ocenianych pacjentów leczonych dawkami 1,6 mg/m² raz w tygodniu i 1,3 mg/m² dwa razy w tygodniu stwierdzono odpowiedź na leczenie mierzoną odpowiedzią hematologiczną (białko-M) u 67,3% badanych (w tym 28,6% z całkowitą remisją). Dla tych grup dawkowych połączony 1-roczy wskaźnik przeżywalności wyniósł 88,1%.

Dzieci i młodzież

Europejska Agencja Leków uchyła obowiązek dołączania wyników badań bortezomibu we wszystkich podgrupach populacji dzieci i młodzieży ze szpiczakiem mnogim i chłoniakiem z komórek płaszcza (stosowanie u dzieci i młodzieży, patrz punkt 4.2).

5.2 Właściwości farmakokinetyczne

Wchłanianie

Po jednorazowym dożylnym szybkim podaniu dawki 1,0 mg/m² lub 1,3 mg/m² (w bolusie) 11 pacjentom ze szpiczakiem mnogim i wartościami klirensu kreatyniny większymi od 50 ml/min, średnie po pierwszej dawce maksymalne osoczowe stężenia bortezomibu wynosiły odpowiednio 57 i 112 ng/ml. Po kolejnych dawkach średnie maksymalne stężenia osoczowe mieściły się w zakresie od 67 do 106 ng/ml dla dawki 1,0 mg/m² i od 89 do 120 ng/ml dla dawki 1,3 mg/m².

Po szybkim dożylnym lub podskórnym podaniu dawki 1,3 mg/m² pacjentom ze szpiczakiem mnogim (n=14 w grupie dożylnej, n=17 w grupie podskórnej), całkowity wpływ na organizm po podaniu powtórnej dawki (AUC_{last}) był równy dla podania podskórnego i dożylnego. Stężenie C_{max} po podaniu SC (20,4 ng/ml) było mniejsze niż po podaniu IV (223 ng/ml). Średnia geometryczna wskaźnika AUC_{last} wyniosła 0,99 a 90% przedziały ufności wyniosły 80,18% - 122,80%.

Dystrybucja

Średnia objętość dystrybucji (Vd) bortezomibu wynosiła od 1659 do 3294 l po jednorazowym lub wielokrotnym podawaniu dożylnie dawek 1,0 mg/m² lub 1,3 mg/m² pacjentom ze szpiczakiem mnogim. Wskazuje to na znaczącą dystrybucję bortezomibu do tkanek obwodowych. W przedziale stężeń bortezomibu od 0,01 do 1 µg/ml zbadany w warunkach *in vitro* stopień wiązania z białkami osocza krwi człowieka wynosił średnio 82,9%. Frakcja bortezomibu związanego z białkami osocza nie była zależna od stężenia w osoczu.

Metabolizm

Badania *in vitro* przeprowadzone na ludzkich mikrosomach wątrobowych oraz ludzkich izoenzymach cytochromu P450 uzyskanych metodą ekspresji cDNA wykazują, że bortezomib jest pierwotnie metabolizowany metodą oksydacji przez enzymy cytochromu P450: 3A4, 2C19 i 1A2. Głównym szlakiem metabolicznym jest deboronacja do dwóch metabolitów, które następnie podlegają hydroksylacji do kilku metabolitów. Deboronowane metabolity bortezomibu są nieaktywne jako inhibitory proteasomu 26S.

Eliminacja

Średni okres półtrwania w fazie eliminacji (t_{1/2}) bortezomibu podawanego w dawkach wielokrotnych wynosił od 40 do 193 godzin. Bortezomib eliminowany jest szybciej po podaniu pierwszej dawki niż po zastosowaniu kolejnych dawek. Średnie wartości klirensu całkowitego wynosiły 102 i 112 l/h po podaniu pierwszej dawki, odpowiednio dla dawek 1,0 mg/m² i 1,3 mg/m² oraz od 15 do 32 l/h i od 18 do 32 l/h po kolejnych dawkach, odpowiednio: 1,0 mg/m² i 1,3 mg/m².

Szczególne grupy pacjentów

Zaburzenia czynności wątroby

Wpływ zaburzeń czynności wątroby na farmakokinetykę bortezomibu oceniano w badaniu I fazy podczas pierwszego cyklu terapii u 61 pacjentów, głównie z guzami litymi i zaburzeniami czynności wątroby różnego stopnia, z zastosowaniem dawek bortezomibu w zakresie od 0,5 do 1,3 mg/m². Porównując do pacjentów z prawidłową czynnością wątroby, łagodne zaburzenia czynności wątroby nie powodowały zmian znormalizowanego do dawki AUC bortezomibu. Jednakże, znormalizowane do dawki średnie wartości AUC zwiększyły się o około 60% u pacjentów z umiarkowanymi lub ciężkimi zaburzeniami czynności wątroby. Zalecana jest mniejsza dawka początkowa u pacjentów z umiarkowanymi lub ciężkimi zaburzeniami czynności wątroby. Tych pacjentów należy dokładnie obserwować (patrz punkt 4.2 Tabela 6).

