



A Sysmex Group Company



Gebrauchsanweisung

REF: LPH 087-S / LPH 087

CLL Plus Screening Panel



NUR FÜR DEN PROFESSIONELLEN GEBRAUCH



www.cytocell.com

Weitere Informationen und andere Sprachen erhältlich unter www.ogt.com

Einschränkungen

Dieses Produkt wurde entwickelt, um genomische Verluste oder Zugewinne zu erkennen, die größer sind als die Regionen, die durch die roten Klone in diesem Sondenset abgedeckt werden, dazu gehören auch die Regionen 13q14.3, *ATM*, *P53 (TP53)* und *MYB* sowie das Centromer des Chromosoms 12. Genomische Verluste und Zugewinne außerhalb dieser Regionen oder Teilgewinne und Verluste innerhalb dieser Regionen können mit diesem Produkt nicht erkannt werden.

Dieser Test ist nicht für die eigenständige Diagnostik, Pränataldiagnostik, das populationsbasierte Screening, stationäre Untersuchungen oder Selbsttests geeignet. Dieses Produkt ist nur für den professionellen Gebrauch im Labor bestimmt. Alle Ergebnisse sind durch entsprechend qualifiziertes Personal zu interpretieren, dabei sind alle übrigen relevanten Testergebnisse zu berücksichtigen.

Dieses Produkt wurde nicht für die Verwendung mit anderen Probentypen oder Krankheitsstypen als denjenigen validiert, die unter „Verwendungszweck“ aufgeführt sind.

Die Meldung und Auslegung der FISH-Ergebnisse sollte den professionellen Praxisstandards entsprechen und weitere klinische und diagnostische Informationen berücksichtigen. Dieses Kit ist als Ergänzung zu anderen diagnostischen Labortests gedacht und es sollten nicht allein aufgrund des FISH-Ergebnisses therapeutische Maßnahmen eingeleitet werden.

Die Nichteinhaltung des Protokolls kann sich nachteilig auf die Leistung auswirken und zu falsch positiven/negativen Ergebnissen führen.

Dieses Kit wurde nicht für Zwecke außerhalb des angegebenen Verwendungszwecks zugelassen.

Verwendungszweck

Das CLL Plus Screening Panel ist ein hochwertiger, nicht automatisierter Fluoreszenz-in-situ-Hybridisierungstest (FISH) zum Nachweis von chromosomalen Deletionen in der Region 11q22.3 auf Chromosom 11, der Region 17p13.1 auf Chromosom 17 oder der Region 13q14.2-q14.3 auf Chromosom 13 und/oder Zugewinnen der centromerischen Region auf Chromosom 12 und/oder Deletionen, welche die *MYB*-Region auf Chromosom 6 an 6q23.3 betreffen, in mit Carnoy'scher Lösung (3:1 Methanol/Essigsäure) fixierten, hämatologisch gewonnenen Zellsuspensionen von Patienten mit chronischer lymphatischer Leukämie (CLL).

Indikationen

Dieses Produkt wurde als Ergänzung zu anderen klinischen und histopathologischen Tests in anerkannten diagnostischen und klinischen Versorgungspfaden konzipiert, bei denen die Kenntnis einer *P53 (TP53)*, *ATM* Deletion oder des D13S319 Deletionsstatus und/oder ein Zugewinn des centromerischen Status von Chromosom 12 für das klinische Management relevant wären.

Grundprinzipien des Tests

Bei der Fluoreszenz-in-situ-Hybridisierung (FISH) handelt es sich um eine Technik, die es ermöglicht, DNA-Sequenzen auf Metaphase-Chromosomen oder Interphase-Kernen in fixierten zytogenetischen Proben nachzuweisen. Bei dieser Technik kommen DNA-Sonden zum Einsatz, die ganze Chromosomen oder einzelne Sequenzen hybridisieren und als leistungsstarke Ergänzung zur zytogenetischen Analyse der G-Bänderung dienen. Diese Technik kann nun als

wesentliches Untersuchungsinstrument bei der Chromosomenanalyse im pränatalen und hämatologischen Bereich sowie bei der Analyse von soliden Tumoren eingesetzt werden. Die Ziel-DNA steht nach Fixierung und Denaturierung für die Bindung an eine ähnlich denaturierte, fluoreszierend markierte DNA-Sonde zur Verfügung, die eine komplementäre Sequenz aufweist. Nach der Hybridisierung wird die ungebundene und unspezifisch gebundene DNA-Sonde entfernt und zwecks Visualisierung eine Gegenfärbung der DNA vorgenommen. Mittels Fluoreszenzmikroskopie wird dann die hybridisierte Sonde im Zielmaterial visualisiert.

Informationen zur Sonde

Eine Auswahl an Sonden für die Hämatologie und eine Alpha-Satelliten-Sonde für die chronisch-lymphozytäre Leukämie (CLL).

Alpha Satellite 12 Plus for CLL

Bei der Trisomie 12 handelt es sich um eine häufige Anomalie bei CLL, die in 20 % aller Fälle¹ beobachtet wird und oft als vereinzelte zytogenetische Aberration auftritt (40-60 % der Fälle mit Trisomie 12)². Das Risiko von Patienten mit Trisomie 12 wird als sehr gering eingestuft, sofern keine anderen genetischen Läsionen vorliegen³. Dieses Produkt ist auch in den Testkitgrößen mit 5 (LPH 069-S) und 10 Stück (LPH 069) erhältlich und wurde für die Hybridisierung über Nacht optimiert.

13q14.3

Deletionen an 13q14 sind die häufigsten strukturellen genetischen Aberrationen bei CLL^{3, 4, 5}. Diese Region ist in 30-60 % der Fälle heterozygot deletiert und bei 10-20 % der CLL-Patienten homozygot deletiert⁶. Das Risiko von Patienten mit 13q14-Deletionen wird als sehr gering eingestuft, sofern keine anderen genetischen Läsionen vorliegen³.

