

**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

PAVBLU 40 mg/ml roztwór do wstrzykiwań w ampułko-strzykawce.

## 2. SKŁAD JAKOŚCIOWY I ILOŚCIOWY

1 ml roztworu do wstrzykiwań zawiera 40 mg afliberceptu\*.

Jedna ampułko-strzykawka zawiera ekstrahowalną objętość wynoszącą co najmniej 0,09 ml, co odpowiada co najmniej 3,6 mg afliberceptu. Taka objętość jest wystarczająca do podania pojedynczej dawki o objętości 0,05 ml, zawierającej 2 mg afliberceptu.

\* Białko fuzyjne składające się z fragmentów domen zewnątrzkomórkowych ludzkich receptorów czynnika wzrostu śródbłonna naczyniowego (ang. *Vascular Endothelial Growth Factor*, VEGF) 1 i 2, połączonych z fragmentem Fc ludzkiej IgG1, produkowanych w liniach komórkowych jajnika chomika chińskiego (CHO) technologią rekombinacji DNA.

### Substancja pomocnicza o znanym działaniu

Produkt leczniczy zawiera 0,005 mg polisorbátu 80 w każdej dawce 0,05 ml, co odpowiada 0,1 mg/ml.

Pełny wykaz substancji pomocniczych, patrz punkt 6.1.

## 3. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA

Roztwór do wstrzykiwań

Roztwór jest przezroczysty do opalizującego, bezbarwny do lekko żółtego, izoosmotyczny.

## 4. SZCZEGÓŁOWE DANE KLINICZNE

### 4.1 Wskazania do stosowania

Produkt PAVBLU jest wskazany do stosowania u dorosłych w celu leczenia:

- neowaskularnej (wysiękowej) postaci zwyrodnienia plamki żółtej związanego z wiekiem (ang. Age-related Macular Degeneration, AMD) (patrz punkt 5.1),
- zaburzeń widzenia spowodowanych obrzękiem plamki żółtej wtórnym do niedrożności naczyń żylnych siatkówki (jej gałęzi BRVO, ang. Branch Retinal Vein Occlusion lub żyły środkowej CRVO, ang. Central Retinal Vein Occlusion); (patrz punkt 5.1),
- zaburzeń widzenia spowodowanych cukrzycowym obrzękiem plamki żółtej (DME, ang. Diabetic Macular Oedema) (patrz punkt 5.1),
- zaburzeń widzenia spowodowanych neowaskularyzacją podsiatkówkową (ang. Choroidal Neovascularisation, CNV) wtórną do krótkowzroczności (CNV wtórna do krótkowzroczności) (patrz punkt 5.1).

### 4.2 Dawkowanie i sposób podawania

Produkt PAVBLU jest przeznaczony wyłącznie do wstrzyknięcia do ciała szklistego.

Produkt PAVBLU musi być podawany wyłącznie przez wykwalifikowanego lekarza, doświadczonego w wykonywaniu wstrzykiwań do ciała szklistego.

### Dawkowanie

#### *Wysiękowa postać AMD*

Zalecana dawka produktu PAVBLU wynosi 2 mg afliberceptu, co odpowiada 0,05 ml roztworu.

Leczenie produktem PAVBLU rozpoczyna się od jednego wstrzyknięcia na miesiąc w trzech kolejnych dawkach. Następnie odstęp pomiędzy dawkami wydłuża się do dwóch miesięcy.

Na podstawie oceny przez lekarza parametrów wzrokowych i/lub anatomicznych, odstęp pomiędzy dawkami może pozostać dwumiesięczny lub może zostać bardziej wydłużony według zasady dawkowania „treat-and-extend”, w którym odstępy pomiędzy kolejnymi dawkami wydłuża się o 2 lub 4 tygodnie, na tyle, aby podtrzymać odpowiedź w zakresie parametrów wzrokowych i/lub anatomicznych.

W przypadku pogorszenia się parametrów wzrokowych i/lub anatomicznych należy odpowiednio skrócić odstęp między kolejnymi dawkami.

Nie ma wymogu monitorowania pomiędzy wstrzyknięciami. Na podstawie opinii lekarza harmonogram monitorowania może być częstszy niż harmonogram wstrzyknięć.

Nie przeprowadzono badań dotyczących odstępów czasu między wstrzyknięciami dłuższych niż cztery miesiące lub krótszych niż 4 tygodnie (patrz punkt 5.1).

#### *Obrzęk plamki żółtej wtórny do niedrożności naczyń żylnych siatkówki RVO (jej gałęzi BRVO lub żyły środkowej CRVO)*

Zalecana dawka produktu PAVBLU wynosi 2 mg afliberceptu, co odpowiada 0,05 ml roztworu.

Po pierwszej iniekcji, kolejne iniekcje podawane są co miesiąc. Odstęp pomiędzy dwiema dawkami nie powinien być krótszy niż 1 miesiąc.

Jeśli z oceny parametrów wzrokowych i anatomicznych wynika, że pacjent nie odnosi korzyści z kontynuowania leczenia, produkt PAVBLU należy odstawić.

Wstrzyknięcia co miesiąc kontynuuje się do uzyskania maksymalnej ostrości wzroku i/lub ustąpienia wszystkich objawów aktywności procesu chorobowego. Może być potrzebne wykonanie trzech lub więcej kolejnych, comiesięcznych iniekcji.

Leczenie można wówczas kontynuować według schematu „treat-and-extend” stopniowo wydłużając odstępy między kolejnymi dawkami, przy utrzymującej się odpowiedzi w zakresie parametrów wzrokowych i/lub anatomicznych; brak jest jednak wystarczających danych do określenia długości tych odstępów. W przypadku pogorszenia się parametrów wzrokowych i/lub anatomicznych należy odpowiednio skrócić odstęp między kolejnymi dawkami.

Harmonogram wizyt kontrolnych i iniekcyjnych powinien być określony przez lekarza prowadzącego na podstawie indywidualnej reakcji pacjenta.

Monitorowanie aktywności choroby może obejmować badania przeprowadzone przez lekarza, testy czynnościowe lub badania obrazowe (np. optyczną koherentną tomografię lub angiografię fluoresceinową).

### *Cukrzycowy obrzęk płamki żółtej*

Zalecana dawka produktu PAVBLU wynosi 2 mg afliberceptu, co odpowiada 0,05 ml roztworu.

Leczenie produktem PAVBLU rozpoczyna się od jednego wstrzyknięcia na miesiąc w pięciu kolejnych dawkach, a następnie podaje się jedno wstrzyknięcie co dwa miesiące.

W oparciu o ocenę parametrów wzrokowych i/lub anatomicznych dokonaną przez lekarza, odstęp pomiędzy dawkami może pozostać dwumiesięczny lub podlegać indywidualizacji, na przykład stosując schemat dawkowania „treat-and-extend”, w którym odstępy pomiędzy kolejnymi dawkami zwiększa się zazwyczaj o 2 tygodnie, aby podtrzymać odpowiedź w zakresie parametrów wzrokowych i/lub anatomicznych. Dostępne są ograniczone dane dotyczące odstępów pomiędzy dawkami dłuższych niż 4 miesiące. W przypadku pogorszenia się parametrów wzrokowych i/lub anatomicznych należy odpowiednio skrócić odstęp między kolejnymi dawkami. Nie badano odstępów pomiędzy dawkami krótszych niż 4 tygodnie (patrz punkt 5.1).

Harmonogram monitorowania powinien być określony przez lekarza prowadzącego.

Jeśli z oceny parametrów wzrokowych i anatomicznych wynika, że pacjent nie odnosi korzyści z kontynuowania leczenia, produkt PAVBLU należy odstawić.

### *Neowaskularyzacja podsiatkówkowa wtórna do krótkowzroczności*

Zalecana dawka produktu PAVBLU obejmuje pojedyncze wstrzyknięcie do ciała szklistego i wynosi 2 mg afliberceptu, co odpowiada 0,05 ml roztworu.

Jeśli parametry wzrokowe i/lub anatomiczne wskazują na utrzymywanie się choroby, można podać dodatkowe dawki. Nawroty należy traktować jako nowy przejaw choroby.

Harmonogram monitorowania powinien być określony przez lekarza prowadzącego.

Odstęp pomiędzy dwiema dawkami nie powinien być krótszy niż 1 miesiąc.

### Szczególne grupy pacjentów

#### *Zaburzenia czynności wątroby i (lub) nerek*

Nie przeprowadzono specyficznych badań z zastosowaniem afliberceptu u pacjentów z niewydolnością wątroby i (lub) nerek.

Dostępne dane nie wskazują na konieczność dostosowywania dawki produktu PAVBLU w tej grupie pacjentów (patrz punkt 5.2).

#### *Pacjenci w podeszłym wieku*

Brak specjalnych wymagań. Istnieje ograniczone doświadczenie u pacjentów z DME w wieku powyżej 75 lat.

#### *Dzieci i młodzież*

Nie określono bezpieczeństwa stosowania ani skuteczności produktu leczniczego PAVBLU u dzieci i młodzieży. Stosowanie produktu PAVBLU u dzieci i młodzieży nie jest właściwe we wskazaniach: wysiękowa postać AMD, CRVO, BRVO, DME i CNV wtórna do krótkowzroczności.

## Sposób podawania

Zabiegi wstrzyknięcia do ciała szklistego muszą być wykonywane przez wykwalifikowanego lekarza, doświadczonego w podawaniu iniekcji do ciała szklistego, zgodnie z medycznymi standardami i obowiązującymi wytycznymi. Należy zapewnić odpowiednie znieczulenie i jałowość, m.in. stosując miejscowo substancje bakteriobójcze o szerokim spektrum działania (np. powidon jodowany na skórę w okolicy oka, powieki i powierzchnię gałki ocznej). Zalecana jest chirurgiczna dezynfekcja rąk oraz użycie jałowych rękawiczek, jałowego obłożenia chirurgicznego i jałowej rozwórki powiek (lub odpowiednika).

Bezpośrednio po wstrzyknięciu do ciała szklistego pacjenci powinni być monitorowani pod kątem wzrostu ciśnienia śródgałkowego. Odpowiednie monitorowanie może polegać na kontroli ukrwienia tarczy nerwu wzrokowego lub mierzeniu ciśnienia śródgałkowego. W razie potrzeby powinien być dostępny sterylny sprzęt do paracentezy.

Po zabiegu wstrzyknięcia do ciała szklistego należy poinstruować pacjentów, aby bezzwłocznie zgłaszali wszelkie objawy sugerujące zapalenie wnętrza gałki ocznej (np. ból oka, zaczerwienienie oka, światłowstręt, niewyraźne widzenie).

Każdą ampułko-strzykawkę należy stosować do leczenia tylko jednego oka. Pobieranie wielu dawek z ampułko-strzykawki może zwiększać ryzyko zanieczyszczenia, a następnie zakażenia.

Ampułko-strzykawka zawiera ilość większą niż zalecana dawka 2 mg afliberceptu (odpowiadająca 0,05 ml roztworu do wstrzykiwań). Ekstrahowalna objętość strzykawki to ilość, która może zostać podana ze strzykawki, ale nie należy jej podawać w całości. Dla produktu PAVBLU w ampułko-strzykawce, ekstrahowalna objętość wynosi co najmniej 0,09 ml. **Nadmiar objętości musi zostać usunięty przed iniekcją zalecanej dawki** (patrz punkt 6.6).

Podanie całej objętości ampułko-strzykawki może doprowadzić do przedawkowania. Aby usunąć pęcherzyki powietrza razem z nadmiarem produktu leczniczego, należy powoli naciskać tłok tak, **aby podstawa kopolastego tłoka (nie szczyt kopolastego tłoka) zrównała się z linią dawkowania na strzykawce** (co odpowiada 0,05 ml, tj. 2 mg afliberceptu) (patrz punkty 4.9 oraz 6.6).

Iglę iniekcyjną należy wprowadzić do jamy ciała szklistego 3,5-4,0 mm za rąbkiem rogówki, unikając południka poziomego i kierując się w stronę środka gałki ocznej. Następnie podaje się objętość iniekcji 0,05 ml. Kolejne wstrzyknięcie należy podawać w inne miejsca twardówki.

Po wykonaniu iniekcji należy wyrzucić wszelkie niewykorzystane resztki produktu.

Instrukcja dotycząca przygotowania produktu leczniczego przed podaniem, patrz punkt 6.6.

### **4.3 Przeciwwskazania**

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

Czynne lub podejrzanym zakażenie gałki ocznej lub jej okolicy.

Czynne, ciężkie zapalenie wnętrza gałki ocznej.

### **4.4 Specjalne ostrzeżenia i środki ostrożności dotyczące stosowania**

#### Identyfikowalność

W celu poprawienia identyfikowalności biologicznych produktów leczniczych należy czytelnie zapisać nazwę i numer serii podawanego produktu.

## Reakcje związane z procedurą wstrzyknięcia do ciała szklistego

Wstrzyknięcia do ciała szklistego, w tym wstrzyknięcia afliberceptu, miały związek z występowaniem zapalenia wnętrza gałki ocznej, stanu zapalnego wewnątrz oka, przedarciowego odwarstwienia siatkówki, przedarcia siatkówki oraz jatrogennej zaćmy urazowej (patrz punkt 4.8). Podczas podawania produktu PAVBLU należy zawsze stosować odpowiednie aseptyczne techniki wstrzykiwań. Ponadto, należy monitorować pacjentów przez tydzień po wstrzyknięciu, co pozwoli na wczesne rozpoczęcie leczenia ewentualnego zakażenia. Pacjentów należy poinstruować o konieczności niezwłocznego zgłaszania jakichkolwiek objawów, które mogłyby sugerować zapalenie wnętrza gałki ocznej lub którekolwiek z innych zdarzeń wymienionych powyżej.

Ampułko-strzykawka zawiera ilość większą niż zalecana dawka 2 mg afliberceptu (odpowiadająca 0,05 ml roztworu). Nadmiar objętości należy usunąć przed podaniem (patrz punkty 4.2 oraz 6.6). Obserwowano wzrost ciśnienia śródgałkowego w ciągu 60 minut od wstrzyknięcia do ciała szklistego, w tym także afliberceptu (patrz punkt 4.8). Należy zastosować specjalne środki ostrożności u pacjentów z niedostatecznie kontrolowaną jaskrą (nie należy wstrzykiwać produktu PAVBLU, gdy ciśnienie śródgałkowe wynosi  $\geq 30$  mmHg). We wszystkich przypadkach należy w odpowiedni sposób monitorować zarówno ciśnienie śródgałkowe jak i ukrwienie tarczy nerwu wzrokowego i w razie potrzeby zastosować odpowiednie postępowanie.

## Immunogenność

Ponieważ PAVBLU jest produktem białkowym, może wywoływać odczyny immunologiczne (patrz punkt 4.8). Należy poinstruować pacjentów, aby zgłaszali wszelkie objawy podmiotowe i przedmiotowe zapalenia śródgałkowego, tzn. ból, światłowstręt lub zaczerwienienie, gdyż mogą to być objawy świadczące o nadwrażliwości.

## Działania ogólnoustrojowe

Po wstrzyknięciu doszkliskowym inhibitorów VEGF zgłaszano ogólnoustrojowe działania niepożądane, m.in. krwotoki i zdarzenia zakrzepowo–zatorowe; istnieje teoretyczne ryzyko, że może mieć to związek z hamowaniem VEGF. Dostępne są jedynie ograniczone dane dotyczące bezpieczeństwa stosowania produktu PAVBLU w leczeniu pacjentów z CRVO, BRVO, DME lub CNV wtórną do krótkowzroczności, u których w ciągu ostatnich 6 miesięcy wystąpił udar mózgu, przemijający napad niedokrwienny mózgu lub zawał mięśnia sercowego. U tych pacjentów należy zachować ostrożność w okresie stosowania tego produktu leczniczego.

## Inne

Podobnie jak w przypadku leczenia doszkliskowego AMD, CRVO, BRVO, DME i CNV wtórnej do krótkowzroczności innymi preparatami anti-VEGF, znajdują zastosowanie następujące informacje:

- Nie badano bezpieczeństwa i skuteczności leczenia afliberceptem podawanym jednocześnie do obu oczu na poziomie ogólnoustrojowym (patrz punkt 5.1). Jeśli jednocześnie wykonywane jest leczenie obu oczu, może to spowodować zwiększone narażenie ogólnoustrojowe, co może zwiększyć ryzyko wystąpienia ogólnoustrojowych działań niepożądanych.
- Jednoczesne stosowanie z innymi produktami leczniczymi anti-VEGF (czynnik wzrostu śródbłonna naczyń). Brak danych na temat jednoczesnego stosowania afliberceptu z innymi produktami leczniczymi anti-VEGF (ogólnoustrojowego lub miejscowego – do oka).
- Do czynników ryzyka mogących prowadzić do przedarcia nabłonka barwnikowego siatkówki po leczeniu lekami anti-VEGF wysiękowej postaci AMD należy rozległe i (lub) daleko posunięte odwarstwienie nabłonka barwnikowego siatkówki. Rozpoczynając leczenie produktem PAVBLU, należy zachować ostrożność u pacjentów, u których występują czynniki ryzyka przedarcia nabłonka barwnikowego siatkówki.
- Należy odstąpić od leczenia pacjentów z przedarciowym odwarstwieniem siatkówki lub otworami plamki w stadium 3 lub 4.
- W razie pęknięcia siatkówki należy wstrzymać się z podaniem dawki i nie wznowiać leczenia do całkowitego wygojenia się pęknięcia.

- Podawanie leku należy wstrzymać i nie wznowiać leczenia przed kolejną wyznaczoną wizytą, jeśli wystąpi:
  - pogorszenie ostrości wzroku w najlepszej korekcji (BCVA) o  $\geq 30$  liter w porównaniu z ostatnią oceną ostrości wzroku;
  - wylew podsiatkówkowy obejmujący centrum dołka siatkówki lub jeśli wielkość wylewu obejmuje  $\geq 50\%$  całkowitej powierzchni zmiany;
- Podawanie leku należy wstrzymać na 28 dni przed lub po wykonanych lub planowanych operacjach śródgałkowych.
- Produktu PAVBLU nie należy stosować w okresie ciąży, chyba że potencjalne korzyści przewyższają potencjalne ryzyko dla płodu (patrz punkt 4.6).
- Kobiety w wieku rozrodczym muszą stosować skuteczną metodę antykoncepcji w trakcie leczenia i co najmniej przez 3 miesiące po ostatnim wstrzyknięciu doszkliskowym afliberceptu (patrz punkt 4.6).
- Istnieje ograniczone doświadczenie w leczeniu pacjentów z niedokrwiennym CRVO i BRVO. Leczenie nie jest zalecane u pacjentów, u których występują kliniczne objawy nieodwracalnej utraty wzroku spowodowanej niedokrwienną postacią CRVO/BRVO.

#### Populacje pacjentów, u których uzyskano ograniczone dane

Istnieje jedynie ograniczone doświadczenie w leczeniu pacjentów z DME w przebiegu cukrzycy typu I oraz u chorych na cukrzycę z odsetkiem HbA1c przekraczającym 12% bądź z proliferacyjną retinopatią cukrzycową.

Afliberceptu nie badano u pacjentów z aktywnymi zakażeniami ogólnoustrojowymi ani u pacjentów ze współistniejącymi chorobami oczu, takimi jak odwarstwienie siatkówki czy obecność otworu płamki. Nie ma także doświadczenia ze stosowaniem afliberceptu w leczeniu chorych na cukrzycę z niewyrównanym nadciśnieniem tętniczym. Opisane powyżej braki informacji powinny być brane pod uwagę przez lekarza podczas stosowania afliberceptu u tych pacjentów.

W odniesieniu do CNV wtórnej do krótkowzroczności brak jest doświadczeń ze stosowaniem afliberceptu w leczeniu pacjentów pochodzenia nieazjatyckiego, pacjentów, których wcześniej poddano leczeniu CNV wtórnej do krótkowzroczności, oraz pacjentów ze zmianami pozapłamkowymi.

#### Ważne informacje o niektórych składnikach

Produkt leczniczy zawiera:

- mniej niż 1 mmol (23 mg) sodu na jednostkę dawkowania, to znaczy lek uznaje się za „wolny od sodu”,
- 0,005 mg polisorbátu 80 w każdej dawce 0,05 ml, co odpowiada 0,1 mg/ml. Polisorbáty mogą powodować reakcje alergiczne.

#### **4.5 Interakcje z innymi produktami leczniczymi i inne rodzaje interakcji**

Nie przeprowadzono badań dotyczących interakcji.

Nie badano wspomagającego zastosowania terapii fotodynamicznej (ang. *photodynamic therapy*, PDT) z użyciem werteoporfiny i afliberceptu, nie ustalono więc profilu bezpieczeństwa takiego leczenia.

#### **4.6 Wpływ na płodność, ciążę i laktację**

##### Kobiety w wieku rozrodczym

Kobiety w wieku rozrodczym muszą stosować skuteczną metodę antykoncepcji w trakcie leczenia i co najmniej przez 3 miesiące po ostatnim wstrzyknięciu doszkliskowym afliberceptu (patrz punkt 4.4).

## Ciąża

Brak danych dotyczących stosowania afliberceptu u kobiet w okresie ciąży.

Badania na zwierzętach wykazały szkodliwy wpływ na zarodek i płód (patrz punkt 5.3).

Mimo że ekspozycja ogólnoustrojowa po podaniu śródgałkowym jest bardzo niska, nie należy stosować produktu PAVBLU w czasie ciąży, chyba że potencjalne korzyści przewyższają potencjalne ryzyko dla płodu.

## Karmienie piersią

W oparciu o bardzo ograniczone dane dotyczące ludzi, aflibercept może nieznacznie przenikać do mleka ludzkiego w niewielkich ilościach. Aflibercept jest dużą cząsteczką białka i oczekuje się, że ilość leku wchłoniętego przez niemowlę będzie minimalna. Wpływ afliberceptu na noworodka/niemowlę karmione piersią jest nieznany.

Jako środek ostrożności nie zaleca się karmienia piersią podczas stosowania produktu PAVBLU.

## Płodność

Wyniki badań na zwierzętach z wysoką ekspozycją ogólnoustrojową wskazują, że aflibercept może upośledzać płodność zarówno u mężczyzn jak i u kobiet (patrz punkt 5.3). Takich efektów nie spodziewa się po podaniu śródgałkowym, ze względu na bardzo niską ekspozycję ogólnoustrojową.

### **4.7 Wpływ na zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn**

Wstrzyknięcie produktu PAVBLU wywiera niewielki wpływ na zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn. U pacjentów mogą wystąpić przejściowe zaburzenia widzenia związane z zabiegiem wstrzyknięcia lub badaniem oczu. Pacjenci nie powinni prowadzić pojazdów ani obsługiwać maszyn do czasu odzyskania prawidłowych funkcji wzrokowych.

### **4.8 Działania niepożądane**

#### Podsumowanie profilu bezpieczeństwa

W ośmiu badaniach III fazy populację objętą oceną bezpieczeństwa stanowiło łącznie 3 102 pacjentów. Wśród nich, 2 501 było leczonych dawką zalecaną wynoszącą 2 mg.

Ciężkie oczne działania niepożądane w badanym oku, związane z procedurą wstrzyknięcia, występowały z częstością mniejszą niż 1 na 1 900 wstrzyknięć doszkliskowych afliberceptu i obejmowały one: ślepotę, zapalenie wnętrza gałki ocznej, odwarstwienie siatkówki, zaćmę urazową, zaćmę, krwotok do ciała szklanego, odłączenie ciała szklanego oraz wzrost ciśnienia śródgałkowego (patrz punkt 4.4).

Najczęstsze działania niepożądane (występujące u co najmniej 5% pacjentów leczonych afliberceptem) obejmowały: krwotok spojówkowy (25%), krwotok siatkówkowy (11%), zmniejszoną ostrość widzenia (11%), ból oka (10%), zaćmę (8%), wzrost ciśnienia śródgałkowego (8%), odłączenie ciała szklanego (7%) i męty w ciele szklanym (7%).

#### Tabelaryczna lista działań niepożądanych

Dane dotyczące bezpieczeństwa przedstawione poniżej obejmują wszystkie działania niepożądane z ośmiu badań III fazy dotyczących wysiękowej postaci AMD, CRVO, BRVO, DME i CNV wtórnej do krótkowzroczności z potencjalną możliwością związku przyczynowego z zabiegiem wstrzyknięcia leku lub produktem leczniczym.

Działania niepożądane wymieniono według klasyfikacji układów i narządów oraz częstości występowania, stosując następującą konwencję: Bardzo często ( $\geq 1/10$ ), często ( $\geq 1/100$  do  $< 1/10$ ), niezbyt często ( $\geq 1/1\ 000$  do  $< 1/100$ ), rzadko ( $\geq 1/10\ 000$  do  $< 1/1\ 000$ ), nieznana (częstość nie może być określona na podstawie dostępnych danych).

W obrębie każdej grupy o określonej częstości występowania działania niepożądane wymieniono w kolejności od najpoważniejszych.

**Tabela 1. Wszystkie pojawiające się w trakcie leczenia działania niepożądane zgłaszane u pacjentów w badaniach III fazy (połączone w jedną pulę dane z poszczególnych badań III fazy dla następujących wskazań: wysiękowego AMD, CRVO, BRVO, DME i CNV wtórnej do krótkowzroczności) lub po wprowadzeniu produktu do obrotu**

Klasyfikacja układów i narządów	Częstość	Działania niepożądane
Zaburzenia układu immunologicznego	Niezbyt często	Nadwrażliwość***
Zaburzenia oka	Bardzo często	Zmniejszona ostrość widzenia, krwotok siatkówkowy, krwotok spojówkowy, ból oka
	Często	Przedarcie nabłonka barwnikowego siatkówki*, odwarstwienie nabłonka barwnikowego siatkówki, zwyrodnienie siatkówki, krwotok do ciała szklanego, zaćma, zaćma korowa, zaćma jądrowa, zaćma podtorebkowa, nadżerka rogówki, otarcie rogówki, wzrost ciśnienia śródgałkowego, niewyraźne widzenie, męty w ciele szklanym, odłączenie ciała szklanego, ból w miejscu wstrzyknięcia, uczucie obecności ciała obcego w oku, zwiększone łzawienie, obrzęk powieki, krwawienie w miejscu wstrzyknięcia, punktowate zapalenie rogówki, przekrwienie spojówek, przekrwienie gałki ocznej
	Niezbyt często	Zapalenie wnętrza gałki ocznej**, odwarstwienie siatkówki, przedarcie siatkówki, zapalenie tęczówki, zapalenie błony naczyniowej oka, zapalenie tęczówki i ciała rzęskowego, zmętnienia soczewki, ubytek nabłonka rogówki, podrażnienie w miejscu iniekcji, nieprzyjemne uczucie w oku, podrażnienie powieki, rozbłyski w komorze przedniej, obrzęk rogówki
	Rzadko	Ślepotą, zaćmą urazową, zapalenie ciała szklanego, ropostek
	Nieznana	Zapalenie twardówki****

\* Schorzenia, o których wiadomo, że są związane z wysiękową postacią AMD. Obserwowane jedynie w badaniach dotyczących wysiękowej postaci AMD.

\*\* Zapalenie wnętrza gałki ocznej z dodatnimi i ujemnymi posiewami

\*\*\* W okresie po wprowadzeniu do obrotu, raporty dotyczące nadwrażliwości w tym wysypka, świąd, pokrzywka oraz pojedyncze przypadki ciężkich reakcji anafilaktycznych/rzekomoanafilaktycznych.

\*\*\*\* Na podstawie raportów po wprowadzeniu produktu do obrotu.

#### Opis wybranych działań niepożądanych

W badaniach III fazy w wysiękowej postaci AMD zaobserwowano zwiększenie częstości występowania krwotoku spojówkowego u pacjentów przyjmujących leki przeciwzakrzepowe.

Zwiększona częstość występowania była porównywalna u pacjentów leczonych ranibizumabem i afliberceptem.

Tętniczne powikłania zakrzepowo-zatorowe (ang. Arterial Thromboembolic Events, ATEs) są działaniami niepożądanymi potencjalnie związanymi z ogólnoustrojową inhibicją VEGF. Po dożylnym zastosowaniu inhibitorów VEGF istnieje potencjalne ryzyko tętnicznych powikłań zakrzepowo-zatorowych, w tym udaru mózgu i zawału serca.

W badaniach klinicznych z zastosowaniem afliberceptu, z udziałem pacjentów z AMD, DME, RVO oraz CNV wtórną do krótkowzroczności obserwowano niską częstotliwość występowania tętnicznych zdarzeń zakrzepowo-zatorowych i nie wykazano znaczących różnic między grupami poddanymi leczeniu afliberceptem a grupami kontrolnymi.

Jak w przypadku wszystkich białek terapeutycznych, istnieje ryzyko immunogenności produktu PAVBLU.

#### 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:

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

Al. Jerozolimskie 181C

PL-02 222 Warszawa

Tel.: + 48 22 49 21 301

Faks: + 48 22 49 21 309

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

#### **4.9 Przedawkowanie**

W badaniach klinicznych stosowano dawki do 4 mg w odstępach miesięcznych, miały również miejsce pojedyncze przypadki przedawkowania w dawce 8 mg.

Przedawkowanie zwiększoną objętością wstrzyknięcia może zwiększyć ciśnienie śródgałkowe. Dlatego też w razie przedawkowania należy monitorować ciśnienie śródgałkowe, a jeżeli lekarz prowadzący uzna to za niezbędne, należy rozpocząć odpowiednie leczenie (patrz punkt 6.6).

### **5. WŁAŚCIWOŚCI FARMAKOLOGICZNE**

#### **5.1 Właściwości farmakodynamiczne**

Grupa farmakoterapeutyczna: Leki oftalmologiczne / Środki antyneowaskularyzacyjne kod ATC: S01LA05.

