



Instructions For Use

REF: LPU 015



DiGeorge II Probe (10p14) with 10 Centromere Control

FOR PROFESSIONAL USE ONLY

ENGLISH/FRANÇAIS/ITALIANO/DEUTSCH/ESPAÑOL

Further information available at www.cytocell.com

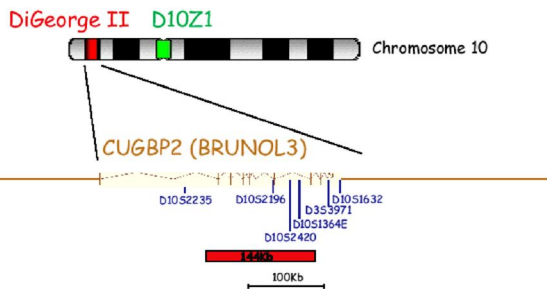
Fluorescence *In Situ* Hybridisation (FISH) is a technique that allows DNA sequences to be detected on metaphase chromosomes or in interphase nuclei of fixed cultured or uncultured cytogenetic samples. The technique uses DNA probes that hybridise to entire chromosomes or single unique sequences, and serves as a powerful adjunct to classic cytogenetics. Target DNA, after fixation and denaturation is available for annealing to a similarly denatured, fluorescently labelled DNA probe which has a complementary sequence. Following hybridisation, unbound and non-specifically bound DNA probe is removed by a series of rapid formamide-free stringent washes and the DNA counterstained for visualisation. Fluorescence microscopy then allows the visualisation of the hybridised probe on the target material.

Probe Specification

CUGBP2 (10p14) Region Probe Red
10c Probe Green

Introduction

DiGeorge syndrome¹ and a variety of congenital malformation syndromes, including Velocardiofacial (VCF)² share the phenotypic features covered by the acronym CATCH22 (cardiac defects; abnormal facies; thymic hypoplasia; cleft palate; hypocalcaemia) and deletion of chromosome 22 at 22q11^{2,3,4,5}. However, 10p13.14 deletions have been shown in some patients with DGS^{6,7,8}. The deletion of the DGS2 locus on 10p may be 50 times less frequent than the deletion of the DGS1 locus on 22q and is estimated to occur in 1 in 200,000 live births⁹. A gene called BRUNOL3 has been identified within the 300 kb minimal region of DGS2 and postulated to be involved in DGS2 deletion¹⁰. It is a candidate gene for the heart defect and thymus hypoplasia/aplasia associated with partial monosomy 10p¹⁰. This gene may be involved in atrial septal defects (ASD), which is common cardiac anomaly associated with DGS2¹¹.



The CUGBP2 (BRUNOL3) Region Probe labelled in red, is approximately 144 kb, contains the markers D10S2196 and D10S2420 and covers much of the BRUNOL3 gene. The accompanying 10 centromere Probe (D10Z1), labelled in green, acts as a control probe. In the normal cell, there should be two red and two green signals (2R, 2G) whilst a deletion of a probe target results in one red signal and two green control signals (1R, 2G).

Materials Provided

Probe: 50µl per vial (5 tests) or 100 µl per vial (10 tests)

Amount of CUGBP2 probe : 7.3 ng/test

Amount of 10c probe: 8.7 ng/test

The probe is provided premixed and ready to use in hybridisation solution (Formamide; Dextran Sulphate; SSC). The probe DNA is directly labelled: CUGBP2 probe with a red fluorophore (specificity to the Texas Red spectrum) and the 10c Control Probe with a green fluorophore (specificity to the FITC spectrum).

Counterstain: 150 µl per vial (15 tests)

The counterstain is DAPI antifade (ES: 0.125 µg/ml DAPI (4,6-diamidino-2-phenylindole)).

Warnings and Precautions

1. For *in vitro* diagnostic use. For professional use only.
2. Wear gloves when handling DNA probes and DAPI counterstain.
3. Probe mixtures contain formamide which is a teratogen ; do not breathe fumes or allow skin contact. Wear gloves, a lab coat, and handle in a fume hood. Upon disposal, flush with a large volume of water.
4. DAPI is a potential carcinogen. Handle with care; wear gloves and a lab coat. Upon disposal, flush with a large volume of water.
5. All hazardous materials should be disposed of according to your institution's guidelines for hazardous waste disposal.

Storage and Handling

The Aquarius kit should be stored at 620°C until the expiry date indicated on the kit label. The probe and counterstain vials must be stored in the dark.

Equipment Necessary but not Supplied

- a) Hotplate (with a solid plate and accurate temperature control up to 80°C)
- b) Variable volume micropipettes range 1 µl to 200 µl
- c) Water bath with accurate temperature control at 72°C
- d) Microcentrifuge tubes (0.5 ml)
- e) Fluorescence microscope (Please see Fluorescence Microscope Recommendation section)
- f) Plastic or glass coplin jars
- g) Forceps
- h) Fluorescence grade microscope lens immersion oil
- i) Bench top centrifuge

Fluorescence Microscope Recommendation

For optimal visualisation of the probe we recommend a 100 watt mercury lamp and plan apochromat objectives x63 or x100. The Triple bandpass filter DAPI/FITC/Texas Red is optimal for viewing all three fluorophores simultaneously.

Sample Preparation

The kit is designed for use on cultured peripheral blood cells fixed in Carnoy's fixative and should be prepared according to the laboratory or institution guidelines. Prepare blood metaphase spreads on microscope slides according to standard cytogenetic procedures.

