



A Sysmex Group Company



Návod k použití (IFU)

REF: CE-LPH 064-S / CE-LPH 064

## FAST PML/RARα (RARA) Translocation, Dual Fusion Probe



POUZE K PROFESIONÁLNÍMU POUŽITÍ



Další informace a více jazyků k dispozici na [ogt.com/IFU](http://ogt.com/IFU)

### Zamýšlený účel

Sonda CytoCell® FAST PML/RARα (RARA) Translocation, Dual Fusion Probe je kvalitativní, neautomatizovaný, fluorescenční *in situ* hybridizační test (FISH) používaný k detekci chromozomálních přeskupení mezi oblastí 15q24 na chromozomu 15 a oblastí 17q21.1-q21.2 na chromozomu 17 v hematologicky získaných buněčných suspenzích fixovaných v Carnoyově roztoku (3:1 metanol / kyselina octová) od pacientů s potvrzenou nebo předpokládanou akutní myeloidní leukémií (AML).

### Indikace k použití

Tento prostředek byl vytvořen jako doplněk k dalším klinickým a histopatologickým testům v rámci uznávaných diagnostických postupů a postupů klinické péče v případech, kdy by znalost stavu translokace *PML::RARA* byla důležitá pro klinickou léčbu.

### Omezení

Tento prostředek je navržen tak, aby detekoval přeskupení s body zlomu v oblasti pokryté červenými a zelenými kopiemi v této sadě sond, což zahrnuje oblasti *PML* a *RARA*. Body zlomu mimo oblast nebo variantní přeskupení, plně obsažená v této oblasti, nemusí být tímto prostředkem detekována.

Tento prostředek není určen k použití v rámci samostatné diagnostiky, doprovodné diagnostiky, prenatálního testování, skrínungu populace, testování přímo u pacientů nebo provádění autotestování.

Tento prostředek nebyl validován pro typy vzorků, chorob nebo účely jiné, než ty, které jsou uvedeny v zamýšleném účelu.

Je koncipován jako doplněk dalších diagnostických laboratorních testů. Terapeutické postupy nesmí být zahajovány pouze na základě výsledků testů FISH.

Hlášení a interpretace výsledků FISH musejí být prováděny kvalifikovanými pracovníky v souladu s profesionálními standardy praxe a měly by zohledňovat další relevantní výsledky testů, a také klinické a diagnostické informace.

Tento prostředek je určen pouze k laboratornímu profesionálnímu použití.

Nedodržení protokolu může ovlivnit funkci a vést k falešně pozitivním/negativním výsledkům.

### Principy testu

Fluorescenční *in situ* hybridizace (FISH) je technika umožňující detekovat sekvence DNA na metafázových chromozomech nebo v interfázních jádrech z fixovaných cytogenetických vzorků. Tato technika využívá sondy DNA, které hybridizují na celé chromozomy nebo na jednotlivé jedinečné sekvence, a slouží jako důležitý doplněk cytogenetické analýzy pomocí G-pruhování. Tuto techniku je nyní možno aplikovat jako základní vyšetřovací nástroj při prenatálním a hematologickém vyšetření a při chromozomální analýze solidního tumoru. Po fixování a denaturaci je cílová DNA k dispozici pro reasociaci na podobně denaturovanou, fluorescenčně označenou sondu DNA, která má komplementární sekvenci. Po hybridizaci se nevázaná a nespecificky vázaná DNA sonda odstraní a DNA se barevně označí pro účely vizualizace. Fluorescenční mikroskopie potom umožňuje vizualizaci hybridizované sondy na cílovém materiálu.

### Informace o sondě

Gen *PML* (promyelocytární leukémie) je umístěn v oblasti 15q24.1 a gen *RARA* (receptor alfa kyseliny retinové) je umístěn v oblasti 17q21.2. Translokace t(15;17)(q24;q21) dává vzniknout fúznímu genu *PML::RARA* a je diagnostickým znakem akutní promyelocytární leukémie (APL).

Tato sonda FAST PML/RARα FISH umožňuje rychlou detekci přeskupení, přičemž vyžaduje pouze jednu hodinu hybridizace.

Fúzní gen *PML::RARA* je tvořen translokací t(15;17)(q24;q21), kterou nacházíme u více než 90 % případů APL, což je leukémie, která tvoří 5–8 % případů akutní myeloidní leukémie (AML)<sup>1,2</sup>. V určité podmnožině případů je možno sledovat variantní translokace *RARA*. Známí fúzní partneři zahrnují *NPM1* na 5q35, *NUMA1* na 11q13, *ZBTB16* (*PLZF*) na 11q23, *STAT5B* na 17q21, *PRKAR1A* na 17q24, *FIP1L1* na 4q12 a *BCOR* na Xp11<sup>3,4,5</sup>.