PAVBLU jest produktem leczniczym biopodobnym. Szczegółowe informacje są dostępne na stronie internetowej Europejskiej Agencji Leków <https://www.ema.europa.eu>.

Aflibercept jest rekombinowanym białkiem fuzyjnym składającym się z fragmentów domen zewnątrzkomórkowych ludzkich receptorów VEGF 1 i 2, połączonych z fragmentem Fc ludzkiej IgG1.

Aflibercept jest produkowany w liniach komórkowych jajnika chomika chińskiego (CHO) technologią rekombinacji DNA. Aflibercept działa jako rozpuszczalny receptor przynętowy, który wiąże VEGF-A

i PlGF z większym powinowactwem niż ich naturalne receptory i w ten sposób może zahamować wiązanie i aktywację tych pokrewnych receptorów VEGF.

### Mechanizm działania

Czynnik wzrostu śródbłonna naczyniowego-A (VEGF-A) i łożyskowy czynnik wzrostu (ang. *Placental Growth Factor*, PlGF) należą do rodziny VEGF czynników angiogennych. Mogą one działać jako silne czynniki mitogenne i chemotaktyczne oraz czynniki zwiększające przepuszczalność naczyń określonych komórek śródbłonna. VEGF działa za pośrednictwem dwóch receptorów kinaz tyrozynowych, VEGFR-1 i VEGFR-2, znajdujących się na powierzchni komórek śródbłonna. PlGF wiąże się tylko z VEGFR-1, który jest także obecny na powierzchni leukocytów. Nadmierna aktywacja tych receptorów przez VEGF-A może powodować patologiczne nowotworzenie naczyń i nadmierną przepuszczalność naczyń. W tych procesach, PlGF może współdziałać z VEGF-A i jest również znany jako promotor infiltracji leukocytów oraz stanu zapalnego naczyń krwionośnych.

### Działanie farmakodynamiczne

#### *Wysiękowa postać AMD*

Wysiękowa postać AMD charakteryzuje się patologiczną neowaskularyzacją podsiatkówkową (ang. *Choroidal Neovascularisation*, CNV). Wyciek krwi i płynu z CNV może spowodować pogrubienie lub obrzęk siatkówki i (lub) krwawienie podsiatkówkowe lub wewnątrzsiatkówkowe, co prowadzi do pogorszenia ostrości wzroku.

U pacjentów leczonych afliberceptem (jedno wstrzyknięcie na miesiąc przez trzy kolejne miesiące, a następnie jedno wstrzyknięcie co 2 miesiące), grubość centralnej części siatkówki [ang. *Central Retinal Thickness*, CRT] uległa zmniejszeniu niedługo po rozpoczęciu leczenia, a średni rozmiar CNV zmniejszył się. Podobne wyniki obserwowano podczas comiesięcznego leczenia ranibizumabem w dawce 0,5 mg.

W badaniu VIEW1, przy pomocy optycznej koherentnej tomografii (ang. *Optical Coherence Tomography*, OCT), odnotowano średnie zmniejszenie CRT (-130 mikrometrów w grupie pacjentów otrzymujących co dwa miesiące aflibercept 2 mg i -129 mikrometrów w grupie pacjentów otrzymujących co miesiąc ranibizumab 0,5 mg, pomiarów dokonano w tygodniu 52). Również w 52. tygodniu badania VIEW2 odnotowano średnie zmniejszenie CRT przy pomocy OCT (-149 mikrometrów w grupie pacjentów otrzymujących co dwa miesiące aflibercept 2 mg i -139 mikrometrów w grupie pacjentów otrzymujących co miesiąc ranibizumab w dawce 0,5 mg). Zmniejszenie wielkości CNV i zmniejszenie CRT na ogół utrzymywały się w drugim roku badań.

Badanie ALTAIR przeprowadzono wśród japońskich pacjentów z wcześniej nieleczoną wysiękową postacią AMD, wykazując podobne wyniki do uzyskanych w badaniach VIEW, stosując 3 początkowe, comiesięczne iniekcje 2 mg afliberceptu, następnie jedno wstrzyknięcie po kolejnych 2 miesiącach, a potem kontynuowano leczenie stosując schemat dawkowania „*treat-and-extend*”, w którym odstępy pomiędzy kolejnymi dawkami były zmienne (dostosowanie odstępów o 2 lub o 4 tygodnie), do maksymalnie 16 tygodni, według wcześniej określonych kryteriów. W 52. tygodniu odnotowano średnie zmniejszenie centralnej grubości siatkówki (CRT) w OCT o -134,4 i -126,1 mikrometrów odpowiednio dla grupy z modyfikacją odstępów między dawkami o 2 tygodnie i grupy z modyfikacją odstępów między dawkami o 4 tygodnie. Odsetek pacjentów bez obecności płynu w OCT w 52. tygodniu wynosił odpowiednio 68,3% i 69,1% w grupie z modyfikacją odstępów między dawkami o 2 tygodnie i w grupie z modyfikacją odstępów między dawkami o 4 tygodnie. Zmniejszenie CRT na ogół utrzymywało się w obu ramionach leczenia w drugim roku badania ALTAIR.

Badanie ARIES zaprojektowano w celu oceny równoważności schematu dawkowania „*treat-and-extend*” 2 mg afliberceptu, rozpoczętego bezpośrednio po podaniu 3 początkowych, comiesięcznych iniekcji i jednego dodatkowego wstrzyknięcia po 2 miesiącach, w porównaniu ze schematem dawkowania „*treat-and-extend*” rozpoczętym po pierwszym roku leczenia. W przypadku pacjentów

wymagających częstszego dawkowania niż co 8 tygodni, przynajmniej raz w trakcie badania, CRT pozostawało wyższe, ale średnia redukcja CRT od oceny wyjściowej do 104. tygodnia wynosiła -160,4 mikrometrów, podobnie jak w przypadku pacjentów leczonych w odstępach co 8 tygodni lub rzadziej.

#### *Obrzęk plamki żółtej wtórny do CRVO i BRVO*

W przebiegu CRVO i BRVO dochodzi do niedokrwienia siatkówki, które daje sygnał do uwalniania VEGF, co z kolei destabilizuje połączenia zamykające i sprzyja proliferacji komórek śródbłonna. Zwiększenie ekspresji VEGF wiąże się z uszkodzeniem bariery krew-siatkówka, zwiększoną przepuszczalnością naczyń, obrzękiem siatkówki i powikłaniami związanymi z neowaskularyzacją.

U pacjentów leczonych afliberceptem w dawce 2 mg, którzy otrzymali 6 comiesięcznych wstrzyknięć wystąpiła stała, szybka i wyraźna odpowiedź w zakresie parametrów morfologicznych (mierzona poprawą średniej CRT). W tygodniu 24. redukcja CRT była statystycznie większa w porównaniu z grupami kontrolnymi we wszystkich trzech badaniach (COPERNICUS w CRVO: -457 w porównaniu z -145 mikrometrami; GALILEO w CRVO: -449 w porównaniu z -169 mikrometrami; VIBRANT w BRVO: -280 w porównaniu z -128 mikrometrami). Odnotowany spadek wyjściowej CRT utrzymywał się do zakończenia każdego badania – tzn. do tygodnia 100. w badaniu COPERNICUS, do tygodnia 76. w badaniu GALILEO i do tygodnia 52. w badaniu VIBRANT.

#### *Cukrzycowy obrzęk plamki*

Cukrzycowy obrzęk plamki jest konsekwencją retinopatii cukrzycowej i charakteryzuje się wzrostem przepuszczalności naczyń i uszkodzeniem naczyń włosowatych siatkówki, co może prowadzić do pogorszenia ostrości widzenia.

U pacjentów leczonych afliberceptem, z których większość była sklasyfikowana jako pacjenci z cukrzycą typu II, obserwowano szybką i utrzymującą się odpowiedź w zakresie parametrów morfologicznych (CRT, poziom DRSS).

W badaniach VIVID<sup>DME</sup> i VISTA<sup>DME</sup> stwierdzono statystycznie istotny wyższy średni spadek wartości wyjściowej CRT w 52. tygodniu badania u pacjentów leczonych afliberceptem w porównaniu do grupy kontrolnej poddawanej laseroterapii: odpowiednio o -192,4 i -183,1 mikrometra w grupach leczonych afliberceptem w dawce 2 mg co 8 tygodni oraz o -66,2 i -73,3 mikrometra w grupach kontrolnych. W 100. tygodniu spadek utrzymywał się nadal i wynosił w badaniach VIVID<sup>DME</sup> i VISTA<sup>DME</sup> odpowiednio -195,8 i -191,1 mikrometra w grupach leczonych afliberceptem w dawce 2 mg co 8 tygodni oraz -85,7 i -83,9 mikrometra w grupach kontrolnych.

W badaniach VIVID<sup>DME</sup> i VISTA<sup>DME</sup> oceniano w sposób wstępnie określony  $\geq 2$ -stopniową poprawę w skali DRSS. Wskaźnik DRSS był ocenialny u 73,7% pacjentów w badaniu VIVID<sup>DME</sup> i u 98,3% pacjentów w badaniu VISTA<sup>DME</sup>. W 52. tygodniu badania odpowiednio u 27,7% i 29,1% w grupach leczonych afliberceptem w dawce 2 mg co 8 tygodni oraz u 7,5% i 14,3% w grupach kontrolnych wystąpiła  $\geq 2$ -stopniowa poprawa DRSS. W 100. tygodniu odpowiednie odsetki wynosiły 32,6% i 37,1% w grupach leczonych afliberceptem w dawce 2 mg co 8 tygodni oraz 8,2% i 15,6% w grupach kontrolnych.

W badaniu VIOLET porównywano trzy różne schematy dawkowania afliberceptu w dawce 2 mg w leczeniu DME, po co najmniej jednym roku leczenia ze stałymi odstępami między dawkami, w którym to roku leczenie rozpoczynano od pięciu kolejnych comiesięcznych dawek, a następnie podawano lek co 2 miesiące. W 52. tygodniu i 100. tygodniu badania, tj. w drugim i trzecim roku leczenia, średnie zmiany CRT były klinicznie podobne w grupach leczonych według schematów: „treat-and-extend” (2T&E), w zależności od potrzeby (*pro re nata*) (2PRN) oraz leczonych afliberceptem w dawce 2 mg co 8 tygodni (2Q8) i wynosiły odpowiednio -2,1, 2,2 i -18,8 mikrometra w 52. tygodniu oraz 2,3, -13,9 i -15,5 mikrometra w 100. tygodniu.

## *Neowaskularyzacja podsiatkówkowa wtórna do krótkowzroczności*

Neowaskularyzacja podsiatkówkowa (CNV) wtórna do krótkowzroczności jest częstą przyczyną utraty wzroku u osób dorosłych z patologiczną krótkowzrocznością. Choroba rozwija się w drodze mechanizmu gojenia się ran w następstwie pęknięć błony Brucha i stanowi najbardziej zagrażający wzrokowi mechanizm w przebiegu patologicznej krótkowzroczności.

U pacjentów leczonych afliberceptem w badaniu MYRROR (jedno wstrzyknięcie podano na początku leczenia, a dodatkowe wstrzyknięcia podano w przypadku utrzymywania się choroby lub nawrotu), wartość CRT spadła krótko po rozpoczęciu leczenia, na korzyść afliberceptu w 24. tygodniu (odpowiednio -79 i -4 mikrometry w grupie leczonej afliberceptem w dawce 2 mg oraz w grupie kontrolnej) i utrzymywała się do 48. tygodnia. Dodatkowo średni rozmiar zmian CNV uległ zmniejszeniu.

### Skuteczność kliniczna i bezpieczeństwo stosowania

#### *Wysiękowa postać AMD*

Bezpieczeństwo i skuteczność afliberceptu oceniano u pacjentów z wysiękową postacią AMD w dwóch podwójnie maskowanych, randomizowanych badaniach wieloośrodkowych z aktywną kontrolą (VIEW1 i VIEW2), w których łącznie 2 412 pacjentów otrzymało leczenie i spełniło kryteria oceny skuteczności (1 817 leczonych afliberceptem). Wiek pacjentów wynosił od 49 do 99 lat (średnio 76 lat). W tych badaniach klinicznych około 89% (1 616/1 817) pacjentów zrandomizowanych do grupy leczenia afliberceptem było w wieku 65 lat lub starszych, a około 63% (1 139/1 817) było w wieku 75 lat lub starszych. W każdym badaniu pacjentów w stosunku 1:1:1:1 losowo przydzielono do 1 z 4 następujących schematów dawkowania:

- 1) aflibercept w dawce 2 mg co 8 tygodni po 3 początkowych dawkach comiesięcznych (aflibercept 2Q8);
- 2) aflibercept w dawce 2 mg co 4 tygodnie (aflibercept 2Q4);
- 3) aflibercept w dawce 0,5 mg co 4 tygodnie (aflibercept 0,5Q4); oraz
- 4) ranibizumab w dawce 0,5 mg co 4 tygodnie (ranibizumab 0,5Q4).

W drugim roku badań pacjenci nadal otrzymywali tę samą dawkę, do której zostali początkowo zrandomizowani, ale według zmodyfikowanego schematu dawkowania, kierującego się oceną wpływu na widzenie oraz efektów anatomicznych, ze zdefiniowanym przez protokół maksymalnym odstępem dawkowania wynoszącym 12 tygodni.

W obu badaniach pierwszorzędownym punktem końcowym oceny skuteczności był odsetek pacjentów leczonych zgodnie z protokołem (ang. *Per Protocol Set*), u których utrzymano widzenie tj. utrata mniej niż 15 liter w badaniu ostrości wzroku w 52. tygodniu w porównaniu z wartościami wyjściowymi.

W 52. tygodniu badania VIEW1, 95,1% pacjentów w grupie afliberceptu 2Q8 utrzymało widzenie w porównaniu do 94,4% pacjentów w grupie ranibizumab 0,5Q4. W 52. tygodniu badania VIEW2, 95,6% pacjentów w grupie afliberceptu 2Q8 utrzymało widzenie w porównaniu do 94,4% pacjentów w grupie ranibizumab 0,5Q4. W obu badaniach leczenie afliberceptem okazało się nie gorsze i klinicznie równoważne w porównaniu do grupy ranibizumab 0,5Q4.

Szczegółowe wyniki połączonej analizy obu badań są przedstawione w tabeli 2 i na rycinie 1 poniżej.

**Tabela 2. Wyniki w zakresie skuteczności w 52. tygodniu (pierwotna analiza) i w 96. tygodniu; połączone dane z badań VIEW1 i VIEW2<sup>B)</sup>**

Kryterium skuteczności	Aflibercept 2Q8 <sup>E)</sup> (Aflibercept w dawce 2 mg co 8 tygodni po 3 początkowych dawkach comiesięcznych) (N = 607)		Ranibizumab 0,5Q4 (ranibizumab w dawce 0,5 mg co 4 tygodnie) (N = 595)	
	52 tydzień	96 tydzień	52 tydzień	96 tydzień
Średnia liczba wstrzyknięć od punktu wyjściowego	7,6	11,2	12,3	16,5
Średnia liczba iniekcji od 52 do 96 tygodnia		4,2		4,7
Odsetek pacjentów z utratą < 15 liter względem wartości początkowej (PPS <sup>A)</sup> )	95,33% <sup>B)</sup>	92,42%	94,42% <sup>B)</sup>	91,60%
Różnica <sup>C)</sup> (95% CI) <sup>D)</sup>	0,9% (-1,7; 3,5) <sup>F)</sup>	0,8% (-2,3; 3,8) <sup>F)</sup>		
Średnia zmiana BCVA mierzona przy pomocy skali liter ETDRS <sup>A)</sup> względem wartości początkowej	8,40	7,62	8,74	7,89
Różnica na podstawie średniej zmiany LS <sup>A)</sup> (liczba liter ETDRS) <sup>C)</sup> (95% CI) <sup>D)</sup>	-0,32 (-1,87; 1,23)	-0,25 (-1,98; 1,49)		
Odsetek pacjentów z poprawą o ≥ 15 liter względem punktu wyjściowego	30,97%	33,44%	32,44%	31,60%
Różnica <sup>C)</sup> (95% CI) <sup>D)</sup>	-1,5% (-6,8, 3,8)	1,8% (-3,5, 7,1)		

<sup>A)</sup> BCVA: Najlepsza skorygowana ostrość wzroku (ang. Best Corrected Visual Acuity)

ETDRS: Badanie Early Treatment Diabetic Retinopathy Study

LS: Średnie najmniejszych kwadratów w teście ANCOVA

PPS: Per Protocol Set (wg protokołu)

<sup>B)</sup> Wszystkie analizy zostały wykonane na pełnym zbiorze danych (ang. Full Analysis Set, FAS), metodą przeniesienia ostatniej obserwacji (ang. Last Observation Carried Forward, LOCF) z wyjątkiem odsetka pacjentów z zachowaną ostrością wzroku w 52 tygodniu, która jest wykonana na zbiorze wg protokołu

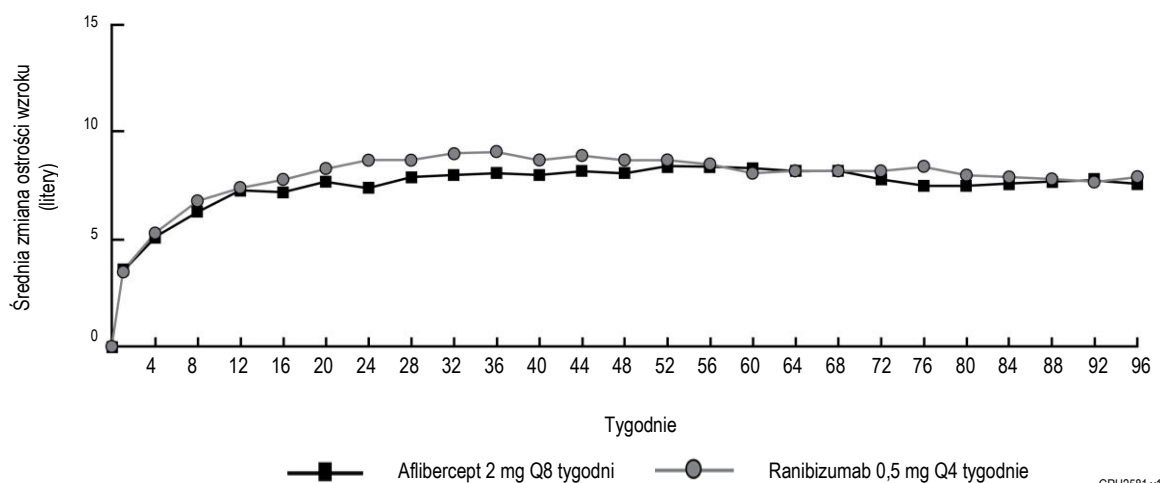
<sup>C)</sup> Różnica jest wartością w grupie afliberceptu minus wartość w grupie ranibizumabu. Wartość dodatnia oznacza przewagę afliberceptu.

<sup>D)</sup> Przedział ufności (ang. Confidence interval, CI) obliczony poprzez aproksymację do krzywej normalnej.

<sup>E)</sup> Po rozpoczęciu leczenia trzema dawkami podawanymi co miesiąc.

<sup>F)</sup> Przedział ufności leżący całkowicie powyżej progu -10% oznacza równowagę afliberceptu względem ranibizumabu.

**Rycina 1. Średnia zmiana ostrości wzroku względem wartości początkowej do 96. tygodnia na podstawie połączonych danych pochodzących z badań VIEW1 i VIEW2**



W połączonej analizie danych z VIEW1 i VIEW2 aflibercept wykazał znamienne klinicznie zmiany względem wartości początkowej we wstępnie określonym drugorzędowym punkcie końcowym dotyczącym skuteczności na podstawie kwestionariusza funkcji wzroku National Eye Institute (ang. *National Eye Institute Visual Function Questionnaire*, NEI VFQ-25), bez klinicznie istotnych różnic w porównaniu z ranibizumabem. Wielkość tych zmian była podobna do zmian obserwowanych w publikacjach, które odpowiadały uzyskaniu 15 liter w zakresie najlepszej skorygowanej ostrości wzroku (ang. *Best Corrected Visual Acuity*, BCVA).

W drugim roku badań skuteczność zazwyczaj utrzymywała się do ostatniej oceny w tygodniu 96. i 2-4% pacjentów wymagało wszystkich wstrzyknień wykonywanych co miesiąc, a jedna trzecia pacjentów wymagała co najmniej jednego wstrzyknięcia z odstępem pomiędzy dawkami wynoszącym tylko jeden miesiąc.

Spadek średniej powierzchni CNV był widoczny we wszystkich grupach dawkowania w obu badaniach.

Wyniki skuteczności we wszystkich ocenianych podgrupach (np. wiek, płeć, pochodzenie etniczne, wyjściowa ostrość wzroku, rodzaj zmiany, rozległość zmiany) w każdym badaniu oraz w połączonej analizie były zgodne z wynikami uzyskanymi w ogólnej populacji.

ALTAIR było 96-tygodniowym wielośrodkowym, randomizowanym, otwartym badaniem z udziałem 247 pacjentów japońskich z wcześniej nieleczoną wysiękową postacią AMD, zaprojektowanym w celu oceny skuteczności i bezpieczeństwa afliberceptu stosowanego w schemacie dawkowania „treat-and-extend” z modyfikacją odstępów między dawkami według dwóch różnych schematów (o 2 i o 4 tygodnie).

Wszyscy pacjenci otrzymywali comiesięczne dawki 2 mg afliberceptu przez 3 miesiące, a następnie jedno wstrzyknięcie po kolejnych 2 miesiącach. W tygodniu 16 pacjenci zostali poddani randomizacji w stosunku 1:1 do dwóch grup leczonych: 1) aflibercept w schemacie „treat-and-extend” z modyfikacją odstępów między dawkami o 2 tygodnie oraz 2) aflibercept w schemacie „treat-and-extend” z modyfikacją odstępów między dawkami o 4 tygodnie. Decyzję o wydłużeniu lub skróceniu odstępu między kolejnymi dawkami podejmowano na podstawie parametrów wzrokowych i/lub anatomicznych zdefiniowanych w protokole, przy czym maksymalny odstęp między dawkami wynosił 16 tygodni w przypadku obu grup.

Pierwszorzędnym punktem końcowym dotyczącym skuteczności była średnia zmiana BCVA pomiędzy oceną wyjściową i tygodniem 52. Drugorzędowym punktem końcowym dotyczącym

skuteczności był odsetek pacjentów z utratą  $\leq 15$  liter oraz odsetek pacjentów z poprawą BCVA o co najmniej 15 liter pomiędzy oceną wyjściową a tygodniem 52.

W tygodniu 52 pacjenci w grupie leczonej schematem „treat-and-extend” z modyfikacją odstępów między dawkami o 2 tygodnie zyskali średnio 9,0 liter w stosunku do oceny wyjściowej w porównaniu z 8,4 litery u osób w grupie z modyfikacją odstępów między dawkami o 4 tygodnie [różnica w liczbie liter obliczona metodą najmniejszych kwadratów [LS] (95% CI): -0,4 (-3,8;3,0), ANCOVA]. Odsetek pacjentów z utratą  $\leq 15$  liter w obu grupach leczonych był podobny (96,7% w grupie z modyfikacją o 2 tygodnie i 95,9% w grupie z modyfikacją o 4 tygodnie). Odsetek pacjentów z poprawą o  $\geq 15$  liter w tygodniu 52 wynosił 32,5% w grupie z modyfikacją o 2 tygodnie i 30,9% w grupie z modyfikacją o 4 tygodnie. Odsetek pacjentów, u których wydłużono odstęp między dawkami do 12 tygodni lub dłużej wynosił 42,3% w grupie z modyfikacją o 2 tygodnie i 49,6% w grupie z modyfikacją o 4 tygodnie. Ponadto w grupie, w której modyfikowano odstępy między dawkami o 4 tygodnie, u 40,7% pacjentów odstęp wydłużono do 16 tygodni. Podczas ostatniej wizyty do 52 tygodnia, u 56,8% i 57,8% pacjentów - odpowiednio - w grupie z modyfikacją o 2 tygodnie i w grupie z modyfikacją o 4 tygodnie zaplanowano termin kolejnego wstrzyknięcia po okresie 12 tygodni lub dłuższym.

W drugim roku badania skuteczność na ogół utrzymywała się aż do ostatniej oceny w 96. tygodniu włącznie: pacjenci w grupie z modyfikacją odstępów między dawkami o 2 tygodnie zyskali średnio 7,6 liter w stosunku do oceny wyjściowej, a pacjenci w grupie z modyfikacją odstępów między dawkami o 4 tygodnie 6,1 litery. Odsetek pacjentów, u których wydłużono odstęp między dawkami do 12 tygodni lub dłużej wynosił 56,9% w grupie z modyfikacją o 2 tygodnie i 60,2% w grupie z modyfikacją o 4 tygodnie. Podczas ostatniej wizyty przed 96. tygodniem, u 64,9% i 61,2% pacjentów - odpowiednio - w grupie z modyfikacją o 2 tygodnie i w grupie z modyfikacją o 4 tygodnie zaplanowano termin kolejnego wstrzyknięcia po okresie 12 tygodni lub dłuższym. W drugim roku leczenia zarówno pacjenci w grupie z modyfikacją o 2 tygodnie i w grupie z modyfikacją o 4 tygodnie otrzymali średnio odpowiednio 3,6 i 3,7 wstrzyknięć. W ciągu 2 lat leczenia pacjenci otrzymali średnio 10,4 wstrzyknięć.

Profil bezpieczeństwa dotyczący gałki ocznej i profil bezpieczeństwa ogólnoustrojowego były podobne do profilu bezpieczeństwa zaobserwowanego w głównych badaniach VIEW1 i VIEW2.

ARIES było 104-tygodniowym, wielośrodkowym, randomizowanym, otwartym, aktywnie kontrolowanym badaniem z udziałem 269 pacjentów z wcześniej nieleczoną wysiękową postacią AMD, zaprojektowanym w celu oceny równoważności pod względem skuteczności, jak również bezpieczeństwa schematu dawkowania „treat-and-extend” rozpoczynanego po podaniu 3 kolejnych, dawek comiesięcznych, a następnie jednego dodatkowego wstrzyknięcia po 2 miesiącach, w porównaniu ze schematem dawkowania „treat-and-extend” rozpoczynanym po pierwszym roku leczenia.

W badaniu ARIES oceniano również odsetek pacjentów, którzy wymagali częstszego leczenia niż co 8 tygodni, w zależności od decyzji badacza. Spośród 269 pacjentów, 62 pacjentów otrzymało częstsze dawkowanie przynajmniej raz w trakcie trwania badania. Tacy pacjenci kontynuowali udział w badaniu i otrzymywali leczenie według najlepszej oceny klinicznej badacza, ale nie częściej niż co 4 tygodnie, a po tym czasie możliwe było ponowne wydłużenie odstępów pomiędzy kolejnymi dawkami. Średni odstęp pomiędzy kolejnymi podaniami leku po podjęciu decyzji o zastosowaniu częstszego leczenia wynosił 6,1 tygodnia. W 104. tygodniu wartość BCVA była niższa u pacjentów wymagających intensywniejszego leczenia przynajmniej raz w czasie trwania badania, w porównaniu z pacjentami, którzy tego nie wymagali, a średnia zmiana BCVA od oceny wyjściowej do zakończenia badania wynosiła  $+2,3 \pm 15,6$  liter. Wśród pacjentów, którzy otrzymali częstsze leczenie, u 85,5% ostrość wzroku została utrzymana, tzn. nastąpiła utrata mniej niż 15 liter, a u 19,4% nastąpiła poprawa o 15 liter lub więcej. Profil bezpieczeństwa u pacjentów otrzymujących leczenie częściej niż co 8 tygodni był porównywalny z danymi dotyczącymi bezpieczeństwa w badaniach VIEW1 i VIEW2.

### *Obrzęk plamki żółtej wtórny do CRVO*

Bezpieczeństwo i skuteczność stosowania afliberceptu u pacjentów z obrzękiem plamki żółtej wtórnym do CRVO poddano ocenie w dwóch randomizowanych, wieloośrodkowych, podwójnie maskowanych badaniach kontrolowanych pozorowanym podawaniem produktu (COPERNICUS i GALILEO), w których łącznie 358 pacjentów otrzymało leczenie i spełniło kryteria oceny skuteczności (217 leczonych afliberceptem). Wiek pacjentów wynosił od 22 do 89 lat (średnio 64 lata). W badaniach dotyczących CRVO około 52% (112/217) pacjentów zrandomizowanych do grupy leczenia afliberceptem było w wieku 65 lat lub starszych, a około 18% (38/217) było w wieku 75 lat lub starszych. W obu badaniach pacjentów losowo przydzielono w proporcji 3:2 do grupy otrzymującej 2 mg afliberceptu podawanego co 4 tygodnie (2Q4) lub do grupy kontrolnej otrzymującej pozorowane iniekcje co 4 tygodnie, w sumie 6 iniekcji.

Po podaniu 6 kolejnych comiesięcznych iniekcji pacjenci otrzymywali leczenie tylko wtedy, gdy spełniali określone wcześniej kryteria leczenia, z wyjątkiem pacjentów z grupy kontrolnej w badaniu GALILEO, którzy nadal otrzymywali terapię pozorowaną (kontrola kontroli) aż do 52. tygodnia. Począwszy od tego punktu czasowego, wszyscy pacjenci byli leczeni, jeśli spełniali określone wcześniej kryteria.

W obu badaniach głównym punktem końcowym oceny skuteczności był odsetek pacjentów, którzy w 24. tygodniu uzyskali co najmniej 15 liter w BCVA w porównaniu z wartościami wyjściowymi. Drugorzędową zmienną skuteczności była zmiana ostrości wzroku w 24. tygodniu w porównaniu z wartościami wyjściowymi.