FISH Protocol

Slide preparation

1. Spot cell sample onto cleaned microscope slide.
2. Immerse slide in 2 x SSC, pH 7.0 for 2 mins.
3. Dehydrate in an ethanol series (70%, 85% and 100%), each for 2 mins.

Pre-Denaturation

4. Remove probe from -20°C freezer and allow to warm to RT.
5. Ensure probe solution is uniform by repeated pipette mixing.
6. Remove 10 µl of probe and place on cell sample slide, cover with a 24 x 24mm glass coverslip and seal with rubber solution glue.

Denaturation

7. Place slide on to a 75°C (+/-1°C) hotplate and denature for 2 minutes.

Hybridisation:

8. Hybridise slide overnight in a humid, lightproof container at 37°C (+/-1°C).

Post-Hybridisation Washes

9. Remove coverslip and all traces of glue carefully.
10. Wash slide in 0.4 x SSC at 72°C (+/-1°C) (pH 7.0) for 2 mins.
11. Drain slide and wash in 2 x SSC, 0.05% Tween-20 at RT (pH 7.0) for 30 seconds.
12. Drain the slide and apply 10 µl of DAPI antifade.
13. Cover with a coverslip and allow colour to develop in the dark for 10 mins.
14. View with fluorescence microscope.

Stability of Finished Slides

FISHed slides remain analysable for up to 1 month if stored in the dark at or below room temperature.

Procedural Recommendations

1. Baking or aging of slides is not recommended as it may reduce signal fluorescence.
2. The use of a calibrated thermometer is strongly recommended for measuring temperatures of solutions, waterbaths, and incubators, as these temperatures are critical for optimum product performance.
3. The wash concentrations (stringency), pH and temperature are important, as low stringency can result in non-specific binding of the probe and too high stringency can result in a lack of signal.

Customer Support

Please contact the Cytocell Sales and Marketing Department.

FRANÇAIS

L'hybridation *in situ* par fluorescence (FISH) est une technique qui permet de détecter des séquences ADN sur les chromosomes en métaphase ou sur les noyaux interphasiques d'échantillons cytogénétiques fixés, cultivés ou non cultivés. La technique utilise des sondes ADN qui s'hybrident aux chromosomes entiers ou à des séquences spécifiques, et sert de test complémentaire à la cytogénétique classique. Le ADN cible, après fixation, est traité par la chaleur et à la formamide pour dénaturer la double hélice, la rendant simple hélice. Le ADN cible est alors disponible pour hybridation avec une sonde ADN complémentaire simple brin, dénaturée de la même manière et marquée avec un fluorochrome. Après l'hybridation, le ADN non hybridé et le ADN non lié spécifiquement sont éliminés par une série de lavages stringents et le ADN est ensuite contre-coloré. Un microscope à fluorescence permet la visualisation de la sonde hybridée sur le ADN cible.

Caractéristiques de la sonde

CUGBP2 : 6 Fluorochrome rouge

10c : 6 Fluorochrome vert

Le syndrome de DiGeorge¹, ainsi qu'une grande variété de syndromes malformatifs congénitaux, incluant le syndrome vélo-cardio-facial (VCF)², partagent des traits phénotypiques communs regroupés sous l'acronyme CATCH22 (cardiac defects; abnormal facies; thymic hypoplasia; cleft palate; hypocalcaemia) et présentent tous une délétion du chromosome 22 en 22q11^{2,3,4,5}. Cependant, des délétions en 10p13.14 ont été décrites chez certains patients avec un DGS^{6,7,8}. Il s'agit du syndrome de DiGeorge 2 (DGS2). La délétion du locus DGS2 en 10p pourrait être 50 fois moins fréquente que la délétion du locus DGS1 en 22q et son incidence dans la population générale est estimée à 1 sur 200 000 naissances⁹. Le gène BRUNOL3 a été identifié dans la région minimale de 300 kb du locus DGS2, il serait impliqué dans la délétion de DGS2¹⁰. BRUNOL3 est un gène candidat pour des malformations cardiaques et hypoplasies/aplasies du thymus associées avec une monosomie partielle 10p¹⁰. Ce gène pourrait être également impliqué dans le malformation de la communication inter-auriculaire (atrial septal defects, ASD), une anomalie cardiaque commune associée à DGS2¹¹.

La sonde de la région CUGBP2 (BRUNOL3) est marquée en rouge et fait approximativement 144 kb. Cette sonde contient les marqueurs D10S2196 et D10S2420 et recouvre le locus BRUNOL3. La sonde centromérique (D10Z1), marquée en vert, sert de sonde contrôle. Dans une cellule normale, on obtient 2 spots rouges et 2 spots verts contrôlés (2R, 2G). Dans une cellule présentant une délétion de la région CUGBP2, on observe 1 spot rouge et 2 spots verts contrôlés (1R, 2G).

Conditionnement

Sonde : 50µl par tube (5 tests) ou 100 µl par tube (10 tests)

Concentration de sonde CUGBP2 : 7.3 ng/test

Concentration de sonde de contrôle 10c: 8.7 ng/test

La sonde est fournie prête-à-l'emploi dans le tampon d'hybridation (formamide, sulfate de dextran, SSC). La sonde ADN est directement marquée : CUGBP2 avec un fluorochrome rouge (spectre Texas Red) et 10c avec un fluorochrome vert (spectre FITC).

