
〈포스터 발표 초록〉

청피발효물의 피부보호 효능

*정동원 · 이효원 · 서형주

고려대학교 보건과학대학 의생명융합학과

청피(*Citri reticulatae pericalpium veride*)는 미성숙 감귤의 과피를 말린 것으로 한의학에서 간기 및 소화촉진 등에 사용되고 있다. 본 연구에서는 청피 발효물의 피부보호 효능을 평가하였다. 폴리페놀과 환원당 함량 및 산화방지활성을 분석하였으며, 청피의 대표적인 폴리페놀인 헤스페리딘과 나린진의 함량이 효소 처리 및 발효 과정을 통해 2배 이상 증가하는 것을 확인하였다. UVB에 의해 유도된 광노화 HaCaT 세포 모델에서 청피발효물(50 µg/mL) 처리 시 세포 내 ROS 수준을 대조군 대비 30% 유의적으로 감소시켰다($p < 0.001$). 또한, SOD1, GPX 등의 항산화 인자와 COL1a1, FLG 등의 피부장벽 인자의 mRNA 발현량을 유의적으로 증가시켰다. 이러한 광노화 억제효과는 UVB에 의해 증가된 p-ERK와 p-p38의 발현량 억제와 감소된 NRF2 단백질 발현량이 유의적으로 증가한 결과이다. 청피발효물이 UVB에 의해 손상된 피부를 개선시키는 효과가 있음을 보여주며, 피부보호 기능성 소재로 활용될 가능성이 있음을 시사한다.

생체리듬 교란에 따른 마우스 대사 변화

†유현진 · 박수린 · 배문경

충북대학교 식품영양학과

현대인은 다양한 근무형태와 생활방식으로 인해 식생활에 커다란 변화를 겪고 있다. 특히, 인위적인 밝은 빛 아래의 야간 근무환경과 교대 근무로 인한 식사패턴의 변화 및 무분별한 식사 섭취 등이 생체리듬에 변화를 야기하고 있다. 본 연구는 기존 12:12시간 light:dark cycle 대비 6주간 12:12시간 light:light로 생체리듬 교란을 유도하여, lean 마우스 및 obese 마우스 군의 체중 및 체지방 분포에 미치는 영향을 분석하였다. 그 결과, 고지방식을 섭취 중인 obese 마우스의 경우 빛 교란 2주 후부터 체중이 유의적으로 증가하였으며, 저지방식을 섭취 중인 lean 마우스의 경우 5주 차에 일시적 증가가 관찰되었다. 빛 교란에 따른 식이 및 에너지 섭취량의 변화는 나타나지 않았다. 그러나 에너지 섭취량 대비 체중 증가를 나타내는 에너지 섭취 효율 분석 결과, 빛 교란 lean 마우스 및 obese 마우스에서 유의적으로 증가하였으며, 빛 교란 lean 마우스의 경우 정상 명암 주기를 가진 obese 마우스와 비슷한 수준의 에너지 섭취 효율을 보였다. Lean 마우스의 경우, 빛 교란 시 내장지방을 비롯하여 총 지방량, 내장지방 세포의 평균 크기가 유의적으로 증가하였다. 그러나 빛 교란에 따른 간과 비장 조직에서의 무게 차이는 발견되지 않았다. 결과적으로, 생체리듬 교란 시 같은 에너지 섭취 대비 체중 증가 효율이 높으며, 이는 복부지방을 비롯한 지방 증가에 영향을 미칠 것으로 사료된다. 본 연구 결과는 교대 근무자의 비만 발달의 이해에 대한 동물 모델 개발 및 관련 기능성 물질 연구 저변 확대에 기여할 것으로 예상된다.

국내 육성 퀴노아 계통별 주요 성분 및 항산화 활성

*김미향¹ · 손황배² · 남정환³ · 강문석¹ · 이유영¹ · 김현주¹ · 이진영¹ · 한나래¹

¹국립식량과학원 중부작물부 수확후이용과, ²농촌진흥청 수출농업지원과,

³국립식량과학원 고령지농업연구소,

남아메리카 안데스 산맥이 원산지인 퀴노아(*Chenopodium quinoa* Willd.) 곡물 자원의 식품원료 확대와 더불어 본 연구는 국내에서 육성한 퀴노아 자원의 기능성 소재 발굴을 위한 기초자료 확보를 위해 수행되었다. 시험재료로 강원도 대관령(해발고도 865m, 내륙)과 강릉(평안지, 해안) 지역에서 재배된 5 계통을 사용하였으며, 대조구로 수입산(페루, 미국)을 사용하였다. 퀴노아 영양성분 함량 분석을 위해 조단백질은 micro-Kjeldahl법, 조지방은 Soxtherm automatic system, 수분은 상압가열건조법, 회분은 550℃에서 직접회화법을 따랐다. 지방산은 식품공전 지방산 제 2법에 따라 전처리 후 GC-FID로 분석하고, 유리아미노산은 trichloroacetate법으로 전처리한 후 아미노산 자동분석기로 분석하였다. 기능성분으로 사포닌은 vanillin sulfuric acid assay을 변형하여 분석하였다. 항산화 활성 검정을 위해 ABTS와 DPPH 라디칼 소거능을 분석하였다. 조단백질, 조지방, 회분 함량에 대한 퀴노아 계통간 유의적 차이가 있었다($p < 0.05$). 국내 육성계통의 조단백질 함량(15.1~16.9%)이 수입산(11.7~14.0%)보다 높았고, 조지방 함량은 3.3~5.9%로 수입산(5.3~5.5%)과 비교시 QJS-16, QYP 계통이 낮았다. 회분 함량은 3.5~4.2%로 수입산(2.3%)보다 높았다. 재배지역에 따른 조단백, 조지방, 회분 등 영양성분 함량에 차이가 있었다($p < 0.05$). 강릉지역에서 생산된 시료의 단백질 함량이 가장 높고(17.2%), 대관령(15.0%), 페루산(14.2%), 미국산(11.7%) 순으로 높았다. 조지방 함량은 강릉(4.2%)보다 대관령과 수입산 시료(5.2~5.8%)가 높았다. 강릉 지역에서 생산된 QYP-8 계통은 유리아미노산 성분중 감마 아미노뷰티르산(26.2 mg/100g), 아스파르트산(40.2), 세린(11.5), 글루탐산(72.7), 글라이신(12.5), 알라닌(35.1), 타이로신(2.8), 아르기닌(1.3) 등이 수입산(아스파르트산 30.6~46.2 mg/100g, 세린 4.8~14.4, 글루탐산 60.5~96.5, 글라이신 6.6~8.1, 알라닌 12.2~17.1, 타이로신 0.1~0.8, 아르기닌 0.4~1.5) 보다 함량이 높았다. 사포닌 함량은 계통별로 차이가 있었고, QYP-8을 제외한 국내 육성계통(3.6~7.2 mM/g sample)이 수입산(2.2~4.9)보다 높았다. ABTS 라디칼 소거능(20.6~22.8 mg trolox equivalent/g extract) 및 DPPH 라디칼 소거능(10.0~14.6)은 계통 및 재배지역별로 차이가 없어 수입산에 비해 항산화 활성이 떨어지지 않음을 확인하였다. 본 연구결과를 통해 국내 육성 퀴노아 자원의 주요 영양 및 기능성분이 수입산에 비해 우수한 것을 확인하였고, 추후 식품 소재 연구에 활용할 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구는 농촌진흥청 작물시험연구(사업번호: PJ014799042023)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

논과 밭 재배환경에 따른 곡실용 옥수수 주요 성분 변화

*김미향¹ · 강문석¹ · 이진석² · 이유영¹ · 김현주¹ · 이진영¹ · 한나래¹

¹국립식량과학원 중부작물부 수확후이용과, ²국립식량과학원 중부작물부 재배환경과

옥수수(*Zea mays* L.)는 주요 식량작물 및 사료작물로서 우리나라의 옥수수 자급률은 0.8%에 불과하다. 국내 곡물간 수급 조절과 논에서 대체작물 재배를 통해 식량안보 향상과 자원 확보를 위한 정책이 추진되고 있다. 이에, 본 연구에서는 논과 밭 재배조건에서 생산된 옥수수의 주요 성분을 상호비교하고 식량자원으로써 가치를 검토하였다. 시험재료로 경기도 수원 소재 국립식량과학원 중부작물부 시험포장(논, 밭)에서 2022년에 재배된 3품종(광평옥, 강다옥, 다청옥)을 사용하였다. 주요 성분으로 조지방은 Soxhlet법을, 수분은 상압가열건조법, 조단백질은 micro-Kjeldahl법을, 조회분은 550℃ 직접회화법을 통해 분석하였다. 구성아미노산은 식품공전 아미노산 분석법에 따라 산분해 후 아미노산 자동분석기로 분석하였다. 통계분석은 주구는 품종, 세구는 재배환경으로 분할구 분산분석 후 평균간 비교는 *t*-test 및 Tukey-test를 수행하였다. 조지방과 수분함량은 품종과 재배환경의 상호작용이 인정되었다($p < 0.05$). 광평옥의 조지방과 수분 함량은 논 재배 시 각각 3.8%와 0.9%로 밭 재배(3.2%, 0.7%)보다 높았다. 다청옥의 조지방과 수분함량은 각각 밭 재배(3.3%, 0.8%)가 논 재배(2.2%, 0.6%)보다 높았다. 조단백질 함량은 밭 재배환경(8.8%)이 논(7.3%)보다 높은 경향이였다. 조회분 함량은 재배환경에 상관없이 다청옥(1.7%), 강다옥(1.5%), 광평옥(1.4%) 순으로 높았다. 품종별 구성아미노산 함량은 광평옥과 강다옥이 같고 다청옥보다 높았다. 함황 아미노산인 시스테인(0.9~1.1 mg/g)과 메티오닌(0.7~0.8 mg/g)은 품종별로 차이가 없었다. 구성아미노산 성분중 프롤린, 티로신, 시스테인, 페닐알라닌 등은 밭 조건에서 논보다 유의하게 높았다($p < 0.05$). 위의 결과를 종합하면 일부 성분 함량에서 재배환경에 따른 변이는 인정되었으나, 밭 조건 대비 논 환경에서 재배하여도 옥수수 주요 성분이 크게 감소하지 않음을 확인하였다. 추후 재배환경에 따른 옥수수 품질과 옥수수 생산량 데이터의 상관관계 구명을 통해 옥수수 논 재배기술 개발을 위한 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 생각된다.

‘부모대상 어린이식생활스크리닝(DST)조사’ 어린이 식생활 관련 실태 파악을 위한 기초자료 개발

*윤진아^{1,2} · 정미진² · 손재연² · 이승연²

¹강서대학교 식품영양학과, ²양천구 어린이급식관리지원센터

영유아의 식생활 문제에 따른 식생활 관리 필요성 증가로 영유아 식생활 관련 실태를 파악하고, 기초 자료 수집을 통한 표본조사가 필요하다. 영유아의 영양공급에 관여하는 다양한 요인들을 평가하여 영유아의 식행동 문제와 성장발달 저해요인에 관한 어린이 식생활 문제 데이터를 수집하여 영유아의 바람직한 식생활 유도 및 습관 형성을 도모하기 위한 기초자료로 활용하기 위함이다. 아이의 성장·비만·생활리듬(수면시간, 식사소요시간), 식사의 질(식품섭취 균형, 식사의 규칙성, 간식의 건정성), 섭식발달(씹기, 삼키기), 식사기질 특성(까다로움, 불규칙성, 과활동성), 식사습관 특성(식사 거부, 매체 초기노출, 스스로 식사), 식품알레르기, 만성증상(만성적 문제) 등 다각적으로 진단하기 위한 설문을 중앙급식관리지원센터에서 지원하는 유아 식생활 스크리닝 검사(DST) 시스템을 이용하여 조사를 실시하였다. 진행 완료 후 참여한 총 71기관에서 영유아학부모 303명을 대상으로 한 설문결과를 바탕으로 결과를 작성하였다. 조사결과, 성장 및 식사에 관한 설문에서 양호의 비율이 94.1%, 비만도에 관한 설문에서 90.7%가 양호, 생활리듬에서 99.3%가 양호로 조사되어 부모들은 대체적으로 영유아의 성장 및 식사, 비만도, 생활리듬에 관해 긍정적으로 생각하고 있는 것으로 조사되었다. 식사의 질을 묻는 설문에서는 위험 59.4%, 주의 36.3%, 양호 4.3%로 조사되었고, 섭식발달에 관한 설문에서는 양호 55.1%, 주의 30.4%, 위험 17.8%로 조사되었고, 식사기질 특성에 관한 설문에서는 양호 51.8%, 주의 30.4%, 위험 17.8%로 조사되었으며, 식사습관 특성에 관한 설문에서는 양호 60.7%, 주의 32.3%, 위험 6.9%로 조사되었다. 식사의 질, 섭식발달, 식사기질 특성, 식사습관 특성에 관해서는 다소 우려하고 있는 것으로 조사되었다. 알레르기에 관한 설문에서는 알레르기가 있는 아이들이 8.9%나 조사되었다. 만성증상에 관한 설문에서는 89%가 양호한 것으로 조사되었으나, 언어지연, 알레르기비염, 아토피피부염 등으로 치료받고 있는 영유아가 일부 조사되었다. 식생활 스크리닝 조사를 통해 영유아들의 영양 상태를 확인하고, 부족한 영양소나 식이요인을 파악함으로써 영유아들의 영양 개선을 위한 개별적인 조치 및 교육이 가능할 것으로 보여진다. 또한 영유아들의 올바른 성장과 발달을 지원하고, 급식 관리의 효율성 향상을 기대할 수 있을 것으로 사료된다.

모로블러드오렌지 분말 첨가 머핀의 품질 및 관능평가

†윤진아 · 임가은 · 조예진

강서대학교 식품영양학과

본 연구에서 사용한 모로블러드오렌지 분말은 안토시아닌과 시아니딘 3-글루코사이드를 함유하고 있다. 특히 시아니딘 3-글루코사이드는 항산화, 항염증 및 대사 경로의 조절을 통해 체중 증가를 억제하고 체지방을 줄이는데 도움을 줄 수 있다고 알려져 있다. 실험 디자인은 모로블러드오렌지(*Citrus sinensis*) 분말을 0%, 5%, 10%, 20%, 40%의 비율로 첨가하여 머핀을 제조하고, 제조된 머핀의 품질과 관능을 평가하였다. 머핀의 무게는 모로블러드오렌지 분말 5% 첨가군이 65.88±2.67 g으로 가장 무거웠고, 0% 첨가군이 64.13±5.04 g으로 가장 가벼웠다. 머핀의 높이는 0% 첨가군이 53.00±0.15 mm로 가장 높았고, 40% 첨가군이 46.40±0.10 mm로 가장 낮았다. 머핀의 부피는 0% 첨가군이 143.33±3.33 mL로 가장 컸고, 40% 첨가군이 125.00±3.33 mL로 가장 작았다. 머핀의 무게는 첨가군의 따른 변화없이 비슷한 경향을 보였고, 높이와 부피는 모로블러드오렌지 분말의 함량이 높을수록 줄어드는 경향을 보였다. 머핀의 수분함량은 40% 첨가군에서 24.03±1.20으로 가장 높았고, 0% 첨가군에서 21.13±1.78로 가장 낮아 모로블러드오렌지 분말 함량이 증가함에 따라 증가하는 경향을 보였다. pH는 0% 첨가군에서 6.95±0.04로 가장 높았고, 40% 첨가군에서 5.76±0.02로 가장 낮아 모로블러드오렌지 분말 함량이 증가함에 따라 줄어드는 경향이 보였다. 색차계는 0% 첨가군의 명도(L값) 82.03±1.39, 황색도(b값) 29.9±1.59로 가장 높았고, 40% 첨가군의 적색도(a값) 2.3±0.17로 가장 높았다. 따라서 수분함량, pH, 색차계 측정결과는 첨가량에 따라 뚜렷한 차이를 보였다. 관능검사 결과, 5점 만점에 맛(taste)은 10% 첨가군 3.37±1.02점, 텍스처(texture)는 5% 첨가군 3.37±0.99점, 외관(appearance)은 0% 첨가군이 4.19±0.98점, 향(flavor)은 10% 첨가군 3.56±1.03점이고 전반적인 기호도(overall preference)는 10% 첨가군 3.41±1.16점으로 가장 높게 나타나 관능평가를 종합할 때, 10% 첨가군이 가장 선호되는 것으로 평가되었다. 이 모든 결과를 종합할 때, 모로블러드오렌지 분말 10% 첨가군이 품질과 관능평가에서 우수한 효과를 보였다.

빌베리 분말 첨가 마들렌의 품질 및 관능평가

†윤진아 · 김채원 · 김재경

강서대학교 식품영양학과

본 연구에 사용한 빌베리 분말은 폴리페놀 화합물과 안토시아닌류 등을 풍부하게 함유하고 있고, 높은 항산화 활성으로 각광받고 있으며, 망막의 로돕신(rhodopsin)의 재합성 촉진하여 어두운 곳에서 시야가 잘 적응하는 효과를 보이고, 모세혈관의 보호작용, 순환기계기능의 개선, 항궤양작용, 활성산소 소거 등의 효과가 있다고 알려져 있다. 이러한 기능을 가지고 있는 빌베리(*Vaccinium myrtillus*) 분말을 0%, 5%, 10%, 20%, 30%의 비율로 첨가하여 제조한 마들렌의 품질과 관능을 평가하기 위해 연구를 진행하였다. 마들렌의 무게는 빌베리분말 30% 첨가군이 23.43±1.72 g으로 가장 무거웠고, 0% 첨가군이 21.29±0.49 g으로 가장 가벼웠다. 마들렌의 높이는 0% 첨가군이 25.6±0.55 mm로 가장 높았고, 30% 첨가군이 20.6±0.89 mm로 가장 낮았다. 마들렌의 부피는 5% 첨가군이 50.00±4.33 mL로 가장 컸고 10% 첨가군이 47.78±5.65 mL로 가장 작았다. 마들렌의 수분함량은 30% 첨가군이 13.91±1.07%로 가장 높았고, 0% 첨가군이 11.30±1.54%로 가장 낮아 빌베리 분말 첨가량이 증가할수록 수분함량이 높아지는 경향을 보였다. 마들렌의 pH는 0% 첨가군이 7.20±0.01로 가장 높았고, 30% 첨가군이 6.63±0.04로 가장 낮아 빌베리 분말 첨가량이 증가할수록 pH는 낮아지는 경향을 보였다. 마들렌의 명도(L값)는 0% 첨가군이 82.05±0.71로 가장 높았고, 30% 첨가군이 54.48±1.95로 가장 낮았다. 마들렌의 적색도(a값)는 30% 첨가군이 5.72±0.25로 가장 높았고, 0% 첨가군이 -2.94±0.18로 가장 낮았다. 마들렌의 황색도(b값)는 0% 첨가군이 35.31±0.48로 가장 높았고, 30% 첨가군이 13.92±0.18로 가장 낮았다. 관능검사 결과, 5점 만점에 맛(taste)은 20% 첨가군 4.04±1.07점, 텍스처(texture)는 20% 첨가군 3.93±1.33점, 외관(appearance)은 0% 첨가군 4.43±0.88점, 향(Flavor)은 10% 첨가군이 3.86±0.93점으로 가장 높았다. 전반적인 기호도(overall preference)는 20% 첨가군이 3.75±1.38점으로 가장 높게 나타났다. 이 모든 결과를 종합해 볼 때, 빌베리 분말 20% 첨가군이 품질과 관능평가에서 가장 우수하여 제품개발에 활용할 가치가 있는 것으로 사료된다.

자이언트 파바빈 분말을 첨가한 머핀의 품질 및 관능평가

†윤진아 · 정지오

강서대학교 식품영양학과

본 연구는 천연 인슐린이라고 불리는 자이언트 파바빈(*Vicia fava*, Vf)의 분말을 0%, 5%, 10%, 20%, 40%의 다양한 비율로 첨가하여 제조한 머핀의 품질특성을 조사하기 위해 진행되었다. 파바빈은 연한 녹색을 띠는 콩으로 상대적으로 다른 콩에 비해 큰 크기를 가지고 있어 자이언트 파바빈이라고도 불린다. 전세계적으로 소비되고 있는 고단백 작물 중 하나이며, lysine이 풍부하기 때문에 곡류와 함께 사용하면 곡류에서 부족한 lysine을 보충할 수 있어 영양학적 가치를 향상시키는데 도움을 준다고 알려져 있다. 또한 파바빈의 엘도파(L-dopa)는 파킨슨병의 치료제로도 쓰이는 도파민의 전구체로 항암 활성을 보이는 것으로 보고되었으며, 특히 콜린 성분이 많이 함유되어 있어 혈관 내 콜레스테롤을 조절하여 고혈압 예방에 도움을 준다고 알려져 있다. 머핀의 부피는 20%첨가군이 136.67 mL로 가장 컸고, 10%첨가군이 120 mL로 가장 작았다. 머핀의 높이는 5%첨가군이 55.4 mm로 가장 높았고, 10%첨가군이 53.6 mm로 가장 낮았다. 머핀의 무게는 10%첨가군이 63.66 g으로 가장 무거웠고, 5%첨가군이 61.66g으로 가장 가벼웠다. 머핀의 pH는 40%첨가군이 7.38로 가장 높았고, 0%첨가군이 6.88로 가장 낮았다. 무게와 pH는 자이언트 파바빈 분말 첨가량이 증가할수록 높아지는 경향을 보였다. 머핀의 수분함량은 20%첨가군이 24.64%로 가장 높았고, 10%첨가군이 22.48%로 가장 낮았다. 머핀의 명도(lightness, L값)는 자이언트 파바빈 분말 첨가량이 증가할수록 감소하였고, 적색도(redness, a값)와 황색도(yellowness, b값)는 증가하였다. 머핀의 관능검사 결과, 5점 만점에 외관(appearance)은 5%첨가군이 3.86점, 향(flavor)은 0%첨가군이 3.14점, 맛(taste)은 0%첨가군이 3.11점, 텍스처(texture)는 0%첨가군이 3.14점, 전반적인 기호도(overall acceptance)는 0%첨가군이 2.96점으로 가장 높게 나타나, 관능평가에서 0%첨가군을 가장 선호하는 것으로 평가되었다. 모든 결과를 종합할 때, 자이언트 파바빈 분말을 첨가한 머핀의 품질개선 및 제품개발을 위해서는 향후 추가 연구가 필요한 것으로 사료된다.

