

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2025-0107375
(43) 공개일자 2025년07월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61K 35/742 (2015.01) A23K 10/16 (2017.01)
A23L 33/135 (2016.01) A61P 31/04 (2006.01)
A61P 31/12 (2006.01) A61P 37/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61K 35/742 (2013.01)
A23K 10/16 (2016.05)

(21) 출원번호 10-2024-0001901

(22) 출원일자 2024년01월05일

심사청구일자 2024년11월21일

(71) 출원인

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)

한국생명공학연구원

대전광역시 유성구 과학로 125 (어은동)

(72) 발명자

이중수

대전광역시 서구 둔산로 155, 109동 1203호 (둔산동, 크로바아파트)

장영효

대전광역시 유성구 과학로 125 (어은동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

황이남

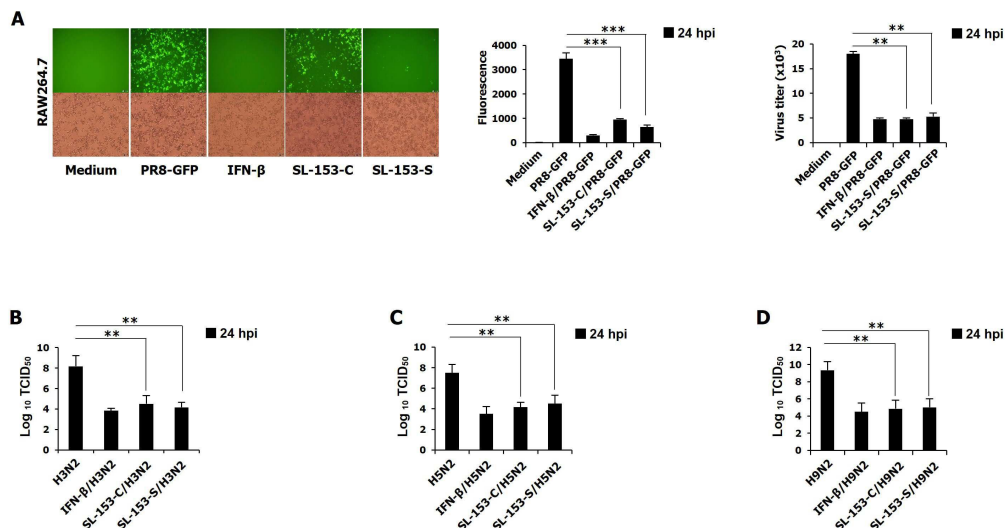
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 혐기성 포자 형성 유산균인 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주를 유효성분으로 함유하는 면역증진 및 항바이러스용 조성물

(57) 요약

본 발명은 혐기성 포자 형성 유산균인 스포로락토바실러스 비니에(*Sporolactobacillus vineae*) SL153 균주를 유효성분으로 함유하는 면역증진 및 항바이러스용 조성물에 관한 것으로, 본 발명의 균주 및 이의 배양액은 인플루엔자바이러스, 뉴캐슬병 바이러스, 파라인플루엔자 바이러스, 단순포진바이러스 및 백시니아 바이러스에 대한 항바이러스 활성이 우수하고, 선천면역인자 사이토카인, 인터페론 자극 유전자 및 항바이러스 관련 신호 전달 분자의 발현 유도 효과가 우수하며, 유해 미생물에 대한 항균 활성이 우수하므로, 바이러스 감염증의 예방 또는 치료용 조성물, 프로바이오틱스 조성물, 사료첨가제, 항균용 조성물 등의 소재로 다양하게 활용될 수 있을 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A23L 33/135 (2016.08)

A61P 31/04 (2018.01)

A61P 31/12 (2018.01)

A61P 37/00 (2018.01)

A23V 2002/00 (2023.08)

A23V 2200/324 (2013.01)

(72) 발명자

백자영

대전광역시 유성구 과학로 125 (어은동)

바이러스

대전광역시 유성구 과학로 125 (어은동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345365507
과제번호	2021R1A6A1A03045495
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	이공학학술연구기반구축
연구과제명	동물의과학연구소
과제수행기관명	충남대학교
연구기간	2023.03.01 ~ 2024.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에(*Sporolactobacillus vineae*) SL153 균주, 상기 균주의 배양물, 상기 배양물의 농축액, 상기 배양물의 건조물 및 상기 배양물의 추출물 중에서 선택된 1종 이상을 유효 성분으로 함유하는 면역 증진 및 항바이러스용 약학 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 바이러스는 오르토믹소비리대(Orthomixoviridae), 파라믹소비리대(Paramyxoviridae), 허피스비리대(Herpesviridae) 및 폭스비리대(Poxviridae) 중에서 선택된 하나 이상의 바이러스인 것을 특징으로 하는 면역 증진 및 항바이러스용 약학 조성물.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 오르토믹소비리대(Orthomixoviridae)는 인플루엔자바이러스(Influenza virus)이고, 파라믹소비리대(Paramyxoviridae)는 뉴캐슬병바이러스(Newcastle disease virus) 또는 파라인플루엔자 바이러스(Parainfluenza virus)이고, 허피스비리대(Herpesviridae)는 단순포진바이러스(Herpes simplex virus)이고, 폭스비리대(Poxviridae)는 백시니아 바이러스(Vaccinia virus)인 것을 특징으로 하는 면역 증진 및 항바이러스용 약학 조성물.

청구항 4

제1항에 있어서, 약학적으로 허용가능한 담체, 부형제 또는 희석제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 면역 증진 및 항바이러스용 약학 조성물.

청구항 5

기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에(*Sporolactobacillus vineae*) SL153 균주, 상기 균주의 배양물, 상기 배양물의 농축액, 상기 배양물의 건조물 및 상기 배양물의 추출물 중에서 선택된 1종 이상을 유효 성분으로 함유하는 면역 증진 및 항바이러스용 건강기능식품 조성물.

청구항 6

기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에(*Sporolactobacillus vineae*) SL153 균주, 상기 균주의 배양물, 상기 배양물의 농축액, 상기 배양물의 건조물 및 상기 배양물의 추출물 중에서 선택된 1종 이상을 유효 성분으로 함유하는 면역 증진 및 항바이러스용 사료첨가제.

청구항 7

기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에(*Sporolactobacillus vineae*) SL153 균주, 상기 균주의 배양물, 상기 배양물의 농축액, 상기 배양물의 건조물 및 상기 배양물의 추출물 중에서 선택된 1종 이상을, 인간을 제외한 면역 증진이 필요한 동물에게 투여하는 것을 특징으로 하는 동물의 면역 증진 및 항바이러스 활성의 증진 방법.

청구항 8

기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에(*Sporolactobacillus vineae*) SL153 균주 또는 이의 배양액을 유효성분으로 함유하는 프로바이오틱스 조성물.