P53 (TP53) (17p13.1)

Das TP53-Gen (*Tumorprotein p53*) an 17p13.1 ist eines der wichtigsten Tumorsuppressorgene und fungiert als potenter Transkriptionsfaktor, der bei der Erhaltung der genetischen Stabilität eine entscheidende Rolle spielt. Ein TP53-Verlust wird bei 10 % der CLL-Patienten beobachtet und gilt als Marker mit der schlechtesten Prognose^{3,7}.

ATM (11q22.3)

Das ATM-Gen (*ATM Serin/Threoninkinase*) an 11q22.3 ist ein wichtiges Checkpoint-Gen, das in das Management von Zellschäden involviert ist. Seine Funktion besteht darin, das Ausmaß der DNA-Schäden in der Zelle zu beurteilen und zu versuchen, diese durch Phosphorylierung von Schlüsselsubstraten zu reparieren, die in die DNA-Schadensantwort involviert sind⁸. Ein ATM-Verlust wird bei 18 % der CLL-Patienten beobachtet und gilt bei CLL als Marker mit einer schlechteren Prognose⁹.

MYB (6q23.3)

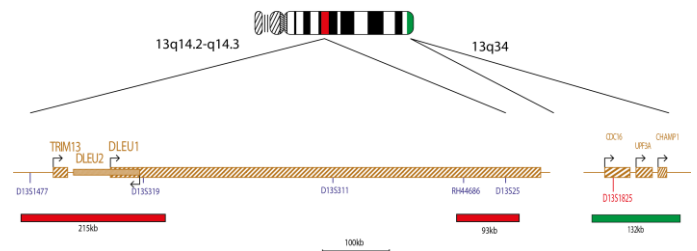
Deletionen des Chromosoms 6q finden sich häufig bei CLL. Das MYB-Gen (*MYB Protoonkogen, Transkriptionsfaktor*) spielt eine entscheidende Rolle bei der hämatopoetischen Zellproliferation und -differenzierung^{10,11}. Es befindet sich im Band 6q23.3 und wird als Marker für die 6q-Deletion bereitgestellt.

Spezifikation der Sonde

13q14.3 Deletion Probe

13q14.2-q14.3, rot

13qter, 13q34, grün

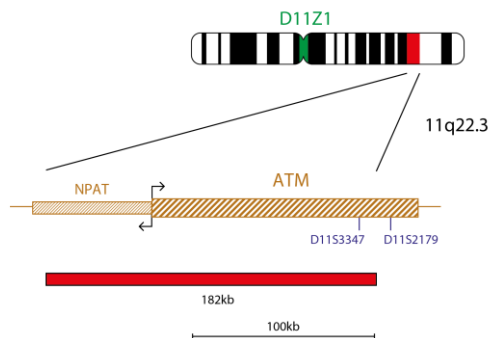


Die 13q14.2-q14.3 Sonden, welche rot markiert sind, decken die Marker D13S319 und D13S25 ab. Die grün markierte Sonde, die spezifisch für das 13qter Subtelomer ist (Klon 163C9), ermöglicht die Identifizierung des Chromosoms 13 und dient als Kontrollsonde.

ATM Deletion Probe

ATM, 11q22.3, rot

D11Z1, 11p11.1-q11.1, grün



Die rot markierte 182kb ATM-Sonde deckt das telomerische Ende des NPAT-Gens ab und das centromerische Ende des ATM-Gens befindet sich knapp hinter dem D11S3347-Marker. Der Sondenmix enthält auch eine grün markierte Kontrollsonde für das Centromer 11 (D11Z1).

Alpha Satellite 12 Plus for CLL

D12Z3, 12p11.1-q11.1, rot

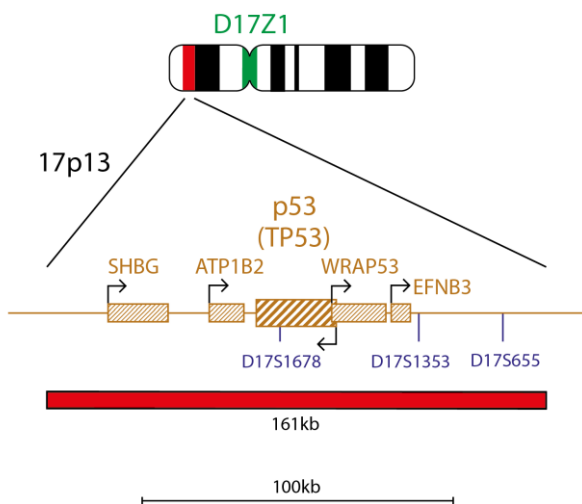


Die Alpha-Satellite 12 Plus Probe ist eine rot markierte Sonde zur Erfassung von Wiederholungssequenzen, welche die centromerische Wiederholungsfrequenz D12Z3 erkennt.

