

## 유산균생산물질이란 무엇인가? 또한 그 치과응용에 관해

오노다 시게루

오노다 치과의원

What is the Lactobacillus Productive Substance?

And Application for the Oral Disorders

Shigeru Onoda

Onoda Dental Clinic, Tokyo

### Abstract

According to the etiology, treatment of the oral disorders is exclusion of external factors, the causative microbes. The exclusion of the microbes is made by physical and chemical means. However, the chemical exclusion using disinfectants and antibiotics leads to not only appearance of resistant bacteria, but also a harmful influence on the oral microflora. Recently, probiotics and prebiotics are applied to the oral disorders in the dental treatment in japan. This report was to confirm clinically curative and prebentive effects of biofermentics on the oral disorders. The bidfermentics was made commercially from the cultivation product obtained by co-culturing the soymilk with a microbial combination of multiple species of lactic bacteria and yeast. The function of this supplement is enhanced by the fermentation, and by encapsulating molecularly the active components with cyclodex-trin

**Key words** : lactobacillus productive substance, biofermentics, probiotics, preboitics

### I. 처음

필자가 설통증의 치료법으로써, 치과에서 처음으로 유산균생산물질을 소개한 것은 2000년 본 학회지 상이었다. 그 후 필자는 본 학회 및 JACT(일본대체·보완·전통의료연합회의), JIM(일본통합의료학회) 등에서, 유산균생산물질의 치과응용에 대해서 발표를 계속해 왔다. 그 동안 필자 이외에도 본 학회에 있어서 유산균생산물질의 발표가 몇 건인가 있었으며 또 상업학술지, 인터넷 등에서도 유산균생산물질과 동의어인 『바이오퍼멘틱스』 『유산균발효대사산물』 『유산균생성액기스』 『바이오제닉스』 등의 소개가 이어져 왔다. 게다가 2003년에 토우카이대학 의학부 감염증학의 코가 야스히로 교수진이 치주병원균 억제작용이 있는 LS1을 발표하였고 그것이 상품화 되어 시장에 진출하게 되자 치과계에 있어서 『유산균』 및 『유산균관련물질』이 점차 알려지기 시작했다. 그런데 매우 종류가 많고 각각이 혼동되어 인식되기 쉽기 때문에 혼란이 발생하게 되었다. 이번 기회에 각각을 정리하여 새로이 본지에서 유산균생산물질을 소개하겠다.

## II. 프로바이오틱스와 프리바이오틱스

유산균은 옛날부터 발효유와 치즈 등의 식품에 사용되어 인류의 식문화를 지탱해왔다. 일본에서도 콩을 발효시킨 간장, 된장 혹은 절임식품 등은 발효식품으로써 일본식탁에 없어서는 안 되는 것이며 일본인에게 있어 매우 친숙한 것이다. 이러한 발효식품은 보존식품으로써의 역할 이외에 장내의 환경을 개선하는 기능성 식품으로써의 효능도 알려져 있다.

1866년 오스트리아 소아과 Escherich 에 의한 대장균 (*Escherichia coli*)의 발견으로 시작된 장내플로라 형성 연구는 1899년 파스퇴르 연구소의 Tissier에 의한 비피더스균의 발견, 1990년 오스트리아 구라츠 대학의 Moro에 의한 아시도필루스 균의 발견으로 이어졌다. 게다가 1908년에 면역기관의 연구에서 노벨의학 생리학상을 수상한 프랑스 파스퇴르연구소의 Mechnikov는, 불가리아에서는 요구르트를 평소에 먹어 건강장수하는 사람이 많은 것을 발견하고 이것을 조사했다. 그는 요구르트 안에 들어있는 유산균이 사람의 장내의 유해균 활동을 억제함으로써 건강에 기여한다는 『유산균치료법』 이론을 발표했다. 이것은 『장내플로라의 균형이 노화를 좌우한다』라는 획기적인 내용이었다. 그러나 그 후 유럽을 비롯하여 세계 각국을 둘러싼 2번의 세계대전이 일어나 사회정세의 흐름에서 그 필요성이 높아지지 않았기 때문에 장내플로라의 연구는 걸음을 멈춘 상태가 되어 이렇다 할 진전을 보이지 않았다. 그러나 현재에는 최근 수년간 유산균이 가지는 생체방어기능을 비롯한 각각의 기능성에 대해서 많은 연구자들의 커다란 관심을 모으고 있어 프로바이오틱스라는 단어와 함께 관련 상품이 시장에 나오기 시작하고 있다. 프로바이오틱스(probiotics)는 숙주의 장내세균총의 균형을 개선함으로써 유익한 작용을 가져다 주는 것을 목적으로 한 생균이라고 정의되어 있다. 본래는 항생물질(antibiotics)에 대비되는 용어로 현재는 주로 유산균이 요구르트와 생균제제에 첨가된 형태로 제품화되어 시장에 나오고 있다. 또 올리고당과 식물섬유 등의 장내에 있어서 그 유용균의 증식을 촉진하는 물질은 프리바이오틱스(prebiotics)라고 불리며, 프로바이오틱스와 함께 정상작용 뿐만 아니라 혈청지질저하 작용, 면역부활작용, 항암효과 등 각 분야에 걸쳐 뛰어난 기능이 있어 인간의 건강 증진에 도움을 주는 것으로 알려져 있다.<sup>6)</sup> 일본에서는 20세기 후반, 특히 제 2차 세계대전 패전후의 위기인 식량부족에서 오는 영양부족, 그리고 그 후의 고도경제성장기 이후의 설탕, 식품첨가물의 과잉섭취, 포식 등 항상 생명체의 기본이 되는 『음식』에 관련된 문제가 거론되어 왔다. 특히 음식의 서구화가 진행됨에 따라서 포화지방산 및 나트륨(염분) 과다 또는 설탕의 과잉섭취가 일어나고 또 반대로 식물섬유, 불포화지방산, 칼륨의 섭취부족이 이어져 지금은 생활습관병의 하나의 원인으로 꼽히고 있다. 또 『음식의 서구화』는 식품보존법의 변화에도 영향을 미쳐 일본 고유의 식품의 보존법인 『발효』 『건조』을 이용한 것이 호응을 얻지 못하고 있다. 이것은 식품의 생성, 보존의 과정에서 포함되어 살아있는 유용균이 섭취되어 조금이나마 장내플로라의 건전화가 도모된다는 선조들의 지혜를 버리는 것이다. 현대의 식품보존법인 『냉동』 『진공』 『보존료』는 유해균의 번식을 가급적으로 억제하지만, 동시에 유용균의 섭취도 할 수 없다는 것을 의미한다. 『항균-제균』 관련상품을 만들어 낸 지난날의 극단적인 청결 붐은 『세균=곰팡이균』이라는 편견에 기초된 것으로 본래의 생물은 세균과 공생하고 있다는 기본적 개념을 망각해버린 결과이다.

