	지스트(광주과학기술원) 보도자료 http://www.gist.ac.kr	
	배포 즉시 보도 부탁드립니다.	
배포 일시		
보도자료 담당	홍보팀 김효정 팀장	062-715-2061 / 010-3644-0356
	홍보팀 이나영 선임행정원	062-715-2062 / 010-2008-2809
자료 문의	의생명공학과 정의헌 교수	062-715-2756

스페클 비상관성 분석을 이용한 새로운 혈소판 기능검사 장비 개발

- 기존보다 빠르고 정확하게 최소 침습적인 혈소판 기능검사의 새로운 진단 가능성 제시
- 지스트 정의헌 교수 연구팀, 연구성과 사이언티픽 리포트(Scientific Reports)에 논문 게재

- GIST(지스트, 총장 김기선) 의생명공학과 정의헌 교수 연구팀이 기존보다 빠르고 정확하게 혈소판 기능검사가 가능한 방법을 제시하였다.
 - 혈소판 기능 검사는 출혈경향 질환의 선별 및 수술 전 환자의 출혈성 위험을 예측할 수 있는 검사로 수술 전 행하는 필수 검사 중 하나이지만 그간 국내 기술이 없어 고가의 해외 장비를 사용해왔다. 따라서 이번 연구성과로 기존 장비에 비해 훨씬 적은 혈액으로 빠르고 간편하게 혈소판 기능 검사를 할 수 있는 방법을 통해 해외 기술 의존도를 크게 줄일 수 있을 것으로 기대된다.
- 연구팀은 스펙클* 비상관성**과 빛의 투과도를 동시에 측정할 수 있는 광학 시스템을 개발하여 보다 정밀하게 혈소판 기능의 정상/비정상 여부를 파악할 수 있게 되었다.

* 스펙클 : 반사 또는 투과된 면에 부딪힌 레이저광에서 볼 수 있는 미세한 반점 모양의 간섭 무늬로서 무질서해 보이지만 매질의 산란정보가 포함되어 있기 때문에 혈류 등의 분석에 활용 가능함

** 스펙클 비상관성 : 스펙클 패턴이 초기 영상에서 시간에 따라 유사성이 달라지는 정도를 의미함

- 또한 기존 장비는 600 μ l(microliter)의 혈액이 필요하여 정맥 주사를

사용해 채혈했으나, 새로 개발한 미세유동 칩은 단 5 μ l의 혈액만으로도 분석이 가능하다. 뿐만 아니라 당뇨 자가진단 시 사용하는 finger prick(손가락 피검사) 방식으로 채혈이 가능해 신체에 미치는 부담을 최소화할 수 있다는 장점이 있다.

- 지스트 정의헌 교수는 “이번 연구의 가장 큰 성과는 혈소판 기능 진단에 스펙클 비상관성 분석 방법을 처음 시도한 것”이라면서, 추후 최적화를 거치고 다른 진단 방법들과 결합한다면 기존보다 훨씬 빠르고 간편하게 혈소판 기능 진단 효과를 높일 수 있을 것으로 기대한다”고 밝혔다.
- 이번 연구는 정의헌 교수(교신저자) 주도로 의생명공학과 박사과정 전희재, 모하메드 모신 퀴레시(Muhammad Mohsin Qureshi)(공동 제1저자)와 함께 한국연구재단 중견연구자지원사업과 지스트 연구원(GRI), LG연암문화재단 등의 지원을 받아 수행하였으며, 관련 논문은 사이언티픽 리포트(Scientific Reports) 11월 11일자에 게재되었다. <끝>

※ 논문명: Laser speckle decorrelation time-based platelet function testing in microfluidic system

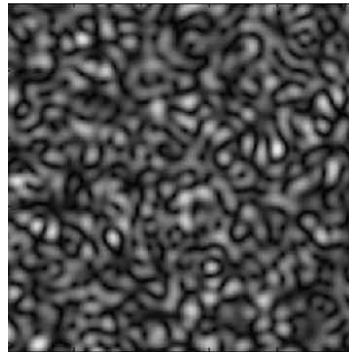
교신저자 : GIST 의생명공학과 정의헌 교수

저자정보 : Hee-Jae Jeon, Muhammad Mohsin Qureshi, Seung Yeob Lee, Jaya Dilip Badadhe, Heejoo Cho, and Euiheon Chung

