



**QX ONE / QX200™
Droplet Digital™ PCR System**

IT STARTS WITH A DROPLET AND ENDS IN DISCOVERY

Bio-Rad의 고유한 Droplet Digital™ PCR 기술은 1 nL의 미세방울 생성 및 PCR 과정을 통해 타겟 DNA 및 RNA의 절대정량 값을 제공합니다.

ddPCR™의 고유 기술인 PCR의 “디지털화”는 시료의 파티셔닝(partitioning)으로부터 시작합니다. Droplet Generator의 “microfluidics” 기술을 이용하여 하나의 시료를 나노리터 크기의 20,000개의 균일한 방울로 분할한 후, PCR 반응을 진행하여 각각의 방울에서 타겟을 검출합니다. 이후 수 만개의 방울 각각에 대한 통계분석이 자동으로 진행되며, 최종적으로 사용자에게 디지털화된 결과를 제공합니다.

Droplet Digital™ PCR은 표준 곡선을 사용하지 않고도 높은 정확성을 가지며, target DNA 또는 RNA molecule의 절대 정량 값을 제공합니다. 한 종류의 시료를 여러 well에 나누어 실험할 경우, 수십만 개의 방울로부터 얻은 결과를 통계 분석함으로써 더욱 민감도 높은 결과를 얻을 수 있습니다.

간단하고 신뢰할 수 있는 Droplet Digital™ PCR 기술은 이미 암 바이오마커 발견, 감염병, 유전학적 변형, 유전자 발현 등과 같은 분야에서 획기적인 연구적 도약을 이루어 내고 있습니다. 여러분은 Droplet Digital™ PCR을 사용하여 무엇을 발견하시겠습니까?

More than 4700 published studies used Droplet Digital™ PCR technology

4719

Publications using Droplet Digital PCR

1120

Publications last year

166

Publications this year

All Applications

- Cancer
- Copy Number Variation
- Droplet Digital PCR methods / Analytical Performance
- Environmental Studies
- Epigenetics
- Gene Expression
- mRNA Quantification and Expression
- Mutation Detection
- Next-generation Sequencing Library Quantification / Validation
- Pathogen Detection (microbe / viral)
- Liquid Biopsy

Search Publications



Bio-Rad Receives FDA Emergency Use Authorization for Droplet Digital™ PCR SARS-CoV-2 Test Kit



A VERSATILE AND SCALABLE WORKFLOW

HIGH-THROUGHPUT

Droplet Digital™ PCR은 96-well plate를 기반으로 설계되어 있습니다. 때문에 한 번에 많은 양의 시료를 처리할 수 있으며, 96개 시료 기준 [PCR mixture 준비 - Droplet 생성 - PCR - 시료 판독 및 결과분석]의 전 과정을 5시간 이내에 완료할 수 있습니다. 시료의 수가 많을 경우 하루에 96개 시료 실험을 여러 번 실행할 수도 있습니다. 기기 설정 및 사용법도 간단합니다.

UNIQUE TECHNOLOGY

Bio-Rad QX200™ ddPCR™은 microfluidics 기술과 water-oil emulsion droplet 기술을 융합한 시스템입니다. Droplet generator는 각각의 시료를 20,000개의 균일한 나노리터 크기의 drop으로 나누고, 이 과정에서 핵산 분자는 각 droplet에 랜덤으로 분포됩니다. Droplet 형성을 완료한 후, PCR을 수행하면 20,000개의 각각의 droplet에서 독립적으로 증폭 반응이 진행됩니다. PCR 과정이 끝난 시료는 droplet reader를 통해 각 droplet의 형광 값을 검출합니다. Droplet 내에 Target DNA 또는 RNA가 1 copy라도 존재한다면 그렇지 않은 droplet에 비해 높은 형광 값을 나타내게 됩니다. 이렇게 분석된 positive drop은 포아송 분포(Poisson distribution)에 의해 통계 처리되며, target의 농도가 자동으로 정량됩니다. QX200™ 시스템은 hydrolysis probes 및 EvaGreen™ 모두 사용 가능하며, high throughput 실험부터 민감한 타겟 샘플의 검출까지 다양한 실험에 응용할 수 있습니다.



KEY BENEFITS

- 표준 곡선을 사용하지 않고 절대 정량 가능
- High throughput 실험과 민감한 타겟 검출 가능
- EvaGreen™ 또는 probe를 사용하여 다양한 application에 적용 가능

1



ddPCR™ Mixture 준비하기

- Bio-Rad의 ddPCR™ Supermix와 DNA sample, primer, probe (probe-assay의 경우)를 섞어 줍니다.
- 혹은 검증이 완료된 PrimePCR ddPCR™ Assay를 사용해도 좋습니다.

2



Droplet 생성하기

- ddPCR™ mixture를 droplet generator cartridge에 넣습니다.
- QX200™ Droplet Generator를 통해 각 well마다 20,000개의 droplet이 형성됩니다.
- 각 droplet에 Target DNA(■)와 background DNA(■)가 랜덤으로 분포됩니다.

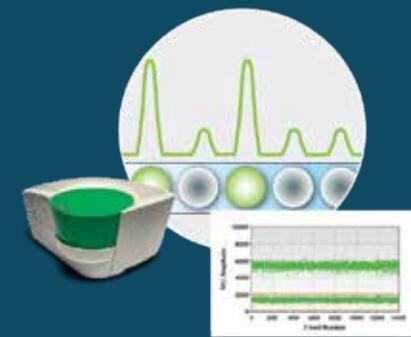
3



EvaGreen™ / Probe로 PCR 진행하기

- 생성된 droplet을 96-well PCR plate로 옮기고, plate를 밀봉합니다.
- PCR을 진행합니다.

