

ANEKS I
CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU LECZNICZEGO

▼ Niniejszy produkt leczniczy będzie dodatkowo monitorowany. Umożliwi to szybkie zidentyfikowanie nowych informacji o bezpieczeństwie. Osoby należące do fachowego personelu medycznego powinny zgłaszać wszelkie podejrzewane działania niepożądane. Aby dowiedzieć się, jak zgłaszać działania niepożądane – patrz punkt 4.8.

1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO

Veklury 100 mg proszek do sporządzania koncentratu roztworu do infuzji

2. SKŁAD JAKOŚCIOWY I ILOŚCIOWY

Każda fiolka zawiera 100 mg remdesiwiru. Po rekonstytucji każda fiolka zawiera 5 mg/ml roztworu remdesiwiru.

Substancje pomocnicze o znanym działaniu:

Każda fiolka zawiera 3 g soli sodowej eteru sulfobutyłowego beta-cyklodekstryny.

Pełny wykaz substancji pomocniczych, patrz punkt 6.1.

3. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA

Proszek do sporządzania koncentratu roztworu do infuzji (proszek do sporządzania koncentratu).
Proszek o barwie białej do białawej do żółtej.

4. SZCZEGÓŁOWE DANE KLINICZNE

4.1 Wskazania do stosowania

Produkt leczniczy Veklury jest wskazany do leczenia choroby COVID-19 (ang. coronavirus disease 2019) u:

- dorosłych oraz młodzieży i dzieci (w wieku co najmniej 4 tygodni oraz o masie ciała co najmniej 3 kg) z zapaleniem płuc, u których konieczna jest tlenoterapia (stosowanie tlenu o małym lub dużym przepływie lub innego typu wentylacji nieinwazyjnej na początku leczenia)
- dorosłych oraz młodzieży i dzieci (o masie ciała co najmniej 40 kg), którzy nie wymagają tlenoterapii i u których występuje zwiększone ryzyko progresji do ciężkiej postaci COVID-19 (patrz punkt 5.1).

4.2 Dawkowanie i sposób podawania

Pacjentów należy monitorować podczas stosowania remdesiwiru (patrz punkt 4.4).

Pacjentów otrzymujących remdesiwir w warunkach ambulatoryjnych należy monitorować zgodnie z lokalną praktyką medyczną. Stosować w warunkach, w których możliwe jest leczenie ciężkich reakcji nadwrażliwości, w tym anafilaksji.

Dawkowanie

Tabela 1: Zalecana dawka u dorosłych oraz młodzieży i dzieci

	Podawana w infuzji dożylniej		
	Dorośli	Młodzież i dzieci (o masie ciała co najmniej 40 kg)	Młodzież i dzieci w wieku co najmniej 4 tygodni (o masie ciała co najmniej 3 kg, ale mniej niż 40 kg)
Dzień 1. (pojedyncza dawka nasycająca)	200 mg	200 mg	5 mg/kg mc.
Dzień 2. i kolejne (raz na dobę)	100 mg	100 mg	2,5 mg/kg mc.

Tabela 2: Czas trwania leczenia

	Dorośli	Młodzież i dzieci (o masie ciała co najmniej 40 kg)	Młodzież i dzieci w wieku co najmniej 4 tygodni (o masie ciała co najmniej 3 kg, ale mniej niż 40 kg)
Pacjenci z zapaleniem płuc, u których konieczna jest tlenoterapia	Raz na dobę przez co najmniej 5 dni i nie dłużej niż 10 dni.	Raz na dobę przez co najmniej 5 dni i nie dłużej niż 10 dni.	Raz na dobę przez maksymalnie 10 dni.
Pacjenci, którzy nie wymagają tlenoterapii i u których występuje zwiększone ryzyko progresji do ciężkiej postaci COVID-19	Raz na dobę przez 3 dni, rozpoczynając tak szybko, jak to możliwe po rozpoznaniu COVID-19 oraz w ciągu 7 dni od wystąpienia objawów.	Raz na dobę przez 3 dni, rozpoczynając tak szybko, jak to możliwe po rozpoznaniu COVID-19 oraz w ciągu 7 dni od wystąpienia objawów.	Nie dotyczy.

Szczególne grupy pacjentów

Osoby w podeszłym wieku

Nie jest konieczne dostosowanie dawki remdesiwiru u pacjentów w wieku powyżej 65 lat (patrz punkty 5.1 i 5.2).

Zaburzenia czynności nerek

Nie ma konieczności dostosowania dawki remdesiwiru u pacjentów z zaburzeniami czynności nerek, również tych poddawanych dializie. Jednakże dane dotyczące bezpieczeństwa stosowania u pacjentów z ciężkimi zaburzeniami czynności nerek oraz ze schyłkową niewydolnością nerek (ang. *end stage renal disease*, ESRD) są ograniczone (patrz punkt 4.4) i dotyczą leczenia przez 5 dni. Czas podawania remdesiwiru nie ma wpływu na dializę (patrz punkt 5.2).

Zaburzenia czynności wątroby

Nie ma konieczności dostosowania dawki remdesiwiru u pacjentów z łagodnymi, umiarkowanymi i ciężkimi zaburzeniami czynności wątroby (klasa A, B, C w skali Childa-Pugha) (patrz punkt 5.2). Jednakże dane dotyczące bezpieczeństwa stosowania u pacjentów z ciężkimi zaburzeniami czynności wątroby są ograniczone i dotyczą tylko podawania pojedynczej dawki wynoszącej 100 mg.

Dzieci i młodzież

Nie określono dotychczas bezpieczeństwa stosowania ani skuteczności remdesiwiru u dzieci w wieku poniżej 4 tygodni i o masie ciała poniżej 3 kg. Dane nie są dostępne.

Pacjenci ze zmniejszoną odpornością

Nie określono dotychczas bezpieczeństwa stosowania ani skuteczności remdesiwiru u pacjentów ze zmniejszoną odpornością. Dostępne są tylko ograniczone dane (patrz punkt 4.4).

Sposób podawania

Do podania dożylnego.

Remdesiwir jest przeznaczony do podawania w infuzji dożylnej po rekonstytucji i dalszym rozcieńczeniu.

Nie wolno go podawać w postaci wstrzyknięcia domięśniowego (*im.*).

Instrukcje dotyczące rekonstytucji i rozcieńczenia produktu leczniczego przed podaniem, patrz punkt 6.6.

Tabela 3: Zalecana szybkość infuzji – remdesiwir proszek do sporządzania koncentratu roztworu do infuzji po rekonstytucji i rozcieńczeniu u dorosłych oraz młodzieży i dzieci o masie ciała co najmniej 40 kg

Objętość worka do infuzji	Czas trwania infuzji	Szybkość infuzji
250 ml	30 min	8,33 ml/min
	60 min	4,17 ml/min
	120 min	2,08 ml/min
100 ml	30 min	3,33 ml/min
	60 min	1,67 ml/min
	120 min	0,83 ml/min

Tabela 4: Zalecana szybkość infuzji – remdesiwir proszek do sporządzania koncentratu roztworu do infuzji po rekonstytucji i rozcieńczeniu u młodzieży i dzieci w wieku co najmniej 4 tygodni, o masie ciała co najmniej 3 kg, ale mniej niż 40 kg

Objętość worka do infuzji	Czas trwania infuzji	Szybkość infuzji ^a
100 ml	30 min	3,33 ml/min
	60 min	1,67 ml/min
	120 min	0,83 ml/min
50 ml	30 min	1,67 ml/min
	60 min	0,83 ml/min
	120 min	0,42 ml/min
25 ml	30 min	0,83 ml/min
	60 min	0,42 ml/min
	120 min	0,21 ml/min

a Szybkość infuzji można dostosować na podstawie całkowitej objętości przeznaczonej do podania.

4.3 Przeciwwskazania

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

4.4 Specjalne ostrzeżenia i środki ostrożności dotyczące stosowania

Nadwrażliwość, w tym reakcje związane z infuzją oraz reakcje anafilaktyczne

Reakcje nadwrażliwości, w tym reakcje związane z infuzją oraz reakcje anafilaktyczne, obserwowano podczas podawania oraz po podaniu remdesiwiru. Objawy przedmiotowe i podmiotowe mogą obejmować niedociśnienie, nadciśnienie, tachykardię, bradykardię, niedotlenienie, gorączkę, duszność, świszczący oddech, obrzęk naczynioruchowy, wysypkę, nudności, wymioty, obfite pocenie się oraz dreszcze. Można rozważyć mniejsze szybkości infuzji, przy czasie infuzji wynoszącym maksymalnie 120 minut, aby potencjalnie zapobiegać tym objawom przedmiotowym i podmiotowym.

Należy monitorować pacjentów, czy nie występują u nich reakcje nadwrażliwości podczas podawania remdesiwiru i po zakończeniu podawania remdesiwiru, jak to klinicznie właściwe. Pacjentów otrzymujących remdesiwir w warunkach ambulatoryjnych należy monitorować zgodnie z lokalną praktyką medyczną. W przypadku wystąpienia objawów przedmiotowych i podmiotowych istotnej klinicznie reakcji nadwrażliwości, natychmiast przerwać podawanie remdesiwiru oraz rozpocząć odpowiednie leczenie.

Zaburzenia czynności nerek

Jeśli to klinicznie właściwe, u pacjentów należy określić wartość eGFR przed rozpoczęciem leczenia remdesiwirem oraz w jego trakcie. Dane dotyczące bezpieczeństwa stosowania pochodzące od pacjentów z ciężkimi zaburzeniami czynności nerek oraz pacjentów z ESRD zgłaszane w trakcie badania GS-US-540-5912 były porównywalne ze znanym profilem bezpieczeństwa stosowania remdesiwiru. Jednakże dostępne są tylko ograniczone dane dotyczące bezpieczeństwa stosowania w tej populacji pacjentów. W związku z tym, biorąc pod uwagę istotnie większą ekspozycję na metabolit GS-441524, pacjentów z ciężkimi zaburzeniami czynności nerek oraz pacjentów z ESRD należy ściśle monitorować pod kątem wystąpienia działań niepożądanych w trakcie leczenia remdesiwirem (patrz punkt 5.2).

Ryzyko wystąpienia zmniejszonego działania przeciwwirusowego w przypadku jednoczesnego podawania z chlorochiną lub hydroksychlorochiną

Jednoczesne podawanie remdesiwiru oraz fosforanu chlorochiny lub siarczanu hydroksychlorochiny nie jest zalecane na podstawie danych pochodzących z badań *in vitro*, wykazujących działanie antagonistyczne chlorochiny na wewnątrzkomórkową aktywację metaboliczną oraz działanie przeciwwirusowe remdesiwiru (patrz punkty 4.5 i 5.1).

Pacjenci ze zmniejszoną odpornością:

Nie jest jasne, czy czas trwania leczenia wynoszący 3 dni jest wystarczający do zwalczania wirusa u pacjentów ze zmniejszoną odpornością, u których następuje przedłużone wydalanie wirusa. Istnieje potencjalne ryzyko rozwoju oporności. Dostępne są tylko ograniczone dane.

Substancje pomocnicze

Produkt leczniczy zawiera 212 mg sodu na dawkę 100 mg, co odpowiada 10,6% zalecanej przez WHO maksymalnej 2 g dobowej dawki sodu u osób dorosłych.

4.5 Interakcje z innymi produktami leczniczymi i inne rodzaje interakcji

Interakcje farmakodynamiczne

Ze względu na antagonizm obserwowany w badaniach *in vitro*, nie zaleca się jednoczesnego stosowania remdesiwiru z fosforanem chlorochiny lub siarczanem hydroksychlorochiny.

Interakcje farmakokinetyczne

Działanie innych produktów leczniczych na remdesiwir

W badaniach *in vitro* wykazano, że remdesiwir jest substratem esterazy w osoczu oraz tkance, enzymu metabolizującego leki CYP3A4 oraz substratem polipeptydów transportujących aniony organiczne 1B1 (ang. *organic anion transport polypeptides*, OATP1B1) i transporterów glikoproteiny P (P-gp). GS-704277 (metabolit remdesiwiru) jest substratem OATP1B1 i OATP1B3.

Przeprowadzono badanie interakcji lekowych z remdesiwirem. W tabeli 5 podsumowano wpływ badanych leków na farmakokinetykę remdesiwiru i jego metabolitów GS-704277 i GS-441524.

Tabela 5: Wpływ innych leków na remdesiwir i jego metabolity GS-704277 i GS-441524

Jednocześnie podawany lek Dawka (mg)	Interakcja Zmiana średniej geometrycznej (%)	Zalecenia dotyczące jednoczesnego stosowania
Cyklosporyna 400 w dawce pojedynczej	Remdesiwir: C _{max} ↑49% AUC _{inf} ↑89% GS-704277: C _{max} ↑151% AUC _{inf} ↑197% GS-441524: C _{max} ↑17% AUC _{inf} ↔ Nie oczekuje się interakcji w przypadku równoczesnego stosowania remdesiwiru z inhibitorami OATP1B1/1B3 i (lub) P-gp.	Nie jest konieczne dostosowanie dawki remdesiwiru w przypadku równoczesnego stosowania z inhibitorami OATP1B1 i OATP1B3.
Karbamazepina 300 dwa razy na dobę	Remdesiwir: C _{max} ↓13% AUC _{inf} ↓8% GS-704277: C _{max} ↔ AUC _{inf} ↔ GS-441524: C _{max} ↔ AUC _{inf} ↓17% Nie oczekuje się wystąpienia interakcji w przypadku równoczesnego stosowania remdesiwiru z silnymi induktorami CYP3A4 lub silnymi inhibitorami CYP3A4.	Nie jest konieczne dostosowanie dawki remdesiwiru w przypadku równoczesnego stosowania z silnymi induktorami CYP3A4 i (lub) P-gp.

UWAGA: Badania dotyczące interakcji przeprowadzono z udziałem zdrowych ochotników.