### Ⅲ. 유산균생산물질의 원점

약 2500년 정도 전의 불교 경전인 『대반열반경』내용에 『제호』라는 말이 아래와 같이 등장한다. 『제호는 최상이자 최소이며,----(중략)』 또한 이 경전에는 제호의 제조과정이 기록되어있으며 기록에 의하면 『소에서 젖을 짜고 젖에서 낙산을 내고 낙산에서 유산을 내고 유산에서 숙성된 유산을 내고 숙성된 유산에서 제호가 완성된다』라고 한다. 낙산은 치즈, 버터이고, 유산은 요구르트의 원료를 말한다. 필자가 생각하기에 이 『제호』는 불교 전래의 과정과 적지 않은 관계가 있다. 인도 북부지방에서 깨달음을 얻은 석가에 의해서 탄생한 불교가 서역 실크로드를 통해서 중국으로 전해진 것처럼 실크로드를 오고 가는 사람들이 음식과 음료로써 수통 역할을 하는 동물의 위와 가죽에 넣어서 가지고 다닌 젖(소가 아닌 노새, 야크, 낙타 일지도 모름)이 뜨거운 사막, 높은 봉우리를 넘는 동안에 변화되어 최후에 남는 물질을 섭취했더니 만병통치약의 역할을 한다는 사실을 경험에 의해 알게 된 것은 아닐까 한다. 실크로드에서 서방으로 향하는 중근동의 유나니와 중국으로 가는 도중의 티벳 밀교의학 등 전통의학에도 이 유산균생산물질과 같은 개념이 존재한다. 또한 여담이지만 미야자와 겐지의 “은하철도의 밤”의 주석에는 주인공 조반니가 떠돌면서 깨달은 정신적 과정을 우유에 비유하여 제호야 말로 궁극의 것이다라고 서술하고 있다.8)

일본에서는 지금부터 100년전에 서본원사파 제 22세문주 오오타니 코우즈이가 『대반열반경』에 적혀져 있는 『제호』를 발견하고 세균학자 正垣一義와 함께 오오타니 코우즈이 농예화학연구소를 설립하여 근대적 연구가 시작되었다. 그 후 1939년 오오타니 코우즈이 원예화학 연구소는 『미생물공서배양법』으로 특허를 취득하였지만, 이것은 앞에서 서술한 Mechnicov의 유산균치료법의 결정인 ①분리된 단일균이기 때문에 본래 균의 작용이 발휘되지 못함, ②생균을 복용하여도 위산에 의해서 장까지 도달하지 못한다는 결점을 보충하는 것이다. 이 공서배양법은 유산균을 비롯한 16종류의 유효균을 공서시키며 번식,배양시킨 것으로 그 최대의 특징은 배양액 안에서 상대의 균이 강해지면 그 균에 대항적인 작용이 일어나 항생물질을 만듦과 동시에 자기 강화를 도모하는 작용이 일어남으로 균이 상호 강화되는 것이다. 상호 강화된 균이 생산하는 물질에는 20종류이상의 아미노산, 각종의 비타민, 각종의 미네랄, 그리고 미량이지만 핵산물질도 포함되어 있다.9)

1949년에는 태평양전쟁 패전 후의 혼란 중에 正垣一義는 당시의 후생성 대신 林 讓二의 요청으로 국회의 연단에 서서 『불교원리의 응용범위』라는 주제로 패전 후 식량사정이 악화 된 가운데 국민의 건강회복에는 유산균생산물질이 필요하다고 주장하여 정부로부터 감사장을 수여받았다. 그러나 그 후 『미생물공서배양법』의 특허권이 실효되는 관계로 현재 일본에서는 유산균생산물질은 크고 작은 회사를 포함하면 100종류 이상이 제품화되어 있으며