4



시료 판독 및 결과 분석하기

- PCR 반응이 종료된 후, 96-well plate를 꺼내 QX200™ Droplet Reader로 옮겨줍니다.
- QX200™이 시료 내의 Positive/Negative droplet을 자동으로 판독합니다.
- QuantaSoft™ Software를 통해 결과를 분석합니다.

Droplet Digital™ PCR System

QX ONE

- Droplet 생성, PCR, Reading까지 전자동화
- 4 colors (FAM/HEX/Cy5/Cy5.5)
- 21 CFR Part 11



QX ONE Droplet Digital™ PCR System



2만 개의 나노리터 droplet을 통한 target DNA/RNA의 절대 정량 분석 제공

사용자에게 정확하고 정밀한 multiplex digital PCR 결과 제공

자동화된 정밀 플랫폼을 이용한 ddPCR workflow (droplet 생성, PCR 반응, droplet 판독 및 분석)

WALK-AWAY OPERATION



- Droplet 생성, PCR 과정, Reading 모든 과정이 통합된 ddPCR workflow로 전자동화시스템 도입
- 하루에 5 plate (480개 sample) 분석 가능

EASY TO USE



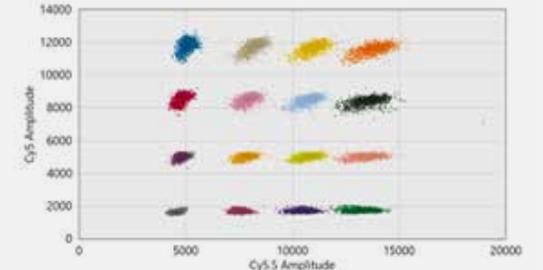
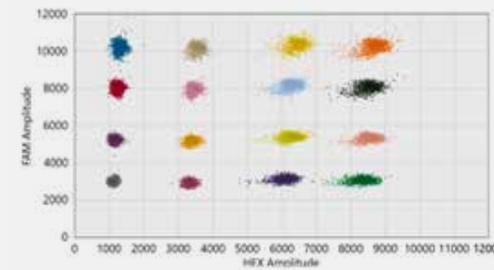
- 편리한 터치 스크린 화면과 직관적인 소프트웨어
- Handling 단계가 적어 사용자 오류 최소화, 빠른 실험 진행

ADVANCED MULTIPLEXING



- multiplex 기능에 최적화 된 4X supermix
- 향상된 multiplexing 기능: 4가지 (FAM / HEX / Cy5, Cy5.5) channel을 결합하여 multiplex 및 single detection 가능

CNV 8-Plex (Amplitude Multiplexing)



Data shown for 8-plex CNV:
 PLAU (FAM Lo), CCND1 (FAM Hi), VCL (HEX Lo), REN (HEX Hi),
 BRCA1 (Cy5 Lo), KLF8 (Cy5 Hi), SORL1 (Cy5.5 Lo), PTEN (Cy5.5 Hi)

REGULATORY COMPLIANT



- RFID Barcoded 시스템 접목
- 21 CFR Part 11 규정에 맞는 software 사용 가능

Automated Droplet Digital™ PCR System QX200™ Auto DG™



Auto DG™, Automated Droplet Generator

사용자 간의 variability 최소화

Droplet Generation 자동화

21 CFR Part 11



QX200™ Droplet Reader

Cartridge, tip, generation oil 등 소모품 일정량 이상 소진 시, 알람 기능

45분 내 96개 sample의 droplet 생성 가능

사용자의 숙련도에 상관 없이 일정한 수의 droplet 형성 가능

1대의 AutoDG로 여러 대의 QX200™ Droplet Reader와 호환 가능

Sample & oil loading, droplet generation, droplet transfer의 전 과정이 자동으로 진행

Cartridge plate가 나누어져 있어 사용자 별로 분류하여 사용 가능

넓은 컬러 터치스크린과 간단한 인터페이스로 설정이 간편

Droplet Digital™ PCR System QX200™



QX200™ Droplet Reader



QX200™ Droplet Generator

2만 개 Droplet의 개별 형광 값 분석

전자동 샘플 분석

한개의 버튼으로 손쉽게 작동

21 CFR Part 11

Droplet 전체를 스캔하는 CCD 방식이 아닌 2만 개 droplet을 개별적으로 스캔하는 방식

Droplet 내 최소 1 copy의 타겟 DNA 혹은 RNA만 존재해도 검출 가능

각각의 droplet을 2 channel 형광으로 분석 가능

Plate에 있는 샘플을 자동으로 회수 및 검출하는 autosampler 기능

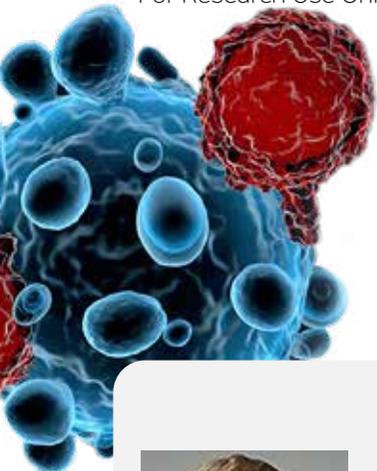
1-well을 분석할 때마다 팁을 washing 하여 샘플 간 오염 방지

ddPCR TOOLS FOR CELL THERAPY

암 정복을 위한 면역 및 세포치료 분야는 빠르게 발전하고 있지만, 환자의 안전과 치료 효과를 보장하는 것은 아직 어려운 일입니다. 전 세계적으로 다양한 기초 연구 및 임상실험실에서는 기존 방법의 한계점들을 해결하기 위하여 Bio-Rad의 ddPCR 기술을 이용하고 있으며, 정확한 CAR Transgene 정량의 목적으로도 활용하고 있습니다.

