해외의약뉴스

세균과 독소에 반응하는 물질을 이용한 의약외품 개발

개요

감염은 화상상처에 합병증을 일으키는 주요원인으로 생명을 위협하는 문제가 될 수 있다. 연구팀은 상처가 감염되었을 때 색이 변하는 드레싱을 개발했다. 의료 드레싱은 상처 내에서 질병을 유발하는 세균과 분비되는 독소에 의해 나노캡슐로부터 형광염료를 방출하여 작동한다.

키워드

밴드, 감염, 화상, 박테리아

화상 상처는 비교적 일반적인 고통이다. 이 자연의 상처가 만들어 낼 수 있는 명백한 고통과는 달리, 감염은 생명을 위협하는 문제가 될 수 있다.

감염은 특히 어린이에게 화상상처 합병증을 일으키는 주요 원인으로 이는 어느 정도 미숙한 아이의 덜 공격적인 면역 시스템이 부분적으로 기인한다.

상당한 열 손상은 면역억제상태(immunosuppression)를 유도할 수 있고 또한 감염의 가능성을 증가시킬 수 있다. 심지어 상대적으로 약간 뜨거운 물에 덴 상처도 쉽게 감염될 수 있다.

화상으로 인한 많은 사망의 주요 원인은 패혈증이며, 가벼운 감염은 재원 기간을 연장시킬 수 있다.

화상감염 진단

젊은 화상 환자의 세균 감염을 진단하는 것은 골칫거리가 될 수 있다. 화상 주변은 보통 빨개지거나 열이 오를 수 있는 데, 이 증상은 보통 감염을 의미한다. 따라서 그 피부 주변을 하나의 표본으로 만들어 확실하게 해둘 필요가 있다.

젊은 환자의 불편함 또한 고려되어야 한다. 상처 피복(wound covering)을 제거하는 것은 불편한 과정이고, 상처가 치유되는 시간을 늦추고 방해한다.

현재, 명확하게 감염된 화상을 진단하는 데 약 48시간이 소요되는데 Amber Young 박사는 화상 감염에 대한 새로운 조기 경보 시스템의 임상 시험에 지속적으로 참여하고 있다.

그녀는 말한다:

“아이들은 특히 가벼운 화상으로부터 심각한 감염의 위험에 처해있다. 그러나 현재 방법으로는 임상의가 아픈

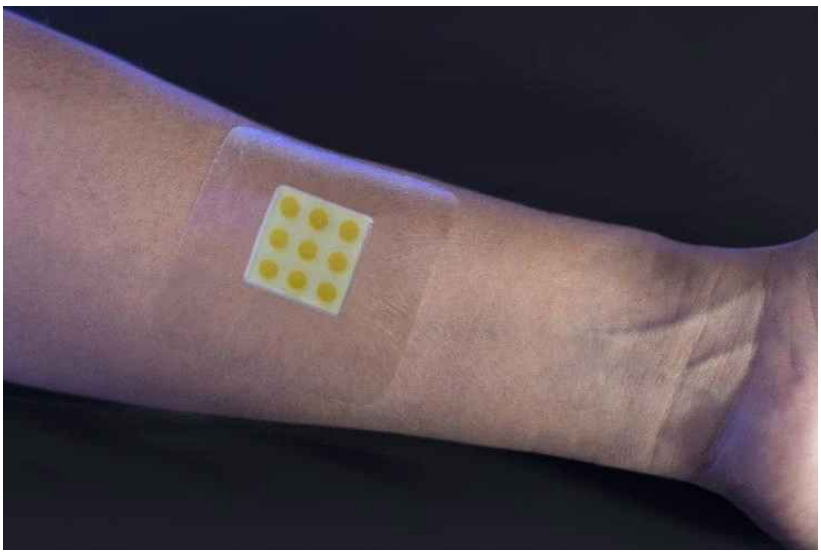
COPYRIGHT (C) 약학정보원 KOREA PHARMACEUTICAL INFORMATION CENTER ALL RIGHTS RESERVED.

아이가 심각한 세균 화상 감염으로 인해 열이 오르는지, 단순 기침 또는 감기 때문인지 말할 수 없다.”

