



F/exSH RET/KIF5B TriCheck Probe

REF Z-2269-50	▽	50 (0.05 ml)
REF Z-2269-200	▽	200 (0.2 ml)

Do jakościowej detekcji of rearanzacji ludzkiego RET-KIF5B metodą fluorescencyjnej hybrydacji *in situ* (FISH)



Wyrób medyczny do diagnostyki *in vitro*
zgodnie z dyrektywą 98/79/WE

1. Przeznaczenie

F/exSH RET/KIF5B TriCheck Probe (PL226) jest przeznaczony do jakościowej detekcji rearanzacji obejmującej ludzki gen RET w 10q11.21 i ludzki gen KIF5B w 10p11.22 w próbkach utrwalonych w formalinie i zatopionych w parafinie metodą fluorescencyjnej hybrydacji *in situ* (FISH). Sonda jest przeznaczona do stosowania w połączeniu z zestawem F/exSH-Tissue Implementation Kit (Nr. kat. Z-2182-5/-20).

Interpretacja wyników musi być wykonana przez wykwalifikowanego patologa w kontekście klinicznej historii pacjenta w odniesieniu do pozostałych klinicznych i patologicznych danych pacjenta.

2. Znaczenie kliniczne

Rearanzacje RET, w tym inwersje i translokacje, występują w niedrobnokomórkowym raku płuca (NSCLC) z częstością 1-2%. Pericentryczna inwersja chromosomu 10 [inv (10) (p11.2q11.2)] prowadzi do transkrypcji fuzyjnej genu KIF5B i protoonkogenu RET, a zatem tworzy białko chimeryczne. Powstała homodimeryzacja domen zwiniętej helisy KIF5B powoduje nieprawidłową aktywację receptorowej kinazy tyrozynowej (RTK) RET, mechanizmu znanego z fuzji KIF5B-ALK, który również występuje w niedrobnokomórkowym gruczolakoraku płuc (non-small cell lung adenocarcinoma, LADC). Pacjenci z LADC z fuzjami KIF5B-RET są zwykle testowani negatywnie pod względem wspólnych mutacji LADC w genach EGFR, KRAS i ALK.

3. Zasada testu

Technika fluorescencyjnej hybrydacji *in situ* (FISH) umożliwia wykrywanie i wizualizację określonych sekwencji kwasów nukleinowych w preparatach komórkowych. Fluorescencyjnie oznakowane fragmenty DNA, nazwane sondami, i ich komplementarne docelowe nici DNA w preparatach są wspólnie denaturowane, a następnie łączą się podczas hybrydacji. Niespecyficzne i niezwiązane fragmenty sondy są usuwane przez stopniowe przemywanie.

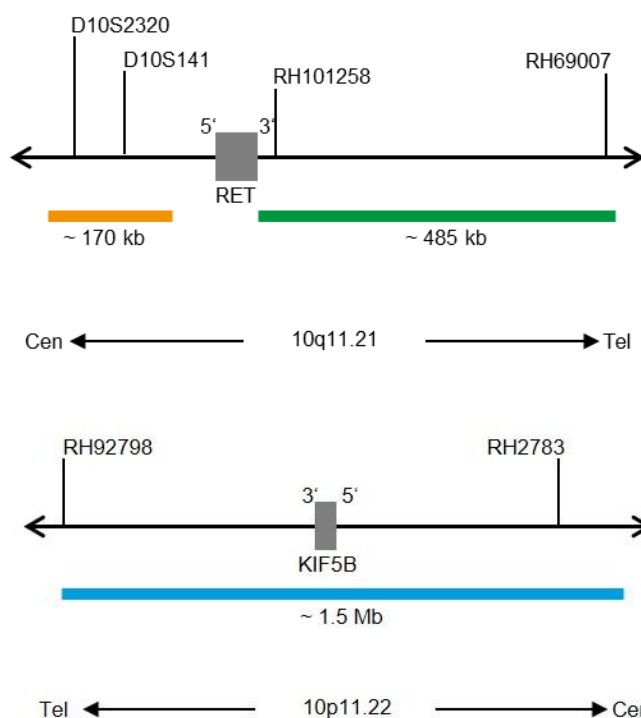
Po barwieniu kontrastowym DNA za pomocą DAPI, zhybrydowane fragmenty sondy są zwizualizowane za pomocą mikroskopu fluorescencyjnego wyposażonego w filtry wzbudzenia i emisji specyficzne dla fluorochromów, którymi fragmenty sondy FISH zostały oznakowane.

