

항스트레스 식품·소재의 시장동향

석 호 문

식품자원이용연구본부

현대는 누구나 다소 스트레스의 영향 아래 생활하고 있다. 이와 같은 스트레스가 인체에 미치는 영향에 대해서는 최근 상세히 조사·연구되어 불면이나 우울증 등 여러 가지 질병을 일으킨다는 것이 보고되어 있다. 이 중 식품분야에서는 항스트레스 대책의 일환으로서 뇌·신경계에 작용하여 스트레스 완화 효과를 기대할 수 있는 GABA나 PS, 아데닌과 같은 기능성소재가 제안되고 있다. 본문에서는 항스트레스를 컨셉트로 한 상품 및 소재의 연구·개발상황에 대해 살펴보고자 하였다.

I. 스트레스 사회의 현상

“스트레스란 외부자극에 대응하여 일어나는 생체내의 왜곡상태에서 비특이적으로 나타나는 적응반응”으로 정의되며 1936년 캐나다의 생리학자인 H. Selye 박사가 네이처에 “스트레스 학설”을 발표한 이래 스트레스란 말이 사용되기 시작하였다.

스트레스의 원인이 되는 자극, 즉 “stressor”에는 ①물리적 stressor, ②심리적 stressor, ③생리적 stressor로 크게 3가지로 분류되는데 ①은 자연계에 존재하는 기온이나 자외선, 인공적인 굉음 등, ②는 인간관계의 불화, 정신적인 고통, 분노, 불안, 긴장 등, ③은 세균이나 바이러스, 알레르기 물질 등을 가리킨다. 다양화하는 근대산업의 발전과 함께 ②의 심리적 stressor에 의한 불면, 울적함, 식욕감퇴와 같은 여러 가지 증상을 호소하는 사람이 증가하고 있다. 이와 함께 스트레스 대책

에 대해 사회적으로 높은 관심이 일게 되었다. 의료기관에서는 정신건강센터나 심료내과 등을 설치하는 움직임이 가속화되고 있어 심신의 건강을 지원해주는 체제를 구축하고 있다. 일본후생노동성에 의하면 어떤 형태든 스트레스를 느끼고 있는 사람은 국민의 80% 이상이라 한다. 또 우울증상을 경험한 사람은 15~30명 중 1명꼴이라 한다. 시사통신사에서 2005년 1월 전국의 20세 이상의 남녀 2,000명을 대상으로 스트레스에 대한 여론조사를 실시한 결과 정신적 피로나 스트레스의 유무에 대해 “자주 느낀다”고 답한 것이 17.4%, “가끔 느낀다”가 46.2%로 6할 이상이 일상적으로 스트레스를 안고 살아 갈 수 밖에 없는 것으로 나타났다. 남녀별로 살펴보면 “자주 느낀다”와 “가끔 느낀다”로 회답한 남성은 58.6%, 여성은 68.5%였다. 연대별로는 30대가 71.8%, 40대가 79.8%로 모두 6

할을 넘었다. 정신적 피로나 스트레스의 원인으로서는 “업무나 직장의 인간관계”가 60.6%, 다음이 “가정 내의 일(가사나 육아를 제외)”이 31.9%, “사적인 것” 18.9%로 이루어져 있다.

