

보 도 자 료



즉시 보도해주시기 바랍니다.

◆ 홍보실

(실장 이지영, 담당 강민구)

Tel : 032-770-8630, 8631

Fax : 032-770-8709

◆ 2019. 9. 26.(목) 배포

◆ 총 8쪽 (본문 3쪽, 첨부 5쪽)

당뇨병 치료제, 남극 지의류에서 찾다

극지연, 벤처기업과 제2형 당뇨병 치료제 기술이전 협약 체결

- 극지연구소(소장 윤호일)는 남극 지의류*에서 찾아낸 신규 합성 화합물을 제2형 당뇨병 치료제**로 상용화하기 위해 벤처기업과 기술이전 협약을 체결했다고 밝혔다.

* 지의류 : 광합성으로 영양분을 얻는 조류(藻類)와 이를 에너지원으로 몸체를 이루는 균류(菌類)의 공생체로서 극지방, 고산지대 같은 극한 환경에서도 잘 적응하는 강인한 생명력을 갖고 있음

** 제2형 당뇨병 : 유전·비만·운동부족 등으로 인한 인슐린 작용 저하로 주로 성인들에게 발병하며, 전체 당뇨병 인구의 90%이상을 차지

- 극지연구소 임정한 박사 연구팀은 남극 세종과학기지 연안에 서식하는 지의류 ‘스테리오카울론 알피눔(Stereocaulon alpinum)’ 종에서 추출한 성분(‘Lobaric acid*’)으로 제2형 당뇨병을 치료할 수 있는 새로운 물질(‘Lobarin’, ‘Lobarstin’)을 개발**하는 데 성공했다.

* 로바릭 엑시드(Lobaric acid) : 로바릭산은 스테레오카울론(Stereocaulon) 지의류에서 발견된 뎀시돈(depsidone) 대사체로 항산화제, 항염증제, 항바이러스 등에 약리효과를 가지는 것으로 보고됨

** 등록특허 : 제10-1481140호(‘15.1) 등 미국, 유럽, 일본 중국 해외특허 출원 및 등록

- 연구팀에 따르면, 이번에 개발한 물질은 제2형 당뇨병을 유발하는 PTP-1B* (Protein-Tyrosine Phosphatase 1B)의 활성을 억제하고 인슐린의 활성화를 돕는 효과를 가진다. PTP-1B는 분비된 인슐린의 신호전달을 감소시키고 혈당의 증가를 유발한다.

* PTP-1B(protein-tyrosine phosphatase 1B): 인슐린의 신호전달을 조절하여 인슐린의 작용을 억제시키는 효소

- PTP-1B의 약물작용 방식이 1988년에 발견된 이후, 글로벌 제약사 등에서 지금까지 PTP-1B를 저해하는 물질을 개발하고자 하였으나, 다른 PTP 계열 단백질 기능에 영향을 주지 않고 PTP-1B만을 선택적으로 억제하는 물질의 개발은 아직까지 임상 성공 사례가 없다.

- 현재 상용 중인 제2형 당뇨병에 대한 다양한 치료약물이 개발되었으나, 췌장의 손상을 발생시키는 등 대사적으로 여러 부작용이 있다. 그렇지만, 이번 극지연구소가 개발한 물질은 췌장의 손상 없이 PTP-1B를 선택적으로 억제하여 인슐린의 신호전달을 조절하는 기능을 갖고 있다.

- 영국의 데이터 분석 및 컨설팅 회사인 GlobalData의 보고서(2017)에 따르면 전세계 제2형 당뇨병 시장 규모는 2019년 394억 달러(약 47조원)에서 2026년에는 640억 달러(약 76조원)까지 성장할 것으로 예상된다.

- 이번 신물질 개발은 해양수산부의 ‘양극해 미래자원 탐사 및 활용기술 개발 사업’*의 일환으로 진행되었으며, 이 사업은 2018년 남극 해양미생물을 활용한 혈액 동결보존제 기술 상용화에 이어 남극생물을 활용한 성과로 주목할 만하다.