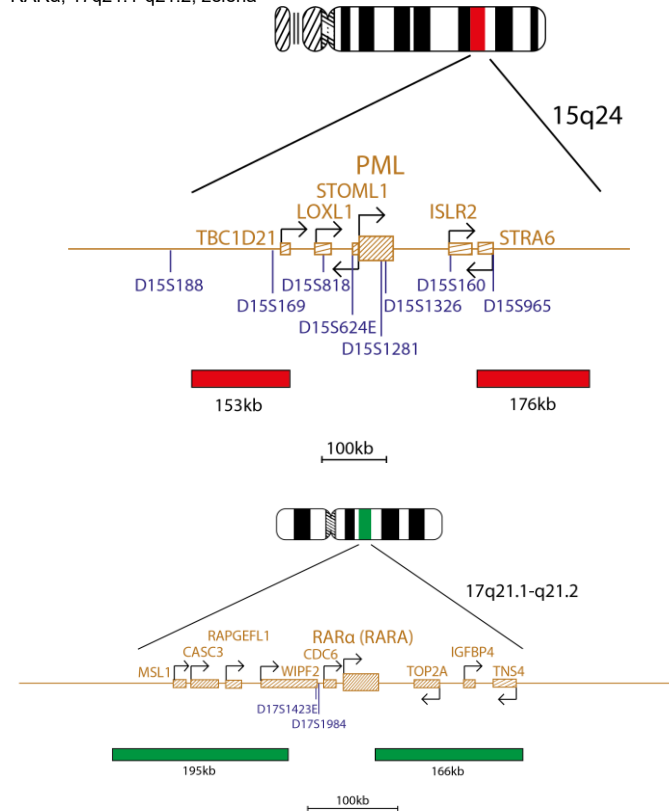
Jak *PML*, tak *RARA* jsou zapojeny do normální hematopoézy. *PML* ovládá supresor růstu a proapoptickou aktivitu, zatímco *RARA* je transkripční faktor, který zprostředkovává vliv kyseliny retinové na specifické elementy odpovědi<sup>6</sup>. Fúzní protein *PML::RARA* se chová jako pozměněný receptor kyseliny retinové se schopností přenosu onkogenetické signalizace<sup>7</sup>.

Nesmírně důležitá je okamžitá léčba pacientů s APL z důvodu fatálních poruch koagulace a život ohrožující hemoragie. Před nasazením kyseliny all-trans-retinové (ATRA) a oxidu arzenitého (ATO) do protokolů léčby APL mělo onemocnění špatnou prognózu, avšak po zavedení těchto terapií se celková doba přežití dramaticky zlepšila, téměř 90 %<sup>5</sup> pacientů se vyléčí. Pacienti s variantními translokacemi *RARA* vykazují různou citlivost na léčbu, přičemž někteří pacienti jsou vůči léčebným protokolům rezistentní<sup>3,5</sup>. Proto je důležité diferencovat mezi pacienty s APL s fúzí *PML::RARA* a pacienty s variantními translokacemi *RARA*.

### Parametry sondy

*PML*, 15q24 červená

*RARα*, 17q21.1-q21.2, zelená



Směs sond *PML*, označená červeně, se skládá ze sondy o délce 153 kb, centromerické ke genu *PML*, která pokrývá marker D15S169, a sondy o délce 176 kb, telomerické ke genu *PML*, která pokrývá marker D15S965. Směs sond *RARα* (*RARA*), označená zeleně, se skládá ze sondy o délce 195 kb, centromerické ke genu *RARα* (*RARA*), která zahrnuje gen *CASC3*, a sondy o délce 166 kb, která zahrnuje telomerický konec genu *RARα* (*RARA*) a také geny *TOP2A*, *IGFBP4* a *TNS4*.

### Dodaný materiál

**Sonda:** 50 µl v jedné lahvičce (5 testů), 100 µl v jedné lahvičce (10 testů)

Sondy jsou dodávány předem smíchané v hybridizačním roztoku (<65 % formamidu; <20 mg dextran sulfátu; <10 % 20× solného roztoku citrátu sodného (SSC)) a jsou připraveny k použití.

**Kontrastní barvivo:** 150 µl v jedné lahvičce (15 testů)

Kontrastním barvivem je DAPI Antifade ES (0,125 µg/ml DAPI (4,6-diamidino-2-fenylinol) v montážním médiu na bázi glycerolu).

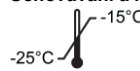
## Varování a bezpečnostní pokyny

1. Pro diagnostické použití *in vitro*. Výhradně k laboratornímu profesionálnímu použití.
2. Směsi v sondách obsahují formamid, což je teratogen; nevdechujte výpary a zamezte kontaktu s pokožkou. Zacházejte s ním opatrně; noste rukavice a laboratorní plášť.
3. Zacházejte s DAPI opatrně; noste rukavice a laboratorní plášť.
4. Nepoužívejte, pokud jsou lahvičky poškozeny nebo je obsah lahvičky jakkoli znehodnocen.
5. Při výběru bezpečné likvidace tohoto produktu se řiďte místními předpisy pro likvidaci ve vaší lokalitě spolu s doporučeními uvedenými v bezpečnostním listu. To platí i pro poškozený obsah testovací sady.
6. Všechny použité reagenty a další kontaminované materiály na jedno použití zlikvidujte podle postupů pro infekční nebo potenciálně infekční odpad. Každá laboratoř je odpovědná za nakládání s pevným a kapalným odpadem podle jeho povahy a stupně nebezpečnosti a za jeho zpracování a likvidaci (nebo za zajištění jeho zpracování a likvidace) v souladu s platnými předpisy.
7. Pracovníci musí být schopni rozlišit červenou, modrou a zelenou barvu.
8. Nedodržení předepsaného protokolu a reagentů může ovlivnit funkci a vést k falešně pozitivním/negativním výsledkům.
9. Sonda se nesmí ředit ani míchat s jinými sondami.
10. Není-li během kroku predenaturace v rámci protokolu použito 10 µl sondy, může to ovlivnit funkci a vést k falešně pozitivním/negativním výsledkům.
11. Všechny produkty by měly být před použitím validovány.
12. Interní kontroly by měly být prováděny pomocí nedotčených buněčných populací v testovacích vzorcích.