II. 스트레스의 정량화법

스트레스의 객관적인 평가법은 아직 확립되어 있지 않다. 외부자극량과 신체 또는 정신기능의 감퇴 정도는 반드시 일치하지 않는다. 즉 연령이나 성별, 사회 환경 등에 의해 좌우되므로 개인차가 많아 정량적으로 평가하는 것은 곤란하다. 스트레스가 인체에 미치는 영향에 대해서는 근년 들어 상세히 조사·연구되어 불면이나 우울증 등 여러 가지 질병을 일으킨다는 것이 보고되어 있고 연구 현장에서는 스트레스를 과학적으로 실증하기 위한 객관적 정량화법의 개발을 급속도로 진전시키고 있다. 일본총합과학기술연구소에서는 2004년 산·학·관의 협동사업으로서 “항피로”를 테마로 하는 “피로정량화 및 항피로 食藥개발 프로젝트”(연구예산 약 15억엔)를 착수하여 현재 신규 항피로 의약·식품섭취시의 피로경감효과에 대한 실험을 수행하고 있다. 이 프로젝트에는 제약·화학기업 9개사, 식품기업 7개사, 종합상사 2개사의 총 18개사와 “건강예방의료산업진흥 프로젝트”를 추진하고 있는 오사카시가 참여하여 피로의 정량화를 위한 바이오 마크의 개발과 평가시스템을 확립함에 의해 최종적으로 효과가 있는 “항피로 의약”이나 “특정보건용식품”의 개발과 제공을 목표로 하고 있다. 빠르면 2007년에 제1탄 상품이 탄생할 예정이다. (독)산업기술총합연구소 Human Stress Signal 연구센터에서도 2003년부터 스트레스 과학의 발전, 이와 관련된 기술의 개발, 관련 산업의 창업에 맞게 스트레스 마커의 동정이나 스트레스의 정도를 계측·평가하는 방안의 개발에 몰두하고 있다. 靜岡縣에서는 2002년부터 산·학·관의

공동연구가 시작되어 “심신 스트레스의 평가 시스템”이나 “지역특산물이 가지는 항스트레스 활성물질 등의 연구”를 추진하고 있다. 이미 연구 성과를 응용한 기능성식품의 개발이 추진되고 있다. 현재 이용되고 있는 주된 스트레스 평가방법은 “타액 중의 스트레스 관련물질(분비면역 globulin A와 cortisol)의 측정”, “혈액 중의 스트레스 관련물질(cortisol이나 아드레날린 등)의 측정”, “뇌파 측정” 등이다. 이 밖에 기분의 상태를 테스트하는 “POMS(profile of Mood States)”나 주로 부인과 영역에서 이용되고 있는 “Kupperman 지수” 등도 있다.

III. 항스트레스성 식품 및 소재

사회적으로 스트레스가 주목을 받는 가운데 mental stress relax계 상품의 개발이 활발해지고 있다. Ezaki Glico사는 지난해 “스트레스 사회와 투쟁하는 당신”을 부각시킨 기능성 초코렛 “Mental Balance 초코렛 GABA”를 시장에 투입하였다. 발매 초년도의 매상목표는 20억엔이었으나 예상을 뛰어넘어 2차례의 상향수정을 거쳐 최종적으로 40억엔을 목표로 하였다. 약사법이나 景表法으로부터 “스트레스 대책”이란 말을 전면에 나타낼 수는 없지만 잠재 수요를 발굴하고 일으키는데 성공한 예로 말해진다. 본 상품은 靜岡縣立大學 식품영양과학부의 橫越英彦교수와의 공동연구를 기초로 개발된 것으로 1알(2.5 g)에 보통 초코렛에 함유된 GABA 양의 약 25배에 해당하는 7 mg을 배합한 것이다. 동사에서는 20~40대의 남성 8명을 대상으로 스트레스 완화에 관한 유효성 있는 데이터를 취득하였다. 표 1에 현재 출시되고 있는 스트레스 대책(relax도 포함) 제품의 일부를 나타내었다. 지금까지 정신적 스트레스를 강조하는 상품으로서 우울증이나 불안장애 등의 개선이 기대되는 St. John's wort나 진정작용, 수면개선작용 등이 기대

되는 valerian(귀오좁풀)이란 허브가 제안되어 왔으나 최근 1, 2년 사이에 여러 가지 다른 소재들이 주목받고 있다. GABA, theanine을 위시하여 PS(phosphatidyl serin), 펩타이드 등도 스트레스 완화작용을 가진다는 것이 보고되어 상품개발 현장에서는 이들을 이용한 stress, relax 대응상품의 개발이 갑자기 활발해지고 있다.

이어서 주목되는 항스트레스 소재와 그 동향에 대해 살펴본다.

