
NEWSLETTER

Volume 4, Issue 2

December 2004

본 Newsletter 는 Plant Metabolic Engineering 에 관련된 세계 바이오키사만을 발췌한 것입니다.

Edited by *Sung-Yong H. Yoon, Ph.D.*

국내 바이오산업 생산규모 2 조 791 억원

산자부, 바이오식품·생물의약이 86% 점유 국내 바이오산업 생산은 2 조 791 억원 규모이며 이 중 바이오식품·생물의약 분야가 86%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 구랍 31 일, 산업자원부 기술표준원은 새로운 기술·제품이 급속히 출현하고 있는 국내 생물산업의 현황을 상세히 파악하기 위해 산업연구원·한국 생물산업협회와 공동으로 조사한 2003 년도 국내 생물산업 통계조사 결과를 발표했다. 이번 조사 내용은 2003 년도 국내 생물산업계의 매출 및 수출·입 현황, 인력현황, 투자현황, 기술현황을 비롯해 생물산업체의 지역분포, 설립연도, 종사자 규모 등이다. 조사 결과 2003 년도 국내 생물산업 생산규모는 2 조 791 억원('02 년 1 조 8,934 억원)으로 전년대비 9.8% 증가했으나, 2002 년도 성장률이 36%에 달했던 것에 비교하면 매우 저조한 성장을 기록했다. 이는 2002 년 대비 2003 년도 산업생산지수가 8.0%에서 5.1%로 감소한 데 영향을 받은 것으로 분석된다. 국내 생물산업은 바이오식품(45%)과 생물의약(41%)이 전체 생산규모 중 86%를 차지하고 있는 것으로 조사됐으며, 2002 년과 비교시 바이오식품의 비중이 다소 감소(47%('02 년)→45%('03 년))했다. 반면, 생물의약의 비중이 크게 증가(34%('02 년)→41%('03 년))해 생물의약 분야 약진이 두드러졌다. 이는 제너릭(특허가 만료돼 모방생산이 가능한 의약품)과 원료의약품의 경쟁력이 확보되기 시작함에 따라 국내외 시장 점유율이 증가했기 때문으로 산자부는 분석했다. 생물산업 종사인력은 총 11,013 명으로, 2002 년 8,707 명 대비 26.5% 증가했으며 특히 생산직 인력비중이

2002 년 41.6% 대비 47.3%로 높아졌다. 생산직 비중의 증가는 기업별 공장 증설 등 생산확대에 힘입은 바 크다. 한편 생산직의 경우도 박사·석사·학사 비율이 1:10.4:40.1 로 석·박사 인력이 22%를 차지해 일반 주력산업(14.7%)과는 매우 차별화된 고학력자 위주의 인력구조를 보였다. 또한 생물 산업체는 총종사자 규모가 50 인 이하인 기업이 전체의 66%, 1996 년 이후 창업기업이 55%인 것으로 나타나 소규모 신생기업을 중심으로 산업활동이 이뤄지고 있는 것으로 나타났다. 국내 생물산업 기업활동이 가장 활발한 지역은 경기(31%), 서울(23%), 대전(10%) 순으로 수도권과 대전에 집중돼 있는 것으로 조사됐다. 기술표준원 강혜정 생물환경과장은 “앞으로도 매년 국내생물산업 통계조사 결과를 발표해 정부의 생물산업 육성 정책수립과 R&D 투자를 위한 객관적인 근거로 활용될 수 있도록 하고, 관련기업이 주력업종 선정과 투자의 효율성을 높이는데 유용한 자료로 이용될 수 있도록 할 계획”이라고 밝혔다.

'바이오스타 프로젝트' 7 월시행

정부는 바이오산업을 육성하기 위해 기초 연구개발(R&D)을 마치고 동물실험이나 임상 1 상을 준비 중인 바이오 기업에 연간 10 억~20 억원가량을 3~5 년 동안 지원하기로 했다. 3 일 업계에 따르면 산업자원부는 이 같은 내용을 골자로 하는 '바이오스타 프로젝트'를 마련, 올해부터 시행하기로 했다. 산자부는 첫 해인 올해에 우선 50 억원을 확보해 7 월부터 바이오 신약, 합성 신약 등을 개발 중인 바이오

기업에 지원하기로 했다. 이를 위해 2 월부터 지원대상 사업자를 모집,심사를 거쳐 7 월에 대상 기업을 확정하기로 했다. 올해는 2~5 개 업체를 지원하고 내년부터는 지원 업체를 늘려나갈 방침이다. 산자부는 이번 바이오스타 프로젝트를 통해 2015 년까지 모두 1 천 3 백억원을 바이오 기업에 지원할 계획이다. 지원 기금은 산자부와 기업이 50 대 50 매칭펀드로 구성하며,매칭펀드를 구성하지 못하는 기업은 선정 대상에서 제외된다.

