



A Sysmex Group Company



## Instrukcja użytkownika (IFU)

REF: CE-LPH 039-S / CE-LPH 039

### CKS1B/CDKN2C (P18) Amplification/Deletion Probe



#### WYŁĄCZNIE DO UŻYTKU PROFESJONALNEGO



Dalsze informacje oraz dokumenty w innych językach są dostępne pod adresem [ogt.com/IFU](http://ogt.com/IFU)

#### Przeznaczenie

Produkt CytoCell® CKS1B/CDKN2C (P18) Amplification/Deletion Probe to jakościowy, nieautomatyzowany test wykonywany metodą fluorescencyjnej hybrydyzacji *in situ* (Fluorescence *In Situ* Hybridisation, FISH) przeznaczony do detekcji chromosomowych nadaddków i delecji w regionach 1p32.3 i 1q21 zlokalizowanych na chromosomie 1. w utrwalconych w roztworze Carnoya (metanol/kwas octowy w stosunku 3:1) zawieszonych komórek pochodzenia hematologicznego pobranych od pacjentów z rozpoznaniem lub podejrzeniem szpiczaka mnogiego (Multiple Myeloma, MM).

#### Wskazania do stosowania

Ten wyrób zaprojektowano jako produkt uzupełniający inne testy kliniczne i histopatologiczne wykonywane w ramach przyjętych ścieżek diagnostycznych i opieki klinicznej, w przypadku których znajomość statusu translokacji genu *CKS1B* lub genu *CDKN2C* (*P18*) w istotny sposób wpływałaby na postępowanie kliniczne.

#### Ograniczenia

Ten wyrób jest przeznaczony do wykrywania nadaddków lub ubytków genomowych większych niż region obejmowany przez czerwone i zielone klony zawarte w tym zestawie sond, a który obejmuje regiony genów *CKS1B* i *CDKN2C* (*P18*). Wyrób ten może nie umożliwić wykrycia nadaddków lub ubytków genomowych, do których doszło poza tymi regionami, lub częściowych nadaddków lub ubytków, do których doszło w tym regionie.

Ten wyrób nie jest przeznaczony do użytku jako samodzielny test diagnostyczny, jako towarzyszący test diagnostyczny, do badań prenatalnych, populacyjnych badań przesiewowych, badań przyłożkowych ani do samotestowania. Ten wyrób nie został zatwierdzony do stosowania dla typów próbek, chorób ani celów innych niż określone w części dotyczącej przeznaczenia.

Produkt ten należy traktować jako uzupełnienie innych diagnostycznych testów laboratoryjnych. Z tego względu nie należy inicjować żadnych działań terapeutycznych wyłącznie na podstawie wyniku uzyskanego metodą FISH. Raportowanie i interpretacja wyników metody FISH powinny być przeprowadzane przez personel posiadający odpowiednie kwalifikacje, zgodne z profesjonalnymi standardami praktyki i dokonywane z uwzględnieniem innych istotnych wyników testów, informacji klinicznych i diagnostycznych.

Ten wyrób jest przeznaczony wyłącznie do użytku profesjonalnego w laboratorium. Nieprzestrzeganie protokołu może wpłynąć na skuteczność testu i doprowadzić do uzyskania wyników fałszywie pozytywnych/negatywnych.

#### Zasady działania testu

Fluorescencyjna hybrydyzacja *in situ* (Fluorescence *In Situ* Hybridisation, FISH) to technika, która umożliwia wykrywanie sekwencji DNA na chromosomach metafazowych lub w jądrach interfazowych obecnych w utrwalconych próbkach cytotogenetycznych. Technika ta obejmuje wykorzystanie sond DNA, które hybrydują do całych chromosomów lub pojedynczych unikalnych sekwencji, i stanowi istotne uzupełnienie cytotogenetycznej analizy prążków G. Technika ta może być obecnie wykorzystywana jako kluczowe narzędzie diagnostyczne w chromosomalnych analizach prenatalnych, hematologicznych i guzów litych. Docelowa sekwencja DNA, po utwaleniu i denaturacji, staje się dostępna do

przyłączenia do zdenaturowanej w podobny sposób, fluorescencyjnie wyznakowanej sondy DNA o sekwencji komplementarnej. Po hybrydyzacji niezwiązane i nieswoicie związane sondy DNA są usuwane, a DNA jest barwiony kontrastowo w celu jego uwidocznienia. Sondy zhybrydyzowane do materiału docelowego można następnie obserwować pod mikroskopem fluorescencyjnym.

#### Informacje o sondzie

Gen *CKS1B* (*CDC28 protein kinase regulatory subunit 1B*) jest zlokalizowany w regionie 1q21, a gen *CDKN2C* (*cyclin depended kinase inhibitor 2C*) jest zlokalizowany w regionie 1p32.3.

Nadaddatek regionu 1q21 obejmującego gen *CKS1B* to jedna z najczęściej występujących aberracji chromosomowych wykrywanych u pacjentów ze szpiczakiem mnogim<sup>1</sup>. Nadekspresja genu *CKS1B* zwiększa intensywność progresji cyklu komórkowego, prowadząc do wzrostu proliferacji komórek w tej chorobie<sup>2</sup>. Aberrację tę powiązano z zaawansowanym fenotypem szpiczaka mnogiego, co sprawia, że może ona być skorelowana ze złym rokowaniem i progresją choroby<sup>1,2,3</sup>. Nadaddatek regionu 1q21 powiązano z gorszą przeżywalnością, a w nawrotach choroby obserwuje się dalszą amplifikację. W szpiczaku mnogim często obserwowane są również całkowite nadaddki długiego ramienia chromosomu 1., które mogą występować jako izochromosomy, duplikacje lub skokowe translokacje, i często wiążą się z progresją choroby<sup>4</sup>.