1. GABA

Ezaki Glico사의 “Mental Balance 초코렛 GABA”의 등장으로 항스트레스 relax계 소재로서 단숨에 인지도가 높아진 것이 GABA(γ -amino butyric acid)이다. GABA는 뇌신경중추계에 있어 억제성의 신경전달물질로서 존재하며 뇌 내의 신경흥분을 진정시켜 정신을 안정시키므로 생리학적으로 중요한 역할을 담당하고 있다. 기분이 우울한 사람이나 정신상태가 불안정한 사람은 혈장 중의

표 1. 스트레스·리랙스 대책 상품

제조사	상품명	용량	가격	배합성분 특징
Ezaki Glico	멘탈바란스 초코렛 GABA	150 g can		1알(2.5 g)에 GABA를 7 mg(보통 초코렛의 약 25배) 배합한 초코렛. 초년도에 40억엔 예상달성
야쿠르트 본사	레모리아 리프허브 & 리랙스	500 mL PET	140엔	1병당 100 mg의 테아닌을 배합. 레몬과즙과 리프(잎)계를 중심으로 한 7종의 허브액기스가 잘 조화된 리랙스 음료
宝酒造	GABA50	50 mL 병	250엔	1병당 GABA를 50 mg 배합. camomile, hop, valerian 등의 허브 액기스를 배합한 음료
Kanebo Foods	和漢菓 아시안브레드	4개	173엔	스트레스 해소가 기대되는 산사자, 회향, 생강, 현미를 배합한 기능성과자
Fancl	快眠서포트	150알	1,522엔	숙면효과가 있는 허브로서 구미에서 주목받고 있는 valerian 액기스를 위시, hop 액기스, 쌀배아 액기스(GABA 함유) 등을 배합한 보조식
DHC	리랙스素	60알	955엔	1알 당 테아닌 60 mg, 레시틴(대두유래) 5 mg, 비타민E 3.4 mg을 배합한 보조식
常磐植物化學研究所	Venetron 25	120알	9,800엔	羅布麻(나포마)란 식물의 잎에서 추출 정제한 액기스 “Venetron”을 배합한 리랙스계 보조식품
Asahi Food & Health Care	Actio GABA & 테아닌	90알	2,280엔	GABA, 테아닌, 4종류의 허브(camomile, 나포마, linden, hop)를 배합한 보조식
森永製菓	Weider 비에스 타블렛	120알	5,250엔	4알로서 100 mg(1일 권장량)의 PS를 보급할 수 있음

GABA 농도가 감소경향이 있다는 보고가 있다. 건강인에 있어서도 뇌척수액 중의 GABA 농도는 연령과 함께 감소하며 특히 여성에 있어 그 감소가 현저하다고 한다. GABA는 동물, 식물, 미생물 등 자연계에 널리 분포하고 있는 비단백질 구성아미노산의 일종이다. 1950년 Florey와 Robert의 그룹에 의해 포유류의 뇌 추출액으로부터 GABA가 발견된 이후 많은 연구가 이루어졌으며 1953년에는 GABA가 포유류의 중추신경계에 있어 대표적인 억제계의 신경전달물질이라는 것이 보고되었다. 주된 생리작용은 뇌 내에서의 신경전달물질의 역할이나 정신안정작용만이 아니라 혈압강화작용, 신장기능 활성화작용, 간기능 개선작용, 비만방지작용, 알코올대사 촉진작용, 소취효과 등 다방면에 걸쳐있는데 일본 의약품시장에서는 뇌동맥후유증에 따른 두통, 귀울음, 의욕저하 등의 치료약으로서 사용되고 있다. 야쿠르트나 롯데전자공업에서 “고혈압에 적합하다”는 특정보건용식품이 제안되어 있는데 GABA의 혈압강화작용은 신체 말단의 교감신경을 relax시킴에 의한 것이란 견해도 있다. 그리고 생리기능해명과 함께 GABA를 강화시킨 식품소재의 개발 및 제조법의 확립이 급속히 이루어져 현재 쌀, 야채, 차와 같은 식물 유래의 GABA와 발효법에 의한 순품 GABA가 출시되어 있다. 주된 공급처는 Oryza油化, 味素 Healthy Supply, 大麥발효연구소, 協和발효공업, Pharma Foods International, Fujicco, 롯데, 池田糖化공업 등이다. Oryza油化에서는 쌀 배아 유래의 GABA 제품으로서 “Oryza GABA”시리즈를 판매하고 있다. 동사에서는 10년 전부터 Oryza GABA의 생리기능에 관한 연구를 추진하여 왔는데 GABA 강화 쌀 배아의 정신안정작용이나 자율신경장해 등에 대한 작용에 대해 placebo와의 이중맹검시험을 실시하여 정신증상의 완화를 시사하는 연구결과를 얻었다. 또

