

320012-
2

보안 과제(), 일반 과제(O) / 공개(O), 비공개() 발간등록번호(O)
맞춤형혁신식품및천연안심소재기술개발사업 2021년도 최종보고서

발간등록번호

11-1543000-004069-01

암환자의 관리 · 회복을 위한 재가식 메디푸드 및 식단제 품 개발

2021

농림축산식품부
농림식품기술기획평가원

암환자의 관리·회복을 위한 재가식 메디푸드 및 식단제 품 개발

2022.4.20.

주관연구기관 / (주)한미양행

공동연구기관 / 국립농업과학원

연세대학교 산학협력단

경민대학교 산학협력단

농림축산식품부
(전문기관)농림식품기술기획평가원

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “암환자의 관리·회복을 위한 재가식 메디푸드 및 식단제품 개발”(개발기간 : 2020. 04. 20. ~ 2021. 12. 31.)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2022. 4. 20.

주관연구기관명 : (주)한미양행

(대표자) 정 명 수 (인)

공동연구기관명 : 국립농업과학원 곤충산업과

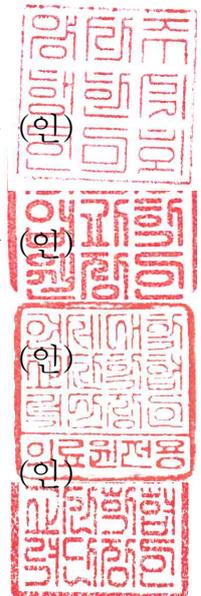
(대표자) 김 상 남 (인)

공동연구기관명 : 연세대학교 산학협력단

(대표자) 김 지 현 (인)

공동연구기관명 : 경민대학교 산학협력단

(대표자) 김 환 철 (인)



주관연구책임자 : 정 명 수

공동연구책임자 : 김 미 애

공동연구책임자 : 박 준 성

공동연구책임자 : 김 수 희

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의 합니다.

최종보고서										보안등급 일반[○], 보안[]			
중앙행정기관명		농림축산식품부			사업명		사업명		맞춤형 혁신식품 및 천연 안심소재기술개발사업				
전문기관명		농림식품기술기획평가원			내역사업명								
공고번호		농축2020-39호			총괄연구개발 식별번호								
					연구개발과제번호		320012-2						
기술분류	국가과학기술 표준분류	LB	40	LB17	20	LA	10	LC12	10				
	농림식품과학 기술분류	AA		100									
총괄연구개발명		국문											
		영문											
연구개발과제명		국문		암환자의 관리·회복을 위한 재가식 메디푸드 및 식단제품 개발									
		영문		Development of home meal medifood and diet for management and recovery of cancer patients									
주관연구개발기관		기관명		(주)한미양행			사업자등록번호		128-81-06465				
		주소		(10808)경기도 파주시 문산읍 통일로 1888번길 44-20			법인등록번호		110111-0503593				
연구책임자		성명		정명수			직위		대표이사				
		연락처		직장전화		휴대전화		국가연구자번호			10812407		
		전자우편											
연구개발기간		전체		2020.04.20. - 2021.12.31.(1년 9개월)									
		1차년도		2020.04.20. - 2020.12.31. (9개월)									
		2차년도		2021.01.01. - 2021.12.31. (12개월)									
연구개발비 (단위: 천원)		정부지원 연구개발비		기관부담 연구개발비		그 외 기관 등의 지원금				연구개발비 외 지원금			
		현금		현금		현물		지방자치 단체		기타()		합계	
		현금		현금		현물		현금		현물		합계	
총계		642,000		9,200		204,900						651,200 204,900 856,100	
1단계		1년차		275,000		9,200		82,500				284,200 82,500 366,700	
		2년차		367,000				122,400				367,000 122,400 489,400	
공동연구개발기관 등		기관명		책임자		직위		휴대전화		전자우편		비고	
		국립농업과학원		김미애		연구사						역할 기관유형	
		연세대학교		박준성		교수						공동 국립연	
		경민대학교		김수희		교수						공동 대학	
		위탁연구개발기관		이갑차		이사						위탁 중소기업	
		유티인프라		하지훈		팀장						위탁 중소기업	
연구개발담당자 실무담당자		성명		김안나			직위		과장				
		연락처		직장전화		휴대전화		국가연구자번호			11083627		
		전자우편											

이 최종보고서에 기재된 내용이 사실임을 확인하며, 만약 사실이 아닌 경우 관련 법령 및 규정에 따라 제재처분 등의 불이익도 감수하겠습니다.

2021년 12월 31일

연구책임자: 정명수 (인)

주관연구개발기관의 장: 정명수 (직인)

공동연구개발기관의 장: 김상남 (직인)

공동연구개발기관의 장: 김지현 (직인)

공동연구개발기관의 장: 김환철 (직인)



농림축산식품부장관·농림식품기술기획평가원장 귀하

< 요약 문 >

※ 요약문은 5쪽 이내로 작성합니다.

사업명	맞춤형 혁신식품 및 천연안심소재기술개발사업	총괄연구개발 식별번호 (해당 시 작성)							
내역사업명 (해당 시 작성)		연구개발과제번호		320012-2					
기술 분류	국가과학기술 표준분류	LB	40	LB17	20	LA	10	LC12	10
	농림식품 과학기술분류	AA	100						
총괄연구개발명 (해당 시 작성)									
연구개발과제명	암환자의 관리·회복을 위한 재가식 메디푸드 및 식단제품 개발								
전체 연구개발기간	2020.04.20. - 2021.12.31.(1년 9개월)								
총 연구개발비	총 856,100천원 (정부지원연구개발비: 642,000천원, 기관부담연구개발비 : 214,100천원, 지방자치단체: 천원, 그 외 지원금: 천원)								
연구개발단계	기초[] 응용[] 개발[] 기타(위 3가지에 해당되지 않는 경우)[]			기술성숙도 (해당 시 기재)			착수시점 기준() 종료시점 목표()		
연구개발과제 유형 (해당 시 작성)									
연구개발과제 특성 (해당 시 작성)									
연구개발 목표 및 내용	최종 목표	항암치료 단계별 관리 및 회복 개선을 위한 개인맞춤형 재가식 메디푸드 및 식단제품 개발							
	전체 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 단백질 소화율 증진을 위한 원재료 전처리방법 확립 - 항산화물질 고함유 소재 및 기술개발 - 불포화지방산 고함유 자원 선발 ○ 메디푸드 식품 원료의 암 및 염증 질환에 우수한 소재 발굴 및 소재의 기능성 검정(in-vitro) <ul style="list-style-type: none"> - 암 세포의 세포독성 및 세포사멸 억제 효능분석 - 대식세포의 세포독성실험, NO억제 효능분석, 항염증 관련 메커니즘 및 유전자 발현, 항염증 관련 단백질 발현 및 신호전달과정 확인 ○ 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 4주 식단 및 메뉴 레시피 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 식사지침과 영양구성에 따른 식품 선발 및 조리특성 연구와 레시피 개발 - 개발제품과 식재료의 mix&match를 통한 메뉴 및 식단 설계 - 개발된 레시피 및 HMR 메디푸드의 순응도 조사 ○ 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드 소재 및 제품 상용화 <ul style="list-style-type: none"> - 영양 균형식(고단백, 항산화물질, 불포화지방산) 제품 개발 - 영양 균형식(고단백, 항산화물질, 불포화지방산) 제품의 기능성 검정(in-vitro) ○ 개인맞춤형 앱 개발 및 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 암환자 관리연계 질환자들 맞춤형 식습관 설계 및 제형식품 자동제공 플랫폼 개발 ○ 임상시험 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 개발 식단의 4주간 시범 사업 실시와 임상시험 검증 ○ 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드 소재 및 제품 사업화 							
연구개발성과	<p>1 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드 소재 개발</p> <p>1) 단백질 소화율 증진을 위한 원재료 전처리방법 확립</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 단백질 소재로 ‘고소애’를 선정하고 물리적 압착방법을 사용한 탈지조건 및 이용도를 높이기 위한 효소처리방법 설정 ○ 고소애탈지분말 및 고소애효소처리물을 식단 및 제품에 사용 								

- 2) 항산화물질 고함유 소재 및 기술개발
 - 항산화 소재로 자색고구마분말, 단호박분말, 양파분말, 흑마늘분말, 인진썩분말, 고소애분말을 선정하고 이를 이용한 혼합제제 개발하여 식단 및 제품에 사용
- 3) 불포화지방산 고함유 소재 개발
 - 불포화지방산 소재로 올리브유, 포도씨유, 대마종자유, 고소애오일을 선정하고 이를 이용한 블랜딩 오일 개발하여 식단 및 제품에 사용
2. 메디푸드 식품 원료의 암 및 염증 질환 관련 기능성 검정(in-vitro)
 - 1) 항암 활성 분석
 - 항암 활성 분석을 위해 단백질 소재인 ‘고소애’와 항산화 소재 5종(자색고구마분말, 단호박분말, 양파분말, 흑마늘분말, 인진썩분말)에 대해 HepG2 세포주를 이용한 세포 실험 실시하여 고소애와 인진썩에서 항암 효과 확인
 - 2) 항산화 분석
 - 항산화 분석을 위해 항산화 소재 6종(고소애 포함)과 항산화혼합소재, 항산화식재료, 불포화지방산 소재 등에 대해 DPPH, 총폴리페놀, 총플라보노이드, 안토시아닌을 분석하였으며 모든시료에서 항산화력이 있음을 확인
 - 3) 항염 활성 분석
 - 항염 활성 분석을 위해 독성검사(MTS assay)와 항염증 활성(NO assay) 검사를 실시하였으며 인진썩을 제외한 모든 시료에서 세포독성을 보이지 않았으며 항염증 활성이 있음을 확인
3. 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 식단 및 메뉴 레시피 개발
 - 1) 식사지침과 영양구성에 따른 식품 선별 및 조리특성 연구와 레시피 개발
 - 단백질강화식단, 항산화강화식단, 불포화지방산강화식단에 대한 식사지침 개발
 - 단백질 강화 : 칼로리 1,300kcal, 단백질 62 g(1일 2식 기준)
 - 항산화 강화 : 칼로리 1,300kcal, 단백질 57 g(1일 2식 기준)
 - 불포화지방산 강화 : 칼로리 1,300kcal, 단백질 57 g, 지방 44 g(1일 2식 기준)
 - 영양성분 분석 프로그램(키니케어 관리자용)을 이용하여 식사지침에 맞는 식단 메뉴 레시피 및 영양보충식 제품 개발
 - 레시피 80종 이상 개발(5일(월~금)×2식(조식, 석식)×2메뉴(주식, 주찬)×4주)
 - 단백질, 항산화, 불포화지방산 식단 레시피 일부 중복
 - 영양보충식 11종 개발 (단백질 5종, 항산화 4종, 불포화지방산 2종)
 - 2) 개발제품과 식재료의 mix&match를 통한 메뉴 및 4주 식단 설계
 - 단백질, 항산화, 불포화지방산 식단으로 총 12주 식단 설계
 - 치료기 1주, 회복기 3주 식단 설계
 - 치료기 1주는 조식을 2단계 연식으로 제공하고 석식을 1단계 연식으로 제공
 - 회복기 3주는 조식을 1단계 연식으로 제공하고, 석식을 일반식으로 제공
 - 실험조리를 통해 대량조리 방법 개선, 제품 배송테스트 완료 후 환자에게 식단제공
 - 3) 개발된 레시피 및 HMR 메디푸드의 순응도 조사
 - 환자대상 제공 메뉴의 순응도 조사 실시
 - 전문가 대상 식단설계기준에 대한 영양설정 기준 타당성 검토(대한영양사협회, 한국식품조리과학회)
 - 개발제품의 소비자 기호도 조사 실시
4. 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드 소재 및 제품 개발
 - 1) 영양 균형식(고단백, 항산화물질, 불포화지방산) 제품 개발
 - 단백질 강화 소재 ‘고소애’ 활용 고단백 영양보충식 제품 5종 개발
 - 고소애프로틴, 고소애그라놀, 고소애다식, 고소애양갱, 고소애에너지바
 - 항산화 강화 소재 ‘항산화혼합제’를 활용한 영양보충식 제품 4종 개발
 - 자색고구마라떼, 단호박크림스프, 항산화에너지바, 자색고구마에너지바
 - 불포화지방산 강화 소재 ‘블랜딩오일’을 활용한 영양보충식 제품 2종 개발
 - 항산화에너지바II, 자색고구마에너지바II
5. 개인맞춤형 앱 개발 및 적용
 - 1) 암환자 관리연계 질환자들 맞춤형 식습관 설계 및 제형식품 자동제공 플랫폼 개발 (키니케어)
 - 식단지침에 맞는 메뉴 개발을 위한 관리자용 DB 개발
 - 임상에 참여한 환자 대상 영양교육 프로그램 개발 및 제공
 - 임상에 참여한 환자 대상 식사기록, 섭취영양소 제공 플랫폼 개발
6. 임상 유효성 평가
 - 1) 개발 식단의 4주간 시범 사업 실시와 임상 유효성 평가
 - 단백질 식단 4주 임상 유효성 평가