P53 (TP53) Deletion Probe

P53, 17p13, rot
D17Z1, 17p11.1-q11.1, grün

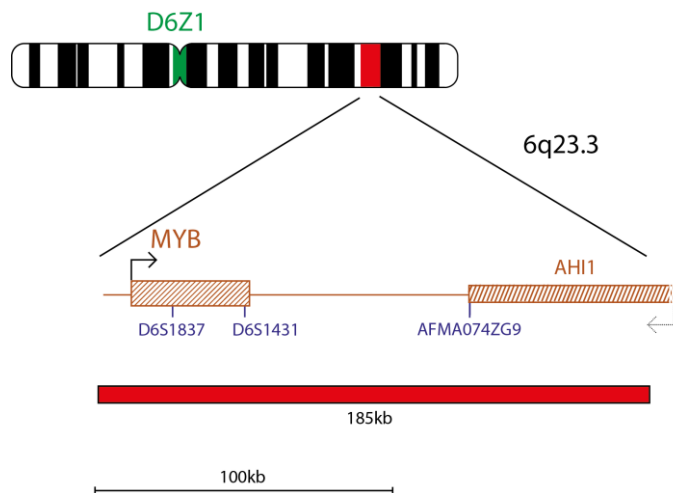
CMP-H039 V007.00



Die p53 (TP53)-Sonde besteht aus einer rot markierten 161kb-Sonde, welche das komplette p53 (TP53)-Gen und die angrenzenden Regionen abdeckt. Der Sondenmix enthält auch eine grün markierte Kontrollsonde für das Centromer 17 (D17Z1).

MYB Deletion Probe

MYB, 6q23.3, rot
D6Z1, 6p11.1-q11.1, grün



Der MYB-Sondenmix besteht aus einer rot markierten 185kb-Sonde, die das gesamte MYB-Gen und eine Region abdeckt, die sich telomerisch vom Gen befindet und den centromerischen Teil des AHI1-Gens beinhaltet. Dieser Sondenmix enthält auch eine grün markierte Kontrollsonde für das Centromer 6 (D6Z1).

Bereitgestelltes Material

Sonden: 50 µl pro Ampulle (5 Tests) oder 100 µl pro Ampulle (10 Tests)
Die Sonden werden in Hybridisierungslösung (Formamid, Dextran-sulfat, Salznatriumcitrat (SSC)) vorgemischt bereitgestellt und sind gebrauchsfertig.

Gegenfärbung:

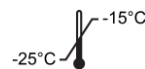
150 µl pro Ampulle (15 Tests)
Für die Gegenfärbung wird DAPI Antifade verwendet (ES: 0,125 µg/ml DAPI (4,6-diamidin-2-phenylindol)).

Warn- und Sicherheitshinweise

1. Nur für den Einsatz in der *in-vitro* Diagnostik. Nur für den professionellen Gebrauch.
2. Tragen Sie Handschuhe, wenn Sie mit DNA-Sonden und DAPI-Gegenfärbung hantieren.
3. Sondenmixturen enthalten Formamid, dabei handelt es sich um ein Teratogen. Dämpfe nicht einatmen und Hautkontakt vermeiden. Gehen Sie vorsichtig vor; tragen Sie Handschuhe und einen Laborkittel.
4. DAPI ist ein potentiell Karzinogen. Gehen Sie vorsichtig vor; tragen Sie Handschuhe und einen Laborkittel.
5. Entsorgen Sie alle Gefahrenstoffe gemäß den Leitlinien, die in Ihrer Einrichtung für die Schadstoffentsorgung gelten.
6. Die Nutzer müssen in der Lage sein, zwischen den Farben Rot, Blau und Grün zu unterscheiden.
7. Die Nichteinhaltung des vorgegebenen Protokolls oder die Nichtnutzung der Reagenzien kann sich nachteilig auf die Leistung auswirken und zu falsch positiven/negativen Ergebnissen führen.
8. Die Sondenflüssigkeit sollte nicht verdünnt oder mit anderen Sondenflüssigkeiten gemischt werden.
9. Werden während der Prä-Denaturierungsphase nicht 10µl der Sonde benutzt, so kann sich das nachteilig auf die Leistung auswirken und zu falsch positiven/negativen Ergebnissen führen.

Lagerung und Handhabung

Das Kit ist bei Temperaturen zwischen -25 °C und -15 °C in einem Gefrierschrank aufzubewahren, bis das Ablaufdatum, das auf dem Etikett des Kits angegeben ist, erreicht wurde. Die Sonde und die Ampullen mit der Gegenfärbung sind im Dunkeln zu lagern.



Die Sonde bleibt während der Frost-Tau-Zyklen, die im regulären Gebrauch auftreten, stabil (dabei besteht ein Zyklus jeweils aus der Entnahme der Sonde aus dem Gefrierschrank und dem Austausch der Sonde im Gefrierschrank) und ist bis zu 48 Stunden lang lichtbeständig, nachdem sie kontinuierlichen Lichtverhältnissen ausgesetzt wurde. Es müssen alle Anstrengungen unternommen werden, um die Exposition gegenüber Licht- und Temperaturschwankungen zu begrenzen.

Benötigte Geräte und Materialien, die nicht zum Lieferumfang gehören

Es müssen kalibrierte Geräte verwendet werden:

1. Heizplatte (mit einer festen Platte und einer präzisen Temperaturregelung bis 80 °C)
2. Kalibrierte Mikropipetten und Spitzen mit variablem Volumen von 1 µl – 200 µl
3. Wasserbad mit präziser Temperaturregelung bei 37 °C und 72 °C
4. Mikrozentrifugenröhrchen (0,5 ml)
5. Fluoreszenzmikroskop (bitte beachten Sie dazu den Abschnitt „Empfehlungen zum Fluoreszenzmikroskop“)
6. Phasenkontrastmikroskop
7. Saubere Coplin-Gefäße aus Kunststoff, Keramik oder hitzebeständigem Glas
8. Pinzette
9. Kalibriertes pH-Messgerät (oder pH-Indikatorstreifen für die Messung von pH-Werten zwischen 6,5–8,0)

10. Befeuchteter Behälter
11. Immersionsöl für das Objektiv des Fluoreszenz-Mikroskops
12. Laborzentrifuge
13. Objektträger
14. 24 x 24 mm Deckgläser
15. Zeitmesser
16. 37 °C Inkubator
17. Kleber auf Gummibasis
18. Vortexmischer
19. Messzylinder
20. Magnetrührer
21. Kalibriertes Thermometer