얼마 전 “GABA 함유 쌀 배아 추출액기스(5% 상품)”에 정신적 피로회복 효과가 있음을 확인하였다. 이는 마우스를 대상으로 실험한 것으로 금후는 뇌 내 신경전달물질과의 관련성이나 작동 메커니즘을 확인할 예정이다. 동사에서는 지금까지 뇌 대사 촉진작용이나 혈압상승 억제작용, 갱년기장해 개선작용 등 여러 가지 건강효과를 사람을 대상으로 한 임상시험을 통하여 확인하고 있다. 바이오벤처인 Pharma Foods International에서는 일본농예화학회에서 정신적인 스트레스에 관한 새로운 유효성 데이터로서 “GABA 배합 커피의 항스트레스 효과”를 발표하였다. 静岡縣立大學 横越 英彦 교수와의 공동연구에 의한 것으로 평가방법으로서는 타액 중 chromogranin A(CgA)의 함량을 측정하는 방법을 이용하여 검토하였다. 건강한 남성피검자 19명을 대상으로 GABA 배합(28 mg/280 mL) 커피, 물, GABA 무첨가 커피를 섭취시키고 정신부하를 준 다음 CgA를 측정된 결과 GABA 배합 커피는 무첨가 커피에 비해 30분 후의 타액 중 CgA량이 유의적으로 저하하여 보다 높은 항스트레스 효과가 있다는 것이 시사되었다. “파마 GABA”의 생리활성에 대해 많은 연구가 이루어져 왔는데 치유효과(뇌파측정)나 혈중 중성지방의 감소효과 등도 확인되어 있다. 하루 250~500 mg(GABA로서 50~100 mg)의 섭취를 권장하고 있다. 동사에서는 2002년에 GABA 고함유 유산균 발효액기스 “Pharma GABA”의 공급을 개시하였는데 형상은 담황색분말로서 GABA 농도는 20% 이상으로 규격화하였다. 일본 내의 협력공장에서 생산되며 “Pharma GABA”로서 연간 약 500톤의 공급체제를 갖추고 있다. 현재 “Pharma GABA”의 효력에 대한 증거수집에 주력하는 외에 식품업체와의 협력 체제를 구축함에 의해 최종제품의 효력 인증의 확립을 지원하고 있다. Fujicco사에서는 GABA 함유 미강발효액기스 “Super GABA 10”

(GABA 농도 10%)을 공급하고 있다. 유산균, 효모에 의한 발효물로서 양호한 풍미와 맛난 맛을 가지며 수용성도 높기 때문에 대부분의 식품에 이용되고 있다. 동물실험 결과 혈압강화작용이 확인되었다. 協和발효공업에서는 고순도품 “GABA 協和”를 판매하고 있다. 독자적인 발효기술에 의해 미생물을 사용하여 생산한 것으로 GABA의 함유량을 99.0% 이상으로 규격화하였다. 안정성이 우수하고 수용성도 높으며 특히 최종 제품의 맛에 영향이 거의 없기 때문에 건강보조식품에서 일반 식품까지 다방면의 식품에 사용할 수 있는 것이 장점이다. 지금까지는 물성면의 이점이나 고순도임을 부각시켜 왔으나 금후는 정신적인 면에 관한 기능성 데이터의 취득도 가시화되고 있어 판매확대에 노력을 기울이고 있다. 大麥발효연구소에서는 발효보리(소주박)에서 얻은 엑기스를 유산발효시킨 “보리유산발효액 GABA”를 개발, 작년 말에 판매를 개시하였다. 보리의 풍미를 살린 농축타입(GABA농도 10% 이상)과 조미료에 적합한 식염 무첨가(GABA 농도 1.5% 이상) 타입의 2종류이다. 보리를 원료로 하였기에 풍미가 양호하며 알레르기 일으키는 성분도 없기 때문에 조미소재로서 폭넓게 사용될 수 있는 점이 특징이다. 池田糖化공업에서는 2002년부터 “GABA 발효대두분말”을 판매하고 있다. 동사에서는 대두 발효식품인 “템페” 제조에 이용하는 템페균에 GABA 생산능력이 높다는 것을 발견, 통상의 발효에 숙성공정을 더하는 방법으로 대두 유래의 GABA를 고함유하는 제품의 개발에 성공하였다. GABA의 함량은 1% 이상으로 규격화하였다. 대두의 유효성분인 이소플라본, 식이섬유, 식물성단백질, 미네랄이나 템페균의 발효로 생성된 유리아미노산, 대두 펩타이드, 항산화성물질 등이 균형있게 함유되어 있는 점이 특징이다. 대두의 유효성분을 함유하는 분말로서 건강보조식품의 원료나 양호한 풍미를 살린 기능