## Definice teploty

- -20 °C / zmražené / v mrazničce: -25 °C až -15 °C
- 37 °C: +37 °C ± 1 °C
- 72 °C: +72 °C ± 1 °C
- 75 °C: +75 °C ± 1 °C
- Pokojová teplota (RT): +15 °C až +25 °C

## Uchovávání a manipulace

 Sadu je třeba uchovávat v mrazničce při teplotách -25 °C až -15 °C až do data expirace, uvedeného na štítku sady. Sonda a lahvičky s kontrastními barvivy musí být uloženy v temnu.

 Sonda FISH, kontrastní barvivo DAPI Antifade ES a hybridizační roztok zůstávají při běžném používání stabilní po celou dobu cyklů zmrazování a rozmrazování (přičemž jeden cyklus představuje vyjmutí lahvičky z mrazničky a její vložení zpět) – 5 cyklů pro 50 µl (5 testů) lahvičku sondy FISH, 10 cyklů pro 100 µl (10 testů) lahvičku sondy FISH a 15 cyklů pro 150 µl (15 testů) lahvičku kontrastního barviva. Je třeba minimalizovat vystavení světlu a pokud možno se mu zcela vyhnout. Složky skladujte v dodané nádobě odolné vůči působení světla. Složky použité a skladované za jiných podmínek, než jaké jsou uvedeny na etiketě, nemusí fungovat podle očekávání a mohou nepříznivě ovlivnit výsledky testu. Je třeba vynaložit veškeré úsilí na omezení expozice světlu a teplotním změnám.

## Potřebné vybavení a materiál, které nejsou součástí dodávky

Je nutné používat kalibrovaná zařízení:

1. Varná deska (s pevnou plotnou a přesným ovládáním teploty do 80 °C)
2. Kalibrované mikropipety s různým objemem a špičkami v rozsahu od 1 µl do 200 µl
3. Vodní lázeň s přesným ovládáním teploty od 37 °C do 72 °C
4. Mikrocentrifugační zkumavky (0,5 ml)
5. Fluorescenční mikroskop (viz oddíl Doporučení ohledně fluorescenčního mikroskopu)
6. Mikroskop s fázovým kontrastem
7. Čisté plastové, keramické nebo skleněné (z ohnivzdorného skla) lahvičky typu „copen“
8. Chirurgické kleště
9. Kalibrovaný pH metr (nebo pH indikační proužky schopné měřit pH v rozmezí 6,5–8,0)
10. Vlhčená nádoba
11. Imerzní olej na objektiv fluorescenčního mikroskopu
12. Stolní odstředivka
13. Mikroskopová sklička
14. Krycí sklička 24 × 24 mm
15. Stopky
16. Inkubátor 37 °C
17. Lepidlo na bázi kaučukového roztoku
18. Vířivý mixér
19. Odměrné válce
20. Magnetická míchačka
21. Kalibrovaný teploměr

## Volitelné vybavení, které není součástí dodávky

1. Cytogenetická sušicí komora

## Potřebné reagenty, které nejsou součástí dodávky

1. 20× fyziologický roztok citrátu sodného (SSC)
2. 100 % etanol
3. Tween-20
4. 1M hydroxid sodný (NaOH)
5. 1M kyselina chlorovodíková (HCl)
6. Demineralizovaná voda

## Doporučení ohledně fluorescenčního mikroskopu

Pro optimální vizualizaci použijte 100wattovou rtuťovou lampu nebo její ekvivalent a apochromatické objektivy 60/63× nebo 100× s imerzním olejem. Fluorofory použité v této sadě sondy budou excitovat a emitovat při následujících vlnových délkách:

| Fluorofor | Excitace <sub>max</sub><br>[nm] | Emise <sub>max</sub><br>[nm] |
|-----------|---------------------------------|------------------------------|
| Zelená    | 495                             | 521                          |
| Červená   | 596                             | 615                          |

Zajistěte, aby byl mikroskop vybaven příslušnými excitačními a emisními filtry, které pokrývají výše uvedené vlnové délky. Pro optimální simultánní vizualizaci zelených a červených fluoroforů použijte třípásmový DAPI/zelený/červený filtr nebo dvoupásmový zelený/červený filtr.

Před použitím zkontrolujte správnou funkci fluorescenčního mikroskopu. Použijte imerzní olej vhodný pro fluorescenční mikroskopy připravený pro nízkou autofluorescenci. Dbejte na to, aby nedošlo ke smíchání barviva DAPI antifade s imerzním olejem do mikroskopu, protože by tak došlo k zastření signálů. Dodržujte doporučení výrobce týkající se životnosti lampy a stárí filtrů.

## Příprava vzorků

Sada je určena pro použití u hematologicky získaných buněčných suspenzí fixovaných v Carnoyově roztoku (3 : 1 metanol / kyselina octová), které jsou připraveny v souladu s pokyny laboratoře nebo zdravotnického zařízení. Na mikroskopová sklička naneste vzorky usušené na vzduchu v souladu se standardními cytogenetickými postupy. *Cytogenetics Laboratory Manual AGT* (Příručka pro cytogenetické laboratoře) obsahuje doporučení pro odběr, kultivaci a získávání vzorků a pro přípravu sklíček<sup>6</sup>.