4. Dostarczone odczynniki

F/exSH RET/KIF5B TriCheck Probe składa się z:

- ZyOrange (wzbudzenie 547 nm/emisja 572 nm) wyznakowane polinukleotydy (~2.5 ng/μl), których docelowe sekwencje są zmapowane w 10q11.21* (chr10:43,340,888-43,510,171) proksymalnie do regionu punktu przerwania RET (patrz Rys. 1).
- ZyGreen (wzbudzenie 503 nm/emisja 528 nm) wyznakowane polinukleotydy (~10.0 ng/μl), których docelowe sekwencje są zmapowane w 10q11.21* (chr10:43,626,274-44,112,146) dystalnie do regionu punktu przerwania RET (patrz Rys. 1).
- ZyBlue (wzbudzenie 418 nm/emisja 467 nm) wyznakowane polinukleotydy (~70.0 ng/μl), których docelowe sekwencje są zmapowane w 10p11.22* (chr10:31,640,467-33,085,804) zajmujący region genu KIF5B (patrz Rys. 1).
- Bufor do hybrydacji oparty na formamidzie.

* zgodnie z Human Genome Assembly GRCh37/hg19



Rys. 1: Góra: RET Mapa sondy; Dół: KIF5B Mapa sondy (bez skali)

F/exSH RET/KIF5B TriCheck Probe jest dostępny w dwóch rozmiarach:

- Z-2269-50: 0.05 ml (5 reakcji po 10 μl każda)
- Z-2269-200: 0.2 ml (20 reakcji po 10 μl każda)

5. Materiały wymagane, ale nie dostarczane

- F/exSH-Tissue Implementation Kit (Nr. kat. Z-2182-5/-20)
- Pozytywny i negatywny preparat kontrolny
- Szkiełka mikroskopowe, pozytywnie naładowane
- Łażnia wodna (37°C, 98°C)
- Hybrydator lub płyta grzewcza
- Hybrydator lub komora wilgotnościowa w ciepłarni do hybrydacji
- Regulowane pipety (10 μl, 25 μl)
- Barwiacze
- Timer
- Skalibrowany termometr
- Etanol lub odczynnik alkoholowy
- Ksylene
- Dejonizowana lub destylowana woda

- Szkiełka nakrywkowe (22 mm x 22 mm, 24 mm x 60 mm)
- Rubber cement, np. Fixogum Rubber Cement (Nr. kat. E-4005-50/-125) lub podobny
- Odpowiednio utrzymany mikroskop fluorescencyjny (400-1000x)
- Olejek immersyjny zatwierdzony do mikroskopii fluorescencyjnej
- Odpowiedni zestaw filtrów

6. Przechowywanie i obsługa

Przechowywać w temperaturze 2-8°C w pozycji pionowej chroniąc przed światłem.

Używać chroniąc przed światłem. Powrócić do warunków przechowywania natychmiast po użyciu. Nie należy używać odczynników po upływie terminu ważności podanego na etykiecie. Produkt jest stabilny do daty ważności podanej na etykiecie, gdy jest odpowiednio przechowywany.

7. Ostrzeżenie i środki ostrożności

- Sonda nie powinna być ekspozycja na światło, zwłaszcza silne światło, przez dłuższy okres czasu, np. wszystkie kroki powinny zostać wykonane, jeśli to możliwe, w ciemności i/lub używając pojemników odpornych na światło!
- Przeczytaj instrukcję użytkowania przed użyciem!
- Nie stosować odczynników po przekroczeniu daty ważności!
- Produkt ten zawiera substancje (w małym stężeniu i objętości), które są szkodliwe dla zdrowia i potencjalnie zakaźne. Unikać jakiegokolwiek bezpośredniego kontaktu z odczynnikami. Podejmij odpowiednie środki ochronne (stosuj rękawiczki ochronne, okulary ochronne i odzież laboratoryjną)!
- Jeśli odczynniki wejdą w kontakt ze skórą, natychmiast ołucz skórę dużą ilością wody!
- Karta charakterystyki substancji niebezpiecznej jest dostępna na żądanie profesjonalnego użytkownika.
- Nie używaj ponownie odczynników.
- Unikaj kryzysowego zanieczyszczenia próbek, które może prowadzić do błędnych wyników.

Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia i określające środki ostrożności:

Składnik determinujący zagrożenie to formamid.



Niebezpieczeństwo

H319	Działa drażniąco na oczy.
H351	Podejrzewa się, że powoduje raka.
H360FD	Może działać szkodliwie na płodność. Może działać szkodliwie na dziecko w łonie matki.
H373	Może powodować uszkodzenie narządów poprzez długotrwałe lub powtarzane narażenie.
P201	Przed użyciem zapoznać się ze specjalnymi środkami ostrożności.
P260	Nie wdychać pyłu/dymu/gazu/mgły/par/rozpylonej cieczy.
P280	Stosować rękawice ochronne/odzież ochronną/ochronę oczu/ochronę twarzy.
P305+P351+P338	W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO OCZU: Ostrożnie płukać wodą przez kilka minut. Wyjąć soczewki kontaktowe, jeżeli są i można je łatwo usunąć. Nadal płukać.
P308+P313	W przypadku narażenia lub styczności: Zasięgnąć porady/zgłosić się pod opiekę lekarza.
P337+P313	Przechowywać pod zamknięciem.

8. Ograniczenia

- Do zastosowań w diagnostyce *in vitro*.
- Tylko do użytku profesjonalnego.
- Interpretacja kliniczna jakiegokolwiek pozytywnego zabarwienia lub jego braku musi być wykonana w kontekście historii klinicznej, morfologii, innych kryteriów histopatologicznych, a także innych badań diagnostycznych. Obowiązkiem wykwalifikowanego patologa jest zaznajomienie się z sondami FISH, odczynnikami, panelami diagnostycznymi i metodami stosowanymi do wytwarzania barwionego preparatu. Barwienie musi być wykonane w certyfikowanym, licencjonowanym laboratorium pod nadzorem patologa, który jest odpowiedzialny za przeglądanie wybarwionych preparatów i zapewnienie odpowiedniej kontroli pozytywnej i negatywnej.
- Wybarwienie preparatów, szczególnie intensywność sygnału i barwienie tła, zależy od obróbki i przetwarzania próbki przed barwieniem. Nieodpowiednie utwalenie, zamrażanie, rozmrażanie, płukanie, suszenie, podgrzewanie, krojenie lub zanieczyszczenie innym preparatem lub płynami może być źródłem artefaktów lub fałszywych wyników. Niespójne wyniki mogą być wynikiem różnych odmian metod utwalania i zatapiania, a także obecności nieprawidłowości w próbce.
- Sonda powinna być użyta do detekcji loci opisanej w części 4 „Dostarczone odczynniki”.
- Wydajność została zatwierdzona przy użyciu procedur opisanych w niniejszej instrukcji użytkowania. Modyfikacje tych procedur mogą zmienić wydajność i muszą zostać zatwierdzone przez użytkownika.

9. Substancje zakłócające

Czerwone krwinki krwi obecne w próbce mogą wykazywać autofluorescencję, która utrudnia rozpoznawanie sygnału.

Następujące utwalacze są niekompatybilne z FISH:

- Utrwalacz Bouin'a
- Utrwalacz B5
- Utrwalacze kwasne (np. kwas pikrynowy)
- Utrwalacz Zenker'a
- Alkohole (stosowane samodzielnie)
- Chlorek rtęci
- Utrwalacz formaldehyd/cynk
- Utrwalacz Hollande'a
- Niezbuforowana formalina

10. Przygotowanie próbek

Zalecenia:

- Utrwalanie w 10% neutralnej buforowanej formalinie przez 24 h w temperaturze pokojowej (18-25°C).
- Rozmiar próbki ≤ 0.5 cm³.
- Stosuj parafinę jakości premium.
- Zatapianie powinno się odbywać w temperaturze poniżej 65°C.
- Przygotuj skrawki o grubości 2-4 μm.
- Stosuj szkiełka mikroskopowe pozytywnie naładowane.
- Utrwalaj przez 2-16 h w 50-60°C.

11. Obróbka wstępna produktu

Produkt jest gotowy do użycia. Nie jest wymagana rekonstrukcja, mieszanie lub rozcieńczanie. Przed użyciem przenieś sondę do temperatury pokojowej (18-25°C), chroniąc przed światłem. Przed otwarciem fiolki zamieszaj w wortexie i krótko odwiruj.