* 양극해 미래자원 탐사 및 활용기술개발 : (사업기간) '11.12~'16.5, (사업비) 71.5억 원

□ 윤호일 소장은 “극지생물자원은 극지의 혹독한 환경에서 살아남기 위해 독특한 특성을 보유하고 있다”며 “기술이전과 상용화 지원을 통해 극지 생물자원을 활용할 수 있는 기회를 확대하고, 신산업과 일자리 창출에 노력하겠다”고 말했다.

첨부1. 제2형 당뇨병 치료제 상용화 추진

첨부2. 남극 지의류 및 신규 화학물의 화학구조

첨부3. 신규화합물 (로바스틴) 혈당 개선 효과

첨부4. 당뇨병 분류

극지의 한국,
미래의 도전

이와 관련하여 보다 자세한 내용이나 취재를 원하시면 극지연구소 이지영
홍보실장 (☎ 032-770-8630), 강민구 선임행정원 (☎ 032-770-8631), 임정한
극지생명과학연구부 책임연구원(☎ 032-760-5540)에게 연락주시기 바랍니다.



첨부1

제2형 당뇨병 치료제 상용화 추진

□ 추진배경 및 경과

- 대표적인 성인병인 당뇨는 유전적, 환경적 요인에 의해 인슐린 분비나 기능 이상으로 발병하며 근본적인 치료제 개발이 시급
- 해양수산부 R&D 사업을 통해 제2형 당뇨병 치료제 개발 추진

☞ 사업명 : 양극해 미래자원 탐사 및 활용기술 개발 (해양수산부) 등
 ☞ 총 사업기간 / 사업비 : '11.12 ~ '16.05(총 5년) / 71.5억원
 ☞ 연구사업 책임자 : 극지연구소 극지생명과학연구부 임정한 책임연구원

□ 보유기술 내용

○ 특허 현황

구 분	주 요 내 용
특 허 명	○ 신규 화합물 로바스틴을 함유하는 당뇨병 예방 또는 치료용 약학 조성물(등록 특허 : 제10-1481141호) 등 국내외 특허 26건
특허권리	○ 국내 특허 등록 완료('15.1월) ○ PCT, 미국, 유럽, 일본 중국 등 해외특허 출원 및 등록

○ 주요 내용

- 남극 지의류* '스테레오카울론 알피눔(*Stereocaulon alpinum*)' 추출 성분을 통해 PTP-1B**에만 선택적으로 작용하는 화합물질(로바린, 로바스틴) 개발
- * 지의류: 광합성으로 영양분을 얻는 조류(藻類)와 이를 에너지원으로 몸체를 이루는 균류(菌類)의 공생체로서 극지방, 고산지대 같은 극한 환경에서도 적응하는 강인한 생명력을 가짐
- ** PTP-1B(protein-tyrosine phosphatase 1B): 인슐린의 신호전달을 방해하여 인슐린의 작용을 억제시키는 효소로 제2형 당뇨병의 발생 촉진
- PTP-1B를 억제하는 기능은 인슐린 활성을 촉진시키고, 향후 제2형 당뇨병의 원인 치료를 가능하게 할 것으로 기대

□ 기술이전 규모: 약 160억원 (선급기술료 1.5억, 임상시험 단계별 추가 기술료 158억)

첨부2

남극 지의류 및 신규 화합물의 화학구조

□ 남극 지의류 스테레오카울론 알피넘(*Stereocaulon alpinum*)

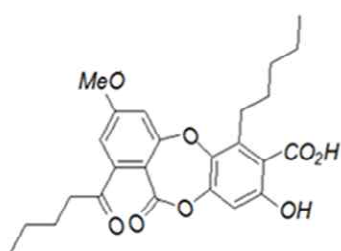


남극세종과학기지 연안에서 서식하는 지의류 채집

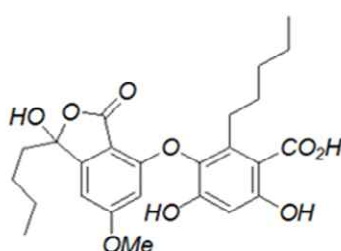


지의류 스테리오카울론 알피넘

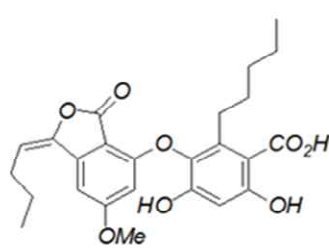
□ 추출 및 신규 화합물 화학 구조



로바릭 엑시드
(Lobaric acid)