Optionale Ausrüstung, die nicht zum Lieferumfang gehört

1. Zytogetische Trocknungskammer

Benötigte Reagenzien, die nicht zum Lieferumfang gehören

1. 20x Kochsalz-Natrumcitrat (SSC)-Lösung
2. 100 % Ethanol
3. Tween-20
4. 1M Natriumhydroxid (NaOH)
5. 1M Salzsäure (HCl)
6. Destilliertes Wasser

Empfehlungen zum Fluoreszenzmikroskop

Benutzen Sie eine 100 Watt Quecksilberlampe oder eine gleichwertige Lampe sowie 60/63x oder 100x Plan-Apochromate als Objektive für eine optimale Visualisierung. Die Fluorophore, die in diesem SONDENSET verwendet werden, werden bei folgenden Wellenlängen angeregt und emittiert:

Fluorophor	Max. Erregung [nm]	Max. Aussendung [nm]
Grün	495	521
Rot	596	615

Achten Sie auf eine angemessene Anregung und stellen Sie sicher, dass das Mikroskop mit Emissionsfiltern ausgestattet ist, welche die oben aufgeführten Wellenlängen abdecken. Verwenden Sie einen dreifachen Bandfilter DAPI/grünes Spektrum/rotes Spektrum oder einen zweifachen Bandfilter grünes Spektrum/rotes Spektrum, um eine optimale gleichzeitige Visualisierung der grünen und roten Fluorophore zu gewährleisten.

Überprüfen Sie das Fluoreszenzmikroskop vor dem Gebrauch, um sich von seiner einwandfreien Funktion zu überzeugen. Verwenden Sie Immersionsöl, das für die Fluoreszenzmikroskopie geeignet ist und aufgrund seiner Formulierung eine geringe Autofluoreszenz aufweist. Mischen Sie DAPI-Antifade nicht mit Mikroskop-Immersionen, da dadurch die Signale verdeckt werden können. Befolgen Sie hinsichtlich der Lebensdauer der Lampe und dem Alter der Filter die Empfehlungen der Hersteller.

Vorbereitung der Probe

Das Kit ist für den Einsatz auf hämatologisch gewonnenen Zellsuspensionen konzipiert, die in Carnoy'scher Lösung (3:1 Methanol/Essigsäure) fixiert sind und nach den Richtlinien des Labors oder des Instituts vorbereitet werden. Bereiten Sie lufttrocknende Proben nach den zytogenetischen Standardverfahren auf Objektträgern vor. Das *AGT Cytogenetics Laboratory Manual* enthält Empfehlungen für die Sammlung, Kultivierung und Entnahme von Proben sowie die Präparation der Objektträger¹².

Vorbereitung der Lösung

Ethanolösungen

Verdünnen Sie 100 % Ethanol unter Berücksichtigung der folgenden Mischverhältnisse mit destilliertem Wasser und mischen Sie die Lösung gründlich durch:

- 70 % Ethanol – 7 Teile 100 % Ethanol auf 3 Teile destilliertes Wasser
- 85 % Ethanol – 8,5 Teile 100 % Ethanol auf 1,5 Teile destilliertes Wasser

Lagern Sie die Lösungen bis zu 6 Monate bei Raumtemperatur in einem luftdichten Behälter.

2x SSC Lösung

Verdünnen Sie 1 Teil 20x SSC Lösung mit 9 Teilen destilliertem Wasser und mischen Sie die Lösung gründlich durch. Messen Sie den pH-Wert und korrigieren Sie diesen nach Bedarf mit NaOH oder HCl auf einen pH-Wert von 7,0. Lagern Sie die Lösung bis zu 4 Wochen bei Raumtemperatur in einem luftdichten Behälter.

0,4x SSC Lösung

Verdünnen Sie 1 Teil 20x SSC Lösung mit 49 Teilen destilliertem Wasser und mischen Sie die Lösung gründlich durch. Messen Sie den pH-Wert und korrigieren Sie diesen nach Bedarf mit NaOH oder HCl auf einen pH-Wert von 7,0. Lagern Sie die Lösung bis zu 4 Wochen bei Raumtemperatur in einem luftdichten Behälter.

2x SSC, 0,05 % Tween-20 Lösung

Verdünnen Sie 1 Teil 20x SSC Lösung mit 9 Teilen destilliertem Wasser. Fügen Sie 5 µl Tween-20 auf 10 ml hinzu und mischen Sie die Lösung gründlich durch. Messen Sie den pH-Wert und korrigieren Sie diesen nach Bedarf mit NaOH oder HCl auf einen pH-Wert von 7,0. Lagern Sie die Lösung bis zu 4 Wochen bei Raumtemperatur in einem luftdichten Behälter.

FISH-Protokoll

(Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die Exposition der Sonde und der Gegenfärbung gegenüber den Laborlampen stets begrenzt ist).

Vorbereitung des Objektträgers

1. Leuchten Sie die Zellprobe auf einem Objektträger aus Glas aus. Lassen Sie den Objektträger trocknen. (**Optional, falls eine zytogetische Trocknungskammer verwendet wird:** die Ausleuchtung der Objektträger sollte in einer zytogetischen Trocknungskammer vorgenommen werden. Die Kammer sollte bei etwa 25 °C und 50 % Luftfeuchtigkeit betrieben werden, um eine optimale Ausleuchtung der Zellproben sicherzustellen. Steht keine zytogetische Trocknungskammer zur Verfügung, so kann alternativ auch ein Dunstabzug verwendet werden).
2. Tauchen Sie den Objektträger 2 Minuten lang bei Raumtemperatur (RT) in 2x SSC, ohne die Lösung dabei zu schütteln.
3. In einer Ethanolserie (70 %, 85 % und 100 %) jeweils 2 Minuten bei RT dehydrieren.
4. Lassen Sie den Objektträger trocknen.