12. Procedura testu

Obróbka wstępna próbki

Przygotuj obróbkę wstępną próbki (odparafinowanie, proteolizę) zgodnie z instrukcją użycia zestawu F/exISH FISH-Tissue Implementation Kit.

Denaturacja i hybrydyzacja

1. Nanieś pipetą 10 μl sondy na każdy przygotowany wstępnie preparat.
2. Nakryj preparat szkiełkiem nakrywkowym 22 mm x 22 mm (unikaj zamknięcia błędnymi powietrzem) i uszczelnij preparat.

Rekomendujemy stosowanie *rubber cement* (np. *Fixogum*) do uszczelniania preparatów.

- Umieść szkiełka na płycie grzewczej lub hybrydyzatorze i denaturuj preparaty przez 10 min w 75°C.
- Przeprowadź hybrydyzację od 2 h do 16 h (np. przez noc) w 37°C poprzez przeniesienie szkiełek do hybrydyzatora lub do komory wilgotnościowej w cieplarni.

Istotne jest, aby tkanki/komórki nie wyschły podczas etapu hybrydyzacji

Obróbka po hybrydyzacji

Przygotuj obróbkę po hybrydyzacji (płukanie, barwienie kontrastowe, mikroskop fluorescencyjny) zgodnie z instrukcją użycia zestawu FlexISH FISH-Tissue Implementation Kit.

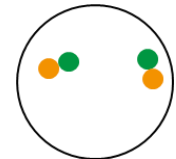
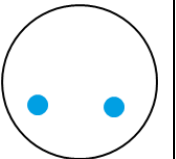

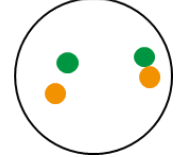
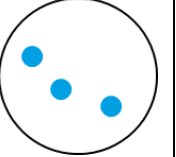
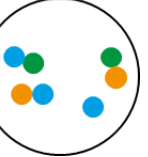
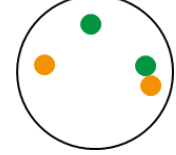
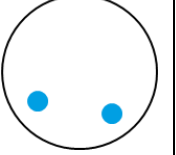
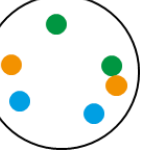
13. Interpretacja wyników

Przy użyciu odpowiednich zestawów filtrów, sygnały hybrydyzacji sondy są zielone (dystalnie do regionu punktu przerwania RET), pomarańczowe (proksymalnie do regionu punktu przerwania RET) i niebieskie (region genu KIF5B).

Sytuacja normalna: W interfazach normalnych komórek lub komórek bez rearanżacji RET-KIF5B pojawiają się dwa fuzyjne sygnały pomarańczowo-zielone, przy zastosowaniu odpowiedniego dwupasmowego filtra i dwa sygnały niebieskie, przy zastosowaniu odpowiedniego jednopasmowego filtra. W przypadku stosowania odpowiedniego trójpasmowego filtra, dwa fuzyjne sygnały zielono-pomarańczowe, każdy w bliskiej odległości od niebieskiego sygnału, wskazując normalne chromosomy 10 (patrz Rys. 3).

Sytuacja nieprawidłowa: Fuzja KIF5B-RET spowodowana odwróceniem RET-KIF5B jest wskazywana przez zielony / niebieski sygnał fuzji i pomarańczowy / niebieski sygnał fuzji w bliskim sąsiedztwie. Translokacja RET bez udziału KIF5B jest wskazana przez pomarańczowy i niebieski sygnał w bliskim sąsiedztwie i oddzielnym zielonym sygnałem. Odizolowane zielone sygnały są wynikiem proksymalnych delecji do regionu punktu przerwania RET (patrz Rys. 2).

Nakładające się sygnały mogą być myślnie jako z ótte sygnały.

	Dwupasmowy zielono / pomarańczowy filtr	Jednopasmowy niebieski filtr	Należne obrazy lub trójpasmowy filtr
Normalne komórki			
Fuzja KIF5B-RET spowodowana inwersją			
Translokacja RET nie wpływająca na KIF5B			

Rys. 2: Oczekiwane wyniki w normalnych i nieprawidłowych jądrach komórkowych

Genomowe aberracje spowodowane małymi delecjami, duplikacjami lub inwersjami, mogą skutkować niepozornymi wzorcami sygnałów. Inny rozkład sygnału może być obserwowany w niektórych nieprawidłowych próbkach, co może skutkować innym wzorcem sygnału niż opisany powyżej, wskazując na wariantowe rearanżacje. Nieoczekiwane wzorce sygnału powinny zostać dalej zbadane.