## Příprava roztoků

### Etanolové roztoky

Rozřeďte 100 % etanol demineralizovanou vodou v následujících poměrech a řádně promíchejte:

- 70 % etanol – 7 dílů 100 % etanolu na 3 díly demineralizované vody
- 85 % etanol – 8,5 dílů 100 % etanolu na 1,5 díly demineralizované vody

Roztoky skladujte až 6 měsíců při pokojové teplotě ve vzduchotěsné nádobě.

### Roztok 2×SSC

Zřeďte 1 díl roztoku 20×SSC 9 díly demineralizované vody a řádně promíchejte. Zkontrolujte pH a pomocí NaOH nebo HCl podle potřeby upravte na pH 7,0. Roztok skladujte ve vzduchotěsné nádobě při pokojové teplotě po dobu až 4 týdnů.

### Roztok 0,4×SSC

Zřeďte 1 díl roztoku 20×SSC 49 díly demineralizované vody a řádně promíchejte. Zkontrolujte pH a pomocí NaOH nebo HCl podle potřeby upravte na pH 7,0. Roztok skladujte ve vzduchotěsné nádobě při pokojové teplotě po dobu až 4 týdnů.

### Roztok 2×SSC, 0,05 % roztok Tween-20

Zřeďte 1 díl roztoku 20×SSC 9 díly demineralizované vody. Na 10 ml přidejte 5 µl roztoku Tween-20 a řádně promíchejte. Zkontrolujte pH a pomocí NaOH nebo HCl podle potřeby upravte na pH 7,0. Roztok skladujte ve vzduchotěsné nádobě při pokojové teplotě po dobu až 4 týdnů.

## Protokol FAST FISH – Jedn hodinová (1) hybridizace

(Poznámka: Dbejte na to, aby vždy byla omezena expozice sondy a kontrastních barviv vůči osvětlení v laboratoři).

## Příprava sklička

1. Naneste buněčný vzorek na mikroskopové skličko. Nechte ho uschnout. **(Volitelně při použití cytogenetické sušicí komory:** K optimálnímu nanesení buněčných vzorků by měla komora pracovat při teplotě přibližně 25 °C a 50 % vlhkosti. Pokud cytogenetickou sušicí komoru nemáte, použijte jako alternativu digestoř.)
2. Skličko ponořte na 2 minuty do roztoku 2×SSC při pokojové teplotě. Neprotřepávejte.
3. Dehydratujte pomocí etanolové série (70 %, 85 % a 100 %), vždy po dobu 2 minut při pokojové teplotě.
4. Nechte ho uschnout.

## Predenaturace

5. Vyjměte sondu z mrazničky a nechte ji zahřát na pokojovou teplotu. Laboratorní lahvičky před použitím krátce odstředte.
6. Dbejte, aby byl roztok sondy rovnoměrně promíchán pipetou.
7. Na každý test odeberte 10 µl sondy a přeneste ji do mikrocentrifugační zkumavky. Zbytek sondy vraťte rychle do mrazničky.
8. Sondu a skličko se vzorkem umístěte na varnou desku a předehevívejte po dobu 5 minut při teplotě 37 °C (+/- 1 °C).
9. Kápněte 10 µl směsi sondy na buněčný vzorek a opatrně jej překryjte krycím sklíčkem. Neprodyšně uzavřete pomocí lepidla na bázi kaučukového roztoku a nechte lepidlo úplně uschnout.

## Denaturace

10. Zahříváním sklička na varné desce po dobu 2 minut při teplotě 75 °C (+/- 1 °C) vzorek a sondu souběžně denaturujte.

## Hybridizace

11. Skličko uložte na jednu (1) hodinu do vlhké neprůsvitné nádoby při teplotě 37 °C (+/- 1 °C).

## Post-hybridizační vymývání

12. Vyjměte DAPI z mrazničky a nechte ho zahřát na pokojovou teplotu.

DS550/CE-cs v002.00/2025-08-29 (H043 v3, H044 v3)

Strana 2 z 5

- Opatrně sejměte krycí sklíčko a odstraňte všechny zbytky lepidla.
- Sklíčko ponořte na 2 minuty do roztoku 0,4×SSC (pH 7,0) při teplotě 72 °C (+/- 1 °C). Neprotřepávejte.
- Sklíčko osušte a na 30 sekund ponořte do roztoku 2×SSC, 0,05 % Tween-20 při pokojové teplotě (pH 7,0). Neprotřepávejte.
- Sklíčko osušte a na každý vzorek naneste 10 µl DAPI antifade.
- Přikryjte krycím sklíčkem, odstraňte veškeré bubliny, uložte do temna a po dobu 10 minut nechejte vyvíjet barvu.
- Zkontrolujte pomocí fluorescenčního mikroskopu (viz **Doporučení ohledně fluorescenčního mikroskopu**).

#### Standardní protokol FISH – Hybridizace přes noc

(Poznámka: Dbejte na to, aby vždy byla omezena expozice sondy a kontrastních barviv vůči osvětlení v laboratoři).