Contre-colorant : 150 µl par tube (15 tests)

Le contre-colorant est le DAPI antifading (ES : 0,125 µg/ml DAPI (4,6-diamidino-2-phenylindole))

Avertissements et précautions

1. Pour utilisation en diagnostic *in vitro*. Pour usage professionnel uniquement.
2. Porter des gants lors de la manipulation des sondes ADN et du contre-colorant DAPI.
3. La sonde contient de la formamide qui est un tératogène. Ne pas respirer les vapeurs. Ne pas mettre en contact avec la peau. Porter des gants, une blouse de laboratoire et manipuler sous une hotte. Après élimination, rincer abondamment avec de l'eau.
4. Le DAPI est un carcinogène potentiel. Manipuler avec précaution. Porter des gants et une blouse de laboratoire. Après élimination, rincer abondamment avec de l'eau.
5. Toutes matières dangereuses doivent être éliminées selon les réglementations en vigueur dans votre institution pour l'élimination des déchets dangereux.

Conservation et manipulation

Le kit Aquarius doit être conservé à -20°C jusqu'à la date d'expiration indiquée sur le kit. La sonde et le contre-colorant doivent être conservés à l'abri de la lumière.

Matériel nécessaire non fourni

Equipement

- Plaque chauffante (avec bloc et contrôle de la température jusqu'à 80°C)
- Micropipettes 1µl - 200µl
- Bain-marie avec contrôle de la température à 72°C
- Tubes à microcentrifugation (0,5 ml)
- Microscope à fluorescence (Voir la section Microscope et filtres)
- Jarres en plastique ou en verre
- Forceps
- Huile à immersion pour microscope à fluorescence
- Centrifugeuse de paillasse

Microscope et filtres

Pour une visualisation optimale de la sonde, nous recommandons l'utilisation d'une lampe à mercure de 100 watts et d'objectifs plan apochromatiques x63 ou x100. Le filtre triple bande DAPI/FITC/Texas Red est optimal pour la visualisation des 3 fluorochromes simultanément.

Préparation des échantillons

Le kit a été développé pour utilisation sur des cellules du sang périphérique cultivées et fixées avec du fixateur Carnoy et doivent être préparés selon les protocoles en vigueur dans le laboratoire ou institution.

Préparer les étalements métaphasiques sur des lames à microscope selon les techniques standards de cytogénétique.

Protocole FISH

Préparation de la lame échantillon

- Déposer l'échantillon cellulaire sur une lame propre.
- Plonger la lame dans du 2 x SSC, pH 7.0 pendant 2 minutes.
- Déshydrater dans une série de bains éthanol (70%, 85% et 100%), 2 minutes dans chaque bain.

Pré-Dénaturation

- Retirer la sonde du congélateur à -20°C et la laisser préchauffer à température ambiante.
- Bien homogénéiser la sonde en pipetant plusieurs fois.
- Prelever 10 µl de sonde et la déposer sur la lame échantillon, et couvrir avec une lamelle en verre 24 x 24mm.
- Sceller avec du rubber cément et laisser sécher.

Dénaturation

- Placer la lame sur une plaque chauffante à 75°C (+/- 1°C) et dénaturer pendant 2 minutes.

Hybridation

- Incuber la lame pendant une nuit à 37°C (+/1°C) à l'abri de la lumière et dans une chambre humide ou chambre d'hybridation.

Lavages post-hybridation

- Retirer la lamelle et éliminer toutes traces de rubber cément
- Laver la lame dans du tampon 0,4 x SSC (pH 7.0) à 72°C (+/- 1°C) pendant 2 minutes.
- Egoutter la lame et laver dans du tampon 2 x SSC, 0,05% Tween-20 (pH 7.0) à température ambiante pendant 30 secondes.
- Egoutter la lame et déposer 10 µl de DAPI antifading.
- Couvrir avec une lamelle et laisser la coloration se développer dans l'obscurité pendant 10 minutes.
- Visualiser avec un microscope à fluorescence.

Stabilité des lames

Les lames FISH sont analysables pendant un mois si elles sont conservées à l'obscurité et à l'obscurité de la température ambiante.

Recommandations

- Cuire ou vieillir les lames n'est pas recommandé, ceci pouvant réduire l'intensité du signal.
- L'autoclavage dans thermomètre calibré est fortement recommandé pour mesurer les températures des solutions, bains-marie et incubateurs. Ces températures sont essentielles pour une efficacité optimale du produit.
- Les concentrations des lavages (stringence), pH et température sont importants. Une faible stringence peut résulter en une liaison non-spécifique de la sonde et une trop forte stringence peut résulter en une perte de signal.

Support Client

Veillez contacter Cytocell, Département Ventes/Marketing ou votre agent local.

ITALIANO

L'ibridazione *in situ* in fluorescenza (Fluorescence *In Situ* Hybridisation - FISH) è una tecnica che permette di rilevare sequenze di DNA su cromosomi in metafase o in nuclei in interfase di campioni citogenetici fissati, in coltura dopo prelievo. La tecnica prevede l'utilizzo di sonde di DNA in grado di ibridare con l'intero cromosoma o con singole sequenze. La FISH costituisce quindi un potente strumento in aggiunta alle tecniche citogenetiche classiche. Il DNA bersaglio, dopo la fissazione, è sottoposto a denaturazione al calore in presenza di formamide. Il DNA bersaglio è così disponibile per l'annealing con una sonda di DNA a singola elica a sequenza complementare, marcata con una sostanza fluorescente. Terminata l'ibridazione, la sonda di DNA non legata o legata in modo non specifico è rimossa per mezzo di lavaggi stringenti ed il DNA è in seguito colorato con un colorante di contrasto. L'ibridazione della sonda viene infine analizzata con un microscopio a fluorescenza.