	<ul style="list-style-type: none"> - 단백질 식단 섭취군에서 체중, 체세포량, 제지방량, 골격근량 증가 확인하였으며, 위상각이 증가함을 확인하여 단백질 식단의 효과 확인 ○ 항산화 식단 4주 임상 유효성 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 항산화 식단 섭취군에서 체세포량, 제지방량, 골격근량 증가 확인하였으며, 위상각이 증가함을 확인하여 항산화 식단의 효과 확인 ○ 불포화지방 식단 4주 임상 유효성 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 불포화지방 식단 섭취군에서 대조군에 비해 위상각이 증가함을 확인하여 불포화지방 식단의 효과 확인 <p>7. 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드 시제품 생산 및 사업화</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 단백질 소재인 고소애, 항산화 소재인 항산화혼합제, 불포화지방산 소재인 블랜딩 오일을 이용한 시제품 개발 ○ 제품 2종 시생산하여 판매 진행(리얼메디산양유단백질분말3W프로틴마스터, 그린픽뼈건강) ○ 식단에 제공된 영양보충식 중 에너지바 2종 기술이전 실시 ○ 개발 제품 2종 키니케어 앱의 키니물에 상품 입점하여 암환자 대상 판매 진행(오메가369밸런스, 한미양행파워부스터)
--	---

연구개발성과 활용계획 및 기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국산 농산물 및 식용곤충 소재를 이용한 메디푸드 천연 후보물질을 발굴하고, 건강 기능식품의 원료로서 활용 ○ 본 연구를 통해 개발된 기술을 적용하여 다양한 특정질환 관리용 메디푸드 개발에 활용 ○ 성장하고 있는 HMR 시장에 암환자라는 특정대상인들이 선택 가능한 식단 제품을 개발함으로써 대상의 다양화와 HMR산업의 질적 성장에 기여 ○ 국산 농산물 및 식용곤충의 고부가가치화를 통한 산업화 및 고용창출 ○ 국산 농산물 및 식용곤충 소비촉진을 통해 농가의 소득 향상 ○ 제품 생산 및 사업다각화로 기업 영업 증대
---------------------	---

연구개발성과의 비공개여부 및 사유

연구개발성과의 등록·기탁 건수	논문	특허	보고서 원문	연구 시설·장비	기술 요약 정보	소프트웨어	표준	생명자원		화합물	신품종	
								생명 정보	생물 자원		정보	실물
	1	6	1									
연구시설·장비 종합정보시스템 등록 현황	구입기관	연구시설·장비명	규격 (모델명)	수량	구입 연월일	구입가격 (천원)	구입처 (전화)	비고 (설치장소)	ZEUS 등록번호			
국문핵심어 (5개 이내)	암		식사요법		메디푸드		환자식		레시피			
영문핵심어 (5개 이내)	cancer		diet program		medi-food		diet for patients		recipe			

< 목 차 >

1. 연구개발과제의 개요
2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행내용
3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도
4. 목표 미달 시 원인분석(해당 시 작성)
5. 연구개발성과 및 관련 분야에 대한 기여 정도
6. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획

별첨 자료 (참고 문헌 등)

1. 연구개발과제의 개요

1-1. 연구개발 목적

가. 연구개발의 최종목표 및 주요내용

○ 본 연구개발의 최종목표

암환자의 항암 치료 효과 증진과 부작용 최소화를 위해 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드 소재 개발 및 소재의 항암·항염 활성 평가를 진행하고, 메디푸드 소재 활용 제품 및 레시피 개발을 통해 항암치료 단계별 관리 및 회복 개선을 위한 개인 맞춤형 재가식 메디푸드 및 식단제품 개발이 최종목표

○ 본 연구개발의 주요내용

- 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드 소재 개발 및 소재 제조방법 확립
- 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드 소재의 항암·항염 활성 평가
- 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드 소재 활용 제품 및 식단 개발
- 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드 개발 식단 제조 및 시범사업
- 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드 식단 임상 유효성 평가
- 소비자 맞춤형 식사관리 프로그램 앱 개발
- 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드 소재 및 제품 개발의 사업화

나. 과제별 연구개발의 목표 및 내용

1. 제1세부과제((주)한미양행) : 메디푸드 소재·제품 개발 및 사업화

- 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 재가식 메디푸드 소재 개발 및 시제품 생산
- 메디푸드 제품개발 및 대량생산 공정 확립
- HMR메디푸드 제품 사업화

2. 제1협동과제(국립농업과학원) : 항암 메디푸드 개발을 위한 소재 및 제품의 기능성 검정

- 항암, 항염용 메디푸드 식품 소재발굴 및 소재의 기능성 검정
- 항암·항염용 메디푸드 제품의 기능성 검정

3. 제2협동과제(연세대 학교) : HMR메디푸드 제품의 임상 유효성 평가를 통한 효과 검증

- 항암치료 별 개발된 레시피 및 HMR메디푸드의 순응도 조사
- 소화기암 항암치료자를 대상으로 재가식 메디푸드 및 식단제품 섭취 효능평가 임상시험

4. 제3협동과제(경민대학교) : 암치료기 및 관리기 식단 및 HMR 메디푸드 조성개발

- 암치료기 4주 식단과 레시피 개발
- 암관리 및 예방기 4주 식단과 레시피 개발 및 HMR메디푸드 조성개발

5. 제1위탁과제(이밥차) : 암치료기 및 관리기 식단 및 HMR 메디푸드 조성개발

- 개발된 4주간 암 치료식 식단 시범 사업 실시

6. 제2위탁과제(유티인프라) : 관리용 소비자 연계 시스템(앱)개발

- 임상관리 프로그램 개발
- 개인맞춤형 앱 개발 및 적용

다. 연차별 연구개발의 목표 및 내용

1) 1년차(2020년)

구분	연구개발 목표	연구개발 내용 및 범위
1세부 (주)한미양행	재가식 메디푸드 소재개발 및 시제품생산	1) 단백질 소화율 증진을 위한 원재료 전처리방법 확립 • 단백질 구성 조사 • 단백질의 면역기능 개선 효과 조사 • 건강기능식품 단백질 제품화 가능성 검토 • 시제품 개발 2) 항산화물질 고함유 소재 개발 3) 불포화지방산 고함유 소재 개발 4) 메디푸드 원료 표준화 및 대량생산 공정 정립
1협동 국립 농업과학원	항암·항염용 메디푸드 식품 소재발굴 및 소재의 기능성 검정	1) 메디푸드 식품 원료의 암 및 염증 질환에 우수한 소재 발굴 및 소재의 기능성 검정 • 암세포의 세포독성 및 세포사멸 억제 효능분석, 항암 활성 메커니즘 분석, 항암 활성 관련 단백질 발현 확인 • 대식세포의 세포독성실험, 대식세포 NO 억제 효능 분 석, 항염증 관련 메커니즘 및 유전자 발현 확인, 항염 증 관련 단백질 발현 및 신호전달과정 확인
2협동 연세대학교 (강남세브란 스병원)	항암치료별 개발된 레시피 및 HMR 메디푸드의 순응도 조사	1) 질환 섭취 기준 설계 • 암환자에게 맞춤형 HMR과 시스템을 제공하기 위한 기준 설계 2) 개발된 식품 선호도 및 순응도 조사 • 재가식 메디푸드 시제품과 식용곤충 식단 및 제품에 대한 선호도 및 순응도 조사
3협동 경민대학교	암치료기/관리기 식단과 레시피 개발	1) 암 치료기/관리기의 식사지침과 영양구성에 따른 식 품 선별 및 조리특성 연구와 레시피 개발 • 환자식 고단백 식단과 레시피 개발 2) 개발 메뉴의 전문가 Tasting workshop 실시
위탁 이밥차	개발된 식단 시범 사업실시	1) 개발된 4주 식단 시범사업 실시 • 환자식 고단백 식단
위탁 유티인프라	개인맞춤형 앱 개발 및 적용	1) 개인맞춤형 앱 개발 및 적용 • 임상관리 프로그램 개발

2) 2년차(2021년)