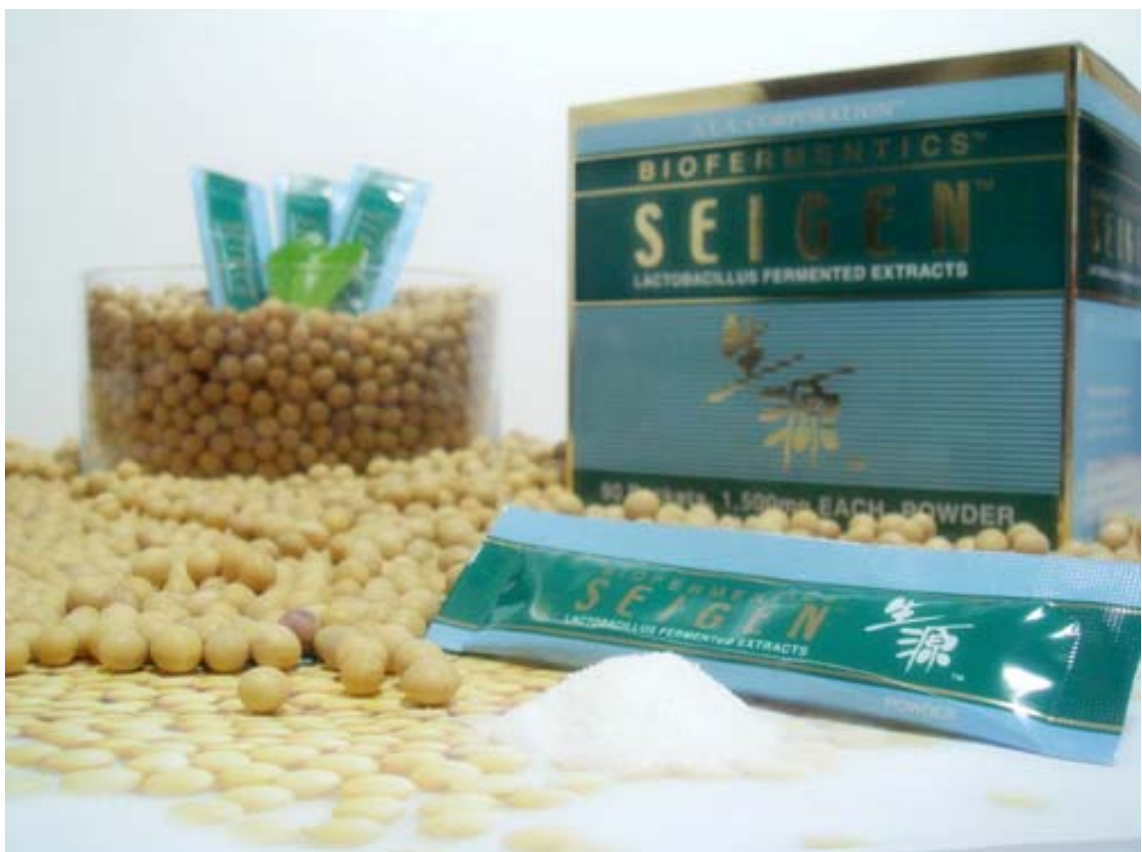
표 1 대표적인 유산균생산물질

명 칭	일 반 명	제조(판매)처	형상	특 징
세이겐 골드	바이오퍼멘틱스	ALA	분말	시리즈 초간, 치과학회발표있음
펠	바이오퍼멘틱스	ALA	분말	골드 + 낙산균 첨가
V	바이오퍼멘틱스	ALA	분말	원액농축성분, IgA 증강
에이스	바이오퍼멘틱스	ALA	분말	각종 비타민, 락토페린 첨가
GH	바이오퍼멘틱스	ALA	분말	글로코사민, 콘드로이틴, 히알루론산 첨가
알파 EV	바이오퍼멘틱스	ALA	분말	면역조정작용이 뛰어난 유산균첨가
KS-멜트	유산균생산물질	KS	액체	흑당첨가, 치과학회발표있음
멜소	유산균생산물질	KS	액체	KS-멜트의 치과의원 전매
지통	유산균생성액기스	B&S	액체	원액타입, 일반용
락티스	유산균생성액기스	B&S	액체	일반용
알백스	유산균생성액기스	B&S	액체	의료기관용, 치과학회발표있음
락텐트	바이오제닉스	하우스웰네스	캡슐	유산균가열균체(HK-LP), 판매 오럴케어
라테리아	유산균생성물질	신일본효소	액체	유산효소
아크페론Z	유산균생산물질	광영과학연구소	액체	A6 원액타입
아미타유스	유산균생산물질	광영과학연구소	캡슐	고농도대두유, 탈지유, 세라틴, 글리세린 첨가
락티오	바이오제닉스	비오스	분말	12종류 유산균균과 4종류 효모균 유
비오네	유산균생산물질	비오네	액체	산, 쿠엔산첨가, 수용성식물섬유첨가
윤성 증균	유산균생산물질	에스페란서그룹	분말	L16Y24를 배양한 액기스를 분말가공
라이프	유산균생산물질	센츄리21	분말	200종류이상의 성분이 함유
바이오퀸	유산균생산물질	바이오플로아연 구소	액체	대두유 배양지 사용
인컴	유산균생산물질	프로젝트하우스	액체	쿠엔산 첨가
인컴쥬	유산균생산물질	프로젝트하우스	알약	키토산, 셀룰로스 첨가
뉴락에스	유산균생산물질	FM넷	캡슐	L형 유산농축 과립
락토비탈	유산균생산물질	룩소스 재팬	액체	대두유산균 음료, 프랑스개발, 필리핀제조
푸쉬케	유산균생산물질	리브라	액체	16종류의 유산균과 24종의 효모 분비액기스