Specifiche della sonda

CUGBP2 rosso
10c verde

La sindrome di DiGeorge¹ e altre sindromi di malformazioni congenite, compreso la sindrome Velocardiofaciale (VCF), condividono le caratteristiche fenotipiche conosciute con l'acronimo CATCH22 (cardiac defects; abnormal facies; thymic hypoplasia; cleft palate; hypocalcaemia 6 malformazioni cardiache, dimorfismi del viso, aplasia timica, schisi del talamo, ipocalcaemia) e la delezione del cromosoma 22 nella regione 22q11^{23,45}. Tuttavia, in alcuni pazienti affetti da DGS sono state riscontrate anche delezioni nella regione 10p13,14^{20,8}. La delezione del locus DGS2 al 10p può essere 50 volte meno frequente della delezione del locus DGS1 sul 22q (la frequenza stimata è di 1 su 200,000 feti vivi⁹). All'interno della regione minima di 300 kb del DGS2 è stato identificato un gene chiamato BRUNOL3 che sembra coinvolto nella delezione DGS2¹⁰. Si tratta di un gene candidato per la malformazione cardiaca e l'aplasia/aplasia timica associate alla parziale monosomia 10p¹⁰. Il gene può essere coinvolto nei difetti del setto atriale (ASD), la più comune malformazione cardiaca associata alla DGS2¹¹.

La sonda della regione CUGBP2 (BRUNOL3), marcata in rosso, è lunga circa 144 kb, contiene i marcatori D10S2196 e D10S2420 e copre l'intero gene BRUNOL3. La sonda centromerica associata del cromosoma 10 (D10Z1), marcata in verde, ha la funzione di sonda di controllo. La cellula normale è identificata da due segnali rossi e due segnali verdi (2R, 2G) mentre la cellula con delezioni presenta un unico segnale rosso e due segnali di controllo verdi (1R, 2G).

Materiale fornito

Sonda : 50µl per provetta (5 test) o 100µl per provetta (10 test)

Quantità di sonda di CUGBP2: 7,3 ng/test

Quantità di sonda 10c: 8,7 ng/test

La sonda è fornita già miscelata e pronta per l'uso nella soluzione di ibridazione (Formamide; Dextrano solfato; SSC). Il DNA della sonda è marcato direttamente. Sonda CUGBP2 marcata con un fluorocromo rosso (spettro Texas Red) e 10c marcata con un fluorocromo verde (spettro FITC).

Colorante di contrasto : 150µl per provetta (15 test)

Il colorante di contrasto è il DAPI antifade (ES: 0,125 µg/ml DAPI (4,6-diamidino-2-fenilindolo))

Avvertenze e misure precauzionali

- Per uso diagnostico *in vitro*. Per uso professionale.
- Quando si manipolano le sonde ed il colorante di contrasto DAPI è necessario indossare i guanti.
- Le miscele di sonda contengono formamide, una sostanza cancerogena. Non respirare i fumi ed evitare il contatto con la pelle. Indossare guanti, camicia da laboratorio e maneggiare in una cappa aspirante. Per lo smaltimento, lavare con grandi quantità di acqua.
- Il DAPI è altamente cancerogeno. Maneggiare con cura, indossare i guanti ed un camicia da laboratorio. Per lo smaltimento, lavare con grandi quantità di acqua.
- Eseguire lo smaltimento dei materiali pericolosi nel rispetto delle normative interne dell'istituzione relative allo smaltimento dei rifiuti tossici.

Conservazione e utilizzo

Conservare il kit Aquarius a 620°C fino alla data di scadenza riportata sull'etichetta. I flaconcini della sonda e del colorante di contrasto devono essere conservati al buio.

Materiali necessari non forniti

Apparecchiature

- Piastra riscaldante (con controllo accurato della temperatura fino a 80°C)
- Micropipette a volume variabile compreso tra 1µl e 200µl
- Bagno termostato con controllo accurato della temperatura a 72°C
- Provette da microcentrifuga (0,5 ml)
- Microscopio a fluorescenza (riferirsi alla sezione Configurazione ottimale del microscopio e dei filtri)
- Contenitori di Coplin in plastica o vetro
- Pinzette
- Pinzette
- Olio per lenti ad immersione del microscopio a fluorescenza
- Centrifuga da banco

Configurazione ottimale del microscopio e dei filtri

Per una visualizzazione ottimale della sonda si raccomanda di utilizzare una lampada a mercurio da 100 watt ed obiettivi plan apochromat 63x e 100x. Il filtro triplo DAPI/FITC/Texas Red è ottimale per visualizzare tutti e tre i fluorocromi contemporaneamente.

Preparazione del campione

Il kit è stato progettato per l'utilizzo con cellule del sangue periferico coltivate, fissate nel fissativo di Carnoy e preparato secondo le linee guida del laboratorio o dell'istituzione.

Preparare sospensioni dense di cellule ematiche in metafase sui vetrini campione seguendo le procedure standard di citogenetica.