신약개발 R&D비용 매출규모에서 나온다

2005 년 제약산업 트렌드, G 코드 Global, Grand, Generics, Girls

올유년 새해의 제약산업계 화두는 해외로 눈을 돌리는 기업들과 안으로 M&A 로 몸집불리기에 나서는 리치브랜드 제약사들 이야기다. 그들은 올해도 쓸만한 제네릭제품 개발과 판매에 열을 올릴 것이며 상당부분 우먼파워에 그 기회를 허용하게 될 것이다. 이것이 2005 년 제약산업의 트렌드 ‘Global, Grand, Generics, Girls’ 다. 이들 G 코드의 포커스에 들어 있는 기업들이라면 올 한해 큰 폭의 성장을 기대해도 좋겠다. 한국제약협회는 지난해 10 월 창립 59 주년 기념사를 통해 제약산업이 국가성장의 주도적 역할을 다하기 위해 연구개발투자과 기업규모의 대형화, 업소간의 윈윈체제의 전환 등이 전제되어야 한다는 의견을 제시했다. 국내 제약업계가 시급히 지향해야할 부문을 5 가지로 요약했는데 ▶연구개발(R&D)투자 ▶기업규모의 대형화 ▶경쟁체제의 변화 ▶국민의 신뢰 구축 ▶국가전략 핵심산업으로의 육성 등이 그것이다. 국내 제약산업은 팩티브의 미국 FDA 신약허가를 기점으로 10 번째 신약개발국이 됐으나 아직 혁신적 신약개발 역력이 부족하기 때문에 500 억~600 억원의 R&D 자금 투자를 통해 수천억원의 결실을 거두는 개량신약 전략을 채택해야 한다고 제시했다. 즉, 장기적으로 개량신약에서 나오는 수익금을 종자돈으로 삼아 혁신적 신약개발 역력을

높여가야 한다는 것이다. 2003 년에 글로벌 톱 10 다국적제약사들의 평균 매출은 205 억달러(한화 약 25 조원)에 달하고 이중 약 17.5%인 36 억달러(약 4 조 3000 억원)를 연구개발비로 투자했다. 그러나 국내 톱 10 제약기업들의 평균매출액은 2,400 억원에 불과하고 이중 약 4~5%인 약 120 억원을 연구개발비로 투자하는 열악한 상황이다. 특히 지난해 합병을 완료한 사노피와 아벤티스는 물론이고 야마노우찌와 후지사와간 합병은 세습경영을 중시하는 일본마저도 글로벌 경쟁력 확보에 나섰다. 점에서 국내 제약업계에 시사하는 바가 크다.

연매출 10 조원 이상에 R&D 20% 투자해야
세계 의약품시장은 20 위권 제약사들이 주도하고, 세계시장에서 최소한 연매출 10 조원 이상에 이중 20%를 연구개발에 투자해야 살아남는다는 당위성을 인식한 일본 제약기업들이 합병을 선택한 것이다. 세계적 제약기업들은 이미 오래전부터 M&A 를 통해 대형화를 이룩해 왔고, 일본도 규모확장에 나서고 있는 것이다. 백우현 한국 PDA 회장(제약기술 GMP 국제학술단체)은 이에 대해 “제약기업이 필요로 하는 연구개발비는 연간 약 10 억불로 증가하고 있는 R&D 비용을 감당하고 개발된 신약을 세계시장에 전개하기 위해서는 규모의 확대가 필요조건”이라고 설명했다. 백 회장은 지난해 발표한 ‘일본의 최근 약업계 동향’이라는 보고서에서 일본의 2003 년도 의약품 총생산액이 6.5 조엔이고, 1 위인 다케다제약이 1 조엔을 상회하고 있으나 세계에서 14 위에 불과하다. 반면 국내 1 위인 동아제약의 매출액은 4,600 억(2004 년도에 5,550 억 추산)에 머물고 있다. 세계에서 가장 큰 화이자사는 연간매출액이 422.8 억불이고, 우리나라 총 생산액이 2003 년도에 50.6 억불(6.1 조원)이다. 국제경쟁력시대에 구미, 일본, 한국의 의약품 시장과 제약기업의 규모를 비교하면서 이들 거대기업과 경쟁할 수 밖에 없는 우리나라 제약산업이 나아갈 방향을 다시 설정해야 할 것이라고 강조했다. 매출규모의 차이는 제약기업의 핵심인 R&D 규모 격차로 연결된다. 화이자의 2003 년도 R&D 투자비는 71 억불(8.5 조)로 국내 제약생산액보다 많은