성 조미료로서 이용되고 있다. Ingrid사에서는 김치유산균이 만든 “Rice GABA”를 판매하고 있다. 한국의 연세대학교 바이오벤처인 Biovan사가 개발한 것으로 김치에서 분리한 특허유산균(*Lactobacillus sakei* B2-16)을 사용하여 미강을 발효시켜 만든 제품이다. GABA의 농도가 5% 및 20%인 분말품이지만 액상품의 제조도 가능하다고 한다. 향이 좋고 물에의 용해성도 높는데 각종 건강보조식품, 식품에의 첨가가 용이하다. 일본롯데물산에서는 얼마 전 호박 유래의 “Pumpkin GABA”를 본격적으로 판매하기 시작하였다. GABA의 농도는 10% 이상으로 규격화하였다. 무미무취로 물에 녹기 쉽고 열이나 pH, 저장안정성도 우수하기 때문에 대부분의 식품에 이용이 가능하며 동물실험에서 항스트레스 효과가 확인되어 있다.

2. PS(Phosphatidyl serin)

PS는 주로 대두나 난황에서 추출. 분리한 레시틴에 함유되어 있는 인지질의 하나인데 인지질은 사람 뇌신경세포막의 건조중량의 50%에 해당하므로 뇌 신경세포에서 차지하는 비율이 높다. 이 때문에 뇌의 영양소라 말한다. PS는 뇌 전체에 작용하여 신경세포 재생, 신경전달물질에의 영향, 뇌 전체의 전기적 통합이나 다른 장기계와 뇌의 통합 등의 작용을 강하게 한다는 것이 알려져 있다. 지금까지 밝혀져 있는 PS의 기능은 ①알츠하이머 환자의 각종 증상(기억력, 인식력, 집중력) 개선, ②뇌의 노화를 억제, 뇌기능의 향상 촉진, ③불안감을 해소, 뇌 및 신체의 내 스트레스성의 향상, ④ADHD(attention-deficit hyperactivity disorder: 주의력결핍과잉행동장애)를 앓는 어린이들의 주의력이나 집중력의 개선, ⑤운동선수의 심신 스트레스 완화, 신체기능의 support 등이 있다. 뇌기능개선에 관한 증거가 풍부한 구미에서는 보조식품 이

외에 PS를 배합한 chewable tablet이나 초코렛마, 분말음료 등 여러 가지 형상의 PS제품이 충실해지고 있어 기능성식품으로서의 가능성이 보이기 시작하고 있다. 목표로 삼는 층도 종래의 고령자층에서 중고생, 젊은 층으로 시야가 넓어지게 되었다. 전 세계의 PS시장은 순품으로 환산하면 10톤 정도로 추정된다. 최근 수년 사이에 10~15%의 신장을 보이는데 이 중 7할 정도를 미국이 차지하며 일본은 1할 정도이다. 독일 Degussa사의 일본법인인 Degussa Texturant Systems Japan에서는 대두레시틴을 원료로 한 고순도 PS(phosphatidylserin)의 항스트레스 소재로서의 효능자료를 축적하고 있다. 최신 연구 성과 중 “젊은 층에 대한 항스트레스 효과”가 있다. 건강한 대학생 20명을 대상으로 PS를 하루 200 mg, 6주간 섭취시키고 placebo 대조 이중맹검시험에서 급성 스트레스 요인에의 반응을 측정하였다. 정신측정학적 수법으로 인식력, 기억력, 주의력, 집중력을 측정하고 생리적 변수로서 혈중 호르몬 값 [ACTH(adrenocorticotrophic hormone: 부신피질자극호르몬), cortisol, prolactin, catecholamine], 혈구수, 심박수, 혈중포도당을 측정하였다. 그 결과 PS 섭취군에 집중력과 주의력의 개선을 통하여 인식과 의사결정에 있어 인지정보처리의 진보가 확인되었다. 뇌파상황에 대해서는 δ 파와 θ 파가 증가하는 것으로 나타나 스트레스 관리가 보다 잘 이루어지고 있음이 시사되었다. 동사에서는 뇌의 생리학적 부분에 관한 작용에 착안한 학술구축을 진전시키고 있어 2006년 5월말에 개최되는 “Lipamine PS세미나”에서 최신의 연구 성과를 보고하였다. 일본 Siber-Hegner사에서는 Degussa Exturant Systems사의 인지질, 대두레시틴의 총대리점인데 “Lipamine PS”로서는 PS가 고함유된 60% 분말품과 PS 20%인 액상품을 제안하고 있다. BHN사는 “Lipamine PS” 분말제품의 OEM공급을 중심으로 캡슐, 정제,