Działanie remdesiwiru na inne produkty lecznicze

W badaniach *in vitro* wykazano, że remdesiwir jest inhibitorem CYP3A4, UGT1A1, MATE1, OAT3, OCT1, OATP1B1 oraz OATP1B3. Do czasu uzyskania odpowiednich danych klinicznych należy zachować ostrożność podczas równoczesnego stosowania wrażliwych substratów tych enzymów i (lub) transporterów. Remdesiwir indukował CYP1A2 oraz potencjalnie CYP3A w badaniach *in vitro*. Jednoczesne podawanie remdesiwiru z substratami CYP1A2 lub CYP3A4 o wąskim indeksie terapeutycznym może prowadzić do utraty ich skuteczności.

Deksametazon jest substratem CYP3A4 i chociaż remdesiwir hamuje CYP3A4 w związku z szybkim klirensiem remdesiwiru po podaniu dożylnym, to istnieje małe prawdopodobieństwo, że remdesiwir będzie miał istotny wpływ na ekspozycję na deksametazon.

4.6 Wpływ na płodność, ciążę i laktację

Ciąża

Istnieją tylko ograniczone dane dotyczące stosowania remdesiwiru u kobiet w ciąży (mniej niż 300 kobiet w ciąży). Większość ekspozycji miała miejsce w drugim, trzecim lub w nieznanym trymestrze, a dostępne dane nie wskazują na jakiegokolwiek ryzyko.

Badania na zwierzętach nie wykazały bezpośredniego ani pośredniego toksycznego wpływu na reprodukcję przy ekspozycji na główny metabolit remdesiwiru zbliżonej do ekspozycji u ludzi w przypadku stosowania dawek terapeutycznych (patrz punkt 5.3).

Ze względu na bardzo ograniczone doświadczenie, nie należy stosować remdesiwiru w pierwszym trymestrze ciąży, chyba że stan kliniczny kobiety wymaga leczenia nim. Można rozważyć stosowanie w drugim oraz trzecim trymestrze ciąży.

U kobiet w wieku rozrodczym należy rozważyć stosowanie skutecznej metody antykoncepcji podczas leczenia.

Karmienie piersią

Remdesiwir i jego główny metabolit przenikają do mleka ludzkiego w bardzo małych ilościach po podaniu dożylnym. Nie przewiduje się wpływu klinicznego na niemowlę ze względu na niewielkie przenikanie do mleka ludzkiego oraz słabą biodostępność po podaniu doustnym.

W związku z ograniczonym doświadczeniem klinicznym, decyzję o karmieniu piersią w trakcie leczenia należy podjąć po dokładnej indywidualnej ocenie stosunku korzyści do ryzyka.

Płodność

Brak dostępnych danych dotyczących wpływu remdesiwiru na płodność u ludzi. U samców szczurów nie stwierdzono wpływu leczenia remdesiwirem na krycie ani na płodność. Jednakże u samic szczurów obserwowano zaburzenie płodności (patrz punkt 5.3). Znaczenie dla ludzi jest nieznane.

4.7 Wpływ na zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn

Remdesiwir nie ma wpływu lub wywiera nieistotny wpływ na zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn.

4.8 Działania niepożądane

Podsumowanie profilu bezpieczeństwa

U zdrowych ochotników najczęściej stwierdzanym działaniem niepożądanym jest zwiększona aktywność aminotransferaz (14%). U pacjentów z COVID-19 najczęściej stwierdzanym działaniem niepożądanym są nudności (4%).

Tabelaryczne zestawienie działań niepożądanych

Działania niepożądane w tabeli 6 poniżej zostały wymienione według klasyfikacji układów i narządów oraz częstości występowania. Częstości występowania określone są jako: bardzo często ($\geq 1/10$), często ($\geq 1/100$ do $< 1/10$), niezbyt często ($\geq 1/1000$ do $< 1/100$), rzadko ($\geq 1/10\ 000$ do $< 1/1000$), częstość nieznana (częstość nie może być określona na podstawie dostępnych danych).

Tabela 6: Tabelaryczne zestawienie działań niepożądanych

Częstość występowania	Działanie niepożądane
<i>Zaburzenia układu immunologicznego</i>	
Rzadko	nadwrażliwość
Nieznana	reakcja anafilaktyczna, wstrząs anafilaktyczny
<i>Zaburzenia układu nerwowego</i>	
Często	ból głowy
<i>Zaburzenia serca</i>	
Nieznana	bradykardia zatokowa*
<i>Zaburzenia żołądka i jelit</i>	
Często	nudności
<i>Zaburzenia wątroby i dróg żółciowych</i>	
Bardzo często	zwiększenie aktywności aminotransferaz
<i>Zaburzenia skóry i tkanki podskórnej</i>	
Często	wysypka
<i>Badania diagnostyczne</i>	
Bardzo często	wydłużony czas protrombinowy
<i>Urazy, zatrucia i powikłania po zabiegach</i>	
Rzadko	reakcja związana z infuzją

*Zgłaszana po wprowadzeniu do obrotu, zwykle ustępuje w ciągu 4 dni po podaniu ostatniej dawki remdesiwiru bez dodatkowej interwencji.

Opis wybranych działań niepożądanych

Zwiększenie aktywności aminotransferaz

W badaniach z udziałem zdrowych ochotników zwiększenie aktywności aminotransferazy alaninowej (AlAT), aminotransferazy asparaginianowej (AspAT) lub obu tych enzymów u uczestników, którzy otrzymywali remdesiwir, było od 1,25 do 2,5 raza większe niż górna granica normy (GGN) (10%) lub od 2,5 do 5 raza większe niż GGN (4%). W badaniach klinicznych z udziałem pacjentów z COVID-19 częstość występowania zwiększonej aktywności aminotransferaz była podobna u pacjentów leczonych remdesiwirem w porównaniu z pacjentami otrzymującymi placebo lub standardową opiekę.

Wydłużony czas protrombinowy

W badaniu klinicznym (NIAID ACTT-1) u pacjentów z COVID-19, częstość występowania wydłużonego czasu protrombinowego lub zwiększenia INR (w większości mniej niż 2-krotność GGN) była większa u pacjentów otrzymujących remdesiwir, w porównaniu z placebo, natomiast nie zaobserwowano żadnej różnicy w częstości występowania epizodów krwawienia pomiędzy tymi grupami. W badaniu GS-US-540-9012 częstość występowania wydłużonego czasu protrombinowego lub zwiększenia INR była podobna u pacjentów leczonych remdesiwirem w porównaniu z placebo.

Pacjenci z zaburzeniami czynności nerek

W badaniu GS-US-540-5912 163 hospitalizowanych pacjentów z potwierdzonym COVID-19 oraz ostrym uszkodzeniem nerek, przewlekłą chorobą nerek lub ESRD poddawanych hemodializie otrzymywało remdesiwir przez maksymalnie 5 dni (patrz punkty 4.4 i 5.2). Dane dotyczące bezpieczeństwa stosowania pochodzące od tych pacjentów były porównywalne ze znanym profilem bezpieczeństwa stosowania remdesiwiru. W tym samym badaniu częstość występowania wydłużonego czasu protrombinowego lub INR była większa u pacjentów leczonych remdesiwirem niż u pacjentów otrzymujących placebo; natomiast nie zaobserwowano żadnej różnicy w częstości występowania epizodów krwawienia pomiędzy tymi grupami (patrz punkt 5.1).

Dzieci i młodzież

Ocena bezpieczeństwa stosowania remdesiwiru u dzieci w wieku 4 tygodni i starszych, o masie ciała co najmniej 3 kg, z COVID-19 została oparta na danych pochodzących z prowadzonego metodą otwartej próby badania klinicznego fazy II/III (badanie GS-US-540-5823), do którego włączono 53 pacjentów leczonych remdesiwirem (patrz punkt 5.1). Obserwowane działania niepożądane były zgodne z obserwowanymi w badaniach klinicznych remdesiwiru z udziałem dorosłych.

Zgłaszanie podejrzewanych działań niepożądanych

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

4.9 Przedawkowanie

Leczenie przedawkowania remdesiwiru powinno polegać na ogólnym leczeniu wspomagającym, w tym monitorowaniu czynności życiowych i obserwacji stanu klinicznego pacjenta. Nie ma swoistego antidotum w przypadku przedawkowania remdesiwiru.

5. WŁAŚCIWOŚCI FARMAKOLOGICZNE

5.1 Właściwości farmakodynamiczne

Grupa farmakoterapeutyczna: Leki przeciwwirusowe do stosowania ogólnego, leki działające bezpośrednio na wirusy; kod ATC: J05AB16

Mechanizm działania

Remdesiwir jest prolekiem nukleotydu adenozy, który jest metabolizowany w komórkach gospodarza do farmakologicznie czynnego metabolitu trójfosforanu nukleotydu. Trójfosforan remdesiwiru działa jako analog trójfosforanu adenozy (ATP) i konkuruje z naturalnym substratem ATP o włączenie do powstających łańcuchów RNA poprzez polimerazę RNA zależną od RNA SARS-CoV-2, co powoduje opóźnione zakończenie łańcucha podczas replikacji wirusowego RNA. Dodatkowym mechanizmem jest hamowanie syntezy RNA wirusa przez trójfosforan remdesiwiru po jego włączeniu do matrycowego RNA wirusa w wyniku odczytania przez polimerazę wirusa, co może wystąpić w obecności większego stężenia nukleotydu. W razie obecności nukleotydu remdesiwiru w matrycowym RNA wirusa, upośledzona jest skuteczność włączania naturalnego uzupełniającego nukleotydu, co prowadzi do hamowania syntezy RNA wirusa.

Działanie przeciwwirusowe

Remdesiwir wykazał aktywność *in vitro* względem klinicznego izolatu SARS-CoV-2 w głównych komórkach nabłonkowych dróg oddechowych u ludzi, osiągając 50% skuteczne stężenie (EC_{50}) wynoszące 9,9 nM po 48 godzinach leczenia. Remdesiwir hamował replikację wirusa SARS-CoV-2 w ciągłych liniach komórek ludzkiego nabłonka płuc Calu-3 i A549-hACE2 z wartościami EC_{50} wynoszącymi odpowiednio 280 nM po 72 godzinach leczenia i 115 nM po 48 godzinach leczenia. Wartości EC_{50} remdesiwiru względem SARS-CoV-2 w komórkach Vero wyniosły 137 nM po 24 godzinach oraz 750 nM po 48 godzinach od podania leczenia.

Działanie przeciwwirusowe remdesiwiru było antagonizowane przez fosforan chlorochiny w sposób zależny od dawki, gdy te dwa leki były wspólnie inkubowane w klinicznie istotnych stężeniach w komórkach HEp-2 zakażonych syncytialnym wirusem oddechowym (RSV). Wyższe wartości EC_{50} remdesiwiru obserwowano przy zwiększających się stężeniach fosforanu chlorochiny. Zwiększenie stężenia fosforanu chlorochiny zmniejszyło powstawanie trójfosforanu remdesiwiru w A549-hACE2, HEp-2 oraz prawidłowych ludzkich komórkach nabłonka oskrzeli.

Wyniki badań *in vitro* wskazują, że remdesiwir zachował podobne działanie przeciwwirusowe (krotność zmiany wartości EC_{50} poniżej ustalonej w warunkach *in vitro* wartości odcięcia krotności zmiany wrażliwości wynoszącej 2,8) względem izolatów klinicznych wariantów SARS-CoV-2 w porównaniu do izolatów wcześniejszej linii SARS-CoV-2 (linia A), w tym wariantów Alfa (B.1.1.7), Beta (B.1.351), Gamma (P.1), Delta (B.1.617.2), Epsilon (B.1.429), Zeta (P.2), Jota (B.1.526), Kappa (B.1.617.1), Lambda (C.37), oraz wariantów Omikron (w tym B.1.1.529/BA.1, BA.2, BA.2.12.1, BA.2.75, BA.4, BA.4.6, BA.5, BF.5, BF.7, BQ.1, BQ.1.1, CH.1.1, XBB i XBB.1.5). W przypadku tych wariantów krotność zmiany wartości EC_{50} wynosiła od 0,2 do 2,3 w porównaniu do izolatów wcześniejszej linii SARS-CoV-2 (linia A).

Oporność

Hodowla komórkowa

Izolaty SARS-CoV-2 o zmniejszonej wrażliwości na remdesiwir wyselekcjonowano w hodowli komórkowej. W jednej selekcji z GS-441524, macierzystym nukleotydem remdesiwiru, pojawiły się zbiory wirusa z ekspresją kombinacji podstawienia aminokwasów w pozycjach V166A, N198S, S759A, V792I, C799F oraz C799R w RNA-zależnej polimerazie RNA wirusa, dając zmiany w krotności EC_{50} wynoszące od 2,7 do 10,4. W przypadku indywidualnego wprowadzenia do rekombinowanego wirusa typu dzikiego za pomocą mutagenyzy ukierunkowanej obserwowano od 1,7-krotne do 3,5-krotne zmniejszenie wrażliwości na remdesiwir. W drugiej selekcji z remdesiwirem, wykorzystującej izolat SARS-CoV-2 zawierający podstawienie P323Lw polimerazie wirusa, pojawiło się pojedyncze podstawienie aminokwasu w pozycji V166L. Rekombinowane wirusy z podstawieniami tylko w pozycji P323L lub P323L+V166L łącznie wykazywały odpowiednio 1,3-krotną oraz 1,5-krotną zmianę wrażliwości na remdesiwir.

W badaniu profilowania oporności na remdesiwir w hodowli komórkowej z wykorzystaniem pochodzącego od gryzoni koronawirusa CoV mysiego zapalenia wątroby zidentyfikowano dwa

podstawienia (F476L oraz V553L) w RNA-zależnej polimerazie RNA wirusa, obecne śladowo w CoV-ach, które odpowiadały za 5,6-krotne zmniejszenie wrażliwości na remdesiwir. Wprowadzenie odpowiednich podstawień (F480L oraz V557L) do SARS-CoV powodowało 6-krotne zmniejszenie wrażliwości na remdesiwir w hodowli komórkowej i osłabioną patogenezę SARS-CoV w modelu mysim. W przypadku indywidualnego wprowadzenia do rekombinowanego wirusa SARS-CoV-2 odpowiednich podstawień w pozycji F480L oraz V557L, każde powodowało 2-krotne zmniejszenie wrażliwości na remdesiwir.