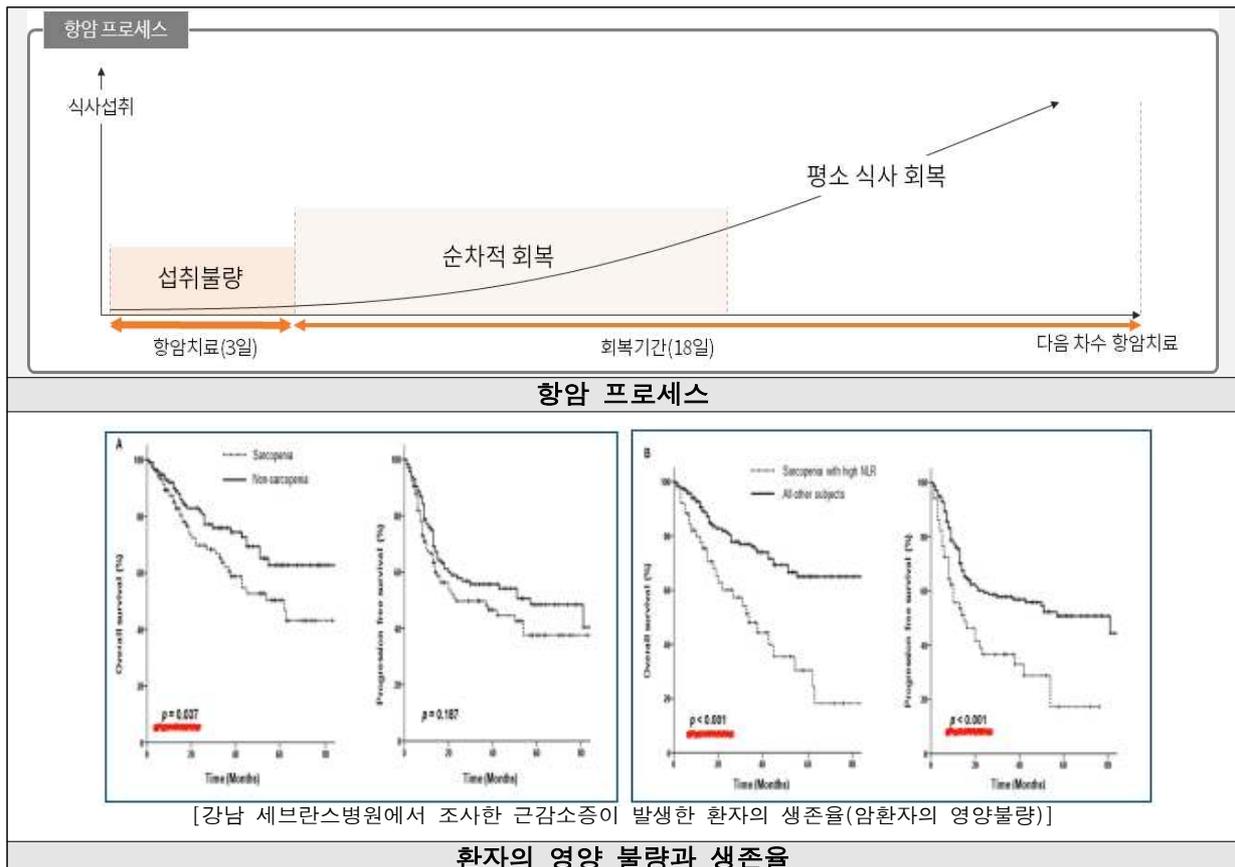
구분	연구개발 목표	연구개발 내용 및 범위
1세부 (주)한미양행	메디푸드 제품개발 및 대량생산공정 확립	1) 메디푸드 제품개발 • 영양균형식 제품 개발 • HMR메디푸드 제품 개발 • 저작·소화용이 메디푸드 제형개발 2) HMR메디푸드 제품 표준화 및 대량생산 공정 확립 • 제품의 안정성, 표준화, 기준·규격 설정 • 제품의 대량생산 공정 확립 3) HMR메디푸드 제품 사업화 • 품목신고, 영양성분분석 • 사업화 제품 생산 • 마케팅 전략 수립
1협동 국립 농업과학원	항암·항염용 메디푸드 제품의 기능성 검정	1) 암 및 염증 질환 예방 및 관리용 메디푸드 제품의 기 능성 평가 • 암세포의 세포독성 및 세포사멸 억제 효능분석, 항암 활성 메커니즘 분석, 항암 활성 관련 단백질 발현 확인 • 대식세포의 세포독성실험, 대식세포 NO 억제 효능 분 석, 항염증 관련 메커니즘 및 유전자 발현 확인, 항염 증 관련 단백질 발현 및 신호전달과정 확인
2협동 연세대학교 (강남세브란 스병원)	소화기암 항암치료자를 대상으로 재가식 메디푸드 및 식단제품 섭취 효능평가 임상시험	1) 소화기암 환자에 적용하는 임상연구 2) 항암치료 과정과 치료 후 예방 및 관리 개선 유무 검증
3협동 경민대학교	암치료기/관리기 식단과 레시피개발 및 HMR메디푸드 조성개발	1) 암 치료기/관리기 식단과 레시피 개발 • 환자식 향산화 식단과 레시피 개발 • 환자식 불포화지방 식단과 레시피 개발 2) 개발 메뉴의 전문가 Tasting workshop을 통한 메뉴 검증 및 소비자(환자) 선호도 반영 3) HMR 메디푸드 조성 연구 및 시제품 제작 4) HMR 메디푸드의 관능평가 실시
위탁 이바차	개발된 식단 시범 사업실시	1) 개발된 4주 식단 시범 사업 실시 • 환자식 향산화 식단 • 환자식 불포화지방 식단
위탁 유티인프라	개인맞춤형 앱 개발 및 적용	1) 개인맞춤형 앱 개발 및 적용 • 임상관리 프로그램 개발

1-2. 연구개발의 필요성

가. 연구개발의 배경 및 필요성

1) 암환자의 관리·회복을 위한 재가식 메디푸드 제품 개발의 필요성

- 암 환자의 회복 속도가 환자의 항암치료 효과를 결정하는데 **항암치료 중 섭취불량 및 순차적 회복 기간이 길어질수록 환자 상태가 나빠짐**
- 영양불량은 암 관련 사망 원인의 20~40%를 차지할 정도로 위험하여 **양호한 영양상태 유지가 중요**
- 의료기술의 발달로 인해 암 발생 후 생존율은 점점 더 높아지고 있는 추세이지만, **수술 후 체계적인 관리가 부재한다면 암이 재발하는 경우가 빈번하고, 항암 치료 도중 발생하는 급격한 면역력 저하는 제 2의 심각한 질병으로 이어짐**
- 환자의 영양 상태는 암 치료에 매우 중요한 요소로, **체중감소와 식욕부진은 사망에 까지 이르게 하는 심각한 문제로, 암이 성장하면서 암에서 분비되는 사이토카인으로 늘어나는 기초 대사량을 채우기 위해 자기 몸의 지방과 근육을 분해하여 에너지로 사용하기 때문에 영양공급이 아주 중요**
- 대부분의 암환자가 통원 치료를 받기 때문에 **재택 관리가 중요함에도 불구하고 관련 정보 부족으로 식단 관리에 어려움을 겪고 있음**
- 환자의 실시간 필요 영양섭취 체크 및 맞춤형 식단 제공만으로도 문제 해결이 가능할 수 있어 **항암 환자 맞춤형의 개념이 필요함**
- 따라서, 항암제 부작용을 경감시키고 항암 환자의 영양 및 면역 기능을 향상시킬 수 있는 **개인맞춤형 식단 개발이 필요함**



나. 연구개발의 핵심기술

- 항암 치료 중 면역저하에 의해 암환자의 체내흡수율이 떨어져 소화장애, 식욕감퇴, 수면장애, 통증 및 2차질환 등 만성적인 부작용을 수반하게 됨으로 면역증강 및 **항산화물질이 함유되면서, 단백질의 흡수율을 증가시키는 방법을 응용한 제품개발이 필요함**
- 또한, 암이 성장하면서 암에서 분비되는 사이토카인으로 늘어나는 기초 대사량을 채우기 위해 자기 몸의 지방과 근육을 분해하여 에너지로 사용하기 때문에 **단백질과 지방 보충이 중요**
- 따라서, **단백질강화, 지방산강화, 항산화강화** 소재 개발 및 식단 개발이 필요



- **식용 곤충 선정** : 선행연구를 통해 단백질함량이 풍부하고 불포화지방함량이 75% 이상인 갈색거저리 유충이 암환자의 면역성 증진에 효과가 있는 것으로 입증되었음. 따라서 항암치료·회복에 도움이 되는 제품개발이 가능한 '갈색거저리 유충'을 새로운 신소재로 선정하고 단백질 강화, 지방산강화 제품의 신소재로 활용

Original Article

대한영양사협회 학술지
J Korean Diet Assoc 20(4):292-309, 2016
<https://doi.org/10.14873/JKDA.2016.20.4.292>

갈색거저리를 이용한 식사 섭취에 따른 영양 섭취 및 영양상태 변화 : 수술 후 환자를 대상으로

김정현 · 손진영 · 박은성 · 김용환¹ · 장경현² · 유은영³ · 황계삼⁴ · 김혜미⁵
¹강남세브란스병원 영양팀, ²연세대학교 의과대학 외과과실, ³세종대학교 바이오산업융합학과,
⁴농촌진흥청 국립농업과학원 농업생물부

Change in Dietary Intake and Nutritional Status Using Mealworms as Hospital Meal in Postoperative Patients

Seong Hyeon Kim · Jin Young Shon · Jun Sung Park¹ · Jong Won Kim¹ · Jung Hyun Kang¹ · Eun Young Yun² · Jae Sam Hwang³ · Hyung Mi Kim⁵
¹Dept. of Nutrition and Dietetics, Gangnam Severance Hospital, Seoul 06273, Korea
²Dept. of Surgical, Yonsei University College of Medicine, Seoul 03722, Korea
³Dept. of Integrated Biotechnology, Sejong University, Seoul 05066, Korea
⁴Dept. of Agricultural Biology, National Institute of Agricultural Science, Rural Development Administration, Jeonlabuk-do 55365, Korea

고소애로 만든 환자식 메뉴

한국농수산식품유통공사

식용곤충(갈색거저리 유충) 선정 배경

- **메디푸드 식단과 레시피 개발** : 단백질 강화, 항산화 강화, 불포화지방 강화 식단 개발
- **메디푸드 제품개발** : 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 HMR 메디푸드 제품 3종 개발 및 생산
- **효능평가** : 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드 소재 및 개발제품에 대한 항암 및 항염 기능성 검증
- **임상시험** : 메디푸드 식단 섭취 효능평가 임상시험
- **사업화(고객관리)** : 앱 서비스 시스템 구축을 통해 소비자 건강상태 진단, 암환자 관리 지표 설정, 소비자 맞춤형 HMR 및 관리방법 제공, 목표달성관리 및 피드백

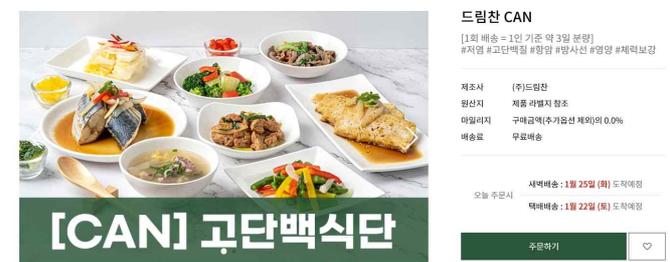
1-3. 국내 기술 수준 및 시장현황

가. 국내 기술 수준 및 시장현황

1) 암환자 관리용 재가식 메디푸드의 기술 수준 및 시장현황

- 국내 암환자식 제품은 균형영양식, 단일영양식, 점도 증진제, 영양간식으로 구분 됨
- 암환자 관리를 위한 '고단백', '저염', '저칼륨' 등 맞춤형 건강식단이 개발되어 있음