과립, 제제화까지를 제안하였다. 동사는 제조원인 독일 Degussa사와 수입원인 일본 SiberHegner사와의 3사에서 구성된 “Lipamine 홍보센터”를 통하여 마케팅활동을 추진하고 있다. 원료규격에서 제제화, 최종제품에 이르기까지 PS함유량을 분석, 제품의 품질을 보증한다. 日本油脂에서는 염기교환반응에 의한 대두레시틴 유래의 “PS 50% 분말품”과 “PS 25% 액상품”, 음료 그레이드인 “PS 2.5% 가용화액”을 출시하였다. 일본 내 자사공장(大師공장)에서의 일관 생산체제로 traceability를 확립, 안전한 고품질원료를 제공하고 있다. 동사에서는 학습능력 향상, 항스트레스 작용에 착안한 증빙자료의 축적을 추진하고 있는데 항스트레스에 관한 최신 자료로서는 사내 모니터 10명을 대상으로 Kraepelin 검사의 전후에서 타액 중의 아밀라아제 활성을 측정된 결과가 보고되어 있다. Kraepelin 검사 후의 아밀라아제 활성의 상승률이 높은 5인을 선출하여 PS를 하루 300 mg씩 3주간 섭취시켜 다시 같은 시험을 행한바 PS 섭취전의 아밀라아제 활성상승율이 154%임에 비해 섭취 3주간 후에는 75.4%까지 감소하는 것으로 나타나 PS가 항스트레스 효과가 있음이 확인되었다.

3. Theanine

Theanine(L-테아닌: 감마-에칠아미노-L-글루타민산)은 차에 특유하게 존재하는 맛난 맛 성분의 일종으로 고급차나 신차에 많이 함유되어 있고 녹차 독특한 풍미에 크게 기여하는 성분으로서도 알려져 있다. 태양화학에서는 독자적인 효소법을 개발함에 의해 L-테아닌의 대량제조가 가능하게 되어 “Sun Theanine”의 상품명으로 식품첨가물로서 판매하고 있다. 동사에서는 테아닌을 섭취함에 의해 α 파가 증가(relax)한다는 것을 해명하여 스트레스 해소 등에 기여하는 항스트레스 소재로서 제안

을 하였다. 또 여성의 PMS(pre-menstrual syndrome: 생리전증후군)나 갱년기증상의 개선, 집중력지속이나 긴장완화 등의 연구테마도 발표하고 있는데 2005년 5월에는 나고야대학교 공동으로 테아닌의 항스트레스 작용에 대해 사람을 대상으로 시험을 실시하였다. 그 결과 테아닌 섭취에 의해 스트레스에 대한 저항성을 높일 가능성이 시사되었다고 발표하고 있다. 이에 대해서는 n수를 증가시킨 추가시험의 실시도 예정하고 있다. 또 동사가 최근 특히 주력하고 있는 것이 수면개선에 대한 제안이다. 현대사회에서는 충분한 수면시간의 확보가 곤란한데 따라서 어떻게 하면 수면의 질을 개선시켜 스트레스의 축적을 회피하는지가 관건이다. 국립정신신경센터의 白用修一郎과의 공동연구에 의해 테아닌의 섭취는 수면에 의한 피로회복감의 개선이나 원활한 잠의 촉진, 숙면감의 개선경향, 중도각성의 감소 등, 수면의 질을 개선하는데 효과가 있음이 밝혀졌다. 미국에서는 테아닌의 채용사례가 100품종에 이르므로 주목도는 높는데 일본에서도 테아닌 이용제품은 인지도의 향상과 함께 서서히 증가하고 있다.