W badaniach klinicznych

W badaniu NIAID ACTT-1 (CO-US-540-5776), wśród 61 pacjentów, dla których dostępne były dane dotyczące sekwencjonowania zebrane w punkcie początkowym i później, częstość pojawiających się podstawień w RNA-zależnej polimerazie RNA wirusa była podobna u pacjentów leczonych remdesiwirem w porównaniu z placebo. U 2 pacjentów leczonych remdesiwirem, zaobserwowano podstawienia w RNA-zależnej polimerazie RNA, wcześniej zidentyfikowane w doświadczeniach selekcjonowania oporności (V792I lub C799F) oraz związane z małą krotnością zmiany wrażliwości na remdesiwir ($\leq 3,4$ -krotność). Żadne inne podstawienia w RNA-zależnej polimerazie RNA u pacjentów leczonych remdesiwirem nie były związane z opornością na remdesiwir.

W badaniu GS-US-540-5773, wśród 19 pacjentów leczonych remdesiwirem, dla których dostępne były dane dotyczące sekwencjonowania zebrane w punkcie początkowym i później, podstawienia w RNA-zależnej polimerazie RNA wirusa (nsp12) zaobserwowano u 4 pacjentów. Podstawienia T76I, A526V, A554V i C697F nie były związane z opornością na remdesiwir ($\leq 1,45$ -krotna zmiana wrażliwości). Nie można było określić wpływu podstawienia E665K na wrażliwość na remdesiwir ze względu na brak replikacji.

W badaniu GS-US-540-9012, wśród 244 pacjentów, dla których dostępne były dane dotyczące sekwencjonowania zebrane w punkcie początkowym i później, częstość pojawiających się podstawień w RNA-zależnej polimerazie RNA wirusa była podobna u pacjentów leczonych remdesiwirem w porównaniu do pacjentów otrzymujących placebo. U jednego pacjenta leczonego remdesiwirem zaobserwowano jedno podstawienie w RNA-zależnej polimerazie RNA (A376V), które było związane ze zmniejszeniem wrażliwości na remdesiwir *in vitro* (12,6-krotnie). Żadne inne podstawienia w RNA-zależnej polimerazie RNA ani innych białkach kompleksu replikacja-transkrypcja u pacjentów leczonych remdesiwirem nie były związane z opornością na remdesiwir.

W badaniu GS-US-540-5912 wśród 60 pacjentów, dla których dostępne były dane dotyczące sekwencjonowania zebrane w punkcie początkowym i później, podstawienia w RNA-zależnej polimerazie RNA wirusa zaobserwowano u 8 pacjentów leczonych remdesiwirem. U czterech pacjentów leczonych remdesiwirem zaobserwowano podstawienia w RNA-zależnej polimerazie RNA (M794I, C799F lub E136V), które były związane ze zmniejszeniem wrażliwości na remdesiwir *in vitro* ($\leq 3,5$ -krotnie). Żadne inne podstawienia w RNA-zależnej polimerazie RNA u pacjentów leczonych remdesiwirem nie były związane z opornością na remdesiwir.

W badaniu GS-US-540-5823, wśród pacjentów, dla których dostępne były dane dotyczące sekwencjonowania zebrane w punkcie początkowym i później, podstawienia w RNA-zależnej polimerazie RNA wirusa (A656P oraz G670V) zaobserwowano u jednego z 23 pacjentów leczonych remdesiwirem. Zaobserwowane podstawienia nie były związane z opornością na remdesiwir.

Skuteczność kliniczna i bezpieczeństwo stosowania

Badania kliniczne u pacjentów z COVID-19

Badanie NIAID ACTT-1 (CO-US-540-5776)

W randomizowanym, prowadzonym metodą podwójnie ślepej próby, kontrolowanym placebo badaniu klinicznym oceniano remdesiwir podawany w dawce 200 mg raz na dobę przez 1 dzień, a następnie w dawce 100 mg raz na dobę przez maksymalnie 9 dni (przez łącznie do 10 dni terapii podawanej dożylnie), u dorosłych hospitalizowanych pacjentów z COVID-19, z potwierdzonym zajęciem dolnych dróg oddechowych. Do badania włączono 1062 hospitalizowanych pacjentów: 159 (15%)

pacjentów z łagodną/umiarkowaną postacią choroby (15% w obu grupach leczenia) oraz 903 (85%) pacjentów z ciężką postacią choroby (85% w obu grupach leczenia). Łagodna/umiarkowana choroba była zdefiniowana jako $SpO_2 > 94\%$ i częstość oddechów < 24 oddechy/minutę bez podawania dodatkowego tlenu; ciężka choroba była zdefiniowana jako $SpO_2 \leq 94\%$ przy oddychaniu powietrzem otoczenia, częstość oddechów ≥ 24 oddechów/min oraz konieczność podawania tlenu lub konieczność stosowania wentylacji mechanicznej. Łącznie u 285 pacjentów (26,8%) (n=131 otrzymało remdesiwir) stosowano wentylację mechaniczną/membranowe pozaustrojowe utlenowanie krwi (ang. *Extracorporeal Membrane Oxygenation, ECMO*). Pacjentów zrandomizowano w stosunku 1:1, ze stratyfikacją według ciężkości choroby w momencie włączenia do badania, do grupy otrzymującej remdesiwir (n=541) lub placebo (n=521) oraz standardową opiekę.

Średni wiek pacjentów na początku badania wynosił 59 lat, a 36% pacjentów było w wieku 65 lat lub więcej. Sześćdziesiąt cztery procent stanowili mężczyźni; 53% pacjentów było rasy białej, 21% rasy czarnej, 13% było pochodzenia azjatyckiego. Najczęściej występującymi chorobami towarzyszącymi były: nadciśnienie tętnicze (51%), otyłość (45%) i cukrzyca typu 2 (31%); rozkład chorób towarzyszących był podobny w obu grupach leczenia.

Około 38,4% (208/541) pacjentów otrzymało leczenie remdesiwirem przez 10 dni.

Pierwszorzędownym klinicznym punktem końcowym był czas do wyzdrowienia w ciągu 29 dni od randomizacji, zdefiniowany jako wypisanie ze szpitala (z ograniczeniem aktywności lub bez ograniczenia aktywności oraz z lub bez konieczności podawania tlenu w domu) lub hospitalizacja, ale niewymagająca suplementacji tlenu ani ciągłej opieki medycznej. Mediana czasu do wyzdrowienia wyniosła 10 dni w grupie otrzymującej remdesiwir w porównaniu z 15 dniami w grupie otrzymującej placebo (współczynnik wyzdrowień 1,29; [95% CI 1,12 do 1,49], $p < 0,001$).

Nie stwierdzono różnicy w zakresie czasu do wyzdrowienia w stratyfikowanej grupie pacjentów z łagodną lub umiarkowaną chorobą w momencie włączenia do badania (n=159). Mediana czasu do wyzdrowienia wyniosła 5 dni w grupie otrzymującej remdesiwir i 7 dni w grupie otrzymującej placebo (współczynnik wyzdrowień 1,10; [95% CI 0,8 do 1,53]); szanse poprawy ocenianej w skali porządkowej w grupie otrzymującej remdesiwir w dniu 15., w porównaniu z grupą placebo, były następujące: iloraz szans 1,2; [95% CI 0,7 do 2,2; $p = 0,562$].

Wśród pacjentów z ciężką chorobą w momencie włączenia do badania (n=903), mediana czasu do wyzdrowienia wyniosła 12 dni w grupie otrzymującej remdesiwir w porównaniu z 19 dniami w grupie placebo (współczynnik wyzdrowień, 1,34; [95% CI 1,14 do 1,58]; $p < 0,001$); szanse poprawy ocenianej w skali porządkowej w grupie remdesiwiru w dniu 15., w porównaniu z grupą placebo, były następujące: iloraz szans 1,6; [95% CI od 1,3 do 2,0].

Ogólnie szanse poprawy ocenianej w skali porządkowej były większe w grupie remdesiwiru w dniu 15. w porównaniu z grupą placebo (iloraz szans 1,6; [95% CI 1,3 do 1,9], $p < 0,001$).

Śmiertelność w ciągu 29 dni w ogólnej populacji wyniosła 11,6% w grupie otrzymującej remdesiwir w porównaniu z 15,4% w grupie otrzymującej placebo (hazard względny 0,73; [95% CI 0,52 do 1,03]; $p=0,07$). Analiza post-hoc śmiertelności w ciągu 29 dni według skali porządkowej jest przedstawiona w tabeli 7.

Tabela 7: Śmiertelność w ciągu 29 dni według wyjściowej oceny w skali porządkowej^a— badanie NIAID ACTT-1

	Wyjściowa ocena w skali porządkowej			
	5		6	
	Wymagający tlenu o małym przepływie		Wymagający tlenu o dużym przepływie lub nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej	
	Remdesiwir (N=232)	Placebo (N=203)	Remdesiwir (N=95)	Placebo (N=98)
Śmiertelność w ciągu 29 dni	4,1	12,8	21,8	20,6

	Wyjściowa ocena w skali porządkowej			
	5		6	
	Wymagający tlenu o małym przepływie		Wymagający tlenu o dużym przepływie lub nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej	
	Remdesiwir (N=232)	Placebo (N=203)	Remdesiwir (N=95)	Placebo (N=98)
Hazard względny^b (95% CI)	0,30 (0,14; 0,64)		1,02 (0,54; 1,91)	

a Analiza nieplanowana wcześniej.

b Wartości hazardu względnego dla podgrup określonych według wyjściowej oceny w skali porządkowej pochodzą z modelu hazardu proporcjonalnego Coxa bez stratyfikacji.

Badanie GS-US-540-5773 u pacjentów z ciężkim przebiegiem COVID-19

W randomizowanym, wieloośrodkowym badaniu klinicznym prowadzonym metodą otwartej próby (badanie 5773) u pacjentów w wieku co najmniej 12 lat z potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2, saturacją tlenem $\leq 94\%$ przy oddychaniu powietrzem z otoczenia i zapaleniem płuc potwierdzonym badaniem radiologicznym, porównywano 200 pacjentów otrzymujących remdesiwir przez 5 dni ze 197 pacjentami, którzy otrzymywali remdesiwir przez 10 dni. Wszyscy pacjenci otrzymali 200 mg remdesiwiru w dniu 1. oraz 100 mg raz na dobę w kolejnych dniach, oraz standardową opiekę. Pierwszorzędownym punktem końcowym był stan kliniczny w dniu 14. oceniany w 7-punktowej skali porządkowej, obejmującej zakres stanu klinicznego zaczynając od wypisu ze szpitala poprzez zwiększone stężenie podawanego tlenu i wspomaganie oddychania respiratorem do zgonu.

Szansę poprawy w dniu 14. u pacjentów zrandomizowanych do 10-dniowego cyklu podawania remdesiwiru w porównaniu z pacjentami zrandomizowanymi do cyklu 5-dniowego wyniosły 0,67 (iloraz szans); [95% CI 0,46 do 0,98]. W tym badaniu obserwowano statystycznie istotne różnice stanu klinicznego na początku badania. Po skorygowaniu pod względem różnic pomiędzy grupami na początku badania, szanse poprawy w dniu 14. wyniosły 0,75 (iloraz szans); [95% CI 0,51 do 1,12]. Ponadto, po skorygowaniu względem różnic pomiędzy grupami na początku badania, nie było statystycznie znamiennych różnic w zakresie wskaźnika wyzdrowienia ani wskaźnika śmiertelności pomiędzy grupami otrzymującymi cykl 5-dniowy i 10-dniowy. Wskaźnik śmiertelności z dowolnej przyczyny po 28 dniach wyniósł 12% i 14% w grupie otrzymującej leczenie przez odpowiednio 5 i 10 dni.

Badanie GS-US-540-9012 u pacjentów z potwierdzonym COVID-19 ze zwiększonym ryzykiem progresji choroby

Randomizowane, wieloośrodkowe badanie kliniczne prowadzone metodą podwójnie ślepej próby z grupą kontrolną otrzymującą placebo, mające na celu ocenę leczenia remdesiwirem w warunkach ambulatoryjnych u 562 pacjentów, w tym u 8 nastolatków (w wieku 12 lat i starszych, o masie ciała co najmniej 40 kg), z potwierdzonym COVID-19 i co najmniej jednym czynnikiem ryzyka progresji choroby prowadzącej do hospitalizacji. Czynniki ryzyka progresji choroby były: wiek ≥ 60 lat, przewlekła choroba płuc, nadciśnienie tętnicze, choroba układu sercowo-naczyniowego lub choroba naczyń mózgowych, cukrzyca, otyłość, stan obniżonej odporności, przewlekła choroba nerek (ang. *chronic kidney disease*, CKD) o nasileniu łagodnym lub umiarkowanym, przewlekła choroba wątroby, aktualnie występujący nowotwór lub niedokrwistość sierpowatokrwinkowa. Z badania wykluczono zaszczepionych pacjentów.

Pacjenci leczeni remdesiwirem otrzymywali dawkę 200 mg w 1. dniu oraz dawkę 100 mg raz na dobę w kolejnych dniach przez łącznie 3 dni leczenia podawanego dożylnie. Pacjentów zrandomizowano w stosunku 1:1 ze stratyfikacją według zamieszkania w ośrodku zapewniającym wyspecjalizowaną opiekę pielęgniarską (ang. *skilled nursing facility*) (tak/nie), wieku (< 60 lub ≥ 60 lat) oraz regionu (USA lub poza USA) do grupy otrzymującej remdesiwir (n=279) lub placebo (n=283), oraz standardową opiekę.