금액이다. 2003 년도 세계 10 대 제약사들의 평균 매출은 205 억달러(한화 약 25 조원)에 달하고 이중 약 17.5%인 36 억불(약 4 조 3,000 억원)를 연구개발비로 투자하는데 비해 국내 톱 10 기업들의 평균매출액은 2,400 억원에 불과하고 이중 약 4~5%인 약 120 억원을 연구개발비로 투자하는 열악한 상황이다.

1 천억 매출기업 20 곳 불과...R&D 투자비 한계
 LG 경제연구소 고은지 선임연구원은 “국내 제약업계 가운데 매출액이 1 천억원을 넘어서는 기업은 20 곳 내외인데 이런 상황에서 대규모 R&D 투자비를 끌어 낸다는 것은 한계가 있다”고 지적했다. 특히 “국내시장을 잠식하고 있는 다국적 제약기업들과의 경쟁에서 살아남기 위해서는 국내기업들간의 M&A 를 통해 몸집 불리기 작업이 활발히 이루어져야 한다”고 강조했다. 이같은 추세를 반영하 듯 녹십자는 지난해 계열사를 통합하는 대규모 합병을 시도하고 오는 2010 년까지 매출 1 조원, 순이익 800 억원을 달성하는 등 규모의 경제 실현으로 R&D 강화와 기업가치 향상 등 통합의 가시적인 효과가 있을 것으로 내다봤다. SK 케미칼은 지난 연말 SK 제약의 합병을 공식화하고, 1 조 3,000 억원대의 생명과학 전문기업으로 거듭날 것을 선언했다. 이번 흡수합병을 통해 SK 제약, 동신제약으로 이어지는 R&D, 생산/판매 네트워크의 시너지 극대화 모색에 나섰다. 또한 한일약품을 인수한 CJ 는 2008 년까지 6,000 억 규모의 매출로 국내 수위의 제약기업으로 성장시키겠다는 장미빛 'CJ 제약사업 성장 로드맵'을 제시했다. CJ 는 특히 이 로드맵에서 올해안에 중국, 동남아는 물론 미국시장까지 진출하고, 2008 년 美 FDA 수준의 생산인프라 확충으로 미국시장 사업을 본격화하여 NASDAQ 시장에 등록하겠다고 밝혔다.

산나물 일종 머위 편두통 확~

발생횟수 50% 안팎까지 감소시켜
 굵은 잎자루 부위를 먹는 산나물의 일종인
 머위(butterbur)가 편두통을 예방하는데 매우
 효과적임을 입증한 연구결과가 공개됐다.