#### Příprava sklíčka

- Naneste buněčný vzorek na mikroskopové sklíčko. Nechte ho uschnout. (**Volitelné při použití cytogenetické sušicí komory:** K optimálnímu nanesení buněčných vzorků by měla komora pracovat při teplotě přibližně 25 °C a 50 % vlhkosti. Pokud cytogenetickou sušicí komoru nemáte, použijte jako alternativu digestoř.)
- Sklíčko ponořte na 2 minuty do roztoku 2×SSC při pokojové teplotě. Neprotřepávejte.
- Dehydratujte pomocí etanolové série (70 %, 85 % a 100 %), vždy po dobu 2 minut při pokojové teplotě.
- Nechte ho uschnout.

#### Predenaturace

- Vyjměte sondu z mrazničky a nechte ji zahřát na pokojovou teplotu. Laboratorní lahvičky před použitím krátce odstředte.
- Dbejte, aby byl roztok sondy rovnoměrně promíchán pipetou.
- Na každý test odeberte 10 µl sondy a přeneste ji do mikrocentrifugační zkumavky. Zbytek sondy vraťte rychle do mrazničky.
- Sondu a sklíčko se vzorkem umístěte na varnou desku a předeheřte po dobu 5 minut při teplotě 37 °C (+/- 1 °C).
- Kápněte 10 µl směsi sondy na buněčný vzorek a opatrně jej přikryjte krycím sklíčkem. Neprodyšně uzavřete pomocí lepidla na bázi kaučukového roztoku a nechte lepidlo úplně uschnout.

#### Denaturace

- Zahříváním sklíčka na varné desce po dobu 2 minut při teplotě 75 °C (+/- 1 °C) vzorek a sondu souběžně denaturujte.

#### Hybridizace

- Sklíčko uložte na noc do vlhké neprůsvitné nádoby při teplotě 37 °C (+/- 1 °C).

#### Post-hybridizační vymývání

- Vyjměte DAPI z mrazničky a nechte ho zahřát na pokojovou teplotu.
- Opatrně sejměte krycí sklíčko a odstraňte všechny zbytky lepidla.
- Sklíčko ponořte na 2 minuty do roztoku 0,4×SSC (pH 7,0) při teplotě 72 °C (+/- 1 °C). Neprotřepávejte.
- Sklíčko osušte a na 30 sekund ponořte do roztoku 2×SSC, 0,05 % Tween-20 při pokojové teplotě (pH 7,0). Neprotřepávejte.
- Sklíčko osušte a na každý vzorek naneste 10 µl DAPI antifade.
- Přikryjte krycím sklíčkem, odstraňte veškeré bubliny, uložte do temna a po dobu 10 minut nechte vyvíjet barvu.
- Zkontrolujte pomocí fluorescenčního mikroskopu (viz **Doporučení ohledně fluorescenčního mikroskopu**).

#### Doporučení pro zpracování

- Vypalování nebo stárnutí sklíček může redukovat fluorescenční signál.
- Podmínky hybridizace mohou být nepříznivě ovlivněny použitím reagentů, které nedodává nebo nedoporučuje společnost Cytocell Ltd.
- K měření teplot roztoků, vodních lázní a inkubátorů používejte kalibrovaný teploměr, protože tyto teploty jsou velmi důležité k zajištění optimální funkce produktu.
- Koncentrace promývacího roztoku, pH a teplota jsou důležité, protože nedostatečná důslednost může vést k nespecifickému vázání sondy a přílišná důslednost naopak k nedostatečnému signálu.
- Neúplná denaturace může vést k nedostatečnému signálu a příliš dlouhá denaturace může rovněž způsobit nespecifické vázání.
- Nadměrná hybridizace může vést k dodatečným nebo neočekávaným signálům.
- Uživatelé musejí před použitím testu pro diagnostické účely optimalizovat protokol pro své vlastní vzorky.
- Neoptimální podmínky mohou vést k nespecifickému vázání, které může být nesprávně interpretováno jako signál sondy.

#### Interpretace výsledků

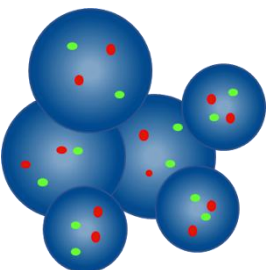
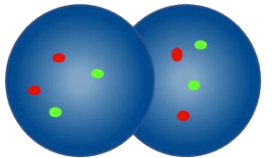
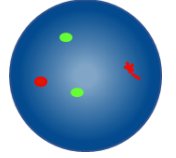
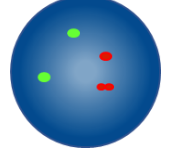
##### Vyhodnocení kvality sklíčka

Sklíčko by se nemělo analyzovat, jestliže:

- jsou signály příliš slabé a nelze je proto analyzovat jednoduchými filtry – pro pokračování v analýze musejí být signály jasné, výrazné a snadno hodnotitelné;
- analýze brání velký počet shluků buněk nebo překrývajících se buněk;
- nebylo hybridizováno >50 % buněk;
- mezi buňkami se nachází příliš mnoho fluorescenčních částic a/nebo fluorescenčního zákalu, který ruší signály – u optimálních sklíček by mělo být pozadí tmavé nebo černé a čiré;
- není možné rozlišit hranice buněčných jader a hranice nejsou nepoškozené.