각종 건강보조식품과 마찬가지로 질 좋은 것과 나쁜 것이 뒤섞여있는 상태다. 이들 수많은 회사는 유산균생산물질 원재료회사에서 원료를 공급받아 독자적인 배합성분을 첨가함으로

상품화하는 경우, 또는 OEM(Original Equipment Manufacturer)으로 판매하고 있는 것이 대부분이다. 원재료인 유산균생산물질의 기초연구데이터는 적지 않지만 각각의 제품데이터는 거의 없으며 따라서 원재료인 유산균생산물질의 데이터를 자사제품의 것으로 판매하고 있는 경우가 대다수이다. 표 1은 저자가 알고 있는 현재 시판 중인 대표적 유산균생산물질 리스트이다.

필자는 유산균생산물질로써 일본뿐만 아니라 미국, 중국, 한국, 러시아, 아프리카에서 판매 실적이 있으며 자사의 연구기관이 있어 기초연구, 임상연구를 함께 충실히 행하고 있는 ALA사제품의 유산균생산물질(일반명: 바이오퍼멘틱스, 상품명: 세이겐 그림1)을 사용하고 있다. 바이오퍼멘틱스의 기초 연구는 ALA중앙연구소(소장은 金内長司 麻布대학 명예교수, 이전의 소장은 水谷武夫 전 이화학연구소 동물실험실장)에서 각종 연구가 이루어지고 있으며 그 성과는 일본세균학회, 일본암학회 등 각종 학회에서 발표되고 있다. 또 임상면에서는 전일본내분비학회 이사장인 出村 博 전 동경여자의과대학 명예교수를 필두로 동경여자의대그룹에서 임상응용이 진행되고 있다. 게다가 關口守衛元信州대학의학부 내과교수를 중심으로 한 EBCAM(Evidence Based Complementary Alternative Medicine)연구회도 설립되어 바이오퍼멘틱스의 건강보조식품으로써의 근거를 명확하게 하기 위한 검토가 적극적으로 진행되고 있다.



[그림1] 유산균생산물질 “바이오퍼멘틱스” 제품명 『세이겐 G』

**IV. 유산균생산물질의 작용**

16종류의 유산균·효모를 두유 안에서 혼합배양하여 얻어진 유산균생산물질은 신바이오틱스 (프로바이오틱스, 프리바이오틱스 양면의 작용을 가지는 물질)로 생각된다. 유산균생산물질의 원점인 『제호』는 『젓』 즉 동물성단백질이었지만 유산균생산물질, 그 자체는 『대두』 즉 식물성단백질이 배지이며 영양학적으로는 양질의 단백질 발효생산물들이 많이 포함되어 그 성분에는 뛰어난 기능성이 있다는 사실이 밝혀지고 있다. 특히 대두 이소플라본 종류는 여성호르몬인 에스트로겐과 비슷한 구조·작용을 보인다. 다양한 실험에서 각 부분의 암, 허혈성 심질환, 골다공증에 대한 예방 및 혈중 콜레스테롤 저하작용, 항산화작용 등이 인정되어 그 다양한 기능성에 귀추가 주목되고 있다. 이러한 기능을 하는 대두는 유산균 및 효모의 혼합배양에 의한 발효프로세스에 있어 상승효과를 보이며 더욱이 다재다양한 기능이 있는 물질에 변환된다고 생각할 수 있다. 미즈타니 연구진의 이화학연구소 및 ALA 중앙연구소의 동물시험결과, 유산균생산물질에는 간, 위장기능개선, 당뇨병 및 고혈압의 개선, 대장암 예방효과 등 광범위한 유효성이 인정되었다. 두유 안에 16종류의 유용유산균(Lactobacillus casei, Lactobacillus rhamnosus, Lactobacillus plantarum외)과 효모(Saccharomyces cerevisiae외)를 공서배양하면 1ml당 50억개 이상의 균체를 함유하게 된다.

이렇게 공서발효와 더욱욱 숙성을 거듭한 바이오퍼멘틱스 안에는 「균유래성분」「대두유래성분」 그리고 「발효성분」이 최소세포통과단위의 기능성발효성분으로 변환되어 존재한다는 것이 최대의 특징이다.<sup>10)</sup>

**표 2 바이오퍼멘틱스의 조성에 관계하는 연구**

대 상 성 분		생 리 활 성
균체성분	펩티드글리칸 무라밀디펩티드(MDP) 자이모산	면역강화작용, 감염방어작용, 항암작용 알레르기억제작용, 강내계의 부활작용 암면역의 면역부활
아미노산	필수아미노산 비필수아미노산	항산화작용, 항콜레스테롤작용, 항암작용 파고사이트시스촉진작용, 항혈압상승작용
대두펩티드	포만·파크인히비터 트립신인히비터	항암작용, 항당뇨병작용 염증성 부종항진억제작용
이소플라본	다이제인 다니스테인	에스트로겐작용, 항갱년기장애작용 항암작용, 항골다공증작용 항산화작용, 피로리균억제작용
사포닌	대두사포닌 그룹 A 그룹 B 그룹 E 그룹 DDMP	항콜레스테롤작용, 항산화작용 항고지혈증작용, 항혈전작용 피로리균억제작용, 비만예방작용, 항HIV작용
지방산	유산 프로비온산 초산 낙산	항균작용, 정장작용 칼슘흡수촉진작용, 항암작용



불포화지방산	리놀산	콜레스테롤저하작용
레시틴	포스파티딜콜린 포스파티딜세린	뇌부활작용, 영양작용 지질대사개선작용
올리고당	스타키오스 라피노스	비피더스균 발육작용
식물섬유	수용성·불용성 식물섬유	대장암억제작용, 정상작용

표 2는 지금까지 행해진 바이오퍼멘틱스 연구이다.