4. 펩타이드

생체를 구성하는 단백질은 약 20종류의 아미노산의 펩타이드 결합에 의해 형성되고 있다. 단백질을 가수분해한 펩타이드는 단백질 형태보다도 소화흡수성이 우수하므로 에너지로 되기 쉬워 근피로 회복효과에도 우수하다고 한다. 최근 펩타이드의 생리기능이 주목을 받게 되어 육체피로만이 아니라 뇌 스트레스 및 정신피로에 관한 연구결과도 얻어져 새로운 이용제안이 이루어지고 있다.

5. 대두 펩타이드

대두 펩타이드는 대두 단백질을 가수분해하여 소화흡수성, 콜레스테롤 상승억제 등의 기능성을

부여함으로써 부가가치를 높인 소재이다. 일본에서는 최근 1, 2년 사이에 제품개발이 활발하게 되어 펩타이드 소재의 대표품목이 되었다. 不二製油에서는 80년대 후반부터 고순도의 대두 펩타이드 소재인 “하이뉴트”시리즈를 제조, 판매하고 있다. 동사에서는 원래 지질대사나 근육피로회복 촉진효과 등의 데이터를 취득, 스포츠 영양물의 소재로서 시장에 소개하였으나 현재 비즈니스 패션을 목표로 “피로회복”, “conditioning”을 테마로 적극적인 프로모션을 전개하고 있다. 2004년에는 “대두 펩타이드 건강포럼”을 통하여 “뇌 스트레스 및 피로의 경감” 등의 주제발표나 다른 기업과의 협동연구 등으로 화제를 호소하고 있다. 스트레스에 관한 대표적인 연구성과로서 ①대두 펩타이드 섭취에 의한 뇌파에의 영향, ②각종 과제수행 시의 전두부뇌활동에 미치는 대두 펩타이드의 효과, ③학습·기억·정서에의 기여에 관한 연구가 있다. 모두 대두 펩타이드 4~8 g으로 검증된 것이다. 이 중 ③은 東北福祉大學 感性福祉연구소의 晶山英子들과 공동으로 건강한 22~25세의 남성을 대상으로 placebo 대조 이중맹검시험을 실시한 것이다. 각종 수행과제의 진후에서 타액 중 cortisol 값이나 전두엽 헤모글로빈 동태, 뇌파 등을 측정·평가한 결과 대두 펩타이드를 섭취하는 것은 타액중의 cortisol 농도가 저하되어 스트레스의 저감효과가 시사되었다.

6. 우유 펩타이드

우유 펩타이드에는 카제인 유래 펩타이드와 whey(WPI, WPC) 유래 펩타이드가 있는데 유단백보다도 용해성이 우수하고 소화흡수율도 좋고 열안정성이나 삼투압도 높다. 지금까지 흡수성이 좋은 영양원으로서 스포츠 식품이나 經腸영양식에서의 이용이 중심이었으나 최근 항스트레스 작용

이나 진정작용, 수면의 질 개선작용 등이 보고되게 되어 기능성식품이나 음료 등으로서도 이용되게 되었다. CBC에서는 프랑스의 Ingredia사가 개발한 우유 펩타이드 “Lactium”을 공급하고 있다. Ingredia사에서는 국립농업연구소와 난시대학과 공동으로 Lactium에 항우울, 항불안작용을 가진다는 것을 확인하였다. 10년 이상 모두 5회에 걸쳐 사람을 대상으로 한 실험을 실시하여 다수의 유효성 있는 데이터를 가지고 있다. 최신 데이터로서는 실험쥐를 대상으로 “스트레스가 일으킨 수면장애에의 Lactium의 유효성”을 확인하였고 금후는 사람을 대상으로 한 시험을 행하여 수면에의 효과를 검증하고자 하고 있다. 프랑스에서는 자연유래의 부작용이 없는 항우울제로서 처방식품에도 응용되고 있다. 일본에서는 수면개선을 목적으로 한 보조식품이나 항산화·디톡스(detoxification: 해독)를 강조하는 미용계 상품에 이용되고 있다.