	제품명 (구분)	내용	이미지
환자식 제품	완전균형영양식 뉴케어 (균형영양식)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 식품유형 : 환자용 식품 ▪ 3대영양소(탄, 단, 지) 22종비타민 미네랄 ▪ 단백질:지방:탄수화물=14:27:59 ▪ 대상자 <ul style="list-style-type: none"> - 균형잡힌 영양공급이 필요한 환자 - 수술전 후 영양조절이 필요한 환자 - 식사 섭취량이 줄어들어 영양보충이 필요한 분 	
	그린비아 고단백솔루션 (단일영양식)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 식품유형 : 일반환자용 균형영양조제식품 ▪ 5대영양소 함유(탄, 단, 지, 비타민, 무기질) ▪ 단백질:지방:탄수화물=26:21:53 ▪ 고단백 균형 영양식(13g 함유) ▪ 중쇄지방산 함유(체내 흡수가 빠름) ▪ 식사대용, 영양보충 	
	뉴케어 트로미 퍼펙트 (점도증진제)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 식품유형 : 환자용 식품 ▪ 잔탄검계 점도증진제 ▪ 연하곤란 환자의 안전한 수분 섭취를 도움 ▪ 대상자 <ul style="list-style-type: none"> - 일반 음식물 섭취가 어려우신 분 - 질병 및 노화로 인한 치아손실, 타액분기 감소 등으로 삼킴이 힘든 환자 - 머리, 목, 식도의 종양 또는 식도협착, 근무력증, 근긴장이상 등 	
	무스웰고단백 (영양간식)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 식품유형 : 캔디류 ▪ 고단백 영양푸딩 ▪ 100g 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 고단백 6g, 고칼슘 95mg, 고식이섬유 4.5g ▪ 대상자 <ul style="list-style-type: none"> - 단백질 보충이 필요하신 분 - 저작, 연하곤란으로 안전한 물성의 간식 - 영양성분이 필요한 수술 전, 후 회복기 환자 - 식욕 및 소화기능이 저하되시는 분 	
환자식 식단 (HMR)	뉴케어 당플랜 볶음밥	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 식품유형 : 당뇨환자용 식단형 식품 ▪ 당뇨환자를 위한 맞춤 식단형 식품 ▪ 균형있게 설계된 고단백&저당 식품 <ul style="list-style-type: none"> - 단백질 20g, 식이섬유 6g, 당류 3g ▪ 단백질:지방:탄수화물=16:34:50 	

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 대상자 <ul style="list-style-type: none"> - 당뇨 및 고혈당으로 당질 섭취관리 필요한 분 - 영양성분 섭취량 걱정 없이 간편한 식사 원하는 당뇨환자 - 식단관리가 필요한 당뇨 및 고혈당 환자 	
	<p>고슬고슬 (고단백면역식단)</p>		
	<p>드림찬 (고단백식단)</p>		

2) 식용곤충의 기술 수준 및 시장현황

- 곤충자원의 식품원료 등록 : 오래전부터 식품원료로 이용되어 온 메뚜기, 누에번데기, 백강잠과 농촌진흥청 연구성으로 새로운 식품원료로 인정받은 갈색거저리 유충, 장수풍뎅이 유충, 흰점박이꽃무지 유충, 쌍별귀뚜라미 등 7종이 일반 식품으로, '20년 아메리카왕거저리 유충, 수벌번데기, '21년 풀무치가 한시적 식품 원료로 인정받아 총 10종이 식용으로 사용 가능
- 갈색거저리 유충, 쌍별귀뚜라미, 장수풍뎅이, 흰점박이꽃무지 등의 식용곤충이 식품공전에 등록('16, 농과원)된 이후 생산농가 및 소비자의 관심이 급증하여 국민들이 안심하고 먹을 수 있는 기반이 마련되었음에도 불구하고 실제 소비자들의 식용곤충의 구매의욕을 유도할 제품은 미흡한 실정임
- 식용곤충 소비촉진을 위한 다양한 메뉴 및 제품 개발 : 식사 섭취가 힘든 환자들에게 영양적 균형을 유지할 수 있도록 영양밀도가 높은 암환자고단백식, 위장관질환식, 연하곤란식 등 개발('14~, 농과원, 연세의료원)→ 2017년부터 본격적인 식용곤충을 활용한 환자식 개발 연구 수행
- 곤충의 식품으로서의 이용 확대를 위해 일반인을 위한 다양한 소스와 한식, 양식, 일식, 중식, 후식 및 음료 메뉴 개발이 되었음

나. 연구팀 선행 연구

1) 암환자 맞춤형 식단 연구

○ 웨담도 환자 맞춤형 식사, 항암치료식, 연하보조식, MCT식 연구 수행(강남세브란스병원)



웨담도 환자 맞춤형 식사



항암 치료식



연하보조식



MCT식

○ 국내 유일 질환별 관리가 가능한 시스템 모델 적용(유티인프라)

- 식품군과 160여종의 유티인프라 설계 모델이 이미 분석되어 부분 보완 후 맞춤형 분석 가능
- 환자에게 실시간 분석 및 섭취 가이드가 가능한 기술 : 식품군(3세대 FG-NEAT)

구분	적용기준	적용기준	개발 산출물
1400 kcal	10%	50%	75 kcal 18 g
1500 kcal	10%	50%	75 kcal 19 g
1600 kcal	10%	50%	80 kcal 20 g
1700 kcal	10%	50%	85 kcal 21 g
1800 kcal	10%	50%	90 kcal 22 g
1900 kcal	10%	50%	95 kcal 24 g
2000 kcal	10%	50%	100 kcal 25 g
2100 kcal	10%	50%	105 kcal 26 g
2200 kcal	10%	50%	110 kcal 28 g
2300 kcal	10%	50%	115 kcal 29 g
2400 kcal	10%	50%	120 kcal 30 g
2500 kcal	10%	50%	125 kcal 31 g
2600 kcal	10%	50%	130 kcal 33 g
2700 kcal	10%	50%	135 kcal 34 g
2800 kcal	10%	50%	140 kcal 35 g
2900 kcal	10%	50%	145 kcal 36 g

14-16세	레드 부록	황색 부록	파랑	레드 표지
육류군	40%/이하	40-45%	60-110%	110%/이상
육류외지방	육류시	기준	없음	1%이상
육류외지방	40%/이하	40-45%	60-110%	110%/이상
육류외지방	40%/이하	40-45%	60-110%	110%/이상
채소군	육류외	0-80%	80-250%	250%/이상
지방군	육류외	0-80%	없음	80%/이상
유류군	육류외	중	1-2간	3간
곡물군	육류외	중	1-2간	4간
달걀군	육류외	기준	없음	80%/이상

18-24세	레드 부록	황색 부록	파랑	레드 표지
육류군	55%/이하	55-90%	90-110%	110%/이상
육류외지방	중	55-90%	90-110%	110%/이상
육류외지방	50%/이하	55-90%	90-110%	110%/이상
육류외지방	50%/이하	55-90%	90-110%	110%/이상
채소군	60%/이하	60-80%	80-250%	250%/이상
지방군	중	80%	80-110%	110%/이상
유류군	중	중	1-2간	3간

키니케어는 질환별 영양 설계, 실시간 영양분석이 가능합니다.

기준방식

음료수(불균형) 영양분석 체계

비추천, 문제점 체크 불가

기준방식

균형 잡힌 식단 영양분석 체계

추천, 균형 이유 체크불가

불균형 섭취에 대한 키니케어 분석

칼로리: 200kcal
탄수화물: 50g
단백질: 0g
지방: 0g

곡류군: 0
어유류군: 0
채소군: 0
지방: 0g
외 4개군

PUFA: 0mg
MUFA: 0mg
당류: 0g
비타민, 무기질 등 100여가지

선제적 영양관리 가능

균형 섭취에 대한 키니케어 분석

칼로리: 576kcal
탄수화물: 86g
단백질: 29.6g
지방: 10.9g

곡류군: 3
어유류군: 2.4
채소군: 2.3
지방: 0.8
외 4개군

PUFA: 126mg
MUFA: 215mg
EPA: 105mg
비타민, 무기질 등 100여가지

설취추천, 근거 제시, 식단 스타일 분석, 기타 등

환자별 맞춤 영양자율 설계

실시간 식습관 분석 및 관리

2) 식용곤충 관련 선행연구

(1) 관련 특허 현황

- 농과원 「제10-1651908호」 갈색거저리 유충 또는 이의 추출물을 유효성분으로 포함하는 당뇨 예방 또는 치료용 조성물

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(61) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61K 36/64 (2016.01)

(21) 출원번호 10-2014-0134185
(22) 출원일자 2014년10월08일
심사청구일자 2014년10월08일

(11) 공개번호 10-2016-0041115
(43) 공개일자 2016년04월18일

(71) 출원인 대한민국(농촌진흥청)
권리자도 연구시 완산주 농생명로 300 (중동)

(72) 발명자 윤은영
경기 화성시 봉암읍 동화길 122, 608동 1003호 (푸른시아6단지아파트)
황재삼
경기 화성시 향남읍 행정리 향남제직구 향남기원APT 1205동 1703호(행정중앙1호 61) (첫번째 거주)

(74) 대리인 나동규

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 갈색거저리 유충 또는 이의 추출물을 유효성분으로 포함하는 당뇨 예방 또는 치료용 조성물

(57) 요약
본 발명은 갈색거저리(Tenebrio molitor) 유충 또는 이의 추출물을 유효성분으로 포함하는 당뇨 예방 또는 치료용 조성물에 관한 것이다.
본 발명의 당뇨 예방 및 치료용 약학적 조성물 또는 당뇨 예방 및 개선용 식품 조성물은 갈색거저리(Tenebrio molitor) 유충 또는 이의 추출물을 유효성분으로 함유하는 것이 특징이다.
본 발명에 의해 산화적 스트레스를 억제하여 해당세포의 생존을 증가시키며 더불어 인슐린의 분비를 증가시켜 혈당수치 감소효과를 나타내는 갈색거저리(Tenebrio molitor) 유충 또는 이의 추출물을 유효성분으로 포함하는 당뇨 예방 또는 치료용 조성물이 제공된다.

– 당뇨가 유발된 세포 및 마우스에서 항산화 효과와 인슐린 생성분비 증가

– 체장세포에서 인슐린 시호전달과 관련된 GLUT-4 단백질 증가 확인

- 농과원 「제10-1651907호」 갈색거저리 유충의 추출물 또는 갈색거저리 유충의 현탁액을 유효성분으로 포함하는 비만 예방 또는 치료용 조성물

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(61) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61K 35/64 (2015.01)

(21) 출원번호 10-2014-0134331
(22) 출원일자 2014년10월08일
심사청구일자 2014년10월08일

(11) 공개번호 10-2016-0041138
(43) 공개일자 2016년04월18일

(71) 출원인 대한민국(농촌진흥청)
권리자도 연구시 완산주 농생명로 300 (중동)

(72) 발명자 윤은영
경기 화성시 봉암읍 동화길 122, 608동 1003호 (푸른시아6단지아파트)
황재삼
경기 화성시 향남읍 행정리 향남제직구 향남기원APT 1205동 1703호(행정중앙1호 61) (첫번째 거주)

(74) 대리인 나동규

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 갈색거저리 유충의 추출물 또는 갈색거저리 유충의 현탁액을 유효성분으로 포함하는 비만 예방 또는 치료용 조성물

(57) 요약
본 발명은 갈색거저리 유충의 추출물 또는 갈색거저리 유충의 현탁액을 유효성분으로 포함하는 비만 예방 또는 치료용 조성물에 관한 것이다.
본 발명의 항비만효과는 갈색거저리 유충 추출물의 세포발현, 동결건조된 갈색거저리 유충을 분쇄시키는