최근 논문 (Fehse, 2020)에서는 Axicabtagene Ciloleucl (Axi-Cel)로 치료한 환자의 CD19-CAR-T 세포를 0.01% 빈도까지 정확하게 정량하기 위해 ddPCR 분석법을 개발하였음이 발표되었습니다. 이 분석법은 Bio-Rad와 Dr. Boris Fehse의 긴밀한 협력하에 개발되었습니다.

- Axi-Cel CD1-CAR-T DNA 검출
- Reference copy number로 사용되는 RPP30(HEX)을 활용하여 duplex 실험 가능
- QX ONE 및 QX200™ Droplet Digital™ PCR 시스템에 최적화
- For Research Use Only—Not for use in diagnostic procedures



ddPCR에 대한 최신 웨비나를 확인해 보세요.

CAR-T Webinar

In-vivo monitoring of CAR-T cells using sensitive Droplet Digital PCR

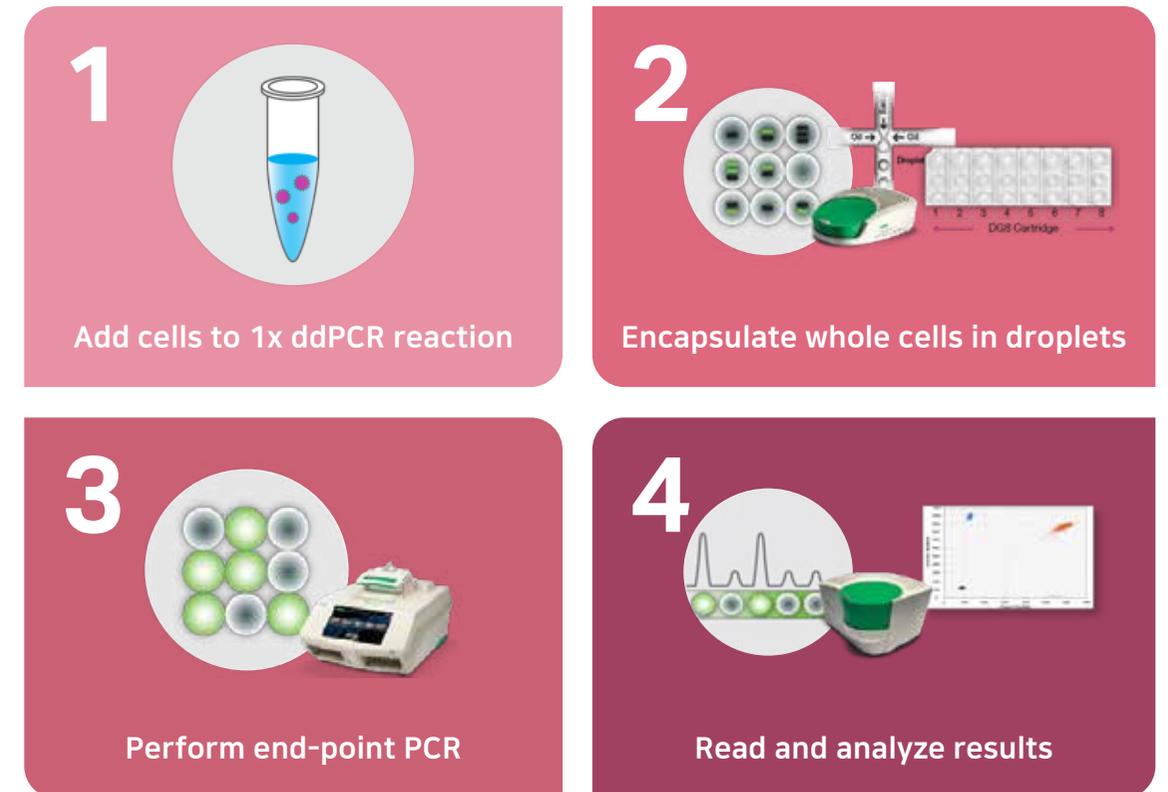
Dr. Boris Fehse
Head of Research Cell and Gene Therapy University Clinical Hospital, Hamburg

Prof. Fehse relates how his team uses ddPCR to quantify Axi-cel and Tisa-cel CAR-T cell expansion and persistence after treatment. The ddPCR assay achieves highly precise and sensitive quantification without the resistance to PCR inhibition often seen with qPCR.