Zaburzenia czynności nerek

Przeprowadzono badanie farmakokinetyki u pacjentów z zaburzeniami czynności nerek różnego stopnia, którzy zostali zaklasyfikowani zgodnie z poziomem wartości klirensu kreatyniny (CrCL) do następujących grup: norma ($\text{CrCL} \geq 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$, $n=12$), łagodne ($\text{CrCL}=40\text{-}59 \text{ ml/min/1,73 m}^2$, $n=10$), umiarkowane ($\text{CrCL}=20\text{-}39 \text{ ml/min/1,73 m}^2$, $n=9$) i ciężkie ($\text{CrCL} < 20 \text{ ml/min/1,73 m}^2$, $n=3$). Do badania włączono także grupę pacjentów dializowanych, u których podawano lek po dializie ($n=8$). Pacjentom podawano dożylnie dawki 0,7 do 1,3 mg/m^2 pc. bortezomibu dwa razy w tygodniu. Parametry farmakokinetyczne bortezomibu (znormalizowane względem dawki pole pod krzywą AUC i stężenie maksymalne C_{max}) były porównywalne dla wszystkich grup (patrz punkt 4.2).

5.3 Przedkliniczne dane o bezpieczeństwie

Bortezomib w przeprowadzonym *in vitro* na komórkach jajnika chińskich chomików (ang. *Chinese hamster ovary*, CHO) teście aberracji chromosomalnych, w najmniejszym ocenianym stężeniu wynoszącym 3,125 $\mu\text{g/ml}$, wykazał dodatnią aktywność klastogenną (powodował strukturalne aberracje chromosomów). Bortezomib nie działał genotoksycznie w przeprowadzonych *in vitro* testach mutagenności (test Ames) i *in vivo* w teście mikrojąderekowym u myszy.

Badania dotyczące szkodliwego wpływu na rozwój, przeprowadzone na szczurach i królikach wykazały śmiertelne działanie na zarodek i płód po zastosowaniu dawek toksycznych dla organizmu matki. Nie stwierdzono jednak bezpośredniego toksycznego działania na zarodek i płód w dawkach mniejszych od dawek toksycznych dla matki. Nie przeprowadzono badań dotyczących płodności, ale przeprowadzono ocenę tkanek układu rozrodczego w badaniach oceniających ogólne właściwości toksyczne. W trwającym 6 miesięcy badaniu na szczurach zaobserwowano działanie powodujące zwyrodnienie zarówno jąder, jak i jajników. Dlatego też, prawdopodobnie bortezomib może potencjalnie wpływać na płodność mężczyzn i kobiet. Nie przeprowadzono badań nad rozwojem w okresie około i pourodzeniowym.

W badaniach dotyczących toksyczności ogólnej, obejmujących wiele cykli leczenia, które przeprowadzono na szczurach i małpach, głównymi narządami docelowymi były: przewód pokarmowy, co powodowało wymioty i (lub) biegunkę; tkanki układu krwiotwórczego i limfatycznego, co powodowało obwodowe cytopenie we krwi, zanik tkanki limfoidalnej i ubogokomórkowe krwiotwórcze utkanie szpiku kostnego; obwodową neuropatię (obserwowaną u małp, myszy i psów) z zajęciem czuciowych aksonów nerwów oraz niewielkie zmiany w nerkach. Po zaprzestaniu leczenia we wszystkich wymienionych docelowych tkankach zaobserwowano częściowy lub całkowity powrót do stanu początkowego.

W oparciu o badania przeprowadzone na zwierzętach przenikanie bortezomibu przez nieuszkodzoną barierę krew-mózg wydaje się ograniczone, jeżeli w ogóle zachodzi, a znaczenie tego faktu dla człowieka jest nieznane.

Przeprowadzone na małpach i psach badania farmakologiczne dotyczące bezpieczeństwa w odniesieniu do układu sercowo-naczyniowego wykazały, że podawanie dożylnie dawek przekraczających dwu-, trzykrotnie zalecaną dawkę kliniczną wyrażoną w mg/m^2 , wiązało się z przyspieszeniem akcji serca, zmniejszeniem kurczliwości, niedociśnieniem i zgonem. Psy ze zmniejszoną kurczliwością serca i niedociśnieniem reagowały na natychmiastowe leczenie z użyciem pomocą produktów o działaniu inotropowo dodatnim lub presyjnym. Ponadto, w badaniach na psach zaobserwowano nieznaczne wydłużenie skorygowanego odstępu QT.