– 지방전구세포의 지방세포 분화 억제효능 확인

– 고지방 식이로 유도된 비만 쥐의 항비만 효능 확인

○ 관련 특허 현황((주)한미양행)

등록일	등록번호	제 목
'17/12/06	10-1808028	습식분쇄법 및 분무건조법을 이용한 갈색거저리 유충의 분말제조방법
'17/12/06	10-1808024	갈색거저리 유충분말을 함유하는 정제 및 이의 정제방법
'18/05/23	10-1862270	기호성 및 유동성이 증가된 갈색거저리 과립의 제조방법
'18/05/11	10-1859174	갈색거저리 식용기름의 제조방법
'18/04/23	10-1852840	곰팡이 효소처리물을 함유하는 간 보호용 조성물
'18/11/13	10-1919839	귀뚜라미 효소처리물을 함유하는 간 보호 또는 숙취 해소용 조성물
'19/05/13	10-1988959	곰팡이 효소처리물을 함유하는 스트레스완화용 또는 항산화조성물
'19/09/06	10-2060283	기호성이 증가된 갈색거저리 유충 분말을 함유하는 선식의 제조방법
'19/10/29	10-2076459	갈색거저리 효소처리물을 함유하는 회복기 환자 또는 노약자의 근육량 증가 및 원기회복용 조성물

(2) 식용곤충 제품 사업화

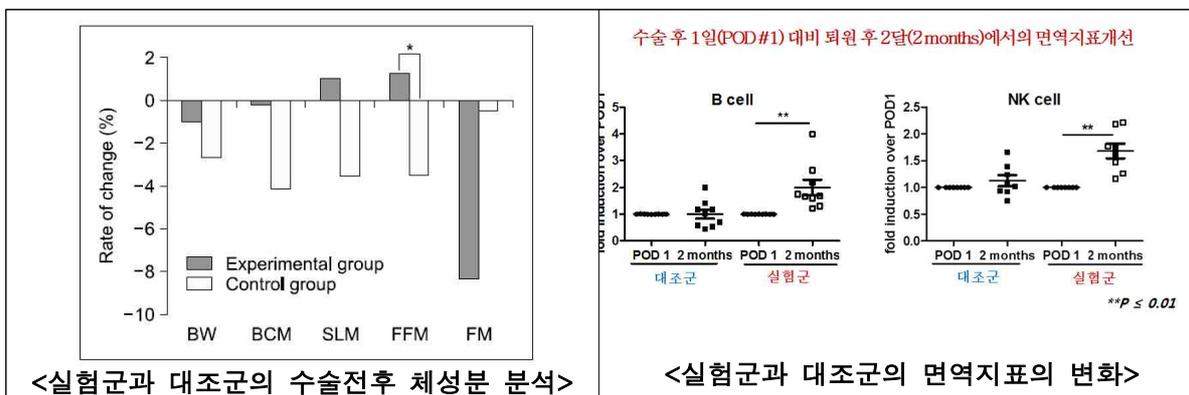
1		에프엠더블유프로틴	2		이라바 고소애분말 회복솔루션
3		빙주야	4		보간해소
5		곰화홍삼 단	6		예곰분말스틱
7		더고소애분말스틱	8		예곰종시
9		더고소애타정	10		로보란트
11		이라바 고소애효소	12		이라바 고소애과립
13		이라바 고소애오일	14		이라바 고소애오일 90C
15		바이오닥터 단백질	16		꽃벙이과립
17		홍곰보	18		나을위한꽃벙이 젤리스트틱

19		이라바 밀웜분말 하이프로틴	20		이라바 밀웜분말 밸런스
21		이라바 밀웜분말 오리진	22		라바프렌즈밀웜분말 RF1

(3) 식용곤충 이용한 다양한 메뉴연구 및 환자식 개발



- 갈색거저리 유충의 조리적용 연구(PJ01002204)'와 '식용곤충 저변확대를 위한 조리법 연구 및 가공기술 개발(315060-3)' 연구를 수행하며 식용곤충의 기초조리 연구 및 다양한 메뉴개발 결과를 6권의 식용곤충조리 저서로 발간하였고 고소애쌀빵프리믹스, 고소애조미료 등의 시작품을 개발함(경민대학교)
- 식용 곤충(갈색거저리)을 이용한 50여종의 환자식 메뉴를 개발 및 관련 책자 발간(강남세브란스병원, 경민대)
- 갈색거저리 유충을 활용한 특수의료용도 제품(푸딩, 죽, 영양바, 양갱 등) 개발(농과원, 강남세브란스병원)
- 식용 곤충을 이용한 식이 개발의 임상 적용(강남세브란스병원)
 - 위장관 수술 후 환자를 대상으로, 입원기간 동안 곤충 환자식을 섭취한 경우 근육량 및 환자 체중 증가의 예후 지표인 제지방량이 유의적으로 증가함을 확인
 - 췌담도 수술 및 간 절제 후 환자를 위한 장기 복용이 가능한 맞춤형 제품 개발 및 적용한 결과, 실험군이 대조군에 비하여 체세포량, 근육량, phase angle이 증가하고, 면역지표 개선



2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행 내용

제1세부((주)한미양행) : 메디푸드 소재·제품 개발 및 사업화

구분	연구개발 목표	연구개발 내용 및 범위
1년차	재가식 메디푸드 소재개발 및 시제품생산	1) 단백질 소화율 증진을 위한 원재료 전처리방법 확립 • 단백질 구성 조사 • 단백질의 면역기능 개선 효과 조사 • 건강기능식품 단백질 제품화 가능성 검토 • 시제품 개발 2) 항산화물질 고함유 소재 개발 3) 불포화지방산 고함유 소재 개발 4) 메디푸드 원료 표준화 및 대량생산 공정 정립
2년차	메디푸드 제품개발 및 대량생산공정 확립	1) 메디푸드 제품개발 • 영양균형식 제품 개발 • HMR메디푸드 제품 개발 • 저작·소화용이 메디푸드 제형개발 2) HMR메디푸드 제품 표준화 및 대량생산 공정 확립 • 제품의 안정성, 표준화, 기준·규격 설정 • 제품의 대량생산 공정 확립 3) HMR메디푸드 제품 사업화 • 품목신고, 영양성분분석 • 사업화 제품 생산 • 마케팅 전략 수립

1) 단백질 소화율 증진을 위한 원재료 전처리방법 확립

(1) 실험재료

(가) 갈색거저리유충(고소애)

- 건조 고소애 : 경기도 양주 소재 곤충사육 농가에서 구입하여 사용 하였으며, 마이크로웨이브 건조 하여 수분 3% 내외 인 것을 시료로 사용
- 생물 고소애 : 8령의 고소애를 전라북도 고창 소재 농가에서 구입하여, 2일간 절식 시킨 후 수돗물로 3회 이상 세척한 다음 끓는물에 10분간 블랜칭하여 냉동보관하여 사용

원료	원산지	수분함량	이미지
고소애(건조)	경기도 양주시	3%	

(나) 사용 효소

- 상업용 효소제로서 식품용으로 시판되고 있는 효소제 중 원물의 특성에 적합한 Alcalase, Protamex를 대웅상사에서 구입하여 실험에 사용

(2) 전처리방법 확립

(가) 탈지 조건 설정

- 건조 고소애는 30% 이상의 지질을 함유하고 있어 제품 가공 시 응집성 및 흐름성이 좋지 못해 가공적성에 한계점을 가지고 있음. 본 연구에서는 건조 고소애 3 kg을 롤밀 분쇄기를 이용하여 1회 분쇄 한 후, 착유기 (DB-600, 동방기계, 한국)를 사용하여 45℃에서 600MPa 압력으로 5~20분 착유 후 80mesh로 분쇄 한 분말을 수율 및 관능검사를 고려하여 탈지 조건 설정

투입량	탈지조건	분쇄	수율	이미지
3kg	45℃, 600MPa, 20min	80mesh	78% (2.3kg)	

(나) 효소처리 조건 설정

- 상기 탈지 조건으로 생산한 고소애 탈지분말을 고압증기멸균기를 이용하여 121℃에서 2시간 동안 전처리한 후 protamex와 alcalase 효소로 가수분해 후 가수분해도를 분석하여 조건을 설정

구분	전처리조건	사용 효소	효소처리 시간	실활조건	분말 조건
상압추출	90℃, 8hr	-	-	-	동결건조
고온가압 효소처리	121℃, 2hr	protamex 0.5%	50℃, 2hr	90℃, 30min	
고온가압 복합효소처리	121℃, 2hr	protamex 0.5%, alcalase 0.5%	50℃, 8hr	90℃, 30min	

(다) 초고압 효소처리 조건 설정

- 상기 탈지 조건으로 생산한 고소애 탈지분말을 비닐백에 담아 진공포장한 후 High pressure processing machine(055-60, Uhde, 독일)을 이용하여 1,500bar의 압력으로 5분간 처리한 후 가수분해도를 분석하여 조건을 설정

구분	전처리조건	사용 효소	효소처리 시간	실활조건	분말 조건
초고압 효소처리	1,500bar, 5min	protamex 0.5%	50℃, 2hr	90℃, 30min	동결건조
초고압 복합효소처리		protamex 0.5%, alcalase 0.5%	50℃, 8hr	90℃, 30min	

(3) 관능검사

- 탈지 조건 설정을 위해 20년 6월 20~30대 남녀 16명을 대상으로 기호도 조사를 실시하였으며, 무탈지, 5분탈지, 10분탈지, 15분탈지, 20분탈지 등 총5가지 시료를 5점 척도(1점: 대단히 싫다, 3점: 보통이다, 5점: 대단히 좋다)로 하여 외관, 곤충이취, 고소한향, 불쾌취, 고소한맛, 짠맛, 쓴맛, 퀴퀴한맛, 텍스처, 기호도 등 10가지 항목에 대해 관능검사 실시

(4) 가수분해도 측정

- 가수분해된 고소애 분말시료를 원심분리(4,000 rpm, 20분)하여 상층액을 수거한 다음 동일한 부피의 20% trichloroacetic acid(TCA) 용액을 첨가 하여 4℃에서 5분간, 5,000rpm으로 반응 시킨 후 원심분리(12,000 rpm/15분간/4℃)하여 시료 준비. TCA 가용성 단백질 및 총 단백질 분석은 Bradford 방법을 사용하여 측정하였으며 가수분해도는 아래 식과 같이 산출

$$\text{Degree of hydrolysis (\%)} = \text{TCA soluble protein (mg/mL)} / \text{Total protein (mg/mL)} \times 100$$

(4) 분자량(GPC) 분석

- 가수분해 된 고소애 분말시료의 단백질 크기분포를 분석하기 위하여 GPC(Gel permeation chromatography)를 실시하였음. GPC분석은 동결건조된 상등액을 용매(증류수)를 사용하여 용해한 후 분석하였으며, 분자량 확인을 위한 표준품은 Polystyrene을 이용. 수용성 GPC는 각각 분자량 106, 430, 1,030, 1,400, 4,290, 6,690, 12,600, 20,600의 Polystyrene를 표준품으로 이용. Polystyrene 표준품을 이용하여 retention time에 따른 log(molecular weight) 그래프를 그린 뒤, 이를 표준곡선으로 활용 하였음.