청구항 9

기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에(*Sporolactobacillus vineae*) SL153 균주 또는 이의 배양액을 유효성분으로 함유하는 유해 미생물에 대한 항균용 조성물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 혐기성 포자 형성 유산균인 스포로락토바실러스 비니에(*Sporolactobacillus vineae*) SL153 균주를 유효성분으로 함유하는 면역증진 및 항바이러스용 조성물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 역사를 통틀어 신증 및 재발 감염병은 새롭게 등장한 지카 바이러스, 인플루엔자, SARS(Severe acute respiratory syndrome) 및 에볼라 바이러스와 같은 가장 공포스러운 바이러스의 일부로부터 유래하였고, 과거에서 지금까지 커다란 세계적 문제가 되고 있다. 인플루엔자 유행 [1918년 스페인(H1N1), 1957년 아시아(H2N2), 1968년 홍콩(H3N2), 2009년 멕시코(H1N1pdm)]으로부터 세계 어딘가에서 처음 나타난 새로운 감염이 적합한 상황에서 며칠 또는 몇 주 안에 전 대륙을 횡단할 수 있음을 알 수 있었다. 대부분의 새로운 감염은 자연에 이미 존재하는 병원균에 의해 발생하거나, 불명확한 상태에서 발생하거나, 자연 선택 또는 새로운 숙주 개체의 감염 기회로부터 발생하는 것으로 보인다. 드문 경우, 새로운 변종이 진화하고 새로운 질병을 일으킬 수도 있다. 그러므로, 이러한 바이러스 감염과 발생을 줄이거나 예방할 수 있는 방법 또는 항바이러스 후보 물질 개발에 대한 연구가 필요하다.

[0003] 프로바이오틱스 요법은 I형 인터페론(Type I interferon) 등과 같은 사이토카인(cytokine)의 생성과 분비를 증가시켜 바이러스에 대한 선천적 및 적응형 면역체계 요소들을 강화하고 활성화시키는 효과가 있다. I형 인터페론 경로에서 오는 신호는 다양한 사이토카인의 분비를 증가시켜, 선천적인 면역 체계를 강화시키고 바이러스와 같은 병원체 침입에 대한 특정 면역 체계를 활성화시킨다. 프로바이오틱스는 장 점막을 통해 영향을 미쳐 병원성 미생물의 성장을 억제하고 국소적인 미생물총(microbiota)의 구성과 활성화에 영향을 미치며 숙주 체내의 국소 및 전신 면역반응을 높일 수 있다.

[0004] 프로바이오틱스는 장 내에 살고있는 박테리아 사이의 적절한 균형을 유지함으로써 인간에게 이로운 살아있는 미생물이다. 인간과 동물의 소화관에서 유제품을 전형적으로 발효시키는 락토바실러스 및 비피도박테리움 같은 프로바이오틱 박테리아는 면역체계의 균형을 맞출 수 있고 특이적 및 비특이적인 면역반응을 높일 수 있다. 프로바이오틱스는 바이러스와 같은 병원균에 대한 인체의 방어에서 면역조절 박테리아로서 중요하다.

[0005] 한편, 한국등록특허 제1999531호에는 '면역 활성화, 항바이러스 활성화 및 프로바이오틱스 특성을 갖는 락토바실러스 페로렌스 SRCM102283 균주 및 이의 용도'가 개시되어 있고, 한국공개특허 제2016-0012569호에는 '항바이러스 및 항세균 활성을 갖는 락토바실러스 및 그의 용도'가 개시되어 있으나, 본 발명의 '혐기성 포자 형성 유산균인 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주를 유효성분으로 함유하는 면역증진 및 항바이러스용 조성물'에 대해서는 기재된 바가 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 도출된 것으로서, 본 발명자들은 스포로락토바실러스 비니에(*Sporolactobacillus vineae*) SL153 균주가 인플루엔자바이러스(Influenza virus), 뉴캐슬병 바이러스(Newcastle disease virus), 파라인플루엔자 바이러스(Parainfluenza virus), 단순포진바이러스(Herpes simplex virus) 및 백신니아 바이러스(Vaccinia virus)에 대한 항바이러스 활성이 우수하고, Raw264.7 세포에서 선천면역인자 사이토카인, 인터페론 자극 유전자 및 항바이러스 관련 신호 전달 분자의 발현 유도 효과가 우수하고, 에스케리키아 콜라이(*Escherichia coli*), 쉬겔라 플렉스네리(*Shigella flexneri*), 비브리오 볼니피쿠스(*Vibrio vulnificus*), 비브리오 하베이(*Vibrio harveyi*), 메티실린 내성 스탕필로코커스 아우레우스(Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*)에 대한 항균 활성이 우수한 것을 확인함으로써, 본 발명을 완성하였다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에(*Sporolactobacillus vineae*) SL153 균주, 상기 균주의 배양물, 상기 배양물의 농축액, 상기 배양물의 건조물

및 상기 배양물의 추출물 중에서 선택된 1종 이상을 유효성분으로 함유하는 면역 증진 및 항바이러스용 약학 조성물 및 건강기능식품 조성물을 제공한다.

[0008] 또한, 본 발명은 기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주, 상기 균주의 배양물, 상기 배양물의 농축액, 상기 배양물의 건조물 및 상기 배양물의 추출물 중에서 선택된 1종 이상을 유효성분으로 함유하는 면역 증진 및 항바이러스용 사료첨가제를 제공한다.

[0009] 또한, 본 발명은 기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주, 상기 균주의 배양물, 상기 배양물의 농축액, 상기 배양물의 건조물 및 상기 배양물의 추출물 중에서 선택된 1종 이상을, 인간을 제외한 면역 증진이 필요한 동물에게 투여하는 것을 특징으로 하는 동물의 면역 증진 및 항바이러스 활성의 증진 방법을 제공한다.

[0010] 또한, 본 발명은 기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주 또는 이의 배양액을 유효성분으로 함유하는 프로바이오틱스 조성물을 제공한다.

[0011] 또한, 본 발명은 기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에(*Sporolactobacillus vineae*) SL153 균주 또는 이의 배양액을 유효성분으로 함유하는 유해 미생물에 대한 항균용 조성물을 제공한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 스포로락토바실러스 비니에(*Sporolactobacillus vineae*) SL153 균주는 인플루엔자바이러스, 뉴캐슬병 바이러스, 파라인플루엔자 바이러스, 단순포진바이러스 및 백시니아 바이러스에 대한 항바이러스 활성이 우수하고, 선천면역인자 사이토카인, 인터페론 자극 유전자 및 항바이러스 관련 신호 전달 분자의 발현 유도 효과가 우수하며, 유해 미생물에 대한 항균 활성이 우수하므로, 바이러스 감염증의 예방 또는 치료용 조성물, 프로바이오틱스 조성물, 사료첨가제, 항균용 조성물 등의 소재로 다양하게 활용될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 스포로락토바실러스 비니에(*Sporolactobacillus vineae*) SL153 균주의 인플루엔자 바이러스(H1N1 PR8, H3N2, H5N2, H9N2)에 대한 항바이러스 활성을 RAW264.7 세포에서 분석한 결과이다. SL-153-C: 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 균체, SL-153-S: 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 배양 상층액. hpi: hours post infection.