용어설명

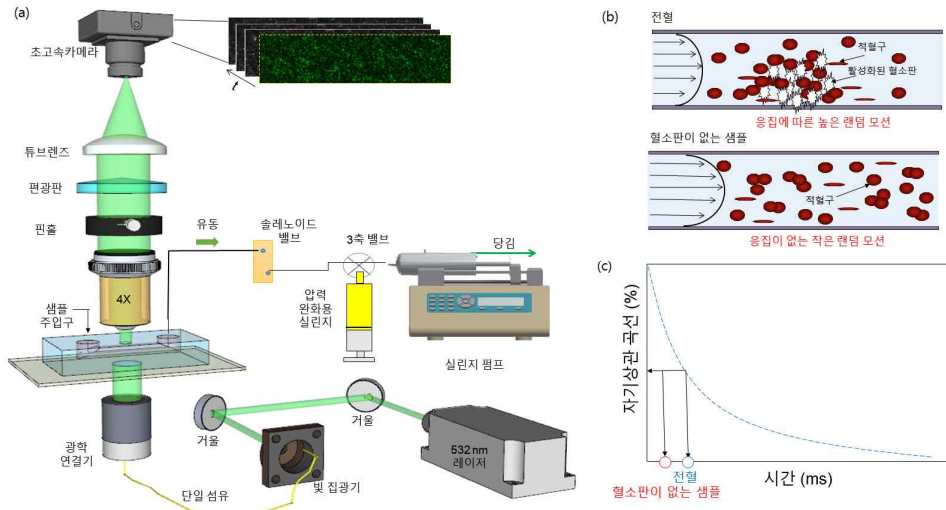
1. 본문 및 연구결과 개요에 사용된 전문용어 소개

- 스페클(speckle): 반사 또는 투과된 면에 부딪힌 레이저광에서 볼 수 있는 미세한 반점 모양의 간섭 무늬로서 무질서해 보이지만 매질의 산란정보가 포함되어 있기 때문에 혈류 등의 분석에 활용 가능함. (아래 그림 참조: 스페클 패턴의 예)

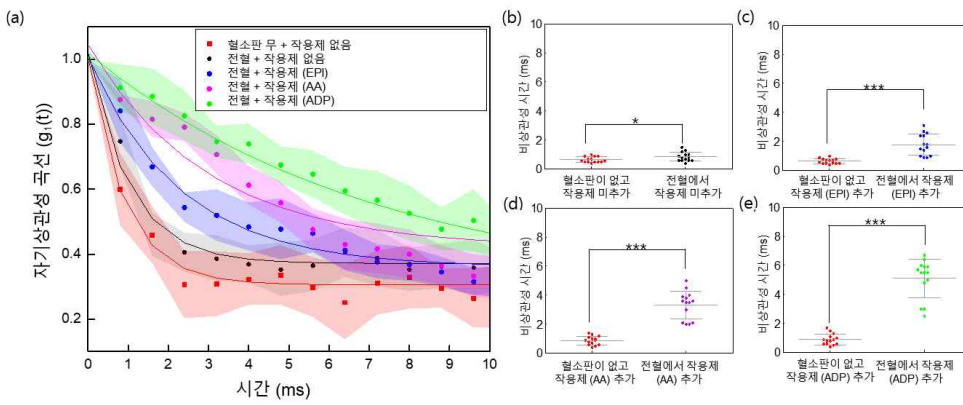


- 스페클 비상관 시간 분석(speckle decorrelation time): 시간에 따른 스페클 패턴 간의 유사성을 분석하는 방법이다. 초기의 스페클 이미지와 이후 촬영된 스페클 이미지 사이의 상관관계 (유사성)를 분석하여, 샘플의 변화에 따라 빛의 경로가 달라져 스페클의 이미지가 초기와 완전히 달라지는 시간을 말한다.
- 혈소판 기능 검사(platelet function test): 혈소판은 출혈 예방과 지혈 과정에 중요한 역할을 담당하는 혈액 세포로서 혈소판의 적절한 개수, 부착능, 응집능 및 분비능 등에 대한 이상을 검사하는 것을 의미한다.