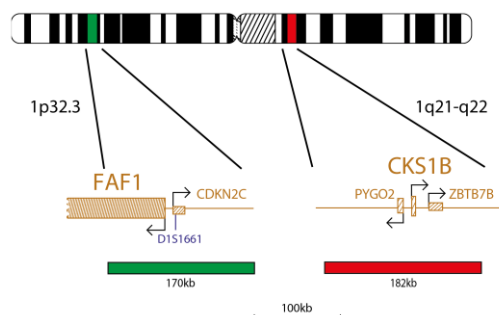
Gen *CDKN2C* to gen supresorowy nowotworu odpowiedzialny za indukcję szlaku apoptotycznej śmierci komórek i fragmentacji DNA<sup>5</sup>. Jego aktywność jest podwyższana przez ekspresję cytokiny IL-6 w szpiczaku mnogim, a homozygotyczna delecja genu jest powiązana ze wzrostem proliferacji komórek w tej chorobie<sup>6</sup>. Delecje genu *CDKN2C* są rzadko spotykane w ludzkich nowotworach, jednak analizy cytogenetyczne wykazały, że nieprawidłowości regionu 1p32-36 występują w około 16% przypadków ludzkich szpiczaków mnogich i wiążą się z gorszym przeżyciem całkowitym<sup>2,3,5,6</sup>.

Konwencjonalne metody cytogenetyczne umożliwiają wykrycie nieprawidłowości cytogenetycznych w około jednej trzeciej przypadków szpiczaka mnogiego, jednak technika FISH zwiększa odsetek wykrywanych nieprawidłowości chromosomowych do >90%<sup>7</sup>.

#### Specyfikacja sondy

CKS1B, 1q21-q22, kolor czerwony

CDKN2C (*P18*), 1p32.3, kolor zielony



Produkt CKS1B/CDKN2C zawiera sondę o długości 182 kb, wyznakowaną czerwonym fluoroforem, obejmującą cały gen *CKS1B* i regiony flankujące, w tym geny *PYGO2* i *ZBTB7B*, a także sondę wyznakowaną zielonym fluoroforem, obejmującą region o długości 170 kb, w tym cały gen *CDKN2C*, marker *D1S1661* i centromeryczny koniec genu *FAF1*.

#### Dostarczone materiały

**Sonda:** 50 µl na fiolkę (5 testów) lub 100 µl na fiolkę (10 testów)

Sondy są dostarczane we wstępnie wymieszanych roztworze hybrydyzacyjnym (formamid <65%; siarczan dekstranu <20 mg; 20x stężony roztwór soli fizjologicznej i cytrynianu sodu (SSC) <10%) i są gotowe do użycia.

**Barwnik kontrastowy:** 150 µl na fiolkę (15 testów)

Barwnikiem kontrastowym jest odczynnik DAPI Antifade ES (0,125 µg/ml DAPI (4,6-diamidyno-2-fenylindol) w środku do zamykania na bazie glicerolu).

#### Ostrzeżenia i środki ostrożności

1. Do diagnostyki *in vitro*. Wyłącznie do użytku profesjonalnego w laboratorium.
2. Mieszaniny sond zawierają formamid, który wykazuje działanie teratogenne; nie wydychać oparów i nie dopuszczać do kontaktu ze skórą. Zachować ostrożność podczas pracy z tym produktem; nosić rękawiczki i fartuch laboratoryjny.
3. Zachować ostrożność podczas pracy z barwnikiem DAPI; nosić rękawiczki i fartuch laboratoryjny.
4. Nie używać produktu, jeśli fiolka jest uszkodzona lub jej zawartość została w jakikolwiek sposób naruszona.
5. W celu bezpiecznego usuwania tego produktu należy postępować zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi usuwania odpadów oraz zaleceniami zawartymi w karcie charakterystyki (SDS). Dotyczy to również zawartości uszkodzonego zestawu do testów.
6. Wszystkie zużyte odczynniki oraz wszelkie inne zanieczyszczone materiały jednorazowe należy usuwać zgodnie z procedurami obowiązującymi dla

- odpadów zakaźnych lub potencjalnie zakaźnych. Każde laboratorium jest odpowiedzialne za postępowanie z odpadami stałymi i płynnymi stosownie do ich właściwości i stopnia zagrożenia oraz przetwarzanie i usuwanie ich (lub zlecenie ich przetwarzania i usuwania) zgodnie z wszelkimi obowiązującymi przepisami.
- Operatorzy muszą być w stanie rozróżniać czerwony, niebieski i zielony kolor.
  - Nieprzestrzeganie wskazanego protokołu oraz nieużywanie właściwych odczynników może wpłynąć na skuteczność testu i doprowadzić do uzyskania wyników fałszywie pozytywnych/negatywnych.
  - Nie należy rozcieńczać sondy ani mieszać jej z innymi sondami.
  - Niezastosowanie 10 µl sondy podczas fazy denaturacji wstępnej wykonywanej w ramach protokołu może wpłynąć na skuteczność testu i doprowadzić do uzyskania wyników fałszywie pozytywnych/negatywnych.
  - Przed użyciem produktów należy poddać je walidacji.
  - Kontrole wewnętrzne należy przeprowadzać z wykorzystaniem populacji prawidłowych komórek dostępnych w badanych próbkach.

#### Definicje temperatur

- 20°C / stan zamrożony / w zamrażarce: od -25°C do -15°C
- 37°C: +37°C ±1°C
- 72°C: +72°C ±1°C
- 75°C: +75°C ±1°C
- Temperatura pokojowa: od +15°C do +25°C

#### Przechowywanie i postępowanie z produktem

 Zestaw należy przechowywać w zamrażarce w temperaturze od -25°C do -15°C do daty ważności wskazanej na etykiecie zestawu. Fiolki z sondami i barwnikiem kontrastowym należy przechowywać w ciemności.