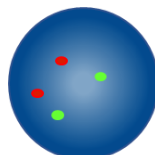
#### Pokyny pro analýzu

- Každý vzorek musí analyzovat a vyhodnotit dva analytici. Jakékoliv nesrovnalosti se musí vyřešit hodnocením třetího analytika.
- Všichni analytici musí mít odpovídající kvalifikaci v souladu s uznávanými národními standardy.
- Všichni analytici musí provést nezávislé hodnocení 100 jader každého vzorku. První analytik musí začít provádět analýzu z levé strany sklíčka a druhý analytik z pravé strany.
- Každý analytik musí zdokumentovat své výsledky na samostatných listech.
- Analyzujte pouze nepoškozená jádra, nikoli překrývající se nebo nahromaděná jádra ani jádra překrytá cytoplazmatickým odpadem či jádra s vysokým stupněm autofluorescence.
- Vyhňte se místům, kde je příliš mnoho cytoplazmatického odpadu nebo kde se vyskytuje nespecifická hybridizace.
- Intenzita signálu se může lišit, dokonce i v rámci jediného jádra. V takových případech použijte jednoduché filtry a/nebo upravte ohniskovou rovinu.
- Za neoptimálních podmínek se mohou signály jevit jako rozptýlené. Jestliže se dva signály stejné barvy vzájemně dotýkají, nebo je mezi nimi vzdálenost menší než dvě šířky signálu, nebo pokud dva signály spojuje slabý pruh, počítejte je jako jeden signál.
- Pokud při analýze dvoubarevných zlomových sond není mezera mezi červeným a zeleným signálem větší než 2 šířky signálu, počítejte to jako nepřeskupený/fúzní signál.
- Pokud není při analýze třibarevných zlomových sond mezi kterýmkoli ze 3 signálů (červený, zelený, modrý) mezera větší než 2 signály na šířku, počítejte to jako nepřeskupený/fúzní signál.
- Pokud si nejste jisti, zda lze buňku analyzovat či nikoli, analýzu neprovádějte.

| Pokyny pro analýzu                                                                   |                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Nepočítejte – jádra jsou příliš těsně u sebe, takže není možno určit hranice                                              |
|  | Nepočítejte překrývající se jádra – všechny oblasti obou jader nejsou viditelné                                           |
|  | Počítejte jako dva červené signály a dva zelené signály – jeden ze dvou červených signálů je difúzní                      |
|  | Počítejte jako dva červené signály a dva zelené signály – mezera v jednom červeném signálu je menší než dvě šířky signálu |

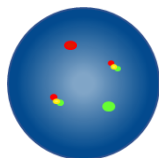
#### Předpokládané výsledky

##### Předpokládaný vzorec normálního signálu



U normální buňky se předpokládají dva červené a dva zelené signály (2Č2Z).





V buňce s translokací t(15;17)(q24.1;q21) se předpokládá jeden červený, jeden zelený a dvě fúze (1Č1Z2F).

U aneuploidních/nevyvážených vzorků jsou možné jiné vzory signálů.

#### Znamé relevantní interference / interferující látky

Nejsou známy žádné relevantní interference / interferující látky.

#### Znamá zkřížená reaktivita

Zkřížená reaktivita není známa.

#### Hlášení závažných událostí

Pro pacienta / uživatele / třetí stranu v Evropské unii a v zemích se shodným regulačním režimem (nařízení (EU) 2017/746 o diagnostických zdravotnických prostředcích *in vitro*); pokud během používání tohoto prostředku nebo v důsledku jeho používání došlo k závažné události, nahláste ji výrobci a svému příslušnému národnímu orgánu.

Pokud došlo k závažným událostem v jiných zemích, nahláste je prosím výrobci a případně svému příslušnému národnímu orgánu.

Kontaktní osoba pro vigilanci výrobce: [vigilance@ogt.com](mailto:vigilance@ogt.com)

Pro příslušné národní orgány v EU je seznam kontaktních míst pro vigilanci k dispozici na adrese:

[https://health.ec.europa.eu/medical-devices-sector/new-regulations/contacts\\_en](https://health.ec.europa.eu/medical-devices-sector/new-regulations/contacts_en)

#### Specifické funkční charakteristiky

##### Analytická specifita

Analytická specifita je definována jako procento signálů, které hybridizují do správného lokusu a na žádné jiné místo. Byly analyzovány čtyři chromozomální lokusy v každé z dvaceti metafázových buněk z každého z daných pěti vzorků, což znamená celkem 400 datových bodů. Bylo zmapováno umístění všech hybridizovaných sond a byl zaznamenán počet FISH signálů metafázových chromozomů hybridizovaných na správný lokus.

Analytická specifita jednotlivých sond v sadě byla vypočtena jako počet signálů FISH metafázového chromozomu hybridizovaných na správný lokus vydělený celkovým počtem hybridizovaných FISH signálů metafázového chromozomu, tento výsledek byl vynásoben číslem 100 a vyjádřen jako procento s intervalem spolehlivosti 95 %.