W obu badaniach różnica pomiędzy badanymi grupami była statystycznie istotna i wskazywała na przewagę afliberceptu. Maksymalna poprawa ostrości wzroku została osiągnięta w 3. miesiącu leczenia z późniejszą stabilizacją osiągniętej ostrości wzroku i CRT, aż do 6. miesiąca. Ta statystycznie istotna różnica utrzymywała się przez 52 tygodnie.

Szczegółowe wyniki analizy obu badań przedstawiono w tabeli 3 i na rysunku 2 poniżej.

**Tabela 3. Wyniki w zakresie skuteczności w tygodniu 24, 52 i 76/100 (pełen zestaw analiz z LOCF<sup>C)</sup>) w badaniach COPERNICUS i GALILEO**

Kryterium skuteczności	COPERNICUS						GALILEO					
	Tydzień 24		Tydzień 52		Tydzień 100		Tydzień 24		Tydzień 52		Tydzień 76	
	Aflibercept 2 mg Q4 (N = 114)	Kontrola (N = 73)	Aflibercept 2 mg (N = 114)	Kontrola <sup>E)</sup> (N = 73)	Aflibercept <sup>F)</sup> 2 mg (N = 114)	Kontrola <sup>E,F)</sup> (N = 73)	Aflibercept 2 mg Q4 (N = 103)	Kontrola (N = 68)	Aflibercept 2 mg (N = 103)	Kontrola (N = 68)	Aflibercept <sup>G)</sup> 2 mg (N = 103)	Kontrola <sup>G)</sup> (N = 68)
Odsetek pacjentów z poprawą o $\geq 15$ liter względem wartości wyjściowych	56%	12%	55%	30%	49,1%	23,3%	60%	22%	60%	32%	57,3%	29,4%
Ważona różnica <sup>A,B,E)</sup> (95% CI) Wartość p	44,8% (33,0; 56,6) p < 0,0001		25,9% (11,8; 40,1) p = 0,0006		26,7% (13,1; 40,3) p = 0,0003		38,3% (24,4; 52,1) p < 0,0001		27,9% (13,0; 42,7) p = 0,0004		28,0% (13,3; 42,6) p = 0,0004	
Średnia zmiana BCVA <sup>C)</sup> mierzona przy pomocy skali liter ETDRS <sup>C)</sup> w porównaniu z wartościami wyjściowymi (SD)	17,3 (12,8)	-4,0 (18,0)	16,2 (17,4)	3,8 (17,1)	13,0 (17,7)	1,5 (17,7)	18,0 (12,2)	3,3 (14,1)	16,9 (14,8)	3,8 (18,1)	13,7 (17,8)	6,2 (17,7)
Różnica średniej LS <sup>A,C,D,E)</sup> (95% CI) Wartość p	21,7 (17,4; 26,0) p < 0,0001		12,7 (7,7; 17,7) p < 0,0001		11,8 (6,7; 17,0) p < 0,0001		14,7 (10,8; 18,7) p < 0,0001		13,2 (8,2; 18,2) p < 0,0001		7,6 (2,1; 13,1) p = 0,0070	

<sup>A)</sup> Różnica wyniku z afliberceptu 2 mg Q4 minus kontrola.

<sup>B)</sup> Różnicę i przedział ufności (CI) obliczono przy użyciu testu Cochran-Mantela-Haenszela (CMH) dostosowanego do regionu (Ameryka w porównaniu z resztą świata w badaniu COPERNICUS i Europa w porównaniu z obszarem Azja/Pacyfik w badaniu GALILEO) i kategorii wartości wyjściowej BCVA ( $> 20/200$  i  $\leq 20/200$ ).

<sup>C)</sup> BCVA: najlepsza skorygowana ostrość wzroku (ang. *best-corrected visual acuity*)

ETDRS: Badanie Early Treatment Diabetic Retinopathy Study

LOCF: metoda przeniesienia ostatniej obserwacji (ang. *Last Observation Carried Forward*)

SD: odchylenie standardowe (ang. *standard deviation*)

LS: Średnie najmniejszych kwadratów w teście ANCOVA

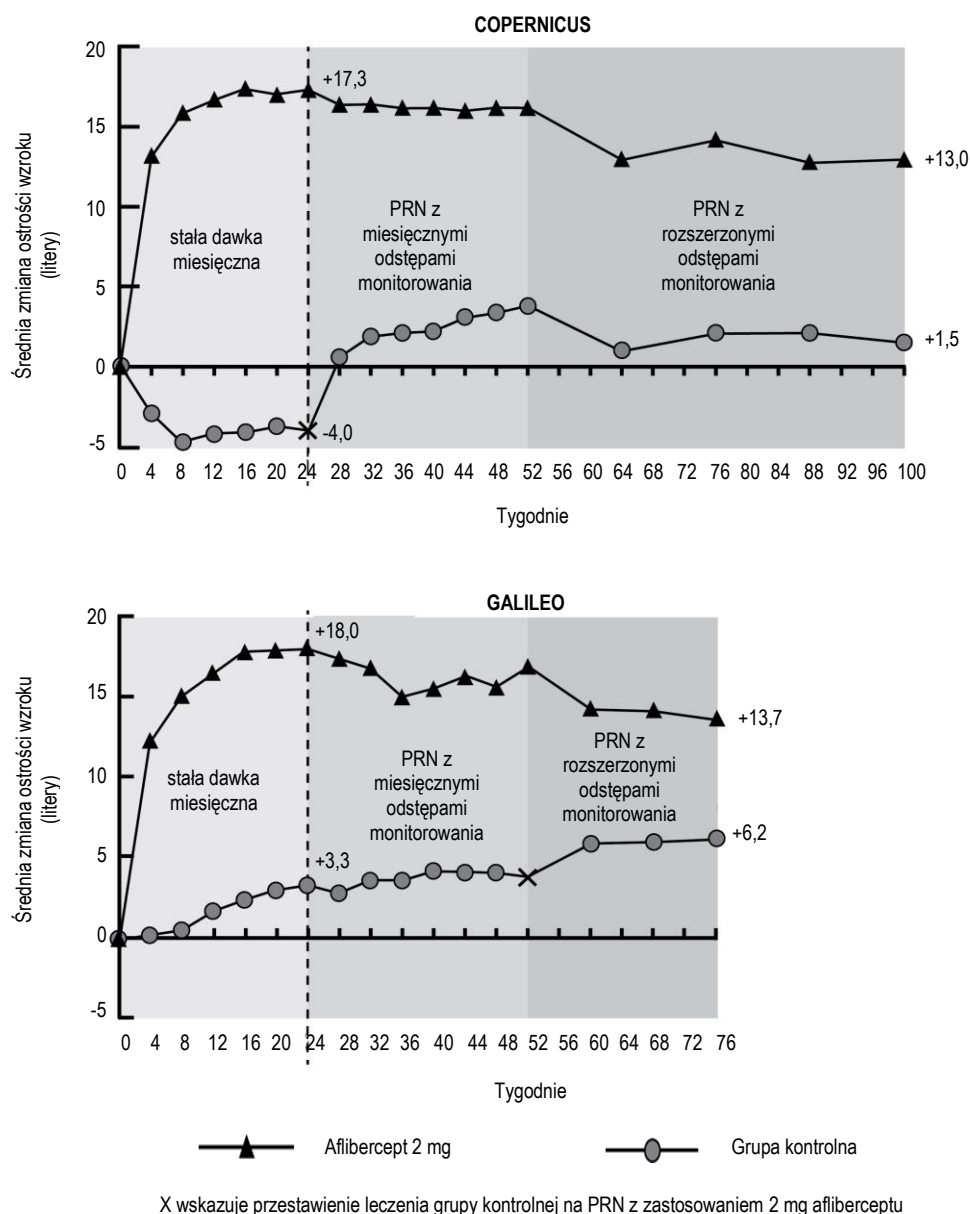
<sup>D)</sup> Średnia różnica i przedział ufności w metodzie LS na podstawie modelu ANCOVA z takimi czynnikami jak grupa leczona, region (Ameryka w porównaniu z resztą świata w badaniu COPERNICUS i Europa w porównaniu z obszarem Azja/Pacyfik w badaniu GALILEO) oraz kategoria wartości wyjściowej BCVA ( $> 20/200$  i  $\leq 20/200$ )

<sup>E)</sup> W badaniu COPERNICUS, pacjenci z grupy kontrolnej mogli otrzymywać aflibercept w razie potrzeby nawet co 4 tygodnie w okresie od 24. do 52. tygodnia; pacjenci odbywali wizyty co 4 tygodnie.

<sup>F)</sup> W badaniu COPERNICUS, zarówno pacjenci z grupy kontrolnej jak i pacjenci przydzieleni do grupy otrzymującej 2 mg afliberceptu otrzymywali 2 mg afliberceptu w razie potrzeby nawet co 4 tygodnie w okresie od 52. do 96. tygodnia; pacjenci odbywali obowiązkowe wizyty co kwartał, lecz w razie konieczności mogli odbywać wizyty dodatkowe z częstotliwością nawet co 4 tygodnie.

<sup>G)</sup> W badaniu GALILEO, zarówno pacjenci z grupy kontrolnej jak i pacjenci przydzieleni do grupy otrzymującej 2 mg afliberceptu otrzymywali 2 mg afliberceptu w razie potrzeby nawet co 8 tygodni w okresie od 52. do 68. tygodnia; pacjenci odbywali obowiązkowe wizyty co 8 tygodni.

**Rycina 2. Średnia zmiana ostrości wzroku względem wartości początkowej do 76/100. tygodnia w zależności od leczonej grupy w badaniach COPERNICUS i GALILEO (pełen zestaw analiz)**



GRH2582 v1

W badaniu GALILEO u 86,4% (n = 89) pacjentów z grupy leczonej afliberceptem oraz u 79,4% (n = 54) pacjentów z grupy z pozorowanym leczeniem stwierdzono CRVO z zachowaną perfuzją podczas oceny wyjściowej. W tygodniu 24. odsetek ten wynosił 91,8% (n = 89) w grupie leczonej afliberceptem oraz 85,5% (n = 47) w grupie z pozorowanym leczeniem. Odsetki te utrzymywały się w tygodniu 76. na poziomie 84,3% (n = 75) w grupie leczonej afliberceptem oraz 84,0% (n = 42) w grupie z pozorowanym leczeniem.

W badaniu COPERNICUS u 67,5% (n = 77) pacjentów z grupy leczonej afliberceptem oraz u 68,5% (n = 50) pacjentów z grupy z pozorowanym leczeniem stwierdzono CRVO z zachowaną perfuzją podczas oceny wyjściowej. W tygodniu 24. odsetek ten wynosił 87,4% (n = 90) w grupie leczonej afliberceptem oraz 58,6% (n = 34) w grupie z pozorowanym leczeniem. Odsetki te utrzymywały się w tygodniu 100. na poziomie 76,8% (n = 76) w grupie leczonej afliberceptem oraz 78% (n = 39) w grupie z pozorowanym leczeniem. Pacjenci w grupie pozorowanego leczenia byli uprawnieni do otrzymywania afliberceptu od tygodnia 24.

Korzystny wpływ leczenia afliberceptem na wzrok był podobny w wyjściowych podgrupach pacjentów z perfuzją i bez perfuzji. Wyniki dotyczące leczenia w innych ocenianych podgrupach (np. wieku, płci, rasy, wyjściowej ostrości wzroku, czasu trwania CRVO) w każdym badaniu były ogólnie zgodne z wynikami uzyskanymi w całych populacjach.

W połączonej analizie danych z GALILEO i COPERNICUS, aflibercept wykazał klinicznie istotne zmiany w stosunku do wartości wyjściowych we wcześniej określonym drugorzędowym punkcie końcowym skuteczności, Kwestionariuszu Funkcji Wzroku Narodowego Instytutu Oka (NEI VFQ-25). Wielkość tych zmian była podobna do tej opisanej w opublikowanych badaniach i odpowiadała 15-literowej poprawie ostrości wzroku w porównaniu z początkową ostrością wzroku w najlepszej korekcji (BCVA).

#### *Obrzęk plamki w przebiegu BRVO*

Bezpieczeństwo stosowania i skuteczność działania afliberceptu oceniano w randomizowanym, wielośrodkowym, podwójnie maskowanym badaniu klinicznym (VIBRANT), z zastosowaniem grupy kontrolnej poddawanej aktywnemu leczeniu, prowadzonym z udziałem pacjentów z obrzękiem plamki wtórnym do BRVO (w tym z niedrożnością żyły połowy siatkówki). Łącznie 181 pacjentów otrzymało leczenie i spełniło kryteria oceny skuteczności (91 leczonych afliberceptem). Wiek pacjentów wynosił od 42 do 94 lat (średnio 65 lat). W badaniu dotyczącym BRVO około 58% (53/91) pacjentów zrandomizowanych do grupy leczenia afliberceptem było w wieku 65 lat lub starszych, a około 23% (21/91) było w wieku 75 lat lub starszych. W badaniu tym pacjenci zostali losowo przydzieleni, w stosunku 1 : 1, do grupy otrzymującej aflibercept w dawce 2 mg co 8 tygodni (po podaniu pierwszych sześciu dawek w odstępach comiesięcznych) i grupy poddawanej fotokoagulacji laserowej na początku badania (grupa kontrolna poddawana laseroterapii). Począwszy od 12. tygodnia badania pacjenci w grupie kontrolnej poddawanej laseroterapii, w razie konieczności mogli być poddawani dodatkowej fotokoagulacji laserowej (określanej mianem laseroterapii ratunkowej) z minimalnym odstępem czasu 12 tygodni między kolejnymi fotokoagulacjami laserowymi. Na podstawie z góry określonych kryteriów, począwszy od 24. tygodnia badania pacjenci w grupie poddawanej laseroterapii mogli otrzymać aflibercept w dawce 2 mg co 4 tygodnie przez 3 miesiące, a następnie co 8 tygodni.

Głównym punktem końcowym oceny skuteczności w badaniu VIBRANT był odsetek pacjentów z poprawą początkowej wartości BCVA o co najmniej 15 liter w 24. tygodniu badania. W 24. tygodniu badania grupa leczona afliberceptem miała lepsze wyniki w zakresie głównego punktu końcowego niż grupa kontrolna poddawana laseroterapii.

Drugorzędowym punktem końcowym dotyczącym skuteczności była zmiana ostrości wzroku w tygodniu 24. w porównaniu z oceną wyjściową, która w badaniu VIBRANT była statystycznie istotna na korzyść afliberceptu. Poprawa wzroku następowała szybko i osiągała maksymalny poziom po 3 miesiącach z utrzymywaniem się efektu do 12. miesiąca.

W grupie poddawanej laseroterapii 67 pacjentów otrzymało leczenie ratunkowe za pomocą afliberceptu począwszy od 24. tygodnia badania (grupa kontrolna poddawana leczeniu aktywnemu /2 mg afliberceptu) co skutkowało poprawą ostrości wzroku o około 5 liter w okresie od 24. do 52. tygodnia badania.

Szczegółowe wyniki analizy danych uzyskanych w badaniu VIBRANT przedstawiono w tabeli 4 i rycinie 3 poniżej.

**Tabela 4. Wyniki w zakresie skuteczności w tygodniu 24 i 52 (pełen zestaw analiz z LOCF) uzyskane w badaniu VIBRANT**

Kryterium skuteczności	VIBRANT			
	Tydzień 24		Tydzień 52	
	Aflibercept 2 mg Q4 (N = 91)	Aktywna kontrola (laser) (N = 90)	Aflibercept 2 mg Q8 (N = 91) <sup>D)</sup>	Aktywna kontrola (laser)/ Aflibercept 2 mg <sup>E)</sup> (N = 90)
Odsetek pacjentów z poprawą o $\geq 15$ liter względem wartości wyjściowych (%)	52,7%	26,7%	57,1%	41,1%
Ważona różnica <sup>A,B)</sup> (%) (95% CI) Wartość p	26,6% (13,0, 40,1) p = 0,0003		16,2% (2,0, 30,5) p = 0,0296	
Średnia zmiana BCVA mierzona przy pomocy skali liter ETDRS w porównaniu z wartościami wyjściowymi (SD)	17,0 (11,9)	6,9 (12,9)	17,1 (13,1)	12,2 (11,9)
Różnica średniej LS <sup>A,C)</sup> (95% CI) Wartość p	10,5 (7,1, 14,0) p < 0,0001		5,2 (1,7, 8,7) p = 0,0035 <sup>F)</sup>	

<sup>A)</sup> Różnica — wynik odjęcia wartości stwierdzonych w grupie kontrolnej poddawanej laseroterapii od wartości stwierdzonych w grupie otrzymującej aflibercept 2 mg Q4

<sup>B)</sup> Różnica wraz z 95% CI wyliczone ze schematu wag Mantela-Haenszela z poprawką ze względu na region (Ameryka Północna vs Japonia) i kategorię wyjściowej wartości BCVA ( $> 20/200$  i  $\leq 20/200$ )

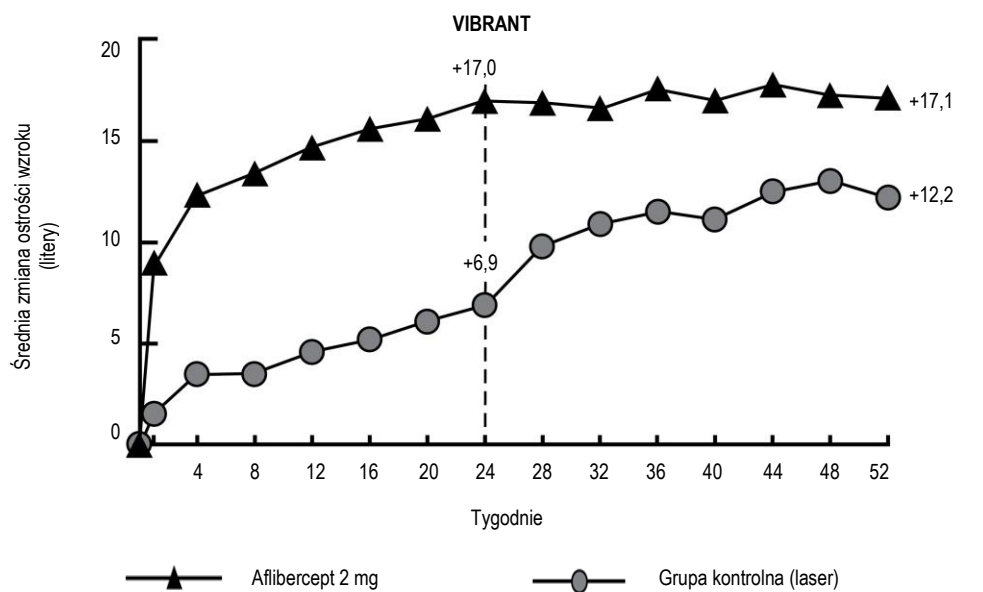
<sup>C)</sup> Różnica średniej wyliczonej metodą najmniejszych kwadratów (LS) i 95% CI zostały wyliczone w oparciu o model ANCOVA, za efekty stałe przyjąwszy badaną grupę, kategorię wyjściowej wartości BCVA ( $> 20/200$  i  $\leq 20/200$ ) i region (Ameryka Północna vs Japonia), a za współzmienną — wyjściową BCVA.

<sup>D)</sup> Począwszy od 24. tygodnia odstęp pomiędzy kolejnymi wstrzyknięciami u wszystkich pacjentów w grupie otrzymującej aflibercept był wydłużany z 4 do 8 tygodni, i ten schemat dawkowania stosowano do 48. tygodnia badania.

<sup>E)</sup> Począwszy od 24. tygodnia badania pacjenci w grupie poddawanej laseroterapii mogli otrzymać, w razie potrzeby, aflibercept, jeśli spełnione było co najmniej jedno kryterium określone w protokole badania do zastosowania takiego leczenia. Łącznie 67 pacjentów w tej grupie otrzymało aflibercept w ramach leczenia ratunkowego. Szywny schemat dawkowania afliberceptu w ramach leczenia ratunkowego polegał na podaniu pierwszych 3 dawek wynoszących 2 mg w odstępach comiesięcznych i podawaniu następnych dawek w odstępach 8-tygodniowych.

<sup>F)</sup> Nominalna wartość p

**Rycina 3. Średnia zmiana wartości BCVA w stosunku do wartości wyjściowych wyrażona wskaźnikiem liczby liter na tablicy ETDRS w okresie od punktu początkowego badania do 52. tygodnia badania VIBRANT.**



W punkcie początkowym odsetek pacjentów z perfuzją siatkówki w grupie otrzymującej aflibercept i w grupie poddawanej laseroterapii wynosił odpowiednio 60% i 68%. W 24. tygodniu badania proporcje były odpowiednio 80% i 67%. W grupie otrzymującej aflibercept odsetek pacjentów z perfuzją siatkówki utrzymał się do 52. tygodnia badania. W grupie pacjentów poddawanych laseroterapii, którzy począwszy od 24. tygodnia badania kwalifikowali się do leczenia ratunkowego za pomocą afliberceptu, odsetek pacjentów z perfuzją siatkówki wzrósł do 78% w 52. tygodniu badania.

### *Cukrzycowy obrzęk plamki*

Bezpieczeństwo stosowania i skuteczność działania afliberceptu oceniano w dwóch randomizowanych, wielośrodkowych badaniach klinicznych (VIVID<sup>DME</sup> i VISTA<sup>DME</sup>) z zastosowaniem podwójnie ślepej próby i grupy kontrolnej poddawanej aktywnemu leczeniu, prowadzonych z udziałem pacjentów z DME. Łącznie 862 pacjentów otrzymało leczenie i spełniło kryteria oceny skuteczności, w tym 576 leczonych afliberceptem. Wiek pacjentów wynosił od 23 do 87 lat (średnio 63 lata). W badaniach dotyczących DME około 47% (268/576) pacjentów zrandomizowanych do grupy leczenia afliberceptem było w wieku 65 lat lub starszych, a około 9% (52/576) było w wieku 75 lat lub starszych. Większość pacjentów w obu badaniach stanowili chorzy na cukrzycę typu 2.

W obu badaniach pacjenci zostali zrandomizowani w stosunku 1 : 1 : 1 do 1 z 3 grup różniących się stosowanym leczeniem:

- 1) aflibercept w dawce 2 mg podawanej co 8 tygodni po początkowym podaniu 5 comiesięcznych wstrzyknięć (aflibercept 2Q8),
- 2) aflibercept w dawce 2 mg podawanej co 4 tygodnie (aflibercept 2Q4),
- 3) grupy leczonej fotokoagulacją laserową (aktywna kontrola).

Począwszy od 24. tygodnia, pacjenci, u których ostrość wzroku uległa pogorszeniu o ustaloną w protokole badania wartość progową, kwalifikowali się do dodatkowego leczenia. Pacjenci z grup leczonych afliberceptem mogli od tego momentu być dodatkowo poddawani laseroterapii, a pacjenci z grupy kontrolnej mogli od tego momentu otrzymywać dodatkowo aflibercept.

Głównym punktem końcowym oceny skuteczności była w obu badaniach średnia zmiana BCVA w 52. tygodniu w porównaniu do wartości wyjściowej i w obu grupach: aflibercept 2Q8 i aflibercept

2Q4 stwierdzono statystyczną znamienność i przewagę afliberceptu nad grupą kontrolną. Korzyść ta utrzymywała się do 100. tygodnia.

Szczegółowe wyniki uzyskane z analizy badań VIVID<sup>DME</sup> i VISTA<sup>DME</sup> zestawiono w tabeli 5 i rycinie 4 poniżej.

**Tabela 5. Wyniki w zakresie skuteczności w 52. tygodniu i 100. tygodniu badania VIVID<sup>DME</sup> i badania VISTA<sup>DME</sup> (pełen zestaw analiz z LOCF)**

Kryteria skuteczności	VIVID <sup>DME</sup>						VISTA <sup>DME</sup>					
	52. tydzień badania			100. tydzień badania			52. tydzień badania			100. tydzień badania		
	Aflibercept 2 mg Q8 <sup>A</sup> (N = 135)	Aflibercept 2 mg Q4 (N = 136)	Aktywna kontrola (laser) (N = 132)	Aflibercept 2 mg Q8 <sup>A</sup> (N = 135)	Aflibercept 2 mg Q4 (N = 136)	Aktywna kontrola (laser) (N = 132)	Aflibercept 2 mg Q8 <sup>A</sup> (N = 151)	Aflibercept 2 mg Q4 (N = 154)	Aktywna kontrola (laser) (N = 154)	Aflibercept 2 mg Q8 <sup>A</sup> (N = 151)	Aflibercept 2 mg Q4 (N = 154)	Aktywna kontrola (laser) (N = 154)
Średnia zmiana wartości BCVA w stosunku do wartości wyjściowych wyrażona wskaźnikiem liczby liter na tablicy ETDRS <sup>E</sup>	10,7	10,5	1,2	9,4	11,4	0,7	10,7	12,5	0,2	11,1	11,5	0,9
Różnica średniej LS <sup>B,C,E</sup> (97,5% CI)	9,1 (6,3, 11,8)	9,3 (6,5, 12,0)		8,2 (5,2, 11,3)	10,7 (7,6, 13,8)		10,45 (7,7, 13,2)	12,19 (9,4, 15,0)		10,1 (7,0, 13,3)	10,6 (7,1, 14,2)	
Odsetek pacjentów z poprawą o $\geq 15$ liter względem wartości wyjściowych	33%	32%	9%	31,1%	38,2%	12,1%	31%	42%	8%	33,1%	38,3%	13,0%
Skorygowana różnica <sup>D,C,E</sup> (97,5% CI)	24% (13,5, 34,9)	23% (12,6, 33,9)		19,0% (8,0, 29,9)	26,1% (14,8, 37,5)		23% (13,5, 33,1)	34% (24,1, 44,4)		20,1% (9,6, 30,6)	25,8% (15,1, 36,6)	

<sup>A)</sup> Po początkowym podaniu 5 comiesięcznych dawek

<sup>B)</sup> Wartości średniej wyliczonej metodą najmniejszych kwadratów (LS) oraz granice przedziałów ufności wyliczone w oparciu o model ANCOVA, przyjmując wynik pomiaru BCVA za współzmienną, a badaną grupę za czynnik. Dodatkowo jako czynnik w badaniu VIVID<sup>DME</sup> uwzględniono region (Europa/Australia vs Japonia), a jako czynnik w badaniu VISTA<sup>DME</sup> uwzględniono przebyte zawału mięśnia sercowego lub incydentu mózgowonaczyniowego.

<sup>C)</sup> Różnica - wyniki uzyskane w grupie leczonej afliberceptem minus wyniki uzyskane w grupie aktywnie kontrolowanej (laser)

<sup>D)</sup> Różnica wraz z przedziałem ufności (CI) i poziomem istotności statystycznej testu wyliczone ze schematu wag Mantela-Haenszela z poprawką ze względu na region (Europa/Australia vs Japonia) w badaniu VIVID<sup>DME</sup>; i przebyte w przeszłości zawału mięśnia sercowego lub incydentu mózgowonaczyniowego w badaniu VISTA<sup>DME</sup>

<sup>E)</sup> BCVA — najlepsza skorygowana ostrość wzroku (ang. *best corrected visual acuity*).

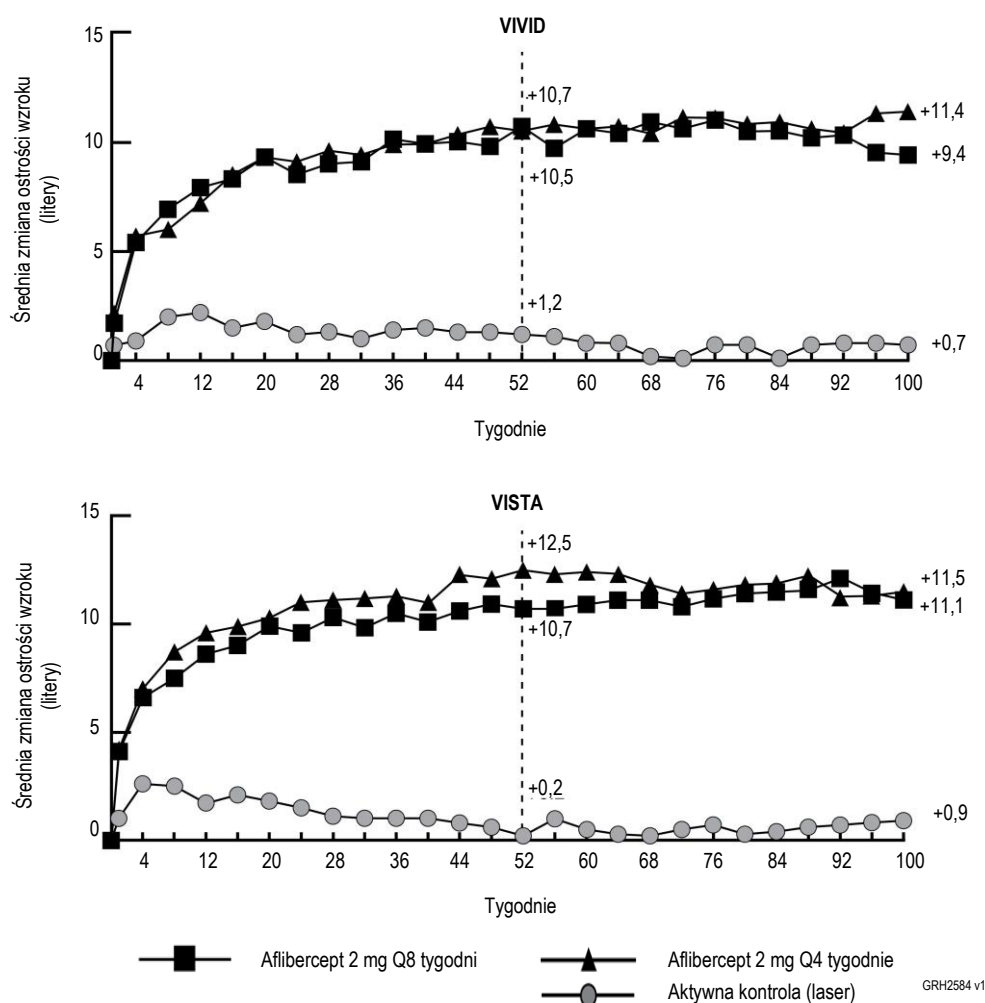
ETDRS — *Early Treatment Diabetic Retinopathy Study*

LOCF — metoda przeniesienia ostatniej obserwacji (ang. *last observation carried forward*)

LS — Średnie najmniejszych kwadratów w teście ANCOVA

CI — przedział ufności

**Rycina 4. Średnia zmiana wartości BCVA w stosunku do wartości wyjściowych wyrażona wskaźnikiem liczby liter na tablicy ETDRS w okresie od punktu początkowego badania do 100. tygodnia badania w badaniu VIVID<sup>DME</sup> i badaniu VISTA<sup>DME</sup>**



Efekty leczenia w podgrupach kwalifikujących się do oceny (np. w podgrupach wyróżnionych ze względu na wiek, płeć, rasę, początkową wartość odsetka HbA1c, początkową wartość ostrości wzroku, uprzednie leczenie inhibitorami VEGF) w każdym z badań z osobna oraz w analizie danych połączonych generalnie pokrywały się z wynikami uzyskanymi w populacjach ogólnych.