미국 뉴욕 소재 예시바대학 의대의 리차드 B. 립튼 박사팀은 구랍 28 일 발간된 '신경학'誌 12 월호에 발표한 논문에서 이 같이 밝혔다. 초롱꽃목 국화과의 여러해살이풀에 속하는 머위(학명은 petasites hybridus)의 뿌리 추출물을 245 명의 편두통 환자들에게 투여한 결과 상당수에서 편두통 발생횟수가 절반 수준으로 감소했다는 것. 이 같은 내용은 예로부터 민간요법 용도로 널리 사용되어 온 머위의 효능을 학술적으로 뒷받침하는 것이다. 립튼 박사팀은 미국과 독일에서 시험에 참여하기 전 최근 3 개월 동안 월 평균 2~6 회의 편두통 발생을 경험했던 환자들에게 무작위로 1 일 2 캡슐의 머위 추출물 또는 플라시보를 4 개월 동안 복용토록 하는 방식으로 연구를 진행했다. 2 캡슐에 함유된 머위 추출물의 양은 75 mg이었다. 이 시험에 사용된 머위 추출물 캡슐은 웨버&웨버社(Weber&Weber)가 '페타돌렉스'(Petadolex)라는 브랜드명으로 발매 중인 제품이 사용됐다. 그 결과 75 mg의 머위 추출물을 매일 복용했던 그룹의 경우 편두통 발생횟수가 48% 안팎까지 감소했던 것으로 나타나 플라시보 복용그룹의 26% 감소를 훨씬 상회했던 것으로 나타났다. 반면 50 mg의 머위 추출물을 복용한 그룹에서는 플라시보 복용그룹에 비해 편두통 발생횟수 감소효과가 통계적으로 유의할만한 수준을 보이지 못했던 것으로 파악됐다. 립튼 박사는 “현재 사용되고 있는 편두통 치료제들과 머위 추출물을 병용하면 효과를 배가시킬 수 있을 것으로 기대된다”고 말했다. 아울러 부작용은 트림 정도를 제외하면 별달리 눈에 띄는 사례가 없었다고 덧붙였다. 한편 편두통은 영국에서만 전체 인구의 12~15%에서 증상이 나타나고 있다는 것이 전문가들의 추정이다. 인구의 12~15%라면 900 만명 안팎에 달하는 수치. 또 남성들보다 여성들에게서 발생빈도가 2 배 가량 높은 것으로 알려지고 있다

고추매운맛' 유전자 최초발견

고추의 매운맛을 만들어내는 유전자가 국내 연구진에 의해 세계 최초로 발견됐다. 이에 따라

매운맛을 내는 감자나 딸기도 볼 수 있게 될 전망이다. 서울대 농생명 식물분자 유전육종연구센터 김병동 교수팀은 “고추의 매운맛을 내는 화합물인 ‘캡사이신’을 생성하는 유전자를 세계 처음으로 확인하는 데 성공했다”고 4일 밝혔다. 김교수팀이 발견한 유전자는 ‘캡사이신 신세테이즈(CS)’로 고추 생체 내의 여러 단백질을 매운맛의 원인물질인 ‘캡사이신’으로 최종 합성하는 작용을 한다. 수많은 식물 중 고추에서만 생성되는 캡사이신은 비만예방·치료, 항암·항균 활성작용 등 의약적 효과가 큰 것으로 알려져 있다. 따라서 CS 유전자의 발견은 캡사이신을 이용한 진통제나 비만치료제 등 의약품 개발로 이어질 수 있다. 김교수는 “약용 성분을 만드는 유전자에 대한 관심이 급증해 세계적으로 이 분야에서 치열한 경쟁이 벌어지고 있다”며 “매운맛 유전자를 국내에서 먼저 확인한 점에서 의의가 있다”고 말했다.

획기적 약물전달 단백질 발견

특이한 구조와 특성을 가지고 있어 항암제를 효과적으로 암세포에 전달할 수 있는 단백질(SP-1)이 포플러 나무에서 분리되었다고 영국의 BBC 인터넷 판이 9일 보도했다. 이 단백질을 발견·분리해 낸 이스라엘 헤브루 대학 연구팀은 이 단백질을 유전조작한 박테리아로부터 재조합 단백질(recombinant protein)로 대량생산 하는 데 성공해 의료뿐만 아니라 광범위한 과학분야에 쓸 수 있게 됐다고 BBC는 전했다. 헤브루 대학 농업식품환경과학부의 아리에 알트만 박사는 과학전문지 '생화학저널' 최신호에 발표한 연구보고서에서 이 단백질은 구조가 베이글처럼 원형이어서 극히 안정적이고 단백질을 분해하는 각종 효소와 만나도 살아남을 수 있음은 물론 강한 산도(酸度)와 염도(鹽度), 비등, 유기솔벤트 등의 극한상황도 견뎌낼 수 있다고 밝혔다. 알트만 박사는 이 단백질은 식물세포 안에서 다른 단백질들이 제대로 접혀서(folding) 올바른 기능을 발휘할 수 있는 구조를 갖도록 돕는 일을 수행하며 스스로는 12개의 동일한 유닛으로 짜여진 구조로 조립할 수 있는 능력을 지니고