W punkcie początkowym badania średni wiek wynosił 50 lat (przy czym 30% pacjentów było w wieku 60 lat lub starszych), 52% stanowili mężczyźni, 80% było rasy białej, 8% było rasy czarnej, 2% było pochodzenia azjatyckiego, 44% było pochodzenia latynoamerykańskiego, mediana wskaźnika

masy ciała wyniosła 30,7 kg/m². Najczęściej występującymi chorobami współistniejącymi były: cukrzyca (62%), otyłość (56%) oraz nadciśnienie tętnicze (48%). Mediana (kwartyl 1, kwartyl 3) czasu występowania objawów przed leczeniem wynosiła 5 (3,6) dni; mediana wirerii wynosiła 6,3 log₁₀ kopii/ml w punkcie początkowym. Dane demograficzne i charakterystyka choroby w punkcie początkowym były zrównoważone w ramach grup leczenia otrzymujących remdesiwir oraz placebo. Analiza eksploracyjna *post-hoc* próbek opcjonalnego badania biomarkerów wykazała u 14,8% pacjentów dodatni wynik badania serologicznego w punkcie początkowym, a u 37,7% ujemny wynik badania serologicznego (47,5% nie wyraziło zgody na pobranie próbek do opcjonalnego badania biomarkerów).

Pierwszorzędowym punktem końcowym był odsetek pacjentów hospitalizowanych w związku z COVID-19 (zdefiniowany jako co najmniej 24 godziny doraźnej opieki) lub śmiertelność z dowolnej przyczyny w ciągu 28 dni. Zdarzenia (hospitalizacja w związku z COVID-19 lub śmiertelność z dowolnej przyczyny w ciągu 28 dni) wystąpiły u 2 (0,7%) pacjentów leczonych remdesiwirem w porównaniu z 15 (5,3%) pacjentami zrandomizowanymi do grupy przyjmującej placebo, wykazując 87% zmniejszenie w zakresie hospitalizacji w związku z COVID-19 lub śmiertelności z dowolnej przyczyny w ciągu 28 dni w porównaniu z placebo (hazard względny: 0,134 [95% CI, 0,031 do 0,586]; p = 0,0076). Bezwzględne zmniejszenie ryzyka wyniosło 4,6% (95% CI, 1,8% do 7,5%). Nie odnotowano żadnych zgonów w 28. dniu. Sześć z 17 przypadków hospitalizacji wystąpiło u uczestników o znanym statusie serologicznym w punkcie początkowym (dodatni wynik badania serologicznego: n = 0 w grupie otrzymującej remdesiwir oraz n = 2 w grupie otrzymującej placebo; ujemny wynik badania serologicznego: n = 2 w grupie otrzymującej remdesiwir oraz n = 2 w grupie otrzymującej placebo). Jedenaście spośród 17 przypadków hospitalizacji wystąpiło u uczestników o nieznanym statusie serologicznym w punkcie początkowym w grupie otrzymującej placebo oraz ani jeden przypadek nie wystąpił w grupie otrzymującej remdesiwir. Nie można wyciągnąć jednoznacznych wniosków dotyczących skuteczności w podgrupach stratyfikowanych według statusu serologicznego ze względu na małą liczbę pacjentów o znanym statusie serologicznym oraz ogólnie mały odsetek zdarzeń.

Badanie GS-US-540-5912 u pacjentów z COVID-19 oraz zaburzeniami czynności nerek

W randomizowanym, prowadzonym metodą podwójnie ślepej próby, kontrolowanym placebo badaniu klinicznym (badanie GS-US-540-5912) oceniano stosowanie remdesiwiru w dawce 200 mg raz na dobę przez 1 dzień, a następnie stosowanie remdesiwiru w dawce 100 mg raz na dobę przez 4 dni (przez ogółem maksymalnie 5 dni terapii podawanej dożylnie) u 243 hospitalizowanych dorosłych pacjentów z potwierdzonym COVID-19 oraz zaburzeniami czynności nerek. W badaniu wzięło udział 90 pacjentów (37%) z AKI (zdefiniowanym jako 50% zwiększenie stężenia kreatyniny w surowicy w ciągu 48 godzin, które utrzymywało się przez ≥ 6 godzin pomimo leczenia podtrzymującego, 64 pacjentów (26%) z CKD (eGFR < 30 ml/minutę) oraz 89 pacjentów (37%) z ESRD (eGFR < 15 ml/min) wymagających hemodializy. Pacjentów zrandomizowano w stosunku 2:1, stratyfikowano według ESRD, wymogu podawania tlenu o dużym przepływie oraz regionu (USA lub poza USA) do grupy otrzymującej remdesiwir (n=163) lub placebo (n=80) oraz standardową opiekę.

W punkcie początkowym badania średni wiek wynosił 69 lat (przy czym 62% pacjentów miało 65 lat lub więcej), 57% stanowili mężczyźni, 67% było rasy białej, 26% było rasy czarnej, a 3% było pochodzenia azjatyckiego. Najczęściej występującymi czynnikami ryzyka w punkcie początkowym były: nadciśnienie tętnicze (89%), cukrzyca (79%) oraz choroba sercowo-naczyniowa lub choroba naczyń mózgowych; rozkład czynników ryzyka był podobny w obu grupach leczenia. Ogółem 45 pacjentom (19%) podawano tlen o dużym przepływie, 144 (59%) podawano tlen o małym przepływie, a 54 (22%) pacjentów oddychało powietrzem z otoczenia w punkcie początkowym; żaden z pacjentów nie był poddawany inwazyjnej wentylacji mechanicznej (IMV). Ogółem 182 pacjentów (75%) nie otrzymywało terapii nerkozastępczej, a 31 pacjentów (13%) otrzymało szczepienie przeciw COVID-19. Badanie zostało przedwcześnie zakończone ze względu na problemy z wykonalnością i nie miało wystarczającej mocy statystycznej do oceny pierwszorzędowych (zgon z dowolnej przyczyny lub IMV do dnia 29.) i drugorzędowych punktów końcowych oceny skuteczności ze względu na mniejszą niż spodziewana rekrutację.

QT

Obecnie dane niekliniczne oraz kliniczne nie wskazują na ryzyko wydłużenia odstępu QT, jednakże wydłużenie odstępu QT nie zostało w pełni ocenione u ludzi.

Dzieci i młodzież

Badanie GS-US-540-5823 to badanie prowadzone metodą otwartej próby w jednej grupie, w którym oceniano farmakokinetykę i bezpieczeństwo stosowania remdesiwiru u dzieci i młodzieży z COVID-19 w wieku co najmniej 28 dni i masie ciała co najmniej 3 kg (n=53). Punkty końcowe oceny skuteczności były drugorzędowe i analizowano je opisowo, w związku z tym należy je interpretować z ostrożnością. Badanie nadal trwa.

Pacjenci o masie ciała ≥ 40 kg otrzymywali 200 mg remdesiwiru w dniu 1., a następnie 100 mg remdesiwiru raz na dobę w kolejnych dniach (tzn. dawkę przewidzianą dla dorosłych); pacjenci o masie ciała od ≥ 3 kg do < 40 kg otrzymywali remdesiwir w dawce 5 mg/kg mc. w dniu 1., a następnie remdesiwir w dawce 2,5 mg/kg mc. raz na dobę przez kolejne dni. Mediana (zakres) okresu ekspozycji na remdesiwir wyniosła 5 (1; 10) dni.

W punkcie początkowym mediana wieku wynosiła 7 lat (zakres: 0,1 do 17 lat); 57% pacjentów było płci żeńskiej; mediana masy ciała wynosiła 24,6 kg (zakres: od 4 kg do 192 kg). Łącznie 19 pacjentów (37%) było otyłych (wartość BMI należąca dla wieku ≥ 95 . centyla); 7 (58%), 2 (17%), 3 (27%), 3 (27%) i 4 (80%) pacjentów w kohorcie, odpowiednio, 1, 2, 3, 4 i 8. Łącznie w punkcie początkowym 12 pacjentów (23%) było poddawanych inwazyjnej wentylacji mechanicznej (wynik 2 w 7-punktowej skali porządkowej), 18 (34%) było poddawanych nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej lub otrzymywało tlen o dużym przepływie (wynik 3); 10 (19%) otrzymywało tlen o niskim przepływie (wynik 4), a 13 (25%) oddychało tlenem z pomieszczenia (wynik 5). Ogółem mediana (Q1, Q3) czasu trwania objawów oraz hospitalizacji przed podaniem pierwszej dawki remdesiwiru wyniosła odpowiednio 5 (3, 7) dni oraz 1 (1, 3) dzień.

W całej populacji badania mediana (Q1, Q3) zmiany od punktu początkowego w zakresie statusu klinicznego [ocenianego w 7-stopniowej skali porządkowej od zgonu (wynik 1), do wypisu ze szpitala (wynik 7)], wyniosła +2,0 (1,0; 4,0) punkty w dniu 10. Wśród pacjentów z oceną w skali porządkowej ≤ 5 na początku badania, odsetek pacjentów z poprawą stanu klinicznego w dniu 10. o co najmniej 2 punkty wyniósł 75,0% (39/52); mediana czasu (Q1, Q3) powrotu do zdrowia wyniosła 7 (5, 16) dni. Ogółem 60% pacjentów zostało wypisanych ze szpitala do dnia 10. Większość pacjentów, tzn. 92% (49/53), otrzymywało jednocześnie co najmniej 1 lek inny niż remdesiwir w ramach leczenia COVID-19, w tym leki immunomodulujące i przeciwwzapalne. Trzech pacjentów zmarło w czasie trwania badania.

Europejska Agencja Leków wstrzymała obowiązek dołączania wyników badań remdesiwiru w jednej lub kilku podgrupach populacji dzieci i młodzieży (stosowanie u dzieci i młodzieży, patrz punkty 4.2 i 5.2).

5.2 Właściwości farmakokinetyczne

Właściwości farmakokinetyczne remdesiwiru badano u zdrowych ochotników oraz u pacjentów z COVID-19.

Wchłanianie

Właściwości farmakokinetyczne remdesiwiru oraz jego głównego krążącego w krwiobiegu metabolitu GS-441524 oceniano u zdrowych dorosłych uczestników. Po dożylnym podaniu remdesiwiru według schematu dawkowania u dorosłych, maksymalne stężenie w osoczu obserwowano pod koniec infuzji, niezależnie od wielkości dawki, a następnie stężenie gwałtownie zmniejszało się z okresem półtrwania wynoszącym około 1 godziny. Maksymalne stężenia GS-441524 w osoczu obserwowano od 1,5 do 2,0 godzin po rozpoczęciu 30-minutowej infuzji.

Dystrybucja

Remdesiwir wiąże się w około 93% z białkami ludzkiego osocza (dane *ex vivo*); z frakcją niezwiązaną w zakresie od 6,4% do 7,4%. Stopień wiązania jest niezależny od stężenia leku w zakresie od 1 do 10 μM ; nie stwierdzono nasycenia wiązania remdesiwiru z białkami. Po podaniu pojedynczej dawki 150 mg remdesiwiru znakowanego [^{14}C] u osób zdrowych stosunek radioaktywności [^{14}C] w krwi do osocza wynosił około 0,68 po 15 minutach od rozpoczęcia infuzji, zwiększał się z upływem czasu osiągając stosunek 1,0 po 5 godzinach, co wskazuje na zróżnicowaną dystrybucję remdesiwiru oraz jego metabolitów do osocza lub komponentów komórkowych krwi.

Metabolizm

Remdesiwir jest w znacznym stopniu metabolizowany do farmakologicznie czynnej postaci trójfosforanu analogu nukleozydu GS-443902 (powstającej wewnątrzkomórkowo). Aktywacyjny szlak metaboliczny obejmuje hydrolizę przez esterazy, co prowadzi do wytworzenia metabolitu pośredniego, GS-704277. Karboksyloesteraza 1 i katepsyna A są esterazami odpowiedzialnymi za odpowiednio 80% i 10% metabolizmu remdesiwiru w wątrobie. Rozszczepienie fosforoamidu, po którym następuje fosforylacja, tworzy aktywny trójfosforan, GS-443902. Defosforylacja wszystkich fosforylowanych metabolitów może prowadzić do powstania metabolitu nukleozydu GS-441524, który sam w sobie nie jest skutecznie ponownie fosforylowany. Decyjanizacja remdesiwiru i (lub) jego metabolitów, a następnie przekształcenie przez rodanazę, prowadzi do powstania anionu tiocyjanianowego. Stwierdzono, że stężenie tiocyjanianu wykryte po podaniu 100 mg i 200 mg remdesiwiru było znacząco niższe od stężenia endogennego w osoczu ludzkim.

Eliminacja

Po podaniu pojedynczej dawki dożylniej 150 mg remdesiwiru znakowanego [^{14}C], średni całkowity odzysk dawki wyniósł 92%, z czego około 74% i 18% było odzyskane odpowiednio w moczu i kale. Większość dawki remdesiwiru odzyskanej w moczu stanowił GS-441524 (49%), podczas gdy 10% było odzyskane w postaci remdesiwiru. Dane te wskazują, że klirens nerkowy jest głównym szlakiem eliminacji GS-441524. Mediana końcowych okresów półtrwania remdesiwiru i GS-441524 wynosiła odpowiednio 1 i 27 godzin.

Farmakokinetyka remdesiwiru i jego metabolitów u dorosłych pacjentów z COVID-19

Wartości farmakokinetycznych parametrów ekspozycji na remdesiwir i jego metabolity u dorosłych pacjentów z COVID-19 przedstawiono w tabeli 8.

Tabela 8: Parametry PK^a remdesiwiru i jego metabolitów (GS-441524 and GS-704277) po wielokrotnym podaniu dożylnym 100 mg remdesiwiru dorosłym z COVID-19

Parametry Średnia ^b (95%CI)	Remdesiwir	GS-441524	GS-704277
C _{max} (ng/ml)	2700 (2440; 2990)	143 (135; 152)	198 (180; 218)
AUC _{tau} (ng•h/ml)	1710 (1480; 1980)	2410 (2250; 2580)	392 (348; 442)
C _{tau} (ng/ml)	NW	61,5 (56,5; 66,8)	NW

CI=przedział ufności; NW=niewykrywalne (24 godziny po podaniu dawki)

a. Szacowana farmakokinetyka populacyjna dla 30-minutowej infuzji dożylniej remdesiwiru przez 3 dni (badanie GS-US-540-9012, n=147).

b. Szacowane średnie geometryczne

Inne szczególne grupy pacjentów

Płeć, rasa i wiek

Różnice farmakokinetycznych parametrów ekspozycji na remdesiwir w zależności od płci, rasy i wieku oceniano na podstawie analizy farmakokinetyki populacyjnej. Płeć i rasa nie miały wpływu na farmakokinetykę remdesiwiru i jego metabolitów (GS-704277 i GS-441524). Farmakokinetyczne parametry ekspozycji na metabolit GS-441524 były nieznacznie zwiększone u hospitalizowanych pacjentów z COVID-19 w wieku ≥ 60 lat; jednakże u tych pacjentów nie jest konieczne dostosowanie dawki remdesiwiru.