W badaniach VIVID<sup>DME</sup> i VISTA<sup>DME</sup>, odpowiednio, 36 (9%) i 197 (43%) pacjentów poddawanych było uprzednio leczeniu inhibitorami VEGF z co najmniej 3-miesięcznym okresem wypłukania. Efekty lecznicze w podgrupie pacjentów poddawanych leczeniu inhibitorami VEGF były podobne do stwierdzanych u pacjentów niepoddawanych leczeniu inhibitorami VEGF.

Pacjenci ze zmianami obustronnymi kwalifikowali się do leczenia za pomocą inhibitora VEGF również w drugim oku, jeśli lekarz uznał to za konieczne. W badaniu VISTA<sup>DME</sup> 217 (70,7%) pacjentów poddawanych leczeniu afliberceptem otrzymywało obustronne wstrzyknięcia afliberceptu do 100. tygodnia, natomiast w badaniu VIVID<sup>DME</sup> 97 (35,8%) pacjentów poddawanych leczeniu afliberceptem otrzymywało inny inhibitor VEGF do oka drugiego.

W niezależnym badaniu porównawczym (DRCR.net Protocol T) zastosowano elastyczny schemat dawkowania oparty na ścisłych kryteriach ponownego leczenia na podstawie OCT i wzroku. W grupie leczonej afliberceptem (n = 224) w tygodniu 52. pacjenci, którym przydzielono ten schemat leczenia, otrzymali średnio 9,2 wstrzyknięcia, co stanowi liczbę zbliżoną do liczby dawek podanych w grupie afliberceptu 2Q8 w badaniach VIVID<sup>DME</sup> i VISTA<sup>DME</sup>, podczas gdy ogólna skuteczność w grupie leczonej afliberceptem w badaniu Protocol T była porównywalna do tej w grupie afliberceptu 2Q8 w

badaniach VIVID<sup>DME</sup> i VISTA<sup>DME</sup>. W badaniu Protocol T zaobserwowano średnią poprawę o 13,3 litery, przy czym 42% pacjentów uzyskało poprawę wzroku o co najmniej 15 liter w porównaniu z oceną wyjściową. Wyniki dotyczące bezpieczeństwa wykazały, że ogólna częstość występowania okulistycznych i nieokulistycznych zdarzeń niepożądanych (w tym ATE) była porównywalna we wszystkich grupach leczenia w każdym z badań oraz pomiędzy badaniami.

W badaniu VIOLET, 100-tygodniowym wielośrodkowym, randomizowanym, otwartym, aktywnie kontrolowanym badaniu, prowadzonym w grupie pacjentów z DME, porównywano trzy różne schematy dawkowania afliberceptu w dawce 2 mg w leczeniu DME, po co najmniej jednym roku leczenia ze stałymi odstępami między dawkami, w którym to roku leczenie rozpoczynano od pięciu kolejnych comiesięcznych dawek, a następnie podawano lek co 2 miesiące. Celem badania była ocena równoważności (non-inferiority) afliberceptu w dawce 2 mg podawanego według schematu „treat-and-extend” (2T&E, w którym utrzymywano co najmniej 8-tygodniowe odstępy pomiędzy kolejnymi dawkami i stopniowo wydłużano je w zależności od wyników klinicznych i anatomicznych) oraz afliberceptu w dawce 2 mg podawanego w zależności od potrzeby (2PRN, w którym pacjentów obserwowano co 4 tygodnie i w razie potrzeby podawano iniekcję produktu leczniczego, w zależności od wyników klinicznych i anatomicznych), w porównaniu z afliberceptem w dawce 2 mg podawanym co 8 tygodni (2Q8) w drugim i trzecim roku leczenia.

Pierwszorzędowy punkt końcowy dotyczący skuteczności (zmiana BCVA pomiędzy oceną wyjściową i 52. tygodniem) wynosił  $0,5 \pm 6,7$  liter w grupie 2T&E oraz  $1,7 \pm 6,8$  liter w grupie 2PRN, w porównaniu z  $0,4 \pm 6,7$  liter w grupie 2Q8, osiągając statystycznie co najmniej równoważność (non-inferiority) ( $p < 0,0001$  dla obu porównań; margines równoważności: 4 litery). Zmiany BCVA pomiędzy oceną wyjściową i 100. tygodniem były zgodne z wynikami uzyskanymi po 52. tygodniach:  $-0,1 \pm 9,1$  liter w grupie 2T&E oraz  $1,8 \pm 9,0$  liter w grupie 2PRN, w porównaniu z  $0,1 \pm 7,2$  liter w grupie 2Q8. Średnia liczba iniekcji podanych w okresie 100. tygodni wyniosła 12,3, 10,0 i 11,5 odpowiednio w grupach 2Q8, 2T&E i 2PRN.

Profil bezpieczeństwa okulistycznego i ogólnoustrojowego we wszystkich trzech grupach terapeutycznych był podobny do profilu bezpieczeństwa obserwowanego w kluczowych badaniach VIVID i VISTA.

W grupie otrzymującej leczenie zgodnie ze schematem 2T&E, zwiększanie i zmniejszanie odstępów pomiędzy kolejnymi dawkami było zależne od decyzji badacza; w badaniu zalecano wydłużanie odstępów o 2 tygodnie.

#### *Neowaskularyzacja podsiatkówkowa wtórna do krótkowzroczności*

Bezpieczeństwo stosowania i skuteczność afliberceptu poddano ocenie w randomizowanym, wielośrodkowym, podwójnie maskowanym badaniu kontrolowanym pozorowanym podawaniem produktu, z udziałem wcześniej nieleczonych pacjentów pochodzenia azjatyckiego z CNV wtórną do krótkowzroczności. Łącznie 121 pacjentów otrzymało leczenie i spełniło kryteria oceny skuteczności (90 leczonych afliberceptem). Wiek pacjentów wynosił od 27 do 83 lat (średnio 58 lat). W badaniu dotyczącym CNV wtórnej do krótkowzroczności około 36% (33/91) pacjentów zrandomizowanych do grupy leczenia afliberceptem było w wieku 65 lat lub starszych, a około 10% (9/91) było w wieku 75 lat lub starszych.

Pacjentów losowo przydzielono w proporcji 3:1 do grupy otrzymującej 2 mg afliberceptu do ciała szklistego lub do grupy otrzymującej pozorowane iniekcje na początku badania z dodatkowymi wstrzyknięciami podawanymi co miesiąc w przypadku utrzymywania się lub nawrotu choroby do 24. tygodnia, w którym dokonywano oceny głównego punktu końcowego. W 24. tygodniu, pacjenci początkowo przydzieleni losowo do grupy otrzymującej pozorowane iniekcje kwalifikowali się do otrzymania pierwszej dawki afliberceptu. Następnie pacjenci w obu grupach nadal mieli możliwość otrzymywania dodatkowych iniekcji w przypadku utrzymywania się lub nawrotu choroby.

Różnica pomiędzy badanymi grupami była statystycznie istotna i wskazywała na przewagę afliberceptu w zakresie głównego punktu końcowego (zmiana BCVA) i drugorzędowego punktu

końcowego potwierdzającego skuteczność (odsetek pacjentów z poprawą BCVA o 15 liter) w 24. tygodniu w odniesieniu do wartości początkowej. Różnice dotyczące obu punktów końcowych utrzymywały się do 48. tygodnia.

Szczegółowe wyniki analizy danych uzyskanych w badaniu MYRROR przedstawiono w tabeli 6 i rycinie 5 poniżej.

**Tabela 6. Wyniki w zakresie skuteczności w tygodniu 24 (pierwotna analiza) i tygodniu 48 (pełen zestaw analiz z LOCF<sup>A)</sup>) uzyskane w badaniu MYRROR**

Kryterium skuteczności	MYRROR			
	24 tygodnie		48 tygodni	
	Aflibercept 2 mg (N = 90)	Pozorowane iniekcje (N = 31)	Aflibercept 2 mg (N = 90)	Pozorowane iniekcje/ Aflibercept 2 mg (N = 31)
Średnia zmiana BCVA <sup>B)</sup> mierzona przy pomocy skali liter ETDRS w porównaniu z wartościami wyjściowymi (SD) <sup>B)</sup>	12,1 (8,3)	-2,0 (9,7)	13,5 (8,8)	3,9 (14,3)
Różnica średniej LS <sup>C,D,E)</sup> (95% CI)	14,1 (10,8; 17,4)		9,5 (5,4; 13,7)	
Odsetek pacjentów z poprawą o $\geq 15$ liter względem wartości wyjściowych	38,9%	9,7%	50,0%	29,0%
Ważona różnica <sup>D,F)</sup> (95% CI)	29,2% (14,4; 44,0)		21,0% (1,9; 40,1)	

<sup>A)</sup> LOCF: metoda przeniesienia ostatniej obserwacji (ang. *Last Observation Carried Forward*)

<sup>B)</sup> BCVA: najlepsza skorygowana ostrość wzroku (ang. *best corrected visual acuity*)

ETDRS: *Early Treatment Diabetic Retinopathy Study*

SD: odchylenie standardowe (ang. *standard deviation*)

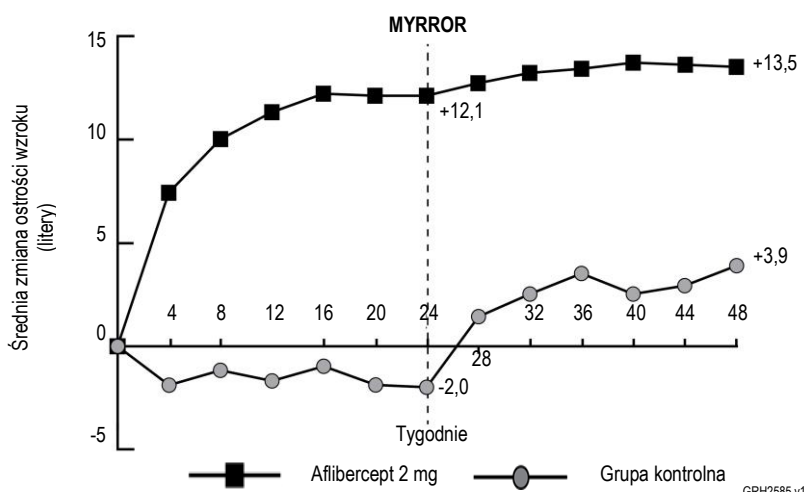
<sup>C)</sup> Średnia LS: Średnie najmniejszych kwadratów w modelu ANCOVA

<sup>D)</sup> CI: przedział ufności

<sup>E)</sup> Różnica średniej LS i 95% CI na podstawie modelu ANCOVA z grupą leczoną i krajem (oznaczenia kraju) jako stałe efekty, a początkową wartością BCVA jako kowariantną

<sup>F)</sup> Różnicę i 95% CI obliczono przy użyciu testu Cochrańa-Mantela-Haenszela (CMH) dostosowanego do kraju (oznaczenia kraju)

**Rycina 5. Średnia zmiana ostrości wzroku względem wartości początkowej do 48. tygodnia w zależności od leczonej grupy w badaniu MYRROR (pełen zestaw analiz, LOCF)**



## Dzieci i młodzież

Europejska Agencja Leków uchyliła obowiązek dołączania wyników badań referencyjnego produktu leczniczego zawierającego aflibercept we wszystkich podgrupach populacji dzieci i młodzieży w wysiękowej postaci AMD, CRVO, BRVO, DME i CNV wtórnej do krótkowzroczności (stosowanie u dzieci i młodzieży, patrz punkt 4.2).

## **5.2 Właściwości farmakokinetyczne**

Produkt PAVBLU jest podawany bezpośrednio do ciała szklanego, aby uzyskać odpowiedni miejscowy efekt w oku.

### Wchłanianie / Dystrybucja

Aflibercept po podaniu do ciała szklanego jest wolno wchłaniany z oka do układu krążenia i występuje w krążeniu ogólnym głównie w formie nieaktywnego, stabilnego kompleksu z VEGF, natomiast tylko „wolny aflibercept” jest zdolny do wiązania endogennego VEGF.

W farmakokinetycznym badaniu cząstkowym z udziałem 6 pacjentów z neowaskularnym AMD i częstym pobieraniem próbek, maksymalne stężenie wolnego afliberceptu w osoczu (ogólnoustrojowe  $C_{max}$ ) było niskie, średnio około 0,02 mikrograma/ml (zakres od 0 do 0,054) w ciągu 1 do 3 dni po wstrzyknięciu 2 mg leku do ciała szklanego, a dwa tygodnie po podaniu było niewykrywalne u prawie wszystkich pacjentów. Aflibercept podawany do ciała szklanego co 4 tygodnie nie kumuluje się w osoczu.

Na modelach zwierzęcych wykazano, iż średnie maksymalne stężenie wolnego afliberceptu jest około 50 do 500 razy niższe od stężenia afliberceptu wymaganego do hamowania aktywności biologicznej ogólnoustrojowego VEGF o 50%, zmiany ciśnienia krwi zaobserwowano po osiągnięciu stężenia około 10 mikrogramów/ml wolnego afliberceptu w krążeniu. Ciśnienie powracało do wartości wyjściowej, gdy poziom spadł poniżej około 1 mikrograma/ml. W badaniu z udziałem zdrowych ochotników obserwowano, że po podaniu pacjentom do ciała szklanego 2 mg afliberceptu, średnie maksymalne stężenie wolnego afliberceptu w osoczu jest ponad 100 razy niższe niż jego stężenie wymagane do związania połowy ogólnoustrojowego VEGF (2,91 mikrograma/ml). Z tego względu występowanie ogólnoustrojowych efektów farmakodynamicznych, takich jak zmiany ciśnienia krwi, jest mało prawdopodobne.

W farmakokinetycznych badaniach uzupełniających u pacjentów z CRVO, BRVO, DME lub CNV wtórną do krótkowzroczności średnie wartości  $C_{max}$  wolnego afliberceptu w osoczu były podobne i

mieściły się w zakresie 0,03–0,05 mikrogramów/ml, a indywidualne wartości nie przekraczały 0,14 mikrogramów/ml. Następnie, zazwyczaj w ciągu tygodnia, wartości stężenia wolnego afliberceptu w osoczu obniżały się do wartości poniżej lub do granicy oznaczalności; u wszystkich pacjentów po 4 tygodniach stężenie przed podaniem kolejnej dawki było nieoznaczalne.

### Eliminacja

Ponieważ aflibercept jest produktem na bazie białka, nie przeprowadzono badań dotyczących metabolizmu.

Wolny aflibercept wiąże VEGF tworząc stabilny, nieaktywny kompleks. Podobnie jak w przypadku innych dużych białek oczekuje się, że zarówno wolny jak i związany aflibercept są usuwane poprzez katabolizm proteolityczny.

### Zaburzenie czynności nerek

Nie przeprowadzono szczególnych badań z udziałem produktu PAVBLU u pacjentów z zaburzeniem czynności nerek.

Analiza właściwości farmakokinetycznych u pacjentów w badaniu VIEW2, z których 40% miało zaburzenia czynności nerek (24% łagodne, 15% umiarkowane, a 1% ciężkie), nie wykazała różnic w odniesieniu do stężenia aktywnego leku po podaniu do ciała szklanego co 4 lub 8 tygodni.

Podobne wyniki zaobserwowano u pacjentów z CRVO w badaniu GALILEO, u pacjentów z DME w badaniu VIVID<sup>DME</sup> i u pacjentów z CNV wtórną do krótkowzroczności w badaniu MYRROR.

## **5.3 Przedkliniczne dane o bezpieczeństwie**

W badaniach nieklinicznych nad toksycznością dawek wielokrotnych działania toksyczne obserwowano jedynie wtedy, gdy narażenie ogólnoustrojowe było znacznie większe niż maksymalne narażenie występujące u ludzi po podaniu do ciała szklanego w planowanej dawce klinicznej, co wskazuje na niewielkie znaczenie tych obserwacji w praktyce klinicznej.

U małp otrzymujących aflibercept do ciała szklanego przy ogólnoustrojowej ekspozycji przekraczającej maksymalne dawki podawane ludziom, obserwowano nadżerki i owrzodzenia nabłonka oddechowego w małżowinach nosowych. Na poziomie niewywołującym dających się zaobserwować szkodliwych skutków (ang. *No Observed Adverse Effect Level*, NOAEL) wynoszącym 0,5 mg/oko u małp ekspozycja ogólnoustrojowa na wolny aflibercept była odpowiednio 42- i 56-krotnie większa w przeliczeniu na  $C_{max}$  i AUC w porównaniu z odpowiednimi wartościami obserwowanymi u pacjentów.

Nie przeprowadzono badań dotyczących możliwego działania mutagennego lub rakotwórczego afliberceptu.

W badaniach dotyczących rozwoju zarodka i płodu przeprowadzonych na ciężarnych królikach wykazano, że podany dożylnie (3 do 60 mg/kg) jak również podskórnice (0,1 do 1 mg/kg) aflibercept ma wpływ na rozwój wewnątrzmaciczny. Dawki na poziomie NOAEL u samic wynosiły odpowiednio 3 mg/kg lub 1 mg/kg. Nie zidentyfikowano poziomu NOAEL w odniesieniu do rozwoju płodowego. Przy dawce 0,1 mg/kg ekspozycja ogólnoustrojowa na wolny aflibercept w oparciu o  $C_{max}$  i łączne AUC była odpowiednio o około 17 i 10 razy większa w porównaniu z odpowiednimi wartościami obserwowanymi u ludzi po podaniu do ciała szklanego dawki 2 mg.

Wpływ na płodność samców i samic oceniano w ramach 6-miesięcznego badania na małpach, którym podawano dożylnie aflibercept w dawkach od 3 do 30 mg/kg. Na wszystkich poziomach dawek obserwowano brak występowania lub nieregularne miesiączki związane ze zmianami w poziomie hormonów płciowych żeńskich oraz zmiany w morfologii i ruchliwości plemników. Na podstawie  $C_{max}$  i AUC w odniesieniu do wolnego afliberceptu podawanego dożylnie w dawce 3 mg/kg

ogólnoustrojowa ekspozycja była odpowiednio o około 4 900-krotnie i 1 500-krotnie większa niż ekspozycja obserwowana u ludzi po podaniu leku do ciała szklistego w dawce 2 mg. Wszystkie zmiany były odwracalne.

## **6. DANE FARMACEUTYCZNE**

### **6.1 Wykaz substancji pomocniczych**

Polisorbat 80  
Sacharoza  
 $\alpha,\alpha$ -trehaloza dwuwodna  
Woda do wstrzykiwań

### **6.2 Niezgodności farmaceutyczne**

Nie mieszać tego produktu leczniczego z innymi produktami leczniczymi, ponieważ nie wykonywano badań dotyczących zgodności.

### **6.3 Okres ważności**

2 lata

### **6.4 Specjalne środki ostrożności podczas przechowywania**

Przechowywać w lodówce (2°C do 8°C).

Nie zamrażać.

Przechowywać w oryginalnym opakowaniu w celu ochrony przed światłem.

Nieotwarty blister w zewnętrznym pudełku można przechowywać poza lodówką, do 30°C, do 3 dni. Po otwarciu blistra należy zachować warunki aseptyczne.

### **6.5 Rodzaj i zawartość opakowania**

Roztwór w ampułko-strzykawce z połączeniem Luer-Lock z cyklicznego polimeru olefinowego oznaczonej linią dawkowania, z kopolimerną tłoką z gumy elastomerowej, z nasadką na końcówce i sztywną osłonką z polipropylenu. Każda ampułko-strzykawka zawiera objętość ekstrahowalną wynoszącą co najmniej 0,09 ml. Opakowanie zawiera 1 ampułko-strzykawkę.

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

Jedna ampułko-strzykawka jest przeznaczona do jednorazowego użytku, wyłącznie do jednego oka. Pobranie wielu dawek z ampułko-strzykawki może zwiększyć ryzyko zanieczyszczenia i późniejszego zakażenia.

Nie otwierać jałowego blistra z ampułko-strzykawką poza czystym pomieszczeniem zabiegowym. Wszelkie niewykorzystane resztki produktu leczniczego lub jego odpady należy usunąć zgodnie z lokalnymi przepisami.

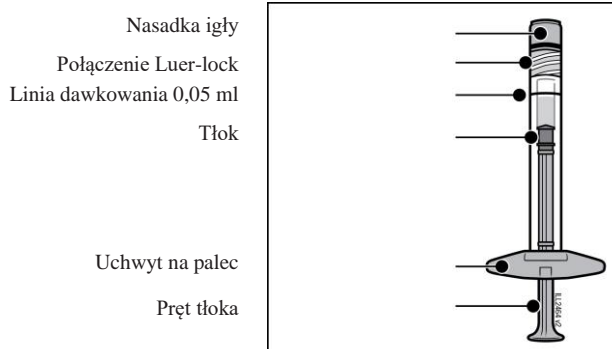
Ampułko-strzykawka zawiera ilość większą niż zalecana dawka 2 mg afliberceptu (odpowiadająca 0,05 ml roztworu). Patrz poniższy punkt „Instrukcja użycia ampułko-strzykawki”.

Przed podaniem roztwór należy skontrolować wzrokowo pod kątem stałych substancji obcych i/lub przebarwień bądź też zmian wyglądu fizycznego. W przypadku wystąpienia jednego z wyżej wymienionych, produkt leczniczy należy usunąć. Nie używać, jeśli opakowanie jest otwarte lub uszkodzone.

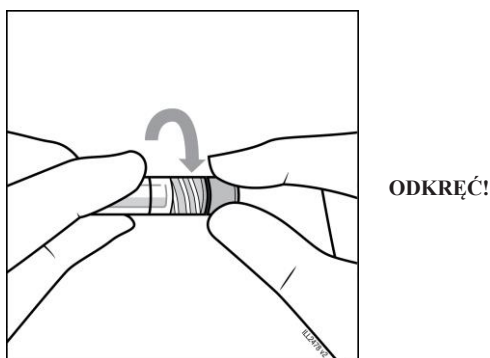
W celu wykonania wstrzyknięcia do ciała szklistego należy używać igły iniekcyjnej 30 G × ½ cala.

**Instrukcja użycia ampułko-strzykawki:**

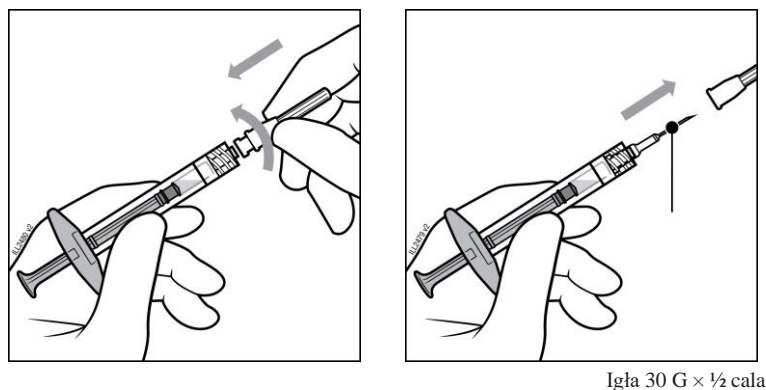
W celu przygotowania ampułko-strzykawki do podania należy wykonać wszystkie poniższe kroki.



1. Gdy wszystko jest przygotowane do podania produktu PAVBLU, należy otworzyć opakowanie i wyjąć jałowy blister. Ostrożnie otworzyć blister zapewniając jałowość jego zawartości. Przechowywać strzykawkę na jałowej tacce do chwili, gdy jest się gotowym do jej złożenia.
2. Wyjąć strzykawkę z jałowego blistra z zastosowaniem zasad aseptyki.
3. Aby zdjąć nasadkę strzykawki, należy trzymać strzykawkę w jednej ręce i chwycić nasadkę kciukiem i palcem wskazującym drugiej ręki. Proszę pamiętać: należy odkręcić nasadkę strzykawki (nie odłamywać).

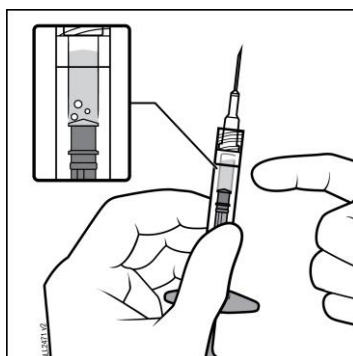


4. Zachowując zasady aseptyki, mocno przykręcić igłę do końcówki Luer-Lock strzykawki.



**Uwaga:** Gdy produkt PAVBLU jest gotowy do podania, zdjąć plastikową osłonkę z igły i umieścić ją w pojemniku na ostre narzędzia.

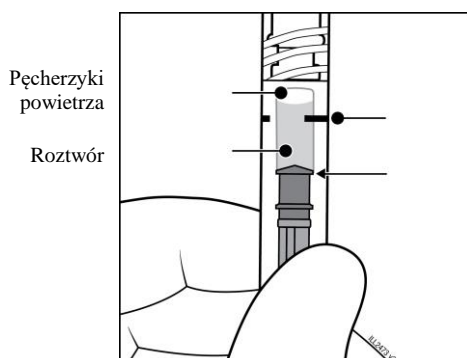
- Trzymając strzykawkę z igłą skierowaną w górę, sprawdzić obecność pęcherzyków powietrza w strzykawce. Jeśli są pęcherzyki powietrza, delikatnie postukać w strzykawkę palcem, aby zebrały się w górnej części strzykawki.



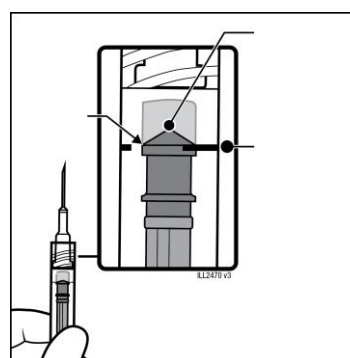
STUKNIJ!

- Nadmiar objętości należy usunąć przed podaniem. Wyeliminować wszystkie pęcherzyki i **usunąć nadmiar produktu leczniczego, powoli naciskając tłok aż do wyrównania podstawy kopuły tłoka (nie szczytu kopułki) z linią dawkowania na strzykawce (co odpowiada 0,05 ml, tj. 2 mg afliberceptu).**

**Uwaga:** Dokładne pozycjonowanie tłoka jest bardzo ważne, ponieważ jego nieprawidłowe pozycjonowanie może prowadzić do podania dawki większej lub mniejszej niż zalecana.



Linia dawkowania  
Podstawa kopuły tłoka



Kopuła tłoka

Wyrównaj podstawę kopuły tłoka z górną linią dawkowania

- Wstrzyknąć roztwór, ostrożnie wciskając tłok ze stałym naciskiem. Nie należy wywierać dodatkowego nacisku, gdy tłok osiągnie dno strzykawki. **Nie podawać żadnych pozostałości roztworu zaobserwowanych w strzykawce.**
- Ampułko-strzykawka jest przeznaczona do jednorazowego użytku. Pozyskiwanie wielu dawek z ampułko-strzykawki może zwiększać ryzyko zanieczyszczenia, a następnie zakażenia. Niezużyta pozostałość produktu leczniczego lub odpady należy utylizować zgodnie z lokalnymi wymogami.

## 7. PODMIOT ODPOWIEDZIALNY POSIADAJĄCY POZWOLENIE NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU

Amgen Technology (Ireland) UC  
Pottery Road, Dun Laoghaire  
Co. Dublin  
A96 F2A8 Irlandia

**8. NUMER POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU**

EU/1/25/1909/001

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

Data wydania pierwszego pozwolenia na dopuszczenie do obrotu: 4 kwietnia 2025 r.

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

Czerwiec 2025

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

▼ 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

PAVBLU 40 mg/ml roztwór do wstrzykiwań w fiolce.

## 2. SKŁAD JAKOŚCIOWY I ILOŚCIOWY

1 ml roztworu do wstrzykiwań zawiera 40 mg afliberceptu\*.

Jedna fiolka zawiera ekstrahowalną objętość wynoszącą co najmniej 0,1 ml, co odpowiada co najmniej 4 mg afliberceptu. Taka objętość jest wystarczająca do podania pojedynczej dawki o objętości 0,05 ml, zawierającej 2 mg afliberceptu.