있어서 극한적인 조건에서도 뛰어난 저항력을 나타낸다고 설명했다. 알트만 박사는 이러한 특성과 구조를 지닌 단백질은 매우 희귀하기 때문에 급속히 발전하고 있는 나노기술 분야에서 의학적 응용방법을 개발하는 데 다각적으로 이용될 수 있을 것이라고 말했다. 특히 이 단백질을 나노캡슐로 개발하면 일부 고형암(固形癌)에 암세포를 파괴하는 항암제를 전달하는 수단으로 이용할 수 있을 것이라고 그는 밝혔다. 이 단백질은 구조가 아주 작기 때문에 정상세포를 손상시키지 않고 종양에만 침투할 수 있다는 것이 알트만 박사의 설명이다. 암 종양에 영양을 공급하는 혈관은 정상세포와 연결되는 혈관보다 기공이 훨씬 많기 때문에 항암제가 실린 이 하단백질은 정상혈관은 뚫고 들어가지 못하고 종양혈관에만 침투할 수 있다는 것이다. 알트만 박사는 이 단백질을 항암제 전달수단과 기타 과학적 응용수단으로 개발하기 위해 '폴크룸 SP'라는 회사를 설립했다. 이에 대해 영국 IC-Vec 사의 약물전달시스템 전문가인 에릭 퍼루젤 박사는 이론적으로는 매우 기대되는 연구결과이지만 여러 가지 의문점들이 있다면서 무엇보다도 단백질에 약물을 어떤 방법으로 적재하느냐와 이 단백질 투입이 면역반응을 일으키지 않겠느냐는 것이라고 논평했다.

美 바이오텍 분야 전망 '밝음'

미국 바이오텍 분야의 올 전망이 밝다는 의견이 제시됐다. CSFB(Credit Suisse First Boston)는 미국 바이오텍 분야는 지난해에 비해 약물 승인은 줄어들지만 올해는 다수의 고수익 제품들이 출시돼 평균 20%의 성장이 예측된다고 밝혔다. CSFB는 올해 주목할만한 업체로 바이오업체들중 대기업에는 바이오젠(Biogen Idec), 제넨텍(Genentech), 젠짐(Genzyme)을 꼽았다. 또 중소기업체로는 코산 바이오사이언스(Kosan Biosciences), NPS 파마슈티칼(NPS Pharmaceuticals), 리겔 파마슈티칼(Rigel Pharmaceuticals) 등으로 모든 업체에 비중확대를 의견을 제시했다. CSFB는 바이오젠사는 복합 경화증약물인 타이사브리(Tysabri)보다 빨리 런칭해 예상보다

높은 수익을 기대했다. 제넨텍사의 비소세포폐암 치료제 아바스틴(E4599)은 의미있는 생명연장에 효과가 있는 것으로 나타났다. 또 젠짐사의 리나겔(Renagel)은 DCOR 투석 연구에서 명확한 자료를 가져다 줄 것으로 CSFB 는 예상했다. 코산은 항암제 신약을 임상 2 상을 진행 중이다. NPS 사는 골다공증 치료제 프리코스(PREOS)의 매출을 급증시킬 예정이다. 또 리겔사는 올해 6 개 신약에 대한 임상을 계획하고 있다. CSFB 는 올해 미국 바이오텍 분야는 높은 수익성을 보장, 비중 확대 의견을 제시한다고 밝혔다.