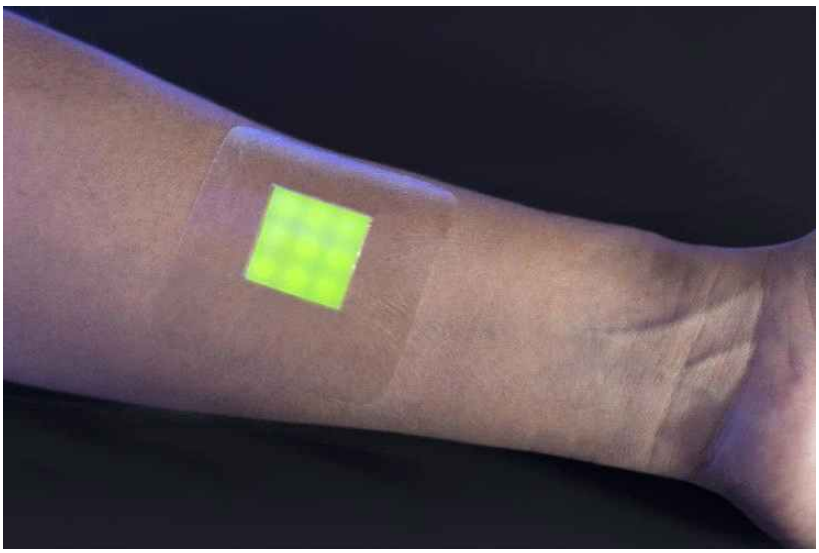
왜냐하면 감염진단 및 감염인자가 몸 안으로 더 퍼지기 전에, 제거하는 시간이 늦어지게 될 때를 예방하고자 보통 항생제를 처방하기 때문이다. 이것은 자체 결점을 가지고 있고 항생제 내성은 세계적으로 우려되고 있다.

바스대학 연구진은 영국의 모든 치유재단 어린이 화상 연구센터(the Healing Foundation Children's Burns Research Centre)와 브라이튼 대학과 함께 이 심각한 문제에 대한 혁신적인 솔루션을 창출하고 있다.

연구팀은 상처가 감염되었을 때 색이 변화하는 프로토타입 드레싱(prototype)을 개발하고 있다. 감염되지 않은 부위의 상처 드레싱은 별개의 원형 디자인(discrete circular design)을 표시한다.



감염 4시간 이내 색과 패턴은 변화한다.



프로젝트 리더 토비박사는 말한다.

COPYRIGHT (C) 약학정보원 KOREA PHARMACEUTICAL INFORMATION CENTER ALL RIGHTS RESERVED.

"우리의 의료 드레싱은 상처 내에서 질병을 유발하는 세균과 분비되는 독소에 의해 유발되는 나노캡슐(nanocapsules)로부터 형광염료를 방출하여 작용한다. 나노캡슐은 박테리아가 독성이 있을 경우에만 작용하기 위해(break open) 피부 세포처럼 보이며, 일반적으로 건강한 피부에 살고 있는 무해한 박테리아에 영향을 받지 않는다."

박테리아 바이오필름(Bacterial biofilms)

연구는 상처에 감염된 박테리아가 바이오필름에 보이는 경향이 있음을 보여준다. 폴리머(polymer)로 코팅된 이 필름은 상호 연결된 박테리아로 구성되어 있다.

그들의 엑소폴리사카라이드 고치(exopolysaccharide cocoons)내에서, 박테리아는 항생제와 환자의 자연 면역시스템의 공격으로부터 몇 가지 보호를 받는다.

이 획기적인 밴드는 이러한 바이오필름을 감지하여 작동한다. 드레싱은 착색염료의 작은 캡슐을 포함한 수산화된 아가로오스 필름(hyerated agarose film)으로 구성되어 있다. 이 캡슐은 특히 대장균(Escherichia coli), 녹농균(Pseudomonas aeruginosa), 황색 포도상구균(Staphylococcus aureus) 및 엔테로로커스 패칼리스(Enterococcus faecalis)를 인식하도록 되어있다.

연구팀은 색 변화 반응이 좋은 바이오필름을 생산하는 것으로 간주되는 박테리아성 균주(bacterial strains)에 더 강하다는 것을 발견했다. 이는 향후 더욱 구체적인 지표에 참고가 될 것이다, 시스템은 감염이 있는지의 여부뿐만 아니라 어떤 특정 유형의 박테리아가 존재하는지 나타낼 수도 있다.

실험적인 상처 드레싱은 개발 초기단계에 있지만 곧 실제 환자를 테스트할 것이다.

생명을 구하고 비용 절감과 항생제 내성의 세계적인 문제에 도움을 줄 수 있는 혁신은 문자 그대로 게임체인저(game-changer)이다.

◘ 원문정보 ◘

http://www.medicalnewstoday.com/articles/302582.php

COPYRIGHT (C) 약학정보원 KOREA PHARMACEUTICAL INFORMATION CENTER ALL RIGHTS RESERVED.