\* Białko fuzyjne składające się z fragmentów domen zewnątrzkomórkowych ludzkich receptorów czynnika wzrostu śródbłonna naczyniowego (ang. *Vascular Endothelial Growth Factor*, VEGF) 1 i 2, połączonych z fragmentem Fc ludzkiej IgG1, produkowanych w liniach komórkowych jajnika chomika chińskiego (CHO) technologią rekombinacji DNA.

### Substancja pomocnicza o znanym działaniu

Lek zawiera 0,005 mg polisorbatu 80 w każdej dawce 0,05 ml, co odpowiada 0,1 mg/ml.

Pełny wykaz substancji pomocniczych, patrz punkt 6.1.

## 3. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA

Roztwór do wstrzykiwań

Roztwór jest przezroczysty do opalizującego, bezbarwny do lekko żółtego, izoosmotyczny.

## 4. SZCZEGÓŁOWE DANE KLINICZNE

### 4.1 Wskazania do stosowania

Produkt PAVBLU jest wskazany do stosowania u dorosłych w celu leczenia:

- neowaskularnej (wysiękowej) postaci zwyrodnienia plamki żółtej związanego z wiekiem (ang. *Age-related Macular Degeneration*, AMD) (patrz punkt 5.1),
- zaburzeń widzenia spowodowanych obrzękiem plamki żółtej wtórnym do niedrożności naczyń żylnych siatkówki (jej gałęzi BRVO, ang. *Branch Retinal Vein Occlusion* lub żyły środkowej CRVO, ang. *Central Retinal Vein Occlusion*); (patrz punkt 5.1),
- zaburzeń widzenia spowodowanych cukrzycowym obrzękiem plamki żółtej (DME, ang. *Diabetic Macular Oedema*) (patrz punkt 5.1),
- zaburzeń widzenia spowodowanych neowaskularyzacją podsiatkówkową (ang. *Choroidal Neovascularisation*, CNV) wtórną do krótkowzroczności (CNV wtórna do krótkowzroczności) (patrz punkt 5.1).

### 4.2 Dawkowanie i sposób podawania

Produkt PAVBLU jest przeznaczony wyłącznie do wstrzyknięcia do ciała szklistego.

Produkt PAVBLU musi być podawany wyłącznie przez wykwalifikowanego lekarza, doświadczonego w wykonywaniu wstrzykiwań do ciała szklistego.

### Dawkowanie

#### *Wysiękowa postać AMD*

Zalecana dawka produktu PAVBLU wynosi 2 mg afliberceptu, co odpowiada 0,05 ml roztworu.

Leczenie produktem PAVBLU rozpoczyna się od jednego wstrzyknięcia na miesiąc w trzech kolejnych dawkach. Następnie odstęp pomiędzy dawkami wydłuża się do dwóch miesięcy.

Na podstawie oceny przez lekarza parametrów wzrokowych i/lub anatomicznych, odstęp pomiędzy dawkami może pozostać dwumiesięczny lub może zostać bardziej wydłużony według zasady dawkowania „treat-and-extend”, w którym odstępy pomiędzy kolejnymi dawkami wydłuża się o 2 lub 4 tygodnie na tyle, aby podtrzymać odpowiedź w zakresie parametrów wzrokowych i/lub anatomicznych.

W przypadku pogorszenia się parametrów wzrokowych i/lub anatomicznych należy odpowiednio skrócić odstęp między kolejnymi dawkami.

Nie ma wymogu monitorowania pomiędzy wstrzyknięciami. Na podstawie opinii lekarza harmonogram monitorowania może być częstszy niż harmonogram wstrzyknięć.

Nie przeprowadzono badań dotyczących odstępów czasu między wstrzyknięciami dłuższych niż cztery miesiące lub krótszych niż 4 tygodnie (patrz punkt 5.1).

#### *Obrzęk plamki żółtej wtórny do niedrożności naczyń żylnych siatkówki RVO (jej gałęzi BRVO lub żyły środkowej CRVO)*

Zalecana dawka produktu PAVBLU wynosi 2 mg afliberceptu, co odpowiada 0,05 ml roztworu.

Po pierwszej iniekcji, kolejne iniekcje podawane są co miesiąc. Odstęp pomiędzy dwiema dawkami nie powinien być krótszy niż 1 miesiąc.

Jeśli z oceny parametrów wzrokowych i anatomicznych wynika, że pacjent nie odnosi korzyści z kontynuowania leczenia, produkt PAVBLU należy odstawić.

Wstrzyknięcia co miesiąc kontynuuje się do uzyskania maksymalnej ostrości wzroku i/lub ustąpienia wszystkich objawów aktywności procesu chorobowego. Może być potrzebne wykonanie trzech lub więcej kolejnych, comiesięcznych iniekcji.

Leczenie można wówczas kontynuować według schematu „treat-and-extend” stopniowo wydłużając odstępy między kolejnymi dawkami, przy utrzymującej się odpowiedzi w zakresie parametrów wzrokowych i/lub anatomicznych; brak jest jednak wystarczających danych do określenia długości tych odstępów. W przypadku pogorszenia się parametrów wzrokowych i/lub anatomicznych należy odpowiednio skrócić odstęp między kolejnymi dawkami.

Harmonogram wizyt kontrolnych i iniekcyjnych powinien być określony przez lekarza prowadzącego na podstawie indywidualnej reakcji pacjenta.

Monitorowanie aktywności choroby może obejmować badania przeprowadzone przez lekarza, testy czynnościowe lub badania obrazowe (np. optyczną koherentną tomografię lub angiografię fluoresceinową).

### *Cukrzycowy obrzęk płamki żółtej*

Zalecana dawka produktu PAVBLU wynosi 2 mg afliberceptu, co odpowiada 0,05 ml roztworu.

Leczenie produktem PAVBLU rozpoczyna się od jednego wstrzyknięcia na miesiąc w pięciu kolejnych dawkach, a następnie podaje się jedno wstrzyknięcie co dwa miesiące.

W oparciu o ocenę parametrów wzrokowych i/lub anatomicznych dokonaną przez lekarza, odstęp pomiędzy dawkami może pozostać dwumiesięczny lub podlegać indywidualizacji, na przykład stosując schemat dawkowania „treat-and-extend”, w którym odstępy pomiędzy kolejnymi dawkami zwiększa się zazwyczaj o 2 tygodnie, aby podtrzymać odpowiedź w zakresie parametrów wzrokowych i/lub anatomicznych. Dostępne są ograniczone dane dotyczące odstępów pomiędzy dawkami dłuższych niż 4 miesiące. W przypadku pogorszenia się parametrów wzrokowych i/lub anatomicznych należy odpowiednio skrócić odstęp między kolejnymi dawkami. Nie badano odstępów pomiędzy dawkami krótszych niż 4 tygodnie (patrz punkt 5.1).

Harmonogram monitorowania powinien być określony przez lekarza prowadzącego.

Jeśli z oceny parametrów wzrokowych i anatomicznych wynika, że pacjent nie odnosi korzyści z kontynuowania leczenia, produkt PAVBLU należy odstawić.

### *Neowaskularyzacja podsiatkówkowa wtórna do krótkowzroczności*

Zalecana dawka produktu PAVBLU obejmuje pojedyncze wstrzyknięcie do ciała szklistego i wynosi 2 mg afliberceptu, co odpowiada 0,05 ml roztworu.

Jeśli parametry wzrokowe i/lub anatomiczne wskazują na utrzymywanie się choroby, można podać dodatkowe dawki. Nawroty należy traktować jako nowy przejaw choroby.

Harmonogram monitorowania powinien być określony przez lekarza prowadzącego.

Odstęp pomiędzy dwiema dawkami nie powinien być krótszy niż 1 miesiąc.

### Szczególne grupy pacjentów

#### *Zaburzenia czynności wątroby i (lub) nerek*

Nie przeprowadzono specyficznych badań z zastosowaniem afliberceptu u pacjentów z niewydolnością wątroby i (lub) nerek.

Dostępne dane nie wskazują na konieczność dostosowywania dawki produktu PAVBLU w tej grupie pacjentów (patrz punkt 5.2).

#### *Pacjenci w podeszłym wieku*

Brak specjalnych wymagań. Istnieje ograniczone doświadczenie dotyczące stosowania produktu PAVBLU u pacjentów z DME w wieku powyżej 75 lat.

#### *Dzieci i młodzież*

Nie określono bezpieczeństwa stosowania ani skuteczności produktu leczniczego PAVBLU u dzieci i młodzieży. Stosowanie produktu PAVBLU u dzieci i młodzieży nie jest właściwe we wskazaniach: wysiękowa postać AMD, CRVO, BRVO, DME i CNV wtórna do krótkowzroczności.

## Sposób podawania

Zabiegi wstrzyknięcia do ciała szklistego muszą być wykonywane przez wykwalifikowanego lekarza, doświadczonego w podawaniu iniekcji do ciała szklistego, zgodnie z medycznymi standardami i obowiązującymi wytycznymi. Należy zapewnić odpowiednie znieczulenie i jałowość, m.in. stosując miejscowo substancje bakteriobójcze o szerokim spektrum działania (np. powidon jodowany na skórę w okolicy oka, powieki i powierzchnię gałki ocznej). Zalecana jest chirurgiczna dezynfekcja rąk oraz użycie jałowych rękawiczek, jałowego obłożenia chirurgicznego i jałowej rozwórki powiek (lub odpowiednika).

Iglę iniekcyjną należy wprowadzić do jamy ciała szklistego 3,5-4,0 mm za rąbką rogówki, unikając południka poziomego i kierując się w stronę środka gałki ocznej. Następnie podaje się objętość iniekcji 0,05 ml. Kolejne iniekcje należy podawać w inne miejsca twardówki.

Bezpośrednio po wstrzyknięciu do ciała szklistego pacjenci powinni być monitorowani pod kątem wzrostu ciśnienia śródgałkowego. Odpowiednie monitorowanie może polegać na kontroli ukrwienia tarczy nerwu wzrokowego lub mierzeniu ciśnienia śródgałkowego. W razie potrzeby powinien być dostępny sterylny sprzęt do paracentezy.

Po zabiegu wstrzyknięcia do ciała szklistego należy poinstruować pacjentów, aby bezzwłocznie zgłaszali wszelkie objawy sugerujące zapalenie wnętrza gałki ocznej (np. ból oka, zaczerwienienie oka, światłowstręt, niewyraźne widzenie).

Każdą fiolkę należy stosować do leczenia tylko jednego oka. Pobieranie wielu dawek z jednej fiolki może zwiększać ryzyko zanieczyszczenia, a następnie zakażenia.

Fiolka zawiera ilość większą niż zalecana dawka 2 mg afliberceptu (odpowiadająca 0,05 ml roztworu do wstrzykiwań). Ekstrahowalna objętość fiolki to ilość, którą można pobrać z fiolki, ale nie należy jej podawać w całości. Dla produktu PAVBLU w fiolce, ekstrahowalna objętość wynosi co najmniej 0,1 ml. **Nadmiar objętości musi zostać usunięty przed iniekcją zalecanej dawki** (patrz punkt 6.6).

Podanie całej objętości fiolki może doprowadzić do przedawkowania. Aby usunąć pęcherzyki powietrza razem z nadmiarem produktu leczniczego, należy powoli naciskać tłok tak, aby płaska krawędź tłoka zrównała się z linią oznaczającą 0,05 ml na strzykawce (co odpowiada 0,05 ml, tj. 2 mg afliberceptu) (patrz punkty 4.9 oraz 6.6).

Po wykonaniu iniekcji należy wyrzucić wszelkie niewykorzystane resztki produktu.

Instrukcja dotycząca przygotowania produktu leczniczego przed podaniem, patrz punkt 6.6.

### **4.3 Przeciwwskazania**

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

Czynne lub podejrzanym zakażenie gałki ocznej lub jej okolicy.

Czynne, ciężkie zapalenie wnętrza gałki ocznej.

### **4.4 Specjalne ostrzeżenia i środki ostrożności dotyczące stosowania**

#### Identyfikowalność

W celu poprawienia identyfikowalności biologicznych produktów leczniczych należy czytelnie zapisać nazwę i numer serii podawanego produktu.

## Reakcje związane z procedurą wstrzyknięcia do ciała szklistego

Wstrzyknięcia do ciała szklistego, w tym wstrzyknięcia afliberceptu, miały związek z występowaniem zapalenia wnętrza gałki ocznej, stanu zapalnego wewnątrz oka, przedarciaowego odwarstwienia siatkówki, przedarcia siatkówki oraz jatrogennej zaćmy urazowej (patrz punkt 4.8). Podczas podawania produktu PAVBLU należy zawsze stosować odpowiednie aseptyczne techniki wstrzykiwań. Ponadto, należy monitorować pacjentów przez tydzień po wstrzyknięciu, co pozwoli na wczesne rozpoczęcie leczenia ewentualnego zakażenia. Pacjenta należy poinstruować o konieczności niezwłocznego zgłaszania jakichkolwiek objawów, które mogłyby sugerować zapalenie wnętrza gałki ocznej lub którekolwiek z innych zdarzeń wymienionych powyżej.

Fiolka zawiera ilość większą niż zalecana dawka 2 mg afliberceptu (odpowiadająca 0,05 ml roztworu). Nadmiar objętości należy usunąć przed podaniem (patrz punkty 4.2 oraz 6.6).

Obserwowano wzrost ciśnienia śródgałkowego w ciągu 60 minut od wstrzyknięcia do ciała szklistego, w tym także afliberceptu (patrz punkt 4.8). Należy zastosować specjalne środki ostrożności u pacjentów z niedostatecznie kontrolowaną jaskrą (nie należy wstrzykiwać produktu PAVBLU, gdy ciśnienie śródgałkowe wynosi  $\geq 30$  mmHg). We wszystkich przypadkach należy w odpowiedni sposób monitorować zarówno ciśnienie śródgałkowe jak i ukrwienie tarczy nerwu wzrokowego i w razie potrzeby zastosować odpowiednie postępowanie.

## Immunogenność

Ponieważ PAVBLU jest produktem białkowym, może wywoływać odczyny immunologiczne (patrz punkt 4.8). Należy poinstruować pacjentów, aby zgłaszali wszelkie objawy podmiotowe i przedmiotowe zapalenia śródgałkowego, tzn. ból, światłowstręt lub zaczerwienienie, gdyż mogą to być objawy świadczące o nadwrażliwości.

## Działania ogólnoustrojowe

Po wstrzyknięciu doszkliskowym inhibitorów VEGF zgłaszano ogólnoustrojowe działania niepożądane, m.in. krwotoki i zdarzenia zakrzepowo–zatorowe; istnieje teoretyczne ryzyko, że może mieć to związek z hamowaniem VEGF. Dostępne są jedynie ograniczone dane dotyczące bezpieczeństwa stosowania produktu PAVBLU w leczeniu pacjentów z CRVO, BRVO, DME lub CNV wtórną do krótkowzroczności, u których w ciągu ostatnich 6 miesięcy wystąpił udar mózgu, przemijający napad niedokrwienny mózgu lub zawał mięśnia sercowego. U tych pacjentów należy zachować ostrożność w okresie stosowania tego produktu leczniczego.

## Inne

Podobnie jak w przypadku leczenia doszkliskowego AMD, CRVO, BRVO, DME i CNV wtórnej do krótkowzroczności innymi preparatami anti-VEGF, znajdują zastosowanie następujące informacje:

- Nie badano bezpieczeństwa i skuteczności leczenia afliberceptem podawanym jednocześnie do obu oczu na poziomie ogólnoustrojowym (patrz punkt 5.1). Jeśli jednocześnie wykonywane jest leczenie obu oczu, może to spowodować zwiększone narażenie ogólnoustrojowe, co może zwiększyć ryzyko wystąpienia ogólnoustrojowych działań niepożądanych.
- Jednoczesne stosowanie z innymi produktami leczniczymi anti-VEGF (czynnik wzrostu śródbłonna naczyń).  
Brak danych na temat jednoczesnego stosowania afliberceptu z innymi produktami leczniczymi anti-VEGF (ogólnoustrojowego lub miejscowego – do oka).
- Do czynników ryzyka mogących prowadzić do przedarcia nabłonka barwnikowego siatkówki po leczeniu lekami anti-VEGF wysiękowej postaci AMD należy rozległe i (lub) daleko posunięte odwarstwienie nabłonka barwnikowego siatkówki. Rozpoczynając leczenie produktem PAVBLU, należy zachować ostrożność u pacjentów, u których występują czynniki ryzyka przedarcia nabłonka barwnikowego siatkówki.
- Należy odstąpić od leczenia pacjentów z przedarciaowym odwarstwieniem siatkówki lub otworami plamki w stadium 3 lub 4.

- W razie pęknięcia siatkówki należy wstrzymać się z podaniem dawki i nie wznowiać leczenia do całkowitego wygojenia się pęknięcia.
- Podawanie leku należy wstrzymać i nie wznowiać leczenia przed kolejną wyznaczoną wizytą, jeśli wystąpi:
  - o pogorszenie ostrości wzroku w najlepszej korekcji (BCVA) o  $\geq 30$  liter w porównaniu z ostatnią oceną ostrości wzroku;
  - o wylew podsiatkówkowy obejmujący centrum dołka siatkówki lub jeśli wielkość wylewu obejmuje  $\geq 50\%$  całkowitej powierzchni zmiany;
- Podawanie leku należy wstrzymać na 28 dni przed lub po wykonanych lub planowanych operacjach śródgątkowych.
- Produktu PAVBLU nie należy stosować w okresie ciąży, chyba że potencjalne korzyści przewyższają potencjalne ryzyko dla płodu (patrz punkt 4.6).
- Kobiety w wieku rozrodczym muszą stosować skuteczną metodę antykoncepcji w trakcie leczenia i co najmniej przez 3 miesiące po ostatnim wstrzyknięciu doszkliskowym afliberceptu (patrz punkt 4.6).
- Istnieje ograniczone doświadczenie w leczeniu pacjentów z niedokrwiennym CRVO i BRVO. Leczenie nie jest zalecane u pacjentów, u których występują kliniczne objawy nieodwracalnej utraty wzroku spowodowanej niedokrwienną postacią CRVO/BRVO.

#### Populacje pacjentów, u których uzyskano ograniczone dane

Istnieje jedynie ograniczone doświadczenie w leczeniu pacjentów z DME w przebiegu cukrzycy typu I oraz u chorych na cukrzycę z odsetkiem HbA<sub>1c</sub> przekraczającym 12% bądź z proliferacyjną retinopatią cukrzycową.

Afliberceptu nie badano u pacjentów z aktywnymi zakażeniami ogólnoustrojowymi ani u pacjentów ze współistniejącymi chorobami oczu, takimi jak odwarstwienie siatkówki czy obecność otworu plamki. Nie ma także doświadczenia ze stosowaniem afliberceptu w leczeniu chorych na cukrzycę z niewyrównanym nadciśnieniem tętniczym. Opisane powyżej braki informacji powinny być brane pod uwagę przez lekarza podczas stosowania produktu PAVBLU u tych pacjentów.

W odniesieniu do CNV wtórnej do krótkowzroczności brak jest doświadczeń ze stosowaniem afliberceptu w leczeniu pacjentów pochodzenia nieazjatyckiego, pacjentów, których wcześniej poddano leczeniu CNV wtórnej do krótkowzroczności, oraz pacjentów ze zmianami pozaplamkowymi.

#### Ważne informacje o niektórych składnikach

Produkt leczniczy zawiera:

- mniej niż 1 mmol (23 mg) sodu na jednostkę dawkowania, to znaczy lek uznaje się za „wolny od sodu”,
- 0,005 mg polisorbatu 80 w każdej dawce 0,05 ml, co odpowiada 0,1 mg/ml. Polisorbaty mogą powodować reakcje alergiczne.

#### **4.5 Interakcje z innymi produktami leczniczymi i inne rodzaje interakcji**

Nie przeprowadzono badań dotyczących interakcji.

Nie badano wspomagającego zastosowania terapii fotodynamicznej (ang. *photodynamic therapy*, PDT) z użyciem werteporfiny i afliberceptu, nie ustalono więc profilu bezpieczeństwa takiego leczenia.

#### **4.6 Wpływ na płodność, ciążę i laktację**

##### Kobiety w wieku rozrodczym

Kobiety w wieku rozrodczym muszą stosować skuteczną metodę antykoncepcji w trakcie leczenia i co najmniej przez 3 miesiące po ostatnim wstrzyknięciu doszkliskowym afliberceptu (patrz punkt 4.4).

## Ciąża

Brak danych dotyczących stosowania afliberceptu u kobiet w okresie ciąży.

Badania na zwierzętach wykazały szkodliwy wpływ na zarodek i płód (patrz punkt 5.3).

Mimo że ekspozycja ogólnoustrojowa po podaniu śródgałkowym jest bardzo niska, nie należy stosować produktu PAVBLU w czasie ciąży, chyba że potencjalne korzyści przewyższają potencjalne ryzyko dla płodu.

## Karmienie piersią

W oparciu o bardzo ograniczone dane dotyczące ludzi, aflibercept może nieznacznie przenikać do mleka ludzkiego w niewielkich ilościach. Aflibercept jest dużą cząsteczką białka i oczekuje się, że ilość leku wchłoniętego przez niemowlę będzie minimalna. Wpływ afliberceptu na noworodka/niemowlę karmione piersią jest nieznan.

Jako środek ostrożności nie zaleca się karmienia piersią podczas stosowania produktu PAVBLU.

## Płodność

Wyniki badań na zwierzętach z wysoką ekspozycją ogólnoustrojową wskazują, że aflibercept może upośledzać płodność zarówno u mężczyzn jak i u kobiet (patrz punkt 5.3). Takich efektów nie spodziewa się po podaniu śródgałkowym, ze względu na bardzo niską ekspozycję ogólnoustrojową.

### **4.7 Wpływ na zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn**

Wstrzyknięcie produktu PAVBLU wywiera niewielki wpływ na zdolność prowadzenia pojazdów i obsługiwanie maszyn. U pacjentów mogą wystąpić przejściowe zaburzenia widzenia związane z zabiegiem wstrzyknięcia lub badaniem oczu. Pacjenci nie powinni prowadzić pojazdów ani obsługiwać maszyn do czasu odzyskania prawidłowych funkcji wzrokowych.

### **4.8 Działania niepożądane**

#### Podsumowanie profilu bezpieczeństwa

W ośmiu badaniach III fazy populację objętą oceną bezpieczeństwa stanowiło łącznie 3 102 pacjentów. Wśród nich, 2 501 było leczonych dawką zalecaną wynoszącą 2 mg.

Ciężkie oczne działania niepożądane w badanym oku, związane z procedurą wstrzyknięcia, występowały z częstością mniejszą niż 1 na 1 900 wstrzyknięć doszkliskowych afliberceptu i obejmowały one: ślepotę, zapalenie wnętrza gałki ocznej, odwarstwienie siatkówki, zaćmę urazową, zaćmę, krwotok do ciała szklanego, odłączenie ciała szklanego oraz wzrost ciśnienia śródgałkowego (patrz punkt 4.4).

Najczęstsze działania niepożądane (występujące u co najmniej 5% pacjentów leczonych afliberceptem) obejmowały: krwotok spojówkowy (25%), krwotok siatkówkowy (11%), zmniejszoną ostrość widzenia (11%), ból oka (10%), zaćmę (8%), wzrost ciśnienia śródgałkowego (8%), odłączenie ciała szklanego (7%) i męty w ciele szklanym (7%).

#### Tabelaryczna lista działań niepożądanych

Dane dotyczące bezpieczeństwa przedstawione poniżej obejmują wszystkie działania niepożądane z ośmiu badań III fazy dotyczących wysiękowej postaci AMD, CRVO, BRVO, DME i CNV wtórnej do krótkowzroczności z potencjalną możliwością związku przyczynowego z zabiegiem wstrzyknięcia leku lub produktem leczniczym.

Działania niepożądane wymieniono według klasyfikacji układów i narządów oraz częstości występowania, stosując następującą konwencję: Bardzo często ( $\geq 1/10$ ), często ( $\geq 1/100$  do  $< 1/10$ ), niezbyt często ( $\geq 1/1\ 000$  do  $< 1/100$ ), rzadko ( $\geq 1/10\ 000$  do  $< 1/1\ 000$ ), nieznana (częstość nie może być określona na podstawie dostępnych danych).

W obrębie każdej grupy o określonej częstości występowania działania niepożądane wymieniono w kolejności od najpoważniejszych.

**Tabela 1. Wszystkie pojawiające się w trakcie leczenia działania niepożądane zgłaszane u pacjentów w badaniach III fazy (połączone w jedną pulę dane z poszczególnych badań III fazy dla następujących wskazań: wysiękowego AMD, CRVO, BRVO, DME i CNV wtórnej do krótkowzroczności) lub po wprowadzeniu produktu do obrotu**

Klasyfikacja układów i narządów	Częstość	Działania niepożądane
Zaburzenia układu immunologicznego	Niezbyt często	Nadwrażliwość***
Zaburzenia oka	Bardzo często	Zmniejszona ostrość widzenia, krwotok siatkówkowy, krwotok spojówkowy, ból oka
	Często	Przedarcie nabłonka barwnikowego siatkówki*, odwarstwienie nabłonka barwnikowego siatkówki, zwyrodnienie siatkówki, krwotok do ciała szklanego, zaćma, zaćma korowa, zaćma jądrowa, zaćma podtorebkowa, nadżerka rogówki, otarcie rogówki, wzrost ciśnienia śródgałkowego, niewyraźne widzenie, męty w ciele szklanym, odłączenie ciała szklanego, ból w miejscu wstrzyknięcia, uczucie obecności ciała obcego w oku, zwiększone łzawienie, obrzęk powieki, krwawienie w miejscu wstrzyknięcia, punktowate zapalenie rogówki, przekrwienie spojówek, przekrwienie gałki ocznej
	Niezbyt często	Zapalenie wnętrza gałki ocznej**, odwarstwienie siatkówki, przedarcie siatkówki, zapalenie tęczówki, zapalenie błony naczyniowej oka, zapalenie tęczówki i ciała rzęskowego, zmętnienia soczewki, ubytek nabłonka rogówki, podrażnienie w miejscu iniekcji, nieprzyjemne uczucie w oku, podrażnienie powieki, rozbłyski w komorze przedniej, obrzęk rogówki
	Rzadko	Słepota, zaćma urazowa, zapalenie ciała szklanego, ropostek
	Nieznana	Zapalenie twardówki****

\* Schorzenia, o których wiadomo, że są związane z wysiękową postacią AMD. Obserwowane jedynie w badaniach dotyczących wysiękowej postaci AMD.

\*\* Zapalenie wnętrza gałki ocznej z dodatkowymi i ujemnymi posiewami

\*\*\* W okresie po wprowadzeniu do obrotu, raporty dotyczące nadwrażliwości w tym wysypka, świąd, pokrzywka oraz pojedyncze przypadki ciężkich reakcji anafilaktycznych/rzekomoanafilaktycznych.

\*\*\*\* Na podstawie raportów po wprowadzeniu produktu do obrotu.

#### Opis wybranych działań niepożądanych

W badaniach III fazy w wysiękowej postaci AMD zaobserwowano zwiększenie częstości występowania krwotoku spojówkowego u pacjentów przyjmujących leki przeciwzakrzepowe.

Zwiększona częstość występowania była porównywalna u pacjentów leczonych ranibizumabem i afliberceptem.

Tętniczne powikłania zakrzepowo-zatorowe (ang. *Arterial Thromboembolic Events*, ATEs) są działaniami niepożądanymi potencjalnie związanymi z ogólnoustrojową inhibicją VEGF. Po dożylnym zastosowaniu inhibitorów VEGF istnieje potencjalne ryzyko tętnicznych powikłań zakrzepowo-zatorowych, w tym udaru mózgu i zawału serca.

W badaniach klinicznych z zastosowaniem afliberceptu, z udziałem pacjentów z AMD, DME, RVO oraz CNV wtórną do krótkowzroczności obserwowano niską częstotliwość występowania tętnicznych zdarzeń zakrzepowo-zatorowych i nie wykazano znaczących różnic między grupami poddanymi leczeniu afliberceptem a grupami kontrolnymi.

Jak w przypadku wszystkich białek terapeutycznych, istnieje ryzyko immunogenności produktu PAVBLU.

#### 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:

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

Al. Jerozolimskie 181C

PL-02 222 Warszawa

Tel.: + 48 22 49 21 301

Faks: + 48 22 49 21 309

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

#### **4.9 Przedawkowanie**

W badaniach klinicznych stosowano dawki do 4 mg w odstępach miesięcznych, miały również miejsce pojedyncze przypadki przedawkowania w dawce 8 mg.

Przedawkowanie zwiększoną objętością wstrzyknięcia może zwiększyć ciśnienie śródgałkowe. Dlatego też w razie przedawkowania należy monitorować ciśnienie śródgałkowe, a jeżeli lekarz prowadzący uzna to za niezbędne, należy rozpocząć odpowiednie leczenie (patrz punkt 6.6).

### **5. WŁAŚCIWOŚCI FARMAKOLOGICZNE**

#### **5.1 Właściwości farmakodynamiczne**

Grupa farmakoterapeutyczna: Leki oftalmologiczne / Środki antyneowaskularyzacyjne kod ATC: S01LA05.

PAVBLU jest produktem leczniczym biopodobnym. Szczegółowe informacje są dostępne na stronie internetowej Europejskiej Agencji Leków <https://www.ema.europa.eu>.

Aflibercept jest rekombinowanym białkiem fuzyjnym składającym się z fragmentów domen zewnątrzkomórkowych ludzkich receptorów VEGF 1 i 2, połączonych z fragmentem Fc ludzkiej IgG1.

Aflibercept jest produkowany w liniach komórkowych jajnika chomika chińskiego (CHO) technologią rekombinacji DNA. Aflibercept działa jako rozpuszczalny receptor przynętowy, który wiąże VEGF-A

i PlGF z większym powinowactwem niż ich naturalne receptory i w ten sposób może zahamować wiązanie i aktywację tych pokrewnych receptorów VEGF.