Ciąża

W badaniu CO-US-540-5961 (IMPAACT 2032) średnie parametry ekspozycji (AUC_{τ} , C_{\max} oraz C_{τ}) remdesiwiru oraz jego metabolitów (GS-441524 i GS-704277) były porównywalne pomiędzy kobietami w ciąży oraz kobietami w wieku rozrodczym, które nie były w ciąży.

Dzieci i młodzież

Populacyjne modele farmakokinetyczne dla remdesiwiru oraz jego krążących metabolitów (GS-704277 oraz GS-441524), opracowane z użyciem zbiorczych danych z badań klinicznych z udziałem zdrowych uczestników i pacjentów dorosłych oraz młodzieży i dzieci z COVID-19, wykorzystano, aby przewidzieć ekspozycje farmakokinetyczne u 50 pacjentów z grupy dzieci i młodzieży w wieku od ≥ 28 dni do < 18 lat, o masie ciała ≥ 3 kg (badanie GS-US-540-5823) (tabela 9). Średnie geometryczne ekspozycje (AUC_{τ} , C_{\max} oraz C_{τ}) dla tych pacjentów po podaniu dawek były większe dla remdesiwiru (44% do 147%), GS-441524 (-21% do 25%) oraz GS-704277 (7% do 91%) w porównaniu do obserwowanych u hospitalizowanych dorosłych pacjentów z COVID-19. Zwiększeń tych nie uznano za istotne klinicznie.

Tabela 9: Szacowane parametry farmakokinetyczne^a remdesiwiru w osoczu w stanie stacjonarnym u hospitalizowanych pacjentów z grupy dzieci i młodzieży oraz dorosłych z COVID-19, GS-441524 i GS-704277

Parametry Średnia ^b	Dzieci i młodzież					Dorośli pacjenci hospitalizowani (N=277)
	Kohorta 1.	Kohorta 8.	Kohorta 2.	Kohorta 3.	Kohorta 4.	
	wiek 12 do <18 lat i masa ciała ≥ 40 kg (N=12)	wiek <12 lat i masa ciała ≥ 40 kg (N=5)	wiek 28 dni do <18 lat i masa ciała 20 do <40 kg (N=12)	wiek 28 dni do <18 lat i masa ciała 12 do <20 kg (N=11)	wiek 28 dni do <18 lat i masa ciała 3 do <12 kg (N=10)	
Remdesiwir						
C_{\max} (ng/ml)	3910	3920	5680	5530	4900	2650
AUC_{τ} (h•ng/ml)	2470	2280	3500	3910	2930	1590
GS-441524						
C_{\max} (ng/ml)	197	162	181	158	202	170
AUC_{τ} (h•ng/ml)	3460	2640	2870	2400	2770	3060
C_{τ} (ng/ml)	98,3	76,2	73,8	69,4	78,4	78,4
GS-704277						
C_{\max} (ng/ml)	307	278	423	444	390	233
AUC_{τ} (h•ng/ml)	815	537	754	734	691	501

a Parametry PK były symulowane przy użyciu modelowania PopPK, przy czasie trwania infuzji remdesiwiru 0,5 godziny.

b Szacowane średnie geometryczne.

Hospitalizowani pacjenci z grupy dzieci i młodzieży brali udział w badaniu GS-US-540-5823; pacjenci otrzymywali 200 mg remdesiwiru w dniu 1., a następnie 100 mg remdesiwiru raz na dobę w kolejnych dniach (kohorta 1. i 8.), remdesiwir w dawce 5 mg/kg mc. w dniu 1., a następnie remdesiwir w dawce 2,5 mg/kg mc. raz na dobę w kolejnych dniach (kohorty 2.-4.); łączny czas leczenia wynosił do 10 dni.

Hospitalizowani pacjenci dorośli brali udział w badaniu CO-US-540-5844 (randomizowane badanie fazy III prowadzone w celu oceny bezpieczeństwa stosowania i działania przeciwwirusowego remdesiwiru u pacjentów z ciężką postacią

COVID-19); pacjenci otrzymywali 200 mg remdesiwiru w dniu 1., a następnie 100 mg remdesiwiru raz na dobę w kolejnych dniach (łącznie czas leczenia wyniósł 10 dni).

Zaburzenia czynności nerek

Farmakokinetykę remdesiwiru oraz jego metabolitów (GS-441524 oraz GS-704277), jak również substancji pomocniczej SBECD oceniano u zdrowych uczestników z łagodnymi (eGFR 60-89 ml/minutę), umiarkowanymi (eGFR 30-59 ml/minutę), ciężkimi (eGFR 15-29 ml/minutę) zaburzeniami czynności nerek lub z ESRD (eGFR < 15 ml/minutę) poddawanych hemodializie lub niepoddawanych hemodializie, po podaniu pojedynczej dawki do 100 mg remdesiwiru (tabela 10) oraz w fazie III badania u pacjentów z COVID-19 i znacznie zmniejszoną czynnością nerek (eGFR < 30 ml/min), otrzymujących remdesiwir w dawce 200 mg w dniu 1., a następnie w dawce 100 mg od dnia 2. do dnia 5 (tabela 11).

Na ekspozycję farmakokinetyczną na remdesiwir nie wpływała czynność nerek ani czas podawania remdesiwiru względem zabiegu dializy. Wartości ekspozycji na GS-704277, GS-441524 oraz SBECD były, odpowiednio, 2,8-krotnie, 7,9-krotnie oraz 26-krotnie większe u osób z zaburzeniami czynności nerek niż u osób z prawidłową czynnością nerek, czego nie uznaje się za istotne klinicznie na podstawie dostępnych ograniczonych danych dotyczących bezpieczeństwa stosowania. Nie ma konieczności dostosowania dawki remdesiwiru u pacjentów z zaburzeniami czynności nerek, w tym poddawanych dializie.

Tabela 10: Statystyczne porównanie parametrów farmakokinetycznych po podaniu pojedynczej dawki^a remdesiwiru oraz jego metabolitów (GS-441524 i GS-704277) pomiędzy dorosłymi uczestnikami ze zmniejszoną czynnością nerek^b (łagodne, umiarkowane, ciężkie zaburzenia czynności nerek oraz ESRD) oraz dorosłych uczestników^a z prawidłową czynnością nerek

Stosunek GLSM ^c (90%CI)	60-89 ml na minutę N=10	30-59 ml na minutę N=10	15-29 ml na minutę N=10	< 15 ml na minutę		
				Przed hemodializą N=6	Po hemodializie N=6	Brak dializy N=3
Remdesiwir						
C _{max} (ng/ml)	96,0 (70,5; 131)	120 (101; 142)	97,1 (83,3; 113)	89,1 (67,1; 118)	113 (79,4; 160)	93,9 (65,4; 135)
AUC _{inf} (h•ng/ml)	99,5 (75,3; 132)	122 (97,5; 152)	94 (83,0; 107)	79,6 (59,0; 108)	108 (71,5; 163)	88,9 (55,2; 143)
GS-441524						
C _{max} (ng/ml)	107 (90; 126)	144 (113; 185)	168 (128; 220)	227 (172; 299)	307 (221; 426)	300 (263; 342)
AUC _{inf} ^d (h•ng/ml)	119 (97; 147)	202 (157; 262)	326 (239; 446)	497 (365; 677)	622 (444; 871)	787 (649; 953)
GS-704277						
C _{max} (ng/ml)	225 (120; 420)	183 (134; 249)	127 (96,1; 168)	143 (100; 205)	123 (83,6; 180)	176 (119; 261)
AUC _{inf} (h•ng/ml)	139 (113; 171)	201 (148; 273)	178 (127; 249)	218 (161; 295)	206 (142; 297)	281 (179; 443)

CI=przedział ufności; GLSM=geometryczna średnia najmniejszych kwadratów

^a Wartości ekspozycji oszacowano z wykorzystaniem analizy niekompartmentowej z dedykowanego badania fazy I GS-US-540-9015 dotyczącego zaburzeń czynności nerek; podawano pojedyncze dawki do 100 mg; każdy uczestnik z zaburzeniami czynności nerek miał przypisanego włączonego dorosłego uczestnika z prawidłową czynnością nerek (eGFR ≥90 ml/min/1,73m²), tej samej płci oraz o podobnym wskaźniku masy ciała (BMI (± 20%) oraz wieku (± 10 lat). Uczestnicy ze zmniejszoną czynnością nerek oraz przypisani dorośli uczestnicy z prawidłową czynnością nerek otrzymywali taką samą dawkę remdesiwiru.

- B eGFR obliczono z wykorzystaniem wzoru modyfikacji diety w chorobach nerek (ang. *modification of diet in renal disease*, MDRD) oraz podano w ml/min/1,73m².
- c Stosunek wyliczono dla porównania parametrów PK w grupie testowej (uczestnicy ze zmniejszoną czynnością nerek) względem grupy odniesienia (uczestnicy z prawidłową czynnością nerek).
- d AUC_{0-72h} dla pacjentów hemodializowanych

Tabela 11: Parametry farmakokinetyczne^a remdesiwiru i jego metabolitów (GS-441524 oraz GS-704277) po dożylnym podaniu remdesiwiru (200 mg w dniu 1., następnie 100 mg raz na dobę w dniach 2.-5.) osobom dorosłym z COVID-19 oraz znacząco zmniejszoną czynnością nerek (eGFR < 30 ml/min/1,73 m²)

Parametr Średnia ^b (centyl, 5., 95.)	Remdesiwir	GS-441524	GS-704277
C _{max} (ng/ml)	3850 (1530; 8720)	703 (343; 1250)	378 (127; 959)
AUC _{tau} (h•ng/ml)	2950 (1390; 8370)	15400 (7220; 27900)	1540 (767; 3880)

a Szacowane wartości PK populacyjnej 30-minutowych infuzji remdesiwiru przez 5 dni (badanie GS-US-540-5912, n=90)

b Szacowane średnie geometryczne

Zaburzenia czynności wątroby

Farmakokinetyka remdesiwiru oraz jego metabolitów (GS-441524 oraz GS-704277) była oceniana u zdrowych uczestników oraz u osób z umiarkowanymi lub ciężkimi zaburzeniami czynności wątroby (klasa B lub C w skali Childa-Pugha) po podaniu pojedynczej dawki remdesiwiru wynoszącej 100 mg. W odniesieniu do pacjentów z prawidłową czynnością wątroby średnie wartości ekspozycji (AUC_{inf}, C_{max}) na remdesiwir oraz GS-704277 były porównywalne do wartości występujących u pacjentów z umiarkowanymi zaburzeniami czynności wątroby i maksymalnie 2,4-krotnie większe u pacjentów z ciężkimi zaburzeniami czynności wątroby; jednakże zwiększenia tego nie uznano za klinicznie istotne.

Hospitalizacja

Farmakokinetyczne parametry ekspozycji na remdesiwir u hospitalizowanych pacjentów z ciężkim zapaleniem płuc wywołanym przez COVID-19 mieściły się na ogół w zakresie ekspozycji obserwowanej u niehospitalizowanych pacjentów. Stężenia metabolitów GS-704277 i GS-441524 były nieznacznie zwiększone.

Interakcje

Remdesiwir hamował CYP3A4 w badaniach *in vitro* (patrz punkt 4.5). W fizjologicznie istotnych stężeniach (stan stacjonarny), remdesiwir lub jego metabolity GS-441524 oraz GS-704277 nie hamowały CYP1A2, 2B6, 2C8, 2C9, 2C19 oraz 2D6 w badaniach *in vitro*. Remdesiwir nie jest zależnym od czasu inhibitorem enzymów CYP450 w warunkach *in vitro*.

Remdesiwir indukował CYP1A2 oraz potencjalnie CYP3A4, ale nie CYP2B6 w badaniach *in vitro* (patrz punkt 4.5).

Dane z badań *in vitro* nie wskazują na klinicznie istotne hamowanie UGT1A3, 1A4, 1A6, 1A9 lub 2B7 przez remdesiwir lub jego metabolity GS-441524 oraz GS-704277. Remdesiwir, ale nie jego metabolity, hamował UGT1A1 w warunkach *in vitro*.

W odniesieniu do GS-441524 i GS-704277, jedynym enzymem, którego udział w metabolizmie wykryto, był UGT1A3.

Remdesiwir hamował OAT3, MATE1, OCT1, OATP1B1 oraz OATP1B3 w badaniach *in vitro* (patrz punkt 4.5).

W fizjologicznie istotnych stężeniach, remdesiwir oraz jego metabolity nie hamowały P-gp i BCRP w badaniach *in vitro*.

5.3 Przedkliniczne dane o bezpieczeństwie

Toksykologia

W następstwie podania dożylnego (powolny bolus) remdesiwiru małpom gatunku rebus oraz szczurom wystąpiło ciężkie działanie toksyczne na nerki po krótkim czasie leczenia. U samców małp gatunku rebus podawanie leku w dawce wynoszącej 5, 10 oraz 20 mg/kg/dobę przez 7 dni powodowało, dla wszystkich wielkości dawki, zwiększenie średniego stężenia azotu mocznikowego oraz zwiększenie średniego stężenia kreatyniny, zanik kanalików nerkowych oraz bazofilię i obecność wałeczków w moczu oraz pozaplanowy zgon jednego zwierzęcia przy dawce wynoszącej 20 mg/kg/dobę.

U szczurów podanie dawki wynoszącej > 3 mg/kg/dobę przez okres do 4 tygodni powodowało zmiany wskazujące na uszkodzenie i (lub) zaburzenie czynności nerek. Ekspozycje ogólnoustrojowe (AUC) na główny krążący metabolit remdesiwiru (GS-441524) stanowiły 0,1-krotność (małpy przy dawce 5 mg/kg/dobę) oraz 0,3-krotność (szczury przy dawce 3 mg/kg/dobę) ekspozycji u ludzi po dożylnym podaniu zalecanej dawki dla ludzi (ang. *recommended human dose*, RHD).