Protocollo

Preparazione del vetrino

- Caricare il campione cellulare su un vetrino da microscopia pulito
- Immergere il vetrino in SSC 2x, pH 7.0 per 2 minuti
- Disidratare in una serie di diluizioni di etanolo (70%, 85% e 100%), ognuna per 2 minuti

Pre-denaturazione

- Rimuovere la sonda dal congelatore a -20°C e lasciarla riscaldare a TA
- Accertarsi che la soluzione della sonda sia uniforme pipettando ripetutamente
- Rimuovere 10µl di sonda e caricarli sul vetrino con il campione cellulare, coprire con un coprioggetto da 24 x 24 mm e sigillare con soluzione collante gommosa

Denaturazione

- Porre il vetrino su una piastra riscaldante a 75°C (+/- 1°C) e denaturare per 2 minuti.

Ibridazione

- Incubare il vetrino per tutta la notte in una camera umida, non permeabile alla luce, a 37°C (+/- 1°C)

Lavaggi post-ibridazione

- Rimuovere accuratamente il vetrino coprioggetto e tutte le tracce di colla
- Lavare il vetrino in SSC 0,4x (pH 7,0) a 72°C (+/- 1°C) per 2 minuti
- Scolare il vetrino e lavare in SSC 2x, Tween-20 0,05% (pH 7,0) a TA per 30 secondi
- Scolare il vetrino e applicare 10µl di DAPI antifade
- Coprire con un vetrino coprioggetto e far sviluppare il colore al buio per 10 minuti
- Analizzare con il microscopio a fluorescenza

Stabilità dei vetrini finiti

I vetrini FISH restano analizzabili per circa 1 mese se conservati al buio a temperatura ambiente o inferiore.

Raccomandazioni per l'uso

- Evitare l'essiccamento del vetrino ad alte temperature o una qualunque altra forma di invecchiamento dello stesso in quanto ciò potrebbe ridurre la fluorescenza del segnale.
- Si raccomanda fortemente l'utilizzo di un termometro calibrato per misurare la temperatura delle soluzioni, dei bagni termostatici e degli incubatori in quanto critiche per il funzionamento ottimale del prodotto.
- Le concentrazioni del lavaggio (stringenza), il pH e la temperatura sono importanti in quanto condizioni di stringenza blande possono favorire un legame non specifico della sonda e condizioni di stringenza troppo alte possono portare alla perdita del segnale.

Assistenza clienti

Contattare l'Ufficio Commerciale e Vendita della Cytocell.

DEUTSCH

Die Fluoreszenz-*in situ*-Hybridisierung (FISH) ist eine Technik, mit der DNA-Sequenzen auf Metaphase-Chromosomen oder Interphase-Kernen bei fixierten Kulturen oder nicht in Kultur gezüchteten zytogenetischen Proben nachgewiesen werden können. Die Technik verwendet DNA-Sonden, die an gesamte Chromosomen oder an einzelne, einmalige Sequenzen hybridisieren und dient als leistungsstarke Ergänzung zur klassischen Zytogenetik. Die Ziel-DNA wird zum Denaturieren der doppelsträngigen DNA nach dem Fixieren mit Hitze und Formamid behandelt, wodurch sie einzelsträngig wird. So kann sich die Ziel-DNA an eine ebenso denaturierte, einzelsträngige fluoreszenzmarkierte DNA-Sonde mit komplementärer Sequenz anlagern. Nach der Hybridisierung werden nichtgebundene und nicht spezifisch gebundene DNA-Sonden durch eine Reihe von Waschwärgängen unter stringenten Bedingungen entfernt und die DNA zum Sichtbarmachen gegengefärbt. Unter dem Fluoreszenzmikroskop wird dann die hybridisierte Sonde am Zielmaterial erkennbar.

Sondenspezifikaion

CUGBP2 Rot

10c Grün

DiGeorge-Syndrom¹ und eine Auswahl angeborener Fehlbildungssyndrome, einschließlich des velo-kardio-fazialen Syndroms (VCFs) haben phänotypische Merkmale gemeinsam, die unter der Abkürzung CATCH22 (Herzdefekte; Gesichtsanomalie; Thymushypoplasie; Gaumenspalte; Hypokalcaemie) zusammengefasst werden, sowie eine Deletion von Chromosom 22 im Bereich 22q11^{23,45}. In manchen Patienten mit DGS wurden jedoch Deletionen auf 10p13,14 nachgewiesen^{20,8}. Die Deletion der DGS2-Locus auf 10p ist vermutlich 50-mal weniger häufig als die Deletion des DGS1-Locus auf 22q, und ihr Auftreten kann auf 1 von 200.000 Lebendgeburtsgenestschätzungen⁹. Innerhalb der 300 kb Minimalregion von DGS2 wurde ein Gen namens BRUNOL3 identifiziert, und es wurde postuliert, dass dies für das DGS2-Deletionssyndrom mitverantwortlich ist¹⁰. Es ist ein Kandidatengenen für den Herzdefekt und die Thymushypoplasie bzw. -aplasie, die mit einer partiellen Monosomie 10p assoziiert ist¹⁰. Dieses Gen könnte an Vorhofseptumdefekten (ASD) beteiligt sein, einem häufigen mit DGS2 assoziierten Herzfehler¹¹.