로바린
(Lobarin)

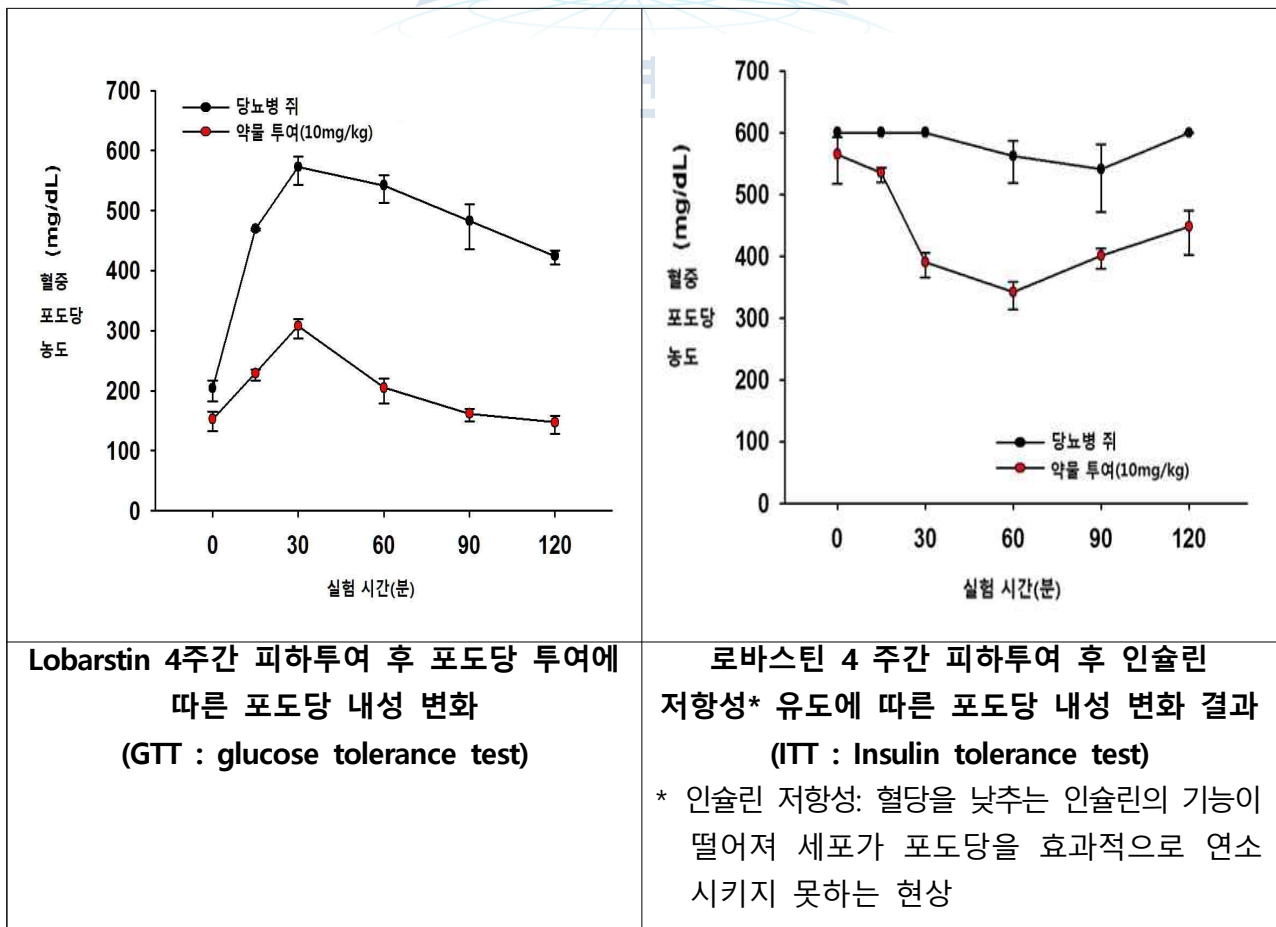
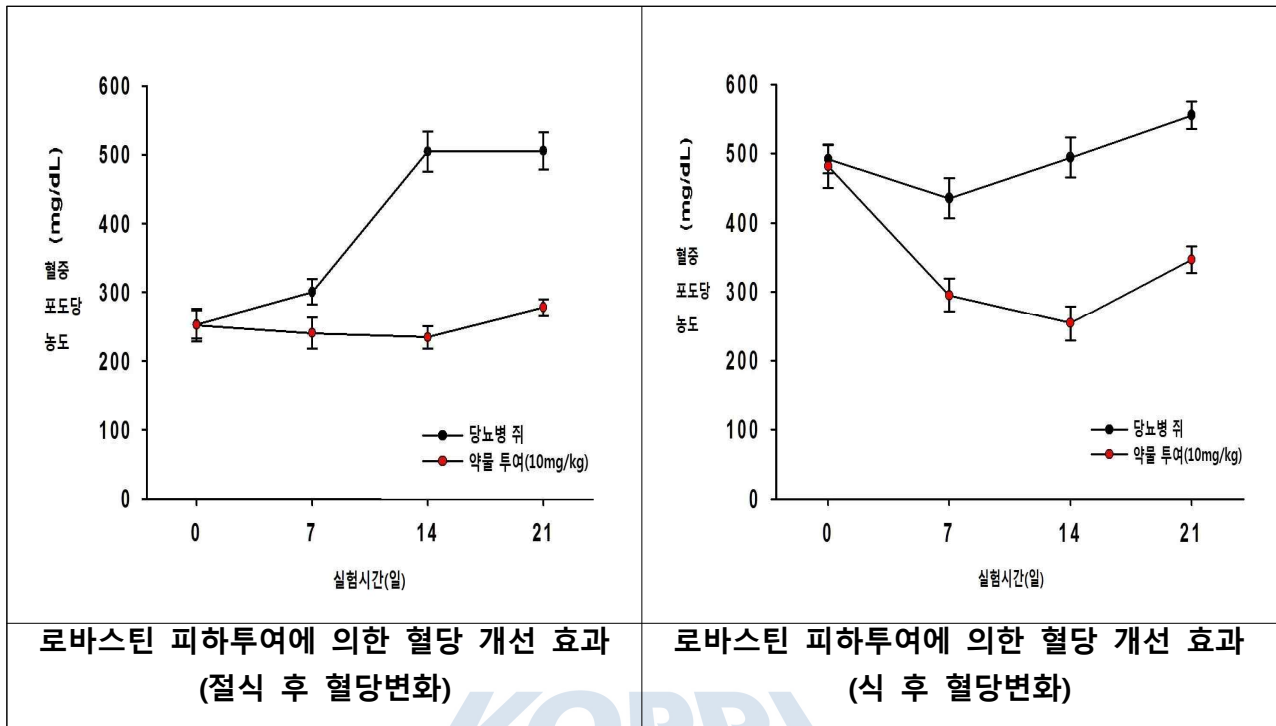


로바스틴
(Lobarstin)

<추출물(로바릭 엑시드) 및 신규 화합물(로바린, 로바스틴) 화학 구조>

첨부3

신규 화합물 (로바스틴)의 혈당 개선 효과



첨부4

당뇨병 분류

구분	제1형 당뇨병	제2형 당뇨병
발병 연령	소아 및 젊은 연령 (30세 이전)	성인 (주로 25세 이후)
발병 비율	전 당뇨병 인구의 10% 미만	전 당뇨병 인구의 90% 이상
발병 원인	자기항체, 바이러스 감염, 염증 등에 의한 췌장 β 세포 파괴	유전적 소인, 비만, 운동부족 등의 요인에 의한 인슐린작용 저하
발병의 경과	급격히 진행 (구갈, 다음, 다뇨, 체중감소)	서서히 진행 (많은 경우 증상없음)
비만과의 연관성	적음	있음
가족력	적음	종종 있음
인슐린 분비	완전 결핍	상대적 결핍
인슐린 의존여부	인슐린 의존	인슐린 비의존
치료	인슐린	경구약제 및 인슐린