Rakotwórczość

Nie przeprowadzono długotrwałych badań na zwierzętach w celu oceny działania rakotwórczego remdesiwiru.

Mutagenność

Nie obserwowano działania genotoksycznego remdesiwiru w szeregu testów, w tym w testach działania mutagennego na bakteriach, aberracji chromosomalnych przy użyciu limfocytów z ludzkiej krwi obwodowej i testach mikrojądrowych *in vivo* u szczurów.

Toksyczny wpływ na rozrodczość

U samic szczurów obserwowano zmniejszenie liczby ciałek żółtych, liczby miejsc zagnieżdżeń oraz zarodków zdolnych do życia, gdy remdesiwir podawano samicom szczurów dożylnie codziennie w toksycznej dawce ogólnoustrojowej (10 mg/kg) na 14 dni przed kryciem oraz w trakcie poczęcia; wartości ekspozycji na główny krążący metabolit (GS-441524) stanowiły 1,3-krotność ekspozycji u ludzi po zastosowaniu RHD. Przy tej dawce nie stwierdzono żadnego wpływu na zdolności rozrodcze samic (krycie, płodność i poczęcie).

U szczurów i królików, remdesiwir nie wykazywał szkodliwego wpływu na rozwój zarodka i płodu w przypadku podawania ciężarnym zwierzętom przy ekspozycji ogólnoustrojowej (AUC) na główny krążący metabolit remdesiwiru (GS-441524), która wynosiła maksymalnie 4-krotność ekspozycji u ludzi po zastosowaniu RHD.

U szczurów, nie stwierdzono szkodliwego wpływu na rozwój pre- i postnatalny przy ekspozycji ogólnoustrojowej (AUC) na główny krążący metabolit remdesiwiru (GS-441524), która była podobna do ekspozycji u ludzi po zastosowaniu RHD.

6. DANE FARMACEUTYCZNE

6.1 Wykaz substancji pomocniczych

Sól sodowa eteru sulfobutyłowego beta-cyklodekstryny

Kwas solny (do dostosowania pH) (E507)

Sodu wodorotlenek (do dostosowania pH) (E524)

6.2 Niezgodności farmaceutyczne

Nie mieszać ani nie podawać tego produktu leczniczego jednocześnie z innymi produktami leczniczymi w tej samej dedykowanej linii, oprócz wymienionych w punkcie 6.6.

6.3 Okres ważności

Nieotwarte fiolki

4 lata

Roztwór do infuzji po rekonstytucji i rozcieńczeniu

Rozcieńczony roztwór do infuzji remdesiwiru przechowywać do 24 godzin w temperaturze poniżej 25°C lub 48 godzin w lodówce (2°C–8°C).

6.4 Specjalne środki ostrożności podczas przechowywania

Brak specjalnych środków ostrożności dotyczących przechowywania.

Warunki przechowywania produktu leczniczego po rekonstytucji i rozcieńczeniu, patrz punkt 6.3.

6.5 Rodzaj i zawartość opakowania

Fiolka z przezroczystego szkła typu I, z zamknięciem z elastomeru oraz aluminiowym zaciskowym wieczkiem z kapslem.

Wielkość opakowania: 1 fiolka

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

Roztwór do infuzji należy przygotować w warunkach aseptycznych i tego samego dnia co podanie. Remdesiwir należy przed podaniem sprawdzić wzrokowo pod kątem obecności cząstek stałych oraz zmiany barwy zawsze, gdy pozwala na to roztwór oraz rodzaj opakowania. W razie stwierdzenia któregokolwiek z powyższych roztwór należy wyrzucić i przygotować nowy.

Remdesiwir musi być rozpuszczony w 19 ml jałowej wody do wstrzykiwań oraz rozcieńczony 9 mg/ml (0,9%) roztworem chlorku sodu do wstrzykiwań przed podaniem w infuzji dożylną w czasie od 30 do 120 minut.

Przygotowanie roztworu remdesiwiru do infuzji

Rozpuszczenie

Wyjąć wymaganą liczbę fiolek do jednorazowego użycia z miejsca przechowywania. W przypadku każdej fiolki:

- W warunkach aseptycznych rozpuścić remdesiwir proszek do sporządzania koncentratu roztworu do infuzji, dodając do fiolki 19 ml jałowej wody do wstrzykiwań za pomocą strzykawki oraz igły o odpowiednim rozmiarze, igłę wprowadzić na środku korka fiolki.
 - Wyrzucić fiolkę, jeśli próżnia nie zaciągnie jałowej wody do wstrzykiwań do fiolki.
- Do rozpuszczenia remdesiwiru w postaci proszku należy stosować wyłącznie **jałową wodę** do wstrzykiwań.
- Natychmiast potrząsać fiolką przez 30 sekund.
- Zawartość fiolki pozostawić na 2 do 3 minut do ustabilizowania. Powinien powstać przezroczysty roztwór.
- Jeśli zawartość fiolki nie rozpuściła się całkowicie, ponownie potrząsać fiolką przez 30 sekund i pozostawić zawartość na 2 do 3 minut do ustabilizowania. Powtórzyć tę procedurę, jeśli jest to konieczne, aż zawartość fiolki rozpuści się całkowicie.

- Sprawdzić fiolkę, aby upewnić się, że zamknięcie pojemnika nie zostało uszkodzone, a roztwór nie zawiera cząstek stałych.
- Rozcieńczyć natychmiast po rozpuszczeniu.

Rozcieńczenie

Należy zachować ostrożność, aby zapobiec nieumyślnemu zanieczyszczeniu mikrobiologicznemu. Ten produkt nie zawiera żadnego środka konserwującego ani środka bakteriostatycznego, dlatego podczas przygotowywania ostatecznego roztworu do podania parenteralnego należy przestrzegać zasad aseptyki. Zaleca się podanie niezwłocznie po przygotowaniu, o ile jest to możliwe.

Pacjenci dorośli oraz dzieci i młodzież (o masie ciała co najmniej 40 kg)

- Korzystając z tabeli 12, należy ustalić objętość 0,9% (9 mg/ml) roztworu chlorku sodu do wstrzykiwań do pobrania z worka do infuzji.

Tabela 12: Zalecana instrukcja rozcieńczenia – rozpuszczony remdesiwir proszek do sporządzania koncentratu roztworu do infuzji

Dawka remdesiwiru	Objętość worka do infuzji z 0,9% (9 mg/ml) roztworem chlorku sodu, którego należy użyć	Objętość do pobrania z worka do infuzji z 0,9% (9 mg/ml) roztworem chlorku sodu i wyrzucenia	Wymagana objętość rozpuszczonego remdesiwiru
200 mg (2 fiolki)	250 ml	40 ml	2 × 20 ml
	100 ml	40 ml	2 × 20 ml
100 mg (1 fiolka)	250 ml	20 ml	20 ml
	100 ml	20 ml	20 ml

UWAGA: 100 ml należy zachować dla pacjentów z poważnym ograniczeniem podaży płynów, np. z ARDS lub niewydolnością nerek.

- Pobrać i wyrzucić wymaganą objętość 9 mg/ml roztworu chlorku sodu z worka za pomocą strzykawki i igły o odpowiednim rozmiarze, zgodnie z tabelą 12.
- Pobrać wymaganą objętość rozpuszczonego remdesiwiru za pomocą strzykawki o odpowiednim rozmiarze zgodnie z tabelą 12. Wyrzucić wszelkie niewykorzystane resztki roztworu, które pozostały w fiolce remdesiwiru.
- Przenieść wymaganą objętość rozpuszczonego remdesiwiru do wybranego worka do infuzji.
- Delikatnie obrócić worek 20 razy, aby wymieszać roztwór w worku. Nie wstrząsać.
- Przygotowany roztwór jest stabilny przez 24 godziny w temperaturze pokojowej (od 20°C do 25°C) lub 48 godzin w lodówce (2°C do 8°C).

Dzieci i młodzież (w wieku co najmniej 4 tygodni oraz o masie ciała od 3 kg do mniej niż 40 kg)

- Dalej rozcieńczyć 100 mg/20 ml (5 mg/ml) koncentratu remdesiwiru za pomocą 0,9% roztworu chlorku sodu w celu uzyskania ustalonego stężenia wynoszącego 1,25 mg/ml.
- Całkowita wymagana objętość infuzji roztworu remdesiwiru o stężeniu 1,25 mg/ml jest wyliczana na podstawie zależnych od masy ciała schematów dawkowania dla dzieci i młodzieży wynoszących 5 mg/kg mc. dla dawki nasycającej oraz 2,5 mg/kg mc. dla każdej dawki podtrzymującej.
- Do podawania u dzieci i młodzieży należy stosować małe worki do infuzji zawierające 0,9% roztwór chlorku sodu (np. 25, 50 lub 100 ml) lub strzykawkę o odpowiedniej wielkości. Zalecaną dawkę podaje się w infuzji dożylniej, w całkowitej objętości zależnej od dawki, w celu uzyskania docelowego stężenia remdesiwiru wynoszącego 1,25 mg/ml.
- Strzykawkę można stosować do podawania objętości < 50 ml.

Po zakończeniu infuzji należy przepłukać zestaw co najmniej 30 ml roztworu chlorku sodu 9 mg/ml.

Usuwanie

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

7. PODMIOT ODPOWIEDZIALNY POSIADAJĄCY POZWOLENIE NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU

Gilead Sciences Ireland UC
Carrigtohill
County Cork, T45 DP77
Irlandia

8. NUMER POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU

EU/1/20/1459/002

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

Data wydania pierwszego pozwolenia na dopuszczenie do obrotu: 03 lipca 2020

Data ostatniego przedłużenia pozwolenia: 12 kwietnia 2022

10. DATA ZATWIERDZENIA LUB CZĘŚCIOWEJ ZMIANY TEKSTU CHARAKTERYSTYKI PRODUKTU LECZNICZEGO

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

ANEKS II

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

A. WYTWÓRCA ODPOWIEDZIALNY ZA ZWOLNIENIE SERII

Nazwa i adres wytwórcy odpowiedzialnego za zwolnienie serii

Gilead Sciences Ireland UC
IDA Business & Technology Park
Carrigtohill
County Cork
Irlandia

B. WARUNKI LUB OGRANICZENIA DOTYCZĄCE ZAOPATRZENIA I STOSOWANIA

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

C. INNE WARUNKI I WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOPUSZCZENIA DO OBROTU

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

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

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

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

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

Uaktualniony RMP należy przedstawiać:

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

ANEKS III

OZNAKOWANIE OPAKOWAŃ I ULOTKA DLA PACJENTA

A. OZNAKOWANIE OPAKOWAŃ

INFORMACJE ZAMIESZCZANE NA OPAKOWANIACH ZEWNĘTRZNYCH

TEKTUROWE PUDEŁKO NA FIOŁKĘ (PROSZEK DO SPORZĄDZANIA KONCENTRATU ROZTWORU DO INFUZJI)

1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO

Veklury 100 mg proszek do sporządzania koncentratu roztworu do infuzji
remdesiwir

2. ZAWARTOŚĆ SUBSTANCJI CZYNNEJ

Każda fiolka zawiera 100 mg remdesiwiru (5 mg/ml po rekonstytucji).

3. WYKAZ SUBSTANCJI POMOCNICZYCH

Zawiera również sól sodową eteru sulfobutylowego beta-cyklodekstryny, kwas solny oraz sodu wodorotlenek, dodatkowe informacje znajdują się w ulotce.

4. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA I ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA

Proszek do sporządzania koncentratu roztworu do infuzji
1 fiolka

5. SPOSÓB I DROGA PODANIA

Należy zapoznać się z treścią ulotki przed zastosowaniem leku.
Podanie dożylnie po rekonstytucji i rozcieńczeniu.

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

Lek przechowywać w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci.

7. INNE OSTRZEŻENIA SPECJALNE, JEŚLI KONIECZNE

8. TERMIN WAŻNOŚCI

Termin ważności (EXP)

9. WARUNKI PRZECHOWYWANIA

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

11. NAZWA I ADRES PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO

Gilead Sciences Ireland UC
Carrigtohill
County Cork, T45 DP77
Irlandia

12. NUMER POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU

EU/1/20/1459/002

13. NUMER SERII

Nr serii (Lot)

14. OGÓLNA KATEGORIA DOSTĘPNOŚCI

15. INSTRUKCJA UŻYCIA

16. INFORMACJA PODANA SYSTEMEM BRAILLE'A

Zaakceptowano uzasadnienie braku informacji systemem Braille'a.

17. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – KOD 2D

Obejmuje kod 2D będący nośnikiem niepowtarzalnego identyfikatora.

18. NIEPOWTARZALNY IDENTYFIKATOR – DANE CZYTELNE DLA CZŁOWIEKA

PC
SN
NN

Kod QR do uwzględnienia www.veklury.eu

**MINIMUM INFORMACJI ZAMIESZCZANYCH NA MAŁYCH OPAKOWANIACH
BEZPOŚREDNICH**

**ETYKIETA FIOŁKI (PROSZEK DO SPORZĄDZANIA KONCENTRATU ROZTWORU DO
INFUZJI)**

1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO I DROGA PODANIA

Veklury 100 mg proszek do sporządzania koncentratu
remdesiwir
Podanie dożylnie po rekonstytucji i rozcieńczeniu.

2. SPOSÓB PODAWANIA

3. TERMIN WAŻNOŚCI

EXP

4. NUMER SERII

Lot

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

5 mg/ml po rekonstytucji

6. INNE

B. ULOTKA DLA PACJENTA

Ulotka dołączona do opakowania: informacja dla pacjenta

Veklury 100 mg proszek do sporządzania koncentratu roztworu do infuzji remdesiwir

▼ Niniejszy produkt leczniczy będzie dodatkowo monitorowany. Umożliwi to szybkie zidentyfikowanie nowych informacji o bezpieczeństwie. Użytkownik leku też może w tym pomóc, zgłaszając wszelkie działania niepożądane, które wystąpiły po zastosowaniu leku. Aby dowiedzieć się, jak zgłaszać działania niepożądane – patrz punkt 4.