Tabulka 1. Analytická specifita sondy FAST PML/RARα (RARA) Translocation, Dual Fusion Probe

| Cíl             | Počet hybridizovaných metafázových chromozomů | Počet správně hybridizovaných lokusů | Analytická specifita | Interval spolehlivosti 95 % |
|-----------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| 15q24.1         | 200                                           | 200                                  | 100 %                | 98,12–100 %                 |
| 17q21.1-17q21.2 | 200                                           | 200                                  | 100 %                | 98,12–100 %                 |

##### Analytická citlivost

Analytická citlivost je procento započitatelných interfázních buněk s předpokládaným vzorcem normálního signálu. U každé z 25 fixovaných buněčných suspenzí z kostní dřeně a 25 fixovaných buněčných suspenzí z periferní krve bylo analyzováno minimálně 100 interfázních buněk pomocí rychlé hybridizační metody a 25 fixovaných buněčných suspenzí z kostní dřeně pomocí metody hybridizace přes noc. Výsledkem bylo minimálně 2 500 hodnocených jader u vzorků periferní krve a 5 000 hodnocených jader u vzorků kostní dřeně. Byly analyzovány údaje o citlivosti na základě procenta buněk vykazujících normální předpokládaný signální vzorec, a byly vyjádřeny jako procento s 95 % intervalem spolehlivosti.

Tabulka 2. Analytická citlivost sondy FAST PML/RARα (RARA) Translocation, Dual Fusion Probe

| Typ vzorku                          | Kritéria citlivosti | Výsledek citlivosti      |
|-------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Kostní dřeň – rychlá hybridizace    | >95 %               | 98,80 % (97,96–99,63 %)  |
| Kostní dřeň – hybridizace přes noc  | >95 %               | 98,52 % (97,76–99,28 %)  |
| Periferní krev – rychlá hybridizace | >95 %               | 99,31 % (98,66–100,00 %) |

#### Charakteristika normálních mezních hodnot

Normální mezní data jsou definována jako procento buněk vykazujících falešně pozitivní signální vzorec, při němž by hodnota u pacienta byla považována za normální a neodpovídala klinické diagnóze. U každé z 25 fixovaných buněčných suspenzí z kostní dřeně a 25 fixovaných buněčných suspenzí z periferní krve bylo analyzováno minimálně 100 interfázních buněk pomocí rychlé hybridizační metody a 25 fixovaných buněčných suspenzí z kostní dřeně pomocí metody hybridizace přes noc. Výsledkem bylo minimálně 2 500 hodnocených jader u vzorků periferní krve a 5 000 hodnocených jader u vzorků kostní dřeně.

Mezní hodnota byla určena pomocí funkce β-inverse (BETAINV) v MS Excel. Byla vypočtena jako procento interfázních buněk vykazujících falešně pozitivní signální vzorec pomocí horní hranice jednostranného 95 % intervalu spolehlivosti binomického rozdělení u vzorku normálního pacienta.

Tabulka 3. Charakteristika normálních mezních hodnot sondy FAST PML/RARα (RARA) Translocation, Dual Fusion Probe

| Typ vzorku                          | Mezní výsledky |
|-------------------------------------|----------------|
| Kostní dřeň – rychlá hybridizace    | 2,71 %         |
| Kostní dřeň – hybridizace přes noc  | 3,44 %         |
| Periferní krev – rychlá hybridizace | 4,36 %         |

Laboratoře si musí ověřit mezní hodnoty pomocí vlastních dat<sup>9,10</sup>.

#### Přesnost

Byla měřena přesnost tohoto produktu pokud jde o přesnost v rámci jednoho dne (mezi vzorky), přesnost v různých dnech (mezi dny) a přesnost v rámci různých šarží na jednom pracovišti (mezi šaržemi).

K posouzení přesnosti tohoto produktu byly použity dva vzorky u každé hybridizační metody: negativní kostní dřeň a dřeň s nízkou pozitivitou. Vzorek kostní dřeně s nízkou pozitivitou (2–4× mezní hodnota produktu) byl vytvořen tak, že se do normálního vzorku kostní dřeně přidal známý pozitivní vzorek kostní dřeně, a byl použit tak, aby byl produkt zpochybněn v oblasti stanovených mezních hodnot.

Pro stanovení přesnosti v rámci různých dnů / v rámci jednoho dne byly vzorky hodnoceny v rozmezí 10 dnů, které nenásledovaly po sobě; pro stanovení přesnosti mezi šaržemi byly hodnoceny tři šarže produktu v rámci tří opakování stejných vzorků. Výsledky byly prezentovány jako všeobecná shoda s předpovídanou negativní klasifikací (u negativních vzorků).

Tabulka 4. Reprodukovatelnost a přesnost sondy FAST PML/RARα (RARA) Translocation, Dual Fusion Probe

| Variabilní                                                                        | Typ vzorku                       | Shoda |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------|
| Reprodukovatelnost v rámci jednoho dne (mezi vzorky) a v různých dnech (mezi dny) | Negativní kostní dřeň            | 100 % |
|                                                                                   | Kostní dřeň s nízkou pozitivitou | 100 % |
| Reprodukovatelnost mezi šaržemi                                                   | Negativní kostní dřeň            | 100 % |
|                                                                                   | Kostní dřeň s nízkou pozitivitou | 100 % |

#### Klinická funkce

Aby bylo zajištěno, že produkt odhalí záměrná přeskupení, byla pro tento produkt stanovena pomocí jedné studie klinická funkce na reprezentativních vzorcích určené populace: zbytkový hematologický získaný materiál fixovaný metanolem / kyselinou octovou. Velikost souboru činila 136 vzorků, přičemž tato populace obsahovala 43 pozitivních a 93 negativních vzorků. Výsledky byly porovnány se známým stavem vzorku zjištěným srovnávací metodou. Bylo zjištěno, že shoda/neshoda výsledků splňuje kritéria přijatelnosti pro tuto studii.