**V. 프로바이오틱스 • 프리바이오틱스의 치과응용**

충치 및 치주염은 구강내의 병원성 세포에 의해 일어난다는 것은 잘 알려진 사실이다. 특히 치주염균의 유해성은 구강내의 질화에 그치지 않고 전신의 질화와 매우 깊은 관계가 있다는 것이 최근 밝혀지고 있다. 잇몸에 염증이 생기면 잇몸 틈새의 내연상피에 생긴 궤양부에서 세포와 그 생산물이 혈류를 통해 전신으로 흘러 감염성 심내막염, 동맥경화, 이물성폐렴(잘못해서 이물질을 삼켜 일어남), 당뇨병, 조산, 소아영양실조 등 각종 질병을 일으킨다.<sup>11,12</sup> 그 때문에 치주염을 적극적으로 치료하는 것이 전신의 건강을 위해 중요하다.

병의 원인론에서 치주염의 치료를 생각하면 외적요인으로는 원인균의 제거로써 물리적 제거를 목표로 종래부터 소독제, 항생물질 등이 사용되어왔다. 그러나 이것들은 구강 내에 상재하는 세균총에의 영향, 내성균의 출현이 염려되기 때문에 충치, 치주염 관련세균에만 특수적으로 작용하는 항균물질의 사용이 필요하지만 그 실현은 매우 어렵다. 한편 내적요인으로는 생체방어기능을 높이는 유해균을 배제하고 나아가 생체의 자연치유력을 높임으로써 치주염의 예방 및 치유에 도움을 줄 수 있는 시도가 이루어지고 있다. 그 한 방법으로 유산균이 최근 주목을 모으고 있다.

프로바이오틱스의 치과에서 응용 예로 토카이대학 의학부의 코가 교수진이 락토바실라스 살리베리우스(Lactobacillus salivarius)의 치주염균 억제 및 불용성글루칸에 의한 충치·구취 예방에 대한 유효성을 보고했으며 현재 유산균 LS1으로써 상품화되어 있다. 락토바실라스 살리베리우스는 정상인의 타액 중에 존재하는 유산간균으로 구강내에서 활성이 높아지는 성질이 있다. 또한 프리바이오틱스의 치과적 응용 예로써는 올리고당의 일종인 라피노스가 치주염 예방에 효과적이라는 사실을 일본치과대학 카모이 교수진이 제16회 일본치과 약물요법 학회에서 「면역세포에 대한 올리고당(라피노스)의 영향」이라는 주제로 보고하고 있다. 이것은 라피노스가 장내의 비피더스균 증식을 촉진하여 장내환경이 정비되고 면역이 강화됨으로써 세균감염에 의해 일어나는 치주염의 예방에도 효과가 있다는 것이다.

**VI. 바이오퍼멘틱스(유산균생산물질)의 치과응용**

한편, 바이오퍼멘틱스의 치과관련 기초연구발표는 2001년 제20회 일본치과약물치료법학회에서 ALA 중앙연구소의 아라타, 미즈타니 연구진이 츠루미대학 의학부 구강세포학교실의 마이데 교수와의 공동연구로 바이오퍼멘틱스에 치주염균 억제작용이 있다는 사실을 발표하고 있다.<sup>13</sup> 본래 건강보조식품으로써 치아·구강 이외의 신체건강을 위해, 또는 질병의 내적

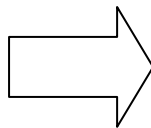
요인을 제거하기 위해, 또는 자연치유력을 높이기 위해 섭취되었던 바이오퍼멘틱스이지만 유산균생산물질이 치과질환의 외적요인에 작용한다는 사실이 이 발표에 의해 확실시되었다.

치과임상실험은 필자가 2000년 일본치과 동양학회지에 유산균생산물질을 이용한 혀통증의 개선예(그림2)를 보고했다.<sup>1)</sup> 또한 2003년에는 제1회 일본치과 동양학회 국제대회에서 바이오퍼멘틱스의 치과응용에 대해,<sup>14)</sup> 2005년에는 교토대학에서 개최된 제9회 일본대체·보완·전통의료연합회의, 제5회 일본통합의료학회 합동학술대회에서는 바이오퍼멘틱스를 사용한 구강건조증 개선 사례를 발표하였다.<sup>15)</sup> 나아가 2006년의 제24회 일본치과 동양학회 학술대회에서는 바이오퍼멘틱스와 파타카라의 병용으로 혀통증을 치료한 사례를 보고하였다.<sup>16)</sup>

바이오퍼멘틱스의 치과임상에의 응용으로써 ①치주염 및 충치원인균의 증식억제, ②생체방어기능을 높임으로써 유해균의 제거, ③구내염, 외과수술시 등에 구강내 창상의 치유회복촉진 등을 들 수 있다. 외적요인으로는 원인균의 제거이며 내적요인으로는 생체방어기능을 높여 생체의 자연치유력을 높임으로써 치주염의 예방 및 치유에 도움을 준다고 볼 수 있다. 다음에 이것을 지지하는 ALA중앙연구소에서의 시험 예 및 본 병원에서의 임상 예를 소개한다.