### Mechanizm działania

Czynnik wzrostu śródbłonna naczyniowego-A (VEGF-A) i łożyskowy czynnik wzrostu (ang. *Placental Growth Factor*, PlGF) należą do rodziny VEGF czynników angiogennych. Mogą one działać jako silne czynniki mitogenne i chemotaktyczne oraz czynniki zwiększające przepuszczalność naczyń określonych komórek śródbłonna. VEGF działa za pośrednictwem dwóch receptorów kinaz tyrozynowych, VEGFR-1 i VEGFR-2, znajdujących się na powierzchni komórek śródbłonna. PlGF wiąże się tylko z VEGFR-1, który jest także obecny na powierzchni leukocytów. Nadmierna aktywacja tych receptorów przez VEGF-A może powodować patologiczne nowotworzenie naczyń i nadmierną przepuszczalność naczyń. W tych procesach, PlGF może współdziałać z VEGF-A i jest również znany jako promotor infiltracji leukocytów oraz stanu zapalnego naczyń krwionośnych.

### Działanie farmakodynamiczne

#### *Wysiękowa postać AMD*

Wysiękowa postać AMD charakteryzuje się patologiczną neowaskularyzacją podsiatkówkową (ang. *Choroidal Neovascularisation*, CNV). Wyciek krwi i płynu z CNV może spowodować pogrubienie lub obrzęk siatkówki i (lub) krwawienie podsiatkówkowe lub wewnątrzsiatkówkowe, co prowadzi do pogorszenia ostrości wzroku.

U pacjentów leczonych afliberceptem (jedno wstrzyknięcie na miesiąc przez trzy kolejne miesiące, a następnie jedno wstrzyknięcie co 2 miesiące), grubość centralnej części siatkówki [ang. *Central Retinal Thickness*, CRT] uległa zmniejszeniu niedługo po rozpoczęciu leczenia, a średni rozmiar CNV zmniejszył się. Podobne wyniki obserwowano podczas comiesięcznego leczenia ranibizumabem w dawce 0,5 mg.

W badaniu VIEW1, przy pomocy optycznej koherentnej tomografii (ang. *Optical Coherence Tomography*, OCT), odnotowano średnie zmniejszenie CRT (-130 mikrometrów w grupie pacjentów otrzymujących co dwa miesiące 2 mg afliberceptu i -129 mikrometrów w grupie pacjentów otrzymujących co miesiąc ranibizumab 0,5 mg, pomiarów dokonano w tygodniu 52). Również w 52. tygodniu badania VIEW2 odnotowano średnie zmniejszenie CRT przy pomocy OCT (-149 mikrometrów w grupie pacjentów otrzymujących co dwa miesiące 2 mg afliberceptu i -139 mikrometrów w grupie pacjentów otrzymujących co miesiąc ranibizumab w dawce 0,5 mg). Zmniejszenie wielkości CNV i zmniejszenie CRT na ogół utrzymywały się w drugim roku badań.

Badanie ALTAIR przeprowadzono wśród japońskich pacjentów z wcześniej nieleczoną wysiękową postacią AMD, wykazując podobne wyniki do uzyskanych w badaniach VIEW, stosując 3 początkowe, comiesięczne iniekcje 2 mg afliberceptu, następnie jedno wstrzyknięcie po kolejnych 2 miesiącach, a potem kontynuowano leczenie stosując schemat dawkowania „*treat-and-extend*”, w którym odstępy pomiędzy kolejnymi dawkami były zmienne (dostosowanie odstępów o 2 lub o 4 tygodnie) do maksymalnie 16 tygodni, według wcześniej określonych kryteriów. W 52. tygodniu odnotowano średnie zmniejszenie centralnej grubości siatkówki (CRT) w OCT o -134,4 i -126,1 mikrometrów odpowiednio dla grupy z modyfikacją odstępów między dawkami o 2 tygodnie i grupy z modyfikacją odstępów między dawkami o 4 tygodnie. Odsetek pacjentów bez obecności płynu w OCT w 52. tygodniu wynosił odpowiednio 68,3% i 69,1% w grupie z modyfikacją odstępów między dawkami o 2 tygodnie i w grupie z modyfikacją odstępów między dawkami o 4 tygodnie. Zmniejszenie CRT na ogół utrzymywało się w obu ramionach leczenia w drugim roku badania ALTAIR.

Badanie ARIES zaprojektowano w celu oceny równoważności schematu dawkowania „*treat-and-extend*” 2 mg afliberceptu, rozpoczętego bezpośrednio po podaniu 3 początkowych, comiesięcznych iniekcji i jednego dodatkowego wstrzyknięcia po 2 miesiącach, w porównaniu ze schematem dawkowania „*treat-and-extend*” rozpoczętym po pierwszym roku leczenia. W przypadku pacjentów

wymagających częstszego dawkowania niż co 8 tygodni, przynajmniej raz w trakcie badania, CRT pozostawało wyższe, ale średnia redukcja CRT od oceny wyjściowej do 104. tygodnia wynosiła -160,4 mikrometrów, podobnie jak w przypadku pacjentów leczonych w odstępach co 8 tygodni lub rzadziej.

#### *Obrzęk plamki żółtej wtórny do CRVO i BRVO*

W przebiegu CRVO i BRVO dochodzi do niedokrwienia siatkówki, które daje sygnał do uwalniania VEGF, co z kolei destabilizuje połączenia zamykające i sprzyja proliferacji komórek śródbłonna. Zwiększenie ekspresji VEGF wiąże się z uszkodzeniem bariery krew-siatkówka, zwiększoną przepuszczalnością naczyń, obrzękiem siatkówki i powikłaniami związanymi z neowaskularyzacją.

U pacjentów leczonych afliberceptem w dawce 2 mg, którzy otrzymali 6 comiesięcznych wstrzyknięć wystąpiła stała, szybka i wyraźna odpowiedź w zakresie parametrów morfologicznych (mierzona poprawą średniej CRT). W tygodniu 24. redukcja CRT była statystycznie większa w porównaniu z grupami kontrolnymi we wszystkich trzech badaniach (COPERNICUS w CRVO: -457 w porównaniu z -145 mikrometrami; GALILEO w CRVO: -449 w porównaniu z -169 mikrometrami; VIBRANT w BRVO: -280 w porównaniu z -128 mikrometrami). Odnotowany spadek wyjściowej CRT utrzymywał się do zakończenia każdego badania – tzn. do tygodnia 100. w badaniu COPERNICUS, do tygodnia 76. w badaniu GALILEO i do tygodnia 52. w badaniu VIBRANT.

#### *Cukrzycowy obrzęk plamki*

Cukrzycowy obrzęk plamki jest konsekwencją retinopatii cukrzycowej i charakteryzuje się wzrostem przepuszczalności naczyń i uszkodzeniem naczyń włosowatych siatkówki, co może prowadzić do pogorszenia ostrości widzenia.

U pacjentów leczonych afliberceptem, z których większość była sklasyfikowana jako pacjenci z cukrzycą typu II, obserwowano szybką i utrzymującą się odpowiedź w zakresie parametrów morfologicznych (CRT, poziom DRSS).

W badaniach VIVID<sup>DME</sup> i VISTA<sup>DME</sup> stwierdzono statystycznie istotny wyższy średni spadek wartości wyjściowej CRT w 52. tygodniu badania u pacjentów leczonych afliberceptem w porównaniu do grupy kontrolnej poddawanej laseroterapii: odpowiednio o -192,4 i -183,1 mikrometra w grupach leczonych afliberceptem w dawce 2 mg co 8 tygodni oraz o -66,2 i -73,3 mikrometra w grupach kontrolnych. W 100. tygodniu spadek utrzymywał się nadal i wynosił w badaniach VIVID<sup>DME</sup> i VISTA<sup>DME</sup> odpowiednio -195,8 i -191,1 mikrometra w grupach leczonych afliberceptem w dawce 2 mg co 8 tygodni oraz -85,7 i -83,9 mikrometra w grupach kontrolnych.

W badaniach VIVID<sup>DME</sup> i VISTA<sup>DME</sup> oceniano w sposób wstępnie określony  $\geq 2$ -stopniową poprawę w skali DRSS. Wskaźnik DRSS był ocenialny u 73,7% pacjentów w badaniu VIVID<sup>DME</sup> i u 98,3% pacjentów w badaniu VISTA<sup>DME</sup>. W 52. tygodniu badania odpowiednio u 27,7% i 29,1% w grupach leczonych afliberceptem w dawce 2 mg co 8 tygodni oraz u 7,5% i 14,3% w grupach kontrolnych wystąpiła  $\geq 2$ -stopniowa poprawa DRSS. W 100. tygodniu odpowiednie odsetki wynosiły 32,6% i 37,1% w grupach leczonych afliberceptem w dawce 2 mg co 8 tygodni oraz 8,2% i 15,6% w grupach kontrolnych.

W badaniu VIOLET porównywano trzy różne schematy dawkowania afliberceptu w dawce 2 mg w leczeniu DME, po co najmniej jednym roku leczenia ze stałymi odstępami między dawkami, w którym to roku leczenie rozpoczynano od pięciu kolejnych comiesięcznych dawek, a następnie podawano lek co 2 miesiące. W 52. tygodniu i 100. tygodniu badania, tj. w drugim i trzecim roku leczenia, średnie zmiany CRT były klinicznie podobne w grupach leczonych według schematów: „treat-and-extend” (2T&E), w zależności od potrzeby (*pro re nata*) (2PRN) oraz leczonych afliberceptem w dawce 2 mg co 8 tygodni (2Q8) i wynosiły odpowiednio -2,1, 2,2 i -18,8 mikrometra w 52. tygodniu oraz 2,3, -13,9 i -15,5 mikrometra w 100. tygodniu.

## *Neowaskularyzacja podsiatkówkowa wtórna do krótkowzroczności*

Neowaskularyzacja podsiatkówkowa (CNV) wtórna do krótkowzroczności jest częstą przyczyną utraty wzroku u osób dorosłych z patologiczną krótkowzrocznością. Choroba rozwija się w drodze mechanizmu gojenia się ran w następstwie pęknięć błony Brucha i stanowi najbardziej zagrażający wzrokowi mechanizm w przebiegu patologicznej krótkowzroczności.

U pacjentów leczonych afliberceptem w badaniu MYRROR (jedno wstrzyknięcie podano na początku leczenia, a dodatkowe wstrzyknięcia podano w przypadku utrzymywania się choroby lub nawrotu), wartość CRT spadła krótko po rozpoczęciu leczenia, na korzyść afliberceptu w 24. tygodniu (odpowiednio -79 i -4 mikrometry w grupie leczonej afliberceptem w dawce 2 mg oraz w grupie kontrolnej) i utrzymywała się do 48. tygodnia. Dodatkowo średni rozmiar zmian CNV uległ zmniejszeniu.

### Skuteczność kliniczna i bezpieczeństwo stosowania

#### *Wysiękowa postać AMD*

Bezpieczeństwo i skuteczność afliberceptu oceniano u pacjentów z wysiękową postacią AMD w dwóch podwójnie maskowanych, randomizowanych badaniach wieloośrodkowych z aktywną kontrolą (VIEW1 i VIEW2), w których łącznie 2 412 pacjentów otrzymało leczenie i spełniło kryteria oceny skuteczności (1 817 leczonych afliberceptem). Wiek pacjentów wynosił od 49 do 99 lat (średnio 76 lat). W tych badaniach klinicznych około 89% (1 616/1 817) pacjentów zrandomizowanych do grupy leczenia afliberceptem było w wieku 65 lat lub starszych, a około 63% (1 139/1 817) było w wieku 75 lat lub starszych. W każdym badaniu pacjentów w stosunku 1:1:1:1 losowo przydzielono do 1 z 4 następujących schematów dawkowania:

- 1) aflibercept w dawce 2 mg co 8 tygodni po 3 początkowych dawkach comiesięcznych (aflibercept 2Q8);
- 2) aflibercept w dawce 2 mg co 4 tygodnie (aflibercept 2Q4);
- 3) aflibercept w dawce 0,5 mg co 4 tygodnie (aflibercept 0,5Q4); oraz
- 4) ranibizumab w dawce 0,5 mg co 4 tygodnie (ranibizumab 0,5Q4).

W drugim roku badań pacjenci nadal otrzymywali tę samą dawkę, do której zostali początkowo zrandomizowani, ale według zmodyfikowanego schematu dawkowania, kierującego się oceną wpływu na widzenie oraz efektów anatomicznych, ze zdefiniowanym przez protokół maksymalnym odstępem dawkowania wynoszącym 12 tygodni.

W obu badaniach pierwszorzędnym punktem końcowym oceny skuteczności był odsetek pacjentów leczonych zgodnie z protokołem (ang. *Per Protocol Set*), u których utrzymano widzenie tj. utrata mniej niż 15 liter w badaniu ostrości wzroku w 52. tygodniu w porównaniu z wartościami wyjściowymi.

W 52. tygodniu badania VIEW1, 95,1% pacjentów w grupie afliberceptu 2Q8 utrzymało widzenie w porównaniu do 94,4% pacjentów w grupie ranibizumab 0,5Q4. W 52. tygodniu badania VIEW2, 95,6% pacjentów w grupie afliberceptu 2Q8 utrzymało widzenie w porównaniu do 94,4% pacjentów w grupie ranibizumab 0,5Q4. W obu badaniach leczenie afliberceptem okazało się nie gorsze i klinicznie równoważne w porównaniu do grupy ranibizumab 0,5Q4.

Szczegółowe wyniki połączonej analizy obu badań są przedstawione w tabeli 2 i na rycinie 1 poniżej.

**Tabela 2. Wyniki w zakresie skuteczności w 52. tygodniu (pierwotna analiza) i w 96. tygodniu; połączone dane z badań VIEW1 i VIEW2<sup>B)</sup>**

Kryterium skuteczności	Aflibercept 2Q8 <sup>E)</sup> (Aflibercept w dawce 2 mg co 8 tygodni po 3 początkowych dawkach comiesięcznych) (N = 607)		Ranibizumab 0,5Q4 (ranibizumab w dawce 0,5 mg co 4 tygodnie) (N = 595)	
	52 tydzień	96 tydzień	52 tydzień	96 tydzień
Średnia liczba wstrzyknięć od punktu wyjściowego	7,6	11,2	12,3	16,5
Średnia liczba iniekcji od 52 do 96 tygodnia		4,2		4,7
Odsetek pacjentów z utratą < 15 liter względem wartości początkowej (PPS <sup>A)</sup> )	95,33% <sup>B)</sup>	92,42%	94,42% <sup>B)</sup>	91,60%
Różnica <sup>C)</sup> (95% CI) <sup>D)</sup>	0,9% (-1,7; 3,5) <sup>F)</sup>	0,8% (-2,3; 3,8) <sup>F)</sup>		
Średnia zmiana BCVA mierzona przy pomocy skali liter ETDRS <sup>A)</sup> względem wartości początkowej	8,40	7,62	8,74	7,89
Różnica na podstawie średniej zmiany LS <sup>A)</sup> (liczba liter ETDRS) <sup>C)</sup> (95% CI) <sup>D)</sup>	-0,32 (-1,87; 1,23)	-0,25 (-1,98; 1,49)		
Odsetek pacjentów z poprawą o ≥ 15 liter względem punktu wyjściowego	30,97%	33,44%	32,44%	31,60%
Różnica <sup>C)</sup> (95% CI) <sup>D)</sup>	-1,5% (-6,8, 3,8)	1,8% (-3,5, 7,1)		

<sup>A)</sup> BCVA: Najlepsza skorygowana ostrość wzroku (ang. Best Corrected Visual Acuity)

ETDRS: Badanie Early Treatment Diabetic Retinopathy Study

LS: Średnie najmniejszych kwadratów w teście ANCOVA

PPS: Per Protocol Set (wg protokołu)

<sup>B)</sup> Wszystkie analizy zostały wykonane na pełnym zbiorze danych (ang. Full Analysis Set, FAS), metodą przeniesienia ostatniej obserwacji (ang. Last Observation Carried Forward, LOCF) z wyjątkiem odsetka pacjentów z zachowaną ostrością wzroku w 52 tygodniu, która jest wykonana na zbiorze wg protokołu

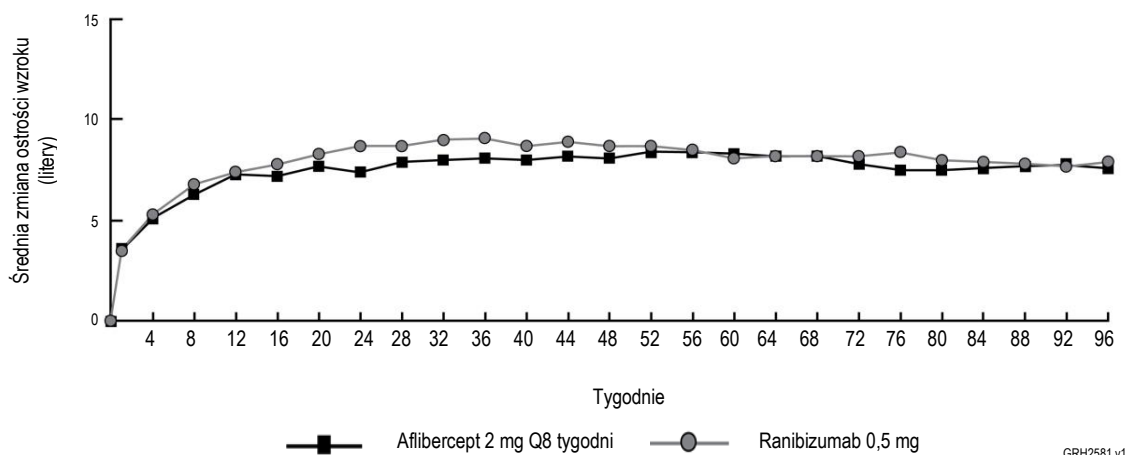
<sup>C)</sup> Różnica jest wartością w grupie afliberceptu minus wartość w grupie ranibizumabu. Wartość dodatnia oznacza przewagę afliberceptu.

<sup>D)</sup> Przedział ufności (ang. Confidence interval, CI) obliczony poprzez aproksymację do krzywej normalnej

<sup>E)</sup> Po rozpoczęciu leczenia trzema dawkami podawanymi co miesiąc.

<sup>F)</sup> Przedział ufności leżący całkowicie powyżej progu -10% oznacza równowagę afliberceptu względem ranibizumabu.

**Rycina 1. Średnia zmiana ostrości wzroku względem wartości początkowej do 96. tygodnia na podstawie połączonych danych pochodzących z badań VIEW1 i VIEW2**



W połączonej analizie danych z VIEW1 i VIEW2 aflibercept wykazał znamienne klinicznie zmiany względem wartości początkowej we wstępnie określonym drugorzędowym punkcie końcowym dotyczącym skuteczności na podstawie kwestionariusza funkcji wzroku National Eye Institute (ang. *National Eye Institute Visual Function Questionnaire*, NEI VFQ-25), bez klinicznie istotnych różnic w porównaniu z ranibizumabem. Wielkość tych zmian była podobna do zmian obserwowanych w publikacjach, które odpowiadały uzyskaniu 15 liter w zakresie najlepszej skorygowanej ostrości wzroku (ang. *Best Corrected Visual Acuity*, BCVA).

W drugim roku badań skuteczność zazwyczaj utrzymywała się do ostatniej oceny w tygodniu 96. i 2-4% pacjentów wymagało wszystkich wstrzyknięć wykonywanych co miesiąc, a jedna trzecia pacjentów wymagała co najmniej jednego wstrzyknięcia z odstępem pomiędzy dawkami wynoszącym tylko jeden miesiąc.

Spadek średniej powierzchni CNV był widoczny we wszystkich grupach dawkowania w obu badaniach.

Wyniki skuteczności we wszystkich ocenianych podgrupach (np. wiek, płeć, pochodzenie etniczne, wyjściowa ostrość wzroku, rodzaj zmiany, rozległość zmiany) w każdym badaniu oraz w połączonej analizie były zgodne z wynikami uzyskanymi w ogólnej populacji.

ALTAIR było 96-tygodniowym wielośrodkowym, randomizowanym, otwartym badaniem z udziałem 247 pacjentów japońskich z wcześniej nieleczoną wysiękową postacią AMD, zaprojektowanym w celu oceny skuteczności i bezpieczeństwa afliberceptu stosowanego w schemacie dawkowania „treat-and-extend” z modyfikacją odstępów między dawkami według dwóch różnych schematów (o 2 i o 4 tygodnie).

Wszyscy pacjenci otrzymywali comiesięczne dawki 2 mg afliberceptu przez 3 miesiące, a następnie jedno wstrzyknięcie po kolejnych 2 miesiącach. W tygodniu 16 pacjenci zostali poddani randomizacji w stosunku 1:1 do dwóch grup leczonych: 1) aflibercept w schemacie „treat-and-extend” z modyfikacją odstępów między dawkami o 2 tygodnie oraz 2) aflibercept w schemacie „treat-and-extend” z modyfikacją odstępów między dawkami o 4 tygodnie. Decyzję o wydłużeniu lub skróceniu odstępu między kolejnymi dawkami podejmowano na podstawie parametrów wzrokowych i/lub anatomicznych zdefiniowanych w protokole, przy czym maksymalny odstęp między dawkami wynosił 16 tygodni w przypadku obu grup.

Pierwszorzędnym punktem końcowym dotyczącym skuteczności była średnia zmiana BCVA pomiędzy oceną wyjściową a tygodniem 52. Drugorzędowym punktem końcowym dotyczącym skuteczności był odsetek pacjentów z utratą  $\leq 15$  liter oraz odsetek pacjentów z poprawą BCVA o co najmniej 15 liter pomiędzy oceną wyjściową a tygodniem 52.

W tygodniu 52 pacjenci w grupie leczonej schematem „treat-and-extend” z modyfikacją odstępów między dawkami o 2 tygodnie zyskali średnio 9,0 liter w stosunku do oceny wyjściowej w porównaniu z 8,4 litery u osób w grupie z modyfikacją odstępów między dawkami o 4 tygodnie [różnica w liczbie liter obliczona metodą najmniejszych kwadratów [LS] (95% CI): -0,4 (-3,8;3,0), ANCOVA]. Odsetek pacjentów z utratą  $\leq 15$  liter w obu grupach leczonych był podobny (96,7% w grupie z modyfikacją o 2 tygodnie i 95,9% w grupie z modyfikacją o 4 tygodnie). Odsetek pacjentów z poprawą  $\geq 15$  liter w tygodniu 52 wynosił 32,5% w grupie z modyfikacją o 2 tygodnie i 30,9% w grupie z modyfikacją o 4 tygodnie. Odsetek pacjentów, u których wydłużono odstęp między dawkami do 12 tygodni lub dłużej wynosił 42,3% w grupie z modyfikacją o 2 tygodnie i 49,6% w grupie z modyfikacją o 4 tygodnie. Ponadto w grupie, w której modyfikowano odstępy między dawkami o 4 tygodnie, u 40,7% pacjentów odstęp wydłużono do 16 tygodni. Podczas ostatniej wizyty do 52 tygodnia, u 56,8% i 57,8% pacjentów - odpowiednio - w grupie z modyfikacją o 2 tygodnie i w grupie z modyfikacją o 4 tygodnie zaplanowano termin kolejnego wstrzyknięcia po okresie 12 tygodni lub dłuższym.

W drugim roku badania skuteczność na ogół utrzymywała się aż do ostatniej oceny w 96. tygodniu włącznie: pacjenci w grupie z modyfikacją odstępów między dawkami o 2 tygodnie zyskali średnio 7,6 liter w stosunku do oceny wyjściowej, a pacjenci w grupie z modyfikacją odstępów między dawkami o 4 tygodnie 6,1 litery. Odsetek pacjentów, u których wydłużono odstęp między dawkami do 12 tygodni lub dłużej wynosił 56,9% w grupie z modyfikacją o 2 tygodnie i 60,2% w grupie z modyfikacją o 4 tygodnie. Podczas ostatniej wizyty przed 96. tygodniem, u 64,9% i 61,2% pacjentów - odpowiednio - w grupie z modyfikacją o 2 tygodnie i w grupie z modyfikacją o 4 tygodnie zaplanowano termin kolejnego wstrzyknięcia po okresie 12 tygodni lub dłuższym. W drugim roku leczenia zarówno pacjenci w grupie z modyfikacją o 2 tygodnie i w grupie z modyfikacją o 4 tygodnie otrzymali średnio odpowiednio 3,6 i 3,7 wstrzyknięć. W ciągu 2 lat leczenia pacjenci otrzymali średnio 10,4 wstrzyknięć.

Profil bezpieczeństwa dotyczący gałki ocznej i profil bezpieczeństwa ogólnoustrojowego były podobne do profilu bezpieczeństwa zaobserwowanego w głównych badaniach VIEW1 i VIEW2.

ARIES było 104-tygodniowym, wielośrodkiem, randomizowanym, otwartym, aktywnie kontrolowanym badaniem z udziałem 269 pacjentów z wcześniej nieleczoną wysiękową postacią AMD, zaprojektowanym w celu oceny równoważności pod względem skuteczności, jak również bezpieczeństwa schematu dawkowania „treat-and-extend” rozpoczynanego po podaniu 3 kolejnych, dawek comiesięcznych, a następnie jednego dodatkowego wstrzyknięcia po 2 miesiącach, w porównaniu ze schematem dawkowania „treat-and-extend” rozpoczynanym po pierwszym roku leczenia.

W badaniu ARIES oceniano również odsetek pacjentów, którzy wymagali częstszego leczenia niż co 8 tygodni, w zależności od decyzji badacza. Spośród 269 pacjentów, 62 pacjentów otrzymało częstsze dawkowanie przynajmniej raz w trakcie trwania badania. Tacy pacjenci kontynuowali udział w badaniu i otrzymywali leczenie według najlepszej oceny klinicznej badacza, ale nie częściej niż co 4 tygodnie, a po tym czasie możliwe było ponowne wydłużenie odstępów pomiędzy kolejnymi dawkami. Średni odstęp pomiędzy kolejnymi podaniami leku po podjęciu decyzji o zastosowaniu częstszego leczenia wynosił 6,1 tygodnia. W 104. tygodniu wartość BCVA była niższa u pacjentów wymagających intensywniejszego leczenia przynajmniej raz w czasie trwania badania, w porównaniu z pacjentami, którzy tego nie wymagali, a średnia zmiana BCVA od oceny wyjściowej do zakończenia badania wynosiła  $+2,3 \pm 15,6$  liter. Wśród pacjentów, którzy otrzymali częstsze leczenie, u 85,5% ostrość wzroku została utrzymana, tzn. nastąpiła utrata mniej niż 15 liter, a u 19,4% nastąpiła poprawa o 15 liter lub więcej. Profil bezpieczeństwa u pacjentów otrzymujących leczenie częściej niż co 8 tygodni był porównywalny z danymi dotyczącymi bezpieczeństwa w badaniach VIEW1 i VIEW2.

#### *Obrzęk płamki żółtej wtórny do CRVO*

Bezpieczeństwo i skuteczność stosowania afliberceptu u pacjentów z obrzękiem płamki żółtej wtórnym do CRVO poddano ocenie w dwóch randomizowanych, wielośrodkowych, podwójnie maskowanych badaniach kontrolowanych pozorowanym podawaniem produktu (COPERNICUS i

GALILEO), w których łącznie 358 pacjentów otrzymało leczenie i spełniło kryteria oceny skuteczności (217 leczonych afliberceptem). Wiek pacjentów wynosił od 22 do 89 lat (średnio 64 lata). W badaniach dotyczących CRVO około 52% (112/217) pacjentów zrandomizowanych do grupy leczenia afliberceptem było w wieku 65 lat lub starszych, a około 18% (38/217) było w wieku 75 lat lub starszych. W obu badaniach pacjentów losowo przydzielono w proporcji 3:2 do grupy otrzymującej 2 mg afliberceptu podawanego co 4 tygodnie (2Q4) lub do grupy kontrolnej otrzymującej pozorowane iniekcje co 4 tygodnie, w sumie 6 iniekcji.

Po podaniu 6 kolejnych comiesięcznych iniekcji pacjenci otrzymywali leczenie tylko wtedy, gdy spełniali określone wcześniej kryteria leczenia, z wyjątkiem pacjentów z grupy kontrolnej w badaniu GALILEO, którzy nadal otrzymywali terapię pozorowaną (kontrola kontroli) aż do 52. tygodnia. Począwszy od tego punktu czasowego, wszyscy pacjenci byli leczeni, jeśli spełniali określone wcześniej kryteria.

W obu badaniach głównym punktem końcowym oceny skuteczności był odsetek pacjentów, którzy w 24. tygodniu uzyskali co najmniej 15 liter w BCVA w porównaniu z wartościami wyjściowymi. Drugorzędową zmienną skuteczności była zmiana ostrości wzroku w 24. tygodniu w porównaniu z wartościami wyjściowymi.

W obu badaniach różnica pomiędzy badanymi grupami była statystycznie istotna i wskazywała na przewagę afliberceptu. Maksymalna poprawa ostrości wzroku została osiągnięta w 3. miesiącu leczenia z późniejszą stabilizacją osiągniętej ostrości wzroku i CRT, aż do 6. miesiąca. Ta statystycznie istotna różnica utrzymywała się przez 52 tygodnie.

Szczegółowe wyniki analizy obu badań przedstawiono w tabeli 3 i na rysunku 2 poniżej.