Die CUGBP2 (BRUNOL3)-Region-Sonde, rot markiert, ist ca. 144 kb lang, enthält die Marker D10S2196 und D10S2420 und deckt das BRUNOL3-Gen ab. Die mitgezeichnete 10-Zentromer-Sonde (D10Z1), grün markiert, dient als Kontrollsonde. In einer normalen Zelle sollte es zwei rote und zwei grüne Signale geben (2R, 2G), während die Deletion eines Sonden-Targets zu einem roten Signal und zwei grünen Kontrollsignalen (1R, 2G) führt.

Kitkomponenten

Sonde: 50µl pro Röhrchen (5 tests) oder 100µl pro Röhrchen (10 tests)

Menge an CUGBP2 6 Bereichssonde: 7,3 ng/Test

Menge an 10c - Sonde : 8,7 ng/Test

Die Sonde wird vorgegemischt und gebrauchsfertig in Hybridisierungslösung geliefert (Formamid, Dextranulfat, SSC). Die Sonden-DNA ist direkt markiert: die CUGBP2 - Sonde mit einem roten Fluorophor (spezifisch für das Texasrot-Spektrum) und die 10c - Sonde mit einem grünen Fluorophor (spezifisch für das FITC-Spektrum).

Gegenfärbung : 150 µl pro Röhrchen (15 Tests)

Die Gegenfärbung besteht aus DAPI antifade (ES: 0,125 µg/ml DAPI (4,6-Diamidino-2-Phenylindol)).

Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen

- Zur Verwendung in der *in vitro* Diagnostik. Nur für die professionelle Verwendung.
- Beim Umgang mit DNA-Sonden und der DAPI-Gegenfärbung Handschuhe tragen.
- Sondenmischungen enthalten Formamid, das teratogen ist. Keine Dämpfe einatmen und nicht mit der Haut in Berührung bringen. Handschuhe und Labormantel tragen und unter einer Abzugshaube arbeiten. Bei der Entsorgung mit viel Wasser nachspülen.
- DAPI ist ein potentielles Karzinogen. Vorsichtig damit umgehen, Handschuhe und Labormantel tragen. Bei der Entsorgung mit viel Wasser nachspülen.
- Alle Gefahrstoffe sollten gemäß den Richtlinien Ihrer Einrichtung zur Gefahrstoffentsorgung entsorgt werden.

Lagerung und Behandlung

Das Aquarius-Kit sollte bis zum Ablaufdatum, das auf dem Kietikett angegeben ist, bei 620°C gelagert werden. Die Röhrchen mit den Sonden und der Gegenfärbung müssen im Dunkeln aufbewahrt werden.

Benötigte, aber nicht mitgelieferte Materialien

Labogeräte

- Heizplatte (mit stabiler Heizplatte und genauer Temperaturregelung bis 80°C)
- Mikropipetten mit variablem Volumen von 1 µl bis 200 µl
- Wasserbad mit genauer Temperaturkontrolle bei 72°C.
- Mikro-Zentrifugenröhrchen (0,5 ml)
- Fluoreszenzmikroskop (siehe auch Empfehlungen zum Fluoreszenzmikroskop)
- Coplin-Färbetrog aus Kunststoff oder Glas
- Pinzette
- Für Fluoreszenzobjektive geeignetes Immersionsöl
- Tischzentrifuge

Empfehlungen zum Fluoreszenzmikroskop

Zur bestmöglichen Beobachtung der Probe empfehlen wir die Verwendung einer 100 Watt Quecksilberdampflampe und von Plan Achromat Objektiven mit 63-facher oder 100-facher Vergrößerung. Das Dreifach-Bandpassfilter DAPI/FITC/Texasrot ist für die simultane Beobachtung aller drei Fluorophore optimal geeignet.

Probenvorbereitung

Das Kit ist für Verwendung an kultivierten, peripheren Blutzellen, die in Carnoy's Fixativ fixiert sind, ausgelegt und sollte nach den Richtlinien des Labors oder der Einrichtung vorbereitet werden. Präparieren Sie mit zytogenetischen Standardmethoden Metaphasen-Spreitungspräparate.

FISH-Protokoll

Vorbereitung des Objektträgers:

- Zellprobe auf gereinigten Objektträger aufbringen
- Objektträger 2 Minuten in 2 x SSC (pH 7,0) einlegen.
- Entwässern in Alkoholreihe (70%, 85% und 100%), jeweils für 2 Min.
- Vordenaturierung
- Nehmen Sie die Sonde aus dem 620°C Gefrierschrank und auf Zimmertemperatur aufwärmen lassen.
- Durch wiederholtes Mischen in der Pipette sicherstellen, dass die Sondenlösung homogen gemischt ist.
- 10 µl der Sonde entnehmen und auf den Objektträger mit der Zellprobe geben, mit einem Glasdeckgläschen 24 x 24 mm² abdecken und mit Gummikleberlösung versiegeln.
- Denaturierung
- Objektträger auf eine Heizplatte mit 75°C (+/- 1°C) legen und 2 Minuten lang denaturieren.
- Hybridisierung
- Den Objektträger in einer lichtdichten feuchten Kammer bei 37°C (+/- 1°C) über Nacht hybridisieren.
- Waschen nach der Hybridisierung
- Deckgläschen und alle Kleberspuren vorsichtig entfernen.
- Objektträger 2 Minuten in 0,4x SSC (pH 7,0) bei 72°C (+/- 1°C) waschen.
- Objektträger abtropfen lassen und 30 Sekunden in 2x SSC, 0,05% Tween-20 (pH 7,0) bei RT waschen.