신소재 · 신원료 개발로 도약 꿈꾼다

신소재 · 신원료 개발을 향한 국내 R&D 활동이 붓물을 이루고 있다. 천연물 추출, 합성, 미생물 투과, 생리활성, 안전성 및 물성 최적화를 통한 신소재의 다각화도 급물살을 이루고 있는 추세다. 이에 따라 전량 수입에 의존했던 신소재 · 신원료의 해외 의존도도 점진적인 개선이 이뤄질 것으로 전망되고 있다. 코스메슈티컬 브랜드의 시장 점유비 확대에 따른 주름 · 미백 소재 및 원료 개발의 영역 확대가 꾸준히 이뤄지고 있는데다 기능성 한방 브랜드로 집중되고 있는 천연 추출물의 내수조달이 늘고 있는 것. 최근 본지가 국내 화장품기업의 신소재 · 신원료 개발과 관련한 자료를 종합 · 분석한 결과 태평양 · LG 생활건강 등 주요 업체는 향후 미래 화장품산업을 이끌 핵심 경쟁요소로 신소재 · 신원료 확보를 꾀고 있으며, 과감한 R&D 투자를 통한 연구개발에 전사적인 노력을 기울이고 있는 것으로 나타났다. 특히 기능성 신소재 및 신원료 개발이 주류를 이루고 있으며 신미백기전 연구, 안티링클, 주름개선 물질, 천연원료, 분체원료, 안정화된 효소 등을 비롯한 마이크로 콜라겐, 미백 비타민, 헨나 추출물 등이 주요 소재 및 원료로 선보여지고 있다. 천연물 추출물 개발도 탄력을 받아 산삼, 소나무 꽃가루 추출물, 달맞이꽃 종자 추출물 및 예덕나무 · 천궁 · 빈랑자 · 녹두 · 울피 추출물 등으로 확대되고 있다. 태평양은 기존 미백원료 비타민 C 를 안정화시켜 물질 자체의 효능을 극대화한 미백제

개발을 비롯해 3-APPA 모핵을 이용한 주름 원료, 세라마이드 · 토코마이드 · 하이퍼아쿠아-L, Elatinat, 이산화티탄 미세 유분산액 HD-TO1, HD-TO2, Airy Skin feel powder 등을 신소재 · 신원료로 제시했다. LG 생활건강은 노벨상 수상 기술을 응용한 마이크로 콜라겐과 피부 표면의 콜라겐을 합성, 이미 생성된 주름에 효과적으로 작용하는 메디민 A 를 대표 신소재로 내세웠으며, 코리아나화장품은 피부과학연구 센터를 설치하고 국내에서 자생하는 280 종의 식물연구에 주력한 결과 예덕나무 · 천궁 · 빈랑자 · 녹두 · 울피 등에서 각종 화장품 원료를 추출하는데 성공했다. 한불화장품은 천연 유래의 강력한 항산화 효과를 가지는 성분과 식물 씨앗에 극미량으로 존재하는 피토타렉신 성분을 순수 분리해 두 성분을 에스테르 결합시킨 합성 주름개선 신소재로 텐솔린-에프를 개발했으며 주름개선 물질 아데노신으로 특화된 한국화장품은 천연 한방 추출물에 집중, 산삼 부정근 추출물, 마황 추출물, 경옥단, 십전대보단을 확보했다. 애경산업은 오랜 연구기간을 거쳐 해송, 달맞이꽃 종자, 쌀, 소오산, 녹차 추출물 등 다양한 천연 추출물 개발의 결실을 맺었으며 엔프라니는 알부틴에 비해 1,340 배의 멜라닌 생성 억제 효과를 지닌 항노화 성분 레스베라트롤을 비롯해 치옥트산, 주목 추출물 등을 선보였다. 이외에도
 △한국콜마(AA2G · 매실수)
 △나드리화장품(NAG · 상황단 · 락토바이오신 · 옥타코사놀)
 △나우코스(자몽종자 · 고삼 · 님나무열매 추출물)
 △바이오리(소나무 꽃가루 추출물)
 △세화 P&C(헨나 추출물)
 △STC(감꼭지 추출 신물질 STC KC-60)
 △오비에스(캐비어 추출물 · 음이온 활성수) 등이 신소재 · 신원료로 각각 제시됐다.

올리브油 항암활성 올레인산 작용 덕분

각종 과일과 채소류, 특히 올리브 오일을 충분히 섭취하는 지중해식 식이요법이 여성들의 유방암 예방에 효과적인 이유가 미국의 한 연구팀에 의해 규명됐다. 올리브 오일에 주요성분으로

