



변종 및 유사 동물 바이러스 대응 가능 신속한 전장 유전체 분석 기술

Possible to respond to variant and similar animal viruses Rapid full-length genome analysis technology

KRISs

한국표준과학연구원
Korea Research Institute of Standards and Science

특허 기술 명 전장유전체 증폭을 위한 인간 베타코로나바이러스 범용 프라이머 세트 및 이를 이용한 진단 키트

발 명 자 한국표준과학연구원 / 김세일

특허출원번호 KR 10-2020-0057804 (2020.05.14)

권리현황 미공개

기술 성

기술 개요

- 본 기술은 임상 시료에서 분리 배양 없이 전장 유전체를 고속으로 얻을 수 있는 기술이며, 코로나 바이러스 유전체의 계통분석을 통하여 인간 코로나 바이러스 및 유사 바이러스 범용으로 적용할 수 있는 프라이머 세트를 이용해 얻어진 증폭체들의 염기서열을 분석하여 전장 유전체를 임상시료에서 빠르게 확보할 수 있음

개발배경 및 해결과제

- 국내 MERS 코로나 바이러스의 특성을 파악하기 위해 국내 분리주와 국외 바이러스 간 유전자와 아미노산 서열을 비교한 결과, E 유전자는 변이가 없었고 S 유전자는 일부 변이가 확인되었으나, 유전자 수준에서의 변이 분석만으로 바이러스의 병원성이나 인체감염과의 연관성을 단정짓기 힘들
- 바이러스 감염 전파 및 병원성에 있어 중요하다고 알려진 유전자 부위의 특성 분석을 위해 감수성 세포를 활용한 바이러스 자가 복제, 감염능력 분석 등의 실험과 동물 모델을 이용한 병원성 분석 실험 등에서의 다각적인 생물학적 특성 분석 및 연구 개발의 필요성이 대두됨

기술의 우수성 및 차별성

기술의 우수성

- 바이러스 유전체에 특이적인 프라이머 패널을 활용하여 특이적으로 바이러스 유전체를 증폭하여 임상시료에 직접 바이러스 유전체 정보를 효율적으로 확보할 수 있음
- 계통적으로 보존되어 있는 염기서열을 기반으로 프라이머 패널이 제작되어 신변종 및 유사 동물 바이러스에 대응할 수 있을 것으로 기대됨
- 코로나 바이러스 고속 동정용 프라이머 패널 및 이를 이용한 유전체 분석 서비스로 활용될 수 있음

기술의 차별성

- 배양 등을 통한 바이러스 증식이 필요가 없어 세포배양 비용 및 시간에 대한 이득이 있음
- 프라이머 패널을 이용한 증폭체의 염기서열 분석은 기존의 염기서열 분석법에 그대로 적용할 수 있으므로 유전체 염기서열 분석에 대한 추가적인 비용이나 조치가 필요하지 않음
- 프라이머 패널 형태의 제품으로 제공될 수 있으며 프라이머 패널은 그 특성상 유전체 염기서열 전체 분석 비용에 비해 매우 적은 비중을 차지하여 충분한 가격 경쟁력을 가질 수 있음



변종 및 유사 동물 바이러스 대응 가능 신속한 전장 유전체 분석 기술

Possible to respond to variant and similar animal viruses Rapid full-length genome analysis technology

구현방법

- 코로나 바이러스 전장 유전체에 상보적인 하나 이상의 정방향 및 역방향 프라이머 세트를 제조하고, 시료에서 RNA를 분리하여, 분리된 RNA를 사용하여 역전사 반응을 수행하고, 역전사 반응이 수행된 시료에 하나 이상의 프라이머 세트를 첨가하여 중합효소 연쇄반응을 실시한 후 차세대 염기서열(NGS)을 이용한 증폭된 산물의 서열을 분석함

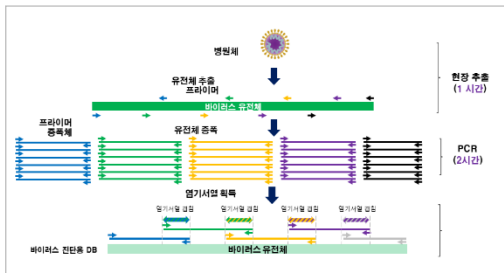


그림 1 바이러스 전장 유전체 분석의 개념도

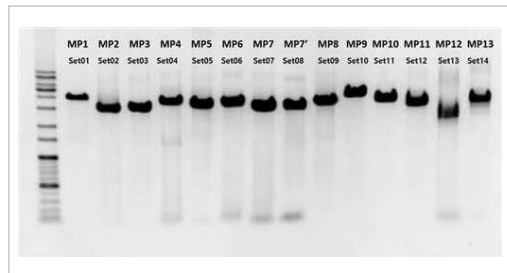


그림 2 프라이머 세트에 대한 전장유전체 매핑

기술완성도 (TRL)