홍초 음료 첨가 마들렌의 품질과 관능평가

†윤진아 · 장유진 · 강다민

강서대학교 식품영양학과

홍초 음료는 아미노산, 유기산 등을 함유하고 있어 신진대사를 원활하게 하고, 각종 노폐물을 배출시킨다. 또한, 지방세포의 지질합성을 감소시켜 고콜레스테롤혈증, 고혈압, 심혈관질환을 예방하고 개선하는 것에 효과가 있다고 알려져 있다. 본 연구는 이러한 기능성이 우수한 홍초 음료(Red vinegar drink)를 시료로 사용하여 0%, 2.5%, 5%, 7.5%, 10%의 비율로 첨가해 제조한 마들렌의 품질과 관능을 평가하기 위해 진행되었다. 마들렌의 무게는 홍초 음료 10% 첨가군이 23.59±2.72 g으로 가장 무거웠고, 0% 첨가군이 21.29±0.69 g으로 가장 가벼웠다. 마들렌의 높이는 10% 첨가군이 24.86±1.21 mm로 가장 높았고, 7.5% 첨가군이 23.71±1.50 mm로 가장 낮았다. 마들렌의 부피는 5% 첨가군이 59.11±6.01 mL로 가장 컸고, 0% 첨가군이 46.33±4.33 mL로 가장 작았다. 마들렌의 무게는 홍초 음료 첨가량이 증가할수록 높아지는 경향을 보였으나, 높이와 부피는 큰 차이를 보이지 않았다. 마들렌의 수분함량은 0% 첨가군이 13.70±0.68%로 가장 컸고, 2.5% 첨가군이 10.33±1.20%로 가장 작았다. 마들렌의 pH는 0% 첨가군이 7.26±0.09로 가장 높았고, 2.5% 첨가군이 6.66±0.03으로 가장 낮았다. 마들렌의 명도(L값)는 0% 첨가군이 85.37±1.13으로 가장 높았고, 2.5% 첨가군이 76.26±1.71로 가장 낮았다. 마들렌의 적색도(a값)는 2.5% 첨가군이 -1.94±0.27로 가장 높았고, 0% 첨가군이 -3.45±0.18로 가장 낮았다. 마들렌의 황색도(b값)는 0% 첨가군이 33.96±0.72로 가장 높았고, 10% 첨가군이 27.14±0.39로 가장 낮았다. 마들렌의 관능검사 결과 5점 만점에 외관(appearance)과 텍스처(texture)는 0% 첨가군 4.41±0.78점과 3.83±0.85점이었고, 향(flavor)과 맛(taste)은 2.5% 첨가군 3.69±0.89점과 3.72±1.19점이었다. 전반적인 기호도(overall acceptance)는 2.5% 첨가군 3.90±1.42점으로 가장 높게 나타나, 관능평가에서 2.5% 첨가군을 가장 선호하는 것으로 평가되었다. 홍초 마들렌의 품질과 관능평가 결과를 종합해 보면, 2.5% 첨가군이 가장 선호도가 높았으나, 다른 군들과 크게 차이가 나지 않았다. 따라서 홍초 마들렌의 개선을 위해서는 추가 실험이 필요할 것으로 보인다.

Biomarker Screening for the Development of Functional Ingredient in Local Edema

Heejung Park¹ · †Bumsik Kim²

¹Sangmyung University, ²Yeonsung University

Local edema mainly occurs in the legs. Maintaining one posture for a long time, muscles will not relax and will remain tense. Blood supply to tense muscles decreases, venous blood circulation becomes sluggish, and inflammation occurs due to damage to the walls of the veins. If the veins of the lower extremities become inflamed due to continuously maintaining a standing position for a long period of time, venous blood may not circulate normally and varicose veins, which may divert to the superficial blood vessels, may develop or worsen. In this study, biomarkers related local edema (leg swelling) are screened to hinder symptom and to help manage in daily life. A total of 424 academic papers, including human studies, were reviewed. As a result, it is divided into biomarkers related to mechanism, such as inhibition of oxidative stress, maintenance of vascular endothelial function, and anti-inflammatory markers, and biomarkers related to clinical symptom. Measurements of radical scavenging ability and antioxidant enzyme activity are used as biomarkers for oxidative stress, and biomarkers involved in vascular endothelial function include nitric oxide, inducible nitric oxide synthase, vascular endothelial growth factor, VE-cadherin. MMPs (MMP-1, MMP-2, MMP-9 and MMP-13) and MMP/TIMP ratio are also used as vascular function. Anti-inflammatory indicators include COX-2, cytokine (IL-1 β , IL-6, PGE2 etc.), hs-CRP, ESR, ICAM-1, VCAM-1, E-selectin, and P-selectin. Clinical indicators include leg circumference, leg edema measurement, visual analog pain scale, vascular ultrasound, and questionnaire assessment (CIVIQ-20). In conclusion, biomarkers for the management local edema were derived through human, animal, and cellular experiments and might help the development of functional ingredients for leg swelling.

어린이 급식소 앱 기반 원격 위생관리프로그램 구축을 위한 요구도 조사

†황명옥¹ · 배은주¹ · 손춘영^{1,2}

¹수원시어린이급식관리지원센터, ²동남보건대학교 식품영양학과

본 연구는 어린이 급식소의 자가관리 및 전담영양사가 원격으로 위생관리할 수 있는 앱 기반 프로그램 실현을 위한 기초 자료로 사용하고자 하였다. 경기 남부 12개 어린이급식관리지원센터 직원을 대상으로 위생관리 실태, 앱 개발 요구도 및 기대효과 관련 내용으로 조사를 실시하였고, 117명의 응답자의 답변을 분석하였다. 그 결과, 센터 근무 경력은 평균 36.8개월, 전담 영양사 실시 여부에 78.6%가 실시하는 것으로 나타났으며, 출장팀 구성 인원수는 2인 1조가 70.1%로 대부분을 차지하였다. 전담 시설 수는 평균 23.3개소로 나타났다. 월평균 출장 시설 수는 평균 16.9개소로 나타났다. 위생관리 중요도 인식 조사 결과, ‘유통기한 관리’가 33.0%로 가장 높았고 ‘조리실 청결 관리’, ‘보건증 관리’, ‘개인위생관리’, ‘무표시 식재료 관리’ 순으로 조사되었다. 위생관리 실태조사 결과, 보건증 유효기간 경과 적발 시설 수는 월평균 1.3개소이고, 위생순회 이외에 별도의 보건증 관리 방법 실시 여부 57.3%가 ‘예’라고 응답하였으며, 그 방법으로 ‘문자안내’가 89.6%로 가장 많았다. 유통기한 경과 적발 시설 수는 월평균 1.8개였으며, 유통기한 경과 적발 식재료는 소스류, 가루 제품류 등 순으로 나타났다. 센터 자체 유통기한 관리 방법 실시 여부에는 12.8%만 ‘예’라고 응답하였고, 그 방법을 조사한 결과 ‘특화사업’이 가장 많았다. 조사 결과에 따르면 순회방문 시 유통기한 적발 시설 수가 보건증 경과 시설 수보다 다소 높지만, 보건증 경과 관리는 순회 외에 별도로 관리하고 있는 비율이 높으나, 유통기한 경과 관리는 별도 관리 방법이 없음을 확인할 수 있었다. 또한 인식 조사에서 유통기한 관리가 가장 중요하다고 응답한 결과로 보아 위생관리 앱 개발 시 유통기한 관리 방법의 개발이 우선되어야 할 것으로 생각된다. 앱 기능별 기대효과 측면에서 ‘자가관리 능력 향상에 도움이 될 것’이라는 2가지 문항에 보건증 관리 기능은 61.6%, 유통기한 관리기능은 47.9%가 긍정적인 응답을 하였다. 앱 사용자 측면에서 등록시설은 ‘행정처분 감소’, 센터직원은 ‘전담시설 관심 증가’의 기대효과 질문에 긍정적인 응답을 하였다. 그러나 앱 도입에 따라 등록시설 및 센터직원의 업무가 가중될 것이란 우려도 나타나, 개발 시 중복 업무에 대한 고려가 필요할 것으로 보인다. 영양사가 상주하지 않는 어린이 급식소에는 순회 방문 이외에 급식소 자가관리 및 전담 영양사의 원격관리 프로그램이 필요한 실정이다. 본 센터에서는 앱 개발단계에서 문제점을 분석하고 업무 최적화를 고려하여, 앱의 단계별 기능 개발 및 활성화를 거치고 있다. 또, 앱의 적극적 활용 및 데이터 분석을 통해 등록시설의 행정처분 감소 및 센터 직원들의 전담시설 관심 증가 효과를 기대하며, 향후 타센터와 공유할 수 있는 기회를 마련할 계획이다.

「조리실 Clean-Up Project」 교육에 대한 효과

†박시내 · 류한나 · 정은선 · 김세림 · 이다영 · 이연리

세종특별자치시 어린이급식관리지원센터

급식소 위생관리영역 중 조리원의 위생교육은 중요하게 관리되었다. 이에 따라 조리원의 지속적인 위생교육 및 훈련을 통해 식품에 대한 올바른 이해와 위생적인 작업 수행 강화가 필요하다. 「조리실 Clean-Up Project」 교육은 세종시 어린이급식관리지원센터가 2019년부터 4년간 꾸준히 진행한 교육으로, 조리원의 위생관리 지식에 대한 반복 숙지 및 교육을 통해 조리원의 전문성을 강화하고자 하는 프로그램이다. 급식소 내에 기본적으로 필요한 법적 사항과 쉽게 놓치기 쉬운 5가지(시설과 환경관리, 무허가·무표시 식품 관리, 식재료 원산지 기입관리, 주방 용구 세척·소독 및 용도별 구분 사용, 위생적인 배식 관리) 항목을 선정하여 관리하였다. 교육 만족도 조사 결과, 5점 만점 기준 평균 4.7점 결과를 보였으며, ‘교육 내용의 활용도가 적절한가’에 대한 항목에서 4.9점으로 높은 점수를 보였다. 프로그램 전, 후 급식 관리지도 위생체크리스트 평균 점수는 98.46점에서 98.48점으로 0.02점 상승되었다. 세부적으로 새싹 그룹 중 집단 급식소의 경우, 1차 시설 환경관리에서 1.8점에서 2점으로 모두 개선이 되었고, 열매 그룹 중 소규모 급식소의 경우 2차 무표시 원료 및 식품의 사용금지 항목이 4.7점에서 5점으로 모두 개선되었다. 특히 새싹 그룹의 3차 원산지 표시 항목이 소규모 급식소, 집단 급식소 모두 1.7점에서 2점으로 전부 개선된 것으로 나타났다. 교육 전과 후의 지식 개선 변화를 알아보기 위해 ‘조리실 내 올바른 조리도구 사용, 폐기물 용기 설치에 대해 알고 있다’, ‘무허가·무표시 식품의 기준을 알고 있다’, ‘원산지 표시 품목에 대해 알고 있다’, ‘주방 용구의 세척 소독 방법에 대해 알고 있다’, ‘식중독을 예방하기 위한 위생적인 배식 관리 방법에 대해 알고 있다’의 항목을 교육 전과 후의 인지 수준에 대해 ‘매우 그렇다’, ‘그렇다’, ‘보통이다’, ‘아니다’, ‘매우 아니다’의 5점 척도로 설문조사를 진행했다. 그 결과, 올바른 조리도구 및 폐기물 용기 설치, 세척 소독 방법, 위생적인 배식 방법은 3.9점에서 4.9점으로 상승했고, 원산지 항목 부분은 3.8점에서 4.8점으로 상승했다. 항목 중 무허가·무표시 기준은 3.7점에서 4.8점으로 가장 높은 상승을 보였다. 앞으로 조리원 위생·안전을 위한 집중교육의 지속적인 진행은 급식소의 위생 수준 향상에 이바지할 것으로 생각된다.

Effective Evaluation of Nutrition Camp for Some Elementary School Students in Daegu

†Mi-Ok Kim · Mi-Hye Park · Hyun-Kyoung Bang · Se-A Kim

Department of Food and Nutrition, Daegu Health College

This study investigated the eating habits of elementary school students and their parents who participated in the nutrition camp hosted by the Daegu Metropolitan Office of Education, and analyzed the difference in nutritional knowledge before and after the nutrition camp to evaluate the effectiveness of nutrition education activities and nutrition counseling through the nutrition camp. For one night and two days, 53 elementary school students who participated in the nutrition camp were surveyed for physical measurement, dietary attitude, dietary behavior, and nutritional knowledge questions through questionnaires. Food hygiene, making health snacks, nutrition games, 1:1 nutrition counseling with nutrition teachers, nutrition education for parents, and nutrition recreation activities were conducted.

The number of elementary school students who participated in the nutrition camp was 30(56.6%) male students and 23(43.4%) female students, second grade 2(3.8%), 3rd grade 15(38.3%), 4th grade 16(30.2%), 5th grade 11 (20.8%) and 6th grade 9(17.0%). The average height, weight, and BMI(body mass index) were measured as 140.1±8.9, 35.3±9.5, 17.39±3.7 for male students and 145.3±10.8, 41.3±10.4, and 19.3±3.0 for female students. The rate of skipping breakfast was 11.3%, and 84.9% of the respondents said they eat out once or twice a week when eating outside, and 86.8% of the students said they order "delivery food once or twice a week." In terms of snack consumption, 47.5% of students said they eat snacks twice a day, while 73.6% of students were picky. 34.0% of the students had no experience in nutrition education. The nutritional knowledge score of students before the start of nutritional camp was 14.7±2.4 out of 20, and it increased statistically significantly to 16.5±2.0 after the end of nutritional camp ($p<0.001$). The level of nutritional knowledge of students who participated in the nutrition camp has improved considerably compared to before the start of the nutrition camp. These results show that a number of activities and nutritional counseling, including nutrition education, can be effective. However, in order to establish more correct eating habits, more continuous management and nutrition education should be provided.

염처리에 의한 참깨의 리그난(Sesamin, Sesamolol) 함량 변화

[†]최유찬¹ · 이충근¹ · 곽지은¹ · 함현미¹ · 박현진¹ · 오유근¹ · 이광승²

¹국립식량과학원 중부작물부 수확후이용과, ²국립식량과학원 간척지농업연구팀

본 연구는 간척지 소득작물 발굴을 위해 염처리에 의한 참깨의 리그난(sesamin, sesamolol) 함량 변화를 확인하였다. 본 실험에 사용한 참깨는 전라북도 새만금 광활 간척지 비가림 시설에서 재배 및 수확하였다. 2021년 분석 참깨는 분할구배치법(split plot)에 의해 주구에는 염처리 3수준(0%, 0.1%, 0.2%), 세구에는 참깨 5품종(건백, 강안, 금옥, 누리, 강유)을 배치하여 3반복 재배하였고, 2022년 분석 참깨는 분할집구배치법(strip plot)에 의해 마찬가지로 수직구에 염처리 3수준, 수평구에 참깨 5품종을 배치 3반복 재배하였다. 리그난(sesamin, sesamolol)의 함량은 분쇄한 참깨 시료 1 g을 MeOH 20 mL에 넣어 1시간 sonicator로 추출한 후 C18 컬럼을 이용, 이동상 용매는 80% MeOH, 유속은 0.8 mL/min의 조건으로 UV 290 nm의 흡광도를 측정하여 구하였다. 2021년 생산된 참깨의 sesamin의 함량은 품종별, 품종과 염처리 상호작용의 유의성은 없었으나, 염처리 3수준별 sesamin 함량은 0, 0.1, 0.2% 순서로 각 1.47, 1.70, 1.97 µg/g으로 유의한 차이가 나타났다(p -value=0.020). Sesamolol의 경우 품종간 유의성이 나타났으며(p -value=0.018), 건백과 누리 품종의 sesamolol 함량이 2.67, 2.54 µg/g으로 높았다. 염처리 3수준별 Sesamolol 함량은 p -value가 0.05 이상이나(p -value=0.054), 염수준이 높아질수록 2.30, 2.48, 2.65 µg/g의 함량을 보여 증가하는 경향성이 나타났다. 2022년 생산된 참깨의 sesamin의 함량에 대해서는 품종간 유의성(p -value<0.001)과 염처리간 유의성(p -value=0.014)이 나타났다. 품종별 sesamin의 함량은 금옥과 강안이 2.19 µg/g, 누리의 함량의 2.14 µg/g으로 높게 나타났고, 염처리 3수준별 Sesamin 함량은 0, 0.1, 0.2% 순서로 각 1.60, 1.83, 2.32 µg/g 이었다. Sesamolol의 경우, 품종, 상호작용의 유의성은 나타나지 않았으며, 염처리별 함량은 2.50, 2.72, 3.28 µg/g 순으로 증가하여 유의성(p -value=0.017)이 나타났다. 항산화 효과가 있는 리그난은 식물의 방어기전에 관여하는 물질으로, 이번 연구에서의 리그난 함량 변화는 염 스트레스에 의한 식물체의 과산화를 해소하기 위한 리그난의 축적 때문인 것이라고 생각된다. 또한 2 개년의 리그난 함량이 고르게 높았던 누리 품종의 염내성이 우수할 것으로도 판단된다.

본 연구는 - 사업(사업번호: PJ0158822023)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

프로바이오틱스 제품의 산성조건 저항성에 관한 연구

†황수정¹ · 김윤지¹ · 정유빈¹ · 황수정² · 이제혁³

¹공주대학교 식품영양학과, ²공주대학교 식품영양학과 대학원, ³공주대학교 식품영양학과 교수

본 연구에서는 국내에서 유통 중인 5개 프로바이오틱 제품을 대상으로 산성 pH 조건에서의 생육저항성을 조사하였다. 실험에 사용된 프로바이오틱 제품으로는 스틱형의 건강기능식품 2종류 (시료 A, B), 캡슐형 1종류(시료 C)와 농후 발효유 2종류(시료 D, E)를 사용하였다. 사용된 시료는 실온에서, 발효유 제품은 구매 후 시료는 4°C에서 보관하였으며, 배양 후 10배 희석법으로 MRS 평판배지에 접종하여 24시간 동안 호기적 조건에서 배양하였고, 생성된 생균수를 계수하였다. 본 연구에서 제시한 각 프로바이오틱스 제품의 생균수는 프로바이오틱스 제품의 총균수가 아니라, 산성조건에서 미생물 저항성을 실험하기 위하여 임의로 세포의 농도를 희석한 균수이다. 시료 A, B, C, D, E의 실험 초기의 세포수는 각각 약 2.7×10^8 CFU/mL, 7.5×10^7 CFU/mL, 9.4×10^3 CFU/mL, 1.0×10^6 CFU/mL, 8.6×10^6 CFU/mL였다. pH 7에서 2시간동안 유지하였을 때 5개의 프로바이오틱스제품 모두 생균수의 약간의 변화는 있었으나, 초기 균수 대비 유의미한 생균수 변화는 없었다. pH 3에서 2시간 동안 배양시켰을 때는 5균주 모두 생균수의 감소를 보였으나, 그 경향은 프로바이오틱스 제품마다 상이하였다. pH 1.2조건에서 프로바이오틱스 제품을 유지시켰을 경우는 5개 제품 모두 0.5 시간경과 후부터 미생물의 생육을 거의 관찰할 수 없었다. 스틱형인 시료 A, B는 각각 13종과 19종의 프로바이오틱스들을 혼합한 제품으로 세포수가 2 g 당 각각 3×10^9 CFU, 0.1×10^9 CFU로 가장 많은 미생물을 함유한 제품으로 본 연구에서도 초기 생균수가 가장 많이 검출되었다. 또한, 일부 시료에서 pH 1.2에서 2시간 경과후에도 생균수가 관찰되었고, 이는 pH 저항성이 강한 프로바이오틱스가 포함되었기 때문인 것으로 생각된다. 시료 C는 캡슐형의 단일 균주로서 제품상의 세균수는 5×10^9 CFU로 가장 많았지만, pH에 대한 저항성이 높지 않은 것으로 생각된다. 액상 시료 D, E는 미생물이외에도 당, 향료 등 여러성분이 함유되어 있는 제품으로 생균수의 측정 시 이러한 조성물들이 균의 배양에 영향을 미쳐, 다른 프로바이오틱스보다 생균수의 변화가 일정하기 않은 것으로 판단된다. 이번 연구는 시판 프로바이오틱스 제품의 내산성 특성을 조사하기 위한 기초실험으로 배양조건과 희석조건 등을 개선하여 본 연구가 이루어질 계획이다.

Variation in the Quality Characteristics of 'Baromi2' Rice Bran Extracts upon Supercritical Fluid and Hexane Extraction

[†]Hyeonmi Ham · Hyun-Jin Park · Chung-gun Lee

Dept. of Central Area Crop Science, National Institute of Crop Science,
Rural Development Administration

Rice bran is produced as a byproduct of the rice milling process. It contains high amounts of bioactive phytochemicals such as phytosterols, tocopherols, tocotrienols, and other minor compounds, which have health-promoting activities. In this study, the quality characteristic properties of 'Baromi2' rice bran extracts that had been prepared using different extraction methods were evaluated. Rice bran was extracted by supercritical fluid and hexane extraction. The L, a, and b values of rice bran extracts were found to be 39.3, 0.1, and 4.8 in supercritical fluid extracts and 39.8, 0.2, 5.7 in hexane extracts, respectively. The contents of phytosterol isomers (campesterol, stigmasterol, and β -sitosterol) were higher in supercritical fluid extracts (580.41 mg/100 g) compared to hexane extracts (464.40 mg/100 g). The major isomer of phytosterol was β -sitosterol. In addition, the contents of tocopherols (tocopherol and tocotrienol) obtained from the supercritical fluid extracts were also higher than those of the hexane extracts. These results therefore indicate that the supercritical fluid 'Baromi2' rice bran extracts render them useful for application in the food industry.