**Tabela 3. Wyniki w zakresie skuteczności w tygodniu 24, 52 i 76/100 (pełen zestaw analiz z LOCF<sup>C)</sup>) w badaniach COPERNICUS i GALILEO**

Kryterium skuteczności	COPERNICUS						GALILEO					
	Tydzień 24		Tydzień 52		Tydzień 100		Tydzień 24		Tydzień 52		Tydzień 76	
	Aflibercept 2 mg Q4 (N = 114)	Kontrola (N = 73)	Aflibercept 2 mg (N = 114)	Kontrola <sup>E)</sup> (N = 73)	Aflibercept <sup>F)</sup> 2 mg (N = 114)	Kontrola <sup>E,F)</sup> (N = 73)	Aflibercept 2 mg Q4 (N = 103)	Kontrola (N = 68)	Aflibercept 2 mg (N = 103)	Kontrola (N = 68)	Aflibercept <sup>G)</sup> 2 mg (N = 103)	Kontrola <sup>G)</sup> (N = 68)
Odsetek pacjentów z poprawą o $\geq 15$ liter względem wartości wyjściowych	56%	12%	55%	30%	49,1%	23,3%	60%	22%	60%	32%	57,3%	29,4%
Ważona różnica <sup>A,B,E)</sup> (95% CI) Wartość p	44,8% (33,0; 56,6) p < 0,0001		25,9% (11,8; 40,1) p = 0,0006		26,7% (13,1; 40,3) p = 0,0003		38,3% (24,4; 52,1) p < 0,0001		27,9% (13,0; 42,7) p = 0,0004		28,0% (13,3; 42,6) p = 0,0004	
Średnia zmiana BCVA <sup>C)</sup> mierzona przypomocy skali liter ETDRS <sup>C)</sup> w porównaniu z wartościami wyjściowymi (SD)	17,3 (12,8)	-4,0 (18,0)	16,2 (17,4)	3,8 (17,1)	13,0 (17,7)	1,5 (17,7)	18,0 (12,2)	3,3 (14,1)	16,9 (14,8)	3,8 (18,1)	13,7 (17,8)	6,2 (17,7)
Różnica średniej LS <sup>A,C,D,E)</sup> (95% CI) Wartość p	21,7 (17,4; 26,0) p < 0,0001		12,7 (7,7; 17,7) p < 0,0001		11,8 (6,7; 17,0) p < 0,0001		14,7 (10,8; 18,7) p < 0,0001		13,2 (8,2; 18,2) p < 0,0001		7,6 (2,1; 13,1) p = 0,0070	

<sup>A)</sup> Różnica wyniku z afliberceptu 2 mg Q4 minus kontrola.

<sup>B)</sup> Różnicę i przedział ufności (CI) obliczono przy użyciu testu Cochran-Mantela-Haenszela (CMH) dostosowanego do regionu (Ameryka w porównaniu z resztą świata w badaniu COPERNICUS i Europa w porównaniu z obszarem Azja/Pacyfik w badaniu GALILEO) i kategorii wartości wyjściowej BCVA ( $> 20/200$  i  $\leq 20/200$ ).

<sup>C)</sup> BCVA: najlepsza skorygowana ostrość wzroku (ang. *best-corrected visual acuity*)

ETDRS: Badanie Early Treatment Diabetic Retinopathy Study

LOCF: metoda przeniesienia ostatniej obserwacji (ang. *Last Observation Carried Forward*)

SD: odchylenie standardowe (ang. *standard deviation*)

LS: Średnie najmniejszych kwadratów w teście ANCOVA

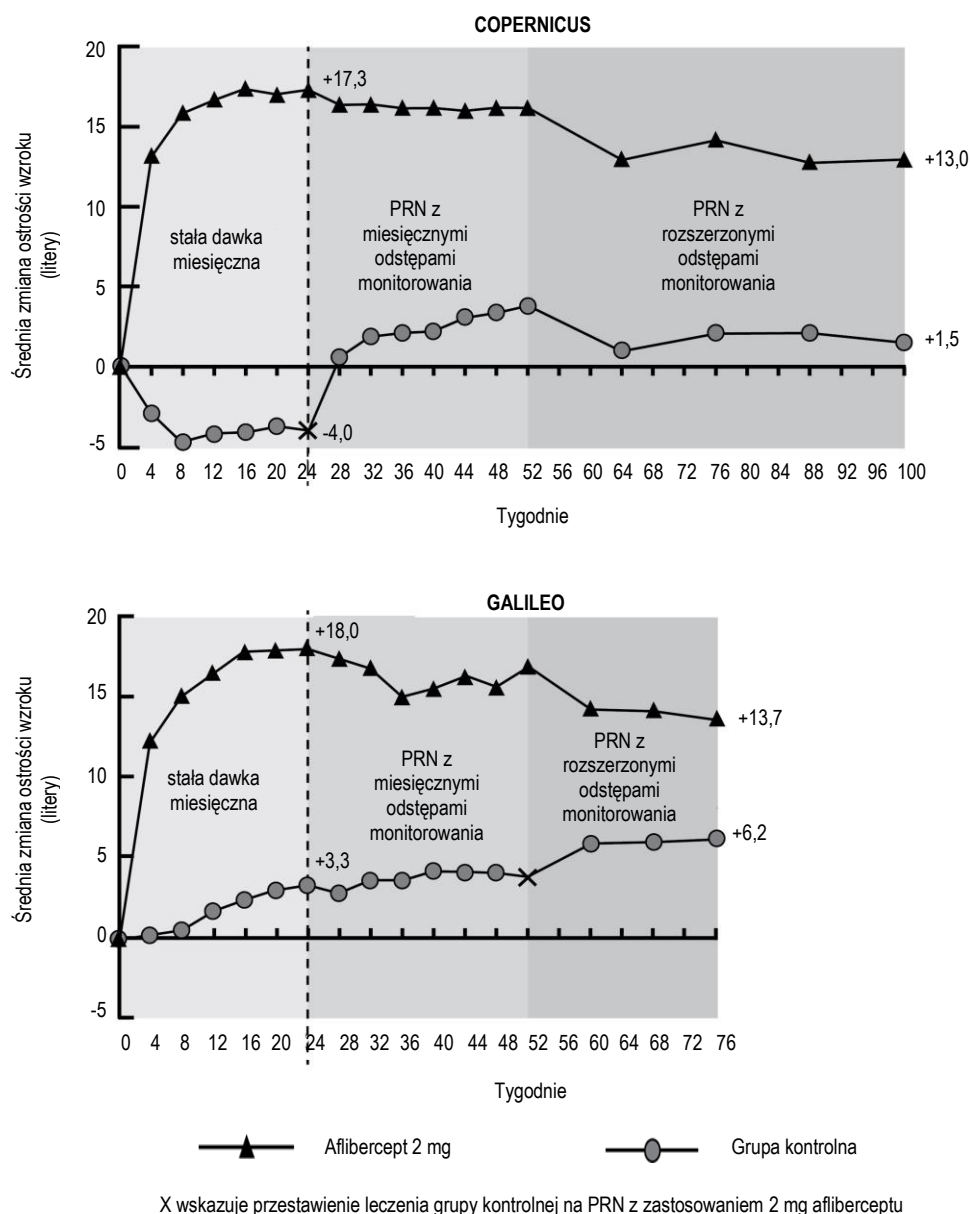
<sup>D)</sup> Średnia różnica i przedział ufności w metodzie LS na podstawie modelu ANCOVA z takimi czynnikami jak grupa leczona, region (Ameryka w porównaniu z resztą świata w badaniu COPERNICUS i Europa w porównaniu z obszarem Azja/Pacyfik w badaniu GALILEO) oraz kategoria wartości wyjściowej BCVA ( $> 20/200$  i  $\leq 20/200$ )

<sup>E)</sup> W badaniu COPERNICUS, pacjenci z grupy kontrolnej mogli otrzymywać aflibercept w razie potrzeby nawet co 4 tygodnie w okresie od 24. do 52. tygodnia; pacjenci odbywali wizyty co 4 tygodnie.

<sup>F)</sup> W badaniu COPERNICUS, zarówno pacjenci z grupy kontrolnej jak i pacjenci przydzieleni do grupy otrzymującej 2 mg afliberceptu otrzymywali 2 mg afliberceptu w razie potrzeby nawet co 4 tygodnie w okresie od 52. do 96. tygodnia; pacjenci odbywali obowiązkowe wizyty co kwartał, lecz w razie konieczności mogli odbywać wizyty dodatkowe z częstotliwością nawet co 4 tygodnie.

<sup>G)</sup> W badaniu GALILEO, zarówno pacjenci z grupy kontrolnej jak i pacjenci przydzieleni do grupy otrzymującej 2 mg afliberceptu otrzymywali 2 mg afliberceptu w razie potrzeby nawet co 8 tygodni w okresie od 52. do 68. tygodnia; pacjenci odbywali obowiązkowe wizyty co 8 tygodni.

**Rycina 2. Średnia zmiana ostrości wzroku względem wartości początkowej do 76/100. tygodnia w zależności od leczonej grupy w badaniach COPERNICUS i GALILEO (pełen zestaw analiz)**



GRH2582 v1

W badaniu GALILEO u 86,4% (n = 89) pacjentów z grupy leczonej afliberceptem oraz u 79,4% (n = 54) pacjentów z grupy z pozorowanym leczeniem stwierdzono CRVO z zachowaną perfuzją podczas oceny wyjściowej. W tygodniu 24. odsetek ten wynosił 91,8% (n = 89) w grupie leczonej afliberceptem oraz 85,5% (n = 47) w grupie z pozorowanym leczeniem. Odsetki te utrzymywały się w tygodniu 76. na poziomie 84,3% (n = 75) w grupie leczonej afliberceptem oraz 84,0% (n = 42) w grupie z pozorowanym leczeniem.

W badaniu COPERNICUS u 67,5% (n = 77) pacjentów z grupy leczonej afliberceptem oraz u 68,5% (n = 50) pacjentów z grupy z pozorowanym leczeniem stwierdzono CRVO z zachowaną perfuzją podczas oceny wyjściowej. W tygodniu 24. odsetek ten wynosił 87,4% (n = 90) w grupie leczonej afliberceptem oraz 58,6% (n = 34) w grupie z pozorowanym leczeniem. Odsetki te utrzymywały się w tygodniu 100. na poziomie 76,8% (n = 76) w grupie leczonej afliberceptem oraz 78% (n = 39) w grupie z pozorowanym leczeniem. Pacjenci w grupie pozorowanego leczenia byli uprawnieni do otrzymywania afliberceptu od tygodnia 24.

Korzystny wpływ leczenia afliberceptem na wzrok był podobny w wyjściowych podgrupach pacjentów z perfuzją i bez perfuzji. Wyniki dotyczące leczenia w innych ocenianych podgrupach (np. wieku, płci, rasy, wyjściowej ostrości wzroku, czasu trwania CRVO) w każdym badaniu były ogólnie zgodne z wynikami uzyskanymi w całych populacjach.

W połączonej analizie danych z GALILEO i COPERNICUS, aflibercept wykazał klinicznie istotne zmiany w stosunku do wartości wyjściowych we wcześniej określonym drugorzędowym punkcie końcowym skuteczności, Kwestionariuszu Funkcji Wzroku Narodowego Instytutu Oka (NEI VFQ-25). Wielkość tych zmian była podobna do tej opisanej w opublikowanych badaniach i odpowiadała 15-literowej poprawie ostrości wzroku w porównaniu z początkową ostrością wzroku w najlepszej korekcji (BCVA).

#### *Obrzęk plamki w przebiegu BRVO*

Bezpieczeństwo stosowania i skuteczność działania afliberceptu oceniano w randomizowanym, wielośrodkowym, podwójnie maskowanym badaniu klinicznym (VIBRANT), z zastosowaniem grupy kontrolnej poddawanej aktywnemu leczeniu, prowadzonym z udziałem pacjentów z obrzękiem plamki wtórnym do BRVO (w tym z niedrożnością żyły połowy siatkówki). Łącznie 181 pacjentów otrzymało leczenie i spełniło kryteria oceny skuteczności (91 leczonych afliberceptem). Wiek pacjentów wynosił od 42 do 94 lat (średnio 65 lat). W badaniu dotyczącym BRVO około 58% (53/91) pacjentów zrandomizowanych do grupy leczenia afliberceptem było w wieku 65 lat lub starszych, a około 23% (21/91) było w wieku 75 lat lub starszych. W badaniu tym pacjenci zostali losowo przydzieleni, w stosunku 1 : 1, do grupy otrzymującej aflibercept w dawce 2 mg co 8 tygodni (po podaniu pierwszych sześciu dawek w odstępach comiesięcznych) i grupy poddawanej fotokoagulacji laserowej na początku badania (grupa kontrolna poddawana laseroterapii). Począwszy od 12. tygodnia badania pacjenci w grupie kontrolnej poddawanej laseroterapii, w razie konieczności mogli być poddawani dodatkowej fotokoagulacji laserowej (określanej mianem laseroterapii ratunkowej) z minimalnym odstępem czasu 12 tygodni między kolejnymi fotokoagulacjami laserowymi. Na podstawie z góry określonych kryteriów, począwszy od 24. tygodnia badania pacjenci w grupie poddawanej laseroterapii mogli otrzymać aflibercept w dawce 2 mg co 4 tygodnie przez 3 miesiące, a następnie co 8 tygodni.

Głównym punktem końcowym oceny skuteczności w badaniu VIBRANT był odsetek pacjentów z poprawą początkowej wartości BCVA o co najmniej 15 liter w 24. tygodniu badania. W 24. tygodniu badania grupa leczona afliberceptem miała lepsze wyniki w zakresie głównego punktu końcowego niż grupa kontrolna poddawana laseroterapii.

Drugorzędowym punktem końcowym dotyczącym skuteczności była zmiana ostrości wzroku w tygodniu 24. w porównaniu z oceną wyjściową, która w badaniu VIBRANT była statystycznie istotna na korzyść afliberceptu. Poprawa wzroku następowała szybko i osiągała maksymalny poziom po 3 miesiącach z utrzymywaniem się efektu do 12. miesiąca.

W grupie poddawanej laseroterapii 67 pacjentów otrzymało leczenie ratunkowe za pomocą afliberceptu począwszy od 24. tygodnia badania (grupa kontrolna poddawana leczeniu aktywnemu /2 mg afliberceptu) co skutkowało poprawą ostrości wzroku o około 5 liter w okresie od 24. do 52. tygodnia badania.

Szczegółowe wyniki analizy danych uzyskanych w badaniu VIBRANT przedstawiono w tabeli 4 i rycinie 3 poniżej.

**Tabela 4. Wyniki w zakresie skuteczności w tygodniu 24 i 52 (pełen zestaw analiz z LOCF) uzyskane w badaniu VIBRANT**

Kryterium skuteczności	VIBRANT			
	Tydzień 24		Tydzień 52	
	Aflibercept 2 mg Q4 (N = 91)	Aktywna kontrola (laser) (N = 90)	Aflibercept 2 mg Q8 (N = 91) <sup>D)</sup>	Aktywna kontrola (laser)/Aflibercept 2 mg <sup>E)</sup> (N = 90)
Odsetek pacjentów z poprawą o $\geq 15$ liter względem wartości wyjściowych (%)	52,7%	26,7%	57,1%	41,1%
Ważona różnica <sup>A,B)</sup> (%) (95% CI) Wartość p	26,6% (13,0, 40,1) p = 0,0003		16,2% (2,0, 30,5) p = 0,0296	
Średnia zmiana BCVA mierzona przy pomocy skali liter ETDRS w porównaniu z wartościami wyjściowymi (SD)	17,0 (11,9)	6,9 (12,9)	17,1 (13,1)	12,2 (11,9)
Różnica średniej LS <sup>A,C)</sup> (95% CI) Wartość p	10,5 (7,1, 14,0) p < 0,0001		5,2 (1,7, 8,7) p = 0,0035 <sup>F)</sup>	

<sup>A)</sup> Różnica — wynik odjęcia wartości stwierdzonych w grupie kontrolnej poddawanej laseroterapii od wartości stwierdzonych w grupie otrzymującej aflibercept 2 mg Q4

<sup>B)</sup> Różnica wraz z 95% CI wyliczone ze schematu wag Mantela-Haenszela z poprawką ze względu na region (Ameryka Północna vs Japonia) i kategorię wyjściowej wartości BCVA ( $> 20/200$  i  $\leq 20/200$ )

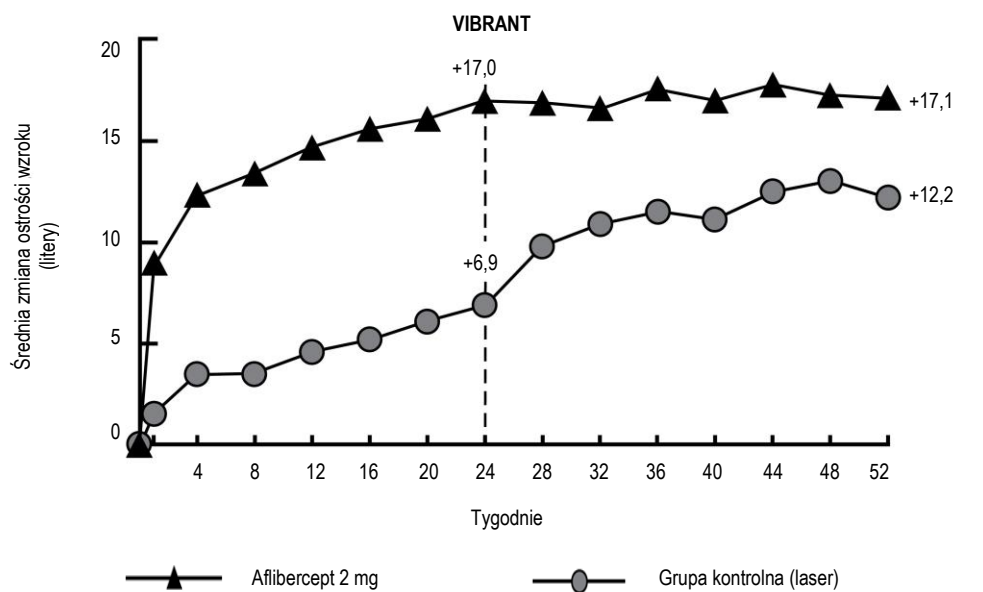
<sup>C)</sup> Różnica średniej wyliczonej metodą najmniejszych kwadratów (LS) i 95% CI zostały wyliczone w oparciu o model ANCOVA, za efekty stałe przyjąwszy badaną grupę, kategorię wyjściowej wartości BCVA ( $> 20/200$  i  $\leq 20/200$ ) i region (Ameryka Północna vs Japonia), a za współzmienną — wyjściową BCVA.

<sup>D)</sup> Począwszy od 24. tygodnia odstęp pomiędzy kolejnymi wstrzyknięciami u wszystkich pacjentów w grupie otrzymującej aflibercept był wydłużany z 4 do 8 tygodni, i ten schemat dawkowania stosowano do 48. tygodnia badania.

<sup>E)</sup> Począwszy od 24. tygodnia badania pacjenci w grupie poddawanej laseroterapii mogli otrzymać, w razie potrzeby, aflibercept, jeśli spełnione było co najmniej jedno kryterium określone w protokole badania do zastosowania takiego leczenia. Łącznie 67 pacjentów w tej grupie otrzymało aflibercept w ramach leczenia ratunkowego. Szywny schemat dawkowania afliberceptu w ramach leczenia ratunkowego polegał na podaniu pierwszych 3 dawek wynoszących 2 mg w odstępach comiesięcznych i podawaniu następnych dawek w odstępach 8-tygodniowych.

<sup>F)</sup> Nominalna wartość p

**Rycina 3. Średnia zmiana wartości BCVA w stosunku do wartości wyjściowych wyrażona wskaźnikiem liczby liter na tablicy ETDRS w okresie od punktu początkowego badania do 52. tygodnia badania VIBRANT.**



W punkcie początkowym odsetek pacjentów z perfuzją siatkówki w grupie otrzymującej aflibercept i w grupie poddawanej laseroterapii wynosił odpowiednio 60% i 68%. W 24. tygodniu badania proporcje były odpowiednio 80% i 67%. W grupie otrzymującej aflibercept odsetek pacjentów z perfuzją siatkówki utrzymał się do 52. tygodnia badania. W grupie pacjentów poddawanych laseroterapii, którzy począwszy od 24. tygodnia badania kwalifikowali się do leczenia ratunkowego za pomocą afliberceptu, odsetek pacjentów z perfuzją siatkówki wzrósł do 78% w 52. tygodniu badania.

#### *Cukrzycowy obrzęk plamki*

Bezpieczeństwo stosowania i skuteczność działania afliberceptu oceniano w dwóch randomizowanych, wielośrodkowych badaniach klinicznych (VIVID<sup>DME</sup> i VISTA<sup>DME</sup>) z zastosowaniem podwójnie ślepej próby i grupy kontrolnej poddawanej aktywnemu leczeniu, prowadzonych z udziałem pacjentów z DME. Łącznie 862 pacjentów otrzymało leczenie i spełniło kryteria oceny skuteczności, w tym 576 leczonych afliberceptem. Wiek pacjentów wynosił od 23 do 87 lat (średnio 63 lata). W badaniach dotyczących DME około 47% (268/576) pacjentów zrandomizowanych do grupy leczenia afliberceptem było w wieku 65 lat lub starszych, a około 9% (52/576) było w wieku 75 lat lub starszych. Większość pacjentów w obu badaniach stanowili chorzy na cukrzycę typu 2.

W obu badaniach pacjenci zostali zrandomizowani w stosunku 1 : 1 : 1 do 1 z 3 grup różniących się stosowanym leczeniem:

- 1) aflibercept w dawce 2 mg podawanej co 8 tygodni po początkowym podaniu 5 comiesięcznych wstrzyknięć (aflibercept 2Q8),
- 2) aflibercept w dawce 2 mg podawanej co 4 tygodnie (aflibercept 2Q4),
- 3) grupy leczonej fotokoagulacją laserową (aktywna kontrola).

Począwszy od 24. tygodnia, pacjenci, u których ostrość wzroku uległa pogorszeniu o ustaloną w protokole badania wartość progową, kwalifikowali się do dodatkowego leczenia. Pacjenci z grup leczonych afliberceptem mogli od tego momentu być dodatkowo poddawani laseroterapii, a pacjenci z grupy kontrolnej mogli od tego momentu otrzymywać dodatkowo aflibercept.

Głównym punktem końcowym oceny skuteczności była w obu badaniach średnia zmiana BCVA w 52. tygodniu w porównaniu do wartości wyjściowej i w obu grupach: aflibercept 2Q8 i aflibercept 2Q4

stwierdzono statystyczną znamienność i przewagę afliberceptu nad grupą kontrolną. Korzyść ta utrzymywała się do 100. tygodnia.

Szczegółowe wyniki uzyskane z analizy badań VIVID<sup>DME</sup> i VISTA<sup>DME</sup> zestawiono w tabeli 5 i rycinie 4 poniżej.

**Tabela 5. Wyniki w zakresie skuteczności w 52. tygodniu i 100. tygodniu badania VIVID<sup>DME</sup> i badania VISTA<sup>DME</sup> (pełen zestaw analiz z LOCF)**

Kryteria skuteczności	VIVID <sup>DME</sup>						VISTA <sup>DME</sup>					
	52. tydzień badania			100. tydzień badania			52. tydzień badania			100. tydzień badania		
	Aflibercept 2 mg Q8 <sup>A</sup> (N = 135)	Aflibercept 2 mg Q4 (N = 136)	Aktywna kontrola (laser) (N = 132)	Aflibercept 2 mg Q8 <sup>A</sup> (N = 135)	Aflibercept 2 mg Q4 (N = 136)	Aktywna kontrola (laser) (N = 132)	Aflibercept 2 mg Q8 <sup>A</sup> (N = 151)	Aflibercept 2 mg Q4 (N = 154)	Aktywna kontrola (laser) (N = 154)	Aflibercept 2 mg Q8 <sup>A</sup> (N = 151)	Aflibercept 2 mg Q4 (N = 154)	Aktywna kontrola (laser) (N = 154)
Średnia zmiana wartości BCVA w stosunku do wartości wyjściowych wyrażona wskaźnikiem liczby liter na tablicy ETDRS <sup>E</sup>	10,7	10,5	1,2	9,4	11,4	0,7	10,7	12,5	0,2	11,1	11,5	0,9
Różnica średniej LS <sup>B,C,E</sup> (97,5% CI)	9,1 (6,3, 11,8)	9,3 (6,5, 12,0)		8,2 (5,2, 11,3)	10,7 (7,6, 13,8)		10,45 (7,7, 13,2)	12,19 (9,4, 15,0)		10,1 (7,0, 13,3)	10,6 (7,1, 14,2)	
Odsetek pacjentów z poprawą o ≥ 15 liter względem wartości wyjściowych	33%	32%	9%	31,1%	38,2%	12,1%	31%	42%	8%	33,1%	38,3%	13,0%
Skorygowana różnica <sup>D,C,E</sup> (97,5% CI)	24% (13,5, 34,9)	23% (12,6, 33,9)		19,0% (8,0, 29,9)	26,1% (14,8, 37,5)		23% (13,5, 33,1)	34% (24,1, 44,4)		20,1% (9,6, 30,6)	25,8% (15,1, 36,6)	

<sup>A</sup>) Po początkowym podaniu 5 comiesięcznych dawek

<sup>B</sup>) Wartości średniej wyliczonej metodą najmniejszych kwadratów (LS) oraz granice przedziałów ufności wyliczone w oparciu o model ANCOVA, przyjmując wynik pomiaru BCVA za współzmienną, a badaną grupę za czynnik. Dodatkowo jako czynnik w badaniu VIVID<sup>DME</sup> uwzględniono region (Europa/Australia vs Japonia), a jako czynnik w badaniu VISTA<sup>DME</sup> uwzględniono przebyte zawału mięśnia sercowego lub incydentu mózgowonaczyniowego.

<sup>C</sup>) Różnica - wyniki uzyskane w grupie leczonej afliberceptem minus wyniki uzyskane w grupie aktywnie kontrolowanej (laser)

<sup>D</sup>) Różnica wraz z przedziałem ufności (CI) i poziomem istotności statystycznej testu wyliczone ze schematu wag Mantela-Haenszela z poprawką ze względu na region (Europa/Australia vs Japonia) w badaniu VIVID<sup>DME</sup> i przebyte w przeszłości zawału mięśnia sercowego lub incydentu mózgowonaczyniowego w badaniu VISTA<sup>DME</sup>

<sup>E</sup>) BCVA — najlepsza skorygowana ostrość wzroku (ang. *best corrected visual acuity*).

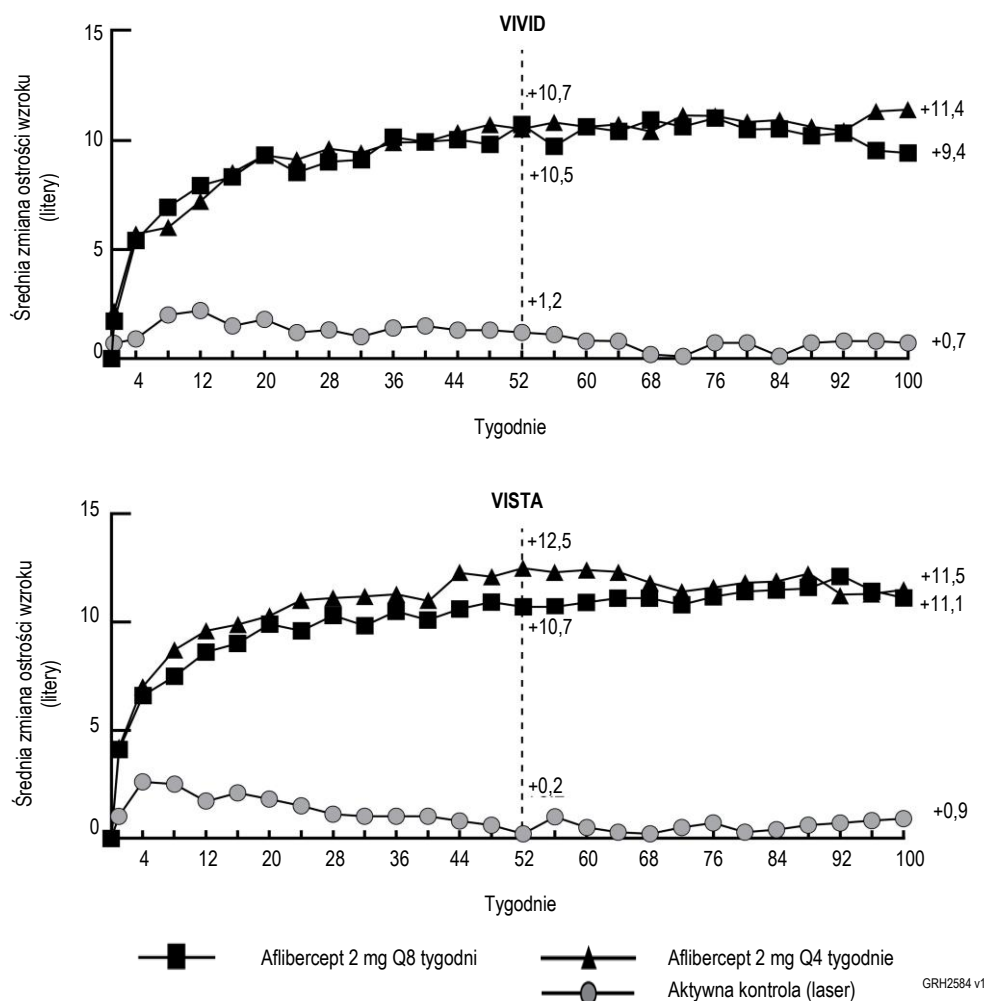
ETDRS — *Early Treatment Diabetic Retinopathy Study*

LOCF — metoda przeniesienia ostatniej obserwacji (ang. *last observation carried forward*)

LS — Średnie najmniejszych kwadratów w teście ANCOVA

CI — przedział ufności

**Rycina 4. Średnia zmiana wartości BCVA w stosunku do wartości wyjściowych wyrażona wskaźnikiem liczby liter na tablicy ETDRS w okresie od punktu początkowego badania do 100. tygodnia badania w badaniu VIVID<sup>DME</sup> i badaniu VISTA<sup>DME</sup>**



Efekty leczenia w podgrupach kwalifikujących się do oceny (np. w podgrupach wyróżnionych ze względu na wiek, płeć, rasę, początkową wartość odsetka HbA1c, początkową wartość ostrości wzroku, uprzednie leczenie inhibitorami VEGF) w każdym z badań z osobna oraz w analizie danych połączonych generalnie pokrywały się z wynikami uzyskanymi w populacjach ogólnych.