함유되어 있는 올레인산(oleic acid, 또는 올레산)이 뛰어난 항암효과를 발휘하기 때문이라는 것. 지금까지 학자들은 지중해식 식이요법이 유방암은 물론 심장병을 비롯한 각종 질병을 예방하거나, 발병률을 낮추는데 효과적이라는 사실은 알고 있었지만, 그 사유에 대해서는 아직껏 구체적인 설명을 내놓지 못했던 형편이었다. 미국 일리노이주 시카고 소재 노스웨스턴대학 의대의 사비에르 멘테즈 박사팀은 '종양학 연보' 최신호에 발표한 논문에서 "올레인산이 'HER-2/neu'라고 불리는 종양유발 유전자의 활성을 뚜렷이(sharply) 억제하는 것으로 나타났다"고 밝혔다. 'HER-2/neu'는 전체 유방암 환자들의 20~30% 정도에서 발견되고 있는 유전자. 멘테즈 박사팀은 유방암 세포들을 채취한 뒤 올레인산의 작용을 밝혀내기 위한 실험실내 연구를 진행했다. 그 결과 올레인산이 유방암 발병 유전자의 작용을 저하시킬(down-regulate) 수 있다는 사실을 확인할 수 있었다. 즉, 올레인산이 종양유전자의 활성을 억제했을 뿐 아니라 '허셉틴'(트라스 투즈맵)과 같은 유방암 치료제들의 효과를 끌어올리는 작용을 발휘해 암환자들의 생존기간을 연장시켜 주는 것으로 나타났다는 것. '허셉틴'은 'HER-2/neu' 유전자의 활성을 억제하는 기전을 지닌 항암제로 스위스의 메이저 제약기업 로슈社가 발매하고 있다. 'HER-2/neu' 유전자 양성 유방암은 가장 공격적인 형태의 암일 뿐 아니라 사전진단이 어려운 것으로 알려져 있다. 멘테즈 박사는 "올리브 오일이 무엇보다 독성이 없어 다량 섭취하더라도 안전하다는 점을 강조해 두고 싶다"고 말했다. 다만 좀 더 명확한 결론을 도출할 수 있기 위해서는 추가적인 연구가 뒤따라야 할 것이라고 덧붙였다. 한편 유방암은 세계 각국에서 매년 100 만건 이상의 환자들이 진단되고 있는 것이 현실이다. 프랑스 리옹에 있는 국제암연구소(IARC)에 따르면 지난 1998 년도의 경우 전체 여성 사망자들의 사인(死因) 중 1.6%를 점유했던 것으로 추정된 바 있다.

전립선암 세포 성장 최대 60%까지 억제 아보카도에서 추출된 한 성분이 전립선암 세포의 성장을 괄목할만한 수준으로 억제했다는 흥미로운 연구결과가 발표됐다. 미국 캘리포니아대학 로스앤젤레스분교(UCLA) 영양학센터의 데이비드 헤버 소장팀은 '저널 오브 뉴트리셔널 바이오키미스트리' 1 월호에 공개한 논문에서 이 같이 밝혔다. 아보카도는 흔히 즐겨 먹는 과일들 가운데 루테인(lutein) 성분을 가장 풍부하게 함유한 것으로 알려진 과일. 카로티노이드 성분의 일종인 루테인은 항산화 작용을 나타낼 뿐 아니라 전립선암을 예방하는 효과도 지닌 것으로 알려져 있다. 헤버 박사팀은 사람에게서 떼어낸 전립선암 세포들을 아보카도 추출물 또는 순수 루테인 성분에 각각 노출한 뒤 성장이 억제되었는지를 관찰하는 연구를 진행했다. 그 결과 아보카도 추출물에 노출되었던 전립선암 세포들의 경우 성장도가 최대 60%까지 억제되었던 반면 순수 루테인 성분에 노출된 세포들에서는 별다른 효과가 눈에 띄지 않았다. 헤버 박사는 "아보카도를 비롯한 각종 천연물 식품에 함유되어 있는 다양한 생물활성 성분들의 효능을 규명하기 위한 추가적인 작업이 뒤따라야 할 것임을 이번 연구결과가 시사하고 있다"고 설명했다. 한편 루테인은 파슬리, 셀러리, 시금치 등 녹색 채소류에 많이 함유되어 있는 성분으로, 아보카도에도 다량이 함유되어 있다는 사실은 최근에야 밝혀진 바 있다. 루테인은 전립선암을 예방하는 작용과 함께 녹내장, 황반변성 등 안과질환들의 발병을 억제하는 효과도 지닌 것으로 알려져 있다. 헤버 박사는 "사람들이 흔히 즐겨 먹는 20 여종의 과일 가운데서도 아보카도는 루테인 함유량이 가장 많이 함유하고 있을 것"이라고 말했다.

아보카도 추출물 항암활성 괄목