Sonda do badań techniką FISH, barwnik kontrastowy DAPI Antifade ES oraz roztwór hybrydizacyjny zachowują stabilność przez wszystkie cykle zamrażania i rozmrażania wykonywane podczas standardowego użytkowania produktów (jeden cykl jest definiowany jako wyjęcie fiolki z zamrażarki i ponowne umieszczenie jej w zamrażarce) — 5 cykli w przypadku fiolki zawierającej 50 µl (5 testów) sondy FISH, 10 cykli w przypadku fiolki zawierającej 100 µl (10 testów) sondy FISH i 15 cykli w przypadku fiolki zawierającej 150 µl (15 testów) barwnika kontrastowego. Należy zminimalizować i możliwie ograniczać ekspozycję produktów na światło. Przechowywać elementy zestawu w dostarczonym pojemniku nieprzepuszczającym światła. Użyte elementy zestawu, które przechowywano w warunkach innych niż wskazane na etykietach, mogą nie działać zgodnie z oczekiwaniami i negatywnie wpłynąć na wyniki oznaczenia. Należy dołożyć wszelkich starań, aby ograniczyć ekspozycję produktów na światło i zmiany temperatury.

#### Sprzęt i materiały wymagane, ale niedostarczane

Należy używać następującego skalibrowanego sprzętu:

- Płyta grzewcza (ze stabilną płytą i możliwością dokładnej kontroli temperatury do 80°C)
- Skalibrowane mikropipety i końcówki umożliwiające przenoszenie różnych objętości cieczy w zakresie 1–200 µl
- Łażnia wodna z możliwością dokładnej kontroli temperatury na poziomie 37°C i 72°C
- Probówki mikrowirówkowe (0,5 ml)
- Mikroskop fluorescencyjny (patrz część „Zalecenia dotyczące mikroskopu fluorescencyjnego”)
- Mikroskop z kontrastem fazowym
- Czyste barwiące Coplina z tworzywa sztucznego, ceramiki lub szkła żaroodpornego
- Szczypczyki
- Skalibrowany pH-metr (lub papierki wskaźnikowe pH umożliwiające pomiar pH w zakresie 6,5–8,0)
- Pojemnik zapewniający dużą wilgotność powietrza
- Olejek imersyjny odpowiedni do obiektów mikroskopowych klasy fluorescencyjnej
- Wirówka laboratoryjna
- Szkiełka mikroskopowe
- Szkiełka nakrywkowe o wymiarach 24x24 mm
- Stoper
- Inkubator nastawiony na temperaturę 37°C
- Klej kauczukowy
- Wytrząsarka
- Cylindry miarowe
- Mieszadło magnetyczne
- Skalibrowany termometr

#### Opcjonalny sprzęt niedostarczany

- Komora do suszenia próbek do badań cytogenetycznych

#### Odczynniki wymagane, ale niedostarczane

- Roztwór soli fizjologicznej i cytrynianu sodu (SSC), 20x
- Etanol, 100%
- Tween-20
- Wodorotlenek sodu (NaOH), 1 M
- Kwas solny (HCl), 1 M
- Woda oczyszczona

#### Zalecenia dotyczące mikroskopu fluorescencyjnego

W celu optymalnej wizualizacji sondy zalecane jest używanie 100-watowej lampy rtęciowej lub równoważnej lampy i obiektów planapochromatycznych umożliwiających stosowanie olejku imersyjnego przy powiększeniu 60/63x lub

100x. Fluorofory użyte w tym zestawie sond charakteryzują się następującymi długościami fal wzbudzenia i emisji:

| Fluorofor | Wzbudzenie <sub>maks.</sub> [nm] | Emisja <sub>maks.</sub> [nm] |
|-----------|----------------------------------|------------------------------|
| Zielony   | 495                              | 521                          |
| Czerwony  | 596                              | 615                          |

Należy upewnić się, że w mikroskopie zamontowane są odpowiednie filtry wzbudzenia i emisji, które obejmują wymienione powyżej długości fal. Do jednoczesnej obserwacji zielonych i czerwonych fluoroforów optymalnie nadaje się potrójny filtr pasmowo-przepustowy dla barwnika DAPI/widma zielonego/widma czerwonego lub podwójny filtr pasmowo-przepustowy dla widma zielonego/widma czerwonego.

Przed użyciem mikroskopu fluorescencyjnego należy sprawdzić, czy działa on prawidłowo. Należy stosować olejek imersyjny odpowiedni do mikroskopii fluorescencyjnej o składzie odpowiednim do niskiej autofluorescencji. Należy unikać mieszania barwnika DAPI antifade z mikroskopowym olejkiem imersyjnym, ponieważ spowoduje to zaciemnienie sygnałów. Należy przestrzegać zaleceń wytwórcy dotyczących okresu żywotności lampy i wieku filtrów.

#### Przygotowanie próbek

Zestaw jest przeznaczony do stosowania na utrwalonych w roztworze Carnoya (metanol/kwas octowy w stosunku 3:1) zawieszonych komórek pochodzenia hematologicznego. Komórki należy przygotować zgodnie z wytycznymi obowiązującymi w laboratorium lub placówce. Należy przygotować próbki suszone na powietrzu na szkiełkach mikroskopowych zgodnie ze standardowymi procedurami cytogenetycznymi. Podręcznik AGT *Cytogenetics Laboratory Manual* zawiera zalecenia dotyczące pobierania próbek, prowadzenia hodowli komórek, zbierania komórek z hodowli oraz przygotowywania preparatów<sup>8</sup>.

#### Przygotowanie roztworów

##### Roztwory etanolu

Rozcieńczyć 100-procentowy etanol wodą oczyszczoną w określonych poniżej proporcjach i dokładnie wymieszać:

- 70-procentowy etanol — dodać 7 części 100-procentowego etanolu do 3 części wody oczyszczonej
- 85-procentowy etanol — dodać 8,5 części 100-procentowego etanolu do 1,5 części wody oczyszczonej

Przechowywać roztwory przez maksymalnie 6 miesięcy w temperaturze pokojowej w szczelnym pojemniku.