Należy pamiętać:

- Z powodu zdekondensowanej chromatyny pojedyncze sygnały FISH mogą pojawić się jako małe skupienia sygnałów. Zatem, dwa lub trzy sygnały o tym samym rozmiarze, oddzielone odległością ≤ 1 średnicy sygnału, powinny być liczone, jako jeden sygnał.
- Nie należy oceniać jąder komórkowych zachodzących na siebie.
- Nie zliczać jąder komórkowych nadmiernie strawionych (rozpoznane jako ciemne obszary widoczne w jądrze komórkowym).
- Nie zliczać jąder komórkowych z silną autofluorescencją, co utrudnia rozpoznawanie sygnału.

- Negatywne lub nieoczekiwane wyniki mogą być wynikiem wielu czynników (patrz część 17).
- Aby poprawnie zinterpretować wyniki, użytkownik musi zatwierdzić ten produkt przed użyciem w procedurach diagnostycznych zgodnie z wytycznymi krajowymi i/lub międzynarodowymi.

14. Rekomendowane procedury kontroli jakości

W celu monitorowania prawidłowego przygotowania próbek i odczynników testowych do każdego testu należy dołączyć kontrole wewnętrzne i zewnętrzne. Jeśli wewnętrzne i/lub zewnętrzne kontrole nie wykazują odpowiedniego zabarwienia, wyniki z próbkami od pacjentów muszą być uznane za nieważne.

Kontrola wewnętrzna: Nienowotworowe komórki w obrębie próbki, które wykazują normalny wzorzec sygnału, np. fibroblasty.

Kontrola zewnętrzna: Walidowane preparaty z kontrolą dodatnią i ujemną.

15. Charakterystyka wydajności

Dokładność: Lokalizacja hybrydyzacji sondy oceniona na metafazowych wymazach kariotypów normalnych samców. We wszystkich badanych próbkach sonda hybrydyzowała wyłącznie z oczekiwanymi loci. Nie zaobserwowano dodatkowych sygnałów ani krzyżowych hybrydyzacji. Dlatego dokładność została obliczona na 100%.

Czułość i analityczność: W celu oceny wiarygodności analitycznej sonda była oceniana na podstawie metafazowych wymazów kariotypów normalnych samców. Wszystkie jądra komórkowe wykazały oczekiwany prawidłowy wzorzec sygnału we wszystkich badanych próbkach. Dlatego czułość i analityczność została obliczona na 100%.

Specyficzność i analityczność: W celu oceny specyficzności analitycznej sonda była oceniana na podstawie metafazowych wymazów kariotypów normalnych samców. We wszystkich badanych próbkach sonda hybrydyzowała wyłącznie z oczekiwanymi loci i żadnymi innymi loci. Dlatego specyficzność i analityczność została obliczona na 100%.

16. Utylizacja

Utylizacja odczynników musi odbywać się zgodnie z lokalnymi przepisami.

17. Rozwiązywanie problemów

Każde odchylenie od instrukcji obsługi może prowadzić do gorszych wyników barwienia lub braku zabarwienia.

Słabe sygnały lub brak sygnałów

Możliwa przyczyna	Działanie
Niedostępna sekwencja docelowa	Zastosuj odpowiednią kontrolę docelową
Próbka nie została odpowiednio utrwalona	Zoptymalizuj czas utrwalania i utrwalacz.
Nieprawidłowa temperatura wstępnej obróbki ciepłej, proteolizy, denaturacji, hybrydyzacji, lub płukania	Sprawdź temperaturę wszystkich wykorzystywanych urządzeń technicznych za pomocą skalibrowanego termometru
Proteolityczna obróbka wstępna nie została przeprowadzona prawidłowo	Zoptymalizuj czas inkubacji pepsyny, wydłuż lub skróć jeśli to konieczne
Odparowanie sondy	Gdy używany jest hybrydyzator obowiązkowe jest stosowanie mokrych pasów / napełnionych wodą zbiorników. Gdy stosowana jest cieplarnia wymagane jest użycie komory wilgotnościowej. W dodatku szkiełko nakrywkowe powinno być dokładnie uszczelnione, np. Fixogumem w celu zabezpieczenia przed wyschnięciem podczas hybrydyzacji
Zbyt niskie stężenie buforu płuczącego	Sprawdź stężenie buforu płuczącego