6. DANE FARMACEUTYCZNE

6.1 Wykaz substancji pomocniczych

Mannitol (E421)

6.2 Niezgodności farmaceutyczne

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

6.3 Okres ważności

Zamknięta fiolka

3 lata

Roztwór po rozcieńczeniu

Roztwór wykazuje stabilność chemiczną i fizyczną przez 8 godzin w temperaturze 25°C, przy 60% wilgotności względnej, przechowywany w zaciemnionym miejscu, zarówno w fiolkach jak i w strzykawce z polipropylenu.

Z mikrobiologicznego punktu widzenia, produkt należy zużyć natychmiast. Jeśli nie zostanie zużyty natychmiast, za czas i warunki, w jakich był przechowywany odpowiada użytkownik. Sporządzony roztwór nie powinien być przechowywany dłużej niż 24 godziny w temperaturze 2°C do 8°C, chyba że rozpuszczanie/rozcieńczenia (itp.) miało miejsce w kontrolowanych warunkach aseptycznych.

6.4 Specjalne środki ostrożności podczas przechowywania

Przechowywać fiolkę w opakowaniu zewnętrznym w celu ochrony przed światłem.
Brak specjalnych zaleceń dotyczących temperatury przechowywania produktu leczniczego.
Warunki przechowywania produktu leczniczego po rozcieńczeniu, patrz punkt 6.3.

6.5 Rodzaj i zawartość opakowania

Fiolka o pojemności 10 ml ze szkła bezbarwnego typu I z korkiem z gumy bromobutyłowej i żółtym zamknięciem typu *flip-off*.
Każde opakowanie zawiera 1 fiolkę do jednorazowego użycia.

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

Ogólne środki ostrożności

Bortezomib jest substancją cytotoksyczną. Dlatego należy zachować ostrożność podczas obchodzenia się z nim i przygotowywania do użycia produktu Bortezomib Adamed. By zapewnić ochronę skóry przed kontaktem z produktem, należy nosić rękawiczki i odzież ochronną.

Należy ściśle przestrzegać zasad **techniki aseptycznej** podczas obchodzenia się z produktem Bortezomib Adamed, ponieważ nie zawiera on substancji konserwujących.

Odnotowano przypadki zgonów po przypadkowym podaniu bortezomibu dooponowo. Produkt leczniczy Bortezomib Adamed 2,5 mg, proszek do sporządzania roztworu do wstrzykiwań przeznaczony jest do podania dożylnego lub podskórnego. Nie wolno podawać produktu Bortezomib Adamed dooponowo.

Instrukcje dotyczące rozcieńczania

Produkt leczniczy Bortezomib Adamed musi być przygotowany do użycia przez wykwalifikowany personel medyczny.

Wstrzyknięcie dożylne

Zawartość każdej fiolki 10R (objętość nominalna 10 ml) produktu Bortezomib Adamed należy rozpuścić w 2,5 ml 9 mg/ml (0,9%) roztworu chlorku sodu do wstrzykiwań. Rozpuszczanie liofilizowanego proszku trwa krócej niż 2 minuty.

Po rozpuszczeniu każdy ml roztworu zawiera 1 mg bortezomibu. Rozpuszczony roztwór jest przezroczysty i bezbarwny, a jego ostateczne pH wynosi od 4 do 7.

Przed podaniem przygotowany roztwór należy skontrolować wzrokowo, w celu wykrycia obecności cząstek stałych lub zmiany zabarwienia. W przypadku zauważenia jakiegokolwiek przebarwienia lub wytrącania się precipitatu, roztwór należy wyrzucić.

Wstrzyknięcie podskórne

Zawartość każdej fiolki 10R (objętość nominalna 10 ml) produktu Bortezomib Adamed musi należy rozpuścić w 1,0 ml 9 mg/ml (0,9%) roztworu chlorku sodu do wstrzykiwań. Rozpuszczanie liofilizowanego proszku trwa krócej niż 2 minuty. Po rozpuszczeniu każdy ml roztworu zawiera 2,5 mg bortezomibu. Rozpuszczony roztwór jest przezroczysty i bezbarwny, a jego ostateczne pH wynosi od 4 do 7. Przed podaniem roztwór należy skontrolować wzrokowo w celu wykrycia obecności cząstek stałych lub zmiany zabarwienia. W przypadku zauważenia jakiegokolwiek przebarwienia lub wytrącania się precipitatu, roztwór należy wyrzucić.

Usuwanie produktu leczniczego

Produkt Bortezomib Adamed przeznaczony jest wyłącznie do jednorazowego użycia.

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

7. PODMIOT ODPOWIEDZIALNY POSIADAJĄCY POZWOLENIE NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU

Adamed Pharma S.A.
Pieńków, ul. M. Adamkiewicza 6A
05-152 Czosnów

8. NUMER POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU

Pozwolenie nr: 25222

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

Data wydania pierwszego pozwolenia na dopuszczenie do obrotu: 27.03.2019

Data przedłużenia pozwolenia na dopuszczenie do obrotu: 10.01.2020 r.

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

22.04.2021 r.