Items	Conditions
Instrument	e2659(Water)
Column	Ultrahydrogel 120 250, 500, 1000
Column size	7.8 mm × 300 mm
Buffer(Eluent)	Water(0.1 M NaNO ₃)/ACN (9/1)
Injection volume	50,00 uL
Flow rate	1 ml/min
Detector	IR

(5) 유리 아미노산 분석

- 각각의 분말시료 0.1g에 아미노산 분석용 sample dilution buffer (pH 2.2) 10 mL를 가하고 20분씩 2회 초음파 처리 후 원심분리 (4,500 rpm, 10분)하여 얻어진 상등액은 microsyringe (0.45 um) 로 여과 후 아미노산 분석기로 분석하였음. 동일한 방법으로 시료당 2회 반복실험 하였음
- 아미노산 분석기는 Sykam GmbH사(Gewerbering, Eresing, Germany)의 S7130 amino acid reagent organizer, S5200 sample injector와 S2100 solvent delivery system을 사용하였으며, column은 cation separation column LCA K06/NA (4.6 × 250 mm)을 사용하여 분석. 이동상의 유속은 0.45 mL/min, ninhydrin은 0.4 mL/min으로 하여 분석. 각 성분의 정량은 Sykam사에 제공하는 유리 아미노산의 standard mixture를 사용

(6) 면역기능개선

- 단백질 소재의 면역활성 평가를 위해, Cytokine 3종에 (IL-6, IL-1β, TNF-α)에 대한 시험을 실시하였으며, 분말 시료 10mg/mL을 3차 증류수에 녹인 후 실린지 필터(0.20um)로 필터 후 사용

- 세포배양 : RAW 264.7 세포를 6well plate에 seeding 하여 2시간 안정화 한 후 고소애 시료를 (0.05, 0.1, 0.5 mg/mL) 2시간동안 전 처리하였음. 배양 후 Lipopolysaccharide(LPS)를 1 ug/mL로 처리한 뒤 37°C, 5% CO₂의 환경에서 24시간 동안 추가 배양하여 상층액을 회수
- Cytokine assay : 96 well plate에 세포 상층액 100 uL을 넣고 2시간 동안 상온에서 반응시킨 후 IL-6, IL-1 β , TNF- α 의 conjugate 시약을 넣고 2시간 동안 상온에서 반응. Substrate solution을 넣고 30분 동안 암실에서 반응 시킨 후 stop solution을 더한 후 흡광도를 450, 570 nm에서 측정

시험항목	준비 시약
IL-6	IL-6 Mouse ELISA Kit (#KMC0061, Invitrogen, Massachusetts, USA)
IL-1 β	Mouse IL-1 beta/IL-1F2 Quantikine ELISA Kit (#MLB00C, R&D SYSTEMS, Minneapolis, USA)
TNF- α	Mouse TNF-alpha Quantikine ELISA Kit (#MTA00B, R&D SYSTEMS, Minneapolis, USA)

(7) 항산화 평가

- 고소애의 항산화 평가를 위하여, DPPH, ABTS, FRAP assay, 폴리페놀 함량을 분석하였으며, 추출용매는 70% 에탄올을 사용하였으며, 추출용매(10배수)에 분말을 섞은 후 1시간 혼합하여 상층액 수집 하여 실린지 필터(0.45um)로 필터 후 사용
- 총폴리페놀 함량분석 : Folin-Denis법(Ainsworth et al. 2007)을 변형하여 실시하였으며, 96 well plate에 시료와 Folin-Ciocalteu's phenol 시약을 넣고 혼합한 후, 실온에서 3분 동안 반응시킨 후 포화 sodium carbonate 용액을 넣고 20분 동안 반응시킨 뒤, 반응용액을 760 nm에서 흡광도를 측정하였음
- DPPH : 시료 40 μ L에 4.5 \times 10⁻⁴ M DPPH reagent (Sigma-Aldrich, MO, USA) 160 μ L을 가한 후 암실에서 30분간 반응시켰다. 517 nm에서 흡광도를 측정하였고, ascorbic acid (Sigma-Aldrich, MO, USA)를 표준물질로 사용하여 표준곡선을 작성
- ABTS : ABTS assay 방법은 Re et al.(1999)의 방법을 변형하여 실험하였으며, ABTS 용액은 7.4mM ABTS와 2.45 mM K₂S₂O₈을 포함하는 ABTS 용액에 시료를 혼합하여 실온에서 6분간 반응시킨 후, 734 nm에서 흡광도를 측정하였다. 항산화능은 표준품인 Trolox를 사용
- FRAP : 시료 5 μ L과 cocktail solution (300 mM sodium acetate : 10 mM TPTZ : 20 mM FeCl₃·6H₂O=10:1:1) 145 μ L을 섞어 암실에서 15분간 반응시킨 후, 593 nm에서 흡광도를 측정하였다. FeSO₄ (Sigma-Aldrich, MO, USA)를 표준물질로 사용하여 표준곡선을 작성함

시험항목	준비 시약
FRAP	시약 : 10mM TPTZ in 40mM HCl 20mM FeCl ₃ ·6H ₂ O / D.W solvent 0.3M Sodium acetate buffer (pH3.6) STD : FeSO ₄ ·7H ₂ O~1000 μ M / D.W solvent
DPPH	시약 : 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl 160 μ l (0.3mM) STD : Ascorbic acid (150ug/mL 이하)
ABTS	시약 : 2,2-azinobis-(3-ethylbezo-thiazoline-6-sulphonic acid) radical 3ml (ABTS radical) STD : Trolox 0~1mM / DMSO
총 폴리페놀 함량	시약 : Phenol reagent, 20% Sodium carbonate(Na ₂ CO ₃) STD : Gallic acid (0.1g/10mL)

2) 항산화물질 고탍유 소재 개발

(1) 항산화 소재 선정

(가) 항산화 소재

- 농촌진흥청 국립농업과학원 ‘농식품올바로’ 사이트에서 항산화 및 항암, 항염증 기능을 가진 소재를 도출하고, 자사에서 사용빈도가 높은 **양파분말, 단호박분말, 자색고구마분말, 인진썩분말, 흑마늘분말** 등 5가지 소재를 항산화 소재로 선정

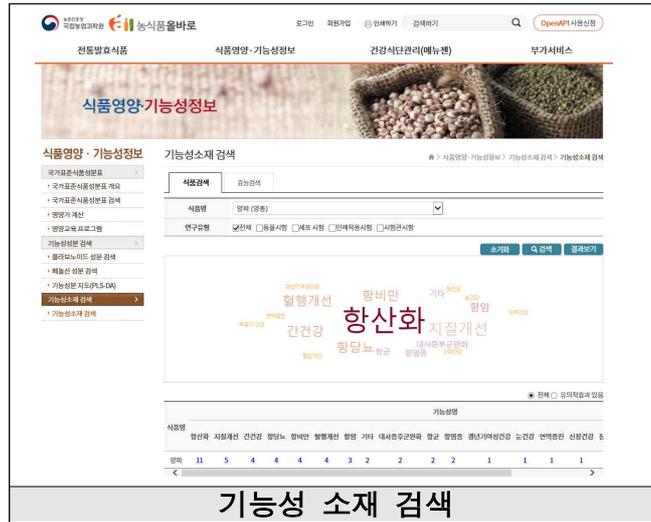


표. 선정된 항산화 소재의 기능성

원료명	항산화	항암	항염증	항균	지질개선	혈행개선	면역증진
양파	11	3	2	2	5	4	1
호박	4	5	1	-	1	4	-
고구마	5	5	4	1	-	-	-
썩	3	2	-	-	1	-	-
마늘	3	6	1	2	1	5	1

(나) 고소애 선정

- 선행연구 조사 결과를 토대로 단백질강화 소재인 ‘고소애’에서 항산화력이 있음을 확인하여 항산화강화 소재로 고소애를 선정하였음

표. 갈색거저리유층(고소애) 항산화 선행연구

저자명(연도)	논문명(학회지)	내용
김선민 등 (2019)	식용곤충별 단백질 가수분해물의 항산화 활성 비교 (한국식품과학회지)	고소애의 총 폴리페놀함량과 항산화활성이 유청단백보다 높았음
백민희 등 (2017)	갈색거저리 유층 추출물의 항산화 활성 및 모발성진 촉진 효과 (한국생명과학회)	DPPH radical 및 아질산염 소거능 측정 결과 갈색거저리 유층 추출물은 항산화 역할이 뛰어난 것으로 보고된 블루베리와 유사하거나 높은 정도의 항산화능을 가지는 것으로 확인
유미희 등 (2017)	갈색거저리 유층 단백질 가수분해물의 제조 및 항산화 활성 (한국식품영양과학회지)	DPPH라디칼 소거능, ABTs 라디칼 소거능, Hydrogen peroxide 소거 활성에서 우수한 항산화력을 보였으며, alcalase 분해물에서 가장 높은 활성

(다) 총 플라보노이드 및 폴리페놀 함량 분석

- 총플라보노이드 함량분석 : 시료 70 μL 에 diethylene glycol 700 μL 를 첨가하였고 다시 1N-NaOH (SigmaAldrich)용액 7 μL 를 첨가해서 37 $^{\circ}\text{C}$ (dry oven)에서 1 h 반응시킨 후 ELISA microplate reader (Tecan Infinite M200 Pro, GreenMate Bio)를 이용하여 420 nm에서 흡광도를 측정
- 총폴리페놀 함량분석 : Folin-Denis법(Ainsworth et al. 2007)을 변형하여 실시하였으며, 96 well plate에 시료와 Folin-Ciocalteu's phenol 시약을 넣고 혼합한 후, 실온에서 3분 동안 반응시킨 후 포화 sodium carbonate 용액을 넣고 20분 동안 반응시킨 뒤, 반응용액을 760 nm에서 흡광도를 측정하였음

(라) 향산화 혼합제의 관능검사

- 탈지 조건 설정을 위해 21년 1월 20~30대 남녀 15명을 대상으로 기호도 조사를 실시하였으며, 향산화 혼합제 총5가지 시료를 7점 척도(1점: 대단히 싫다, 4점: 보통이다, 7점: 대단히 좋다)로 하여 외관, 향, 단맛, 짠맛, 쓴맛, 입자감, 전체적인기호도 등 7가지 항목에 대해 관능검사 실시

3) 불포화지방산 고함유 소재 개발

(1) 불포화지방산 소재 선정

(가) 불포화지방산 소재

- 시중에 판매중인 오일과 자사에서 사용빈도가 높은 오일을 도출하여 불포화지방산 강화 소재로 올리브유, 포도씨유, 대마종자유, 고소애 오일을 불포화지방산 강화 소재로 선정

표. 시중 판매 오일 성분

구분	오메가3	오메가6	오메가9	기타
올리브유	0.71	8.19	66.21	-
포도씨유	0.36	69.5	13.9	-
옥수수기름	1.04	51.64	27.5	-
콩기름	6.56	50.73	19.49	토코페롤, 비타민 E
카놀라유	11.32	19.84	49.41	-
참기름	0.53	41.62	37	-
들기름	62.1	13.08	11.23	-
홍화씨유	-	-	-	-
대마종자유 ¹⁾	-	14	-	-
해바라기씨유	0.62	60.33	21.74	비타민A, 비타민D, 비타민E
미강유 ¹⁾	1.24	30.87	37	-
고소애 오일 ¹⁾	0.58	32	40	비타민E