Modified-Cell Counting with the ddPCR Whole Cell DNA Assay

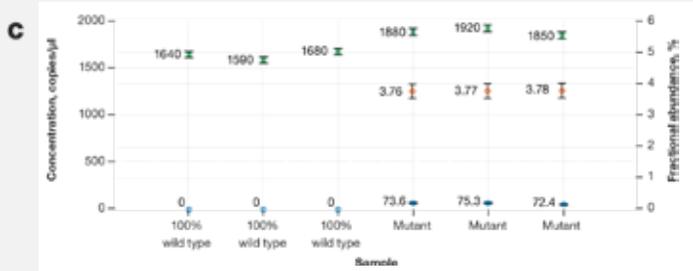
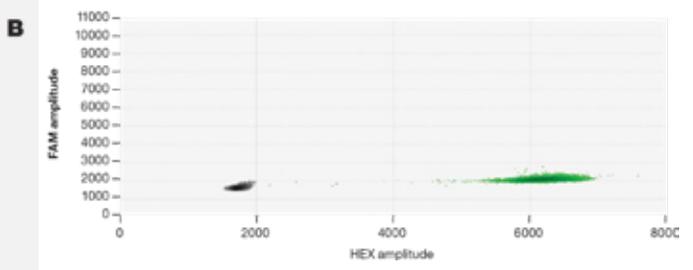
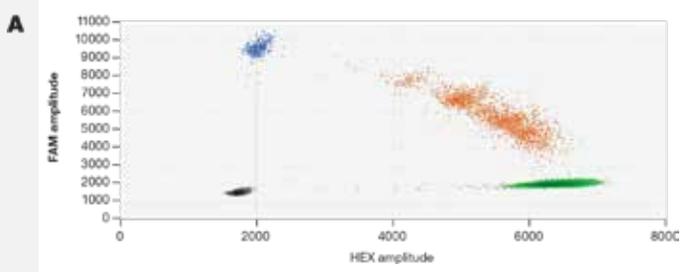
- ✓ Single cell resolution에서 transgene 정량 가능
- ✓ DNA level에서 변형된 세포의 %를 정확하게 측정 가능
- ✓ 적은 양의 cell에서도 정확하게 정량 가능 (100-1,000 cells)
- ✓ 간단한 실험 방법과 쉬운 분석 방법

ddPCR Whole Cell DNA Assay Workflow



QUANTIFYING BIOMARKERS FOR CANCER

암 관련 돌연변이의 경우, wild-type DNA에 비해 상대적으로 낮은 농도로 존재하는 경우가 많습니다. 때문에 real-time PCR 등의 기존 실험법만으로 암 바이오마커를 정량하는 데에는 한계가 있었습니다. 그러나 QX200™ 시스템은 감도가 매우 높아 0.0001% (1,000,000 copy 중 1 copy)의 낮은 농도까지 쉽게 검출해 낼 수 있습니다. 이를 통해 연구자들은 기존 실험법으로는 확인하기 어려웠던 돌연변이의 미세한 정량적 차이를 볼 수 있게 되었습니다.



< BRAF V600E Mutation PrimePCR ddPCR™ assay를 사용하여 QX200™의 높은 민감도 확인 >

A: Wild type과 mutant type 샘플을 혼합하여 실험하였으며, QuantaSoft software의 2-D fluorescence amplitude plot 분석틀을 사용함. 흑색: negative droplet, 그 외: positive droplet (녹색: Wild Type, 청색: Mutant Type, 주홍색: Hetero Type)

B: Wild type 샘플로 실험하였으며, HEX의 형광 값만 검출되는 것으로 보아 Wild type(녹색)만 검출됨을 알 수 있음.

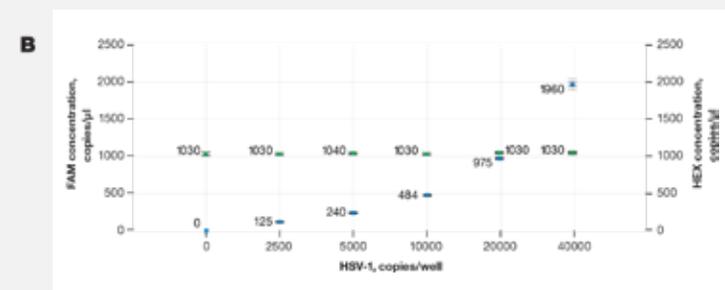
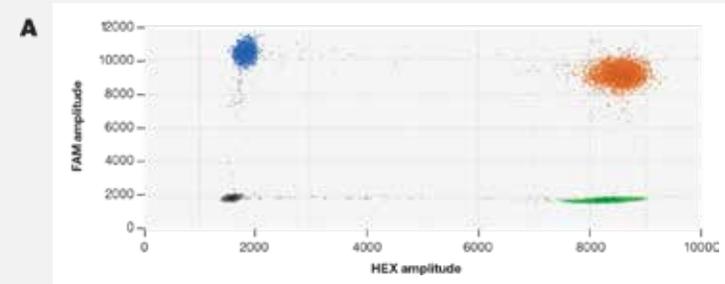
C: Wild type 샘플과 Mutant type 샘플을 혼합하여 3 반복으로 실험한 결과. 녹색: wild type의 절대 정량 값(copies/ul), 청색: mutant type의 절대 정량 값(copies/ul). 주홍색: mutant 빈도값.

샘플이 3.76~3.78%의 mutant 빈도를 보임을 알 수 있으며, 반복실험간 재현성 95% 이상의 정확한 결과값을 얻을 수 있음.