##### 2x stężony roztwór SSC

Rozcieńczyć 1 część 20x stężonego roztworu SSC z 9 częściami wody oczyszczonej; dobrze wymieszać. Zmierzyć pH i doprowadzić je do wartości 7,0 przy użyciu NaOH lub HCl, odpowiednio do potrzeb. Przechowywać roztwór przez maksymalnie 4 tygodnie w temperaturze pokojowej w szczelnym pojemniku.

##### 0,4x stężony roztwór SSC

Rozcieńczyć 1 część 20x stężonego roztworu SSC z 49 częściami wody oczyszczonej; dobrze wymieszać. Zmierzyć pH i doprowadzić je do wartości 7,0 przy użyciu NaOH lub HCl, odpowiednio do potrzeb. Przechowywać roztwór przez maksymalnie 4 tygodnie w temperaturze pokojowej w szczelnym pojemniku.

##### 2x stężony roztwór SSC ze środkami Tween-20 w stężeniu 0,05%

Rozcieńczyć 1 część 20x stężonego roztworu SSC z 9 częściami wody oczyszczonej. Dodać 5 µl środka Tween-20 na 10 ml roztworu; dobrze wymieszać. Zmierzyć pH i doprowadzić je do wartości 7,0 przy użyciu NaOH lub HCl, odpowiednio do potrzeb. Przechowywać roztwór przez maksymalnie 4 tygodnie w temperaturze pokojowej w szczelnym pojemniku.

#### Protokół FISH

(Uwaga: Należy możliwie ograniczać ekspozycję sondy i barwnika kontrastowego na światło w laboratorium).

#### Przygotowanie szkiełek

- Wkropić próbkę komórek na szkiełko mikroskopowe. Pozostawić do wyschnięcia. (Opcjonalnie, w przypadku korzystania z komory do suszenia próbek do badań cytogenetycznych: Komora powinna mieć temperaturę około 25°C i zapewniać wilgotność 50%, aby umożliwić optymalne naniesienie próbki komórek. Jeśli komora do suszenia próbek do badań cytogenetycznych nie jest dostępna, należy pozostawić próbki pod wyciągiem).
- Zanurzyć szkiełko w 2x stężonym roztworze SSC w temperaturze pokojowej na 2 minuty; nie wstrząsać.
- Odwodnić próbkę, korzystając z szeregu alkoholowego (etanol w stężeniu 70%, 85% i 100%); zanurzać szkiełko w każdym roztworze alkoholu na 2 minuty w temperaturze pokojowej.
- Pozostawić do wyschnięcia.

#### Denaturacja wstępna

- Wyjąć roztwór sond z zamrażarki i pozostawić go do ogrzania do temperatury pokojowej. Przed użyciem roztworu należy krótko odwirować probówki.
- Wymieszać roztwór sond pipetą w celu zapewnienia jego jednorodności.
- Pobrać 10 µl roztworu sond na test i przenieść pobraną objętość do próbki mikrowirówkowej. Bezwzględnie włożyć pozostały roztwór sond z powrotem do zamrażarki.
- Umieścić roztwór sond i szkiełko z próbką na płycie grzewczej o temperaturze 37°C (+/-1°C) na 5 minut w celu ich wstępnego ogrzania.

9. Wkropić 10 µl mieszaniny sond na próbkę komórek i ostrożnie nanieść szkiełko nakrywkowe. Zakleić szkiełko klejem kauczukowym i poczekać na jego całkowite wyschnięcie.

**Denaturacja**

10. Denaturować jednocześnie próbkę i mieszaninę sond, ogrzewając szkiełko na płycie grzewczej o temperaturze 75°C (+/-1°C) przez 2 minuty.

**Hybrydyzacja**

11. Umieścić szkiełko w wilgotnym, światłoszczelnym pojemniku w temperaturze 37°C (+/-1°C) na noc.

**Płukania po hybrydyzacji**

- Wyjąć barwnik DAPI z zamrażarki i pozostawić go do ogrzania do temperatury pokojowej.
- Ostrożnie zdjąć szkiełko nakrywkowe i usunąć wszelkie pozostałości kleju.
- Zanurzyć szkiełko w 0,4x stężonym roztworze SSC (pH 7,0) w temperaturze 72°C (+/-1°C) na 2 minuty; nie wstrząsać.
- Pozwolić, aby szkiełko ociekło, a następnie zanurzyć je w 2x stężonym roztworze SSC ze środkiem Tween-20 w stężeniu 0,05% (pH 7,0) w temperaturze pokojowej na 30 sekund; nie wstrząsać.
- Pozwolić, aby szkiełko ociekło, a następnie nanieść 10 µl barwnika DAPI antifade na każdą próbkę.
- Przykryć szkiełkiem nakrywkowym, usunąć wszelkie pęcherzyki powietrza i pozostawić szkiełko w ciemności na 10 minut, aby umożliwić rozwój barw.
- Obejrzeć pod mikroskopem fluorescencyjnym (patrz **Zalecenia dotyczące mikroskopu fluorescencyjnego**).