도 2는 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 뉴캐슬병 바이러스(Newcastle disease virus, NDV) 및 파라인플루엔자 바이러스(Parainfluenza virus type 3, PIV3)에 대한 항바이러스 활성을 RAW264.7 세포에서 분석한 결과이다. SL-153-C: 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 균체, SL-153-S: 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 배양 상층액. hpi: hours post infection.

도 3은 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 단순포진바이러스(Herpes simplex virus, HSV) 및 백시니아 바이러스(Vaccinia virus, VACV)에 대한 항바이러스 활성을 RAW264.7 세포에서 분석한 결과이다. SL-153-C: 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 균체, SL-153-S: 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 배양 상층액. hpi: hours post infection.

도 4는 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 사이토카인 분비 유도 효과를 확인하기 위하여, RAW264.7 세포에서의 IFN- β (interferon- β) 및 IL-6(interleukin-6)의 분비량을 측정된 결과이다. SL-153-C: 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 균체, SL-153-S: 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 배양 상층액. hpt: hours post treatment.

도 5는 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 인터페론 자극 유전자(interferon-stimulated gene)의 발현 유도 효과를 확인하기 위하여, RAW264.7 세포에서의 IFN- β , GBP1(guanylate binding protein 1), IFN- α , ISG15(IFN-stimulated gene 15), IL-6, Mx1(Mx dynamin like GTPases 1), OAS1 β (oligoadenylate-synthetase 1 β) 및 ISG56 유전자의 발현량을 측정된 결과이다. SL-153-C: 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 균체, SL-153-S: 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 배양 상층액, MO: medium only.

도 6은 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 항바이러스 관련 신호 전달 분자의 발현 유도 효과를 확인하기 위하여, RAW264.7 세포에서의 IRF3(Interferon regulatory factor 3), pIRF3(Phospho-IRF3), STAT1(Signal transducer and activator of transcription 1), pSTAT1(Phospho-STAT1), P65, pP65(Phospho-P65), I κ B α (Inhibitory Subunit of NF Kappa B Alpha) 및 pI κ B α (Phospho-I κ B α) 단백질 발현을 분석한 결과이다. SL-

153-C: 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 균체, SL-153-S: 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 배양 상층액, LPS: Lipopolysaccharide, 양성 대조군.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에 (*Sporolactobacillus vineae*) SL153 균주, 상기 균주의 배양물, 상기 배양물의 농축액, 상기 배양물의 건조물 및 상기 배양물의 추출물 중에서 선택된 1종 이상을 유효성분으로 함유하는 면역 증진 및 항바이러스용 약학 조성물 및 건강기능식품 조성물을 제공한다.
- [0015] 본 명세서에서 용어 "항바이러스(antiviral)"는 바이러스의 성장 또는 생존을 감소, 방지, 억제 또는 제거하는 능력을 의미한다.
- [0016] 본 발명에 따른 면역 증진 및 항바이러스용 약학 조성물 및 건강기능식품 조성물에 있어서, 상기 바이러스는 오르토믹소비리데(Orthomyxoviridae), 파라믹소비리데(Paramyxoviridae), 헤르페스비리데(Herpesviridae) 및 포크스비리데(Poxviridae) 중에서 선택된 하나 이상의 바이러스일 수 있으며, 바람직하게는 인플루엔자바이러스(Influenza virus), 뉴캐슬병 바이러스(Newcastle disease virus) 및 파라인플루엔자 바이러스(Parainfluenza virus), 단순포진바이러스(Herpes simplex virus) 및 백신시아 바이러스(Vaccinia virus)일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 또한, 상기 인플루엔자바이러스는 이에 한정되는 것은 아니나, H1, H3, H5 및 H9 아형의 인플루엔자 A 바이러스일 수 있다.
- [0017] 본 발명에 따른 면역 증진 및 항바이러스용 약학 조성물 및 건강기능식품 조성물은, 항바이러스 활성이 우수하고, 선천면역인자 사이토카인, 인터페론 자극 유전자 및 항바이러스 관련 신호 전달 분자의 발현 유도 효과가 우수한 기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주를 유효성분으로 함유하므로, 면역 증진 및 바이러스 감염에 대한 예방, 개선 또는 치료용으로 사용될 수 있다.
- [0018] 인플루엔자바이러스는 오르토믹소비리데(Orthomyxoviridae)에 속하며 PB2, PB1, PA, HA, NP, NA, M 및 NS의 여덟 개의 네가티브 센스 RNA 단편을 갖고 있는 바이러스이다. 이 중 외피 단백질을 이루고 있는 두개의 단백질 헤마글루티닌(hemagglutinin)과 뉴라미니다아제(neuraminidase)는 면역항체를 유도하는데 중요한 면역원이며, 이들은 항원의 대/소변이(antigenic shift and drift) 과정을 통해 변형되는 특징을 갖고 있다. 이런 독감 바이러스의 변화는 동일 아종내의 다른 독감 바이러스에 대하여 형성된 면역도 회피할 수 있게 할 수 있으며, 일반적으로 독감 바이러스에 의해 유도된 면역은 단기간에 소실되기 때문에 매 시즌에 유행이 예측되는 바이러스에 대하여 새로이 면역을 유도해야 한다.
- [0019] 뉴캐슬병(Newcastle disease)은 가금에서 치명적이고 전염성이 강한 제 1종 가축 전염병으로 백신을 접종하지 않은 닭에 감염될 때는 100% 폐사율을 초래하며, 적절한 백신을 하지 않는 경우 호흡기 및 소화기 증상과 산란계에서 산란을 저하로 경제적인 피해를 일으키는 치명적인 질병이다. 매년 발생주의보를 발표하고 있으나 발생이 계속 증가하고 전국적으로 발생되는 추세에 있으며 양계 농가에 큰 피해를 주고 있다. 뉴캐슬병의 주요 증상은 처음에는 닭이 졸기 시작하여 콧물, 기침 등의 호흡기 증상이 나타나고 녹색 설사를 하다 죽는다. 또한, 적절한 백신을 하지 않은 경우 백신 항체가가 낮은 산란계나 종계는 산란율이 떨어지거나 중지되기도 하고 예방접종을 했더라도 접종 시기나 방법이 잘못되어 항체가가 높지 않은 닭에서는 다리 및 목이 마비되는 신경증상이 나타나기도 한다.
- [0020] 파라인플루엔자 바이러스는 상하부의 호흡기 감염을 일으키는 바이러스로, 주로 감기와 같은 상기도 감염의 원인균이지만, 소아에게 후두염(크룹)을 유발하고, 성인에게 면역 저하를 일으키며, 환자에게 심한 폐렴을 일으킬 수 있다. 또한, 파라인플루엔자 바이러스는 단일 가닥의 RNA 바이러스로 1, 2, 3 및 4형이 있고, 거의 모든 이들이 1-3형까지의 바이러스에 한 번 이상 감염되는 것으로 알려져 있다.
- [0021] 단순포진바이러스(HSV)는 투명액으로 가득 차있는 수포형태로 나타나는 통증을 수반한 피부 또는 점막 병변을 일으키는 원인이다. 단순포진바이러스 1형(HSV-1)은 주로 입, 얼굴 및 눈을 감염시킨다. 단순포진바이러스 2형(HSV-2)은 주로 생식기 및 엉덩이를 감염시킨다. 그러나, 1형 및 2형 혈청형 각각은 모든 부위에서 감염을 일으킬 수 있다. 단순포진바이러스에 의한 1차 감염은 일반적으로 감염 부위에 약한 발열 병변을 발생시킨다. 치료기간은 평균적으로 8일 내지 12일이며, 이 기간에 바이러스가 신경절로 이동하여 이곳에서 잠복상태로 지내게 된다. 잠복상태의 바이러스는 육체적 또는 감정적 스트레스, 추위, 열, 면역기능 저하 또는 분명치 않은 원인 등을 포함한 여러가지 원인에 의해 다시 활성화될 수 있다. 활성화되면 이로 인해 2차 감염 발생을 유발한다.