INSIGHT INTO VIRAL RESERVOIRS

감염성 질병의 특성을 파악하고 치료법을 개발, 검증하기 위해서는 바이러스의 양을 정확하게 정량해내야 합니다. 바이러스 은둔처 (viral reservoir)는 변동이 심하고 때로는 매우 낮은 수준으로까지 감소하기 때문에, 바이러스 DNA 또는 RNA를 정확하고 재현성 있게 정량해 낼 수 있어야만 다양한 병원체를 성공적으로 연구할 수 있습니다.

QX200™ 시스템은 극소량의 바이러스 유전물질을 성공적으로 검출해내며, 복잡한 혼합물에서도 검출이 가능합니다. 연구자들은 역전사 (reverse transcription)를 통해 상보적 DNA를 생성함으로써 바이러스 지놈의 실제 copy 수를 정량할 수 있습니다. QX200™ 시스템은 정밀하고 안정적이며 신뢰성 있는 결과를 제공합니다.



< ddPCR™의 정확성과 재현성을 확인하기 위해 FAM, HEX Duplex assay로 Herpes simplex virus 1 (HSV-1)과 beta2 microglobulin (B2M) 분석 >

A: 2-D fluorescence amplitude plot 결과. 흑색: negative droplet, 녹색: HSV-1의 Positive droplet, 청색: B2M Positive droplet, 주홍색: HSV-1, B2M의 dual positive droplet.

B: HSV-1 샘플은 0~40,000 Copies를 2배씩 희석하였으며, B2M 샘플은 20,000 copies를 2배씩 희석하여 분석함.

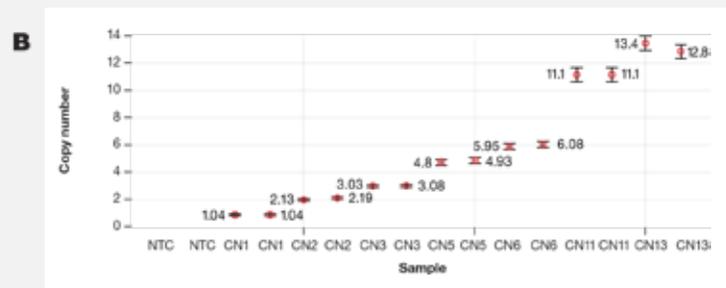
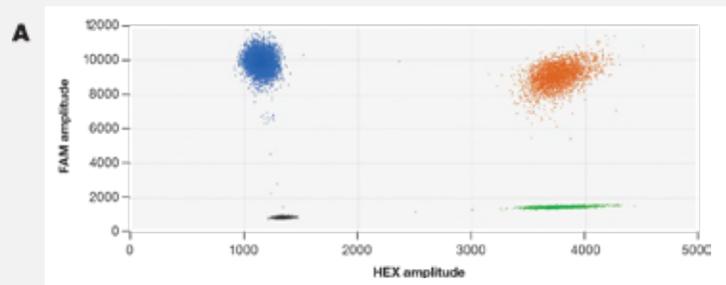
청색: HSV-1 copy 수 (copies/ul), 녹색: B2M copy 수 (copies/ul). 3 반복 실험, 재현성 95% 이상.

DISTINGUISHING GENOMIC VARIATIONS

Copy Number Variation(CNV)은 인간 지놈에서 개체 간 다양성을 나타내는 중요한 요인입니다. CNV는 암, 신경계 질환, 자가 면역 질환, 약물 부작용 등 다양한 질병과 깊은 관련이 있기 때문에, 첨단 질병 연구에서 이를 정확하게 확인하는 것은 무엇보다 중요합니다.

Copy Number(CN) 연구를 성공적으로 진행하기 위해서는 연속적으로 존재하는 CN 상태를 통계적으로 신뢰성 있게 구별할 수 있어야 합니다. 연속적인 CN 상태가 증가하게 되면 타겟 유전자에서의 백분율 차이가 줄어들기 때문에, 반복수가 높은 CN일수록 측정하기가 더 어렵습니다. 하지만 QX200™ 시스템은 PCR 반응을 수천 개의 droplet으로 나누어 진행하기 때문에, copy 수가 인접해 있더라도 (예를 들어 5 copies VS 6 copies) 이를 높은 통계적 신뢰도로 분석해낼 수 있습니다.

Detection of Copy Number for Myelocytomatosis Oncogene and B-globin

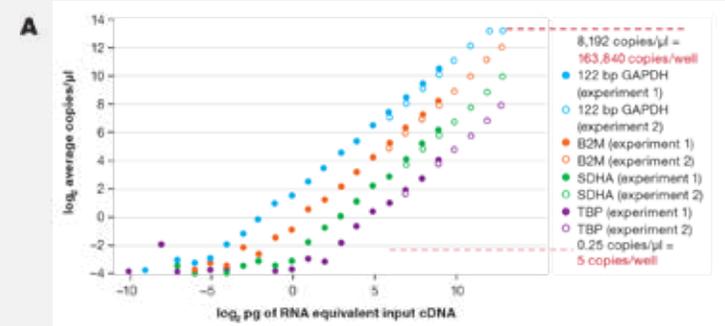


< QX200™의 높은 감도 및 재현성을 보기 위해, CN1부터 CN13까지 copy number 를 본 결과 >

A: CN6 Sample에서 Myelocytomatosis oncogene (MYC)과 B-globin(HBB)를 2-D fluorescence amplitude plot로 분석함. 흑색: negative droplet, 그 외: positive droplet (녹색: MYC Positive, 청색: HBB Positive, 주황색: HBB - MYC dual positive)
B: 1 copy부터 13 copy까지 2반복 실험한 결과. 재현성 95% 이상.