자료 : 식품의약품안전처 「식품영양성분 데이터」
1)농식품종합정보시스템 「국가표준식품성분표」

(나) 고소애 선정

- 단백질 소재로 사용 중인 고소애는 탈지하여 단백질 강화소재로 활용하고 있음. 탈지 후 생산된 오일에는 불포화지방산이 75% 함유되어 있어 불포화지방산 강화 소재로 선정하였음

(다) 지방산 분석

- Methyl ester화 시료(oil) 50 mg에 0.5 N-methanolic KOH 4.0 mL를 가하고 질소로 치환시킨 다음 100℃에서 5분간 가열하여 검화. 검화액에 14% BF₃(methanol) 용액 2.0 mL를 첨가한 다음 100℃에서 10분 가열하여 지방산을 methyl ester화. 이어서 반응액에 포화 NaCl 용액 5.0 mL와 n-heptane 10 mL를 가한 다음 강하게 혼합한 후 원심분리(4500rpm, 10분)하여 상등액을 취함. 물층은 n-heptane(각 10mL)로 2회 더 추출한 다음 얻어진 n-heptane 추출액에 무수 황산나트륨을 가하여 탈수, 여과. 여과액은 감압 농축하고 n-heptane 4mL에 용해한 다음 GC 분석용 시료로 하였으며, 시료 당 3회 반복.
- 지방산 조성은 GC를 사용하여 분석하였으며, 칼럼은 Supelco사의 SP-2380(30m × 0.32 mm, 0.25 μm)을 사용하고, 칼럼 온도는 100℃에서 3분간 유지한 다음 230℃까지 분당 4℃의 속도로 온도를 상승시킨 후 234℃에서 5분간 유지. 주입구 온도는 250℃, 검출기 온도는 270℃로 하였고, 운반 기체는 nitrogen(N₂) gas를 분당 1.2 mL, split ratio는 15 : 1로 하여 분석. 각 성분은 시판 표준품의 fatty acid methyl ester mixture(FAME Mix C8-C24, Supelco, Bellefonte, PA, USA)와 머무름 시간을 비교하여 확인. 각 성분의 상대적 함량은 GC에서 각 성분의 peak area를 기준으로 백분율(%)로 하였으며, 결과는 3회 반복 분석하였음

제1협동(국립농업과학원) : 항암 메디푸드 개발을 위한 소재 및 제품의 기능성 검정

구분	연구개발 목표	연구개발 내용 및 범위
1년차	항암·항염용 메디푸드 식품 소재 발굴 및 소재의 기능성 검정	1) 메디푸드 식품 원료의 암 및 염증 질환에 우수한 소재 발굴 및 소재의 기능성 검정 • 암세포의 세포독성 및 세포사멸 억제 효능분석, 항암 활성 메커니즘 분석, 항암 활성 관련 단백질 발현 확인 • 대식세포의 세포독성실험, 대식세포 NO 억제 효능 분석, 항염증 관련 메커니즘 및 유전자 발현 확인, 항염증 관련 단백질 발현 및 신호전달과정 확인
2년차	항암·항염용 메디푸드 제품의 기능성 검정	1) 암 및 염증 질환 예방 및 관리용 메디푸드 제품의 기능성 평가 • 암세포의 세포독성 및 세포사멸 억제 효능분석, 항암 활성 메커니즘 분석, 항암 활성 관련 단백질 발현 확인 • 대식세포의 세포독성실험, 대식세포 NO 억제 효능 분석, 항염증 관련 메커니즘 및 유전자 발현 확인, 항염증 관련 단백질 발현 및 신호전달과정 확인

1) 항암 메디푸드 소재 및 제품의 기능성 검정

(1) 항암활성 검정

(가) 항암활성 소재

NO	단백질 소재	항산화 소재
1	고소애분말	단호박분말
2	초고압-고소애분말	자색고구마분말
3		인진쑥분말
4		흑마늘분말
5		양파분말
6		초고압-단호박분말
7		초고압-자색고구마분말
8		초고압-인진쑥분말
9		초고압-흑마늘분말
10		초고압-양파분말

(나) 실험방법

① Cell culture

- 세포의 생존을 검증을 위해 각질형성세포인 HaCaT 세포(정상세포)와 간암세포주인 HepG2 세포주를 이용하여 실험을 진행. 37℃, 5% CO2 배양기에서 항생제(100 units/ml penicillin, 100 µg/ml streptomycin)와 10% heat-inactivation fetal bovine serum (FBS)이 함유된 DMEM 배지를 이용하여 배양하고 실험에 사용

(2) 항산화 활성 검정

(가) 항산화 활성 소재 및 제품

NO	항산화 소재	초고압-항산화소재	항산화 혼합제품
1	고소애분말	초고압-단호박분말	항산화혼합제A
2	단호박분말	초고압-고소애분말	항산화혼합제B
3	자색고구마분말	초고압-자색고구마분말	단호박혼합제
4	인진썩분말	초고압-인진썩분말	자색고구마혼합제
5	흑마늘분말	초고압-흑마늘분말	인진썩혼합제
6	양파분말	초고압-양파분말	단호박스프
7			자색고구마라떼

(나) 실험방법

① DPPH assay

- 시료 40 μ L에 4.5×10^{-4} M DPPH reagent (Sigma-Aldrich, MO, USA) 160 μ L을 가한 후 암실에서 30분간 반응. 517 nm에서 흡광도를 측정하였고, ascorbic acid (Sigma-Aldrich, MO, USA)를 표준물질로 사용하여 표준곡선을 작성

② 총폴리페놀 함량 분석

- Folin-Denis법(Ainsworth et al. 2007)을 변형하여 실시하였으며, 96 well plate에 시료와 Folin-Ciocalteu's phenol 시약을 넣고 혼합한 후, 실온에서 3분 동안 반응시킨 후 포화 sodium carbonate 용액을 넣고 20분 동안 반응시킨 뒤, 반응용액을 760 nm에서 흡광도를 측정하였음

③ 총 플라보노이드 함량 분석

- 시료 70 μ L에 diethylene glycol 700 μ L를 첨가하였고 다시 1N-NaOH (SigmaAldrich)용액 7 μ L를 첨가해서 37 $^{\circ}$ C (dry oven)에서 1 h 반응시킨 후 420 nm에서 흡광도를 측정

④ 안토시아닌 함량 분석

- 시료 0.1 g을 1% citric acid가함유된 30% 에탄올을 10 mL씩 첨가하고 12시간동안 상온 교반 하여 2회 반복 추출. 추출액을 0.45 μ m membrane filter에 통과시킨 후 535 nm에서 흡광도를 측정. 표준물질로 cyanidin 3-O-glucoside chloride (Sigma Chemical Co., St, Louis, MO, USA)를 사용하여 정량곡선을 작성하고 총 안토시아닌 함량을 정량

2) 항염 메디푸드 소재 및 제품의 기능성 검정

(1) 항염활성 검정

(가) 항염활성 소재 및 제품

NO	단백질 소재	항산화 소재	항산화 혼합제품	불포화지방산 소재
1	고소애분말	단호박분말	항산화혼합제A	아마씨유
2	초고압-고소애분말	자색고구마분말	항산화혼합제B	올리브유
3		인진쑥분말	단호박혼합제	포도씨유
4		흑마늘분말	자색고구마혼합제	고소애오일
5		양파분말	인진쑥혼합제	블랜딩오일
6		초고압-단호박분말		
7		초고압-자색고구마분말		
8		초고압-인진쑥분말		
9		초고압-흑마늘분말		
10		초고압-양파분말		

(나) 실험방법

① MTS assay

- 96-well 배양용기에 1×10^4 cell/well 세포를 200 μ l 씩 분주한 후 24시간 동안 부착. 농도 별로 준비된 시료를 담고 있는 basal medium을 24시간동안 처리한 후 10 μ l의 CellTiter 96 $\text{\textcircled{R}}$ AQueous One Solution Reagent (Promega, USA)를 첨가하고 3 ~ 4 시간 반응시켜 색의 변화를 multi detector (Beckman DTX8800)를 이용하여 490nm 파장에서 흡광도 측정을 통해 확인

제2협동(연세대학교(강남세브란스병원) : HMR메디푸드 제품의 임상연구를 통한 효과 검증

구분	연구개발 목표	연구개발 내용 및 범위
1년차	항암치료별 개발된 레시피 및 HMR 메디푸드의 순응도 조사	1) 질환 섭취 기준 설계 • 암환자에게 맞춤형 HMR과 시스템을 제공하기 위한 기준 설계 2) 개발된 식품 선호도 및 순응도 조사 • 재가식 메디푸드 시제품과 식용 곤충 식단 및 제품에 대한 선호도 및 순응도 조사
2년차	소화기암 항암치료자를 대상으로 재가식 메디푸드 및 식단제품 섭취 효능평가 임상시험	1) 소화기암 환자에 적용하는 임상연구 2) 항암치료 과정과 치료 후 예방 및 관리 개선 유무 검증

1) 질환 섭취 기준 설계

(1) 방사선 및 항암 약물 치료 환자 맞춤형의 개념 정리

- ① 1단계: 환자별 섭취 기준 산출
 - 환자가 자신이 얼마를 먹어야하는지 섭취 기준을 산출
- ② 2단계: 치료 방법별 섭취 비율 설정
 - 방사선 치료와 항암 약물 치료를 함께 시행하는 등 치료 방법에 따라 3대 영양소 설계 비율 차이 발생
- ③ 3단계: 영양섭취 상태평가
 - 암 환자의 회복 속도를 측정하는 방법으로 안색, 면역세포, 몸무게 다양한 지표 필요
 - 몸무게와 영양 섭취를 기준으로 환자의 회복 속도 측정 모델 알고리즘 필요
 - 환자의 영양섭취 상태 평가를 기반으로 환자의 식사 방식과 섭취량 등을 설정
- ④ 4단계: 섭취 가이드 구축
 - 환자가 섭취를 잘 못하거나 편중된 섭취 방식을 가지고 있을 때 맞춤형 섭취 가이드를 구성
 - 섭취 가이드는 섭취한 식품을 실시간으로 분석하여, 제공해주는 방식으로 영양관리 필요
- ⑤ 5단계: 맞춤형 기능강화HMR(Home meal replacement) 제공
 - 영양 섭취 평가와 섭취 가이드를 기반으로 기능강화 HMR을 제공하는 형태로 구성
 - 기능강화는 단백질 강화, 지방산 강화, 항산화 강화 등 3가지 모델로 구성
 - 1~2주간의 환자 식습관 평가 후 강화 모델에 따른 구성식으로 제공
- ⑥ 6단계: 모니터링 피드백&관리
 - 환자에게 제공된 맞춤형 기능강화HMR식을 기반으로 섭취 모니터링 및 피드백 관리 모델로 제공하는 방식

(2) 질환 섭취 기준 설계

(가) 항암환자 식사 프로토콜 개발

- 제공식사 : 주 5일, 1일 두 끼(조식과 석식)와 영양보충제품을 포함한 식단을 주 2회(화요일, 목요일) 환자의 집으로 배송할 수 있도록 함

(나) 고단백식

- 1일 에너지 제공량이 1,900kcal, 단백질 제공량이 82g이 되게 단백질을 강화한 식단을 제공

표. 고단백식단 기준 설계

연령	신장	체중
50~64세	168.4 cm ¹⁾	63.8 kg
에너지 권장량	체중(kg) × 30 kcal ²⁾	1,914 ≒ 1,900 kcal
단백질 권장량	체중(kg) × 1.29 g	82.3 ≒ 82g

1) 2015 한국인 영양소 섭취기준 연령.체위 기준
 2) Arends, Jann, Patrick Bachmann, Vickie Baracos, Nicole Barthelemy, Hartmut Bertz, Federico Bozzetti, Ken Fearon et al. "ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients." Clinical nutrition 36, no. 1 (2017): 11-48.