- [0022] 백시니아 바이러스는 우두(cowpox) 바이러스로도 불리며, 190 kb의 이중가닥 DNA를 게놈으로 가지고 있는 외피 보유 바이러스로, 총 250개의 유전자를 발현한다. 천연두(smallpox)는 18세기 영국의 에드워드 제너(Edward Jenner)의 우두 바이러스를 이용한 예방 접종 연구를 통해 퇴치된 최초의 질병인데, 천연두의 박멸 후에도 백시니아 바이러스는 유전자 치료 및 운반의 도구로 널리 이용되고 있다. 또한 천연두를 사용한 바이오테러에 대한 대비책으로 백시니아 바이러스 연구는 지속되고 있다.
- [0023] 상기 조성물이 면역 증진 및 항바이러스용 약학 조성물인 경우에, 약학적으로 허용가능한 담체, 부형제 또는 희석제를 포함할 수 있으며, 예를 들어 충전제, 증량제, 결합제, 습윤제, 붕해제, 계면활성제, 윤활제, 감미제, 방향제, 보존제 등을 포함할 수 있다. 약학적으로 허용 가능한 담체, 부형제 또는 희석제의 대표적인 예로는, 락토즈, 텍스트로스, 슈크로스, 솔비톨, 만니톨, 자일리톨, 말티톨, 전분, 젤라틴, 글리세린, 아카시아 고무, 알지네이트, 칼슘포스페이트, 칼슘카보네이트, 칼슘실리케이트, 셀룰로즈, 메틸 셀룰로즈, 미정질 셀룰로즈, 폴리비닐 피롤리돈, 물, 메틸히드록시벤조에이트, 프로필히드록시벤조에이트, 탈크, 마그네슘 스테아레이트, 광물 유, 프로필렌글리콜, 폴리에틸렌글리콜, 식물성 오일, 주사가능한 에스테르, 위텟솔, 마크로골, 트윈 61, 카카오지, 라우리지 등을 들 수 있다. 본 발명의 면역 증진 및 항바이러스용 약학 조성물은 정제, 환제, 산제, 과립제, 캡슐제, 현탁액, 에멀전, 시럽제, 에어로졸, 외용제, 좌제 및 주사제로 이루어진 군으로부터 선택되는 형태일 수 있다. 약학 조성물의 제제화 방법은 기술분야에 공지된 통상의 방법에 따라 수행될 수 있으며, 특별히 제한되지 않는다.
- [0024] 또한, 본 발명의 면역 증진 및 항바이러스용 약학 조성물의 투여량, 투여 경로, 구성성분 등은 기술분야에 공지된 통상의 기술로부터 적절히 선택될 수 있음이 통상의 기술자에게 명백하다.
- [0025] 본 발명의 면역 증진 및 항바이러스용 약학 조성물은 유효성분으로 기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주, 상기 균주의 배양물, 상기 배양물의 농축액, 상기 배양물의 건조물 또는 상기 배양물의 추출물 외에 다른 약학적 활성 성분을 함께 포함하거나, 또는 다른 유효 성분을 포함하는 약학 조성물과 혼합되어 이용될 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 조성물이 면역 증진 및 항바이러스용 건강기능식품 조성물인 경우에, 식품학적으로 허용가능한 식품 보조 첨가제를 더 포함할 수 있다. 본 발명에 이용될 수 있는 식품학적으로 허용가능한 식품 보조 첨가제는 포도당, 과당, 말토오스, 슈크로스, 텍스트린, 시클로텍스트린과 같은 당 및 자일리톨, 소르비톨, 에리트리톨 등의 당 알코올과 같은 천연 탄수화물, 타우마틴, 스테비아 추출물 등의 천연 향미제, 사카린, 아스파르트산 등의 합성 향미제, 착색제, 펙트산 또는 그의 염, 알긴산 또는 그의 염, 유기산, 보호성 콜로이드 증점제, pH 조절제, 안정화제, 방부제, 글리세린, 알코올, 탄산화제 등을 포함하나, 이에 제한되는 것은 아니다. 본 발명의 면역 증진 및 항바이러스용 건강기능식품은 분말, 과립, 정제, 캡슐, 캔디, 츄잉검, 젤리 및 음료로 이루어진 군으로부터 선택되는 형태일 수 있다. 면역 증진 및 항바이러스용 건강기능식품 중의 기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주, 상기 균주의 배양물, 상기 배양물의 농축액, 상기 배양물의 건조물 또는 상기 배양물의 추출물의 함량은 식품의 형태, 풍미, 맛 등을 고려하여 적절하게 선택될 수 있으며, 예를 들어 건강기능식품 전체 중량에 대하여 0.01~30 중량%의 범위일 수 있다. 본 발명의 면역 증진 및 항바이러스용 건강기능식품의 형태, 조성 및 제조방법 등은 기술분야에 공지된 통상의 기술로부터 적절히 선택될 수 있음이 통상의 기술자에게 명백하다.
- [0027] 본 발명은 또한, 기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에(*Sporolactobacillus vineae*) SL153 균주, 상기 균주의 배양물, 상기 배양물의 농축액, 상기 배양물의 건조물 및 상기 배양물의 추출물 중에서 선택된 1종 이상을 유효성분으로 함유하는 면역 증진 및 항바이러스용 사료첨가제를 제공한다.
- [0028] 본 발명에 따른 사료첨가제는 면역 증진과 관련되어 있는 사이토카인(INF- β 및 IL-6)의 발현을 유도하는 효과가 있고, 오르토믹소비리대(Orthomixoviridae), 파라믹소비리대(Paramyxoviridae), 허피스비리대(Herpesviridae) 및 폭스비리대(Poxviridae) 바이러스에 대한 항바이러스 활성이 있는 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주를 유효성분으로 함유하므로, 면역 증진 및 항바이러스 효과를 기대할 수 있다.
- [0029] 본 발명의 사료첨가제는 사료관리법상의 보조사료에 해당한다. 본 발명의 사료첨가제에는 아미노산, 무기염류, 비타민, 항생물질, 항균물질, 항산화, 항곰팡이 효소, 다른 생균 형태의 미생물 제제 등과 같은 보조제 성분; 곡물, 예를 들면 분쇄 또는 파쇄된 밀, 귀리, 보리, 옥수수 및 쌀; 식물성 단백질 사료, 예를 들면 평지, 콩 및 해바라기를 주성분으로 하는 것; 동물성 단백질 사료, 예를 들면 혈분, 육분, 골분 및 생선분; 당분 및 유제품, 예를 들면 각종 분유 및 유장 분말로 이루어지는 건조성분; 지질, 예를 들면 가열에 의해 임의로 액화시킨 동물성 지방 및 식물성 지방 등과 같은 주성분; 영양보충제, 소화 및 흡수향상제, 성장촉진제, 질병 예방제와 같은