기술완성도 : TRL6 (Full Scale 시제품 개발)

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기술원리 발표	기술컨셉 설정	기술컨셉 증명	Lab Scale 시제품 개발	구현환경 적용실험	Full Scale 시제품 개발	유사 상용품 개발	상용품 완성	상용품 실시

활용성

활용분야 및 적용제품

활용분야

- 신종 바이러스 진단 플랫폼
- 바이러스 유전체 분석 서비스



그림 1 유전체 분석

<자료 : 전자신문>

적용제품

- 유전체 분석
- 유전체 진단



그림 2 유전체 진단

<자료 : 중앙일보>



변종 및 유사 동물 바이러스 대응 가능 신속한 전장 유전체 분석 기술

Possible to respond to variant and similar animal viruses Rapid full-length genome analysis technology

기술동향

- 유전체 분석 기술은 관련 기업 간의 경쟁으로 가격 하락이 지속되고 있어 100달러 계층이 아니라 향후 10달러보다 낮은 비용으로 한 사람의 유전체 서열 전체를 해독하는 것이 가능할 것으로 전망됨
- 최근 의료비용 증가, 새로운 유전체분석 기술 확대, 고령화에 의한 질병 증가에 따라 유전체 분석 서비스의 대중화가 앞당겨지며 유전체 연구자와 기업들의 연구개발 및 출원활동이 활발해질 전망이다
- 전장 유전체 분석(WGS: whole-genome sequencing)이 확대되면 유전체 해독 후 여러 유전자의 동시 분석뿐 아니라 원인을 알 수 없던 질병에 대한 진단도 가능해질 전망이다
- Philips의 IntelliSpace Genomics 임상정보과학 플랫폼의 시퀀싱 시스템과 Illumina의 유전자변이 및 기능분석기술을 통합하기 위해 협력체계를 구축하여 종양학 기반 정밀의료 플랫폼을 개발할 예정이며, 이와 같이 유전체 시장의 주요 플레이어들은 전략적 제휴를 통해 혁신적인 기술발전을 도모하고자 함

패밀리 특허 현황

출원국가	출원번호(출원일) / 등록번호	발명의 명칭
한국	KR 10-2020-0057804 (2020.05.14)	전장유전체 증폭을 위한 인간 베타코로나바이러스 범용 프라이머 세트 및 이를 이용한 진단 키트

시장 전망

목표시장 규모 및 전망

- 글로벌 유전체 시장은 2017년 147억 달러에서 연평균 10.6%로 성장하여 2023년 269.6억 달러 규모를 보일 것으로 전망됨
- 기술별 유전체 시장에서는 PCR 기술이 2023년 106.2억달러로 가장 큰 비중을 차지하고 있으나, 기술적 진보와 더불어 분석비용 감소, 분석장비 수요 증가, 암질환 관련검사 등 광범위한 활용가능성으로 인해 시퀀싱 기술이 연평균 18.3%로 2023년까지 가장 빠르게 성장할 전망이다

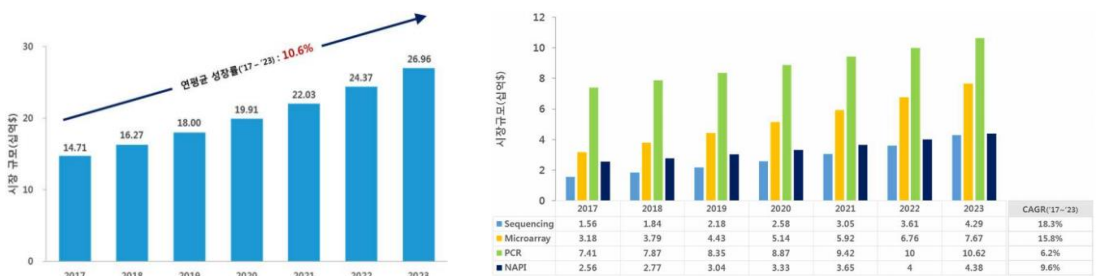


표 유전체 시장 관련 글로벌 시장추이 [십억달러]

<자료 : In Vitro Diagnostics/IVD Market, MARKETANDMARKETS, 2018>

기술이전 문의처

SYP Special Your Partner
(주)에스와이피

담당자 김선영 변리사
연락처 010-3487-4289
이메일 sykim@sypip.com

기술이전 프로세스