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

- Należy zachować tę ulotkę, aby w razie potrzeby móc ją ponownie przeczytać.
- W razie jakichkolwiek wątpliwości należy zwrócić się do lekarza lub pielęgniarki.
- Jeśli u pacjenta wystąpią jakiegokolwiek objawy niepożądane, w tym wszelkie objawy niepożądane niewymienione w tej ulotce, należy powiedzieć o tym lekarzowi lub pielęgniarce. Patrz punkt 4.

Jeśli lek Veklury został przepisany dziecku, należy pamiętać, że wszystkie informacje zawarte w niniejszej ulotce dotyczą dziecka (w tym przypadku „pacjent” oznacza „dziecko”).

Spis treści ulotki

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

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

Substancją czynną leku Veklury jest remdesiwir. Jest to lek przeciwwirusowy stosowany w leczeniu COVID-19.

COVID-19 to choroba wywołana przez wirusa zwanego koronawirusem. Lek Veklury hamuje namnażanie się wirusa w komórkach i tym samym zatrzymuje namnażanie się wirusa w organizmie. Może to pomóc organizmowi pacjenta zwalczyć zakażenie wirusowe i przyspieszyć poprawę stanu zdrowia pacjenta.

Lek Veklury będzie podawany w celu leczenia COVID-19 u:

- osób dorosłych oraz dzieci (w wieku co najmniej 4 tygodni oraz o masie ciała co najmniej 3 kg), które mają zapalenie płuc i wymagają podawania tlenu, aby pomóc im w oddychaniu, ale nie są poddawani sztucznej wentylacji (w której stosowane są urządzenia mechaniczne w celu wspomaganie lub zastąpienia spontanicznego oddychania na początku leczenia).
- osób dorosłych oraz dzieci (o masie ciała co najmniej 40 kg), które nie wymagają podawania tlenu, aby pomóc im w oddychaniu, i u których występuje zwiększone ryzyko progresji do ciężkiej postaci COVID-19.

2. Informacje ważne przed zastosowaniem leku Veklury

Kiedy nie stosować leku Veklury:

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

→ **Należy jak najszybciej powiedzieć o tym lekarzowi lub pielęgniarce**, jeśli dotyczy to pacjenta.

Ostrzeżenia i środki ostrożności

Przed rozpoczęciem stosowania leku Veklury należy powiedzieć lekarzowi lub pielęgniarce:

- **jeśli pacjent ma problemy z nerkami.** Lekarz może monitorować pacjenta, jeśli u pacjenta występują problemy z nerkami, aby zapewnić jego bezpieczeństwo.
- **jeśli pacjent ma zmniejszoną odporność.** W celu zapewnienia, że leczenie jest skuteczne, lekarz może ściślej monitorować pacjenta, jeśli jego układ odpornościowy nie działa prawidłowo.

Reakcje po podaniu infuzji

Lek Veklury może powodować reakcje alergiczne podczas infuzji lub po jej podaniu, w tym reakcje anafilaktyczne (nagłe, zagrażające życiu reakcje alergiczne). Reakcje alergiczne obserwowano rzadko. Częstość występowania reakcji anafilaktycznych nie może być określona na podstawie dostępnych danych. Objawami mogą być:

- zmiany ciśnienia tętniczego krwi lub tętna.
- małe stężenie tlenu we krwi.
- wysoka temperatura.
- duszność, świszczący oddech.
- obrzęk twarzy, warg, języka lub gardła (obrzęk naczynioruchowy).
- wysypka.
- nudności.
- wymioty.
- pocenie się.
- dreszcze.

→ **Należy natychmiast poinformować lekarza lub pielęgniarkę**, jeśli pacjent zauważy którekolwiek z tych działań.

Badania krwi przed i podczas leczenia

Jeśli zalecono stosowanie leku Veklury u pacjenta, przed rozpoczęciem leczenia mogą zostać wykonane badania krwi. Pacjenci leczeni lekiem Veklury podczas leczenia mogą mieć wykonywane badania krwi, zgodnie z wytycznymi fachowego personelu medycznego. Badania te mają na celu sprawdzenie, czy występują problemy z nerkami.

Dzieci i młodzież

Leku Veklury nie należy podawać dzieciom w wieku poniżej 4 tygodni ani dzieciom o masie ciała poniżej 3 kg. Nie ma wystarczających informacji, aby podawać go takim dzieciom.

Lek Veklury a inne leki

Należy powiedzieć lekarzowi lub pielęgniarce o wszystkich lekach przyjmowanych przez pacjenta obecnie lub ostatnio.

Nie przyjmować chlorochiny ani hydroksychlorochiny jednocześnie z lekiem Veklury.

→ **Należy poinformować lekarza, jeśli pacjent przyjmuje którykolwiek z tych leków.**

Ciąża i karmienie piersią

Jeśli pacjentka jest w ciąży lub przypuszcza że może być w ciąży, **powinna powiedzieć o tym lekarzowi lub pielęgniarce.** Nie ma wystarczających danych, aby mieć pewność, że lek Veklury można bezpiecznie stosować w pierwszym trymestrze ciąży. Lek Veklury należy stosować wyłącznie wówczas, gdy potencjalne korzyści z leczenia przewyższają możliwe zagrożenia dla matki i nienarodzonego dziecka. **Należy omówić z lekarzem konieczność stosowania skutecznej metody antykoncepcji podczas leczenia lekiem Veklury.**

Jeśli pacjentka karmi piersią, powinna poinformować o tym lekarza lub pielęgniarkę. Lek Veklury przenika do mleka ludzkiego w bardzo małych ilościach. Ze względu na ograniczone doświadczenie w jego stosowaniu podczas karmienia piersią, należy dokładnie omówić z lekarzem kontynuowanie lub przerwanie karmienia piersią w trakcie leczenia lekiem Veklury.

Prowadzenie pojazdów i obsługiwanie maszyn

Nie przewiduje się, że lek Veklury będzie miał jakikolwiek wpływ na zdolność prowadzenia pojazdów.

Lek Veklury zawiera cyklodekstrynę

Lek Veklury zawiera 3 g soli sodowej eteru sulfobutyloвого beta-cyklodekstryny w każdej 100 mg dawce (6 g w dawce początkowej). Ten składnik jest *emulgatorem cyklodekstrynowym*, który pomaga w rozprzestrzenianiu się leku w organizmie.

Lek Veklury zawiera sól

Lek zawiera 212 mg sodu (głównego składnika soli kuchennej) w każdej 100 mg jednostce dawkowania. Odpowiada to 10,6% zalecanej dobowej dawki sodu w diecie u osób dorosłych.

3. Jak stosować lek Veklury

Lek Veklury będzie podawany pacjentowi, przez pielęgniarkę lub lekarza, w kroplówce dożylnnej (*infuzja dożylna*) trwającej od 30 do 120 minut, raz na dobę. W trakcie leczenia pacjent będzie dokładnie monitorowany.

Zalecana dawka u dorosłych oraz dzieci

	Dorośli	Dzieci (o masie ciała co najmniej 40 kg)	Dzieci w wieku co najmniej 4 tygodni (o masie ciała co najmniej 3 kg, ale mniej niż 40 kg)
Dzień 1. (pojedyncza dawka nasycająca)	200 mg	200 mg	5 mg/kg masy ciała
Dzień 2. i kolejne (raz na dobę)	100 mg	100 mg	2,5 mg/kg masy ciała

Czas trwania leczenia

	Dorośli	Dzieci (o masie ciała co najmniej 40 kg)	Dzieci w wieku co najmniej 4 tygodni (o masie ciała co najmniej 3 kg, ale mniej niż 40 kg)
Pacjenci, którzy mają zapalenie płuc i wymagają podawania tlenu	Raz na dobę przez co najmniej 5 dni. Leczenie można przedłużyć do maksymalnie łącznie 10 dni.	Raz na dobę przez co najmniej 5 dni. Leczenie można przedłużyć do maksymalnie łącznie 10 dni.	Raz na dobę, przez maksymalnie łącznie 10 dni.
Pacjenci, którzy nie wymagają podawania tlenu i u których występuje zwiększone ryzyko progresji do ciężkiej postaci COVID-19	Raz na dobę przez 3 dni , rozpoczynając w ciągu 7 dni od wystąpienia objawów COVID-19.	Raz na dobę przez 3 dni , rozpoczynając w ciągu 7 dni od wystąpienia objawów COVID-19.	Nie dotyczy.

W *Instrukcji dla fachowego personelu medycznego*, zamieszczono szczegółowe informacje na temat sposobu podawania infuzji leku Veklury.

Zastosowanie większej lub mniejszej niż zalecana dawki leku Veklury

Ponieważ lek Veklury jest podawany pacjentowi wyłącznie przez fachowy personel medyczny, jest mało prawdopodobne, że pacjent otrzyma zbyt dużą lub za małą dawkę leku. Jeśli pacjentowi została podana dodatkowa dawka lub pominięto dawkę, **należy o tym natychmiast powiedzieć pielęgniarce lub lekarzowi.**

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

4. Możliwe działania niepożądane

Jak każdy lek, lek ten może powodować działania niepożądane, chociaż nie u każdego one wystąpią.

Niektóre działania niepożądane mogą być lub mogą się stać ciężkie:

Rzadko

(mogą wystąpić u maksymalnie 1 na 1000 pacjentów)

- Reakcje alergiczne podczas infuzji lub po jej zakończeniu. Objawami mogą być:
 - zmiany ciśnienia tętniczego krwi lub tętna
 - małe stężenie tlenu we krwi
 - wysoka temperatura
 - duszność, świszczący oddech
 - obrzęk twarzy, warg, języka lub gardła (obrzęk naczynioruchowy)
 - wysypka
 - nudności
 - wymioty
 - pocenie się
 - dreszcze

Częstość nieznana

(częstość nie może być określona na podstawie dostępnych danych)

- reakcje anafilaktyczne, wstrząs anafilaktyczny (nagłe, zagrażające życiu reakcje alergiczne)
Objawy są takie same jak reakcji alergicznej, jednakże ta reakcja jest cięższa i wymaga natychmiastowej pomocy medycznej.
 - bradykardia zatokowa (serce bije wolniej niż zwykle)
- **Należy natychmiast poinformować lekarza lub pielęgniarkę**, jeśli pacjent zauważy którekolwiek z tych działań.

Inne działania niepożądane

Bardzo częste działania niepożądane

(mogą występować częściej niż u 1 na 10 pacjentów)

- zwiększenie aktywności enzymów wątrobowych zwanych *aminotransferazami* w badaniach krwi.
- Badania krwi mogą wykazywać wydłużenie czasu krzepnięcia krwi

Częste działania niepożądane

(mogą występować u maksymalnie 1 na 10 pacjentów)

- ból głowy.
- nudności.
- wysypka.

Zgłaszanie działań niepożądanych

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

5. Jak przechowywać lek Veklury

Lek należy przechowywać w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci.

Nie stosować tego leku po upływie terminu ważności zamieszczonego na etykiecie i na pudełku po „EXP”. Termin ważności oznacza ostatni dzień podanego miesiąca.

- **Przed użyciem** ten produkt leczniczy nie wymaga specjalnych zaleceń dotyczących przechowywania.
- **Po rekonstytucji** lek Veklury należy niezwłocznie rozcieńczyć.
- **Po rozcieńczeniu** lek Veklury należy niezwłocznie użyć. Jeśli to konieczne, worki z rozcieńczonym roztworem mogą być przechowywane do maksymalnie 24 godzin w temperaturze poniżej 25°C lub do 48 godzin w lodówce. Czas pomiędzy rozcieńczeniem a podaniem powinien wynosić nie więcej niż 48 godzin.

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

6. Zawartość opakowania i inne informacje

Co zawiera lek Veklury

- **Substancją czynną** leku jest remdesiwir. Każda fiolka zawiera 100 mg.
- **Pozostałe składniki** to: sól sodowa eteru sulfobutylowego beta-cyklodekstryny; kwas solny i sodu wodorotlenek.

Jak wygląda lek Veklury i co zawiera opakowanie

Lek Veklury 100 mg proszek do sporządzania koncentratu roztworu do infuzji to biały, białawy do żółtego proszek, który należy rozpuścić, a następnie rozcieńczyć w roztworze chlorku sodu przed podaniem w infuzji dożylniej. Jest dostarczany w przezroczystej szklanej fiolce do jednorazowego użycia.

Lek Veklury jest dostępny w opakowaniach tekturowych zawierających 1 fiolkę.