첨가제가 추가로 포함될 수 있다.

- [0030] 본 발명의 사료첨가제는 분말 또는 액체 상태의 제제 형태일 수 있으며, 사료 첨가용 부형제를 포함할 수 있다. 사료 첨가용 부형제로는 예를 들어, 탄산칼슘, 말분, 제올라이트, 옥분 또는 미강 등을 들 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0031] 본 발명의 사료첨가제는 단독으로 투여되거나 식용 담체 중에서 다른 사료첨가제와 조합되어 투여될 수 있다. 또한, 급여 동물(가축)의 종, 주령, 체중, 및 사육 조건 등에 따라 통상적으로, 당업계에 잘 알려진 바에 따라 적절히 선택될 수 있다.
- [0032] 본 발명은 또한, 기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에(*Sporolactobacillus vineae*) SL153 균주, 상기 균주의 배양물, 상기 배양물의 농축액, 상기 배양물의 건조물 및 상기 배양물의 추출물 중에서 선택된 1종 이상을, 인간을 제외한 면역 증진이 필요한 동물에게 투여하는 것을 특징으로 하는 동물의 면역 증진 및 항바이러스 활성의 증진 방법을 제공한다.
- [0033] 본 발명의 동물의 면역 증진 및 항바이러스 활성 증진 방법에 있어서, 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주, 상기 균주의 배양물, 상기 배양물의 농축액, 상기 배양물의 건조물 및 상기 배양물의 추출물 중에서 선택된 1종 이상의 투여량, 투여경로, 투여 시기 등은 기술분야에 공지된 통상의 기술로부터 적절히 선택될 수 있음이 통상의 기술자에게 명백하다.
- [0034] 본 발명은 또한, 기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에(*Sporolactobacillus vineae*) SL153 균주 또는 이의 배양액을 유효성분으로 함유하는 프로바이오틱스 조성물을 제공한다.
- [0035] 본 발명의 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주는 항바이러스 및 면역 증강 효과를 나타내므로, 프로바이오틱스 조성물로 유용하게 사용될 수 있다.
- [0036] 본 발명의 프로바이오틱스 조성물은 통상적인 프로바이오틱스 제제의 제조방법에 따라 제조될 수 있으며, 일반적으로, 동결건조되거나 캡슐화된 형태 또는 배양현탁액이거나 건조분말 형태일 수 있다. 또한, 주성분인 상기 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주 또는 이의 배양액의 유효량에 1종 또는 2종 이상의 약제학적으로 허용 가능한 통상적인 담체 또는 1종 또는 2종 이상의 첨가제를 선택하여 통상적인 제형의 프로바이오틱스 제제로 제조할 수 있다. 담체는 희석제, 활택제, 결합제, 붕해제, 감미제, 안정제, 방부제 중에서 1종 또는 2종 이상을 선택하여 사용할 수 있으며, 첨가제로는 향료, 비타민류, 항산화제 중에서 1종 또는 2종 이상을 선택하여 사용할 수 있다.
- [0037] 본 발명의 프로바이오틱스 조성물에 있어서, 담체 및 첨가제는 약제학적으로 허용 가능한 것은 모두 사용이 가능하며, 구체적으로는 희석제로는 유당(lactose monohydrate), 트레할로스(Trehalose), 옥수수 전분(corn starch), 콩기름(soybean oil), 미세결정 셀룰로오스(microcrystalline cellulose) 또는 만니톨(D-mannitol)이 좋고, 활택제로는 스테아린산 마그네슘(magnesium stearate) 또는 탈크(talc)가 바람직하며, 결합제로는 폴리비닐피롤리돈(PVP: polyvinylpyrrolidone) 또는 하이드록시프로필셀룰로오스(HPC: hydroxypropylcellulose) 중에서 선택함이 바람직하다. 또한, 붕해제로는 카르복시메틸셀룰로오스칼슘(Ca-CMC: carboxymethylcellulose calcium), 전분글리콜산나트륨(sodium starch glycolate), 폴라크릴린칼륨(polacrylin potassium) 또는 크로스포비돈(cross-linked polyvinylpyrrolidone) 중에서 선택함이 바람직하고, 감미제로는 백당, 과당, 소르비톨(sorbitol) 또는 아스파탐(aspartame) 중에서 선택되고, 안정제로는 카르복시메틸셀룰로오스나트륨(Na-CMC: carboxymethylcellulose sodium), 베타-시클로덱스트린(β -cyclodextrin), 백납(white bee's wax) 또는 잔탄검(xanthan gum) 중에서 선택되며, 방부제로는 파라옥시안식향산메틸(methyl p-hydroxy benzoate, methylparaben), 파라옥시안식향산프로필(propyl p-hydroxybenzoate, propylparaben), 또는 소르빈산 칼륨(potassium sorbate) 중에서 선택하는 것이 바람직하다.
- [0038] 본 발명은 또한, 기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에(*Sporolactobacillus vineae*) SL153 균주 또는 이의 배양액을 유효성분으로 함유하는 유해 미생물에 대한 항균용 조성물을 제공한다.
- [0039] 본 명세서에서 용어 "항균 (antimicrobial)"의 의미는 어떤 농도에서 미생물의 성장 또는 생존을 감소, 방지, 억제, 또는 제거하는 능력을 의미한다.
- [0040] 본 발명에 따른 항균용 조성물에 있어서, 상기 유해 미생물은 에스케리키아 콜라이(*Escherichia coli*), 쉬겔라 플렉스네리(*Shigella flexneri*), 비브리오 불니피쿠스(*Vibrio vulnificus*), 비브리오 하베이(*Vibrio harveyi*) 및 메티실린 내성 스태필로코커스 아우레우스(Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*)일 수 있으나, 이

에 제한되지 않는다.