Stare roztwory do odwadniania	Przygotuj świeże roztwory do odwadniania
Nieprawidłowo ustawiony mikroskop fluorescencyjny	Dostosuj poprawnie
Stosowanie nieodpowiednich zestawów filtrów	Stosuj zestawy filtrów odpowiednich do fluorochromów sondy. Filtry z potrójnym pasmem zapewniają mniej światła w porównaniu z zestawami filtrów jedno lub dwupasmowych. W konsekwencji sygnały mogą wydawać się słabsze przy użyciu tych zestawów filtrów z potrójnym pasmem.
Obraz sondy/fluorochromu nieprawidłowy	Wykonaj etapy hybrydyzacji i płukania w ciemności

Sygnały krzyżowe hybrydyzacji; wysokie tło

Możliwa przyczyna	Działanie
Niekompletne odparafinowanie	Użyj świeżych odczynników; sprawdź czas usuwania parafiny
Zbyt silna proteolityczna obróbka wstępna	Zredukuj czas inkubacji z pepsyną
Zbyt duża objętość sondy w obszarze	Zredukuj objętość sondy na materiale/obszarze, rozprowadź sondę kroplami w celu uniknięcia lokalnej koncentracji
Szkłeczka schłodzona do temperatury pokojowej przed hybrydyzacją	Przenieś szybko szkłeczka do temperatury 37°C
Zbyt wysokie stężenie buforu płuczącego	Sprawdź stężenie buforu płuczącego
Zbyt niska temperatura płukania po hybrydyzacji	Sprawdź temperaturę; podnieś ją jeśli to konieczne
Odwodnienie próbek pomiędzy poszczególnymi etapami inkubacji	Zapobiegaj odwodnieniu próbek przez uszczelnienie szkiełek i przeprowadzanie inkubacji w wilgotnym środowisku

Zachodzące na siebie jądra komórkowe

Możliwa przyczyna	Działanie
Niewłaściwa grubość skrawków tkanek	Przygotuj skrawki o grubości 2-4 μm

Zdegradowana morfologia tkanki

Możliwa przyczyna	Działanie
Próbka nie została odpowiednio utrwalona	Zoptymalizuj czas utrwalania i utrwalacz.
Proteolityczna obróbka wstępna nie została przeprowadzona prawidłowo	Zoptymalizuj czas inkubacji pepsyny, wydłuż lub skróć jeśli to konieczne
Niewystarczające wysuszenie przed aplikacją sondy	Wydłuż suszenie

Preparat spłynął ze szkiełka

Możliwa przyczyna	Działanie
Szkłeczka z nieodpowiednią powłoką	Zastosuj odpowiednie szkiełka
Zbyt silna proteolityczna obróbka wstępna	Zredukuj czas inkubacji z pepsyną

Słabe barwienie kontrastowe

Możliwa przyczyna	Działanie
Niskie stężenie roztworu DAPI	Zamiast tego użyj <u>DAPI/DuraTect-Solution (ultra)</u> (Nr. kat. MT-0008-0.8)
Zbyt krótki czas inkubacji z DAPI	Dostosuj czas inkubacji z DAPI

18. Literatura

- Gautschi O, et al. (2013) *J Thorac Oncol* 8: e43-4.
- Ju YS, et al. (2012) *Genome Res* 22: 436-45.
- Kievits T, et al. (1990) *Cytogenet Cell Genet* 53: 134-6.
- Kohno T, et al. (2012) *Nat Med* 18: 375-7.
- Tsuta K, et al. (2014) *Br J Cancer* 110: 1571-8.
- Wilkinson DG: *In Situ Hybridization, A Practical Approach*, Oxford University Press (1992) ISBN 0 19 963327 4.
- Yoh K, et al. (2017). *Lancet Respir Med* 5: 42-50.

Nasi eksperci są gotowi odpowiedzieć na Państwa pytania. Prosimy o kontakt help@zytovision.com



ZytoVision GmbH
Fischkai 1
27572 Bremerhaven/ Germany
Telefon: +49 471 4832-300
Fax: +49 471 4832-509
www.zytovision.com
Email: info@zytovision.com

Znaki towarowe:

ZytoVision® i FlexSH® to znaki towarowe ZytoVision GmbH.