Prä-Denaturierung

5. Entnehmen Sie die Sonde aus dem Gefrierschrank und erwärmen Sie diese auf RT. Die Röhren vor dem Gebrauch kurz zentrifugieren.
6. Stellen Sie sicher, dass die Sondenlösung mit einer Pipette gleichmäßig durchgemischt wird.
7. Entnehmen Sie jeweils 10 µl Sonde pro Test und geben Sie diese Menge in ein Mikrozentrifugenröhrchen. Geben Sie die verbleibende Sonde schnell wieder zurück in den Gefrierschrank.
8. Platzieren Sie die Sonde und den Objektträger mit der Probe zum Vorwärmen 5 Minuten lang auf einer Heizplatte mit einer Temperatur von 37 °C (+/- 1 °C).
9. Tröpfeln Sie 10 µl des SONDENMISCHS auf die Zellprobe und setzen Sie vorsichtig ein Deckglas darauf. Verschließen Sie das Gefäß mit Kleber auf Gummibasis und lassen Sie den Kleber vollständig trocknen.

Denaturierung

10. Denaturieren Sie die Probe und die Sonde gleichzeitig, indem Sie den Objektträger 2 Minuten lang auf einer Heizplatte auf eine Temperatur von 75 °C (+/- 1 °C) erhitzen.

Hybridisierung

11. Platzieren Sie den Objektträger über Nacht in einem feuchten, luftdichten Behälter bei einer Temperatur von 37 °C (+/- 1 °C).

Spülgänge nach der Hybridisierung

12. Entnehmen Sie die DAPI-Lösung aus dem Gefrierschrank und erwärmen Sie diese auf RT.
13. Nehmen Sie das Deckglas ab und entfernen Sie vorsichtig etwaige Kleberrückstände.
14. Tauchen Sie den Objektträger 2 Minuten lang bei einer Temperatur von 72 °C (+/- 1 °C) ohne Schütteln in 0,4x SSC (pH 7,0) ein.
15. Den Objektträger abtropfen lassen und bei RT (pH 7,0) 30 Sekunden lang ohne Schütteln in 2x SSC, 0,05 % Tween-20 eintauchen.
16. Den Objektträger trocknen lassen und 10 µl DAPI Antifade auf jede Probe aufbringen.
17. Ein Deckglas aufsetzen, etwaige Blasen entfernen und 10 Minuten abwarten, während sich die Farbe im Dunkeln entwickelt.
18. Unter einem Fluoreszenzmikroskop betrachten. (Bitte beachten Sie dazu den Abschnitt „**Empfehlungen zum Fluoreszenzmikroskop**“.)

Stabilität der fertigen Objektträger

Fertige Objektträger bleiben bei Lagerung im Dunkeln bei oder unter RT bis zu 1 Monat lang analysierbar.

Empfehlungen zur Vorgehensweise

1. Die Ofenbehandlung oder Aushärtung von Objektträgern kann die Signalfluoreszenz reduzieren.
2. Die Hybridisierungsbedingungen können beeinträchtigt werden, wenn andere Reagenzien als die verwendet werden, die durch Cytocell Ltd. zur Verfügung gestellt oder empfohlen werden.
3. Verwenden Sie ein geeichtes Thermometer, um die Temperatur von Lösungen, Wasserbädern und Inkubatoren zu messen, da diese für eine optimale Produktleistung eine entscheidende Rolle spielen.
4. Die Waschkonzentrationen, der pH-Wert und die Temperaturen sind wichtig, da eine geringe Stringenz zu einer unspezifischen Bindung der Sonde führen kann und eine zu hohe Stringenz ein fehlendes Signal verursachen kann.
5. Eine unvollständige Denaturierung kann zu einem fehlenden Signal führen, eine übermäßige Denaturierung dagegen auch zu unspezifischer Bindung.
6. Eine übermäßige Hybridisierung kann zu zusätzlichen oder unerwarteten Signalen führen.
7. Anwender sollten das Protokoll für ihre eigenen Proben optimieren, bevor sie den Test für diagnostische Zwecke einsetzen.
8. Suboptimale Bedingungen können zu einer unspezifischen Bindung führen, die fälschlicherweise als SONDENSIGNAL interpretiert werden kann.

Auswertung der Ergebnisse

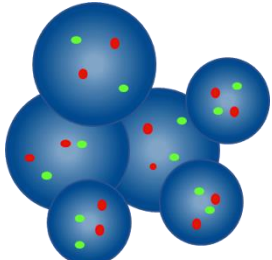
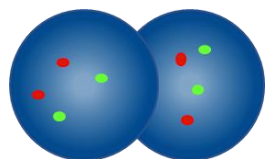
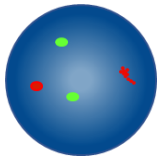
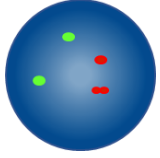
Beurteilung der Objektträgerqualität

Der Objektträger sollte nicht analysiert werden, falls folgendes zutrifft:

- Die Signale sind zu schwach für eine Analyse in Einzelfiltern – um die Analyse fortzusetzen, sollten Signale hell, deutlich und leicht auswertbar sein.
- Es gibt eine große Anzahl von verklumpten/überlappenden Zellen, welche die Analyse stören.
- >50 % der Zellen sind nicht hybridisiert.
- Es gibt einen Überschuss an fluoreszierenden Partikeln zwischen den Zellen und/oder einen fluoreszierenden Schleier, der die Signale stört – bei einem optimalen Objektträger sollte der Hintergrund dunkel oder schwarz und sauber aussehen.
- Die Zellkerngrenzen sind nicht eindeutig erkennbar und nicht intakt.