**Zalecenia dotyczące procedury**

- Wypiekanie lub postarzanie preparatów może zmniejszyć fluorescencję sygnału.
- Stosowanie odczynników innych niż dostarczone lub zalecane przez firmę Cytocell Ltd może mieć negatywny wpływ na warunki hybrydyzacji.
- Do pomiaru temperatury roztworów, łaźni wodnych i inkubatorów należy używać skalibrowanego termometru, ponieważ temperatury te są kluczowe dla optymalnego działania produktu.
- Stężenia, wartości pH i temperatury roztworów wykorzystywanych do płukania są istotne, gdyż mało surowe warunki mogą doprowadzić do nieswoistego wiązania sondy, a zbyt surowe warunki mogą spowodować brak sygnału.
- Niecałkowita denaturacja może spowodować brak sygnału, a nadmierna denaturacja może również doprowadzić do nieswoistego wiązania.
- Nadmierna hybrydyzacja może spowodować otrzymanie dodatkowych lub nieoczekiwanych sygnałów.
- Przed użyciem testu do celów diagnostycznych użytkownicy powinni zoptymalizować protokół dla własnych próbek.
- Suboptymalne warunki mogą prowadzić do nieswoistego wiązania sond, które może zostać błędnie zinterpretowane jako sygnał sondy.

**Interpretacja wyników**

**Ocena jakości preparatów**

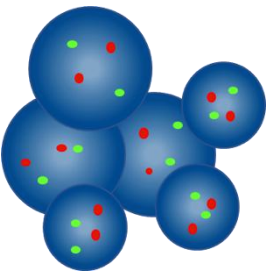
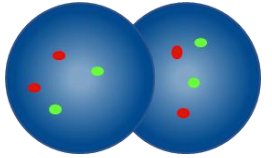
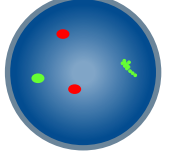
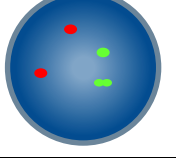
Preparatu nie należy oceniać w następujących przypadkach:

- Sygnały są zbyt słabe, aby można było analizować je w pojedynczych filtrach — do analizy można przystąpić jedynie, jeśli sygnały są jasne, wyraźne i łatwe do oceny.
- Widoczna jest duża liczba zlepionych/nakładających się na siebie komórek, co utrudnia analizę.
- W >50% komórek nie doszło do hybrydyzacji.
- Pomiędzy komórkami znajdują się liczne cząstki fluorescencyjne i/lub widoczne jest „zamglenie” fluorescencyjne, które zakłóca sygnały — w przypadku preparatów optymalnych do oceny tło powinno być ciemne lub czarne i klarowne.
- Nie można rozróżnić granic jądra komórkowego lub są one nieciągłe.

**Wytyczne dotyczące analizy**

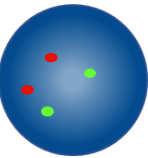
- Każda próbka powinna być analizowana i interpretowana przez dwóch analityków. Wszelkie rozbieżności powinny zostać rozwiązane w wyniku oceny dokonanej przez trzeciego analityka.
- Każdy analityk powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje zgodne z normami krajowymi.
- Każdy analityk powinien dokonać niezależnej oceny 100 jąder dla każdej próbki. Pierwszy analityk powinien rozpocząć analizę od lewej strony preparatu, a drugi od prawej strony preparatu.
- Każdy analityk powinien zapisać własne wyniki w odrębnym arkuszu.
- Należy analizować wyłącznie nienaruszone jądra, nie wolno analizować jąder nakładających się na siebie, zlepionych, pokrytych resztkami cytoplazmy ani jąder wykazujących wysoki stopień autofluorescencji.
- Należy unikać obszarów, w których występuje nadmierna ilość resztek cytoplazmy lub nieswoista hybrydyzacja.
- Intensywność sygnału może się różnić nawet w obrębie jednego jądra. W takich przypadkach należy użyć filtrów pojedynczych i/lub wyregulować płaszczyznę ogniskowania.
- W warunkach suboptymalnych sygnały mogą wyglądać na rozlane. Jeśli dwa sygnały o tym samym kolorze stykają się ze sobą, odległość między nimi jest nie większa niż dwie szerokości sygnału lub istnieje cienkie pasmo łączące oba sygnały, należy zliczać je jako jeden sygnał.
- Dotyczy analizy wyników uzyskanych za pomocą dwukolorowych sond wykrywających miejsca złamań: jeśli pomiędzy sygnałem czerwonym a zielonym występuje przerwa nieprzekraczająca 2 szerokości sygnału, sygnał należy zliczyć jako brak rearanżacji/sygnał fuzyjny.
- Dotyczy analizy wyników uzyskanych za pomocą trzykolorowych sond wykrywających miejsca złamań: jeśli pomiędzy którymkolwiek z 3 sygnałów

- (czerwonym, zielonym, niebieskim) występuje przerwa nieprzekraczająca 2 szerokości sygnału, sygnał należy zliczyć jako brak rearanżacji/sygnał fuzyjny.
- W przypadku wątpliwości, czy komórka nadaje się do analizy, nie należy jej analizować.

| Wytyczne dotyczące analizy                                                          |                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Nie zliczać — jądra są za blisko siebie, aby można było określić ich granice                                              |
|   | Nie zliczać jąder nakładających się na siebie — nie są widoczne całe obszary obu jąder                                    |
|   | Zliczyć jako dwa sygnały kontrolne — jeden z dwóch sygnałów zielonych jest rozlany                                        |
|  | Zliczyć jako dwa sygnały kontrolne — przerwa widoczna w jednym zielonym sygnale jest mniejsza niż dwie szerokości sygnału |

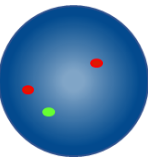
**Wyniki oczekiwane**

Oczekiwany wzorec sygnału wskazujący na stan prawidłowy

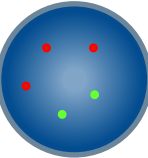


Oczekiwany wzorec sygnału w komórce prawidłowej to dwa sygnały czerwone i dwa sygnały zielone (2C2Z).

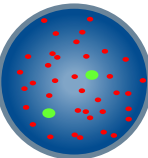
Oczekiwane wzorce sygnału wskazujące na stan nieprawidłowy



Oczekiwany wzorec sygnału w komórce z delecją regionu 1p32.3 to dwa sygnały czerwone i jeden sygnał zielony (2C1Z).