NGS VALIDATION AND LIBRARY QUANTIFICATION

Bio-Rad의 ddPCR™ 플랫폼은 시퀀싱에 사용되는 라이브러리를 정확하게 정량하여, Next-Generation Sequencing (NGS) 라이브러리 준비 과정에 쉽게 적용할 수 있습니다. QX200™ 시스템을 이용하면 다른 실험 방법으로는 확인이 어려웠던 라이브러리의 퀄리티 정보를 얻을 수 있습니다. 또한 Digital PCR은 정확한 라이브러리 로딩을 가능하게 하여, NGS를 효율적으로 운용할 수 있습니다. 그뿐만 아니라 NGS 실행 후 단일염기 다형성 (Single Nucleotide Polymorphism, SNP), 돌연변이 및 카피 수 변화(Copy Number Variationis, CNV)와 같은 유전자 변형을 포함하여 NGS에서 얻은 결과를 검증하는 것에도 사용할 수 있습니다.



| Gene | Droplet Digital PCR, copies/well | | MiSeq, RPKM | |
|-------|----------------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| | 100 ng RNA 4 replicates | 1,000 ng 4 replicates | 100 ng 2 replicates | 1,000 ng 2 replicates |
| GAPDH | 1,671 ± 115* | 16,275 ± 479* | 974 | 953 |
| B2M | 504 ± 46* | 3,450 ± 155* | 233 | 251 |
| SDHA | 139 ± 14* | 1,131 ± 81* | 51 | 50 |
| HPRT1 | 15,781 ± 2,310 | 140,705 ± 11,059 | 34 | 22 |
| TBP | 3,650 ± 178 | 31,625 ± 1,010 | 3 | 3 |
| GUSB | 1,794 ± 53 | 15,731 ± 1,134 | 9 | 12 |

* Obtained with cDNA diluted 200-fold because of its high abundance.

< ddPCR™의 샘플 농도별 validation 정확성을 확인하기 위해 RNA-Seq 장비 (MiSeq)와 비교 >

ddPCR™은 RNA-Seq에 비해 1,000배 정도 높은 감도를 가지며, 농도에 상관없이 증폭 편향이 없는 일정한 결과를 보임.

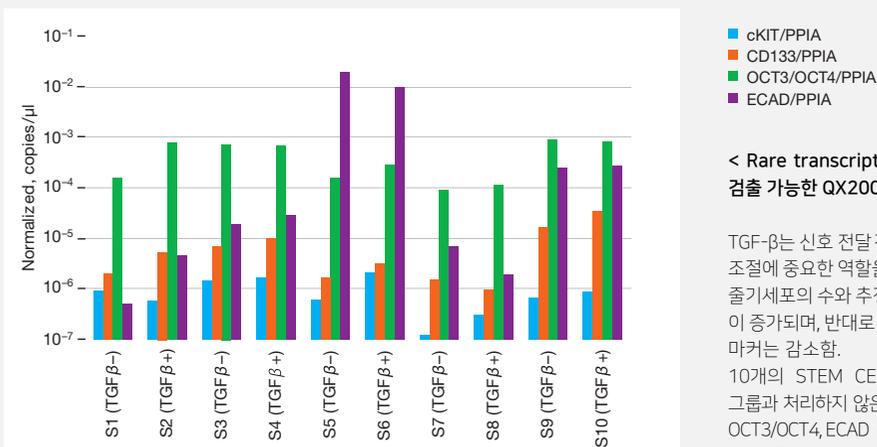
A: Bio-Rad사의 cDNA 합성 kit인 iScript advanced cDNA synthesis kit을 사용하여 cDNA를 합성 후 2배씩 희석하였으며, 여러 유전자를 사용하였으며, 고농도와 저농도 샘플 모두에서 반복 실험 결과가 일치함.

B: 100ng과 1,000ng의 샘플에서 ddPCR™과 MiSeq의 결과를 비교함. ddPCR™은 4 반복, MiSeq은 2 반복 실험 진행하였음. 샘플 내에서 낮은 농도로 존재하는 타겟 (TBP, GUSB)에 대해 RNA-Seq은 한 자릿수의 RPKM 값을 나타낸 반면, ddPCR™은 수천 개의 copies를 검출해냄.

GENE EXPRESSION STUDIES

QX200™ 시스템은 극소량의 transcript를 식별 및 정량할 수 있도록 최적화된 높은 민감도를 가지고 있어, 한층 더 심도 있는 RNA 연구를 가능하게 합니다. QX200™ 시스템은 샘플 내 타겟 유전자의 적은 변화량도 감지할 수 있는 정확도를 가지고 있으며, 표준 곡선 없이 RNA 분자의 절대값을 정량할 수 있어 유전자 발현 연구에 새로운 차원의 결과를 제공합니다.