[0042] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0044] **실시예 1. 균주의 분리 동정 및 배양**

[0045] 본 발명자들은 포자 형성 유산균을 분리하기 위하여 대진 소재 과수원의 토양을 채취 회석하여 GYP(glucose-yeast extract-pepton) 배지에서 30℃에서 48시간 동안 배양 분리하였다. 순수 배양된 균주는 20% 글리세롤 튜브에 넣고 영하 80℃에서 보존하였다. 분리된 균주의 16S rRNA 유전자를 분자계통분류학적으로 분석하여 스포로락토바실러스 비니에(*Sporolactobacillus vineae*)로 동정하였고, 한국생명공학연구원 생물자원센터(Korean Collection for Type Cultures)에 2009년 03월 30일 자로 스포로락토바실러스 비니에 SL153으로 기탁하였다(KCTC 11493BP).

[0046] 본 발명에서는 상기 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주를 GYP 액체배지에서 30℃, 48시간 동안 배양한 후, 원심분리를 통해 펠렛(균체)과 배양 상층액을 분리하여 이후 실험에 사용하였다.

[0048] **실시예 2. 병원성 세균에 대한 길항 특성 조사**

[0049] 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 병원성 세균에 대한 길항 특성을 조사하기 위하여 실험에 사용한 균주는 에스케리키아 콜라이(*Escherichia coli*) 0157, 쉬겔라 플렉스네리(*Shigella flexneri*) KCTC 2008, 비브리오 볼니피쿠스(*Vibrio vulnificus*) KCTC 2962, 비브리오 하베이(*Vibrio harveyi*) KCTC 2717, 락토코커스 가르비에(*Lactococcus garvieae*) subsp. garvieae KCTC 3772, 에로모나스 하이드로필라(*Aeromonas hydrophila*) subsp. anaerogenes KCTC 2944, 바실러스 서틸리스(*Bacillus subtilis*) KCTC 1021, 마이크로코커스 루테우스(*Micrococcus luteus*) KCTC 1056, 포토박테리움 담셀라(*Photobacterium damsela*) subsp. damsela KCTC 2734, 슈도모나스 에루지노사(*Pseudomonas aeruginosa*) KCTC 2004, 비브리오 프로테오리티쿠스(*Vibrio proteolyticus*) KCTC 2730 및 메티실린 내성 스탕필로코커스 아우레우스(Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA) 균주이다. 각 병원성 세균을 TSA(Trypticase soy agar) 배지, 영양(Nutrient) 아가 배지 또는 마린(Marine) 아가 배지에서 배양하여 준비한 각 배양액 100 μl ($10^6 \sim 10^7/\text{ml}$)를 아가 배지에 도말 건조한 후, 멸균된 디스크에 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주 배양액 30 μl 를 접종하여 상기 도말 건조한 배지에 올려 48시간 동안 배양한 후, 억제환의 직경(mm)을 측정하였다. 대조구는 멸균 증류수를 사용하였다.

[0050] 그 결과, 스포로락토바실러스 비니에 SL-153 균주는 에스케리키아 콜라이, 쉬겔라 플렉스네리, 비브리오 볼니피쿠스 및 비브리오 하베이에 대해 3 mm 이상의 억제환을 보여 강한 길항 능력을 지니고 있음을 확인하였다. 또한, MRSA 30개의 균주 중 6개 균주를 제외하고 24개 균주에 대하여 1 mm 이상의 억제환이 나타나는 것을 확인함으로써, 스포로락토바실러스 비니에 SL-153 균주는 메티실린 항생제 내성 균주에 대한 길항 능력을 지니고 있음을 알 수 있었다(표 1).

표 1

SL-153 균주의 길항 특성

병원성 세균	억제환 직경 (diameter, mm)	대조구
E. coli O157	5	—
S. flexneri	3	—
V. vulnificus	4	—
V. harveyi	5	—
MRSA1	3	—
MRSA2	1	—
MRSA3	2	—
MRSA4	2	—
MRSA5	3	—
MRSA8	4	—
MRSA9	1	—
MRSA10	3	—
MRSA15	2	—
MRSA16	2	—
MRSA17	3	—
MRSA18	4	—
MRSA19	4	—
MRSA20	1	—
MRSA21	2	—
MRSA22	2	—
MRSA23	2	—
MRSA24	1	—
MRSA25	3	—
MRSA26	3	—
MRSA27	3	—
MRSA28	2	—
MRSA29	1	—
MRSA30	2	—

[0051]

[0053]

실시예 3. *in vitro* 항바이러스 활성 분석

[0054]

GFP(green fluorescence protein)가 융합된 인플루엔자바이러스 A 아형[{A/Puerto Rico/8/1934 strain(H1N1 PR8)}, {A/Aquaticbird/Korea/W81/2005 (H5N2)}, A/Chicken/Korea/116/2004 strain(H9N2)], 뉴캐슬병 바이러스(Newcastle disease virus), 파라인플루엔자 바이러스(Parainfluenza virus type 3), 단순포진바이러스(Herpes simplex virus) 또는 백시니아 바이러스(Vaccinia virus)를 HEp2 세포(Human Epithelial type 2, ATCC CCL-23) 또는 Vero 세포(ATCC CCL-81)에서 각각 증식시켜 준비하였다. 마우스 대식세포 Raw 264.7 세포를 12웰 플레이트에 2.5×10^5 세포/웰로 접종(seeding)하고 10%(v/v) FBS 및 1%(v/v) 항생제가 포함된 DMEM(Dulbecco Modified Eagle Medium) 배지에서 37°C, 12시간 동안 배양한 후, 기탁번호가 KCTC11493BP인 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주(1×10^6 CFU/ml)의 균체 또는 배양 상층액을 각각 전처리하고, 37°C에서 12시간 동안 배양하였다. 이후, MOI(multiplicity of infection) 0.1로 상기 준비한 각 바이러스를 감염시키고, serum-free DMEM 배지에서 37°C, 2시간 동안 배양한 후, 10% FBS가 포함된 DMEM 배지로 교체하고 37°C, 24시간 동안 추가로 배양하였다.

[0055]

이후, 형광 현미경을 이용하여 GFP 형광을 관찰하였고, Glomax multi-detection system(Promega, USA)을 이용한 형광 측정을 통해 GFP 발현 및 바이러스의 수(virus titer)를 측정하였다. 뉴캐슬병 바이러스의 경우에는 *M* 유전자의 발현량 분석을 통해 바이러스의 증식을 측정하였다. 10% FBS가 포함된 DMEM 배지만 처리하여 정상균으로 이용하였고, 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주를 전처리하지 않고 바이러스만 감염시켜 음성 대조균으로 이용하였으며, 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주 대신 100 unit/ml 농도의 IFN- β (interferon- β)를 전처리하고 바이러스를 감염시켜 양성 대조균으로 이용하였다.