매일 식사 후 1포(1.5g) 1일 3회



1개월 후

[그림2] 의치부적합을 동반하는 난치성설통증에 대한 바이오퍼멘틱스의 응용  
(문헌1) 부터 인용



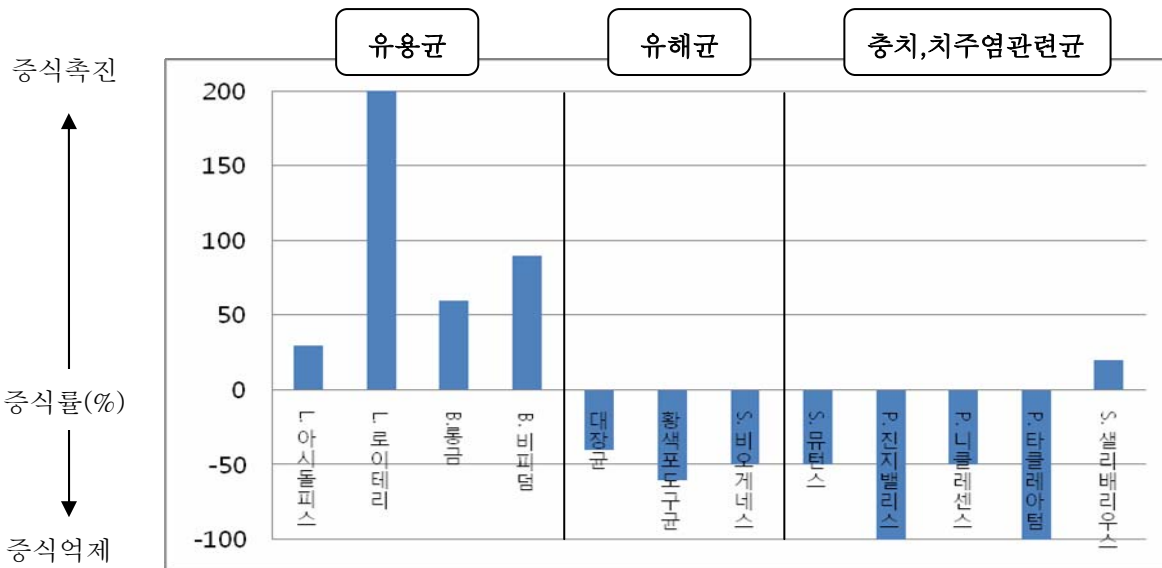


그림 3 바이오퍼멘틱스가 장내균 및 충치·치주염관련균의 증식에 미치는 영향 (시험관내 농도 1%, 24시간 배양)

**VII. 바이오퍼멘틱스의 기능성에 대한 시험예**

**1. 장내균 및 충치·치주염관련세균에 대한 항균성**

시험관내 시험으로 바이오퍼멘틱스의 충치·치주염관련세균에 대한 증식억제 작용을 조사하였다. 동시에 유산균, 대장균, 황색포도구균 등에 대해서도 증식을 조사하였다. 바이오퍼멘틱스를 첨가한 액체배지에서 피실험균을 접종하여 증식을 비교하자 충치의 원인균인 Streptococcus mutans, 치주염의 원인균인 Porphyromonas gingivalis, Porphyromonas nigrescens, Fusobacterium nucleatum 양쪽 균에 대해서도 바이오퍼멘틱스는 0.3% 농도이상에서 증식억제작용을 나타내 농도의존성이 확인되었다. 그림3에서는 1% 농도에서 항균성을 나타냈지만 같은 농도에서 유산균 등의 유용균에 대해서는 증식촉진작용을 나타내 장내세균총의 정상화에 효과적이라는 사실을 추측할 수 있다. 이 결과로 바이오퍼멘틱스는 충치 및 치주염균의 증식을 억제하고 제거할 가능성이 있음과 동시에 유산균, 비피더스균 등의 유용균 증식을 촉진하여 장내환경을 개선함으로써 면역력을 높여 치주염의 예방에 유효하다는 가능성을 시사하였다.

**2. 호중구 유리활성산소 감소작용**

호중구는 염증부위에 있어 활성산소를 방출하고 세균, 바이러스 등에 대해 생체방어적으로 작용한다. 그러나 활성산소가 과잉방출 될 경우에는 정상조직까지도 손상을 입히고 말아 치유가 지연되고 조직의 재구축이 정상적으로 이루어지지 않게 된다. 바이오퍼멘틱스는 시험관 시험에서 사람의 호중구로부터 과잉 활성산소의 유리를 억제한다는 사실을 알 수 있었다.

(그림4) 그림과 같이 바이오퍼멘틱스에는 구강 내 염증부위에 있어 조직손상 완화작용이 기대된다. 그림5는 구내염증환자에게 응용한 사례이다.