Analyseleitlinien

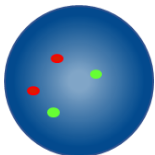
- Jede Probe sollte von zwei Analytikern analysiert und ausgewertet werden. Etwaige Unstimmigkeiten sind durch die Auswertung durch einen dritten Analytiker zu klären
- Jeder Analytiker muss über eine angemessene Qualifikation verfügen, die den anerkannten nationalen Standards entspricht.
- Jeder Analytiker sollte unabhängig voneinander 100 Kerne für jede Probe bewerten. Der erste Analytiker sollte mit seiner Analyse auf der linken Seite des Objektträgers beginnen, der zweite Analytiker auf der rechten Seite.
- Jeder Analytiker sollte seine Ergebnisse in separaten Tabellen dokumentieren.
- Analysieren Sie nur intakte Kerne, keine überlappenden oder überfüllten Kerne und keine Kerne, die mit zytoplasmatischen Ablagerungen bedeckt sind oder einen hohen Autofluoreszenzgrad aufweisen.
- Meiden Sie Bereiche, in denen übermäßige zytoplasmatische Ablagerungen oder unspezifische Hybridisierung vorhanden sind.
- Die Signalintensität kann variieren, das gilt auch für einzelne Kerne. Verwenden Sie in solchen Fällen Einzelfilter und/oder passen Sie die Bildebene entsprechend an.
- Unter suboptimalen Bedingungen können Signale diffus erscheinen. Wenn sich zwei Signale der gleichen Farbe berühren oder der Abstand zwischen ihnen nicht größer als zwei Signalbreiten ist, oder wenn ein schwacher Strang vorhanden ist, der die beiden Signale verbindet, zählen diese beiden Signale jeweils als ein Signal.
- Falls Sie Zweifel haben, ob eine Zelle für die Analyse in Frage kommt oder nicht, analysieren Sie diese Zelle nicht.

Analyseleitlinien	
	Nicht zählen – Kerne sind zu nah beieinander, um die Grenzen zu bestimmen
	Überlappende Kerne nicht zählen – es sind nicht alle Bereiche beider Kerne sichtbar
	Als zwei rote Signale und zwei grüne Signale zählen – eines der beiden roten Signale ist diffus
	Als zwei rote und zwei grüne Signale zählen – die Lücke in einem roten Signal ist kleiner als zwei Signalbreiten

Erwartete Ergebnisse

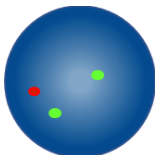
13q14.3 Deletion Probe

Erwartetes normales Signalmuster

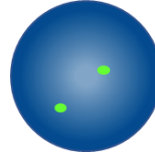


In einer normalen Zelle werden zwei rote und zwei grüne Signale (2R, 2G) erwartet.

Erwartete abnormale Signalmuster



In einer Zelle mit hemizygoter Deletion von 13q14.3 entspricht das erwartete Signalmuster einem roten und zwei grünen Signalen (1R, 2G).



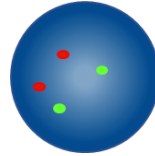
In einer Zelle mit homozygoter Deletion entspricht das erwartete Signalmuster keinem roten und zwei grünen Signalen (0R, 2G).

13q-Deletionen bei CLL sind heterogen; kleine Deletionen innerhalb der 13q-Region können bei diesem SONDENSATZ zu einem schwachen Restsignal führen.

Andere Signalmuster sind bei aneuploiden/unausgewogenen Proben möglich.

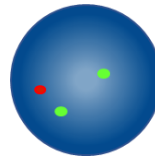
ATM Deletion Probe

Erwartetes normales Signalmuster



In einer normalen Zelle werden zwei rote und zwei grüne Signale (2R, 2G) erwartet.

Erwartetes abnormales Signalmuster

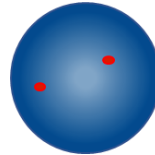


In einer Zelle mit ATM-Deletion entspricht das erwartete Signalmuster einem roten und zwei grünen Signalen (1R, 2G).

Andere Signalmuster sind bei aneuploiden/unausgewogenen Proben möglich.

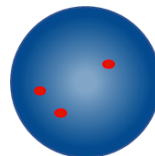
Alpha Satellite 12 Plus for CLL

Erwartetes normales Signalmuster



In einer normalen Zelle werden zwei rote Signale (2R) erwartet.

Erwartetes abnormales Signalmuster

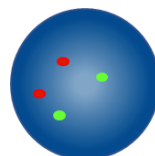


In einer Zelle mit Trisomie 12 entspricht das erwartete Signalmuster drei roten Signalen (3R).

Andere Signalmuster sind bei aneuploiden/unausgewogenen Proben möglich.

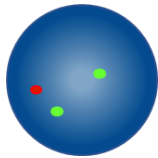
P53 (TP53) Deletion Probe

Erwartetes normales Signalmuster



In einer normalen Zelle werden zwei rote und zwei grüne Signale (2R, 2G) erwartet.

Erwartetes abnormales Signalmuster

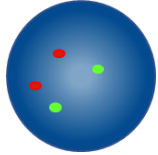


In einer Zelle mit P53-Deletion entspricht das erwartete Signalmuster einem roten und zwei grünen Signalen (1R, 2G).

Andere Signalmuster sind bei aneuploiden/unausgewogenen Proben möglich.

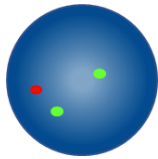
MYB Deletion Probe

Erwartetes normales Signalmuster



In einer normalen Zelle werden zwei rote und zwei grüne Signale (2R, 2G) erwartet.