- Objekträger abtropfen lassen und 10 µl DAPI Antifade auftragen.
- Mit Deckgläschen abdecken und zur Farbentwicklung 10 Minuten im Dunkeln lagern.
- Unter dem Fluoreszenzmikroskop betrachten

Stabilität der fertigen Objektträger

Objekträger mit FISH-Proben können bis zu einem Monat lang analysiert werden, wenn sie im Dunkeln bei oder unter Raumtemperatur gelagert werden.

Empfehlungen zur Durchführung

- Erhitzen oder anderweitiges Altern der Objektträger wird nicht empfohlen da dies zu einer Verminderung der Signalfuoreszenz führen kann.
- Es wird dringend empfohlen, zur Temperaturmessung von Lösungen, Wasserbädern und Inkubatoren ein geeichtes Thermometer zu verwenden, da diese Temperaturen für die optimale Leistung des Produkts ausschlaggebend sind.
- Die Konzentrationen der Waschlösungen (Stringenz), pH und Temperatur sind wichtig, da niedrig stringente Bedingungen zu nicht-spezifischer Bindung der Sonde führen kann und zu hohe Stringenz zum Verlust des Signals.

Kundendienst

Bitte wenden Sie sich an die Verkaufs- und Marketingabteilung von CytoCELL.

ESPAÑOL

La hibridación *in situ* fluorescente (FISH) es una técnica que permite detectar secuencias de ADN en cromosomas metafásicos o núcleos interfásicos en muestras citogenéticas cultivadas o no cultivadas y fijadas. En la técnica se utiliza una sonda de ADN que hibrida los cromosomas completos o las secuencias únicas simples y es un complemento útil para la citogenética clásica. Después de la fijación, el ADN diana se trata con calor y formamida para desnaturalizar el ADN bicatenario haciendo que resulte monocatenario. El ADN diana queda entonces disponible para hibridarlo con una sonda de ADN igualmente desnaturalizado, monocatenario marcado con fluorescencia que tiene una secuencia complementaria. Después de la hibridación la sonda de ADN no específicamente hibridada y no hibridada se elimina tras varios lavados y se aplica un contraste al ADN para su visualización. El uso de un microscopio de fluorescencia permite la visualización de la sonda hibridada en el material utilizado.

Especificaciones de la sonda

CUGBP2 marcate rojo
10c marcate verde

El Síndrome de DiGeorge¹ y la variedad de síndromes congénitos de malformación asociados, incluyendo el Velocardiofacial (VCFs)², comparten rasgos fenotípicos reunidos en el acrónimo CATCH22 (defectos cardiacos, facies anormal, hipoplasia de tino, paladar hendido, hipocalcemia) y están provocados por la delección de la región 22q11^{23,4,5}. Además, delecciones en 10p13.14 han sido descritas en algunos pacientes con Síndrome de DiGeorge (DGS)^{3,7,8}. La delección del locus DGS2 en 10p podría ser 50 veces menos frecuente que la delección en el locus DGS1 (22q) y podría tener una prevalencia de 1 en 200,000 recién nacidos vivos⁹. El gen BRUNOL3 se ha identificado en la región mínima de 300 Kb de DGS2 y postulada su implicación en la delección DGS2¹⁰. Este gen es un candidato a ser causa de los defectos cardiacos y la hipoplasia/aplasia de tino, asociados con monosomía parcial 10p¹⁰. Este gen podría estar implicado en defectos del atrio-septal (ASD), los cuales son los defectos cardiacos comunes asociados con DGS2¹¹. El gen CUGBP2 (BRUNOL3) está marcado en rojo y tiene un tamaño aproximado de 144 Kb. Contiene a los marcadores D10S2196 y D10S2420 y abarca el gen BRUNOL3. La sonda control está localizada en el centrómero del cromosoma 10 (D10Z1) y está marcada en verde. En una célula normal, debería haber dos señales rojas y dos señales verdes (2R, 2V), mientras que la delección del gen dará como resultado una señal roja y dos señales verdes (1R, 2V).

Material proporcionado

Sonda: 50µl por vial (5 reacciones) o 100µl por vial (10 reacciones)

Cantidad de CUGBP2 Region probe: 7.3 ng/reacción

Cantidad de sonda 10c: 8.7 ng/reacción

La sonda se proporciona mezclada previamente y lista para utilizar en la solución de hibridación (Formamida; dextran sulfato; SSC). La sonda de ADN está directamente etiquetada: CUGBP2 con fluorocromo rojo (específica para espectro Texas Red) y 10c con fluorocromo verde (específica para el espectro FITC).

Contraste: 150µl por vial (15 reacciones)

DAPI Antifade (ES: 0,125µg/ml DAPI (4,6-diamidino-2-fenilindol))

Avisos y precauciones

- Para diagnóstico *in vitro*. Sólo para uso profesional.
- Utilizar guantes al manipular las sondas de ADN y el contraste DAPI.
- La solución de hibridación contiene formamida, que es una sustancia tóxica. No inhale gases ni permita el contacto con la piel. Lleve guantes, bata de laboratorio y realice la manipulación con campana extractora. Al eliminarla, rociar con gran cantidad de agua.
- La DAPI puede producir cáncer. Manipule con cuidado; utilice guantes y bata de laboratorio. Al eliminarla, rociar con gran cantidad de agua.
- Las sustancias peligrosas deben eliminarse de acuerdo con las instrucciones de su institución en relación con la eliminación de sustancias peligrosas.