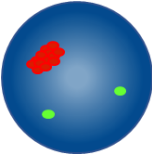


Oczekiwany wzorec sygnału w komórce z naddatkiem locus 1q21 to dwa sygnały zielone i co najmniej trzy sygnały czerwone (3+C2Z).





W komórce z amplifikacją locus 1q21 może być obserwowana duża liczba małych czerwonych sygnałów rozsianych w całej cytoplazmie oraz dwa zielone sygnały kontrolne (ampC2Z).



W komórce z amplifikacją locus 1q21 prowadzącą do powstania jednolite barwiącego się regionu obserwowana będzie duża liczba czerwonych sygnałów umiejscowionych wzdłuż wydłużonego i poszerzonego segmentu chromosomowego oraz dwa zielone sygnały kontrolne (ampC2Z).

W przypadku próbek aneuploidalnych/z rearanżacją nie zrównoważoną mogą wystąpić inne wzorce sygnału.

**Znane istotne zakłócenia/substancje zakłócające**  
Brak znanych istotnych zakłóceń/substancji zakłócających.

**Znana reaktywność krzyżowa**  
Brak znanej reaktywności krzyżowej

**Zgłaszanie poważnych incydentów**  
Dotyczy pacjentów/użytkowników/podmiotów trzecich w Unii Europejskiej i w krajach o identycznym reżimie regulacyjnym (Rozporządzenie (UE) 2017/746 w sprawie wyrobów medycznych do diagnostyki *in vitro*): jeśli podczas używania tego wyrobu lub w wyniku jego używania doszło do poważnego incydentu, fakt ten należy zgłosić wytwórcy oraz właściwemu organowi krajowemu. W przypadku wystąpienia poważnych incydentów w innych krajach fakt ten należy zgłosić wytwórcy oraz, jeśli ma to zastosowanie, właściwemu organowi krajowemu. Adres wytwórcy do kontaktu w sprawach dotyczących nadzoru nad produktami (ang. vigilance): [vigilance@ogt.com](mailto:vigilance@ogt.com). Wykaz punktów kontaktowych ds. nadzoru nad produktami (ang. vigilance) dla krajowych właściwych organów w UE jest dostępny na stronie: [https://health.ec.europa.eu/medical-devices-sector/new-regulations/contacts\\_en](https://health.ec.europa.eu/medical-devices-sector/new-regulations/contacts_en)

**Specyficzne parametry skuteczności**

**Swoistość analityczna**  
Swoistość analityczna jest definiowana jako odsetek sygnałów, które hybrydują do właściwego locus i nie hybrydują do żadnej innej lokalizacji. Analizie poddano cztery loci chromosomowe w każdej z 20 komórek metafazowych w pięciu próbkach, uzyskując łącznie 400 punktów danych. Zmapowano lokalizację każdej zhybrydowanej sondy i zarejestrowano liczbę sygnałów FISH chromosomu metafazowego, które hybrydowały do właściwego locus.

Swoistość analityczną każdej sondy zawartej w zestawie obliczono jako liczbę sygnałów FISH chromosomu metafazowego zhybrydowanych do prawidłowego locus podzieloną przez całkowitą liczbę zhybrydowanych sygnałów FISH chromosomu metafazowego, uzyskany wynik pomnożono przez 100, wyrażono jako odsetek i podano z 95-procentowym przedziałem ufności.

**Tabela 1. Swoistość analityczna dla produktu CKS1B/CDKN2C (P18) Amplification/Deletion Probe**

| Locus docelowe | Liczba chromosomów metafazowych, w których doszło do hybrydyzacji | Liczba loci, w których doszło do prawidłowej hybrydyzacji | Swoistość analityczna | 95-procentowy przedział ufności |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 1q21           | 200                                                               | 200                                                       | 100%                  | 98,12–100%                      |
| 1p32.3         | 200                                                               | 200                                                       | 100%                  | 98,12–100%                      |

**Czułość analityczna**  
Czułość analityczna to odsetek komórek interfazowych nadających się do oceny z oczekiwanym wzorcem sygnału wskazującym na stan prawidłowy. Dla każdej z 25 utrwalonych zawieszin komórek szpiku kostnego i każdej z 25 utrwalonych zawieszin komórek uzyskanych z plazmocytów CD138+ uznanych za ujemne pod kątem naddatku/amplifikacji genu *CKS1B* lub delekcji genu *CDKN2C* analizowano co najmniej 100 komórek interfazowych, uzyskując łącznie co najmniej 2500 jąder komórkowych poddanych ocenie dla każdego typu próbki. Dane dotyczące czułości przeanalizowano w oparciu o odsetek komórek wykazujących wzorec sygnału wskazujący na stan prawidłowy i wyrażono jako odsetek z 95-procentowym przedziałem ufności.

**Tabela 2. Czułość analityczna dla produktu CKS1B/CDKN2C (P18) Amplification/Deletion Probe**

| Typ próbki   | Kryterium czułości | Wynik czułości           |
|--------------|--------------------|--------------------------|
| Szpik kostny | >95%               | 98,68%<br>(97,87–99,49%) |
| CD138+       | >95%               | 95,95%<br>(94,96–96,94%) |

**Charakterystyka wartości odcięcia dla stanu prawidłowego**  
Wartość odcięcia dla stanu prawidłowego jest definiowana jako odsetek komórek wykazujących fałszywie dodatni wzorec sygnału, przy którym stan osoby należy uznać za prawidłowy i niezgodny z rozpoznaniem klinicznym. Dla każdej z 25 utrwalonych zawieszin komórek szpiku kostnego i każdej z 25 utrwalonych zawieszin komórek uzyskanych z plazmocytów CD138+ uznanych za ujemne pod kątem naddatku/amplifikacji genu *CKS1B* lub delekcji genu *CDKN2C* analizowano co najmniej 100 komórek interfazowych, uzyskując łącznie co najmniej 2500 jąder komórkowych poddanych ocenie dla każdego typu próbki.