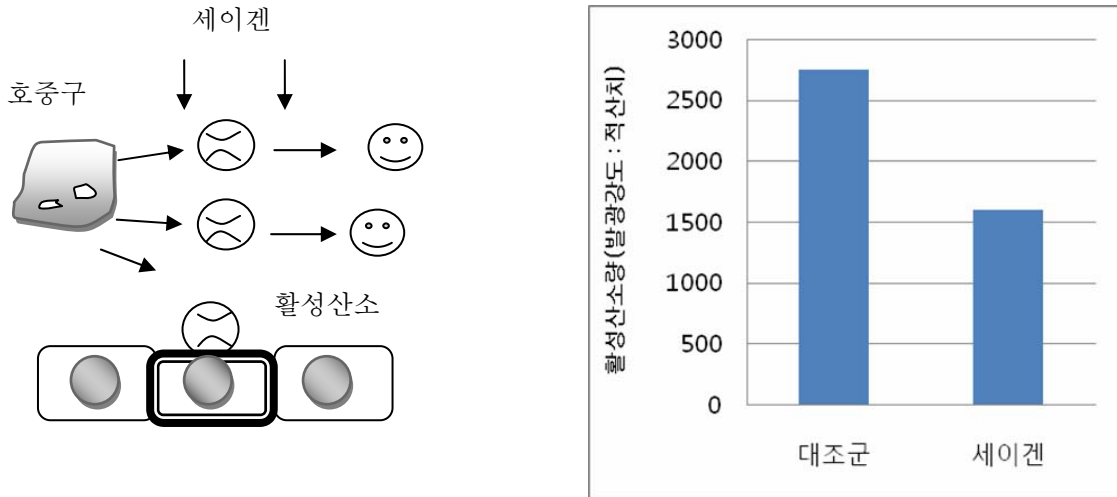
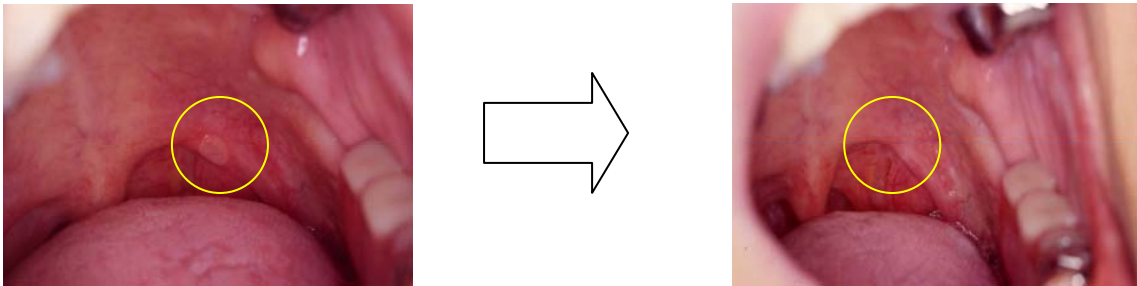


그림 4 바이오퍼멘틱스의 호중구 유리 활성산소 억제작용



아프타성구내염 발생직후  
매일 식사 후 1포(1.5g) 1일 3회

3일 후, 진통 없어짐

### 3. 창상치유 촉진효과 (그림6)

고령의 실험쥐에 바이오퍼멘틱스를 섞은 사료를 3주간 자유섭취하게 한 후 등부위를 생검 트레판(내경8mm)로 채취하여 피부전증의 결손상처를 내었다. 「BF」군에서는 바이오퍼멘틱스의 수용액을 창상부에 도포하여 시간의 흐름에 따라 창상부의 면적을 산출하였다. 그 결과 3일째까지 창상부 면적의 축소가 보이지 않은 대조군에 비교하여 창상부위의 회복이 빨랐다. 이 결과로 보아 바이오퍼멘틱스에 의해 조직의 재생력, 즉 자연치유력이 높아졌다고 여겨지며 물린 상처(교상), 발치, 임플란트 등의 외과수술에 의한 조직 손상부위의 치유촉진에 유용하다는 가능성을 시사하였다.