Investigation of Benzo(a)pyrene Contamination in Edible Oils Distributed in Hypermarkets and Traditional Markets in Seoul

[†]Young-Ae Park · Jae-Eun Kwak · Sun-Ok Jung · Min-Jeong Kim ·
Sung-Kyu Park · In-Sook Hwang

Research Institute of Public Health and Environment, Seoul Metropolitan Government

A total of 89 samples from 10 different types of edible oils distributed in large hypermarkets and traditional markets in Seoul were analyzed for benzo[a]pyrene content using HPLC-FLD. After separating hexane layer by adding n-hexane to edible oil samples, benzo[a]pyrene was extracted by transferring n-hexane layer from DMF(N,N,-dimethylformamide) solution layer. Benzo[a]pyrene was detected in 31 out of 89 samples from 8 different types of edible oils. The lowest concentration of benzo[a]pyrene was found in olive oil at 0.22 $\mu\text{g}/\text{kg}$, while the highest concentration was observed in sesame oil at 5.57 $\mu\text{g}/\text{kg}$, which exceeded the edible oils content specification of 2.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Grape seed oil had the highest detection rate at 12.4%, followed by sesame oil and perilla oil with detection rates of 7.9% and 4.5%, respectively. One sample of sesame oil exceeded the standard limit (2.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$) for benzo[a]pyrene, resulting in a 1.1% standard exceedance rate.

적두 아쿠아파바 제조방법에 따른 항산화 및 산화 안정성 연구

†배지윤 · 양예린 · 이예진 · 이서영 · 황예슬 · 김미자

강원대학교 식품영양학과

아쿠아파바는 두류를 통조림으로 가공하는 과정에서 발생하는 액체 부산물로 두류의 레시틴, 콜린, 사포닌 등의 성분 등을 함유하고 있으며, 최근 달걀 대체제로의 연구가 활발히 진행되어 비건 식품 등 다양한 요리법에 활용되고 있다. 적두(*Vigna angularis*)는 동아시아 지역에서 주로 재배되는 콩의 일종으로 다양한 요리와 한방 의학에서 사용되어 왔다. 설사, 이질, 수종 등의 치료에 사용되며, 이뇨 및 배변작용을 촉진하는 효능이 있고, anthocyanin, cyanidin, thiamine 등의 다양한 생리활성 성분을 함유하고 있다. 본 연구에서는 적두를 통조림으로 가공하는 과정 중 수침 및 삶기 과정에서 발생하는 아쿠아파바의 항산화 및 산화 안정성을 확인하여 적두 아쿠아파바의 산화방지제로써의 가능성을 평가하고자 하였다. DPPH 및 ABTS 실험 결과, 0.0625, 0.125, 0.25, 0.5, 1 mg/mL의 모든 농도에서 적두 불린 물(RB-S)이 적두 삶은 물(RB-B)보다 유의적으로 우수한 항산화능을 나타내었다($p < 0.05$). TPC 결과, RB-S와 RB-B가 각각 806.0, 170.2 mmol tannic acid equivalent/g extract의 값을 나타내며, RB-S가 RB-B보다 373% 우수한 항산화능을 보였다. FRAP 결과, RB-S와 RB-B가 각각 2,321.1, 1,181.4 mmol ascorbic acid equivalent/g extract의 값으로 RB-S가 RB-B보다 96.4% 우수한 항산화력을 보였다. 유지 산화 안정성을 평가하기 위해 유지에 적두 아쿠아파바 시료를 200, 1,000 ppm 농도로 첨가해 180 °C에서 0, 30, 60, 90분 간격으로 산화시켰다. CDA 결과, 90분 산화 조건에서 200 ppm과 1,000 ppm 모두 RB-S가 대조군에 비해 우수한 산화 안정성을 보였다. p-AV 실험 결과, 90분 산화 조건에서 200, 1,000 ppm 농도에서 RB-S와 RB-B 모두 대조군에 비해 우수한 산화 안정성을 나타냈으며, RB-S가 RB-B에 비해 유의적으로 우수한 산화안정성을 나타내었다. 결론적으로 RB-S가 RB-B에 비해 우수한 항산화능 및 산화 안정성을 보였으며, 적두 아쿠아파바의 천연 산화방지제로써의 이용 가능성을 확인할 수 있었다.

부천대 20대 학생들의 GMO 식품에 대한 인지도에 따른 식품 소비성향

김우빈 · 김현수 · 조유빈 · [†]최은영

부천대학교 식품영양학과

평균수명 증가와 함께 건강에 대한 관심이 증가함에 따라 우리가 먹는 식품도 변화하고 있다. 이러한 변화 중에는 GMO식품에 대한 관심도 증가하고 있다. 이에 본 연구는 부천대 20대 학생들의 GMO 식품에 대한 인식과 그에 따른 식품 소비성향의 상관관계를 구체적으로 알아보고, GMO 개발과 소비를 위해 어떠한 문제가 해결되어야 하는지를 알아보고자 한다. 본 연구는 설문조사를 실시하였으며, 설문조사의 내용은 선행연구를 기초로 하여 구성하였다. 설문조사 결과, GMO에 대한 인식은 GMO에 대한 관심도는 ‘보통이다’의 응답률이 48.1%로 가장 많았고 ‘이름만 들어보았다’의 경우 36.4%로 두번째로 많았다. GMO에 대해 관심을 갖는 이유는 ‘안전성에 의문이 들어서’ 25.3%, ‘환경에 관심이 많아서’ 23.8%, ‘유전자변형생물체의 혜택이 궁금해서’ 20.4%, ‘평소에 생명공학에 관심이 많아서’ 15.8%, ‘생명윤리적으로 바람직하지 않아 연구개발/유통상황을 지켜보려고’ 14.7% 순으로 나타났고, 성별로 남자는 ‘평소에 생명공학에 관심이 많아서’가 가장 높았으며, 여자는 ‘안전성에 의문이 들어서’가 가장 높다. 식품 소비성향에 대해 조사한 결과, 부천대 20대 소비자들은 대체로 긍정적인 결과를 나타내고 있으며 다른 질문들보다 ‘질병치료’와 ‘인체에 안전하다고 판단되는 경우’에 더 많은 긍정적 측면을 보인다. 연구 결과, 부천대 20대 학생들은 GMO 식품에 대한 관심과 인식이 높지 않으며, GMO 표시제도에 대해 잘 알지 못하고 식품 구매 시 GMO 표시제도를 확인하지 않고 구매할 것이라고 유추한 가설과 본 연구 결과가 일치했으며, 응답자들은 GMO 식품의 안전성에 대해 관심을 갖고 있다는 것을 알 수 있다. 이 결과에 따라 GMO 식품의 안전성을 철저히 검사하고 충분한 연구를 통해 GMO 식품을 개발해야 한다고 생각한다. 또한, GMO에 대한 잘못된 정보를 바로잡아 소비자들에게 전달해야 할 경우, TV, 인터넷과 같은 사이버 매체를 통해 정보를 제공하는 것이 효과적인 영향을 미칠 것이며, 소비자의 알 권리를 충족시키기 위해 GMO 식품에 대한 정보를 현재보다 많이 제공해야 GMO 식품에 관한 인식 및 관심도가 높아질 것으로 생각된다.

다양한 Food Matrix에서 산초의 항산화 및 산화 안정성 평가

†이유진 · 조효주 · 박예슬 · 배지윤 · 이재철 · 김미자

강원대학교 식품영양학과

산초(*Zanthoxylum schinifolium*)는 운향과에 속하는 향신료의 일종으로, 누린내 제거와 풍미 증진 등의 목적으로 사용되며, sanshool, xanthoxylin, quercetin, geraniol 등의 다양한 생리활성 성분을 함유하고 있다. 본 연구에서는 bulk oil, emulsion, 마들렌과 같은 다양한 food matrix에 산초를 첨가하였을 때 항산화 및 산화 안정성을 평가하여 산초의 기능성을 확인하고자 하였다. 산초의 추출 용매에 따른 항산화능을 비교하기 위해 산초 열수 추출물(M-HW)과 산초 에탄올 추출물(M-EtOH)을 이용하여 항산화 실험을 진행하였다. DPPH, ABTS 결과, 0.0625, 0.125, 0.25, 0.5 mg/mL의 모든 농도에서 M-HW가 M-EtOH에 비해 유의적으로 우수한 항산화능을 보였다($p < 0.05$). ORAC 결과, 대조군에 비해 M-HW는 1.55배, M-EtOH는 1.23배 높은 항산화능을 보였으며, M-HW가 M-EtOH보다 우수한 항산화능을 나타내었다. TPC 결과, M-HW와 M-EtOH가 각각 20,722.99, 13,033.33 $\mu\text{mol tannic acid equivalent/g extract}$ 로 나타났으며, TFC 결과 M-HW와 M-EtOH가 각각 135.92, 97.33 $\text{mmol quercetin equivalent/g extract}$ 로 나타나 M-HW가 우수한 항산화능을 보였다. Bulk oil에서의 산화안정성 실험 결과, CDA의 경우 M-HW가 대조군에 비해 우수한 산화 안정성을 보였으며, p-AV의 경우 M-HW와 M-EtOH 모두 대조군에 비해 우수한 산화 안정성을 보였다. Emulsion에서의 산화안정성 실험 결과, headspace oxygen content, CDA에서 M-HW와 M-EtOH 모두 대조군에 비해 우수한 산화 안정성을 나타냈으며, M-HW가 M-EtOH보다 유의적으로 우수한 산화안정성을 보였다($p < 0.05$). 산초를 첨가한 마들렌의 항산화 실험 결과, DPPH와 ABTS 0, 1, 2, 3, 5%의 모든 농도에서 농도의존적으로 항산화능이 증가하였다. TPC 결과 또한 모든 농도에서 농도의존적으로 총 페놀 함량이 증가하였다. 결과적으로 M-HW가 M-EtOH보다 우수한 항산화능을 나타내었으며, 유지 및 에멀전에서의 산화안정성 또한 우수하였다. 또한 산초를 농도별로 첨가하여 제작한 마들렌에서도 산초의 첨가량이 증가할수록 농도 의존적으로 항산화능이 증가한 것을 확인하였으며, 따라서 산초 추출물 및 분말의 천연 산화 방지제로써의 이용 가능성을 확인할 수 있었다.

ATP 검사를 이용한 어린이급식소 위생실태 및 세척·소독 교육 효과

*이혜정¹ · 박영은¹ · 김윤하¹ · 백재은^{1,2}

¹광명시 어린이급식관리지원센터, ²부천대학교 식품영양학과

식품의약품안전처의 최근 5년간 식중독 발생 현황 통계에 따르면, 6~9월에 식중독 발생 건수가 가장 높게 나타났다. 따라서 하절기 어린이 급식소의 위생적인 급식 환경 조성 및 식중독 예방을 위해 ATP를 이용한 위생관리 실태 조사를 실시하였다. 오염도 측정은 현장에서 모니터링할 수 있는 Kikkoman사의 Lumitester smart 측정기를 활용하여 ATP(adenosine triphosphate) 수치를 확인하였다. 본 연구에서는 2023년 7월부터 2023년 9월까지 광명시 어린이급식관리지원센터에 등록된 어린이 급식소 129개소를 대상으로 조리실 내 급식 기구 중 가장 사용이 빈번한 칼과 조리종사자의 손에 대한 ATP 검사를 실시하였다. ATP 기준값은 ATP 측정기 제조사의 가이드라인(Setting pass/fail limits with ATP Test, Kikkoman biochemifa company)을 참고하여 자체적으로 설정하였으며, 칼은 200 RLU/cm² 이하, 손은 1,500 RLU/cm² 이하를 ‘적합’으로 판정하였다. 1차와 2차로 나누어 각각 측정하였으며, 1차 측정 후 기구 및 손의 올바른 세척·소독 방법에 대한 위생관리 교육을 실시하였다. 2차는 1차 측정 결과, ‘부적합’ 급식소만을 대상으로 세척 및 소독 후 실시하였다. 칼의 1차 측정 결과, ‘부적합’ 판정을 받은 기관은 86개소(66.7%)였으며, 평균값은 31,442 RLU/cm²로 관찰되었다. 해당 기관을 대상으로 실시한 2차 측정 평균값은 1,397 RLU/cm²로 1차 측정치 대비 크게 감소하였으나, 적정기준치를 초과하여 나타났다. 이는 열악한 살균·소독 환경 조건 및 자외선 소독 시간 미충족 등의 사유로 2차 측정 시에도 기준치 이상으로 측정된 것으로 사료된다. 손의 1차 측정 결과, ‘부적합’ 판정을 받은 기관은 99개소(76.7%)였으며, 평균값은 16,260 RLU/cm²로 관찰되었다. 해당 기관을 대상으로 실시한 2차 측정 평균값은 1,399 RLU/cm²로 1차 측정치 대비 크게 감소하였으며, 적정 기준치(1,500 RLU/cm²) 이하로 측정되었다. 손의 경우, 손세정제 및 손소독제의 사용법 등 올바른 손 씻기 위생 교육 실시 후 손의 세척·소독을 통한 즉각적인 개선 효과로 2차 측정 결과, 적정 기준치 이하로 크게 감소한 것으로 보인다. 전체 조사 대상 129개소의 교육 전·후의 효과를 비교한 결과, 교육 전 ‘적합’ 판정을 받은 기관은 칼 33.3%, 손 23.3%에서 교육 후 칼 65.1%, 손 79.1%로 향상되어 교육의 효과가 높게 나타났다. 따라서 위생적인 급식 환경 조성을 위해 조리종사자의 위생관리 수행능력을 향상할 수 있는 지속적인 교육이 필요할 것으로 판단된다. 이를 위해 조리종사자가 직접 참여하여 현장에서 즉각적인 확인을 통한 인식 개선을 도모할 수 있는 ATP 검사 등의 객관적인 평가지표를 병행한 정기적인 위생순회가 필요할 것으로 사료된다.

A Study on the Fatty Acid Content of Sesame Oil in Distribution in Seoul

[†]Jae-Eun Kwak · Young-Ae Park · Sun-Ok Jung · Min-Jeong Kim ·
Sung-Gyu Park · In-sook Hwang · Yong-Seung Shin

Research Institute of Public Health and Environment, Seoul Metropolitan Government

This study was carried out to determine the composition and content of fatty acids such as linolenic acid and erucic acid in sesame oil distributed in Seoul, it was intended to block the distribution of improper edible oils by measuring whether other oils and fats were mixed in sesame oil. A total of 27 cases of sesame oil (23 imported cases, 4 domestic cases) were analyzed by GC-FID, including 10 sesame oil collected from large supermarket and 17 from small companies located in Garak Market. As a result of analyzing the fatty acids of sesame oil, linoleic acid(43.11±1.51%), oleic acid(40.02±1.48%), palmitic acid(9.80±0.41%), stearic acid(5.86±0.38%), arachidonic acid(0.61±0.03%), and linolenic acid(0.60±1.16%) were in order, and the main fatty acids of sesame oil were linoleic acid and oleic acid. Three out of 27 sesame oil cases exceeded the linolenic acid content standard of 0.5%, indicating a violation rate of 11.1%, and the content was 0.71, 2.73, 5.88%. There were two domestic and one imported sesame oil that exceeded the linolenic acid standard, and all three were collected by small companies. This is thought to be highly likely to contain perilla oil high in linolenic acid (about 60%) while manufacturing sesame oil and perilla oil using a single milking machine. Erucic acid was not detected in all 27 cases of sesame oil, and it is estimated that it will not be mixed with seed oil.

Quality Characteristics of Shine Muscat-added Korean Traditional Wines(Yakju) by Pretreatment

[†]Hye Jin Park · Hyun-Ju Eom · Jae Eun Park · Young Hee Kwon ·
Ga Ram Lee · Nu Ri Gwon · Hyunman Shin

Chungcheongbukdo Agricultural Research and Extension Services

In order to investigate the quality characteristics of Korean traditional wines(Yakju) added with Shine Muscat grape by pretreatment, pH, total acid, alcohol and reducing sugar contents, total polyphenol and total flavonoid contents, antioxidant activity were analyzed. The first pretreatment(A) was prepared by crushing grapes, the second method(B) was prepared by heating grapes at 60~70°C for 30 minutes, and the third method(C) was prepared by freeze concentrating grape juice. The pH in these samples decreased during the fermentation period, on the other hand, the total acid alcohol contents increased. The alcohol contents of samples ranged from 12.20~13.90% and the reducing sugar contents of samples ranged from 0.19~0.59%. Total polyphenol contents had the highest values(71.16 mg/100mL) in control and total flavonoid contents had the highest values(8.11 mg/100mL) in the B sample which is prepared by heating Shine Muscat grapes. ABTS radical scavenging activity was the highest in the C sample(61.90%). These results indicate that Korean traditional wines(Yakju) added with Shine Muscat grape can be developed as functional tool for use in the industrial applications.

효소처리한 초당 옥수수 속대 추출물의 이화학적 특성

장다빈 · 이재준 · 이원종 · 윤아름 · 인병호 · †이경행

한국교통대학교 식품영양학전공

옥수수에서 활용되지 못하고 폐기되는 속대의 이용 가능성을 높이고자 cellulase, pectinase, invertase 및 cellulase와 pectinase(C+P)를 병용처리군으로 하여 각각의 효소를 초당옥수수 속대에 첨가하여 3시간 동안 55℃에서 반응시키고, 추출물을 제조하여 가용성 고형분, 환원당, 유리당 함량과 항산화 성분의 함량 및 활성변화를 측정하였다. 가용성 고형분의 함량은 각 실험군을 2.5배 희석하여 측정하였으며, 대조군은 1.53 °brix였으나 효소처리군은 1.50~5.9 °brix로 invertase 처리군을 제외하고는 대조군보다 높은 함량을 보였고, 특히 효소 병용처리시 가장 높은 함량을 나타내었다. 환원당 함량은 대조군은 2.55%였으나 효소처리군들은 높은 함량을 보였고, 특히 cellulase와 병용처리군이 가장 높은 함량을 나타내어 가수분해가 많이 일어났음을 알 수 있었다. 유리당은 fructose, glucose, maltose가 검출되었고, 총 함량은 대조군이 1.30%였으며, cellulase 처리군과 병용처리군이 각각 3.43 및 3.46%로 높은 함량을 보였다. Ascorbic acid의 함량은 대조군은 28.35 mg%의 함량을 보였으며, 타 효소처리 실험군은 23.29~27.72 mg%로 대체적으로 비슷한 함량을 나타내었다. Flavonoid 화합물은 대조군에서는 6.76 mg%의 함량을 보였으며, 모든 실험군에서 함량이 증가하는 것으로 나타났고, 특히 cellulase 처리군과 병용처리군이 각각 35.93 mg% 및 33.15 mg%로 함량이 증가하는 것으로 나타났다. Polyphenol 화합물은 대조군에서는 15.01 mg%의 함량을 보였으며, invertase 처리군을 제외하고는 높은 함량을 보였으며, 특히 cellulase 처리군과 병용처리군이 각각 32.36 및 41.26 mg%로 높은 함량을 나타냈다. DPPH 라디칼 소거능 및 ABTS 라디칼 소거능에서도 대조군보다는 cellulase 처리군과 병용 처리군이 높은 활성을 가지는 것으로 나타났다.

본 과제(결과물)는 2023년도 교육부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 지자체-대학 협력기반 지역혁신 사업(2021RIS-001)과 2021년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업입니다(No. 2021R1A6A1A03046418).

수도권 지역 20대 성인의 건강기능식품 섭취 실태 조사 및 관련 광고 인식 현황

정수연 · 조한비 · 하수연 · *최은영

부천대학교 식품영양학과

국민소득의 향상, 핵가족화, 여성의 사회참여 등이 높아짐에 따라 서구식 식생활을 부분적으로 수용하면서 식품의 소비구조도 다양화, 고급화, 편의화 방향으로 바뀌고 있다. 단순한 영양부족 문제가 아닌 식생활 조절에 의한 만성 질병 예방과 건강관리 및 자가 치료를 목적으로 건강에 관한 관심이 증가하는 만큼 건강기능식품의 수요도 점차 증가하고 있다. ‘건강기능식품’이란 인체에 유용한 기능을 가진 원료나 성분을 사용하여 제조 가공한 식품이며, 식품의약품안전처에서 동물시험, 인체 적용시험 등 과학 근거를 평가하여 기능성 원료를 인정하고 있다. 최근 건강기능식품이 종류가 다양해지고 수요와 시장이 증가하는 추세지만, 건강기능식품이 의약품인 것처럼 허위·과대광고가 많이 나타나 이와 같은 과정에서 의약품 또는 건강식품과 건강기능식품에 대해 혼동이 일어나기 쉽다. 본 연구에서는 수도권 20대 성인을 129명을 대상으로 일반적 사항, 건강기능식품 인식도, 섭취 실태(섭취 이유, 섭취 종류, 섭취 빈도, 구매 목적, 섭취 경로, 효과 및 부작용)와 건강기능식품 관련 광고 인식조사를 함께 시행하여 수도권 20대 성인의 건강기능식품 소비 경향과 광고에 대한 인지 수준을 알아보기 위한 설문을 진행하였다. 건강기능식품 섭취 경험 여부는 ‘현재 섭취 중이다’ 58명(45%), ‘이전에 섭취한 경험이 있다.’ 49명(38%), ‘섭취 경험이 없다.’ 22명(17.1%)으로 나타났다. 건강기능식품 구매 시 가장 중요하게 생각하는 것에 대한 응답으로 ‘효과’는 90명(69.8%), ‘응답 없음’은 21명(16.3%), ‘가격’은 13명(10.1%), ‘제품의 형태’(액상, 가루, 알약 등)는 3명(2.3%), ‘기타’는 2명(1.6%) 순으로 조사되었다. 건강기능식품 관련 광고를 주로 어떤 플랫폼을 통해 접하였는지 묻는 응답에서 ‘SNS(유튜브, 인스타 등)’ 71명 (55%), ‘TV 광고’ 53명 (41.1%), ‘옥외광고(지하철, 버스 등)’ 2명 (1.6%), ‘라디오’ 1명(0.8%), ‘잡지, 신문’ 0명 (0%), ‘기타’ 0명 (0%) 순으로 다수의 응답자는 미디어 매체를 통해 관련 광고를 많이 접하였으며, 특히 SNS의 발달로 미디어 광고 접근성이 높아졌음을 알 수 있었다. 건강기능식품 관련 광고가 허위·과대 광고라고 생각하는지에 대해 ‘예’ 65명(50.4%), ‘아니요’ 56명(43.4%), ‘응답없음’ 8명(6.2%)으로 나타났으며, 허위·과대 광고에 대한 제재가 필요한가에 대한 조사에서 ‘예’ 107명(82.9%), ‘아니요’ 21명(15.3%), ‘응답없음’ 1명(0.8%)으로 허위·과대 광고에 대한 제재가 필요하다는 응답률이 가장 높았다.

반응표면분석을 이용한 비건쿠키 레시피 개발

김혜민 · 배민경 · 최수연 · †최은영

부천대학교 식품영양학과

국민소득의 증가와 함께 건강과 향상된 삶의 질에 대한 의식이 높아지면서 식품의 선택에 있어서도 유기농 식재료 및 기능성 식품 등의 요구가 증가하고, 비건 식품에 대한 관심이 높아지고 있다. 쿠키의 경우 수분함량이 낮아 저장성이 우수하고 바삭한 텍스처, 달콤한 맛, 간편함 등으로 현대인의 간식으로 애용되고 있다. 비건 재료를 통해 제작한 쿠키는 새로운 간식으로 이용 가치가 높을 것으로 판단되어 비건 쿠키를 만들어보고 최적의 레시피를 찾아보고자 하였다. 관능 평가 항목으로 냄새, 맛, 바삭함, 전반적인 기호도를 측정하였다. 예비 실험을 통해 비건 쿠키 제조를 위한 동물성 식품을 식물성 식품으로 대체할 재료와 배합비를 결정하였고, 최종적으로 첨가할 재료인 버터를 대체 카놀라유를 46 g, 56 g, 66 g, 달걀을 대체한 두부를 15 g, 20 g, 25 g으로 각각 달리하여 쿠키를 제조하였다. 박력분 80 g, 강력분 25 g, 설탕 80 g, 베이킹파우더 2 g은 같양을 첨가하여 실험을 진행하였다. 쿠키의 냄새에 대한 선호도는 quadratic 모델이 설정되었고, p -value는 0.0439($p < 0.05$)로 유의적 차이가 있었다. 카놀라유의 양이 증가할수록 냄새에 대한 선호도는 두부의 양과 상관없이 증가했다가 감소하는 경향을 보였다. 쿠키의 맛에 대한 선호도는 quadratic 모델이 설정되었고, p -value는 0.0196($p < 0.05$)로 유의적 차이가 있었다. 쿠키의 바삭함에 대한 선호도는 quadratic 모델이 설정되었고, p -value는 0.2328($p < 0.05$)로 유의적 차이를 보이지 않았다. 쿠키의 전반적인 선호도는 quadratic 모델이 설정되었고, p -value는 0.0407($p < 0.05$)로 유의적인 차이가 나타났다. 카놀라유의 양이 높을수록 선호도는 감소하는 경향을 보였고, 같은 양의 카놀라유를 첨가하고 두부에 양을 다르게 첨가한 쿠키를 비교했을 때, 두부의 양이 적게 첨가된 쿠키의 선호도가 가장 높게 나타났다. 따라서 동물성 식품인 버터와 달걀을 대체해 식물성 식품인 카놀라유와 두부를 이용한 비건 쿠키의 최적의 레시피는 카놀라유 55.52 g, 두부 18.67 g을 첨가한 쿠키로 나타났다.

수도권 지역 20대 여성의 가공식품을 통한 나트륨 섭취 실태와 영양표시 인지도 조사

곽문정 · 엄유민 · 이소빈 · †최은영

부천대학교 식품영양학과

본 연구는 수도권 거주 20대 여성의 가공식품을 통한 나트륨 섭취 실태와 영양표시 인지도 사이 연관성을 알아보고, 나트륨 과다 섭취와 영양표시 이용률 개선을 위한 방안을 고안하고자 하였다. 수도권 지역 20대 여성 101명을 대상으로 2023년 4월 27일부터 5월 19일까지 나트륨 인지도 및 관심도, 나트륨 영양지식 및 식행동, 가공식품 섭취실태, 영양표시제도 인식도 및 활용정도에 대한 설문지를 배포하여 가공식품을 통한 나트륨 섭취 실태와 영양성분표시 인지 수준을 조사하였다. 엑셀과 SAS program을 이용하여 통계를 처리하였고, *t*-test와 Pearson's correlation으로 유의성 및 상관성을 분석했다. 보건복지부 제정 19~64세 성인의 나트륨 만성질환 위험감소 섭취량을 정확히 아는 여성은 31.7%에 그쳤고, 다수가 자신의 나트륨 섭취 수준이 많은 편(46.6%)이라 생각하여 이를 개선하고자 하는 의지(64.4%)를 갖추고 있었다. 영양지식수준은 대체로 높은 편(88.0%)이었고, 식습관으로 나뉘본 고염군(49.5%)과 저염군(50.5%) 비율은 1% 차이로 비슷했다. 가공식품은 주로 3~4회 섭취하였고, 면류의 섭취 빈도가 가장 높았다. 영양표시제도는 대부분 여성이 인지하고 있었으나, 가공식품 구매 시 영양표시 활용률은 52.5%에 그쳤으며, 나트륨은 29.7%로 더욱 낮았다. 가장 중요시하는 영양표시 항목은 열량(16.9%)과 당류(16.9%)였고, 많은 여성이 영양소 함량을 확인하기 위해 영양표시를 확인하는 반면, 습관적으로 구매하기 때문에 확인하지 않기도 하였다. 본 연구 결과, 20대 여성의 높은 저염 식생활 실천 의지에 비해 가공식품 속 나트륨 함량 확인율은 상당히 낮았다. 이에 영양표시 중 나트륨을 강조함과 더불어 저염 식재료 및 조리법 등 실용적 실천 방법을 소개하는 적극적인 영양교육이 20대 여성의 저염 실천율을 증가시킬 수 있을 것으로 사료된다.

Rheological Properties of Plant Oil-based Gels as Solid Fat Alternatives according to Fatty Acid Composition and Different Ratios of Carnauba Wax

†Min Young Kim · Eunyoung Oh · Jung In Kim · Sungup Kim · Sang Woo Kim · Jeongeun Lee · Eunsoo Lee · Myoung Hee Lee

Dept. of Southern Area Crop Science, National Institute of Crop Science,
Rural Development Administration

This study was performed to investigate the effect of fatty acid composition and different adding ratios of carnauba wax on gelation and physical properties of plant oil-based oleogels. Various plant oil (soybean oil, canola oil, olive oil, avocado oil) based oleogels was prepared using 3, 5, 7, 9% w/w carnauba wax, and analyzed rheological properties in order to evaluate the potential of these materials to develop products with functionality similar to solid fat(butter, margarines, shortening). The fatty acid composition of solid fats and plant oil was analyzed using GC-FID, saturated fatty acid(C14:0, C16:0, C18:0) of solid fats contained range of 56.93~70.80%, whereas unsaturated fatty acid(C18:1, C18:2, C18:3) of plat oils contained range of 84.29~88.39%. The physical properties including hardness, gumminess, chewiness, cohesiveness, stringiness of plant oil-based oleogels according to adding ratio of carnauba wax was analyzed using a texture analyzer. Hardness of all plant oil-based oils was enhanced in increasing adding ratios of carnauba wax. Expecially, the highest hardness(1,230 gf) among plant oil-based oleogels was observed in canola oil based gel with adding 9% carnauba wax. The hardness and gumminess of 7% or 9% wax in all plant oil were similar th those of a commercial soft solid fats in room temperature, suggesting a potential use of oleogels as alternatives of butter, margarines, shortening.

오일 담긴 간편 더덕의 저장온도 및 기간에 따른 품질 특성

*이효영¹ · 허수정¹ · 권혜정² · 이남길¹ · 박기덕¹ · 박소현¹ · 고재영¹

¹Wild Vegetable Research Institute,

²Agro-Food Research Institute Gangwon State Agricultural Research & Extension Services

본 연구에서는 오일에 담긴 간편 깐더덕 제조를 위해 처리별 품질을 비교해 보았다. 무처리는 다른 전처리없이 깐더덕에 오일을 바로 넣었으며, 처리군은 염, 당 절임과 반건조 처리 후 오일을 넣은 것으로 하였다. 두 처리 모두 5℃, 25℃, 35℃에 넣어 저장기간별로 색도, 경도, 미생물, 산가 등을 측정하였다. 5℃에 저장한 깐더덕의 경우, 초반에는 무처리가 경도가 높았으나, 9일 이후부터 급격하게 낮아졌다. 5℃ 저장 처리군에서는 무처리에 비해 경도가 일정하였고, 두 처리 모두 저장온도가 올라갈수록 경도는 급격히 낮아졌다. 산가의 경우, 저장기간별, 저장온도별 처리군이 무처리군에 비해 낮게 나타났다. 무처리를 침지한 오일에서 산가가 더 높고 빠르게 증가하였다. 색도에서는 5℃ 저장에서 L값, a값, b값 모두 처리군이 무처리군보다 높게 나타났다. 5℃ 저장한 두 처리 모두 12일부터 총균수가 크게 높아졌다. 관능평가 결과 5℃ 저장 처리한 깐더덕이 향, 씹힘성, 전체적인 기호도가 가장 높았다. 종합적으로 볼 때 오일 침지한 깐더덕을 제조할 경우 전처리 공정을 거친 후 5℃에 저장, 유통하는 것이 바람직하다.

Quality Characteristics of Pork Cutlet Sauce with Rapid Black Garlic

[†]Hyun-Ju Eom · Hye Jin Park · Jae Eun Park · Hye Jeong Kang · Hyunman Shin
Chungcheongbukdo Agricultural Research and Extension Services

This study investigated the quality characteristics of pork cutlet sauce with rapid black garlic. The rapid black garlic was made by storing crushed garlic at 75°C for 8 days. Also, pork cutlet sauces were prepared with different amounts of rapid black garlic extracts (in ratios of 0, 5, 10, 15, and 20% of total source). The pH values were 4.24~4.45 and the total acidity was 0.47~0.98%. As the rapid black garlic extracts increased, both the antioxidant activity and the total polyphenol content significantly increased. The L (lightness) value showed no significant differences in all samples. There was no tendency in redness and yellowness. Reducing sugar content was 15.01~16.64%, and the content was the highest at C(10% rapid black garlic extracts) and D(15% rapid black garlic extracts) sample. In sensory evaluation, overall preference of 10% rapid black garlic extracts was highest among the samples. In all aspects, showing the 10% rapid black garlic extracts could be incorporated into versatile seasoning to meet the taste and functional needs of the consumers.

Quality Characteristics of Garlic Juice Containing Different Parts of Garlic Sprouts

†Hyun-Ju Eom · Hye Jin Park · Jae Eun Park · Hye Jeong Kang · Hyunman Shin
Chungcheongbukdo Agricultural Research and Extension Services

This study investigated the quality characteristics of garlic juice containing different parts of garlic and garlic sprouts, which is known to be nutritionally and functionally. The samples were prepared with 4 kind different parts of garlic, clove(A), clove+root(B), sprout+clove(C) and sprout+clove+root(D). The pH values were 4.18~4.56 and the total acidity was 0.88~1.13%. In particular, clove(A) juice was high score significantly than the other samples in pH and total acidity. Also, clove(A) juice had the highest levels significantly in ABTS, DPPH radical scavenging activities and total polyphenol content while sprout+clove+root(D) sample was lowest. Reducing sugar content was 9.84~10.87%, and the content was the lowest at sprout+clove+root(D) sample, while other samples showed no significant differences. In sensory evaluation, overall preference of sprout+clove+root(D) was highest among the samples. Altogether, our results indicate that clove or sprout could be suitable as ingredients for improving sensory and physiological activities of garlic juice.

Quality Characteristics of Braising Sauce with Varying Garlic Content

[†]Jae Eun Park · Hyun-Ju Eom · Hye-Jin Park ·
Hye-Jeong Kang · Hyunman Shin

Chungcheongbukdo Agricultural Research and Extension Services

Braising sauce is a commonly used condiment or seasoning in Korean cuisine, primarily used for braising various ingredients such as meat, fish, and vegetables. Braising sauce imparts a glossy finish to dishes and is employed to gently braise meat and vegetables, enhancing the flavor of the food. Garlic is rich in vitamin B, supporting the body's energy metabolism. Additionally, it contains a substantial amount of allicin, known for its potent antimicrobial properties, which can contribute to strengthening the immune system. Garlic is a staple in almost all of South Korea's cuisine. Its strong aroma not only enhances the flavor of dishes but also helps eliminate undesirable odors, making it a beloved spice with added culinary benefits. The objective of this study is to investigate the characteristics of braising sauce based on different concentrations (0, 3, 5, 7, 10%) of minced garlic. The pH range of braising sauce is between 4.49 and 4.91, and the total acidity ranged from 0.82% to 0.84%. In color, as the concentration of minced garlic increased, the L*, a*, b*-value significantly increased. In terms of total polyphenol content and ABTS, DPPH radical scavenging activities, no statistically significant differences were observed. But, ABTS radical scavenging activity literally showed a decreasing trend as garlic content increased, DPPH radical scavenging and total polyphenol content increased at higher garlic content. The reducing sugar content exhibited a statistically significantly lower value at a 3% minced garlic content. In the sensory evaluation, braising sauce at concentrations of 7% minced garlic exhibited superior overall preference. Through these results, it was confirmed that when using minced garlic to make braising sauce, it was revealed that the functional components excluding reducing sugar content did not show significant differences at varying garlic content.

Quality Characteristics of Yak-Gochujang with Varying Garlic Content

†Hye-jin Park · Hyun-Ju Eom · Jae Eun Park · Hye-Jeong Kang · Hyunman Shin
Chungcheongbukdo Agricultural Research and Extension Services

‘Yak-Gochujang’ translates to ‘Seasoned Red Chili Pepper Paste’ in English. Yak-Gochujang is made of minced beef, honey and sesame oil. The flavor of the sauce is spicy and sweet and it captures your palette. Generally, it is served with lettuce wrappers and bibimbap. Garlic is widely cultivated not only in South Korea but also in the East Asia, including China and Japan. Its efficacy has been scientifically proven, making it recognized as a wellness food. Garlic is praised as a functional food that can be enjoyed on its own and used as an ingredient in various dishes. It is used in almost all of South Korea’s cuisine. The objective of this study is to investigate the characteristics of Yak-Gochujang based on different concentrations(0, 3.2, 9.6, 15.9%) of Garlic, while maintaining a constant total 15.9% for the combined garlic and Deodeok content. In other words, as the garlic content increased, the Deodeok content decreased. The pH range of Yak-Gochujang is between 5.05 and 5.10, and the total acidity ranged from 0.47 to 0.55%. In color, excluding the control group without garlic, as the garlic content increased, the L value decreased, and the a and b values increased significantly. The control group exhibited a color value ranging between 3.2% and 9.6% garlic content. In terms of total polyphenol, reducing sugar content and ABTS, DPPH radical scavenging activities, the garlic content of 15.9% in Yak-Gochujang exhibited significantly the highest values. In sensory evaluation, overall preference was highest for the 9.6% garlic content, although no statistically significant differences were observed compared to other Yak-Gochujang groups. In summary, considering all the results, it can be concluded that as the garlic content increases, functional components increase, and people generally prefer Yak-Gochujang with garlic over those without garlic.

충북 대표 지역특산물의 소비 촉진을 위한 아이스크림 개발

민동규¹ · 우은지¹ · 조연주² · 오현경² · *엄현주³

¹한국교통대학교 식품공학전공, ²한국교통대학교 식품영양학전공, ³충청북도농업기술원

본 연구는 충북 지역 특산물을 활용한 가공품 개발 가능성을 확인하기 위해 아이스크림을 제조하고, 품질특성 평가를 위한 pH, °Brix, 오버린(%), 기호도 평가, DPPH 전자공여능, 총 폴리페놀 함량, 총 플라보노이드 함량 측정실험을 진행하였다. pH의 경우, 사과와 대추 3.76으로 믹스 5.23, 아이스크림 5.28으로 가장 많이 상승하는 경향을 보였으며, 샤인머스켓 아이스크림의 경우 아이스크림 제조 과정에서 pH가 감소하는 경향을 보였다. 즙의 당도는 13.2~16.6 °Brix를 나타냈고, 아이스크림을 제조한 뒤에는 32.2~34.7 °Brix를 나타냈다. 오버린의 경우, 복숭아 42.88% 대추 46.12% 사과 34.46% 샤인머스켓 50.57%를 나타냈다. 이는 대부분 소프트 아이스크림에 포함되는 수치를 나타내었으며, 사과아이스크림은 젤라토의 특징을 보였다. 총 폴리페놀 함량, 총 플라보노이드 함량은 대추 아이스크림이 417±9.57 mg/100 mL, 38.73±1.39 mg/100 mL로 다른 과일에 비해 유의적으로 높은 함량을 나타내었으며, DPPH 전자공여능의 경우 복숭아 아이스크림이 81.61±8.22%으로 유의적으로 높은 소거능을 보였다. 아이스크림의 기호도 평가 득표수는 사과 25, 대추 20, 복숭아 18, 샤인머스켓 6으로 사과를 이용한 아이스크림이 가장 높은 득표수를 보였다. 따라서 기호도 평가에서 높은 득표수를 얻고, 우수한 생리활성을 지니는 대추, 사과를 활용한 아이스크림 개발 시 소비자에게 고품질의 아이스크림을 제공하며, 지역 농특산물의 부가가치 증대에 기여할 것으로 보여진다.

청소년의 육류 대체식품(식물성 대체육, 식용곤충, 배양육)에 대한 인식과 영양지수와의 관련성 및 시판 식물성 대체육의 영양 평가

*이윤아¹ · 염보영² · 최미경¹

¹국립공주대학교 식품영양학과, ²국립공주대학교 교육대학원 영양교육전공

육류 대체식품(식물성 대체육, 식용곤충, 배양육)은 지구환경 변화와 건강한 식단, 윤리적인 관점에서 미래식품으로 제안되고 있다. 청소년은 미래 식생활의 주체로서 올바른 식습관 형성과 건강한 식품 섭취가 중요하므로, 이들을 대상으로 한 미래식품에 대한 올바른 인식과 적절한 제품 선택에 대한 영양지도가 필요하다. 이에 본 연구에서는 청소년의 육류 대체식품에 대한 인식과 영양지수와의 관련성을 알아보고, 육류 대체식품의 객관적인 영양 정보를 제공하고자 하는 목적으로 첫째, 중·고등학생 372명(남학생 230명, 중학생 194명)을 대상으로 설문조사를 실시하여 육류 대체식품에 대한 인식과 영양지수와의 관련성을 규명하고, 둘째, 육류 대체식품 중 국내 시판되고 있는 식물성 대체육 제품을 조사한 후 영양 특성을 평가하였다. 조사대상자 중 38.7%(144명)가 육류 대체식품을 섭취한 경험이 있는 것으로 나타났으며, 섭취한 이유는 ‘학교 급식에서 제공되므로(34.7%)’가 가장 높았고, 섭취하지 않는 이유는 ‘구매할 수 있는 곳이 없어서(29.4%)’라는 응답이 가장 높았다. 육류 대체식품에 대한 인식도를 5점 만점의 10개 문항으로 평가했을 때 식물성 대체육(3.1), 배양육(3.0), 식용곤충(2.7) 순으로 유의하게 높았다. 청소년 영양지수는 남학생의 균형 점수가 여학생보다 유의하게 높았으나(45.9 vs. 41.4), 절제, 실천 및 총 점수는 남녀 간 유의한 차이가 없었다. 육류 대체식품의 인식도와 영양지수와의 관련성을 분석했을 때, 식물성 대체육과 식용곤충에 대한 인식도는 절제 및 총 점수와 유의한 정의 상관성을, 배양육의 인식도는 절제 점수와 유의한 정의 상관성을 보였다. 식물성 대체육 제품 110개의 평균 1회 제공량은 73.9 g이었으며, 가격은 2,991.5원이었다. 식물성 대체육 제품을 유형에 따라 분류한 후(패티 30개, 너겟 13개, 소세지·햄 11개, 다짐육 20개, 양념육 20개, 해산물 16개) 100 g당 영양 함량을 비교했을 때, 에너지와 포화지방 함량은 너겟에서 높았으며, 지방과 나트륨은 소세지·햄, 단백질은 다짐육, 탄수화물과 당류는 양념육에서 가장 높았다. 또한 식물성 대체육 패티 제품(30개)과 일반 육류 패티 제품(30개)의 100 g당 영양 함량을 비교했을 때, 식물성 대체육은 일반 육류보다 가격과 탄수화물 함량이 유의하게 높았으며, 에너지, 당류, 지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤 함량은 유의하게 낮았다. 본 연구 결과를 종합할 때, 청소년의 육류 대체식품에 대한 인식은 식물성 대체육이 가장 높았으며, 육류 대체식품의 긍정적인 인식이 높을수록 영양지수가 높은 것으로 나타났고, 식물성 대체육은 일반 육류보다 가격과 탄수화물 함량이 높고 에너지, 당류, 지방 함량은 낮았다. 이상의 연구 결과는 청소년들의 육류 대체식품에 대한 올바른 인식과 적절한 제품 선택에 대한 교육 및 지도에 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

대체감미료 인식 정도와 식품 소비 경향

김미영 · 이규동 · 양지원 · [†]최은영

부천대학교 식품영양학과

최근 과도한 당 섭취와 비만, 당뇨, 심혈관계 질환 등 성인병 발생률간의 상관성이 보고되면서 이에 따른 대체감미료 시장이 높은 성장세를 나타내고 있다. 본 연구는 대체감미료에 대한 인식 정도와 식품 선택에 대한 태도 및 구매 성향을 파악하고자 하였다. 대체감미료에 대한 인식 정도와 식품 선택에 대한 태도 및 구매 의도를 알아보고자 무작위 설문조사를 실시한 결과는 다음과 같다. 설문조사 대상자들의 기본 정보, 대체감미료 인식 정도, 대체감미료 구매 의도에 따른 하위질문을 설문하였으며, 여성 66명, 남성 42명이 참여하였다. 여성의 연령대는 10대 3명, 20대 33명, 30대 3명, 40대 이상 1명이고, 남성의 연령대는 10대 7명, 20대 44명, 30대 13명, 40대 이상 3명이었다. 대상자들의 성별과 연령에 따른 구매 의도와 인식 정도에 대한 유의미한 차이는 없었다. 대체감미료의 기능의 인식 정도를 설문한 결과, ‘당뇨병에 도움’ 53명(36.0%), ‘체중 조절’ 36명(24.5%), ‘혈중 콜레스테롤 수치 개선에 도움’ 26명(17.7%), ‘충치 발병 낮춤’ 17명(11.6%), ‘혈압 낮춤’ 15명(10.2%) 순으로 주로 당뇨병 개선에 도움이 된다고 인식하는 것으로 나타났다. 구매 의도에서는 ‘호기심’ 44%(28명)로 호기심으로 인한 구매가 가장 높았으며, 비구매자의 구매행태는 ‘관심이 없어서’ 33%(15명)로 가장 높았다. 빠르게 성장하는 대체감미료 시장에 비해 대체감미료의 장기적인 섭취에 의한 평가나 신뢰 있는 연구 결과 데이터가 부족하고, 그 결과들이 일관적이지 않은 실정이다. 또한 대체감미료에 대한 적정 섭취량 인식 부족으로 과섭취하여 건강상 문제의 우려도 있다. 부작용 등에 대한 꾸준한 정보 제공과 이에 대한 제도 마련이 필요할 것으로 보이며, 대체감미료에 대한 장점뿐만 아니라 건강과 관련하여 부작용에 대한 연구가 요구되고, 인공감미료를 중심으로 관능적 특성 연구 및 소재 개발 연구가 필요하다고 판단된다.

서울지역 남자 고등학생 영양지수와 체질량지수(BMI)에 따른 다이어트 및 당류 섭취 실태 연구

최병진 · 이영수 · 김준태 · 강하늘 · 채홍민 · 전현태 · 최형준 · [†]최은영

부천대학교 식품영양학과

본 연구는 남자 고등학생 영양지수와 체질량지수(BMI)에 따른 다이어트 경험 및 당류 섭취 실태를 조사하고자 하였다. 서울시 소재의 남자 고등학교 1곳을 선정하여 재학 중인 1, 2학년 학생 200명을 대상으로 조사를 실시하였고, 183부가 회수되었다. 설문지는 연구자가 해당 학교 교사에게 연구의 취지와 주의사항에 대해 설명한 후 배부하여 대상자들이 직접 설문지를 작성하였다. 조사 기간은 2023년 4월 13일부터 5월 12일까지 약 한 달간 실시하였고, 무성의한 반응을 보인 설문지를 제외하고, 총 151부를 최종 자료 분석에 활용하였다. 체질량 지수(BMI)를 활용하여 대상을 저체중군, 정상체중군, 과체중 및 비만군으로 분류하였을 때, 저체중군의 경우 14명(9.27%), 정상체중군의 경우 86명(56.95%) 과체중 및 비만군의 경우 51명 (33.77%)으로 나타났다. 체질량 지수(BMI)에 따른 청소년 영양지수(NQ-A)는 저체중군이 53.14 ± 13.71 점으로 가장 높았고, 과체중 및 비만군이 50.64 ± 13.66 점, 정상체중군이 48.62 ± 12.59 점의 순으로 나타났으며, 이 중 가장 큰 차이를 보인 영역은 실천 영역이었으나, 유의적인 차이를 나타내 않았다. 체질량 지수에 따른 간식, 야식 섭취 행동 조사에 있어서는 과체중 및 비만군이 야식 섭취 비율 23.52%, 간식 섭취 비율 66.66%로 가장 낮게 나타났고, 유의적인 차이를 나타냈다. 또한 대부분의 학생의 야식 선호 식품으로는 인스턴트 라면이 가장 많았고, 간식으로는 가공 과자류, 음료류, 과일 및 유제품의 순서였다. 또한, 야식 섭취 시 음료와 함께 섭취하지 않는다고 밝힌 인원은 5명으로 7.77%밖에 되지 않는다. 다이어트 경험과 BMI의 상관관계 분석에서는 과체중군(57.69%), 정상체중군(36.71%), 저체중군(0%) 순서로 유의적인 차이를 나타냈으며, 체형만족도와 BMI의 상관관계 분석에서는 정상체중군(48.10%), 저체중군(40.00%), 과체중군(17.31%)의 순으로 유의적인 차이를 보였다. 다이어트 경험과 영양지수와와의 관계는 큰 차이를 보였는데, 이 중 균형 영역(각 48.34 ± 14.25 , 43.51 ± 13.66), 실천 영역(각 52.2 ± 20.01 , 47.18 ± 20.54)에서 큰 차이를 보였으며, 절제 영역에서는 큰 차이를 나타내지 않았다(각 51.85 ± 14.51 , 52.44 ± 15.54). 이를 통해 다이어트 경험이 있는 집단은 균형 잡힌 식사와 영양소 표시를 확인하고 식품을 구매하는 등의 바람직한 행동을 실천하는 것으로 나타났다.

비건식품의 인증 현황과 인지도 조사

박소현 · 김미주 · 김윤수 · 이윤아 · 정채연 · 홍예지 · †이수정

부천대학교 식품영양학과

최근 동물성 원료 및 기타 모든 동물 유래 성분을 배제한 채식주의자적인 식습관이라는 개념의 ‘비건’이 식품 트렌드로 떠오르며, 비건을 하는 인구가 증가하면서 비건 식품에 대한 소비도 증가하게 되었고, 자연스럽게 비건 인증에 관한 관심 또한 높아지고 있다. 특히 최근 가치소비와 윤리적 소비 트렌드가 지속되는 가운데 비건은 하나의 문화로 자리를 잡으면서 비건 푸드의 타깃층이 채식주의자뿐만 아니라, 일반 식단의 소비자까지 확장되고 있다. 이에 따라 비건 푸드 관련 시장도 빠른 속도로 성장하고 있다. 식품 업계에서는 ‘비건 식품’을 트렌드로 ‘식물성’을 내세운 제품들을 앞다투어 출시하고 있다. 이를 구매하는 소비자들이 다양한 채식유형 중 비건에 대한 차이점을 정확하게 인식하고, 비건 인증마크에 대한 인식도를 알아보고자 ‘비건 식품의 인증 현황과 인지도 조사’를 연구하였다. 10대 이상의 전 연령을 대상으로 비건 인증 표시제의 인식조사를 실시한 결과, 첫째, 비건 식품뿐만 아니라, 화장품, 서비스 등 다양한 방면에서 비건이 대중화되면서 비건에 대한 관심이 높아가고 있다. 둘째, 비건 인증을 받지 않은 식품이 적어 섭취할 수 있는 식품군의 범위가 좁았던 과거와 달리 동물성 재료가 들어가지 않고, 제조 과정에서 동물실험을 하지 않음 식품 즉, ‘비건 식품’이 다양하게 개발되면서 더욱 폭넓은 식품 선택을 할 수 있게 되었다는 것을 알 수 있었다. 셋째, 비건 식품 인증마크에 대한 인식도가 낮은 편이었으며, 이를 보완하기 위해 비건 인증기관에서는 비건 식품 인증마크에 대한 적극적인 홍보와 비건 식품이 인증마크를 받기까지의 과정을 소비자들이 알 수 있도록 제시한다면 더 안심하고 구매할 수 있을 것이다. 본 연구를 통해 소비자들이 비건을 올바르게 인식하고, 식품 업체에서 비건 식품 인증 제도의 활발한 활용 및 홍보에 활용하여 건강한 비건 식품이 유통될 수 있도록 하고자 하는데 도움이 될 것으로 사료된다.

푸드 업사이클링 인식도 조사 및 발전가능성 연구

이소연 · 김지현 · 김하은 · 김지희 · 한주희 · 조현정 · †이수정

부천대학교 식품영양학과

식품은 사람이 살아가기 위해 필요한 수단이기 때문에 사람들은 식품을 개발하는데 있어 많은 노력을 기울이며, 이는 다양한 식문화를 접할 수 있는 이점을 제공하는 한편, 환경오염, 경제적 손실과 같은 심각한 문제를 불러일으키기도 한다. 최근 빵에 동봉되어 있는 스티커만을 취한 뒤 빵을 버리는 행위와 같이 단순 소비 후 가치가 없다 하여 처분하는 환경오염 활동은 지속적으로 행해져 오고, 이로 인한 식품 관련 문제는 전 세계적으로 매우 심각한 수준이다. 이에 본 연구에서는 푸드 업사이클링의 발전에 이바지하기 위하여 푸드 업사이클링에 대한 인식도 조사 및 막걸리 부산물을 이용한 푸드 업사이클링 제품을 제작하고자 하며, 제작한 제품을 활용하여 관능평가 및 기초설문조사 결과를 바탕으로 해당 산업의 발전가능성에 대해 연구하고자 하였다. 푸드 업사이클링에 대한 인식도 조사 결과, ‘업사이클링 푸드 제품을 본 적 있는가?’ 질문에 85.9%가 ‘없다’라고 응답하여 푸드 업사이클링 제품을 접한 경험이 낮은 것으로 나타났다. ‘업사이클링 푸드 제품을 구매할 의향이 있는가?’ 질문에는 126명이 ‘그렇다’라고 응답하였으며, 44명이 ‘없다’라고 응답하였다. 구매 의향이 없는 44명을 대상으로 이유를 설문한 결과, ‘환경문제의 심각성 인지’가 49.7%로 높았으며, ‘재활용이라는 업사이클 제품의 부정적인 이미지’ 이유가 35.7%로 두번째로 높게 나타나 업사이클링에 대한 부정적인 이미지를 개선할 방안을 연구할 필요성이 있는 것으로 보였다. 푸드 업사이클링의 일환으로 제작한 ‘업사이클리 푸드-약과’는 막걸리의 부산물인 앙금과 술지게미를 이용하였으며, 해당 약과는 관능평가 결과, 집청에 앙금 3%를 첨가하였을 시 0%인 약과와 큰 차이가 없는 것으로 나타나 시중 약과와 비슷한 기호도를 충분히 낼 수 있다는 결과를 얻었다. 본 연구를 통해 식품업계에 푸드 업사이클 개념이 확대되고, 이를 활용한 업사이클링 푸드 제품이 보다 많이 출시되기를 기대해 본다.

학동기 대상 「식품 첨가물, 바르게 알고 먹어요!」 교육프로그램 개발 및 운영

*이소현¹ · 이지은¹ · 이수정²

¹부천시어린이·사회복지급식관리지원센터, ²부천대학교 식품영양학과

본 프로그램을 실시하기 전 부천시 내 초등학생 대상으로 식습관을 설문 조사한 결과(N=358), ‘가공식품 구매 시 영양성분표를 확인한다’ 항목에서는 매우 아니다(35%)와 아니다(45%)로 나타났으며, ‘탄산음료, 가공음료 등을 자주 마신다’ 항목에서는 매우 그렇다(22%)와 그렇다(33%)로 나타났다. 교육 필요성에 대해서는 ‘매우 그렇다(49%)’, ‘그렇다(42%)’로 나타났다. 이 조사를 통해 간식 구매 시 식품첨가물이 함유된 제품을 많이 구매하지만 영양성분표를 확인하지 않고 구매하는 것을 알 수 있었다. 이에 식품첨가물에 대한 인식이 부족한 것으로 판단되어 관련 교육의 필요성을 인지하고 교육을 개발 및 운영하였다. ① 이론교육(PPT): 식품첨가물 바르게 알고 먹어요! 주제로 식품첨가물이 무엇인지, 종류, 과잉 섭취 시 발생하는 증상 등을 알아본 후 식품첨가물을 올바르게 섭취할 수 있도록 PPT교육을 실시하였다. ② 실습교육(아질산나트륨 검출): 아질산나트륨(발색제) 함량이 다른 햄 시료 A, B, C와 아질산테스트용액 A, B를 준비한 후, 각 햄시료를 잘게 잘라 각 종이컵에 담고 끓는 물을 각 재료가 잠길 정도로 부어준다. 각 시료를 10분 동안 우려낸 물을 스포이드를 이용하여 각각의 흡판에 옮긴 후 아질산테스트 용액 A를 3~5방울 넣고, B용액도 같은 양을 넣어준 후 반응을 확인하였다. 각 시료별로 붉은 빛의 진하기 정도에 따라 아질산나트륨(발색제)의 함량을 확인할 수 있었다. 본 프로그램에 참여한 기관을 대상으로 실시한 만족도 조사 결과, ‘만족한다’는 의견이 응답자의 100%로 나타났으며, 교육의 효과를 묻는 질문에서는 ‘매우 그렇다(84%)’, ‘그렇다(16%)’라고 응답하여 프로그램에 만족하는 것으로 나타났다. 또한 이론교육과 실험교육을 병행하여 교육을 진행함으로써 아이들의 집중도 및 흥미도가 높아 교육의 효과가 높게 나타났다.

본 연구는 동부권 식품클러스터육성사업의 연구 개발비로 수행되었으며 이에 감사드립니다.

스마트 HACCP 도입과 인지도 조사

류채연 · 박희진 · 김민정 · 유은 · 김채영 · 손영우 · [†]이수정

부천대학교 식품영양학과

HACCP이란 식품의 원재료부터 제조, 가공, 조리, 선별, 처리, 포장, 소분, 보관, 유통, 판매 단계를 거쳐 최종소비자가 섭취하기 전까지의 각 단계를 체계적이고 효율적인 관리로 식품의 안전성을 확보하기 위한 과학적인 위생관리체계이다. 우리나라에서는 1995년 HACCP을 도입하여 확대 실시하고 있음에도 불구하고, 식품 제조 현장에서 식품안전사고는 끊임없이 발생하고 있어, 이를 예방하기 위해 ICT 기술을 융합하여 핵심적인 중요관리점(CCP) 모니터링 데이터를 실시간으로 자동기록 및 관리할 수 있는 시스템인 스마트 HACCP을 도입하였다. 본 연구에서는 HACCP에 대한 소비자들의 인식, 더 나아가 스마트 HACCP에 대한 인식에 대해 알아보고자 하였다. 식품 안전에 대한 전반적인 조사 결과, ‘현재 판매 유통되는 식품이 안전하다고 생각하는가?’에 80.4%가 ‘안전하다’라고 응답하였으며, ‘안전하지 않다’라고 응답한 이유 중 ‘생산, 유통 과정을 신뢰할 수 없어서’가 13.2%로 가장 높게 나타났다. ‘HACCP 인식 정도’를 묻는 질문에 ‘매우 잘 안다.’ 4.5%로 가장 낮게, ‘조금 안다’ 61.3%로 가장 높게 나타났다. ‘식품 구매 시 어떤 인증 마크를 확인하는지’ 여부를 묻는 질문에 HACCP 인증마크가 51.2%로 나타났다. ‘스마트 HACCP에 대한 인식 정도’는 ‘전혀 모른다’라고 답변한 소비자가 48.6%로 가장 높은 비율을 보였다. ‘스마트 HACCP 제도의 장점’으로는 ‘스마트 HACCP 표시를 보고 안전한 식품인지 쉽게 판단할 수 있다.’라고 응답한 비율이 가장 높았다. 스마트 HACCP 인증은 최근 증가하고 있으나, 인지도는 아직 낮은 수준이고, 스마트 HACCP을 아직 정확히 아는 소비자들이 없는 것으로 나타났다. 따라서 스마트 HACCP의 지속적인 홍보가 필요하며, 인식이 높아지면 식품안전에 대한 관심도 또한 높게 나타날 것이라고 판단된다. 또한 스마트 HACCP이 보편화되면 식품 안전사고와 공정·완제품 불량률이 현저히 줄어들 것으로 예상되며, 이는 생산성 향상으로 이어져 매출에도 영향을 줄 수 있다. 그리고 식품안전에 대해 소비자들의 기대가 높아진 만큼 4차 산업 혁명에 따른 식품 업계의 변화에 맞춰 차세대 식품안전 사전 예방 관리 시스템인 HACCP 제도를 일반화하기 위해 지속적으로 노력해야 할 것이다.

Effect of Rhamnogalacturonan-I Rich Polysaccharide Purified from Crabapple on Dextran Sulfate Sodium (DSS)-Induced Inflammatory Bowel Disease

†Hyun Young Shin¹ · Yeon Suk Kim² · Ja Pyeong Koo² · Eun Ji Ha² ·
Won Bi Jeong² · Kwang-Won Yu²

¹Transdisciplinary Major in Learning Health System,

Dept. of Integrated Biomedical and Life Science, Korea University

²Major in Food and Nutrition, Korea National University of Transportation

In a previous study, we fractionated rhamnogalacturonan (RG)-I rich polysaccharides with intestinal immunomodulatory effect from crabapple. MP-PE-I, which is rich in RG-I, was determined to be branched into arabino- β -3,6 galactan, arabinan, and galactan in the RG-I main chain region where rhamnose and galacturonic acid are alternately bound, by component sugar, β -glucosyl yariv reactivity, and partially methylated alditol acetate analysis. Oral administration of MP-PE-I significantly improved blood around the anus, body weight change, and disease activity index (DAI) score on the DSS-induced inflammatory bowel disease (IBD) model. Three major organs, the heart, kidney, and liver, were harvested from the animals and weighed to evaluate the toxic effect of MP-PE-I, oral administration of MP-PE-I for 3 weeks was well tolerated and safe. MP-PE-I oral administration alleviated colon length shortening and spleen enlargement compared with the DSS-induced group. MP-PE-I not only decreased levels of pro-inflammatory factors but also increased levels of anti-inflammatory factors. In addition, contents of short chain fatty acids (SCFAs) such as acetic acid, propionic acid, and butyric acid increased in the fecal and cecum compared to the DSS-induced group. Consequently, the aforementioned results suggested that RG-I rich polysaccharide isolated from crabapple could be an effective material for IBD treatment.

***In Vitro* and *In Vivo* Immunomodulation of Hot-Water Extract from *Centella asiatica* on Inflammatory Bowel Diseases (IBDs) Model**

[†]Yeon Suk Kim¹ · Hyun Young Shin² · Eun Ji Ha¹ · Ja Pyeong Koo¹ ·
Won Bi Jeong¹ · Mi Yeun Joung³ · Kwang-Won Yu¹

¹Major in Food and Nutrition, Korea National University of Transportation,

²Transdisciplinary Major in Learning Health System,

Dept. of Integrated Biomedical and Life Science, Korea University

³Corporation ChamSunJin Green Juice

In a previous study, we proved that *Centella asiatica* juice (CA-JE) stimulated intestinal immunomodulatory effects *in vitro* and *in vivo*. However, considering the supply and demand of CA raw materials and the economic feasibility of CA-containing beverages, it was confirmed that the industrial applicability of hot-water extract (CA-HE), which showed significant activity in all cell lines, was also very high, although it was somewhat less active than CA-JE or EtOH extracts. Therefore, the intestinal immunomodulatory effect of CA-HE was investigated *in vitro* and *in vivo* IBD models. CA-HE exhibited significant anti-inflammatory activity by reducing the secretion of IL-6, IL-8, and MCP-1 in the IL-1 β -induced Caco-2 IBD model. In addition, the administration of CA-HE alleviated body weight change, stool consistency, and blood in stool, and consequently, lessened disease activity index (DAI) compared with DSS-induced BABL/C mice. CA-HE administration significantly improved colon length shortening, splenomegaly, and the contents of pro-inflammatory and anti-inflammatory mediators to that of the DSS-induced group. The short-chain fatty acid contents decreased by DSS administration were restored via oral administration of CA-HE. In conclusion, these results suggested that CA-HE could be a predominant candidate for usage as a health functional food and pharmaceutical material for IBD treatment.

국내 특수의료용도식품 중 신장질환자용 식단형 식품의 제품상용화 및 소비자 요구부합 개발에 관한 기업 애로사항 조사-FGI 중심

*임희숙¹ · 한희진² · 박유경²

¹경희대학교 동서의학대학원 노인학과 고령서비스-테크 융합전공,

²경희대학교 동서의학대학원 의학영양학과

만성콩팥병은 기능을 보존하고 관리하여 합병증을 예방하는 것이 매우 중요하며, 투석이나 이식과 같은 대체요법이 시행되는 경우 생활습관 관리가 필요하며, 이 중 식사요법은 필수요소에 해당한다. 신장의 기능과 치료상태에 맞고 환자 스스로 준수하는 지속가능한 식사관리를 위해 특수의료용도식품 중 신장질환자용 식단형 식품은 2022년 분류체계로 기준규격이 신설되었다. 그러나 수요와 공급측면, 영양소 부합 측면, 식품의 개발과 관리 측면 모두 기업의 애로사항이 높은 데, 산업활성화를 위해 이에 대한 조사연구는 부족한 실정이어서 본 연구에서는 기업의 심층면담조사를 실시하여 개선사항을 정확히 파악하고자 하였다. 현재 품목신고된 신장질환자용 식단형 식품은 2023년 5월 기준으로 비투석제품 61종, 투석제품 57종이었으며, 개발하는 4개의 업체를 중심으로 조사하였다. 식품의 기획과 구성에서 가장 어려운 점은 단백질 영양소 함량과 비율조합이었으며, 식단작성과 조리공정의 단계적 절차수행과 긴 개발 소요기간을 꼽았다. 특히 원가상승으로 식품단가에서 원재료 비중이 높아 지속적인 개발에 애로가 있었다. 또한 칼륨과 인 저감화를 위한 전처리 공정이 실제 매출과 연결되고 있지 않은 만큼 생산 효율이 떨어지고 유통과 홍보에 대한 부담이 있어, 이에 대한 가이드라인 및 지원이 필요하다고 답하였다. 이러한 내용을 바탕으로 향후 만성질환의 증가에 따른 신장질환자를 위한 식품개발은 지속되어야 하고, 필요한 부분을 감안하여 기업지원의 현장애로사항을 해결해 주기 위한 대책이 마련되어야 하며, 제품상용화 및 실증연구에 대한 산학연 차원 지원도 병행되어야 할 것으로 사료된다.

본 결과는 농림축산식품부의 재원으로 농림식품기술기획평가원의 고부가가치식품기술개발사업의 지원(322010-5)을 받아 수행된 연구임.

네오아가로올리고당이 비만 전 단계 이상 성인의 체지방 감소 및 배변 지표 개선에 미치는 효과 평가 연구

†김연희¹ · 이제현² · 김은주² · 고혜정² · 박유경¹

¹경희대학교 동서의학대학원 의학영양학과, ²다인바이오주식회사

세계보건기구(WHO)에 따르면, 비만은 건강에 위협을 초래하는 비정상적이거나 과도한 지방이 축적된 상태를 말한다. 비만은 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증 등 주요 만성질환의 원인이 되므로 체중 감소의 필요성이 끊임없이 대두되고 있다. 최근 한천 가수분해물인 네오아가로올리고당(NAO)이 동물실험을 통해 다양한 생리 활성 효능이 입증되고 있으나, 임상 연구를 통한 효과 평가는 전무하다. 따라서 본 연구에서는 비만 전 단계 이상 성인의 12주간 NAO 섭취가 체지방 감소 및 배변 지표에 미치는 효과를 검증하고자 하였다. 연구대상자는 만 18세 이상 성인 남녀 중 체질량지수(BMI) 23 kg/m² 이상이면서 최근 6개월 이내에 10% 이상의 체중 변화가 없는 자로 하였으며, 무작위 배정을 통해 NAO군(n=36), 대조군(n=34)으로 배정하였다. 12주간의 중재 후, NAO군에서 체중(p=0.025), 체질량지수(p=0.022), 허리둘레(p<0.001), 엉덩이둘레(p=0.001), 허리/엉덩이둘레 비(p=0.011), 체지방량(p=0.002), 체지방률(p=0.001), 내장지방단면적(p<0.001)이 유의하게 감소하였으며 특히, 허리둘레(86.67±9.80 cm vs. 82.83±10.04 cm), 체지방량(27.04±7.56 kg vs. 25.97±7.74 kg), 내장지방단면적(130.91±43.63 m² vs. 123.35±43.83 m²)에서 상당한 개선을 보였다. 배변 지표인 CSS 설문에서도 중재 후 유의적으로 개선되었으며(p<0.001), PAC-SYM 설문의 경우, 총 점수(p<0.001)와 모든 하위 척도 지표에서 유의적으로 개선되었다(p<0.05). 혈액 지표에서는 공복혈당만 유의적으로 감소하였다(p=0.014). 대조군에서는 중재 후 공복혈당(p=0.016)을 제외한 모든 지표에서 유의적인 차이가 나타나지 않았다. NAO군과 대조군의 군간 비교 시, 허리둘레(p=0.010), 엉덩이둘레(p=0.043), 체지방량(p=0.015), 체지방률(p=0.018), 내장지방단면적(p=0.022), CSS 설문(p=0.010), PAC-SYM 설문의 총 점수(p=0.021)와 하위 척도인 복부 증상(p=0.011)에서 NAO군에서 유의적으로 개선되었다. 이 외의 혈액 지표에서는 두 군간의 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 따라서 NAO의 규칙적인 섭취는 신체계측 지표 및 배변 활동 측면에서 긍정적인 개선을 보일 수 있으며, 이는 비만인들의 체지방 감소에 효과적인 전략으로 활용될 수 있음을 시사한다.

이 연구는 2020년도 해양수산부 재원으로 해양수산과학기술진흥원의 지원을 받아 수행된 연구임 (20200034, 해양바이오전략소재개발 및 상용화 지원)

과천시 지역 어린이급식소 국물음식의 염도 모니터링 및 나트륨 줄이기 교육의 효과성 검증

†김은경¹ · 강민정^{1,2}

¹과천시 어린이급식관리지원센터, ²연성대학교 식품영양학과

본 연구에서는 과천시 어린이급식관리지원센터에 등록된 급식소에서 제공한 국물음식의 염도를 모니터링하고, 조리원 대상 나트륨 줄이기 교육 효과성을 검증하고자 하였다. 모니터링 기간은 2018년 1월~2022년 12월까지 5년간 시행하였고, 과천시 지역 어린이 급식소를 대상으로 국 또는 찌개 등 국물음식의 염도를 측정하여 지속적으로 모니터링하였다. 조리원 대상 교육은 격년(2019년, 2021년)으로 방문하여 진행하였고, 교육 전과 후의 염도 측정 결과는 paired sample *t*-test로 분석하였다. 통계분석은 SPSS 20.0을 이용하였고, 년도별 염도 수준은 기술통계분석을 시행하였다. 과천시 센터에 등록된 급식소에서 제공된 국물음식 염도는 2018년 0.42±0.12%, 2019년 0.39±0.10%, 2020년 0.39±0.09%, 2021년 0.38±0.09%, 2022년 0.38±0.8%로 2019년 이후 염도를 0.4% 이하로 유지하는 것으로 나타났다. 2019년 조리원 대상 ‘싱겁게 먹기’ 방문교육 실시 전후 비교 결과, 교육 전 염도는 0.44±0.35%, 교육 직후 염도는 0.44±0.35%로 $p < 0.05$ 수준에서 유의적인 차이가 없었다. 그러나, 국의 염도 측정 횟수는 1달 평균 각각 교육 전 11.38±5.58회, 교육 후 16.69±5.58회($t = -3.129$, $p = 0.009$)로 차이를 보였다. 2021년 조리원 대상 ‘나트륨 줄이기’ 교육 전·후 염도는 각각 0.37±0.01%, 0.38±0.14%로 $p < 0.05$ 수준에서 유의적인 차이가 없었으나, 낮은 수준의 염도를 유지하고 있음을 알 수 있었다. 교육 전·후 염도 측정 횟수는 1달 평균 각각 16±2.85회, 16.5±2.84회로 $p < 0.05$ 수준에서 유의한 차이는 없었으나, 교육으로 인하여 나트륨 섭취에 관한 모니터링이 꾸준히 지속되고 관리하고 있음을 알 수 있다. 어린이 급식 시 국의 염도 기준에서 크게 벗어나지 않는 범위 내에서 유지하는 결과를 보였다. 본 연구에서는 어린이급식소에서 제공하는 국이나 찌개 등 국물음식의 염도를 측정한 후 그 결과를 분석하여, 급식에서 나트륨 섭취를 줄일 수 있도록 관리하기 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

토마토 마이크로바이옴 컨소시엄 조건에 따른 카로티노이드 유도체의 특성 변화 연구

†황효정¹ · 송재경² · 김현웅¹ · 조수묵¹

¹국립농업과학원 농식품자원부 식생활영양과, ²국립농업과학원 농업생물부 농업미생물과

토마토는 세계적으로 매우 중요한 과채류로서, 과실 내에 라이코펜, 베타-카로틴 등 카로티노이드의 함량이 많아 항암효과, 노화방지 등의 효과가 알려져 있다. 본 연구에서는 토마토(품종, 슈퍼도태랑)의 1화방 과실에 대해 미생물의 컨소시엄 처리조건에 따른 카로티노이드 유도체의 함량을 HPLC 및 C-30 역상컬럼을 이용, 측정하여 비교하였다. 사용된 컨소시엄은 토양, 식물체 등으로부터 분리·선발된 미생물로 풋마름병 감소 효과를 지닌 FT54 (A), PMC12 (B), T36S-04 (C), T36S-14 및 T36S-23 (E)의 5 균주로 구성하였다. 카로티노이드 총 함량($\mu\text{g/g}$, 건조중량)에 있어, A+B(78.84), A+B+C(58.82), B+E(29.43), B+D+E(20.75) 및 D(23.80)의 컨소시엄 조건은 대조군(10.96) 대비 모두 증가하였다. 특히 “A+B” 및 “A+B+C”는 각각 약 7배 및 5배 이상의 높은 함량을 나타냈으며, 세부적으로는 라이코펜 함량(55.25 및 36.02)이 매우 증가하여 중요한 비중을 차지하는 것으로 확인되었다. 실제 단일 미생물 A, B 및 C 처리에 의한 병 감소율은 각각 71%, 36%, 39%로 이들 컨소시엄은 생물학적 방제 효과가 있을 뿐만 아니라, 카로티노이드와 같은 기능성분 함량 증진에도 영향을 주는 것으로 판단된다. 특히, 기능성분은 생육 단계에서 미생물 제제 살포와 같은 재배 환경변화 요인에 민감하여 이들 유도체에 대한 평가는 매우 중요하다고 할 수 있으며, 추후 본 연구 결과를 토대로 친환경·고기능성 토마토를 생산하는 데 있어, 현장 활용기술을 개발하고 적용하는 데 기초자료가 될 것으로 기대한다.

편의점 간편식(HMR)에 대한 20대 인식

최수빈 · 주군빈 · 최선정 · 노지우 · 김다영 · 문효빈 · †백재은

부천대학교 식품영양학과

본 연구는 20대 남녀 소비자들의 편의점 간편식에 대한 인식을 알아보고자 하였다. 총 201명 대학생으로 남성 102명(50.7%), 여성 99명(49.3%) 이었고, 네이버폼 온라인 설문조사를 통해 진행되었다. 남녀별 편의점 이용실태 조사결과, 여자 99명 중 74명(74.7%), 남자 102명 중 93명(91.1%)이 대형마트보다 편의점을 더 자주 가는 것으로 나타났다. 남녀별 편의점 간편식 구매 품목 빈도를 조사해 본 결과, 여자 99명 중 42명(42.4%)이 도시락, 김밥류를 구매, 라면류 31명(31.3%), 반조리식품류 6명(6%), 빵 18명(18.1%), 햇반 1명(1%)을 구매하는 것으로 나타났고, 남자 102명 중 65명(63.7%)이 도시락, 김밥류를 구매, 라면류 25명(24.5%), 빵 4명(3.9%), 반조리식품류 7명(6.8%), 단백질관련식품 1명(0.9%) 순으로 구매하는 것으로 나타나, 남녀 모두 편의점에서 도시락, 김밥류 구매를 가장 자주 구매하는 것으로 나타났다. 가족 수에 따라 편의점 이용실태 조사결과, 1인 가구 2명 중 1명(50%), 2인 가구 18명 중 14명(77.7%), 3인 가구 63명 중 57명(90.4%), 4인 가구 78명 중 67명(85.8%), 5인 가구 36명 중 24명(66.6%), 6인 가구 이상 4명 중 4명(100%)으로 편의점을 자주 사용한다고 조사되었고, 3인 가구의 편의점 이용률이 가장 높았다. 연구 대상자의 용돈 분포에 따라 편의점 이용실태를 조사해본 결과, 용돈을 받고 편의점을 이용하는 사람이 131명 중 117명(89.3%), 용돈을 받지 않고 편의점을 이용하는 사람이 70명 중 51명(72.8%)으로 나타나 용돈을 받는 사람이 편의점 이용을 더 선호하는 것으로 나타났다. 연구 대상자의 용돈 분포는 10만원 미만 131명 중 4명(3%), 10만원~25만원 미만이 131명 중 22명(16.7%), 25만원~35만원 미만이 131명 중 41명(31.2%), 35만원~50만원 미만이 131명 중 34명(25.9%), 50만원 이상이 131명 중 30명(22.9%)으로 조사되었고, 용돈 25만원~35만원 미만인 경우 편의점 이용을 더 선호하는 것으로 나타났다. 연구대상자의 무인편의점 이용 경험에 대해 조사한 결과, ‘이용해보았다’가 124명(61.7%) ‘이용해 본적이 없다’가 77명(38.3%)으로 나타났다. 무인 편의점을 이용해 본 대상자의 무인 편의점 장점으로 ‘24시간 편의점 이용이 가능하다’가 68명(54.8%), ‘직원을 대면하지 않아도 된다’ 33명(26.6%), ‘키오스크로 편리한 결제가 가능하다’ 22명(17.7%), ‘기타’ 1명(0.8%) 순으로 나타났다.

20대 대학생의 다이어트 인식 조사

임다빈 · 김윤서 · 김지민 · 한윤지 · 민지원 · 김현지 · 명예진 · 박세은 · [†]백재은

부천대학교 식품영양학과

본 연구는 20대 남녀의 다이어트 행동과 식생활 태도에 따른 영양 섭취조사 연구로 20대 남녀의 건강한 식생활 습관과 올바른 다이어트를 위한 기초자료를 제공하고자 한다. 조사대상은 20대 남성 68명, 여성 132명으로 200명으로 남성은 '24~26세' 31명(45.6%), 여성은 '20~23세' 115명(87.1%)이 가장 큰 비중을 차지했다. 다이어트를 경험한 남성은 52명(76.5%), 여성은 105명(79.5%)였으며, 만족하는 비율은 남성 22명(32.4%), 여성 37명(28%)으로 여성의 다이어트 경험이 더 많지만 만족도는 남성이 더 높았다. 남녀가 이상적으로 생각한 외모는 남성 '175 cm, 69 kg' 54명(79.4%), 여성 '163 cm, 54 kg' 71명(53.8%)으로 조사되었다. 다이어트 목적으로 남성은 '외관상' 41명(60.3%), 여성은 '외관상' 90명(68.2%)으로 남녀 모두 외관상의 이유로 다이어트를 생각한 사람들이 많았고, 조사자들이 생각한 성공기준으로 남성은 '목표 체중 달성' 38명(55.9%), 여성은 '목표 체중 달성' 84명(64%)으로 남녀 목표 체중 달성을 위해서 다이어트를 한다고 답했다. 또한 부작용을 겪은 사람들은 거의 없었지만 부작용을 겪은 소수의 조사자들은 '다이어트약'으로 인한 부작용이었다. 남성은 '불면증', 여성은 '소화불량'의 부작용이 있다고 조사되었다. 조사자들이 경험한 가장 효과적인 다이어트로 남성은 '유산소' 27명(39.7%), 여성은 '유산소' 41명(31%)으로 남녀 모두 '유산소'가 가장 큰 비중을 차지했으며, 남성은 '운동 위주 다이어트' 50명(65.5%), 여성은 '운동과 식단 병행 다이어트' 51명(38.6%)으로 여성은 식단을 더 중요하게 생각한다고 분석되었다. 다이어트 시 식품영양표 확인 여부에 남성은 '그렇다' 20명(29.4%), 여성은 '그렇다' 45명(34.1%)으로 나타났다. 식단시 가장 중요하게 생각하는 영양표시로 남성은 '단백질' 23명(33.8%), 여성은 '칼로리' 65명(49.2%)으로 남녀가 다르다는 결과가 나왔다. 이상의 연구결과로부터 20대 여성은 정상 체중임에도 불구하고, 더욱 날씬한 몸매를 위해서 체중 감소를 끊임없이 시도하고 있다. 반면에 20대 남성은 체중감소를 위한 다이어트가 아닌 근육증량을 위한 다이어트를 시도하고 있는 것으로 보인다. 극단적인 다이어트 방법으로 체중감소를 감행하는 여성들은 스스로가 건강을 유지하면서 체중조절을 할 수 있는 올바른 정보의 제공이 필요하다고 생각한다. 또한, 이들의 특성을 잘 고려하여 균형잡힌 영양섭취와 바람직한 식생활 태도를 위한 영양교육이 진행되어야 할 것이다.

경기도 소재 대학생의 점심식사 실태조사

이요셉 · 김진희 · 정선주 · 주승원 · 박효민 · 이서정 · [†]백재은

부천대학교 식품영양학과

본 연구는 경기도 소재 대학생 202명을 대상으로 점심 식사 실태조사를 통해 학식과 외식의 선호도, 메뉴의 기호도 등을 분석하여 학식과 외식 시장의 문제점을 알아보고, 이를 개선하는 데 도움이 되고자 실시하였다. 학생들이 점심 식사 시 학식을 선호하는 이유로는 「저렴한 가격」과 「가까운 거리」가 각각 43%, 41%로 높은 응답을 보였고, 성별로 구별하였을 때 남학생 중 57%의 학생들이 「저렴한 가격」, 31%의 학생들이 「가까운 거리」를 선택하였으며, 여학생 중 45%가 「가까운 거리」, 36%가 「저렴한 가격」을 선택하였다. 학식을 선호하지 않는 이유로는 「메뉴 선택의 폭이 좁다」라는 답변이 39%로 가장 높은 비율을 차지하였다. 성별로 구별하였을 때 남학생 중 35%가 「맛」, 각각 27%가 「메뉴 선택의 폭이 좁다」 「학식당의 자리가 부족하다」고 답하였으며, 여학생 중 44%가 「메뉴 선택의 폭이 좁다」, 25%가 「학식당의 자리가 부족하다」고 답하였다. 학생들이 점심 식사 시 외식을 선호하는 이유로는 「메뉴 선택의 다양성」이 48%로 가장 높게 나타났다. 외식을 선호하는 이유는 남학생은 50%가 「맛」, 여학생은 56%가 「메뉴의 다양성」을 가장 큰 이유로 선택하였다. 외식을 선호하지 않는 이유로는 남녀 모두 「높은 가격대」를 각각 64%, 44%로 가장 많이 선택하였다. 가장 선호하는 점심식사 메뉴로는 남녀 모두 한식, 그 중 돈가스나 백반과 같은 정식요리를 각각 59%, 57%로 가장 많이 선택하였다. 점심 메뉴 선택 시 중요하게 생각하는 것에는 남학생 72%, 여학생 68%가 「맛」을 선택하였다. 식당 선택 시 중요하게 생각하는 요소는 남녀 각각 45%, 28%가 「가격」으로 답하였다. 학생들에게 점심 식사로 적절한 비용을 조사한 결과, 「5,000~8,000원 미만」이 가장 적절하다는 의견이 54%로 가장 많았으며, 「8,000~10,000원 미만」은 23%, 「5,000원 미만」은 17%, 「10,000~12,000원 이상」은 5%로 나타났다. 코로나19 이후 외식물가지수 상승을 실감하는가를 조사한 결과, 86%가 「실감한다」라고 응답하여 대부분의 학생들이 외식물가 상승을 실감하고 있는 것으로 나타났다. 외식물가 상승이 점심식사 시 학식 또는 외식을 결정하는 데에 「영향을 준다」고 응답한 학생은 83%, 「영향을 주지 않는다」라고 응답한 학생은 17%로 대부분의 학생들이 학식과 외식의 유형을 선택하는 것에 대해 외식물가 상승의 영향을 받고 있는 것으로 나타났다.

대학생 식생활과 비거니즘에 대한 인식

서윤주 · 최영은 · 손예림 · 백소흔 · 김가영 · †백재은

부천대학교 식품영양학과

본 연구는 대학생의 식생활라이프스타일, 비건트렌드에 따른 식생활관의 연관성, 비건식품에 대한 지식과 비건 식품의 선호도를 조사하였다. 이러한 목적을 달성하기 위해 대학생 233명의 일반사항, 식생활, 비건에 대한 인식 등의 정보를 분석하였다. 대상자는 총 233명 중 여성이 145명으로 62.2%이고, 남성은 87명, 37.3%의 비율로 나타났다. 설문조사 대상자의 나이는 만 21세 이하의 비율이 144명 61.8%로 가장 높았다. 설문 응답자들의 일반사항의 결과는 자신의 생각하는 비만도는 정상체중과 과체중의 비율이 각각 83명씩으로 (36.5%) 나타났고, 건강에 관한 관심도 높은 비율을 보였다. 그에 비해 아침식사 횟수는 일주일에 1번 미만이 71명 (29.6%)으로 나타났다. 설문조사 대상자들은 과일, 채소 섭취, 유제품 섭취 그리고 닭고기, 달걀의 섭취는 1주일에 3번 정도 섭취하는 비율을 보였다. 응답자 중 199명 (85.4%)이 비건에 대한 지식이 있었고, 34명 (14.6%)은 모른다는 응답을 나타냈다. 비건에 대해 긍정적인 사람들이 비건을 실천한다면 가능한 범위는 페스코가 150명 (64.4%)으로 가장 긍정적으로 받아 들일 수 있다고 나타났고, 그 다음으로는 비건 35명 (15.5%), 오보 35명 (15%), 락토 7명 (3%)이다. 그들이 생각하는 비건의 큰 장점은 동물의 희생의 감소 78명 (33.5%), 딱히 없다 32명 (13.7%), 채식을 함으로써 얻는 긍정적인 효과 (영양) 31명 (13.3%), 마지막으로 질병의 위험을 줄인다 27명 (11.6%)으로 나타났다. 비건에 대한 관심이 없는 설문자들이 생각한 단점은 음식의 섭취가 제한적이다가 74명 (31.8%), 영양적으로 불균형이 생긴다 48명 (20.6%), 맛이 없다 28명 (12%), 없다 14명 (6%)이다. 비건을 하면서 가장 어려운 점은 매번 식품의 비건 유무를 확인해야 한다는 점 36명 (15.5%), 단체 생활 중의 어려움 34명 (14.6%), 금전적인 이유 9명 (3.9%)으로 나타났다.

Effects of Salinity on Life History Traits and Fatty Acid Binding Proteins of the Marine Rotifer *Brachionus plicatilis*

†Mi-Song Hong · Min-Chul Lee

Dept. of Food and Nutrition, College of Bio-Nano Technology, Gachon University

We present a comprehensive analysis of the impact of increased salinity on *Brachionus plicatilis*, focusing on growth, reproduction, behavior, and fatty acid-binding protein (FABP) gene expression. We discovered delays in maturation and potential disruptions in the reproductive process under conditions of high salinity. Experiments demonstrated that while the total number of *B. plicatilis* offspring remained unchanged across different salinity levels, the peak daily offspring count was delayed, and the pace of reproduction was slower at higher salinity. However, the pre-reproductive and reproductive periods at 35 practical saline unit (PSU) were extended, contributing to longer timeframes to produce all offspring, but the post-reproductive period was shortened, thus balancing the overall lifespan across different salinity levels. Furthermore, we noted that high salinity impedes the growth of *B. plicatilis* and causes alterations in swimming behavior. Our findings also demonstrated five pairs of FABPs within the three *Brachionus* species (*B. plicatilis*, *B. rotundiformis*, and *B. koreanus*) with distinctive sequences. Phylogenetic analysis revealed that *Brachionus* FABPs diverged before the speciation of the three species and were found outside the vertebrate FABP group. The results contribute to our understanding of the impact of high salinity on *B. plicatilis* and the evolutionary positioning of FABPs in these species, while also highlighting the need for further research into specific FABP differentiation and expression patterns in *Brachionus* species.

Effects of Bisphenol A on Mono- and Diacylglycerol Acyltransferases of the Marine Rotifer *Brachionus*

[†]Ji-Su Kim · Min-Chul Lee

Dept. of Food and Nutrition, College of Bio-Nano Technology, Gachon University

We present a comprehensive study on the effects of various Bisphenol A (BPA) concentrations on *Brachionus plicatilis*, encompassing aspects of growth, reproductive performance, behavior, and mono- and diacylglycerol acyltransferases (MGATs and DGATs) gene expression. Experiments highlighted that while the peak daily offspring count occurred earlier under most BPA concentrations, it was delayed at 1 mg/L, pointing towards a potential retardation in the reproductive process at higher BPA exposures. Notably, the overall lifespan showed minimal variation across BPA concentrations, save for a significant deviation at 0.5 mg/L. In terms of behavior, the amount of BPA had an opposite effect on how often *B. plicatilis* turned, and the effect was most noticeable at 1 mg/L. Our genomic investigations revealed MGATs and DGATs within three *Brachionus* species (*B. plicatilis*, *B. rotundiformis*, and *B. koreanus*), exhibiting notable sequence distinctions. Phylogenetic analyses showed that *Brachionus* MGATs and DGATs split apart before the three species of *Brachionus* evolved, setting them apart from MGATs and DGATs found in vertebrates. Furthermore, mRNA expression of these MGATs and DGATs genes under BPA exposure highlighted distinctive responses in MGATs and DGATs. This study gives us more information about how BPA affects *B. plicatilis* and shows how MGATs and DGATs have changed over time in these species. This shows that MGATs and DGATs could be useful as bioindicators in ecotoxicological research.

밀가루 섭취 제한에 따른 신체 변화에 대한 질적 연구

김하늘 · 홍태은 · 김유진 · 권태영 · 이수민 · 강희진 · [†]최은영

부천대학교 식품영양학과

본 연구는 밀 섭취 제한에 따른 BMI 지수, 체지방과 제지방, 복부지방, 혈당의 변화를 비교하여 신체에 주는 영향을 파악하고, 나아가 바람직한 식습관 개선의 기회를 제공하고자 하였다. 본 연구의 조사 대상자는 20대 초반 여대생 8명을 대상으로 하였으며, 직접실험법을 이용하였다. 조사 기간은 2023년 4월 3일부터 5월 3일까지 31일간 조사자들이 직접 실험자가 되어 연구에 참여하였다. 밀가루 섭취 제한 전·후의 체중, 체지방량, 골격근, 세포외수분비, BMI, Inbody score, 기초대사량, 복부지방량, 내장지방단면적, 피부상태, 공복혈당 등의 변화의 유의성을 검증하기 위하여 INBODY를 이용하여 분석하였다. 평균을 도출하기 위해서 밀가루 섭취 제한 전·후의 체중 변화가 가장 큰 사람과 가장 작은 사람을 제외하였고, 8명의 모집단 중 6명의 표본으로 통계 분석하였다. Weight와 Visceral Fat area의 감소로 BMI 수치는 줄어들었고, Inbody Score는 늘어났다. 0주차와 4주차의 검사 결과를 비교 분석해 보았을 때, 조사 대상자 모두 체중이 평균 3.516kg이 감소되었고, Skeletal Muscle Mass는 0.633, Body Fat Mass는 2.3이 감소되었다. 2020 한국인 영양섭취기준에서 제시한 BMI는 21.1(kg/m²)이지만 조사 대상자의 BMI는 평균 27.383(kg/m²)으로 약 6.283(kg/m²)이 높았다. ECW Ratio는 0.001 증가, Inbody Score는 0.833점 증가, Visceral Fat area는 9.833 감소, BMR은 25.833kcal 감소, WHR은 0.005 감소하였고, 혈당은 6.166이 감소하였다. 피부는 대체적으로 트러블이 개선되었으며, 변화가 크지 않은 실험자도 있다. 심리 변화는, 밀 섭취 제한 초기에는 자신감과 두려움의 복합적인 감정을 느꼈으며, 중기에는 점차 익숙해진 사람이 있는가 하면 스트레스 증가로 인한 신경과민, 피부악화 증세를 보인 사람이 있다. 후기에는 밀에 대한 강박이 나타나 당 위주 간식에 대한 집착을 보였다. 본 연구를 시작하기 전에는 체중과 혈당 모두 감소할 것을 예상했지만, 혈당은 증가와 감소의 추세를 모두 나타냈기에 밀 섭취 제한과는 무관하다는 것을 알 수 있었다. 한달 간의 밀 제한으로 다이어트 효과를 기대하기에는 어려움이 있지만, 영양 측면에서는 긍정적인 결과를 도출할 수 있을 것으로 사료된다.

간이오염도(ATP) 검사와 위생점검 점수를 이용한 과천시 지역 일부 어린이급식소의 급식실 위생관리 평가

노경희¹ · *강민정^{1,2}

¹과천시 어린이급식관리지원센터, ²연성대학교 식품영양학과

본 연구에서는 과천시 지역 일부 어린이급식소를 대상으로 급식실에서 자주 사용하는 기구의 ATP (adenosine triphosphate) 검사와 위생순회 지도 시 위생점검 점수에 의하여 위생관리 실태를 평가하였다. 과천시 어린이급식관리지원센터에 등록된 어린이급식소를 대상으로 2022년 1월부터 12월까지 급식소의 칼, 일반채소용 도마, 육류 및 어류용 도마, 냉장고 손잡이 ATP 측정값과 위생·안전 점검 점수는 급식소 규모별, 급식소 등급별로 SPSS 20.0을 이용하여 분석하였다. 급식소의 위생·안전 점수는 2차, 3차, 4차 점검에서 열매등급이 각각 91.46±2.36점/100점, 89.92±2.26점/100점, 92.92±2.19점/100점으로 새싹등급의 79.12±1.74점/100점, 81.57±1.98점/100점, 83.93±1.55점/100점보다 더 높았다($p<0.05$). 21인 이상~99인 이하 어린이급식소의 3차, 4차, 5차 위생·안전 점수는 20인 이하 어린이급식소보다 더 높았다($p<0.05$). 어린이급식소의 기구 중 칼, 도마의 1차와 2차 ATP 측정값에 유의적인 차이는 없었으나, 냉장고 손잡이 ATP 측정값은 1차 3,550.62±946.06 RLU/cm²에서 2차 1,037.30±209.75 RLU/cm²로 낮아져($p<0.05$) 냉장고 위생 상태가 2차 점검 시에는 더욱 개선된 결과를 볼 수 있다. 위생점검 점수와 ATP 측정값 간 상관관계 결과, 일부 위생점검(3차) 점수와 칼 ATP 측정값 사이에 음(-)의 상관관계($r=-0.338$, $p=0.027$)를 나타냈으며, 위생점검(5차) 점수와 일반야채용 도마 ATP 측정값 사이에 음(-)의 상관관계($r=-0.475$, $p=0.034$)를 나타냈다. 어린이급식소의 체계적인 위생관리를 위해 어린이급식관리지원센터는 위생순회 지도 시 위생점검과 함께 ATP 검사를 병행하는 등 지속적인 위생모니터링이 요구된다.

고령군 어린이급식관리지원센터의 부모 현장 참관 프로그램 만족도 조사

권영주¹ · 최상미¹ · *김미옥^{1,2}

¹고령군 어린이급식관리지원센터, ²대구보건대학교 식품영양학과

부모 현장 참관 프로그램은 고령군 어린이급식관리지원센터의 특화사업 중 하나로 어린이들의 올바른 식습관 형성과 건강 증진을 위해 실시하고 있다. 특히 부모 대상의 식습관 코칭 대면 교육을 통하여 부모가 직접 상담에 참여하면서 전문가와 소통하여 맞춤형 영양교육 및 상담을 진행하였다. 본 연구는 가정과 어린이 급식소를 연계하여 건전한 식생활 교육의 자리매김과 함께 어린이 성장을 이해하고, 센터의 역할과 필요성을 알리는 데 있다. 본 연구는 고령군 어린이급식관리지원센터에 등록된 23개소의 어린이 급식소 중 부모 집합교육을 받고자 하는 부모를 대상으로 실시하였다. 매년 9월 중에 급식소를 선정하고, 10월 중에 참여 학부모의 명단을 수령 받아 식습관 조사를 실시하여, 결과를 도출한 후, 10월 말~11월 초에 프로그램을 진행하였다. 만족도 조사는 프로그램 종료 후, 조사하여 빈도분석을 실시하였다. 연구에 사용한 설문지 내용은 부모집합교육에 대한 시간의 적절성, 교육 내용 수준의 적절성, 교육 내용 활용도의 적절성, 교육 후, 개선에 대한 도움 여부, 그리고 전반적인 만족도에 대해 살펴보았다. 그 결과, 부모 현장 참관 프로그램이 급식에 대한 의식고취와 개선에 대한 긍정적인 효과를 확인하였다. 교육 참여와 교육내용 활용에 적극적이고 전반적인 만족도가 높은 편이었다. 고령군 어린이급식관리지원센터의 부모 현장 참관 프로그램에 대해 살펴보면 먼저 시간의 적절성 부분에 대해서는 2019년 5점 만점에 4.90으로 만족도 평균이 상승한 이후, COVID-19를 거치면 교육방법을 조율하여 현재까지 만족도 평균이 4.95 수준으로 나타나는 것을 확인하였다. 교육내용의 수준에 대한 적절성의 경우에도 2017년 이후부터 지금까지 만족도 평균이 4.97로 상승하였다. 교육내용 활용 적절성은 유의적인 차이는 없었지만 만족도 평균이 상승한 것을 확인할 수 있었다. 고령군 어린이급식관리지원센터는 부모 현장 참관 프로그램을 통해 본 센터의 홍보 효과는 물론 학부모 참관을 통해 어린이 편식 예방 및 식습관 개선 효과가 상승하는 것을 알 수 있었다. 본 프로그램에서 추후 참여 여부를 묻는 질문에는 참가자 전원이 참여를 희망한다고 답하였다, 이는 건강한 식생활에 대한 관심과 올바른 식습관 지도의 중요성이 강조되고 있음을 알 수 있다.

Antiinflammatory Activity and Antioxidant Activity using Culture Broth Extract of *Pleurotus nebrodensis*

Du-Bok Choi¹ · †Hyun-Suk Choi²

¹Dept. of Advanced Industry Convergence, Chosun University

²Dept. of Hotel Culinary Arts Patisserie, Chungcheong University

Inflammatory factors further stimulate the production of NO and reactive oxygen species, and excessive inflammatory reactions cause arteriosclerosis, rheumatoid arthritis, asthma, bronchitis, and multiple sclerosis. Therefore, the development of antioxidant and anti-inflammatory materials is important for the prevention and treatment of these chronic diseases. In this study, after culturing the *Pleurotus nebrodensis* liquid, mycelium was obtained and separated various extracts by using different extraction methods and anti-inflammatory and anti-oxidant activities were reported. This study was designed to examine the nitric oxide production inhibitory effect and prostaglandin E2 level for the anti-inflammatory effect and DPPH radical scavenging and ABS radical scavenging activities for antioxidant effect. As a result of the experiment, the cell viability was confirmed that all extracts were not cytotoxic to RAW264.7 cell within a concentration of 90 µg/mL irrespective of solvent extracts. The nitric oxide inhibitory production in LPS-stimulated RAW264.7 cells was the highest at 43.6% using 90 µg/mL of hot water extract. The prostaglandin E2 level was the highest 32.9% using 90 µg/mL of hot water extract. The hyaluronidase inhibitory activity as the highest 53.5% using 90 µg/mL of hot water extract. On the other hand, in the case of antioxidant activity, The maximum DPPH radical scavenging activity using 90 µg/mL of ethanol extract obtained 69.6%. The maximum ABS radical scavenging activity using 90 µg/mL of ethanol extract obtained 71.3%. Based on the results of these experiments, it was possible to confirm the possibility of developing functional materials for antiinflammatory and antioxidant agents using the hot water and ethanol extract of *Pleurotus nebrodensis* mycelium.

Xanthine Oxidase Production Inhibitory Effect of Culture Broth Extract using *Phellinus linteus*

Du-Bok Choi¹ · †Hyun-Suk Choi²

¹Dept. of Advanced Industry Convergence, Chosun University

²Dept. of Hotel Culinary Arts patissier, Chungcheong University

Gout is generally known to be caused by the accumulation of uric acid produced in xanthine by xanthine oxidase in the purin metabolic system, so the incidence of gout is increasing significantly. Xanthine oxidase is an enzyme that produces superoxide radical or acts as an oxidant such as hydrogenperoxide in the process of producing uric acid using xanthine as a substrate. Xanthine oxidase inhibitors are used to treat uric acidemia because they can reduce the amount of uric acid in the blood without significantly affecting purin metabolism. In this study, a new anti-ventilation material is developed from *Pellinus linteus* and applied to the development of alternative drugs or health foods. In this study, Xanthine oxidase production inhibitory effects of *Phellinus linteus* mycelium extract were investigated. Xanthine oxidase inhibitory activity analysis: Add 0.2 mL of 2 mM of xanthine substrate solution to 0.1 mL of extract (0.5 to 8.0 mg/mL) with different concentrations and 0.6 mL of 0.1 M potassium phosphate buffer (pH 7.5) and measure 0.1 mL of xanthine oxidase (0.2 unit/mL) at 37°C, and stop the reaction at 1 V. Results: The inhibitory effect on xanthine oxidase within the 1.0-2.0 mg/mL concentration of ethanol and hydrothermal extract was 23.26-81.71% and 31.33-90.27%, respectively, significantly lower than the inhibitory effect of positive control allopurinol within the same concentration range. The xanthine oxidase inhibitory effect at 5.0 mg/mL of hydrothermal extract concentration was slightly lower than that of allopurinol, but there was no statistical significance. this result indicated that the inhibitory effect on xanthine oxidase was affected by polyphenol compounds.

α -Glucosidase Inhibitory Activity of *Phellinus linteus* Mycelium Extracts with Different Extraction Methods

Du-Bok Choi¹ · †Hyun-Suk Choi²

¹Dept. of Advanced Industry Convergence, Chosun University

²Dept. of Hotel Culinary Arts patissier, Chungcheong University

Diabetes is one of the three major diseases along with cancer and circulatory diseases. α -glucosidase is an enzyme present in the brush border membrane of small intestine epithelial cells. This enzyme plays a role in hydrolyzing starch in the small intestine into a state where carbohydrates in the form of disaccharides or polysaccharides are digested and absorbed. α -Glucosidase inhibitors reversibly inhibit disaccharide degradation enzymes, delaying the absorption of carbohydrates, and can also suppress post-meal blood sugar rise by absorbing glucose throughout the small intestine. In this study, α -glucosidase inhibitory activities of *Phellinus linteus* mycelium extracts with different extraction methods were investigated. As a result of measuring the α -glucosidase activity of the *Pellinus linteus* mycelium extract, the concentration-dependent inhibitory activity of ethanol and hot water extracts tended to increase. However, the ethylacetate extract did not show inhibitory function. At a concentration of 10 mg/mL, α -glucosidase inhibitory activity showed the highest activity in ethanol and hot water extract, with ethanol, ethylacetate, and hot water extracts of 72.25%, 41.87%, and 69.47%, respectively. On the other hand, it showed lower inhibitory activity than the positive control group acarbose (68.75%), but ethanol and hot water extract are likely to develop functional materials that can prevent blood sugar increase. In addition, this result shows that the *Pellinus linteus* mycelium extract reversibly slowly binds α -glucosidase, and exhibits non-competitive inhibition. Therefore, it is said that *Phellinus linteus* mycelium extract shows the potential to treat diabetes diseases.

노인복지시설 입소자 대상 건강 증진 프로그램 개발 및 보급

†이수진¹ · 이은주¹ · 허수빈¹ · 이수정²

¹부천시어린이·사회복지급식관리지원센터, ²부천대학교 식품영양학과

질병관리청 국민건강영양조사 결과, 2022년 65세 이상 고령자의 장기요양 인정자 비중은 10.5%로 2021년 대비 0.2%p 증가하였다. 인구 고령화로 인해 지속 증가하는 추세이나, 고령자의 유산소 신체활동과 근력운동 실천율은 16~64세보다 19.9%p, 4.7%p 낮은 것으로 발표되었다. 활동 증가 및 신체 기능적 회복·유지를 위한 영양 관리 지원을 위해 본 센터에서는 노인요양시설 입소자 맞춤형 상·하체 체조 및 활동 구성의 재활 프로그램을 개발하였다. 전문 업체를 통한 16박자의 1분 30초 분량 트롯 체조 음원 제작, 재활스포츠 전문가와의 협업을 통한 체조 개발 진행하였으며, 근력 증가를 위한 물품(악력기, 튜빙밴드, 마사지볼, 만보기) 제공을 통해 기초 체력 향상을 목적으로 수행되었다. 상체 10가지 체조(숨쉬기, 두드리기, 팔꿈치 당기기, 당신이 최고, 기합넣기, 노젓기 운동, 겨드랑이치기, 손목 돌리기, 엄지잡고 탭 쌓기, 목찌빠), 하체 8가지 체조(종아리&정강이차기-발목강화, 걷기, 무릎들기, 고관절운동, 다리들기-허벅지 강화, 스트레칭 2종, 두드리기)로 구성되어 있다. 각 물품별 1세트 기준은 악력기 5회, 튜빙밴드 5회, 마사지볼 10회, 만보기 30걸음으로 구성하여 해당 프로그램을 1일 1회, 10일간 프로그램을 진행하였다. 센터 등록 장기요양시설 입소자(335명)대상 프로그램 진행 결과, 악력기, 튜빙밴드, 마사지볼 3-5 세트 실행 기관은 1주차 9기관에서 2주차 15기관으로 6기관 증가하였으며, 만보기 1주차 12기관, 2주차 4기관으로 2회 증가하여, 평균 활동 횟수 증가율 55.3%로 기초 체력 향상에 효과가 있음을 확인하였다. 따라서 개발된 본 프로그램을 향후 지속적으로 시행한다면 장기요양시설 재원노인의 건강 증진 및 유지에 긍정적인 효과를 보일 것으로 사료된다.

고수 에탄올 추출물의 고지방식이 비만 동물모델에서의 항비만효과

이락원¹ · *강순아^{1,2}

¹호서대학교 벤처대학원 융합공학과, ²호서대학교 보건산업연구소

본 연구는 고지방식이 섭취로 비만을 유도하는 비만유도모델(DIO)에서의 고수 추출물의 항비만 효능을 체중증가, 식이섭취량, 식이효율 및 혈중 생화학, 조직학적 분석 및 Western Blot 분석을 통한 지방축적관련 단백질 발현 분석하여 확인하고자 하였다. 고수 추출물의 농도를 250 mg/kg과 500 mg/kg으로 8주간 경구 투여한 결과 유의적으로 체중증가현상 감소, 식이효율의 개선현상, 혈중 중성지방, 총콜레스테롤(T-Chol) 및 LDL-콜레스테롤의 유의적인 감소현상을 보였다. 고수에 의하여 혈당의 개선효과 및 당대사 개선효과도 관찰됨에 항당뇨의 소재 가능성이 보였다. 또한 간지표로 사용하는 혈중 ALT의 농도가 고수첨가에 의하여 유의적으로 감소함을 보였고, 간의 조직학적 분석에서도 고지방식이섭취에 의한 지방간 소견을 개선해 줌을 보였다. 이러한 결과는 간 조직의 지방축적관련 PPAR γ 와 FAS 단백질 발현량을 감소함을 보이면서 확인할 수 있었다. 특히, PPAR γ 보다는 지방합성효소인 FAS가 더 강력한 억제능을 보이는 것으로 사료된다. 이로 인해 고수 추출물이 지방합성효소를 조절하여 비만을 예방하는데 도움이 될 수 있을 것이라고 생각한다. 따라서 고수 추출물은 고지방식이 섭취로 유도된 비만동물모델에서 혈중 지질개선, 간에 축적된 지방합성을 억제함으로써 비만을 개선하는 것으로 사료된다.