Wartość odcięcia ustalono przy użyciu funkcji  $\beta$ -odwrotności (BETAINV) w programie MS Excel. Obliczono ją jako odsetek komórek interfazowych wykazujących fałszywie dodatni wzorec sygnału przy zastosowaniu górnej granicy jednostronnego 95-procentowego przedziału ufności rozkładu dwumianowego w prawidłowej próbie pacjenta.

**Tabela 3. Charakterystyka wartości odcięcia dla stanu prawidłowego dla produktu CKS1B/CDKN2C (P18) Amplification/Deletion Probe**

| Typ próbki   | Wartość odcięcia 3C2Z | Wartość odcięcia 2C1Z |
|--------------|-----------------------|-----------------------|
| Szpik kostny | 5,93%                 | 5,71%                 |
| CD138+       | 9,24%                 | 10,21%                |

Laboratoria muszą zweryfikować wartości odcięcia w oparciu o własne dane<sup>9,10</sup>.

**Precyzja**  
Precyzję tego produktu zmierzono w kategoriach precyzji w ramach dnia (między próbkami), precyzji między dniami oraz precyzji między seriami w jednym ośrodku.

Do oceny precyzji tego produktu wykorzystano trzy (3) próbki: 1 próbkę prawidłowych komórek CD138+, 1 próbkę komórek CD138+ nisko dodatnich względem wzorców sygnałów 2C1Z (-*CDKN2C*) i 1 próbkę komórek CD138+ nisko dodatnich względem wzorców sygnałów 3C2Z (+*CKS1B*). Próbkę nisko dodatnich komórek CD138+ utworzono sztucznie poprzez dodanie próbki komórek CD138+ o znanym wyniku dodatnim do części próbek ujemnych komórek CD138+ w celu uzyskania próbek nisko dodatnich w zakresie 2–4-krotności wartości odcięcia i oceny działania produktu przy poziomie zbliżonym do ustalonej wartości odcięcia produktu.

W celu ustalenia precyzji między dniami i w ramach dnia próbki poddawano ocenie w 10 nienastępujących po sobie dniach, a w celu ustalenia precyzji między seriami 3 serie produktu poddawano ocenie poprzez wykonanie 3 powtórzeń dla tej samej próbki. Wyniki przedstawiono jako zgodność ogółem z przewidywaną klasą ujemną (dla próbek ujemnych).

**Tabela 4. Odtwarzalność i precyzja dla produktu CKS1B/CDKN2C (P18) Amplification/Deletion Probe**

| Zmienna                                | Typ próbki                                             | Zgodność |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|
| Precyzja w ramach dnia i między dniami | Prawidłowe komórki CD138+ (ujemne)                     | 100%     |
|                                        | Nisko dodatnie komórki CD138+, 2C1Z (- <i>CDKN2C</i> ) | 100%     |
|                                        | Nisko dodatnie komórki CD138+, 3C2Z (+ <i>CKS1B</i> )  | 100%     |
| Precyzja między seriami                | Prawidłowe komórki CD138+ (ujemne)                     | 100%     |
|                                        | Nisko dodatnie komórki CD138+, 2C1Z (- <i>CDKN2C</i> ) | 100%     |
|                                        | Nisko dodatnie komórki CD138+, 3C2Z (+ <i>CKS1B</i> )  | 100%     |

**Skuteczność kliniczna**  
W celu zapewnienia, że produkt wykrywa rearanżacje, do których oceny jest przeznaczony, ustalono skuteczność kliniczną produktu w oparciu o 1 badanie wykonane na reprezentatywnych próbkach docelowej populacji pacjentów, czyli na pozostałościach materiału pochodzenia hematologicznego utrwalonego za pomocą roztworu metanol/kwas octowy. Wielkość próby tego badania wynosiła 23 próbki, przy czym populacja docelowa liczyła 10 próbek dodatnich pod względem amplifikacji genu *CKS1B* i/lub delekcji genu *CDKN2C* oraz 13 próbek ujemnych zarówno pod względem amplifikacji genu *CKS1B*, jak i delekcji genu *CDKN2C*. Ze wszystkich próbek usunięto dane umożliwiające identyfikację pacjentów i poddano je randomizacji, aby uniknąć obciążenia systematycznego analizy. Wyniki porównano ze znanym statusem próbki. Produkt zawierający sondy umożliwił prawidłową identyfikację statusu próbek we wszystkich przypadkach.

Uzyskane wyniki testów przeanalizowano w celu obliczenia czułości klinicznej, swoistości klinicznej i odsetka wyników fałszywie dodatnich (False Positive Rate, FPR) dla sygnałów dodatnich, stosując podejście jednowymiarowe.

Tabela 5. Skuteczność kliniczna dla produktu CKS1B/CDKN2C (P18)  
Amplification/Deletion Probe, wyniki oceny pod względem amplifikacji genu CKS1B

| Zmienna                                                                             | Wynik  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Czułość kliniczna (odsetek wyników prawdziwie dodatnich (True Positive Rate, TPR))  | 98,71% |
| Swoistość kliniczna (odsetek wyników prawdziwie ujemnych (True Negative Rate, TNR)) | 99,75% |
| Odsetek wyników fałszywie dodatnich (False Positive Rate, FPR) = 1 – swoistość      | 0,25%  |

Tabela 6. Skuteczność kliniczna dla produktu CKS1B/CDKN2C (P18)  
Amplification/Deletion Probe, wyniki oceny pod względem delekcji genu CDKN2C.