Erwartetes abnormales Signalmuster



In einer Zelle mit MYB-Deletion entspricht das erwartete Signalmuster einem roten und zwei grünen Signalen (1R, 2G).

Andere Signalmuster sind bei aneuploiden/unausgewogenen Proben möglich.

Bekannte Kreuzreaktionen

Sonde	Bekannte Kreuzreaktionen
13q14.3 Deletion Probe	Die grüne 13qter-Sonde kann eine Kreuzhybridisierung mit dem Centromer des Chromosoms 19 und den p-Armen der übrigen Chromosomen zeigen.
ATM Deletion Probe	Die grüne D11Z1-Sonde kann bis zu 4 Kreuzhybridisierungssignale an Xc und 17c anzeigen.
Alpha Satellite 12 Plus for CLL	Die Sonde kann eine rote Kreuzhybridisierung an 3c, 6c, 7c und 10c zeigen.
P53 Deletion Probe	Die grüne D17Z1-Sonde kann eine Kreuzhybridisierung mit den Centromeren der Chromosomen 11 und X zeigen.
MYB Deletion Probe	Keine bekannte Kreuzhybridisierung

Meldung von unerwünschten Ereignissen

Falls Sie der Ansicht sind, dass dieses Produkt eine Fehlfunktion aufweist oder es zu einer Verschlechterung der Leistungsmerkmale gekommen ist, die zu einem unerwünschten Ereignis (z. B. verzögerte Diagnose, Fehldiagnose, verzögerte oder ungeeignete Therapie) geführt haben könnte, muss dies unverzüglich dem Hersteller gemeldet werden. (E-Mail: vigilance@ogt.com).

Ggf. sollte das Ereignis auch Ihrer zuständigen nationalen Behörde gemeldet werden. Eine Liste der Ansprechpartner, die für die Vigilanz verantwortlich sind, finden Sie unter: <http://ec.europa.eu/growth/sectors/medical-devices/contacts/>.

Spezifische Leistungsmerkmale

Analytische Spezifität

Analytische Spezifität bezeichnet den Prozentsatz der Signale, die im richtigen Locus und an keinem anderen Ort hybridisiert wurden. Die analytische Spezifität wurde durch die Analyse von insgesamt 200 Zielloci ermittelt. Die analytische Spezifität wurde berechnet, indem die Anzahl der FISH-Signale, die an den richtigen Locus hybridisiert wurden, durch die Gesamtzahl der hybridisierten FISH-Signale dividiert wurde.

Tabelle 1 Analytische Spezifität des CLL Plus Screening Panel

Kit	Sonde	Ziellocus	Anzahl der Signale, die im richtigen Locus hybridisiert wurden	Gesamtzahl der hybridisierten Signale	Spezifität (%)
	Rot 13q14.3	13q14.3	200	200	100

13q14.3 Deletion Probe	Grün 13qter	13qter, 13q34	200	200	100
ATM Deletion Probe	Rot ATM	11q22.3	200	200	100
	Grün D11Z1	11q11.1-q11.1	200	200	100
Alpha Satellite 12 Plus for CLL	D12Z3 rot	12p11.1-q11.1	200	200	100
P53 Deletion Probe	Rot P53	17p13.1	200	200	100
	Grün D17Z1	17p11.1-q11.1	200	200	100
MYB Deletion Probe	Rot MYB	6q23	200	200	100
	Grün D6Z1	6p11.1-q11.1	200	200	100

Analytische Sensitivität

Die analytische Sensitivität ist der Prozentsatz der auswertbaren Zellen in der Interphase, die das erwartete normale Signalmuster aufweisen. Die analytische Sensitivität wurde durch die Analyse von Zellen in der Interphase in verschiedenen normalen Proben ermittelt. Die Sensitivität wurde als Prozentsatz der auswertbaren Zellen berechnet, die das erwartete Signalmuster aufweisen (mit einem Konfidenzintervall von 95 %).

Tabelle 2 Analytische Sensitivität des CLL Plus Screening Panel

Kit	Anzahl der Zellen mit erwarteten Signalmustern	Anzahl der Zellen mit auswertbaren Signalen	Sensitivität (%)	95 % Konfidenzintervall
13q14.3 Deletion Probe	481	500	96,2	1,6
ATM Deletion Probe	482	500	96,4	1,0
Alpha Satellite 12 Plus for CLL	487	500	97,4	1,0
P53 Deletion Probe	471	500	94,2	2,7
MYB Deletion Probe	479	500	95,8	1,7

Charakterisierung der normalen Cut-off-Werte

Der normale Cut-off-Wert ist in Verbindung mit FISH-Sonden der maximale Prozentsatz der auswertbaren Zellen in der Interphase mit einem spezifischen abnormen Signalmuster, bei dem eine Probe für das betreffende Signalmuster als normal gilt.

Der normale Cut-off-Wert wurde anhand von Proben von normalen und positiven Patienten ermittelt. Für jede Probe wurden die Signalmuster von 100 Zellen aufgezeichnet. Der Youden-Index wurde berechnet, um den Schwellenwert zu ermitteln, für den Sensitivität + Spezifität-1 maximiert ist.

Tabelle 3 Charakterisierung der normalen Cut-off-Werte des CLL Plus Screening Panel

Kit	Abnormales Signalmuster	Youden-Index	Normaler Cut-off-Wert (%)
13q14.3 Deletion Probe	1R, 2G oder 0R, 2G	0,95	7
ATM Deletion Probe	1R, 2G	0,99	9
Alpha Satellite 12 Plus for CLL	3R	0,99	3
P53 Deletion Probe	1R, 2G	0,90	10
MYB Deletion Probe	1R, 2G	0,97	8

Labore müssen die Cut-off-Werte anhand eigener Daten überprüfen^{13, 14}.