Podmiot odpowiedzialny i wytwórca

Gilead Sciences Ireland UC
Carrigtohill
County Cork, T45 DP77
Irlandia

W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji dotyczących tego leku należy zwrócić się do miejscowego przedstawiciela podmiotu odpowiedzialnego:

België/Belgique/Belgien

Gilead Sciences Belgium SRL-BV
Tél/Tel: + 32 (0) 24 01 35 50

Lietuva

Gilead Sciences Ireland UC
Tel: + 353 (0) 1 686 1888

България

Gilead Sciences Ireland UC
Тел.: + 353 (0) 1 686 1888

Česká republika

Gilead Sciences s.r.o.
Tel: + 420 910 871 986

Danmark

Gilead Sciences Sweden AB
Tlf: + 46 (0) 8 5057 1849

Deutschland

Gilead Sciences GmbH
Tel: + 49 (0) 89 899890-0

Eesti

Gilead Sciences Ireland UC
Tel: + 353 (0) 1 686 1888

Ελλάδα

Gilead Sciences Ελλάς Μ.ΕΠΕ.
Τηλ: + 30 210 8930 100

España

Gilead Sciences, S.L.
Tel: + 34 91 378 98 30

France

Gilead Sciences
Tél : + 33 (0) 1 46 09 41 00

Hrvatska

Gilead Sciences Ireland UC
Tel: + 353 (0) 1 686 1888

Ireland

Gilead Sciences Ireland UC
Tel: + 353 (0) 214 825 999

Ísland

Gilead Sciences Sweden AB
Sími: + 46 (0) 8 5057 1849

Italia

Gilead Sciences S.r.l.
Tel: + 39 02 439201

Κύπρος

Gilead Sciences Ελλάς Μ.ΕΠΕ.
Τηλ: + 30 210 8930 100

Latvija

Gilead Sciences Ireland UC
Tel: + 353 (0) 1 686 1888

Luxembourg/Luxemburg

Gilead Sciences Belgium SRL-BV
Tél/Tel: + 32 (0) 24 01 35 50

Magyarország

Gilead Sciences Ireland UC
Tel.: + 353 (0) 1 686 1888

Malta

Gilead Sciences Ireland UC
Tel: + 353 (0) 1 686 1888

Nederland

Gilead Sciences Netherlands B.V.
Tel: + 31 (0) 20 718 36 98

Norge

Gilead Sciences Sweden AB
Tlf: + 46 (0) 8 5057 1849

Österreich

Gilead Sciences GesmbH
Tel: + 43 1 260 830

Polska

Gilead Sciences Poland Sp. z o.o.
Tel.: + 48 22 262 8702

Portugal

Gilead Sciences, Lda.
Tel: + 351 21 7928790

România

Gilead Sciences (GSR) S.R.L.
Tel: + 40 31 631 18 00

Slovenija

Gilead Sciences Ireland UC
Tel: + 353 (0) 1 686 1888

Slovenská republika

Gilead Sciences Slovakia s.r.o.
Tel: + 421 232 121 210

Suomi/Finland

Gilead Sciences Sweden AB
Puh/Tel: + 46 (0) 8 5057 1849

Sverige

Gilead Sciences Sweden AB
Tel: + 46 (0) 8 5057 1849

United Kingdom (Northern Ireland)

Gilead Sciences Ireland UC
Tel: + 44 (0) 8000 113 700

Data ostatniej aktualizacji ulotki:

Inne źródła informacji

Urządzeniem mobilnym należy zeskanować kod poniżej, aby uzyskać tę informację w innych językach.

Kod QR do uwzględnienia www.veklury.eu

Szczegółowe informacje o tym leku znajdują się na stronie internetowej Europejskiej Agencji Leków <http://www.ema.europa.eu>.

Ta ulotka jest dostępna we wszystkich językach UE/EOG na stronie internetowej Europejskiej Agencji Leków.

Informacje przeznaczone wyłącznie dla fachowego personelu medycznego.
Dodatkowe informacje, patrz Charakterystyka Produktu Leczniczego.

Instrukcje dla fachowego personelu medycznego

Veklury 100 mg proszek do sporządzania koncentratu roztworu do infuzji remdesiwir

Każda fiolka do jednorazowego użycia zawiera 100 mg remdesiwiru w postaci białego, białawego do żółtego proszku do rekonstrukcji i rozcieńczenia.

Podsumowanie leczenia

Lek Veklury jest przeznaczony do leczenia COVID-19 u:

- osób dorosłych oraz młodzieży i dzieci (w wieku co najmniej 4 tygodni oraz o masie ciała co najmniej 3 kg) z zapaleniem płuc, u których konieczna jest tlenoterapia (stosowanie tlenu o małym lub dużym przepływie lub innego typu wentylacji nieinwazyjnej na początku leczenia).
- osób dorosłych oraz młodzieży i dzieci (o masie ciała wynoszącej co najmniej 40 kg), które nie wymagają tlenoterapii i u których występuje zwiększone ryzyko progresji do ciężkiej postaci COVID-19.

Lek Veklury należy podawać w infuzji dożylniej w całkowitej objętości 25 ml, 50 ml, 100 ml lub 250 ml 0,9% roztworu chlorku sodu przez 30 do 120 minut.

Tabela 1: Zalecana dawka u dorosłych oraz młodzieży i dzieci

	Dorośli	Młodzież i dzieci (o masie ciała co najmniej 40 kg)	Młodzież i dzieci w wieku co najmniej 4 tygodni (o masie ciała co najmniej 3 kg, ale mniej niż 40 kg)
Dzień 1. (pojedyncza dawka nasycająca)	200 mg	200 mg	5 mg/kg mc.
Dzień 2. i kolejne (raz na dobę)	100 mg	100 mg	2,5 mg/kg mc.

Tabela 2: Czas trwania leczenia

	Dorośli	Młodzież i dzieci (o masie ciała co najmniej 40 kg)	Młodzież i dzieci w wieku co najmniej 4 tygodni (o masie ciała co najmniej 3 kg, ale mniej niż 40 kg)
Pacjenci z zapaleniem płuc, u których konieczna jest tlenoterapia	Raz na dobę przez co najmniej 5 dni i nie dłużej niż 10 dni.	Raz na dobę przez co najmniej 5 dni i nie dłużej niż 10 dni.	Raz na dobę przez maksymalnie 10 dni.
Pacjenci, którzy nie wymagają tlenoterapii oraz u których występuje zwiększone ryzyko progresji do ciężkiej postaci COVID-19	Raz na dobę przez 3 dni, rozpoczynając tak szybko, jak to możliwe po rozpoznaniu COVID-19 oraz w ciągu 7 dni od wystąpienia objawów.	Raz na dobę przez 3 dni, rozpoczynając tak szybko, jak to możliwe po rozpoznaniu COVID-19 oraz w ciągu 7 dni od wystąpienia objawów.	Nie dotyczy.

Proszek należy rozpuścić w jałowej wodzie do wstrzykiwań, a następnie rozcieńczyć 9 mg/ml (0,9%) roztworem chlorku sodu w warunkach aseptycznych. Rozcieńczony roztwór należy podać niezwłocznie.

Jeśli to klinicznie uzasadnione, u pacjentów należy sprawdzać czynność nerek przed rozpoczęciem leczenia i w trakcie leczenia remdesiwirem.

Pacjenta należy monitorować pod kątem działań niepożądanych podczas i po infuzji. Szczegółowe informacje na temat zgłaszania działań niepożądanych znajdują się poniżej.

Rozpuszczenie proszku

W przypadku każdej fiolki do jednorazowego użycia, proszek musi być rozpuszczony, a następnie rozcieńczony w warunkach aseptycznych.

- Do fiolki należy dodać 19 ml jałowej wody do wstrzykiwań za pomocą strzykawki oraz igły o odpowiednim rozmiarze dla każdej fiolki, igłę wprowadzić na środku korka fiolki.
- W ten sposób uzyskuje się roztwór 5 mg/ml remdesiwiru.
 - Wyrzucić fiolkę, jeśli próżnia nie zaciągnie jałowej wody do fiolki.
- Do rozpuszczenia remdesiwiru w postaci proszku należy stosować wyłącznie **jałową wodę** do wstrzykiwań.
- Natychmiast potrząsać fiolką przez 30 sekund.
- Zawartość fiolki pozostawić na 2 do 3 minut do ustabilizowania. Powinien powstać przezroczysty roztwór.
- Jeśli zawartość fiolki nie rozpuściła się całkowicie, ponownie potrząsać fiolką przez 30 sekund i pozostawić zawartość na 2 do 3 minut do ustabilizowania. Powtórzyć tę procedurę, jeśli jest to konieczne, aż zawartość fiolki rozpuści się całkowicie.
- Sprawdzić fiolkę, aby upewnić się, że zamknięcie pojemnika nie zostało uszkodzone.
- Roztwór należy stosować jedynie wówczas, gdy jest przezroczysty i nie zawiera cząstek.
- Rozcieńczyć natychmiast po rozpuszczeniu.

Rozcieńczenie koncentratu roztworem chlorku sodu

Rozpuszczony produkt Veklury należy rozcieńczyć 9 mg/ml (0,9%) roztworem chlorku sodu do wstrzykiwań w warunkach aseptycznych.

Instrukcja rozcieńczania dla pacjentów dorosłych oraz dzieci i młodzieży o masie ciała wynoszącej co najmniej 40 kg

Korzystając z tabeli 3, należy ustalić objętość 9 mg/ml (0,9%) roztworu chlorku sodu do pobrania z worka do infuzji.

Tabela 3: Instrukcja rozcieńczania

Dawka	Wielkość worka do infuzji, którego należy użyć	Objętość roztworu chlorku sodu do pobrania z worka do infuzji i wyrzucenia	Objętość produktu Veklury po rekonstytucji
200 mg (2 fiolki)	250 ml	40 ml	2 × 20 ml
	100 ml	40 ml	2 × 20 ml
100 mg (1 fiolka)	250 ml	20 ml	20 ml
	100 ml	20 ml	20 ml

Uwaga: 100 ml infuzji należy stosować jedynie u pacjentów z poważnym ograniczeniem podaży płynów.

- Pobrać i wyrzucić wymaganą objętość roztworu chlorku sodu z worka do infuzji za pomocą strzykawki i igły o odpowiednim rozmiarze. Patrz tabela 3.
- Pobrać wymaganą objętość rozpuszczonego produktu Veklury z fiolki za pomocą strzykawki o odpowiednim rozmiarze. Patrz tabela 3.
- Przenieść rozpuszczony produkt Veklury do worka do infuzji.
- Delikatnie obrócić worek 20 razy, aby wymieszać roztwór w worku. Nie wstrząsać.
- Rozcieńczony roztwór należy podać niezwłocznie lub tak szybko, jak to możliwe po przygotowaniu. Rozcieńczony roztwór jest stabilny przez 24 godziny w temperaturze pokojowej (od 20°C do 25°C) lub 48 godzin w lodówce (od 2°C do 8°C).

Instrukcja rozcieńczania dla młodzieży i dzieci w wieku co najmniej 4 tygodni, o masie ciała co najmniej 3 kg, ale mniej niż 40 kg

- Dalej rozcieńczyć 100 mg/20 ml (5 mg/ml) koncentratu remdesiwiru za pomocą 0,9% roztworu chlorku sodu w celu uzyskania ustalonego stężenia wynoszącego 1,25 mg/ml.
- Całkowita wymagana objętość infuzji roztworu remdesiwiru o stężeniu 1,25 mg/ml jest wyliczana na podstawie zależnych od masy ciała schematów dawkowania dla dzieci i młodzieży wynoszących 5 mg/kg mc. dla dawki nasycającej oraz 2,5 mg/kg mc. dla każdej dawki podtrzymującej.
- Do podawania u dzieci i młodzieży należy stosować małe worki do infuzji zawierające 0,9% roztwór chlorku sodu (np. 25, 50 lub 100 ml) lub strzykawkę o odpowiedniej wielkości. Zalecaną dawkę podaje się w infuzji dożylną, w całkowitej objętości zależnej od dawki, w celu uzyskania docelowego stężenia remdesiwiru wynoszącego 1,25 mg/ml.
- Strzykawkę można stosować do podawani objętości < 50 ml.

Podawanie infuzji

- Stosować w warunkach, w których możliwe jest leczenie ciężkich reakcji nadwrażliwości, w tym anafilaksji.
- Rozcieńczony roztwór należy podać w ciągu 30 do 120 minut z szybkością określoną w tabeli 4 lub tabeli 5.
- Po zakończeniu infuzji należy przepłukać zestaw co najmniej 30 ml 9 mg/ml (0,9%) roztworu chlorku sodu.
- Rozcieńzonego roztworu nie należy podawać jednocześnie z innymi lekami przez tę samą linię dożylną. Nie jest znana zgodność produktu Veklury z roztworami oraz lekami podawanymi dożylnie, innymi niż chlorek sodu.

Tabela 4: Szybkość infuzji u dorosłych oraz dzieci i młodzieży o masie ciała co najmniej 40 kg

Objętość worka do infuzji	Czas trwania infuzji	Szybkość infuzji
250 ml	30 min	8,33 ml/min
	60 min	4,17 ml/min
	120 min	2,08 ml/min
100 ml	30 min	3,33 ml/min
	60 min	1,67 ml/min
	120 min	0,83 ml/min

Tabela 5: Zalecana szybkość infuzji u młodzieży i dzieci w wieku co najmniej 4 tygodni oraz o masie ciała co najmniej 3 kg, ale mniej niż 40 kg

Objętość worka do infuzji	Czas trwania infuzji	Szybkość infuzji ^a
100 ml	30 min	3,33 ml/min
	60 min	1,67 ml/min
	120 min	0,83 ml/min
50 ml	30 min	1,67 ml/min
	60 min	0,83 ml/min
	120 min	0,42 ml/min
25 ml	30 min	0,83 ml/min
	60 min	0,42 ml/min
	120 min	0,21 ml/min

a Szybkość infuzji można dostosować na podstawie całkowitej objętości przeznaczonej do podania.

Monitorowanie i zgłaszanie działań niepożądanych

- Pacjenta należy monitorować pod kątem działań niepożądanych podczas i po infuzji, zgodnie z lokalną praktyką medyczną.
- Osoby należące do fachowego personelu medycznego powinny zgłaszać wszelkie podejrzewane działania niepożądane za pośrednictwem krajowego systemu zgłaszania wymienionego w załączniku V.

Lek Veklury należy przechowywać w bezpieczny sposób

- **Przed użyciem** ten produkt leczniczy nie wymaga specjalnych zaleceń dotyczących przechowywania. Nie stosować tego leku po upływie terminu ważności zamieszczonego na fiolkach/pudełkach tekturowych po skrócie EXP.
- Lek Veklury to biały do prawie białego do żółtego proszek. Kolor nie wpływa na stabilność produktu.
- **Po rozpuszczeniu** lek Veklury należy niezwłocznie rozcieńczyć.
- **Po rozcieńczeniu** lek Veklury należy niezwłocznie podać. Jeśli to konieczne, worki z rozcieńczonym roztworem można przechowywać do 24 godzin w temperaturze pokojowej (od 20°C do 25°C) lub maksymalnie 48 godzin w lodówce (od 2°C do 8°C). Czas pomiędzy rozcieńczeniem a podaniem nie powinien przekraczać 48 godzin.

Nie stosować ponownie ani nie zachowywać niewykorzystanego proszku Veklury, roztworu po rekonstytucji lub rozcieńzonego roztworu.

Informacje w innych językach

- Urządzeniem mobilnym należy zeskanować kod poniżej, aby uzyskać tę informację w innych językach.

Kod QR do uwzględnienia www.veklury.eu

Data ostatniej aktualizacji ulotki: