



건강기능식품의 유효성 평가 (2003년도 한국식품영양과학회 제54차 학술발표회)

이경계 · 양혜정
식품산업지원연구본부

I. Plenary lecture

1. 기능성평가법 연구동향

권오란 (식품의약품안전청)

기능성식품의 성공은 이들 제품에 대한 소비자의 관심과 신뢰에 있다. 따라서 기능성식품과 건강의 유익에 대한 정확한 의사전달체계를 조성하는 것이 무엇보다 중요하며, 이를 통해 소비자가 보호되고, 산업은 육성되며, 식품교역도 원활하게 될 수 있을 것이다. 이를 위하여 정부는 과학에 근거하여 합리적으로 기능성을 평가할 수 있는 체도를 정비하여야 하며, 학계는 이 체도를 뒷받침할 수 있는 과학적 근거를 마련하여야 하며, 산업계는 사실에 근거한 건전한 제품을 만들어 성실하게 판매할 의무가 있다.

우리나라는 2002년 "건강기능식품법"을 제정하였으며, 법의 시행을 목전에 두고 있다. 건강기능식품 표시기준(안)에 의하면 제품의 기능은 대표적인 기능성분에 따라 평가토록 되어 있으며, 승인된 기능은 과학적 자료의 근거에 따라 영양소기능표시, 기타기능표시, 질병발생위험감소기능 등으로 표시하도록 되어 있다.

기능성의 효과와 건강의 관련성을 평가받기 위하

여 제출되어야 하는 과학적 자료의 범위는 인체시험 결과, 동물시험결과, *in vitro* 시험결과, 역학조사 결과 또는 관련문헌 등으로 건강기능식품원료 또는 성분 인정에 관한 규정제정(안)에 규정되어 있다.

기능성평가의 다음 단계는 기능성을 부여하는 식품성분의 측정 및 질병(또는 건강)상태의 측정에 대한 검토이다. 실험계획이 잘 되어 있더라도 기능을 나타내는 식품성분이나 기능성식품의 섭취를 통해 개선하고자 하는 질병의 상태가 정확히 측정될 수 없다면 평가가 어려워진다. Biomarker란 분자수준에서부터 시스템에 이르기까지 각 수준에서 구조 또는 기능의 변화를 감지해줄 수 있는 것으로, 단독으로 또는 battery로 사용할 수 있다. 따라서 biomarker의 개발은 기능성평가분야에서 매우 중요한 연구과제 분야로, 각 기능별로 민감하고 특이적이며 예측성이 높은 biomarker를 개발하고 그 유효성을 검증하는 것이 중요하다.

이상의 모든 자료는 전체적으로 일관성이 있어야 하며, 각 분야 전문가들간에 공통된 합의에 도달할 수 있어야만 기능성이 인정될 수 있다. 인정된 내용은 과장됨이 없이 정확하게 제품에 표시되어야만 마침내 소비자와 생산자간에 원활하고 건전한 의사소

통의 기회가 부여될 것이다.

2. 일본의 건강기능성 식품의 현황, 평가 및 개발전망

하시모토 나오끼(주) 일본이화)

일본 시장에서는 보건의기능식품, 영양기능식품 그리고 건강보조식품 등 다양한 종류의 제품이 포화상태에 놓여있다. 향후 일본에서는 이러한 효과이외에 생활습관성 질환이나 다른 질환에 대한 효과의 경감이나 예방, 치료를 목표로 하는 분야로 그 영역을 확대하려는 경향이 있다. 여기서는 키토산을 베이스로 콜라겐, 세리신을 특수한 조건에서 배합, 반응시켜 3가지 성분의 기능을 최대한 강화시킨 복합신소개에 대하여 설명하겠다.

키토산은 갑각류의 성분인 키틴을 알칼리로 탈아세틸화하여 얻을 수 있는 천연 다당류이고 섭취 시장내효소로 소화되지 않기 때문에 정장효과, 변비개선, 혈청지방감소, 콜레스테롤 강하, 혈당치 상승억제, 비만방지 효과가 있다. 또한 강한 항균성, 면역활력, 항스트레스 작용 등이 있어 여러 용도로 사용이 유망하다.

콜라겐은 동물 생체의 결합조직의 주성분으로 되어 있는 섬유상 경단백질이다. 콜라겐이나 젤라틴을 효소처리 등으로 저분자화한 콜라겐 펩타이드는 섭취할 경우 그대로 장관으로 흡수되는 것도 있고 조직 콜라겐 합성을 촉진하므로 미기효과, 관절성 질환 경감을 가져온다. 분자내에 풍부하게 포함되는 글리신, 알기닌, 라이신이 칼슘의 흡수를 촉진하므로 뼈형성 촉진효과도 기대할 수 있다.

세리신은 피브로인의 표면을 감싸 서로 접촉시키고 있는 섬유상 단백질이다. 섭취시 소화되지 않고 장에 남는 대성 단백질이기 때문에, 식물성유에 유사한 보건의기능이 있다. 동물실험이지만 항콜레스테롤혈증, 변비개선, 정장효과, 미네랄의 흡수 이용 촉진, 담즙산 대사개선, 대장암 예방 등의 효과가 있다고 지적되어 있으나 아직 건강식품 소재로서는 등록, 규격화되어 있지 않다.

생활습관병 예방(콜레스테롤 저하, 항고혈압효과, 비만방지 등)을 겨냥한 건강식품 소재는 개발이 안

된 것이 없을 정도로 일본 시장에서는 포화상태이기 때문에 키토산 베이스의 세리신-콜라겐으로 결합한 복합신소개 제품에도 이러한 용도만큼의 가능성에 지나지 않다. 그러나 향후 건강식품 업계는 미용효과나 관절성 질환의 경감 효과를 노리는 분야에 쉬프트하는 경향이 있기 때문에 키토산을 베이스로, 콜라겐, 세리신을 부가시킨 복합신소개 제품에는 각각의 소재의 특징있는 기능성의 복합효과를 기대할 수 있으므로 유망하다. 유사 상품으로서 클루코사민, 콜라겐, 콘드로이친 배합상품, 콜라겐, 하이론산, 실크 펩타이드 배합상품, 콜베젠 펩타이드, 글루코사민 배합음료가 있지만, 키토산을 배합 베이스로 한 복합신소개 제품에는 미치지 않는다. 최근 몇 년은 항종양활성, 면역활력 활성이 있는 아카리쿠스, 메시마코브 등의 버섯 다당류가 건강식품으로서 성장하고 있지만, 고분자 수용성 키토산에는 같은 효과도 기대할 수 있는 것이다.

II. 특별강연

- 다이어트 표방 기능성식품의 유효성 평가
- 혈당조절 기능성식품의 실험적 평가
- 건강기능식품의 콜레스테롤 조절관련 기능성평가 체계
- 위장관 기능 조절관련 기능성 평가법 연구
- 암화과정에서 식이성 항산화물질의 효능 평가
- 간기능개선 관련 평가체계
- 건강기능성식품의 혈행개선 효능평가법
- 면역기능에 관한 건강기능식품의 유효성평가
- 인체건강에 미치는 셀레늄과 셀레노프테인의 생리적 기능
- 키토산-세리신-콜라겐 복합소재의 기능 특성
- 기능성 식품소재의 연구개발 전략
- 건강기능식품 원료의 실험동물을 이용한 안전성 평가법
- 임상시험을 이용한 건강기능성 식품의 평가 모델 제시 의

III. 일반강연

- Effects of brussels sprouts diet on urinary

- metabolites and quinone reductase activity in rats
- Development of potato varieties with high antioxidant activities by analysis of phenolic compounds in different parts of potato tubers
- 쌀아 메틸 식이에 의한 실험 돼지의 체지방 변화
- 흡연자와 고혈압환자의 Lymphocyte cytogenetic damage 감소를 위한 double-blind placebo-controlled intervention trials : 당근과 포도즙의 섭취 효과
- Conjugated linoleic acid(CLA)이성체가 대장 암세포인 HT-29의 cell cycle에 미치는 영향
- Properties of a gamma-irradiated *Monascus* sp. mutant as a high level monacolin K producer
- 감마선 조사된 난백을 함유하는 케이크의 특성 및 알러지원의 변화
- Effect of *Solidago virga-aeae* var. *gigantea* Mig. root extract on the activity of osteoblast cells
- Low field NMR을 이용한 국내산 혼합 프레스햄의 비파괴적 성분 측정
- Inhibitory effects of polyphenolic flavonoids on low density lipoprotein oxidation in human vascular endothelial cells
- Control of biogenic amine production in Korean fermented fish products
- Trans-10, cis-12 conjugated linoleic acid가 인간의 대장암 세포인 HT-29 세포의 insulin like growth factor-I receptor 신호 전달 체계에 미치는 영향
- P&T법에 의한 새우 엑기스분말에서의 휘발성 방사선 조사물질의 규명

IV. 포스터발표

1. 식품화학 분야

- 묽음조건에 따른 인삼의 ginsenoside 성분변화

모니터링

- Docosahexaenoic acid(DHA)와 옥수수유로부터 재구성지질의 효소적 합성
- 한국산 장뇌산삼의 사포닌 및 페놀성분 분석
- 일부 곡류의 항산화 효과 및 항산화 성분
- 현미 쌀아 시의 GABA 함량에 미치는 지장수와 일부 한약재 추출물의 영향 외

2. 식품분석/품질 분야

- 녹차원장과 시판원장의 이화학적 특성 비교
- 발효정도에 따른 국내산 녹차의 이화학적 특성
- 표고버섯의 품질 및 부위별 영양성분 함량 비교
- 직접 용매추출법을 이용한 비타민체계에 함유되어 있는 비타민 E의 분석법 개발
- 시판 청국장 종류별 isoflavone의 함량 및 조성 비교 외

3. 식품가공 분야

- 감마선 조사된 양념갈비의 미생물학적 안정성 및 관능적 품질 특성
- 한약재 알콜 및 물 추출물의 함량, 항산화 및 아질산염 소거 작용
- 저온열처리에 따른 포장김치의 품질변화
- 김치 분말 첨가가 식향 반죽에 미치는 영향
- 시판 된장을 첨가한 스펀지 케이크의 품질 특성에 미치는 효과 외

4. 식품저장/포장 분야

- 식물성항균소재를 함유한 포장지의 항균력 시험
- 자외선 처리가 반염건 생선필레의 냉장저장 중 품질에 미치는 영향
- 김치 젖산균의 생육 저해 특성 외

5. 식품공학/물성 분야

- 다시마로부터 sodium alginates를 제조할때 정제조각이 alginates의 분자량에 미치는 영향

- 전분분해 관련 효소류와 물성변화
- 열처리에 따른 채소류의 조직감 변화
- 전분입자의 효소가수분해에서 전분입자의 표면적에 미치는 영향 외

- 영향
- 여성의 혈청 HDL 콜레스테롤 수준에 따른 혈액 응고 인자
 - 비타민 D 첨가가 성장기 암컷 원쥐에서 골밀량과 골밀도에 미치는 영향 외

6. 식품미생물/발효/효소 분야

- 흉곡제조에 있어서 *Mutinus* 속 균주의 amylase 활성 변화
- 국내 주요 농수산 식품소재의 미생물 품질 연구
- 발효균의 종류에 따른 청국장 of isoflavone 조성 및 품질 특성 비교
- 전통 콩발효식품 추출물에 의한 *Bacillus cereus* 생육 억제효과 외

8. 식품기능성/생리활성 분야

- 말굽버섯이 당뇨유발 원쥐의 혈당, 지질대사 및 면역세포에 미치는 영향
- 감자에서의 항산화 활성 물질
- 당뇨 마우스에서 phytate의 급여 수준에 따른 혈중 지질수준 비교
- 발효콩을 주원료로한 기능성 식품의 함당뇨 효과
- 청옥강의 항산화 효과 및 항산화 원인물질의 규명
- 향신료 추출물의 항산화 및 암세포 증식 억제 효과
- 녹차의 방사선에 의한 DNA 손상 경감 효과 외

7. 임상영양/식이요법 분야

- 액상칼슘의 섭취가 중년여성의 골밀도에 미치는

〈 본 내용은 발표된 것들 중, 일부 분야를 발췌하여 요약한 것입니다.
자세한 내용을 알고 싶으신 경우에는 해당 학회지를 참고하시기 바랍니다.〉