[0056]

그 결과, 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주를 전처리한 후, 인플루엔자 바이러스(H1N1, H3N2, H5N2,

H9N2), 뉴캐슬병 바이러스, 파라인플루엔자 바이러스, 단순포진바이러스 또는 백시니아 바이러스를 감염시킨 실험구는 각 바이러스 단독 처리구 대비 GFP 발현 및 바이러스의 수는 현저하게 감소하는 것을 확인하였다. 또한, 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 균체 또는 상층액 전처리군의 모든 결과는 바이러스 단독 처리구 대비 유의미한 차이가 있는 것을 확인하였다(도 1 내지 도 3).

[0057] 상기 결과를 바탕으로, 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주가 RAW264.7 대식세포에서 인플루엔자 바이러스(H1N1, H3N2, H5N2, H9N2), 뉴캐슬병 바이러스, 파라인플루엔자 바이러스, 단순포진바이러스 및 백시니아 바이러스의 증식을 억제하는 능력이 우수한 것을 알 수 있었다.

[0059] 실시예 4. 선천면역인자(pro-inflammatory Cytokine & Interferon) 유도 효능 분석

[0060] 사이토카인은 병원성 감염에 대한 숙주 방어의 중요한 매개체이며, 바이러스 감염 중 효과적인 보호를 위해 중요하다. 이에 본 발명자는 RAW264.7 세포에서 선천면역인자의 발현량을 분석하여 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 선천면역인자 유도 효과를 검증하고자 하였다.

[0062] 4-1. IFN- β 및 IL-6 분비량 측정

[0063] 인터페론-베타(interferon- β , IFN- β)는 수지상세포에 의한 T 세포 반응을 유발하는 사이토카인이고, 인터루킨-6(interleukin-6, IL-6)는 B 세포 활성화를 통해 특정 항원에 대한 항체의 생산을 증가시켜 항원 특이적 면역 반응을 촉진하는 사이토카인이다.

[0064] RAW264.7 세포에 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주(1×10^6 CFU/ml)의 균체 또는 배양 상층액을 처리한 후 12시간과 24시간째에 배양 상층액을 각각 수집하였다. 이후, 수집한 상층액을 2,500xg, 4°C, 10분의 조건으로 원심분리하여 정제하였으며, IFN- β ELISA(PBL Interferon Source, USA) 또는 IL-6 ELISA(BD Bioscience, USA)를 이용하여 IFN- β 또는 IL-6의 농도를 측정하였다. 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주 대신 IFN- β 를 처리하여 양성 대조군으로 이용하였다.

[0065] 그 결과, 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 균체 또는 상층액이 처리된 RAW264.7 세포는 IFN- β 를 처리한 양성 대조군과 유사한 수준으로 IFN- β 및 IL-6를 분비하는 것을 확인하였다(도 4).

[0067] 4-2. 인터페론 자극 유전자(interferon-stimulated gene, ISG) 발현 분석

[0068] 인터페론은 병원체의 침입에 의해 분비되는 당단백질로, 세포 표면 수용체에 결합하고 세포 내에서 단백질 신호 전달을 유도함으로써 선천적 면역 체계 반응에 관여하는 유전자 하위 집합의 발현을 유도한다. 이러한 인터페론에 의한 자극에 반응하여 발현될 수 있는 유전자를 인터페론 자극 유전자(ISG)라고 하며, 병원체 침입에 대한 초기 반응으로 작용하여 바이러스 복제를 늦추고 면역 신호 복합체의 발현을 증가시킬 수 있다고 알려져 있다.

[0069] RAW264.7 세포에 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주(1×10^6 CFU/ml)의 균체 또는 배양 상층액을 12시간 동안 처리한 후, 세포를 회수하여 IFN- β , GBP1(guanylate binding protein 1), IFN- α , ISG15(interferon-stimulated gene 15), IL-6, Mx1(Mx dynamin like GTPases 1), OAS1 β (oligoadenylate-synthetase 1 β) 및 ISG56 유전자의 발현량 측정을 위한 RT-PCR을 수행하였다. 균주 대신 100 ng/ml의 LPS(Lipopolysaccharide)를 처리하여 양성 대조군으로 이용하였다.

[0070] 그 결과, 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 균체 또는 상층액이 처리된 RAW264.7 세포의 IFN- β , GBP1, IFN- α , ISG15, IL-6, Mx1, OAS1 β 및 ISG56 유전자 발현량은 대조군(균주 무처리군) 대비 증가하는 것을 확인하였다(도 5).

[0071] 상기 결과를 통해 사이토카인 분비에 의해 결정되는 면역 체계에 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주가 분명한 효과가 있음을 알 수 있었다. 또한, 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주가 바이러스의 증식을 억제하는데 중요한 역할을 하는, 세포 내의 항바이러스 상태를 촉진하는 역할을 하는 IFNs 및 전염증성 사이토카인의 발현을 촉진함으로써 항바이러스 반응을 매개할 수 있음을 알 수 있었다.

[0073] 실시예 5. 항바이러스 관련 신호 전달 분자의 발현 수준 확인

[0074] RAW264.7 세포에 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주(1×10^6 CFU/ml)의 균체 또는 배양 상층액을 0, 8, 12 또는 16시간 동안 처리한 후, 세포를 회수하여 IRF3(Interferon regulatory factor 3), pIRF3(Phospho-IRF3), STAT1(Signal transducer and activator of transcription 1), pSTAT1(Phospho-STAT1), P65, pP65(Phospho-P65), I κ B α (Inhibitory Subunit of NF Kappa B Alpha) 및 pI κ B α (Phospho-I κ B α) 단백질 발현량 측정을 위한 웨스턴 블랏을 수행하였다. 균주 대신 100 ng/ml의 LPS(Lipopolysaccharide)를 처리하여 양성 대조군으로 이용하였다.

[0075] 그 결과, 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주의 균체 또는 상층액 처리 시간이 지남에 따라 pIRF3, pSTAT1, pP65 및 pI κ B α 단백질 발현량이 대조군(균주 무처리군) 대비 증가하는 것을 확인하였다(도 6).

[0076] 상기 결과를 통해 스포로락토바실러스 비니에 SL153 균주가 인터페론 신호전달 경로의 활성화와 관련이 있는 IRF3, TBK1, STAT1 단백질의 활성형인 인산화 형태(phosphorylation form)의 단백질의 발현을 촉진함으로써 항바이러스 반응을 매개할 수 있음을 알 수 있었다.