Gene Expression Analysis of Stem Cell Markers



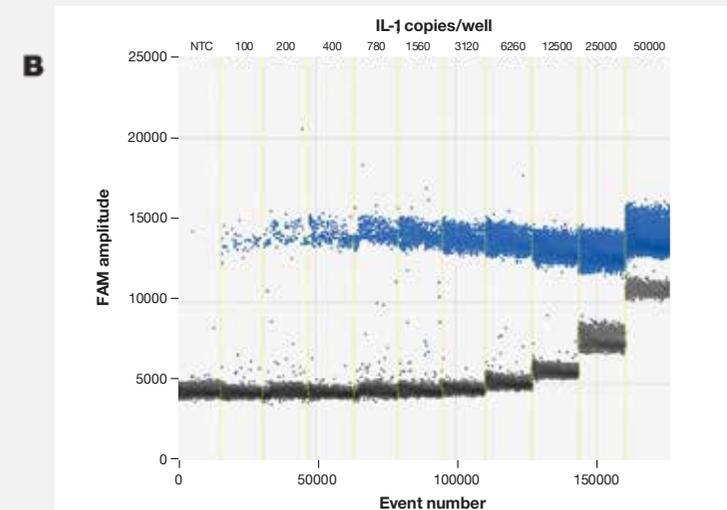
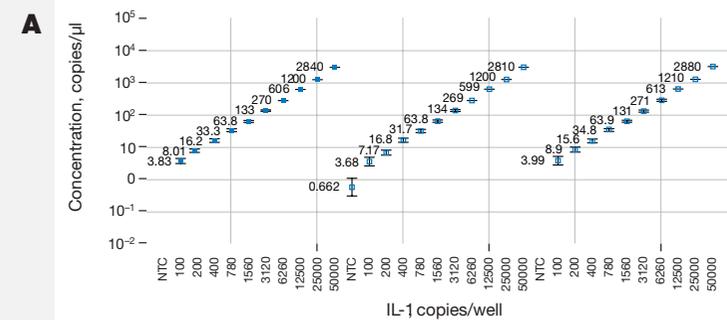
< Rare transcripts의 미세한 변화까지도 검출 가능한 QX200™ 시스템 >

TGF-β는 신호 전달 경로에서 난소의 줄기세포 조절에 중요한 역할을 함. TGF-β를 첨가하면 줄기세포의 수와 추정 줄기세포 마커의 발현이 증가되며, 반대로 ECAD와 같은 말단 분화 마커는 감소함.

10개의 STEM CELL에 TGF-β를 처리한 그룹과 처리하지 않은 그룹에서 cKIT, CD133, OCT3/OCT4, ECAD 유전자의 발현 양상을 봄. PPIA 유전자로 Normalization 함.

WHAT'S IN A DROPLET? ABSOLUTE QUANTIFICATION WITH EvaGreen™

Droplet Digital PCR은 droplet partitioning과 통계분석을 통해 표준 곡선 없이도 절대 정량값을 제공합니다. 이는 적은 양의 타겟 copy를 검출해 내거나 시료간의 작은 변화량 구별이 필요한 다양한 분야의 연구에 큰 진전을 가져왔습니다. Droplet Digital PCR은 EvaGreen™을 사용하여 낮은 빈도로 존재하는 표적 유전자에 대한 유전자형 (genotype)과 유전자 발현 분석을 쉽게 할 수 있으며, 타겟 DNA 측정, viral load 분석 및 미생물 정량 등에 사용할 수 있습니다.



< ddPCR™의 정확성과 재현성을 보기 위해 IL-1 샘플을 희석하여 0~50,000 Copies를 비교 >

A: Open blue marker는 하나의 샘플에서 2배 희석한 결과이며, solid blue marker는 각각 2개의 샘플을 합쳐서 평균값으로 변환한 결과임. Linearity와 재현성이 좋은 결과를 보임.

B: IL-1 샘플을 사용하여 EvaGreen™으로 측정함. 1-D 결과에서 농도별로 증가되는 패턴을 보임. 재현성 95% 이상. (Positive: 청색, Negative : 흑색)

VALIDATED ddPCR™ ASSAYS

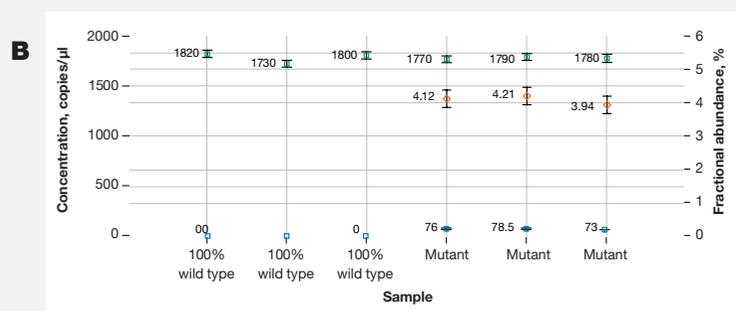
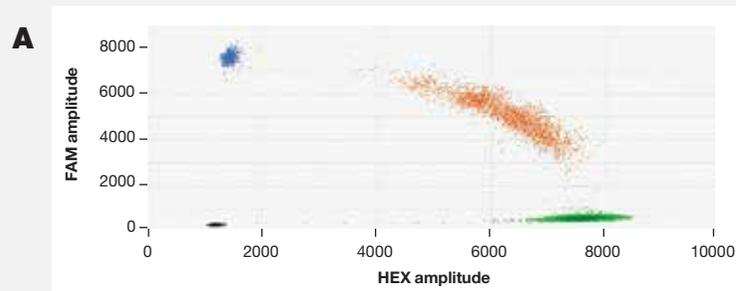
PrimePCR 검색하기



Bio-Rad의 PrimePCR ddPCR™ assay는 실제 실험실에서 validation된 assay로, 표준곡선을 사용하지 않고도 single copy PCR 해상도의 결과를 제공합니다. 또한 Prime PCR은 Digital PCR에서 돌연변이 검출 및 Copy number 분석이 가능하도록 최적화되어 있습니다.