식생활 라이프스타일에 따른 배달음식 앱 이용현황

김슬기 · *김옥선

장안대학교 건강과학부 식품영양학과

코로나-19로 인하여 배달음식 앱 사용량이 대폭 증가한 상황에서 식생활 라이프스타일에 따라 배달음식 앱의 이용현황을 알아보려고 하였다. 본 연구에서는 인구통계학적 특성, 식생활 라이프스타일, 배달음식 앱 이용 현황 등에 대하여 총 250명을 대상으로 2023년 5월 2일부터 6월 2일까지 설문조사를 실시하고, 불성실한 설문지를 제외하고 207부(분석률 83.0%)를 분석에 활용하였다. 분석을 위해 SPSS package program(version 21.0)을 이용하였으며, 인구통계학적 특성은 빈도와 백분율을 구하였고, 식생활 라이프스타일 측정항목에 대한 타당성을 검증하기 위해 요인분석을 실시하였고, 내적일관성을 확인하기 위해 신뢰도 분석을 실시하였다. 또한 식생활 라이프스타일 요인에 따른 집단세분화를 위해 계층적 군집분석과 비계층적 군집분석을 실시하였다. 분석결과, 25세 미만이 128명(61.5%)으로 가장 많았고, 가구원 수는 4~5명이 95명(45.7%), 한 달 소득은 50만 원 미만이 28.4%로 가장 많았다. 25개 항목의 요인분석을 위해 공통성이 0.5이하인 '요리를 직접한다' 1개 항목을 삭제하고, 24개 항목을 분석한 결과, KMO값은 0.845, Bartlett의 구형성 검정은 $p < 0.000$ 으로 요인분석이 적합한 것으로 나타났다. 식생활 라이프스타일은 '건강추구형', '안전추구형', '외식추구형', '간편추구형', '미식추구형'의 5개 요인이 도출되었으며, 5개 요인의 분산설명력은 60.835로 나타났다. 각 요인의 Cronbach's α 값은 '건강추구형(7개 항목)' 0.670, '안전추구형(6개 항목)' 0.772, '외식추구형(5개 항목)' 0.775, '간편추구형(4개 항목)' 0.754, '미식추구형(2개 항목)' 0.555로 항목의 내적일관성이 있는 것으로 나타났다. 군집분석을 통하여 식생활 라이프스타일의 5개의 요인을 2개의 군집으로 설정하였고, 1군집은 53.1%, 2군집은 46.9%로 나타나 적절한 군집구성 비율을 나타냈다. 1군집은 5개의 요인 중 '외식추구형'에서 가장 높은 값을 나타내고, '건강추구형'에서 가장 낮은 값을 나타내어 '외식·적극소비 집단'이라 명명하였고, 2군집은 '건강추구형'에서 높은 점수를 나타내 '건강·소극소비 집단'이라 명명하였다. 식생활 라이프스타일에 따라 두 군집 모두 3~4회 이용한다는 응답이 가장 많았으며, 다음 순으로 '외식·적극소비 집단'은 5~6회 이용하였고, 건강·소극소비 집단은 1~2회 이용한다고 하여 '외식·적극소비 집단'에서 배달음식 앱의 이용이 많은 것으로 나타났다($p < 0.05$). 1회 주문시 사용금액의 경우, 두 집단 모두 1만 원 이상~3만 원 미만이라는 응답이 가장 많았으며, 다음으로 3만 원 이상~4만 원 미만 순으로 나타났다. 두 집단 모두 '가정'에서 이용이 많았고, 다음으로 '야외공원, 한강, 여행지' 등의 밖에서 이용하였다. 앞으로 식생활라이프스타일에 따른 배달음식 앱 이용현황에 대한 결과를 바탕으로 향후 식생활 라이프 스타일과 배달음식 앱의 선택속성에 대한 연구를 진행하고자 한다.

한국 성인 가구원의 외식 지출액의 차이 분석: 2022년 식품소비행태조사 자료 이용

인병호 · 김연숙 · 권혜원 · †이호진

한국교통대학교 일반대학원 식품영양학과

본 연구는 한국 성인 가구원의 성별, 연령대에 따른 전년 대비 외식 지출액의 차이를 알아보기 위하여, 한국농촌경제연구원에서 실시한 2022년 식품소비행태 조사 성인 가구원의 자료를 바탕으로 분석을 실시하였다. 통계 분석을 위해 SPSS Statistics Program Ver 27.0을 이용하여 기술통계분석, *t*-test, 일원배치 분산분석을 실시하였다. 성별에 따른 분석 결과, 한식음식점과 한식 육류요리 전문점은 남성과 여성 모두 전년 대비 외식 지출액이 약간 증가한 것으로 나타났으나, 한식 육류요리 전문점만이 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다($p < 0.001$). 더불어 치킨 전문점, 피자, 햄버거, 샌드위치 전문점, 분식점 및 김밥 전문점, 일식요리 전문점, 중식당, 양식당, 이색 외국요리 전문점, 카페 및 제과, 제빵 전문점, 주점은 남성과 여성 모두 전년 대비 외식 지출액이 약간 감소한 것으로 나타났으나, 치킨 전문점, 피자, 햄버거, 샌드위치 전문점, 분식점 및 김밥 전문점, 중식당, 양식당, 이색외국요리 전문점, 카페 및 제과, 제빵 전문점, 주점만이 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다($p < 0.001$). 연령대에 따른 분석 결과, 한식음식점과 한식 육류요리 전문점은 10대부터 60대 이상까지 모두 전년 대비 외식 지출액이 약간 증가한 것으로 나타났으며, 이는 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다($p < 0.001$). 치킨 전문점과 피자, 햄버거, 샌드위치 전문점은 10대와 20대에서는 전년 대비 외식 지출액이 약간 증가하였으나, 30대부터 60대 이상에서는 전년 대비 외식 지출액이 약간 감소한 것으로 나타났으며, 이는 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다($p < 0.001$). 더불어 분식점 및 김밥 전문점, 카페 및 제과, 제빵, 전문점은 10대에서 30대까지는 전년 대비 외식 지출액이 약간 증가하였으나, 40대부터 60대 이상에서는 전년 대비 외식 지출액이 약간 감소한 것으로 나타났으며, 이는 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다($p < 0.001$). 따라서 본 연구를 통해 성별과 연령에 따라 전년 대비 외식 지출액의 차이가 발생함에 따라, 향후 실제 외식 지출액을 바탕으로 실제 지출액의 차이가 있었는지에 대한 추가 연구가 필요할 것으로 판단된다.

2023년도 한국식품영양학회 추계학술대회
건강 기능성 기반 식품영양의 미래

서기 2023년 11월 9일 인쇄
서기 2023년 11월 10일 발행

발행인 : 이수정
편집인 : 정혜연, 김미자, 최현숙
발행처 : 한국식품영양학회
(14632) 경기도 부천시 원미구 신흥로 56번길(심곡동)
부천대학교 식품영양학과 내
전화(032) 610-3445, 전송(032) 610-3205
E-mail: ksfan88@hanmail.net
인쇄처 : 거목문화사/거목인포
(04549) 서울특별시 중구 을지로 148, 609호
(을지로 3가, 중앙테크플라자)
전화(02) 2277-3324, 전송(02) 2277-3390
E-mail: guhmok@guhmok.com

학술 출판과 관련된 모든 고민을 해결해 드립니다!

오랜 역사

1989년 설립 이후,
30여년 이상 학술 출판에 매진하였습니다.

다양한 경험

현재 80여개의
학술지를 편집·출판하고 있습니다.

앞선 기술력

DOI 등록, JAST XML, 인디자인 편집 등
최신기술을 앞서서 적용합니다.



학술출판 One-Stop 서비스

1. 논문 접수, ME(교정), 편집, 인쇄, 제본, 출판, IT 솔루션
2. 학회/국제학술대회 홈페이지 구축 및 초록 접수/등록/결제 지원
3. DOI, Similarity Check, Crossmark, ORCID 등록 및 관리 제공
4. JATS XML 국제수준 제작 및 PMC 등록 업무 대행
5. 학술지 인용지수 상승을 위한 세계 최고수준의 Journal Site 제공
6. 전세계 논문 접수를 24시간 지원하는 논문투고 시스템(국/영문) 제공



NUÖN

Better life, better aging

뉴온은 건강기능식품 연구개발을 바탕으로 과학적이고 신뢰할 수 있는 제품 개발을 통해 건강하고 아름다운 미래를 설계하는 기업입니다.

신규 소재 및 기술 개발에 앞장서 온 뉴온은 건강한 영양소와 기능성분을 통해 모든 사람이 진정한 건강을 누릴 수 있도록 연구하고 노력하고 있습니다.



김수현이 추천하는
뉴온 시서스 5종



체지방 감소에 도움을 줄 수 있는
뉴온만의 개별인정형 원료 '시서스추출물'

CISSUS FEEL DIET
시서스 필 다이어트

CISSUS WATERPILL DIET
시서스 워터필 다이어트

CISSUS PURE DIET
시서스 퓨어 다이어트

CISSUS HUE DIET
시서스 휴 다이어트

CISSUS SPORTS BURNING WATER
시서스 스포츠 버닝 워터

※ 적절한 운동 및 식이조절과 병행하여 섭취하세요.

[건강기능식품]

NUÖN
Better life, better aging

제조업소

서흥(시서스 필 다이어트, 시서스 퓨어 다이어트), 서흥헬스케어(시서스 워터필 다이어트), 코스맥스바이오(시서스 휴 다이어트), 알피바이오(시서스 스포츠 버닝 워터)

유통전문판매업소

(주)뉴온 서울지점

고객사랑센터

070-4223-9758

www.nuonshop.com



fresh food!

(주)델리에프에스

업력 23년, 국내 최고의

“단체급식 전문기업”

‘델리에프에스’는 ‘기업의 사회적 책임’을 이행해 왔습니다.

사업분야

- ★ 관공서, 공공기관 급식
- ★ 산업체, 오피스 급식
- ★ 연수원, 대학교 급식
- ★ 지식산업센터 급식
- ★ 외식사업

- 사회소외분야, 취약계층 지원 (불우 청소년, 독거노인 등)
- 높은 장애인 고용율
- 청소년 재단 불우청소년후원
- 1사1촌 농촌지원 등

대표이사 **신 무 현**

서울시 강남구 선릉로 93길 9, 5F(역삼동, 장원빌딩)

TEL. (02) 3453-0755 / FAX. (02) 3452-6747

Mobile : 010-3725-0452

E-mail : shinceo@hanmail.net

www.defs.co.kr



fresh food!

(주)델리에프에스

Tel. 02)3453-0833 / www.defs.co.kr



(주)미라지모형 Mirage Replica Co.,Ltd.

(주)미라지모형은 1994년 설립한 국내 최대 음식·이미지 모형제작 전문 회사로 30여 여년의 노하우를 바탕으로 국내외 우수 백화점 음식모형은 물론 연구기관, 병원, 단체급식, 케더링 관련 기업이 필요로 하는 각종 모형을 제작 공급하고 있습니다. 1994년 7월 일본 최대 모형업체인 이와사끼비아이 (IWASAKI BE-I)와의 기술제휴를 통해 탁월한 기술력을 보유하고 있으며, 대한영양사협회 등 전문기관과 공동개발 계약을 체결해 제품 개발에도 박차를 가하고 있습니다. “고객의 입맛을 자극하는 식품모형 제작”이라는 예술적 가치를 위해 현재의 명성에 안주하지 않고 세계 최고의 모형 전문회사로 거듭나도록 지속적인 연구개발을 이어가겠습니다.

주요 거래처

외식프랜차이즈 300여 업체, 대형마트 푸드코트 320여 업체, 호텔, KTX역사, 공항, 전국 보건소 250여 곳, 고혈압·당뇨병 등록교육센터, 어린이 급식관리지원센터, 국공립의료원, 전국대학병원 등

교육과
홍보의
확실한
솔루션

E 교육용모형 / F 음식모형 / D 전시모형 / P 전시기획 및 디자인

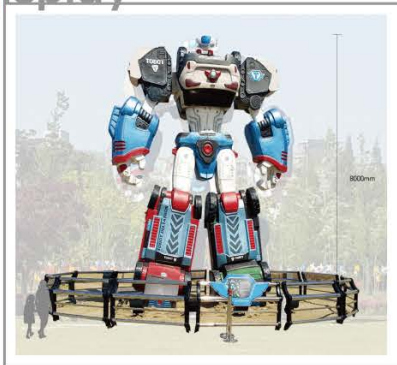
Education



Food



Display



Project



미라지모형 소개 동영상을 확인해주세요.)

✉ mirage5922@hanmail.net

☎ 032-554-5921

🌐 www.miragereplica.com

📍 인천 남동구 은봉로 51, 남동테크노파크 B동 104호



HACCP KOREA

식품 위생 & 안전

* HACCP KOREA 가 (주) 케이해뽀프로 새롭게 인사 드립니다.

* 2022년 8월 (주) K-HACCP으로 법인 전환 완료.

☞ 고객과 함께 발전하는 (주) K-HACCP이 되도록 하겠습니다.

해뽀코리아는 창업 이후 현재까지 전국 어린이급식관리지원센터 및 새롭게 시작되는 사회복지급식관리지원센터에서 필요로 하는 제품들을 100여종 이상 공급하고 있습니다. 다년간 여러 식품회사와 급식현장에서 발로 뚫 경험과 현장 실무자들의 조언 등을 감안, HACCP자문, 위생 및 장비 관련 교육 지원 등의 업무를 지속적으로 하고 있습니다. **항상 여러분의 곁에 있는 (주)K-HACCP 입니다.**

* (주) K-HACCP은 급식현장에서 필요로 하는 위생 및 안전관련 물품 및 장비 등을 새롭게 개발, 발굴하는데 노력을 기울리 하지 않습니다.

<<신제품>> 점보하드 실리콘 볶음주걱 (40cm)



- 급식 조리 지원 물품
- 주방 내 나무주걱 퇴출!!!
- 국내 최대 점보사이즈 볶음주걱.
- 열채형 실리콘 조리도구, 단단하고 그림감 좋음.
- 무 독성 / 무 환경호르몬 제품
- 내냉 / 내열온도 -40°C ~ +250°C
- 열탕소독 및 식기세척기 사용 가능
- 규격 : 길이 40cm // 헤드 : 10cm x 6.98cm

(주) 케이해뽀(HACCP KOREA)

* 사무실 : 서울시 성동구 독성로 4길 16, 1층

* 전화번호 : 02)3409 -1713~4 팩스 : 02) 3409- 1767

☞ HACCP KOREA 는 제품 선정시 위생과 안전을 한번 더 생각합니다.

플무원푸드앤컬처

플무원푸드앤컬처는 바른먹거리 기반의 건강한 식생활과 다양하고 행복한 문화공간 구현을 통해 일상속의 건강한 경험을 제공하는 푸드서비스 전문 기업으로 사람과 지구의 건강한 내일을 만드는 것이 우리의 목적입니다.

가치 체계

플무원의 정신

이웃사랑, 생명존중

미션

바른먹거리로 사람과 지구의 건강한 내일을 만드는 기업

핵심전략

Plant Forward
식물성 지향

Animal Welfare
동물복지

Healthy Experience
건강한 경험

Eco-Caring
친환경 케어

사업영역(매출액 6,050억/사업장 500개소)

Designed Food Service (위탁급식사업)

관공서 및 공공기관, 오피스, 산업체, 군급식, 연수원, 대학 등 다양한 고객특성에 맞게 위탁급식 및 공간서비스를 제공
프리미엄 오피스 급식, 대기업 사내식당, 군급식 선도기업



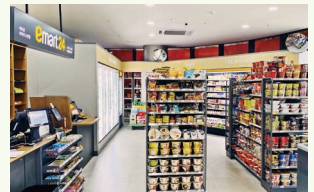
▲고객 맞춤 식단 및 행사식



▲대기업 사내식당 위탁급식



▲차별화 된 영양균형 군급식



▲비대면 생활서비스 편의점 등

Concession & Service Area (컨세션, 휴게소사업)

컨세션 (전문외식, 공항/호텔/리조트, F&B, 문화오락 등)과 고속도로휴게소 공간에서 이용 고객에게 최고 품질의 푸드서비스와 다양한 생활 편의시설 서비스를 제공



▲비건 레스토랑 '플랜튜드'



▲인천공항 '플레이보6'



▲'부산엑스더스카이' 전망대



▲고속도로 '안산휴게소'

고객 중심 경영 (CCM: Consumer Centered Management)

단체급식업계 최초 CCM 인증(2012년) 및 10년 연속 인증 획득

제 25회 소비자의 날 CCM 우수 인증기업 고객만족 부문 '올해의 CCM우수상'을 표창하였으며 고객 편의성에 맞춘 다양한 소통채널 홈페이지 '고객의 소리', 080 콜센터 전화, 모바일 소통채널 '하루', 이용고객 및 패널 설문 등을 운영하며 신속한 피드백을 통한 고객 중심 경영



헬씨누리

HEALTHY NURI

“정성을 다하다, 진심을 누리다”

요양·복지시설에 특수기능식품 포함한 맞춤형 식자재를 유통하여
전문적인 컨설팅과 솔루션으로 최적화된 서비스를 제안합니다.



CONSUMER BENEFIT

업계 최고 수준의 식품안전센터가 엄격한 AUDIT 체계로
검증한 안전하고 믿을 수 있는 상품을 드리며 최고 품질의 안전한 식자재와
차별화된 경로 맞춤 프로그램을 통해 신뢰감을 드립니다.



맞춤형 식단 관리



건강정보 매거진



정기 교육 프로그램



급식 트렌드 세미나

2023년도 한국식품영양학회 평의원

강남이	박희옥(가천대학교)	이용권(유한대학교)
강선문(농촌진흥청)	배윤정(한국교통대학교)	이재우(김천대학교)
권수연(신구대학교)	백승희(신구대학교)	이재학(서일대학교)
권순형(한양여자대학교)	백재은(부천대학교)	이정실(경동대학교)
권종숙(신구대학교)	백진경(을지대학교)	이종현(동남보건대학교)
금종화(대전보건대학교)	변기원	이주희(경상대학교)
김건희(덕성여자대학교)	변진원	이찬(한서대학교)
김경민(배화여자대학교)	서현창(신구대학교)	이호진(한국교통대학교)
김광옥	손규목	이현옥(연성대학교)
김동희	손춘영(동남보건대학교)	이현주(목포과학대학교)
김명숙(서해대학교)	송태희(배화여자대학교)	장상문(대구보건대학교)
김미옥(대구보건대학교)	송희순(광주보건대학교)	장재선(가천대학교)
김미자(강원대학교)	신경옥(삼육대학교)	전순실
김미지(대구보건대학교)	신동선(농촌진흥청)	정사무엘(충남대학교)
김미현(경일대학교)	신서영(서일대학교)	정수영(제주한의학연구원)
김범식(연성대학교)	신성균(한양여자대학교)	정혜연(승의여자대학교)
김병숙(전북과학대학교)	심기현(숙명여자대학교)	정혜영(가천대학교)
김숙희(혜전대학교)	심창환(경민대학교)	정희선(숙명여자대학교)
김순미(가천대학교)	양성범(단국대학교)	조갑연(우송정보대학교)
김애정(경기대학교)	연지영(서원대학교)	조우균(가천대학교)
김영모(목포과학대학교)	오성천(대원대학교)	주나미(숙명여자대학교)
김영성(신한대학교)	오세인(서일대학교)	차윤희
김영순(고려대학교)	오왕규(동원대학교)	최경순
김옥선(장안대학교)	오윤신(을지대학교)	최남순(배화여자대학교)
김정미(대구과학대학교)	유경미(승의여자대학교)	최병범(신한대학교)
김종현(마산대학교)	유경혜(대전보건대학교)	최은영(부천대학교)
김종희(서일대학교)	윤옥현(김천대학교)	최정화(승의여자대학교)
김중배(상지영서대학교)	윤지영(숙명여자대학교)	최향숙(경인여자대학교)
김지명(신한대학교)	윤택준(유한대학교)	최현숙(충청대학교)
김창임(대전과학기술대학교)	이경행(한국교통대학교)	최희숙(신안산대학교)
김현정(제주대학교)	이광수	하애화
김현주(대전보건대학교)	이미경(광주보건대학교)	한규상(호남대학교)
남정혜(경민대학교)	이별나(대구공업대학교)	한규호(Obihiro Univ.)
남진식(수원여자대학교)	이보숙(한양여자대학교)	허성미(안동과학대학교)
류혜숙(상지대학교)	이상현(장안대학교)	허채옥
문영자	이석원(유한대학교)	홍승희(신한대학교)
문숙희(경남정보대학교)	이성호(계명문화대학교)	황금희(동강대학교)
박경숙(장안대학교)	이세호(주)중앙타프라	황병순(농촌진흥청)
박금미(신구대학교)	이수정(부천대학교)	황성연(한경대학교)
박영심(신한대학교)	이수한	황인국(농촌진흥청)
박우포(마산대학교)	이애랑	황자영(동남보건대학교)
박현국(동남보건대학교)	이연리(대전보건대학교)	황혜정(전 동부산대학교)
박혜영(농촌진흥청)	이옥환(강원대학교)	



한국식품영양학회

THE KOREAN SOCIETY OF FOOD AND NUTRITION

<http://ksfn.kr>