수탁번호

[0077]

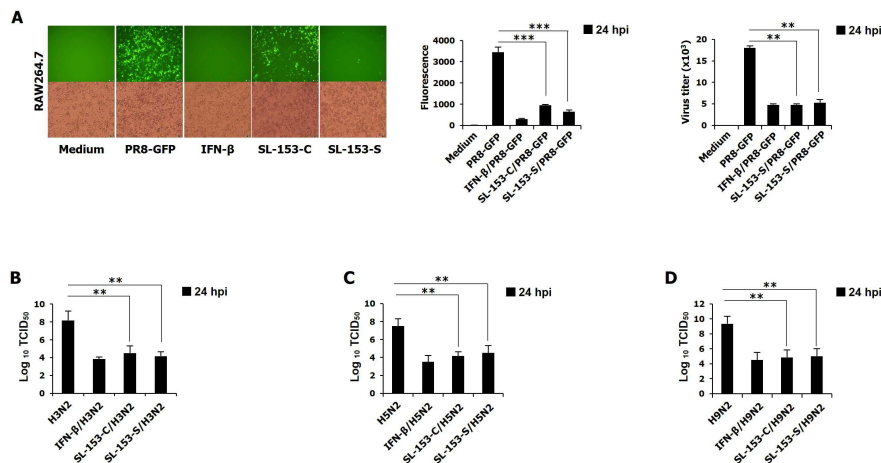
기탁기관명 : 한국생명공학연구원 생물자원센터(KCTC)

수탁번호 : KCTC11493BP

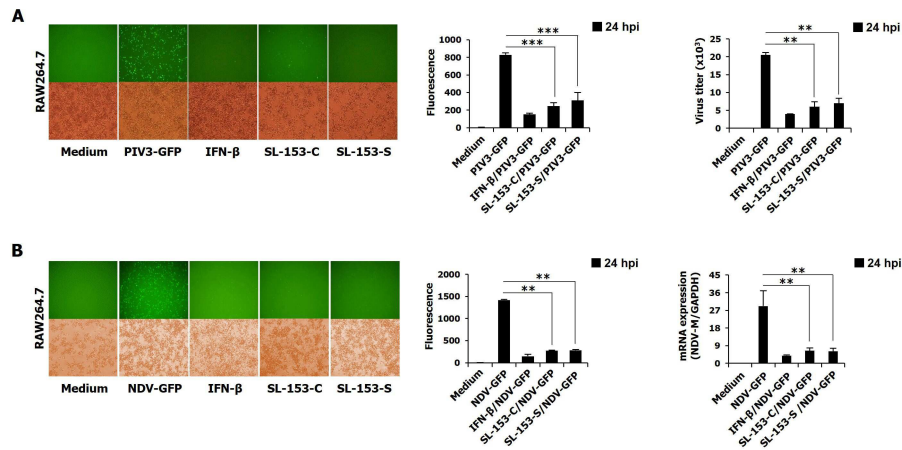
수탁일자 : 20090330

도면

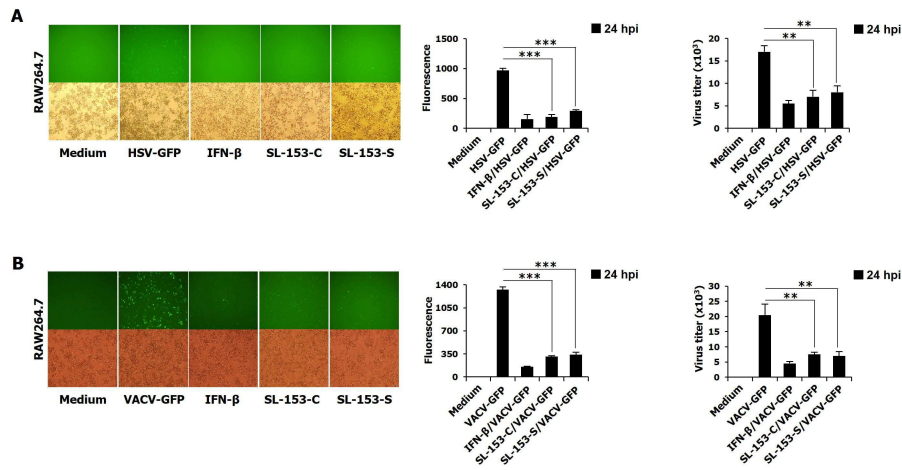
도면1



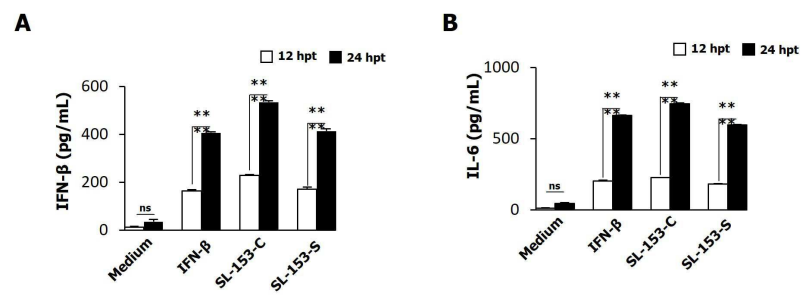
도면2



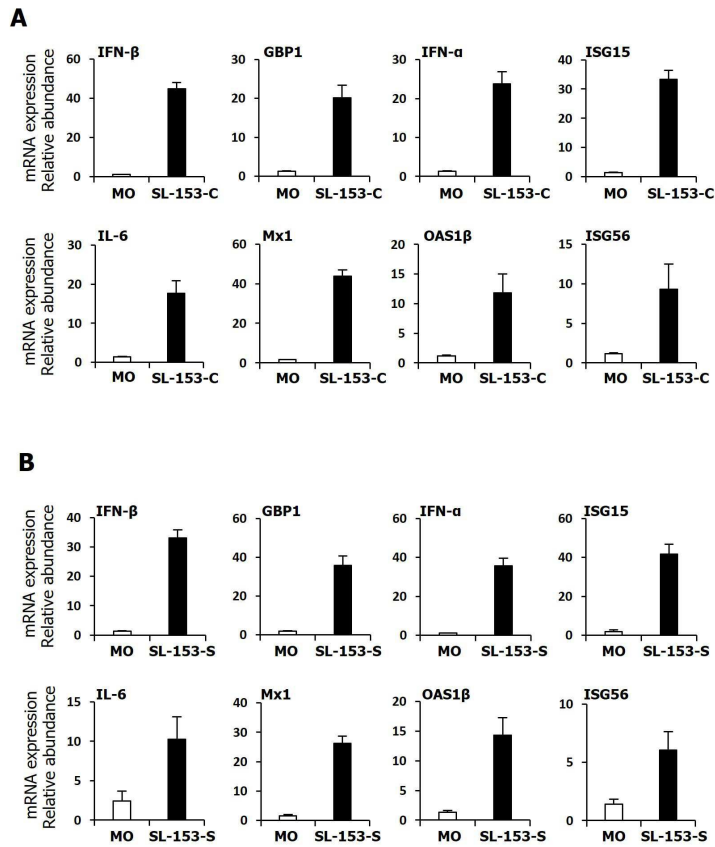
도면3



도면4



도면5



도면6