Bio-Rad의 PrimePCR Real Time primer assay는 EvaGreen™ supermix를 사용하며, QX200™ Droplet Digital PCR에 사용 가능합니다. 또한 Human, mouse를 포함한 다양한 종에 대한 40,000개 이상의 assay를 보유하고 있습니다.

Detection of EGFR L858R Mutation



< 검증된 Bio-Rad PrimePCR EGFR L858 Mutation Kit 사용 결과 >

A: Wild type와 mutant type 샘플을 섞어서 3반복 실험을 하였으며 2-D fluorescence amplitude plot로 분석함. (흑색: negative droplet, 청색: mutant type, 주황색: wild type, 주홍색: wild and mutant dual positive)
B: 주홍색: Mutation 빈도, 녹색: wild type 샘플의 정량 값(copies/ul), 청색: mutant 샘플의 정량 값(copies/ul)

SUCCESS STORY



“Our laboratory studies adeno-associated virus vectors for human gene therapy.”

Application
Viral Quantification
Adeno-Associated Virus Vector Genome Titer Assay

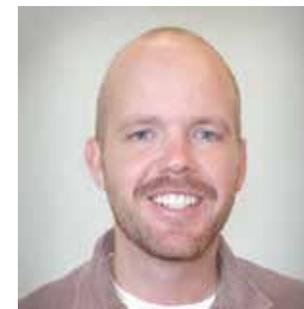
Martin Lock / Director, Process Development Gene Therapy Program
University of Pennsylvania



“Our laboratory uses Droplet Digital PCR to develop diagnostic assays that support drug development.”

Application
Cancer Mutation Analysis
How Droplet Digital PCR Has Revolutionized Noninvasive Plasma-Based Detection of Mutations

Sabita Sankar / Associate Director
Scientific Affairs Business Development Molecular MD



“Our laboratory is interested in the development and application of advanced genome technologies, particularly as they apply to our understanding of human evolution and human disease.”

Application
Genomic Variation Analysis: Copy Number Variation
DUF1220 Copy Number Variation across Healthy and Diseased Populations

Nate Anderson / Senior Research Assistant, James Sikela Laboratory
University of Colorado School of Medicine



“Being able to accurately establish the number of RNA molecules per cell provides a foundation for understanding how RNA functions.”

Application
Gene Expression
Digital Quantification of Potential Therapeutic Target RNAs

David Corey / Professor of Pharmacology and Biochemistry
University of Texas Southwestern Medical Center



SPECIFICATIONS

QX200™ - Droplet Digital™ PCR System

QX200™ Droplet Generator

| | |
|---------------------------|-------------------------|
| Starting sample size | 20 uL |
| Capacity | 1-8 samples / cartridge |
| Droplets per sample | 20,000 |
| Dimensions (W x D x H cm) | 28 x 36 x 13 |

QX200™ Droplet Reader

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Precision | ± 10% |
| Linear dynamic range | 5 orders of magnitude |
| Capacity | 1-96 samples |
| Droplets per 96-well plate | Approximately 1,500,000 |
| Sample | Light-emitting diodes |
| Sample detection | Multipixel photon counter |
| Detection channels | FAM (Evagreen), HEX (VIC) |
| Dimensions (W x D x H cm) | 66 x 52 x 29 |



QX200™ Auto DG™ - Automated Droplet Digital™ PCR System

Auto DG™, Automated Droplet Generator

| | |
|---------------------------|--------------|
| Starting sample size | 20 uL |
| Capacity | 1-96 samples |
| Droplets per sample | 20,000 |
| Dimensions (W x D x H cm) | 66 x 56 x 66 |

QX200™ Droplet Reader

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Precision | ± 10% |
| Linear dynamic range | 5 orders of magnitude |
| Capacity | 1-96 samples |
| Droplets per 96-well plate | Approximately 1,500,000 |
| Sample | Light-emitting diodes |
| Sample detection | Multipixel photon counter |
| Detection channels | FAM (Evagreen), HEX (VIC) |
| Dimensions (W x D x H cm) | 66 x 52 x 29 |



QX ONE - Droplet Digital™ PCR System

| | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Starting sample size | 20 uL |
| Capacity | 480 samples |
| Droplets per sample | 20,000 |
| Linear dynamic range | 5 orders of magnitude |
| Detection channels | FAM (Evagreen), HEX (VIC), Cy5, Cy5.5 |
| Dimensions (W x D x H cm) | 122 x 66 x 38 |



ORDERING INFORMATION

| | | |
|---|------------|--|
| QX200™ Droplet Digital™ PCR System | BR186-4001 | QX200™ Droplet Digital™ PCR System |
| | BR17000034 | QX200™ Droplet Digital™ PCR System for Diagnostics |
| QX200™ Auto DG™ ddPCR System | BR186-4100 | QX200™ Auto DG Droplet Digital™ PCR System |
| | BR17002229 | Auto DG QX200™-IVD System |
| QX ONE System | BR12006536 | QX ONE Droplet Digital™ PCR System |
| Thermal Cycler and Plate Sealer | BR181-4000 | PX1™ PCR Plate Sealer |
| | BR185-1197 | C1000 Touch Thermal cycler with 96 deep well |