7. Mental 허브

스트레스 완화, 안면 등이 건강보조식품의 큰 분야로 되어 있는 미국에서는 St. John's wort 등 허브계 소재가 mental herb로서 이용되어 상당한 시장을 형성하고 있다. 미국에서 항우울의 시험을 행하여 현저한 효과가 주목되고 있는 것이 常磐植物化學研究所에서 취급하는 羅布麻(나포마) 엑기스이다. 나포마는 중국에서 유럽, 아시아의 온대에 걸쳐 자생하는 협죽도과의 속근초로서 중국에서는 고대로부터 그 잎이 차로써 이용되어 일상적으로 친숙해 온 것이다. 나포마에는 플라보노이드 배당체, catechin류, 사포닌류 등이 풍부하게 함유되어 있는데 동사에서는 나포마 엑기스 분말을 사용한 쥐 실험에서 “항우울작용”(미국에서 특허취득완료)을 세계에서 최초로 해명하였다. 현재 의약품과의 상호작용, 항스트레스, 우울 작용에 대해 사람을 대상으로 시험을 수행 중이다. 그 밖에 동사에

서는 mental herb로서 St. John's wort, passion flower 등도 판매하고 있다. ASK藥品에서는 “Rosea 건조 엑기스”를 항스트레스 소재로서 제안하고 있다. Rosea(홍경천)는 러시아에서 신체내구력의 향상이나 피로·우울·무기력 등의 개선에 전통적으로 사용되어 오던 소재인데 약리·임상시험에서는 항스트레스, 항우울, 면역부활 등의 데이터도 나와 있다. 동사에서는 rosea종 특유의 성분인 rosavin류 3% 이상, salidroside 0.8~1%를 규격화하고 있다. Rosea 엑기스는 上行性網樣賦活系에 있어 모노아민류의 방출을 촉진하여 대뇌피질, 전두피질을 활성화하며 인지기능이나 집중력·기억력을 개선하는 것으로 되어 있다. 또 시상하부에서의 corticotropin(부신피질자극호르몬) 방출 호르몬의 억제에 의해 부신에서의 cortisol을 감소시켜 항스트레스 효과를 만들어낸다고 한다. 2005년의 발매 시에 비해 문의가 많고 상품화도 순조롭다고 한다.

8. 그 밖에 주목되고 있는 소재

8.1 L-Ornithine

協和발효공업은 발효법에 의해 생산한 고순도품 “L-오르니틴 염산염 協和”의 피로자각증상의 경감작용, “肌質 개선작용”, “수족의 차가움과 식욕의 개선작용” 등을 사람을 대상으로 시험하여 확인하였다. 피로에 관한 시험에서는 건강한 45세에서 65세까지의 남녀 14명을 대상으로 이중맹검병행군간 비교를 행하여 協和發酵사의 ornithine 800 mg 섭취군에 있어서는 정신적인 면에 있어 피로자각증상의 경감작용이 시사되었다고 한다. 금후 기기분석이나 혈청 생화학분석 등의 객관적 평가를 실시하여 데이터의 축적을 추진할 예정이다.

8.2 팔라티노오스

팔라티노오스의 제조·판매를 행하는 三井製糖

에서는 사람을 대상으로 “팔라티노오스의 relax 효과”에 대해 검증한 결과 팔라티노오스 섭취군에 α 파 방출증강효과(relax 효과)를 확인하였다. 팔라티노오스를 섭취한 경우 혈당치 및 인슐린농도의 상승은 대단히 완만하여 설탕이나 포도당과 비교하여 혈당치 및 인슐린을 낮은 레벨에서 장시간 안정 유지시키므로 뇌에 장시간 포도당을 안정하

게 공급하는 것이 가능하다고 생각하고 있다. 포도당은 뇌의 에너지원으로서 부족하면 판단력, 사고력, 기억력 등의 뇌기능에 영향을 미치고 조급하여 화를 잘 내게 되는 등 정신 상태에도 영향을 미치게 된다.

<출처: 食品と開發, 41(4), 60-65, 2006>