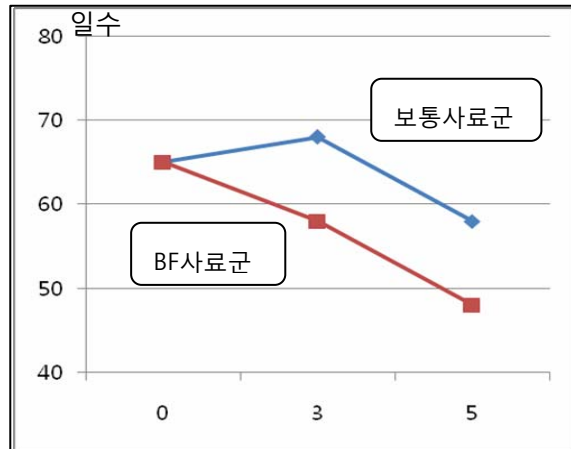
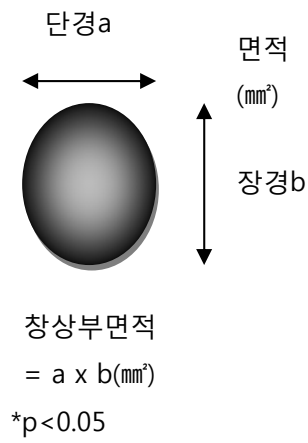
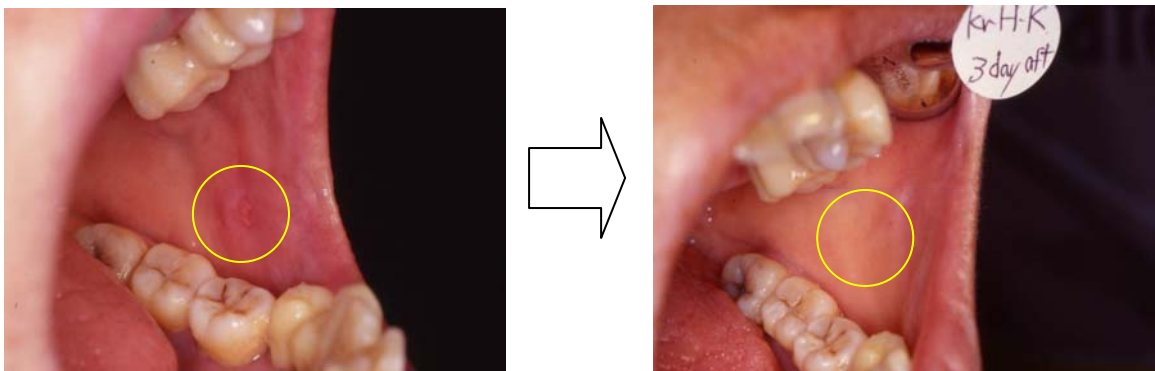
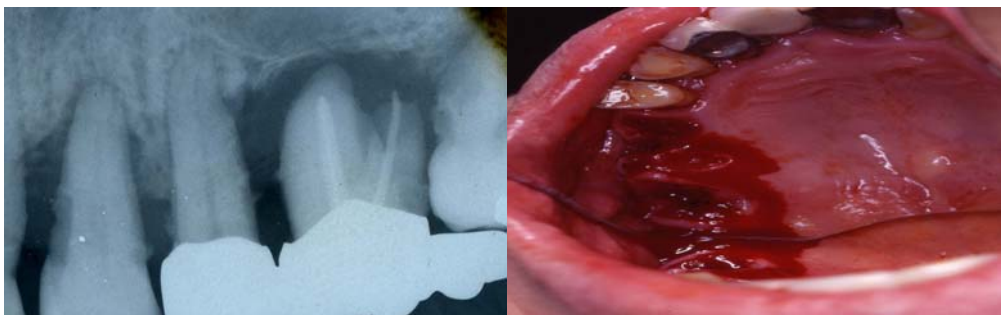


그림 6 피부전층 결손상처 모델에 있어 바이오퍼멘틱스의 치유촉진효과



[그림7] 내점막교상환자의 바이오퍼멘틱스의 응용

발치 1주전부터 1일4.5g 섭취





## 문헌

- 1) 小野田 繁 : 의치부적합을 동반하는 난치성 혀통증환자에 대한 유산균생산물질[세이겐]의 응용, 日齒東洋医誌, 19(1): 64~69, 2000.
- 2) 齊藤道雄、泰 光潤、岩立雅子、永山正人: 구강질환에 응용한 유산균생산물질의 효과에 관련한 연구, 日齒東洋医誌, 24(1,2): 29~33, 2005.
- 3) 武田実佳、角田崇弘、岩立雅子、齊藤道雄、永山正人: 소아의 구강 외상에 응용한 유산균생산물질「K·S멜트」효과에 대해, 제24회 일본치과동양의학회 학술대회 초록, 29, 2006.
- 4) 永山正人、市川 徹、小澤奥人、齊藤道雄: 갱년기증상(구강점막의 통증)에 응용한 유산균생산물질의 효과에 대해, 제24회 일본치과동양의학회 학술대회 초록, 34, 2006.
- 5) 石川裕樹、相場勇志、中西 睦、大橋良民、古賀泰裕: 락토바실러스·살리벨리우스 TI 2711 복용에 의한 사람 타액 안의 치주병균의 억제, 日齒周誌, 45(1) : 105~112, 2003.
- 6) 光岡知足: 장내세균학, 제2판, 1~11, 朝倉書店, 도쿄, 1997.
- 7) 出村 博: 유산균생산물질에 의한 체질개선건강법, 제5판, 21~22, 자연의학 임상예방연구회, 도쿄, 2006.
- 8) 宮沢賢治: 은하철도의 밤(角川mini文庫), 제7판, 114, 角川書店, 도쿄, 1999.
- 9) 小野田 繁: 바이오퍼멘틱스의 치과응용에 대해, 시리즈 치과의사와 의사의 접점을 안다, 진단과 치료, 94(11) : 153~160, 2006.
- 10) 出村 博、水谷武夫: 강력 건강보조식품의 도전 2006, 제1판, 73~78, 翡翠社, 도쿄, 2006.
- 11) Rise, L.F: Periodontal medicine, BC Decker, St.Louis, 2000.
- 12) Williams, R.C, Offenbacher, S. : Periodontal medicine, Periodontology. 23 : 9~12, 2000.
- 13) 新 良一、水谷武夫、前田伸子、新井 聡: 유산균생산물질의 충치 및 치주염 관련세균에 대한 항균성, 제20회 일본치과약물 치료학회 초록, 2001.
- 14) Onoda, S. : Treatment for oral disorder by using biofermentics, The 1<sup>st</sup> International Metting and the 21<sup>st</sup> Annual Scientific Meeting of Japan Dental Society of Oriental Medicien, 2003.
- 15) 小野田 繁、新 良一、三浦竜介: 드라이마우스에의 바이오퍼멘틱스 응용, 제9회 일본 대체·보완·전통의료연합회의 학술대회 초록, 2005.
- 16) 小野田 繁: 혀통증이 유산균생산물질과 파타카라로 치유된 일례, 제24회 일본치과동양 의학회 초록, 35, 2005.