Almacenamiento y manejo

El kit Aquarius debe almacenarse a -20°C hasta la fecha de caducidad que se indica en la etiqueta del kit. Los viales de contraste y de sonda deben almacenarse en un lugar oscuro.

Equipo necesarios pero no proporcionados

- Placa caliente (con una placa sólida y un control de temperatura preciso hasta 80°C)
- Micropipetas de volumen variable rango (1µl -200µl)
- Baño de agua con control preciso de temperatura a 72°C
- Tubos de microcentrifugado (0.5 ml)
- Microscopio de fluorescencia (Lea la sección Recomendaciones para el microscopio de fluorescencia)
- Recipientes de cristal o de plástico
- Pinzas
- Microscopio de fluorescencia con objetivo de inmersión en aceite
- Centrífuga

Recomendación para el microscopio de fluorescencia

Para una visualización óptima de la sonda, se recomienda utilizar una lámpara de mercurio de 100 vatios y objetivos x63 o x100 Plan-Apochromat. El filtro de triple banda DAPI/FITC/Texas Red es óptimo para ver simultáneamente los tres fluorocromos.

Preparación de la muestra

El kit está diseñado para su uso con células sanguíneas periféricas cultivadas y fijadas en Carnoy que debe prepararse de acuerdo con las instrucciones del laboratorio o de la institución.

Preparar las extensiones de sangre cultivada en los portaobjetos del microscopio según los procedimientos citogenéticos estándar.

Protocolo FISH

Preparación del portaobjetos

- Manche la concentración celular de la muestra en un portaobjetos limpio del microscopio
- Sumerja el portaobjetos en 2 x SSC, pH 7,0 durante 2 minutos
- Deshidrate en una serie de etanol (70%, 85% y 100%), 2 minutos en cada uno

Antes de la desnaturalización

- Saque la sonda del congelador a -20°C y deje que se caliente a TA
- Asegúrese de que la solución de la sonda es uniforme mezclando varias veces con la pipeta
- Saque 10µl de la sonda y colóquelo en el portaobjetos, cubra con un cubreobjetos de cristal de 24 x 24 mm y selle con solución de goma

Desnaturalización

- Coloque el portaobjetos en una placa caliente a 75°C (+/- 1°C) y desnaturalice durante 2 minutos

Hibridación

- Hibride el portaobjetos durante la noche en un contenedor húmedo y hermético a 37°C (+/- 1°C).

Baños posthibridación

- Quite el cubreobjetos y los restos de goma cuidadosamente
- Lave el portaobjetos en 0,4 x SSC (pH 7,0) a 72°C (+/- 1°C) durante 2 minutos
- Seque el portaobjetos y lávelo en 2 x SSC, 0,05% Tween-20 (pH 7,0) a TA durante 30 segundos
- Seque el portaobjetos y aplique 10µl del DAPI Antifade
- Cubra con el cubreobjetos y deje la preparación en la oscuridad durante 10 minutos para estabilizar el DAPI
- Obsérvelo con el microscopio de fluorescencia

Estabilidad de los portaobjetos terminados

Los portaobjetos objeto de FISH se mantienen analizables durante 1 mes si se han almacenado en la oscuridad o por debajo de la temperatura ambiente.

Recomendaciones de procedimiento

- No es recomendable calentar los portaobjetos ya que puede reducir la señal de fluorescencia.
- Se recomienda encarecidamente el uso de un termómetro calibrado para medir la temperatura de las soluciones, baños de agua e incubadores ya que estas temperaturas son cruciales para el rendimiento óptimo del producto.
- Las concentraciones de lavado, el pH y la temperatura son importantes puesto que una baja stringencia en el lavado puede resultar en una fijación no específica de la sonda mientras que demasiada puede dar como resultado la falta de señal.

Ayuda al cliente

Póngase en contacto con el departamento de marketing y ventas de CytoCELL.

Referencias/Bibliografía/Literatur/Bibliografía

- DiGeorge, A.M. (1965) *J Pediatr* 67: 907
- Shprintzen, R.J. *et al* (1978) *Cleft Palate J* 15: 56-62

- Wilson, D.I. *et al* (1993) *J Med Genet* 30: 852-856
- Driscoll, D.A. *et al* (1992) *J Med Genet* 50: 924-933
- Burn, J. (1993) *ibid.*, p.822
- Schuffenhauer, S. *et al* (1995) *Ann Genet* 38 (3): 162-167
- Daw, S.C. *et al* (1996) *Nat Genet* 13 : 458-460
- Dasouki, M. *et al* (1997) *Am J Med Genet* 73 (1): 72-75
- Berend, S.A. *et al* (2000) *Am J Med Genet* 91(4) : 313-317
- Lichtner, P. *et al* (2002) *J Mol Med* 80:431-442
- Yatsenko, S.A. *et al* (2004) *Clin Genet* 66:128-136

Patents and Trademarks

Aquarius and CytoCELL are registered trademarks of CytoCELL Ltd.



CytoCELL Ltd.
4 Technopark
Newmarket Road
Cambridge, CB5 8PB, UK.
T: +44(0)1223 294048
F: +44(0)1223 294986
E: probes@cytoCELL.com
W: www.cytoCELL.com

002/2010-06-23

DS#015/CE