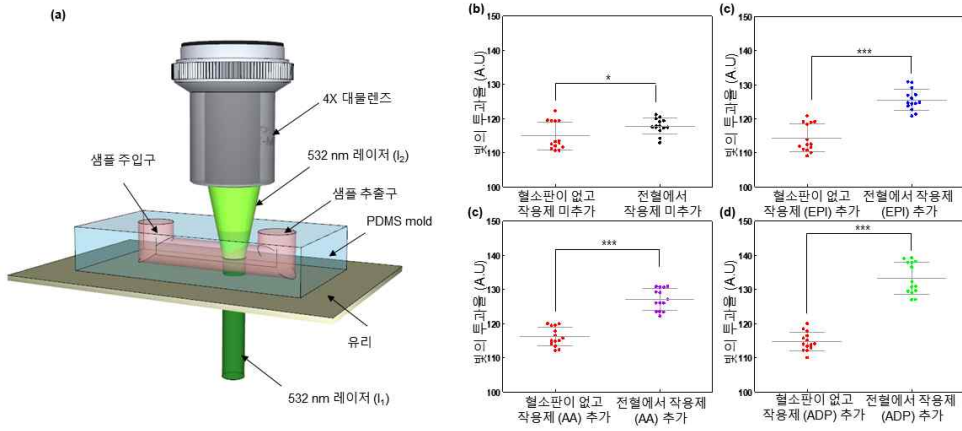
그림 설명



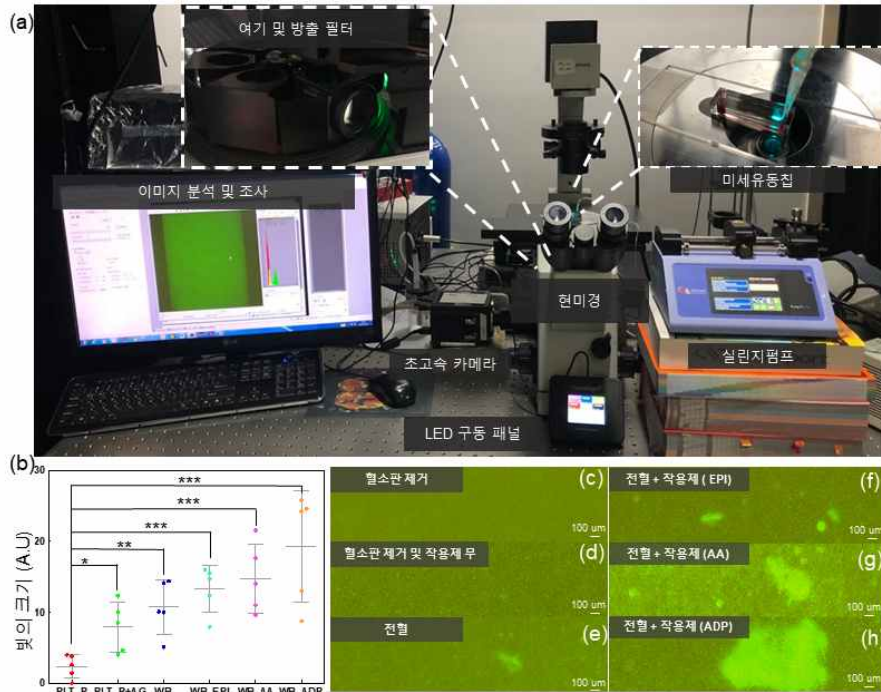
[그림 1] 혈소판 기능검사를 위한 스펙클 비상관성 분석 시스템. 그림 (a)는 스펙클 비상관성 분석 시스템의 개략적인 전체 구성도를 나타낸다. 그림 (b) 정상 혈액(혈소판 유), 비정상 혈액(혈소판 무)에서 유동의 변화를 보여주는 개략도이며 (c)는 혈소판의 유무에 따른 스펙클 비상관성 분석의 차이를 보여주며, 혈소판이 있을 경우 비상관성 시간이 증가한다.



[그림 2] 혈소판 유무에 따라 약물이 작용하는 비상관성 시간 분석 그림 (a) 정량화된 수치를 적용하기 위한 비상관성 분석 그래프이며, (b ~ e)는 약물 (EPI, AA, ADP) 에 따른 정량화된 수치를 보이기 위한 비상관성 분석 그래프이다. ADP 일 때 가장 큰 차이를 보인다.



[그림 3] 혈소판 유/무에 따른 빛의 투과량 변화 비교. 그림 (a)는 빛의 투과량을 측정하기 위한 시스템의 개략도를 나타낸다. (b~d)는 약제의 유/무에 따라 각 EPI, AA, ADP의 첨가에 따른 빛의 투과량의 차이를 나타내고 있다.



[그림 4] 다양한 조건에서의 혈소판 응집 이미지 분석 시스템. 그림 (a)는 형광 (DIOC6)을 이용하여 혈소판을 염색하고 이후 채널 내부에서 응집되는 크기를 비교한 이미지 시스템이다. (b)는 (c~f)의 샘플의 차이에 따른 혈소판의 응집정도를 빛의 크기 신호로 도식화 한 그림이다.