Výsledky těchto testů byly analyzovány, aby poskytl hodnoty klinické citlivosti, klinické specifity a míru falešné positivity (FPR) pozitivních signálů pomocí jednodimenzního přístupu.

Tabulka 5. Klinická funkce sondy FAST PML/RARα (RARA) Translocation, Dual Fusion Probe

| Variabilní                                           | Výsledek |
|------------------------------------------------------|----------|
| Klinická senzitivita (míra skutečné positivity, TPR) | 98,93 %  |
| Klinická specifita (míra skutečné negativity, TNR)   | 99,58 %  |
| Míra falešné positivity (FPR) = 1–specifita          | 0,42 %   |

#### Souhrn bezpečnosti a funkce (SSP)

SSP je zpřístupněn veřejnosti prostřednictvím evropské databáze zdravotnických prostředků (Eudamed), kde je propojen se základním UDI-DI.

Eudamed URL: <https://ec.europa.eu/tools/eudamed>

Základní UDI-DI: 50558449LPH064JR

Pokud není systém Eudamed plně funkční, musí být SSP zpřístupněn veřejnosti na základě žádosti zaslané e-mailem na adresu [SSP@ogt.com](mailto:SSP@ogt.com).

#### Další informace

Další informace o produktu vám sdělí oddělení technické podpory společnosti CytoCell.

T: +44 (0)1223 294048

E: [techsupport@cytozell.com](mailto:techsupport@cytozell.com)

W: [www.ogt.com](http://www.ogt.com)

#### Reference

1. Swerdlow, *et al* (eds). WHO Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissue, Lyon, France, 4th edition, IARC, 2017
2. Campbell, *et al*. Biomed Research International. 2013;2013:1-5.
3. Creutzig, *et al*. Blood. 2012;120(16):3187-3205.
4. Zhang, *et al*. Blood Reviews. 2015;29(2):101-125.
5. Tomita, *et al*. International Journal of Hematology. 2013;97(6):717-725.
6. Grimwade, *et al*. Blood. 2000;96(4):1297-1308.
7. Lo-Coco, Hasa. Best practice & research. Clinical haematology. 2014;27(1):3-9.

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, *et al.* Preclinical validation of fluorescence in situ hybridization assays for clinical practice. Genetics in Medicine. 2006;8(1):16–23.

#### Slovníček symbolů

| EN ISO 15223-1:2021–„Zdravotnické prostředky–Symboly, které se budou používat s informacemi, dodá výrobce– Část 1: Všeobecné požadavky“<br>(© International Organization for Standardization (Mezinárodní organizace pro normalizaci)) |                                                                    |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Symbol                                                                                                                                                                                                                                 | Název                                                              | Referenční číslo/čísla |
|                                                                                                                                                       | cs: Výrobce                                                        | 5.1.1                  |
|                                                                                                                                                       | cs: Zplnomocněný zástupce v Evropském společenství / Evropské unii | 5.2.1                  |
|                                                                                                                                                       | cs: Datum spotřeby                                                 | 5.4.1                  |
|                                                                                                                                                       | cs: Kód šarže                                                      | 5.5.1                  |
|                                                                                                                                                       | cs: Katalogové číslo                                               | 5.6.1                  |
|                                                                                                                                                       | cs: Chraňte před slunečním světlem                                 | 5.3.2                  |
|                                                                                                                                                       | cs: Omezení teploty                                                | 5.3.7                  |
|                                                                                                                                                     | cs: Viz návod k použití                                            | 5.4.3                  |
|                                                                                                                                                     | cs: Přečtěte si elektronický návod k použití                       | 5.4.3                  |
|                                                                                                                                                     | cs: Upozornění                                                     | 5.4.4                  |
|                                                                                                                                                     | cs: <i>In vitro</i> zdravotnický diagnostický prostředek           | 5.5.1                  |
|                                                                                                                                                     | cs: Množství dostačuje k provedení <n> testů                       | 5.5.5                  |
|                                                                                                                                                     | cs: Jedinečný identifikátor prostředku                             | 5.7.10                 |
| Symboly EDMA pro IVD reagenty a složky, revize říjen 2009                                                                                                                                                                              |                                                                    |                        |
| Symbol                                                                                                                                                                                                                                 | Název                                                              | Referenční číslo/čísla |
|                                                                                                                                                     | cs: Obsah (nebo obsahuje)                                          | N/A                    |

#### Patenty a ochranné známky

CytoCell je registrovaná ochranná známka společnosti CytoCell Limited.



#### Cytocell Limited

Oxford Gene Technology  
418 Cambridge Science Park  
Milton Road  
CAMBRIDGE  
CB4 0PZ  
SPOJENÉ KRÁLOVSTVÍ

T: +44 (0)1223 294048  
F: +44 (0)1223 294986  
E: [probes@cytoCell.com](mailto:probes@cytoCell.com)  
W: [www.ogt.com](http://www.ogt.com)



#### Sysmex Europe SE

Bornbarch 1  
22848 Norderstedt  
NĚMECKO

T: +49 40 527260  
W: [www.sysmex-europe.com](http://www.sysmex-europe.com)

#### Historie verzí IFU

V001.00 2023-01-25: Nový IFU z důvodu nařízení (EU) 2017/746  
V002 2025-08-29: Odstranění značky UKCA