

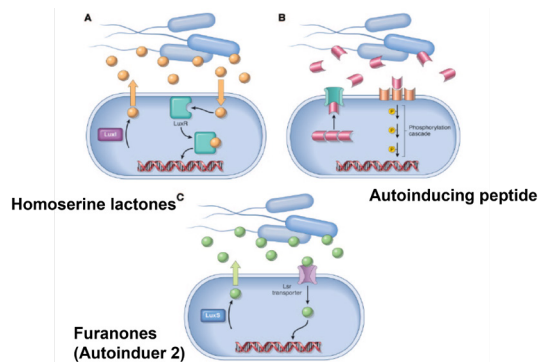
퀴럼센싱 저해제 물질

김병문 교수

서울대학교 자연과학대학 화학부

기술 내용

- 퀴럼센싱을 억제하는 화합물 QS-M: 1~13을 활용하여 유해균의 세균막 형성과 병독성만을 억제하는 기술임
- 퀴럼센싱(Quorum-Sensing)은 미생물에 의한 자가유도체(autoinducer, AI)라고 하는 신호물질로 박테리아 세포간 의사소통 담당하며 퀴럼센싱 밀도가 높아질 경우 병원성인자를 생산하거나 바이오필름(biofilm)을 형성함
- 따라서 퀴럼센싱 억제제를 활용하면 바이오필름을 억제하고, 병독력을 약화할 수 있으며 항생제 내성에 대한 대안을 제시할 수 있음



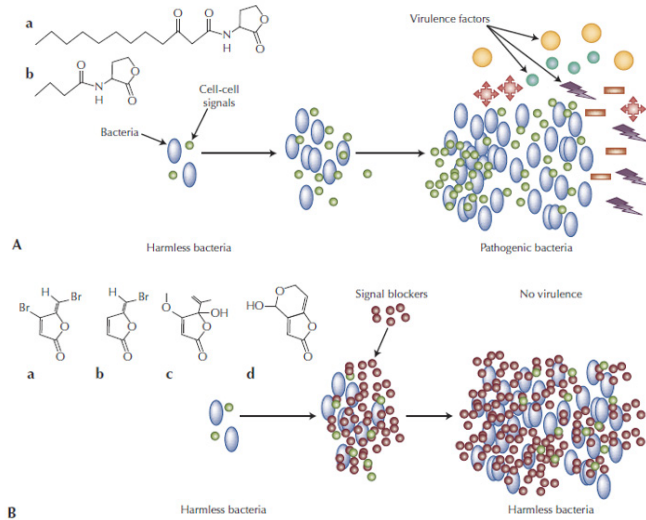
퀴럼센싱 신호 경로

기술 개발 단계

- TRL3

기술 개발 배경

- 치주질환은 바이오필름(oral biofilms)과 관련된 대표적인 구강질환임. 구강 세균은 구강 내부의 환경에 영향을 받고 있지만 바이오필름이 형성되어 물리적 층을 이루면 내부의 스트레스에 저항할 수 있으며 바이오필름 내부에서 세포간 상호작용으로 항생제에 대한 내성을 갖출 수 있음. 치주질환을 예방 또는 치료하기 위해서는 바이오필름 형성을 억제하거나 제거해야 하며 세포간 신호전달체계인 퀴럼센싱(quorum sensing)을 저해하여, 구강 바이오필름을 제어할 수 있는 대안을 제시하고자 함



퀴럼센싱 억제 예시

(출처: Bjarnsholt & Givskov Current Infectious Disease Reports, 2008)

기술 특징점

- 한국인들에게 많이 발현되는 그람-음성균의 퀴럼센싱을 억제함

- 해조류 D.pulchra에서 화합물 추출함
 - 우수한 표면 균체 형성 억제력 및 퀴럼센싱 저해 활성효과를 보임

기존 기술현황

기존 치주질환 제어제	문제점
항생제	<ul style="list-style-type: none"> • 항생제 내성 예방을 위해 장기간 사용이 어려움 • 바이오 필름 억제 능력 미비
증상완화제	<ul style="list-style-type: none"> • 중등도 이상 치주질환 효과 미미 • 일시적인 증상 완화 용도
구강청결제	<ul style="list-style-type: none"> • 구강내 유익균까지 살균 • 알코올이 함유된 경우 구강암 및 구강 건조증에 취약해짐

기존 기술 대비 차별성

- 바이오 필름 억제와 병독력 약화
- 항생제 내성 균주 출현을 억제하여 장기간 사용가능
- 광범위한 세균에 효능
- 항생제의 사용범위 증대 효과

기술 활용 분야

- 치은염, 치주염 등 구강질환
- 심내막염, 인공판막, 인공관절, 인공 삽관 등에 대한 염증성 질환

지식재산권 현황

No.	명칭	국가	상태	출원번호(출원일)	등록번호(등록일)	권리자
1	신규한 브롬화 퓨라논 유도체, 이의 제조방법 및 이를 유효성분으로 함유하는 약학적 조성물	대한민국	출원	10-2016-0073078 (2016.06.13.)	-	서울대학교 산학협력단
		대한민국	등록	10-2017-0073856 (2017.06.13.)	10-1931433 (2018.12.14.)	
		PCT	출원	PCT/KR2017/006151 (2017.06.13.)	-	
		미국	등록	16/309,710 (2018.12.13.)	11,021,455 (2021.06.01.)	

기술 문의처

- 서울대학교 산학협력단 성의진 변리사 | 02-880-2038 | jin987@snu.ac.kr