| Zmienna                                                                             | Wynik |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Czułość kliniczna (odsetek wyników prawdziwie dodatnich (True Positive Rate, TPR))  | 100%  |
| Swoistość kliniczna (odsetek wyników prawdziwie ujemnych (True Negative Rate, TNR)) | 100%  |
| Odsetek wyników fałszywie dodatnich (False Positive Rate, FPR) = 1 – swoistość      | 0%    |

**Podsumowanie dotyczące bezpieczeństwa i skuteczności (SSP)**  
Dokument SSP jest udostępniany publicznie za pośrednictwem europejskiej bazy danych o wyrobach medycznych (Eudamed), w której powiązany jest z kodem Basic UDI-DI.  
Adres URL bazy danych: <https://ec.europa.eu/tools/eudamed>  
Kod Basic UDI-DI: 50558449LPH039JS

Jeśli baza danych Eudamed nie jest w pełni funkcjonalna, dokument SSP jest udostępniany publicznie na żądanie przesłane na adres e-mail [SSP@ogt.com](mailto:SSP@ogt.com).

**Dodatkowe informacje**  
W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat produktu należy skontaktować się z działem wsparcia technicznego firmy CytoCell.  
**Tel.:** +44 (0)1223 294048  
**E-mail:** [techsupport@cytozell.com](mailto:techsupport@cytozell.com)  
**Strona WWW:** [www.ogt.com](http://www.ogt.com)

**Piśmiennictwo**

1. Hanamura I, Blood 2006;108(5):1724-32
2. Fonseca *et al.*, Leukemia 2009;23(12):2210-2221
3. Sawyer, Cancer Genetics 2011;204(1):3-12
4. Fonseca *et al.*, Leukemia 2006;20(11):2034-40
5. Leone *et al.*, Clin Cancer Res 2008;14(19):6033-41
6. Kulkarni *et al.*, Leukemia 2002;16:127-34
7. Swerdlow *et al.*, (eds.) WHO Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissue, Lyon, France, 4th edition, IARC, 2017
8. Arsham, MS., Barch, MJ. and Lawce HJ. (eds.) (2017) *The AGT Cytogenetics Laboratory Manual*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
9. Mascarello JT, Hirsch B, Kearney HM, et al. Section E9 of the American College of Medical Genetics technical standards and guidelines: fluorescence in situ hybridization. Genet Med. 2011;13(7):667-675.
10. Wiktor AE, Dyke DLV, Stupca PJ, Ketterling RP, Thorland EC, Shearer BM, Fink SR, Stockero KJ, Majorowicz JR, Dewald GW. *Preclinical validation of fluorescence in situ hybridization assays for clinical practice*. Genetics in Medicine. 2006;8(1):16–23.

| EN ISO 15223-1:2021 — „Wyroby medyczne — Symbole do stosowania wraz z informacjami dostarczonymi przez producenta — Część 1: Wymagania ogólne”<br>(© International Organization for Standardization) |                                                                              |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Symbol                                                                                                                                                                                               | Tytuł                                                                        | Numer referencyjny |
|                                                                                                                                                                                                      | pl: Wytwórca                                                                 | 5.1.1              |
|                                                                                                                                                                                                      | pl: Autoryzowany przedstawiciel we Wspólnocie Europejskiej/Unii Europejskiej | 5.1.2              |
|                                                                                                                                                                                                      | pl: Użyć do daty                                                             | 5.1.4              |
|                                                                                                                                                                                                      | pl: Kod partii                                                               | 5.1.5              |
|                                                                                                                                                                                                      | pl: Numer katalogowy                                                         | 5.1.6              |
|                                                                                                                                                                                                      | pl: Trzymać z dala od światła słonecznego                                    | 5.3.2              |
|                                                                                                                                                                                                      | pl: Dopuszczalna temperatura                                                 | 5.3.7              |
|                                                                                                                                                                                                      | pl: Zatrzyj do instrukcji używania                                           | 5.4.3              |
| <br>ogt.com/IFU                                                                                                                                                                                      | pl: Zatrzyj do elektronicznej instrukcji używania                            | 5.4.3              |
|                                                                                                                                                                                                      | pl: Ostrzeżenie                                                              | 5.4.4              |
|                                                                                                                                                                                                      | pl: Wyrób medyczny do diagnostyki <i>in vitro</i>                            | 5.5.1              |
|                                                                                                                                                                                                      | pl: Zawartość wystarczająca do <n> testów                                    | 5.5.5              |
|                                                                                                                                                                                                      | pl: Niepowtarzalny kod identyfikacyjny wyrobu                                | 5.7.10             |
| Symbole EDMA dla odczynników i składników IVD, wersja: październik 2009 r.                                                                                                                           |                                                                              |                    |
| Symbol                                                                                                                                                                                               | Tytuł                                                                        | Numer referencyjny |
|                                                                                                                                                                                                      | pl: Zawartość (lub „zawiera”)                                                | ND.                |

**Patenty i znaki towarowe**  
CytoCell jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy CytoCell Limited.



**CytoCell Limited**  
Oxford Gene Technology  
418 Cambridge Science Park  
Milton Road  
CAMBRIDGE  
CB4 0PZ  
WIELKA BRYTANIA

Tel.: +44 (0)1223 294048  
E-mail: [probes@cytozell.com](mailto:probes@cytozell.com)  
Strona WWW: [www.ogt.com](http://www.ogt.com)



**Sysmex Europe SE**  
Deelbøge 19 D  
22297 Hamburg  
NIEMCY

Strona WWW: [www.sysmex-europe.com](http://www.sysmex-europe.com)

**Historia wersji dokumentu IFU**  
V001.00 2023-01-11: Nowy dokument IFU zgodny z Rozporządzeniem (UE) 2017/746  
V002 2025-08-29: Usunięcie znaku UKCA  
V003 2025-09-09: Aktualizacja adresu przedstawiciela upoważnionego w UE. Usunięcie numeru telefonu przedstawiciela upoważnionego w UE. Usunięcie numeru faksu OGT.