Genauigkeit und Reproduzierbarkeit

Präzision ist ein Maß für die natürliche Variation eines Tests, wenn er mehrmals unter den gleichen Bedingungen wiederholt wird. Dies wurde bewertet, indem Wiederholungen mit der gleichen Losnummer der getesteten Sonde an derselben Probe bei identischen Bedingungen am selben Tag analysiert wurden.

Die Reproduzierbarkeit ist ein Maß für die Variabilität eines Tests und wurde in Bezug auf die Variabilität von Probe zu Probe, Tag zu Tag und von Charge zu Charge bestimmt. Die Reproduzierbarkeit von Tag zu Tag wurde durch Analyse derselben Proben an drei verschiedenen Tagen bewertet. Die Reproduzierbarkeit von Charge zu Charge wurde durch Analyse derselben Proben mit drei verschiedenen Losnummern der Sonde am gleichen Tag bewertet. Die Reproduzierbarkeit von Probe zu Probe wurde durch Analyse von drei Kopien einer

Probe am gleichen Tag bewertet. Für jede Probe wurden die Signalmuster von 100 Zellen in der Interphase aufgezeichnet und der Prozentsatz der Zellen berechnet, die das erwartete Signalmuster aufwiesen.

Die Reproduzierbarkeit und Genauigkeit wurde als Standardabweichung (STDEV) zwischen den Parallelproben für jede Variable und dem Gesamtmittelwert der Standardabweichung berechnet.

Tabelle 4 Reproduzierbarkeit und Genauigkeit des CLL Plus Screening Panel

Variable	Standardabweichung (STDEV)				
	13q14.3 Deletion Probe	ATM Deletion Probe	Alpha Satellite 12 Plus for CLL	P53 Deletion Probe	MYB Deletion Probe
Präzision	0,72	0,38	0,72	2,63	1,09
Von Probe zu Probe	0,58	0,38	0,89	2,30	1,19
Von Tag zu Tag	0,96	0,58	0,51	2,39	1,20
Von Charge zu Charge	1,40	1,27	1,27	1,68	0,90
Gesamtabweichung	1,03	1,01	1,15	2,16	1,06

Klinische Leistung

Die klinische Leistung wurde an einer repräsentativen Stichprobe der für das Produkt vorgesehenen Zielpopulation ermittelt. Für jede Probe wurden die Signalmuster von ≥ 100 Zellen in der Interphase aufgezeichnet. Die Entscheidung zwischen normal und abnormal wurde getroffen, indem der Prozentsatz der Zellen mit einem bestimmten abnormalen Signalmuster mit dem normalen Cut-off-Wert verglichen wurde. Die Ergebnisse wurden dann mit dem bekannten Status der Probe verglichen.

Die Ergebnisse der klinischen Daten wurden analysiert, um Sensitivität, Spezifität und Cut-off-Werte mit einem eindimensionalen Ansatz zu erzeugen.

Tabelle 5 Klinische Leistung des CLL Plus Screening Panel

Sonde	Klinische Sensitivität (Richtig-Positiv-Rate, TPR)	Klinische Spezifität (Richtig-Negativ-Rate, TNR)	Falsch-Positiv-Rate (FPR) = 1 – Spezifität
13q14.3 Deletion Probe	96,3 %	99,1%	0,9%
ATM Deletion Probe	100%	99,2%	0,8%
Alpha Satellite 12 Plus for CLL	100%	100%	0%
P53 Deletion Probe	92,5%	97,1%	2,9%
MYB Deletion Probe	97,8%	99,6%	0,4%

Zusätzliche Informationen

Für weitere Produktinformationen wenden Sie sich bitte an den technischen Support von CytoCell.

Tel.: +44 (0)1223 294048

E-Mail: techsupport@cytoCELL.com

Website: www.ogt.com

Referenzen

1. Swerdlow *et al.*, (eds.) WHO Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissue, Lyon, France, 4th edition, IARC, 2017
2. Puiggros *et al.*, Biomed Res Int 2014;1-13
3. Rossi *et al.*, Blood 2013;121(8):1403-1412
4. Juliusson G *et al.*, N Eng J Med 1990;323:720-4
5. Kasar *et al.*, Nature Communications 2015;6:1-12
6. Hammarlund M *et al.*, FEBS Letters 2004;556:75-80
7. Baliakas P, *et al.*, Leukemia. 2014;(April):1-8
8. Stankovic *et al.*, Blood 2004;103(1):291-300
9. Dohner *et al.*, N Eng J Med 2000;343:1910-1916
10. Clappier *et al.*, Blood 2007;110(4):1251-1261
11. Stilgenbauer *et al.*, Leukemia, 1999;13:1331-1334
12. Arsham, MS., Barch, MJ. and Lawce HJ. (eds.) (2017) The AGT Cytogenetics Laboratory Manual. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
13. 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.
14. 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.

Symbolleitfaden

REF	de: Katalognummer
IVD	de: Medizinprodukt für die <i>in vitro</i> Diagnostik
LOT	de: Chargencode
	de: Gebrauchsanweisung beachten
	de: Hersteller
	de: Verfallsdatum
	de: Temperaturgrenze
	de: Vor Sonnenlicht schützen
	de: Menge reicht für <n> Tests
CONT	de: Inhalt

Patente und Warenzeichen

CytoCell ist eine eingetragene Warenzeichen von CytoCell Ltd.



CytoCell Ltd.

Oxford Gene Technology,
418 Cambridge Science Park,
Milton Road,
Cambridge, CB4 0PZ, UK
Tel.: +44(0)1223 294048
Fax: +44(0)1223 294986
E-Mail: probes@cytoCELL.com
Website: www.ogt.com