W badaniach VIVID<sup>DME</sup> i VISTA<sup>DME</sup>, odpowiednio, 36 (9%) i 197 (43%) pacjentów poddawanych było uprzednio leczeniu inhibitorami VEGF z co najmniej 3-miesięcznym okresem wypłukania. Efekty lecznicze w podgrupie pacjentów poddawanych leczeniu inhibitorami VEGF były podobne do stwierdzanych u pacjentów niepoddawanych leczeniu inhibitorami VEGF.

Pacjenci ze zmianami obustronnymi kwalifikowali się do leczenia za pomocą inhibitora VEGF również w drugim oku, jeśli lekarz uznał to za konieczne. W badaniu VISTA<sup>DME</sup> 217 (70,7%) pacjentów poddawanych leczeniu afliberceptem otrzymywało obustronne wstrzyknięcia tego produktu do 100. tygodnia, natomiast w badaniu VIVID<sup>DME</sup> 97 (35,8%) pacjentów poddawanych leczeniu afliberceptem otrzymywało inny inhibitor VEGF do oka drugiego.

W niezależnym badaniu porównawczym (DRCR.net Protocol T) zastosowano elastyczny schemat dawkowania oparty na ścisłych kryteriach ponownego leczenia na podstawie OCT wzroku. W grupie leczonej afliberceptem (n = 224) w tygodniu 52. pacjenci, którym przydzielono ten schemat leczenia, otrzymali średnio 9,2 wstrzyknięcia, co stanowi liczbę zbliżoną do liczby dawek podanych w grupie afliberceptu 2Q8 w badaniach VIVID<sup>DME</sup> i VISTA<sup>DME</sup>, podczas gdy ogólna skuteczność w grupie leczonej afliberceptem w badaniu Protocol T była porównywalna do tej w grupie afliberceptu 2Q8 w

badaniach VIVID<sup>DME</sup> i VISTA<sup>DME</sup>. W badaniu Protocol T zaobserwowano średnią poprawę o 13,3 litery, przy czym 42% pacjentów uzyskało poprawę wzroku o co najmniej 15 liter w porównaniu z oceną wyjściową. Wyniki dotyczące bezpieczeństwa wykazały, że ogólna częstość występowania okulistycznych i nieokulistycznych zdarzeń niepożądanych (w tym ATE) była porównywalna we wszystkich grupach leczenia w każdym z badań oraz pomiędzy badaniami.

W badaniu VIOLET, 100-tygodniowym wieloośrodkowym, randomizowanym, otwartym, aktywnie kontrolowanym badaniu, prowadzonym w grupie pacjentów z DME, porównywano trzy różne schematy dawkowania afliberceptu w dawce 2 mg w leczeniu DME, po co najmniej jednym roku leczenia ze stałymi odstępami między dawkami, w którym to roku leczenie rozpoczynano od pięciu kolejnych comiesięcznych dawek, a następnie podawano lek co 2 miesiące. Celem badania była ocena równoważności (non-inferiority) afliberceptu w dawce 2 mg podawanego według schematu „treat-and-extend” (2T&E, w którym utrzymywano co najmniej 8-tygodniowe odstępy pomiędzy kolejnymi dawkami i stopniowo wydłużano je w zależności od wyników klinicznych i anatomicznych) oraz afliberceptu w dawce 2 mg podawanego w zależności od potrzeby (2PRN, w którym pacjentów obserwowano co 4 tygodnie i w razie potrzeby podawano iniekcję produktu leczniczego, w zależności od wyników klinicznych i anatomicznych), w porównaniu z afliberceptem w dawce 2 mg podawanym co 8 tygodni (2Q8) w drugim i trzecim roku leczenia.

Pierwszorzędowy punkt końcowy dotyczący skuteczności (zmiana BCVA pomiędzy oceną wyjściową i 52. tygodniem) wynosił  $0,5 \pm 6,7$  liter w grupie 2T&E oraz  $1,7 \pm 6,8$  liter w grupie 2PRN, w porównaniu z  $0,4 \pm 6,7$  liter w grupie 2Q8, osiągając statystycznie co najmniej równoważność (non-inferiority) ( $p < 0,0001$  dla obu porównań; margines równoważności: 4 litery). Zmiany BCVA pomiędzy oceną wyjściową i 100. tygodniem były zgodne z wynikami uzyskanymi po 52. tygodniach:  $-0,1 \pm 9,1$  liter w grupie 2T&E oraz  $1,8 \pm 9,0$  liter w grupie 2PRN, w porównaniu z  $0,1 \pm 7,2$  liter w grupie 2Q8. Średnia liczba iniekcji podanych w okresie 100. tygodni wyniosła 12,3, 10,0 i 11,5 odpowiednio w grupach 2Q8, 2T&E i 2PRN.

Profil bezpieczeństwa okulistycznego i ogólnoustrojowego we wszystkich trzech grupach terapeutycznych był podobny do profilu bezpieczeństwa obserwowanego w kluczowych badaniach VIVID i VISTA.

W grupie otrzymującej leczenie zgodnie ze schematem 2T&E, zwiększanie i zmniejszanie odstępów pomiędzy kolejnymi dawkami było zależne od decyzji badacza; w badaniu zalecano wydłużanie odstępów o 2 tygodnie.

#### *Neowaskularyzacja podsiatkówkowa wtórna do krótkowzroczności*

Bezpieczeństwo stosowania i skuteczność afliberceptu poddano ocenie w randomizowanym, wieloośrodkowym, podwójnie maskowanym badaniu kontrolowanym pozorowanym podawaniem produktu, z udziałem wcześniej nieleczonych pacjentów pochodzenia azjatyckiego z CNV wtórną do krótkowzroczności. Łącznie 121 pacjentów otrzymało leczenie i spełniło kryteria oceny skuteczności (90 leczonych afliberceptem). Wiek pacjentów wynosił od 27 do 83 lat (średnio 58 lat). W badaniu dotyczącym CNV wtórnej do krótkowzroczności około 36% (33/91) pacjentów zrandomizowanych do grupy leczenia afliberceptem było w wieku 65 lat lub starszych, a około 10% (9/91) było w wieku 75 lat lub starszych.

Pacjentów losowo przydzielono w proporcji 3:1 do grupy otrzymującej 2 mg afliberceptu do ciała szklistego lub do grupy otrzymującej pozorowane iniekcje na początku badania z dodatkowymi wstrzyknięciami podawanymi co miesiąc w przypadku utrzymywania się lub nawrotu choroby do 24. tygodnia, w którym dokonywano oceny głównego punktu końcowego. W 24. tygodniu, pacjenci początkowo przydzieleni losowo do grupy otrzymującej pozorowane iniekcje kwalifikowali się do otrzymania pierwszej dawki afliberceptu. Następnie pacjenci w obu grupach nadal mieli możliwość otrzymywania dodatkowych iniekcji w przypadku utrzymywania się lub nawrotu choroby.

Różnica pomiędzy badanymi grupami była statystycznie istotna i wskazywała na przewagę afliberceptu w zakresie głównego punktu końcowego (zmiana BCVA) i drugorzędowego punktu

końcowego potwierdzającego skuteczność (odsetek pacjentów z poprawą BCVA o 15 liter) w 24. tygodniu w odniesieniu do wartości początkowej. Różnice dotyczące obu punktów końcowych utrzymywały się do 48. tygodnia.

Szczegółowe wyniki analizy danych uzyskanych w badaniu MYRROR przedstawiono w tabeli 6 i rycinie 5 poniżej.

**Tabela 6. Wyniki w zakresie skuteczności w tygodniu 24 (pierwotna analiza) i tygodniu 48 (pełen zestaw analiz z LOCF<sup>A)</sup>) uzyskane w badaniu MYRROR**

Kryterium skuteczności	MYRROR			
	24 tygodnie		48 tygodni	
	Aflibercept 2 mg (N = 90)	Pozorowane iniekcje (N = 31)	Aflibercept 2 mg (N = 90)	Pozorowane iniekcje/Aflibercept 2 mg (N = 31)
Średnia zmiana BCVA <sup>B)</sup> mierzona przy pomocy skali liter ETDRS w porównaniu z wartościami wyjściowymi (SD) <sup>B)</sup>	12,1 (8,3)	-2,0 (9,7)	13,5 (8,8)	3,9 (14,3)
Różnica średniej LS <sup>C,D,E)</sup> (95% CI)	14,1 (10,8; 17,4)		9,5 (5,4; 13,7)	
Odsetek pacjentów z poprawą o $\geq 15$ liter względem wartości wyjściowych	38,9%	9,7%	50,0%	29,0%
Ważona różnica <sup>D,F)</sup> (95% CI)	29,2% (14,4; 44,0)		21,0% (1,9; 40,1)	

<sup>A)</sup> LOCF: metoda przeniesienia ostatniej obserwacji (ang. *Last Observation Carried Forward*)

<sup>B)</sup> BCVA: najlepsza skorygowana ostrość wzroku (ang. *best corrected visual acuity*)

ETDRS: *Early Treatment Diabetic Retinopathy Study*

SD: odchylenie standardowe (ang. *standard deviation*)

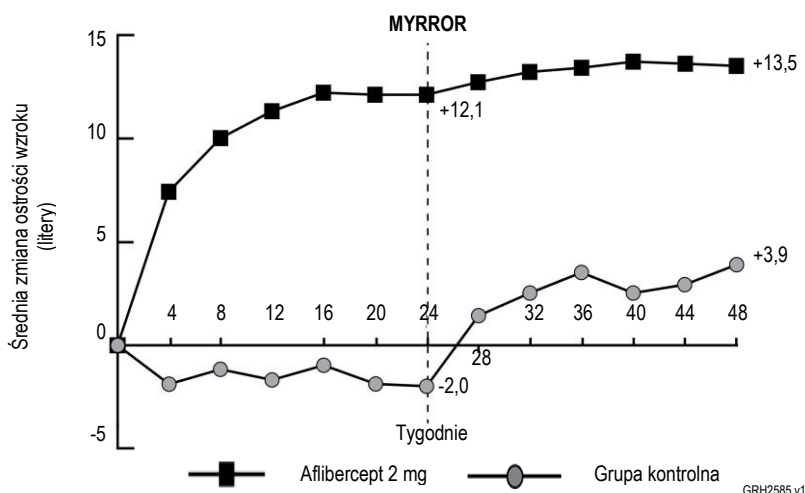
<sup>C)</sup> Średnia LS: Średnie najmniejszych kwadratów w modelu ANCOVA

<sup>D)</sup> CI: przedział ufności

<sup>E)</sup> Różnica średniej LS i 95% CI na podstawie modelu ANCOVA z grupą leczoną i krajem (oznaczenia kraju) jako stałe efekty, a początkową wartością BCVA jako kowariantną

<sup>F)</sup> Różnicę i 95% CI obliczono przy użyciu testu Cochran-Mantel-Haenszela (CMH) dostosowanego do kraju (oznaczenia kraju)

**Rycina 5. Średnia zmiana ostrości wzroku względem wartości początkowej do 48. tygodnia w zależności od leczonej grupy w badaniu MYRROR (pełen zestaw analiz, LOCF)**



## Dzieci i młodzież

Europejska Agencja Leków uchyliła obowiązek dołączania wyników badań referencyjnego produktu leczniczego zawierającego aflibercept we wszystkich podgrupach populacji dzieci i młodzieży w wysiękowej postaci AMD, CRVO, BRVO, DME i CNV wtórnej do krótkowzroczności (stosowanie u dzieci i młodzieży, patrz punkt 4.2).

## **5.2 Właściwości farmakokinetyczne**

Produkt PAVBLU jest podawany bezpośrednio do ciała szklistego, aby uzyskać odpowiedni miejscowy efekt w oku.

### Wchłanianie / Dystrybucja

Aflibercept po podaniu do ciała szklistego jest wolno wchłaniany z oka do układu krążenia i występuje w krążeniu ogólnym głównie w formie nieaktywnego, stabilnego kompleksu z VEGF, natomiast tylko „wolny aflibercept” jest zdolny do wiązania endogennego VEGF.

W farmakokinetycznym badaniu cząstkowym z udziałem 6 pacjentów z neowaskularnym AMD i częstym pobieraniem próbek, maksymalne stężenie wolnego afliberceptu w osoczu (ogólnoustrojowe  $C_{max}$ ) było niskie, średnio około 0,02 mikrograma/ml (zakres od 0 do 0,054) w ciągu 1 do 3 dni po wstrzyknięciu 2 mg leku do ciała szklistego, a dwa tygodnie po podaniu było niewykrywalne u prawie wszystkich pacjentów. Aflibercept podawany do ciała szklistego co 4 tygodnie nie kumuluje się w osoczu.

Na modelach zwierzęcych wykazano, iż średnie maksymalne stężenie wolnego afliberceptu jest około 50 do 500 razy niższe od stężenia afliberceptu wymaganego do hamowania aktywności biologicznej ogólnoustrojowego VEGF o 50%, zmiany ciśnienia krwi zaobserwowano po osiągnięciu stężenia około 10 mikrogramów/ml wolnego afliberceptu w krążeniu. Ciśnienie powracało do wartości wyjściowej, gdy poziom spadł poniżej około 1 mikrograma/ml. W badaniu z udziałem zdrowych ochotników obserwowano, że po podaniu pacjentom do ciała szklistego 2 mg afliberceptu, średnie maksymalne stężenie wolnego afliberceptu w osoczu jest ponad 100 razy niższe niż jego stężenie wymagane do związania połowy ogólnoustrojowego VEGF (2,91 mikrograma/ml). Z tego względu występowanie ogólnoustrojowych efektów farmakodynamicznych, takich jak zmiany ciśnienia krwi, jest mało prawdopodobne.

W farmakokinetycznych badaniach uzupełniających u pacjentów z CRVO, BRVO, DME lub CNV wtórną do krótkowzroczności średnie wartości  $C_{max}$  wolnego afliberceptu w osoczu były podobne i mieściły się w zakresie 0,03–0,05 mikrogramów/ml, a indywidualne wartości nie przekraczały 0,14 mikrogramów/ml. Następnie, zazwyczaj w ciągu tygodnia, wartości stężenia wolnego afliberceptu w osoczu obniżały się do wartości poniżej lub do granicy oznaczalności; u wszystkich pacjentów po 4 tygodniach stężenie przed podaniem kolejnej dawki było nieoznaczalne.

### Eliminacja

Ponieważ aflibercept jest produktem na bazie białka, nie przeprowadzono badań dotyczących metabolizmu.

Wolny aflibercept wiąże VEGF tworząc stabilny, nieaktywny kompleks. Podobnie jak w przypadku innych dużych białek oczekuje się, że zarówno wolny jak i związany aflibercept są usuwane poprzez katabolizm proteolityczny.

### Zaburzenie czynności nerek

Nie przeprowadzono szczególnych badań z udziałem produktu PAVBLU u pacjentów z zaburzeniem czynności nerek.

Analiza właściwości farmakokinetycznych u pacjentów w badaniu VIEW2, z których 40% miało zaburzenia czynności nerek (24% łagodne, 15% umiarkowane, a 1% ciężkie), nie wykazała różnic w odniesieniu do stężenia aktywnego leku po podaniu do ciała szklanego co 4 lub 8 tygodni.

Podobne wyniki zaobserwowano u pacjentów z CRVO w badaniu GALILEO, u pacjentów z DME w badaniu VIVID<sup>DME</sup> i u pacjentów z CNV wtórną do krótkowzroczności w badaniu MYRROR.

### 5.3 Przedkliniczne dane o bezpieczeństwie

W badaniach nieklinicznych nad toksycznością dawek wielokrotnych działania toksyczne obserwowano jedynie wtedy, gdy narażenie ogólnoustrojowe było znacznie większe niż maksymalne narażenie występujące u ludzi po podaniu do ciała szklanego w planowanej dawce klinicznej, co wskazuje na niewielkie znaczenie tych obserwacji w praktyce klinicznej.

U małp otrzymujących aflibercept do ciała szklanego przy ogólnoustrojowej ekspozycji przekraczającej maksymalne dawki podawane ludziom, obserwowano nadżerki i owrzodzenia nabłonka oddechowego w małżowinach nosowych. Ekspozycja ogólnoustrojowa na wolny aflibercept oparta na  $C_{max}$  i AUC była, odpowiednio o około 200 i 700 razy większa w porównaniu z odpowiednimi wartościami obserwowanymi u ludzi po wstrzyknięciu leku do ciała szklanego w dawce 2 mg. Na poziomie niewywołującym dających się zaobserwować szkodliwych skutków (ang. *No Observed Adverse Effect Level*, NOAEL) wynoszącym 0,5 mg/oko u małp ekspozycja ogólnoustrojowa była odpowiednio 42- i 56-krotnie większa w przeliczeniu na  $C_{max}$  i AUC.

Nie przeprowadzono badań dotyczących możliwego działania mutagennego lub rakotwórczego afliberceptu.

W badaniach dotyczących rozwoju zarodka i płodu przeprowadzonych na ciężarnych królikach wykazano, że podany dożylnie (3 do 60 mg/kg) jak również podskórnym (0,1 do 1 mg/kg) aflibercept ma wpływ na rozwój wewnątrzmaciczny. Dawki na poziomie NOAEL u samic wynosiły odpowiednio 3 mg/kg lub 1 mg/kg. Nie zidentyfikowano poziomu NOAEL w odniesieniu do rozwoju płodowego. Przy dawce 0,1 mg/kg ekspozycja ogólnoustrojowa na wolny aflibercept w oparciu o  $C_{max}$  i łączne AUC była odpowiednio o około 17 i 10 razy większa w porównaniu z odpowiednimi wartościami obserwowanymi u ludzi po podaniu do ciała szklanego dawki 2 mg.

Wpływ na płodność samców i samic oceniano w ramach 6-miesięcznego badania na małpach, którym podawano dożylnie aflibercept w dawkach od 3 do 30 mg/kg. Na wszystkich poziomach dawek obserwowano brak występowania lub nieregularne miesiączki związane ze zmianami w poziomie hormonów płciowych żeńskich oraz zmiany w morfologii i ruchliwości plemników. Na podstawie  $C_{max}$  i AUC w odniesieniu do wolnego afliberceptu podawanego dożylnie w dawce 3 mg/kg ogólnoustrojowa ekspozycja była odpowiednio o około 4 900-krotnie i 1 500-krotnie większa niż ekspozycja obserwowana u ludzi po podaniu leku do ciała szklanego w dawce 2 mg. Wszystkie zmiany były odwracalne.

## 6. DANE FARMACEUTYCZNE

### 6.1 Wykaz substancji pomocniczych

Polisorbat 80  
Sacharoza  
 $\alpha,\alpha$ -trehaloza dwuwodna  
Woda do wstrzykiwań

## 6.2 Niezgodności farmaceutyczne

Nie mieszać tego produktu leczniczego z innymi produktami leczniczymi, ponieważ nie wykonywano badań dotyczących zgodności.

## 6.3 Okres ważności

3 lata

## 6.4 Specjalne środki ostrożności podczas przechowywania

Przechowywać w lodówce (2°C do 8°C).

Nie zamrażać.

Przechowywać w oryginalnym opakowaniu w celu ochrony przed światłem.

Nieotwartą fiolkę można przechowywać poza lodówką do 30°C do 3 dni. Po otwarciu fiolki należy zachować warunki aseptyczne.

## 6.5 Rodzaj i zawartość opakowania

Roztwór w fiolce (ze szkła typu I) z korkiem (z gumy elastomerowej) i z aluminiowym kapsłem typu „flip-off”. Każda fiolka zawiera objętość ekstrahowalną wynoszącą co najmniej 0,1 ml. Opakowanie zawiera 1 fiolkę.

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

Jedna fiolka jest przeznaczona do jednorazowego użytku, wyłącznie do jednego oka.

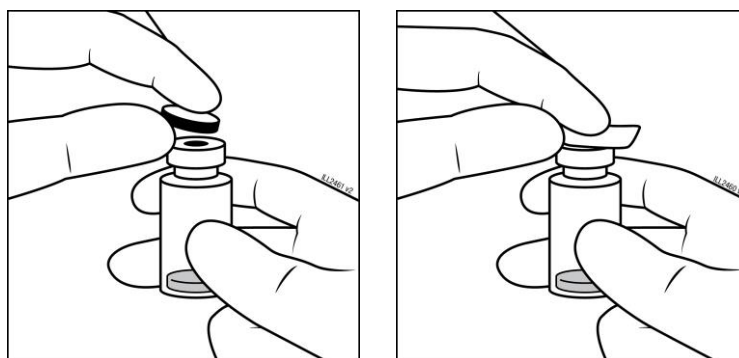
Fiolka zawiera ilość większą niż zalecana dawka 2 mg afliberceptu (odpowiadająca 0,05 ml roztworu). Nadmiar objętości należy usunąć przed podaniem.

Przed podaniem roztwór należy skontrolować wzrokowo pod kątem stałych substancji obcych i/lub przebarwień bądź też zmian wyglądu fizycznego. W przypadku wystąpienia jednego z wyżej wymienionych, produkt leczniczy należy usunąć. Nie używać, jeśli opakowanie jest otwarte lub uszkodzone.

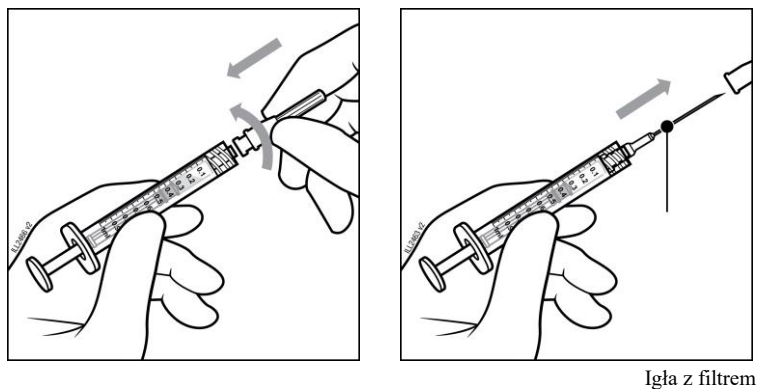
W celu wykonania wstrzyknięcia do ciała szklistego należy używać igły iniekcyjnej 30 G × ½ cala.

### ***Instrukcja użycia fiolki:***

1. Zdjąć plastikowe wieczko i zdezynfekować zewnętrzną stronę gumowego korka fiolki.

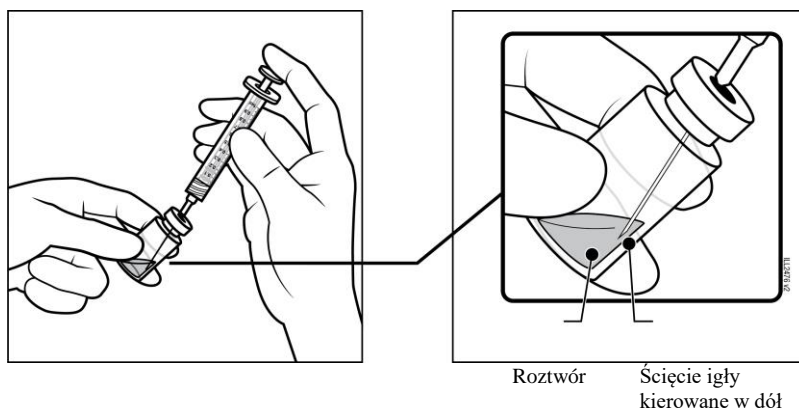


2. Dołączyć igłę 18 G z 5-mikrometrowym filtrem do 1-mililitrowej jałowej strzykawki z połączeniem Luer-Lock.



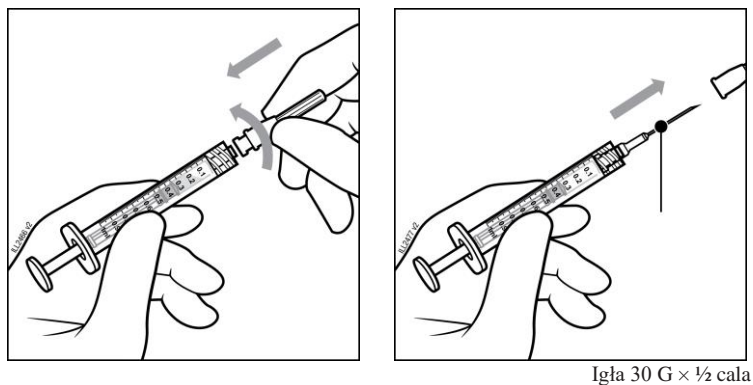
**Uwaga:** Gdy produkt PAVBLU jest gotowy do pobrania, zdjąć plastikową osłonkę z igły i umieścić ją w pojemniku na ostre narzędzia.

3. Wkłuć igłę z filtrem przez środkową część korka fiolki, aż do jej całkowitego wsunięcia, tak aby igła dotknęła dna fiolki lub dolnej krawędzi fiolki.
4. Zachowując zasady aseptyki, pobrać całą zawartość produktu PAVBLU z fiolki do strzykawki, trzymając fiolkę w pozycji pionowej, lekko przechyloną w celu ułatwienia całkowitego pobrania zawartości. Aby zapobiec wprowadzeniu powietrza należy upewnić się, że skos igły z filtrem jest zanurzony w płynie. Sukcesywnie nachylać fiolkę w trakcie pobierania płynu utrzymując skos igły z filtrem zanurzony w płynie.



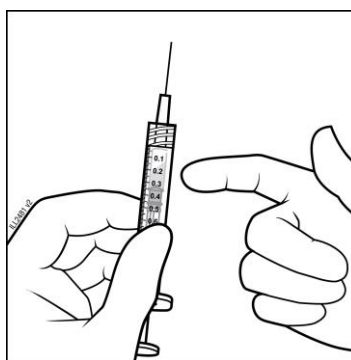
5. Podczas opróżniania fiolki należy wystarczająco odciągnąć trzon tłoka, aby zupełnie opróżnić igłę z filtrem.
6. Usunąć igłę z filtrem i wyrzucić zgodnie z przepisami.  
Uwaga: do wstrzyknięcia do ciała szklanego nie stosować igły z filtrem.

7. Zachowując zasady aseptyki, mocno przykręcić igłę 30 G × ½ cala do końcówki Luer-Lock strzykawkki.

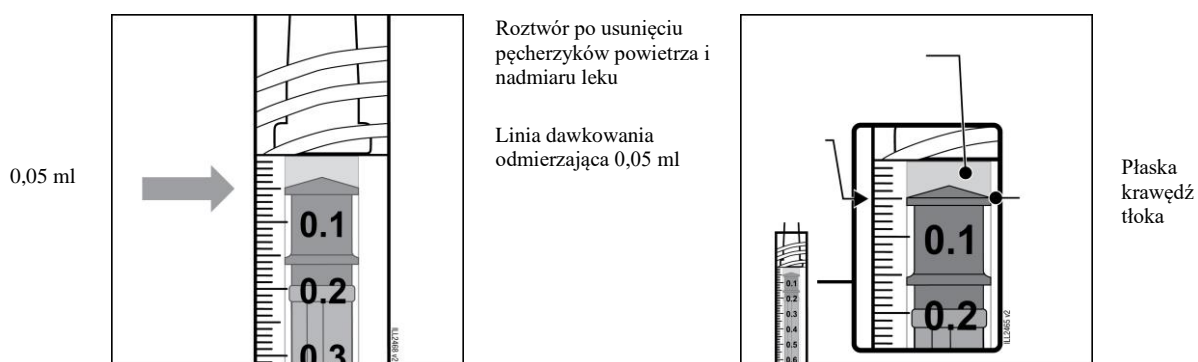


**Uwaga:** Gdy produkt PAVBLU jest gotowy do podania, zdjąć plastikową osłonkę z igły i umieścić ją w pojemniku na ostre narzędzia.

8. Trzymając strzykawkę z igłą skierowaną w górę, sprawdzić obecność pęcherzyków powietrza w strzykawce. Jeśli są pęcherzyki powietrza, delikatnie postukać w strzykawkę palcem, aby zebrały się w górnej części strzykawkki.



9. Wyeliminować wszystkie pęcherzyki i usunąć nadmiar produktu leczniczego, powoli naciskając tłok, tak aby płaska krawędź końcówki tłoka była zrównana z linią na strzykawce oznaczającą 0,05 ml



10. Fiolka jest przeznaczona do jednorazowego użytku. Pozyskiwanie wielu dawek z jednej fiołki może zwiększać ryzyko zanieczyszczenia, a następnie zakażenia. Nieużyty pozostałość produktu leczniczego lub odpady należy utylizować zgodnie z lokalnymi wymogami.

**7. PODMIOT ODPOWIEDZIALNY POSIADAJĄCY POZWOLENIE NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU**

Amgen Technology (Ireland) UC  
Pottery Road, Dun Laoghaire  
Co. Dublin  
A96 F2A8 Irlandia

**8. NUMER POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU**

EU/1/25/1909/002

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

Data wydania pierwszego pozwolenia na dopuszczenie do obrotu: 4 kwietnia 2025 r.

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

Czerwiec 2025

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