표. 고단백식단 제공량

	구분	에너지 제공량 (kcal)	단백질 제공량 (g)	
제공 실험식	조식	450 ± 50	20 ± 2	
	석식	600 ± 60	24 ± 3	
	영양보충식	250 ± 50	18 ± 5	
	소계	1,300	62	-
자율식	중식	600	20	
1일 총량		1,900	82	

(다) 항산화 및 불포화지방 강화식

○ 1일 에너지 제공량이 1,900kcal, 단백질 제공량이 75g이 되게 단백질을 강화한 식단을 제공

표. 항산화 및 불포화지방 식단 기준 설계

연령	신장	체중
50~64세	168.9 cm ¹⁾	64.5 kg
에너지 권장량	체중(kg) × 30 kcal ²⁾	1,935 ≒ 1,900 kcal
단백질 권장량	체중(kg) × 1.2 g	77.4 ≒ 75g

1) 2015 한국인 영양소 섭취기준 연령.체위 기준
 2) Arends, Jann, Patrick Bachmann, Vickie Baracos, Nicole Barthelemy, Hartmut Bertz, Federico Bozzetti, Ken Fearon et al. "ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients." Clinical nutrition 36, no. 1 (2017): 11-48.

표. 항산화 및 불포화지방 식단 제공량

	구분	에너지 제공량 (kcal)	단백질 제공량 (g)	
제공 실험식	조식	470 ± 50	20 ± 2	
	석식	620 ± 60	25 ± 3	
	영양보충식	210 ± 50	12 ± 3	
	소계	1,300	57	-
자율식	중식	600	18	
1일 총량		1,900	75	

(라) 대조군의 식사 및 실험군의 도시락, 개발제품 섭취를 위한 교육 자료 개발

○ 연구 시작 시점에서 환자 영양교육 후 식사 일기 작성해 일주일에 한 번 전화 상담으로 식사 일기 점검, 3주차에 대면 상담으로 식사 일기 점검

① 대조군

○ 개인별 에너지, 단백질 요구량 산출에 따른 섭취량 교육 및 식사일기 작성법 교육을 위한 자료 개발

3) 임상연구

(1) 기관 임상시험심사위원회(IRB) 임상 연구의 접수

- 강남세브란스병원에서 임상시험심사위원회(IRB) 접수
- 2020년 9월부터 환자 등록 시작

	접수일	승인일	승인번호
(IRB) 임상 연구	2020.05.25.	2020.06.02.	3-2020-0156

(2) 임상연구의 CRIS 등록

- CRIS(질병관리청 임상연구정보서비스)에 임상연구 등록

	접수일	승인일	승인번호
CRIS 등록	2020.09.16.	2020.09.25	KCT0005438

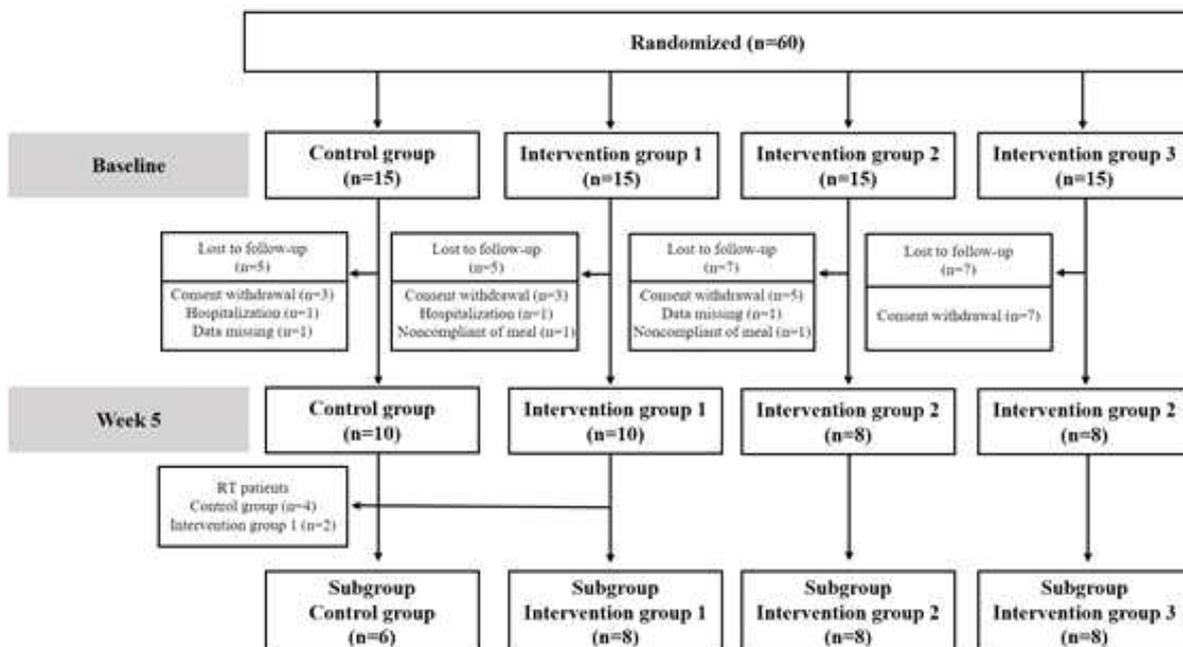
(3) 임상영양연구 시작

(가) 대조군 임상연구 진행

- 연구 시작 시점에 개인별 에너지, 단백질 요구량 산출 후 섭취량 및 식사 구성 교육함
- 개발된 식사일기와 식품 모형을 이용해 식사일기 작성법 교육함
- 평일 2일, 주말 1일을 포함해 주 3회 식사일기 작성하도록 교육함

(나) 실험군 임상연구 진행

- 개발한 교육자료 이용해 실험군의 식사 섭취량 교육 및 제공되는 식사와 자가식 구성해서 섭취할 수 있도록 교육 진행
- 식사일기를 이용해 실험군의 식사일기 작성법을 교육함
- 환자가 작성한 식사일기 바탕으로 식사 섭취량 조사 및 분석 진행함
- 연구 시작 시점, 연구 종료 시점에 체성분 측정함
 - 영양지표 검사: 체중, body mass index(BMI), soft lean mass, fat free mass, body cell mass 등을 포함한 In-body 검사 지표



제3협동(경민대학교) : 암치료기 및 관리기 식단 및 HMR 메디푸드 조성개발

구분	연구개발 목표	연구개발 내용 및 범위
1년차	암치료기/관리기 식단과 레시피 개발	1) 암 치료기/관리기의 식사지침과 영양구성에 따른 식품 선별 및 조리특성 연구와 레시피 개발 • 환자식 고단백 식단과 레시피 개발 2) 개발 메뉴의 전문가 Tasting workshop 실시
2년차	암치료기/관리기 식단과 레시피개발 및 HMR메디푸드 조성개발	1) 암 치료기/관리기 식단과 레시피 개발 • 환자식 항산화 식단과 레시피 개발 • 환자식 불포화지방 식단과 레시피 개발 2) 개발 메뉴의 전문가 Tasting workshop을 통한 메뉴 검증 및 소비자(환자) 선호도 반영 3) HMR 메디푸드 조성 연구 및 시제품 제작 4) HMR 메디푸드의 관능평가 실시

1) 암 치료기/관리 및 예방기의 식사지침과 영양구성에 따른 식품 선별 및 조리특성 연구와 레시피 개발

(1) 고단백 식단의 식사지침과 식단 설계 및 메뉴 개발

○ 암환자의 효과적인 치료와 회복을 돕기 위하여 단백질 함량이 풍부한 고단백식단 기준에 따라 4주간 식사와 영양보충식을 제공할 수 있도록 식단을 설계하고 메뉴 레시피를 개발함

(가) 고단백 식단의 환자식 영양설계 기준

- 고단백식사의 영양제공 기준량에 따른 식단 제공 기준 설정
 - 1일 제공 식사 : 조식, 석식, 영양보충식
 - 1일 2식 제공시 영양제공량 기준 : 에너지 1,300 kcal, 단백질 62g
영양보충식 영양제공량 기준 : 에너지 250 kcal, 단백질 18g
 - 1일 영양제공 기준량에 따라 주식과 주찬으로 구성된 조식과 석식 (영양보충식 포함) 에너지 1,300kcal, 단백질 62g의 환자 실험식 제공
 - 주 5일, 4주간 환자식 시험군 도시락 제공

표. 환자의 1일 영양제공 기준량

기준 체중*	열량 기준량 (kcal) / 일		단백질 기준량 (g)/ 일	
	산정기준	기준량 (kcal)	산정 기준	기준량 (g)
63.8 kg	30 kcal / wt. kg	1,900	1.29g/wt. kg	82

표. 단백질 식단 제공량

구분	에너지 제공량 (kcal)	단백질 제공량 (g)	단백질 밀도(g/100kcal)
조식	450 ± 50	20 ± 2	4.4
석식	600 ± 60	24 ± 3	4.0
영양보충식	250 ± 50	18 ± 5	7.2
(제공식) 소계	1,300	62	-
중식 (자율식)	600	20	3.3
일계	1,900	82	-

(2) 항산화 식단의 식사지침과 식단설계

- 암환자의 효과적인 치료와 회복을 돕기 위하여 항산화물질이 풍부한 항산화식단 기준에 따라 4주간 식사와 영양보충식을 제공할 수 있도록 식단을 설계하고 메뉴 레시피를 개발함
 - 1일 2식(조식과 석식) 환자 실험식 제공시 영양제공량 : 에너지 1,300 kcal, 단백질 57 g [영양보충식 (에너지 210 kcal, 단백질 12g) 포함]
 - 주 5일, 4주간 환자식 시험군 도시락 제공
- 임상실험 참여 환자를 일시에 모집·등록 할 수 없어 도시락 배송업체에서 식재료의 구매관리, 조리작업, 배송준비 및 배송의 전 단계에서 실질적인 어려움이 많이 발생하여 3주차 (수요일) 이후에는 순환식단으로 설계를 함 [1주 (월) ~ 3주 (월, 화) ; 3주 (수) ~ 4주 (금) → 1주 (수) ~ 2주 (금)], 식단, 영양 분석 등의 자료 제시는 정보의 이용 용이성을 위해 4주를 다 제시함
- 항산화식단에서는 주관기관인 (주)한미양행에서 제공 받은 **항산화믹스분** (자색고구마분 30%, 흑마늘분 30%, 고소애피지분 10%, 단호박분 10%, 양파분 10%, 인진썩분 10%)과 몇 가지 채소(무 63.1%, 무청(건) 2.1%, 우엉 12.6%, 당근 21%, 건표고 5%)를 사용하여 **채소(육)수**를 내고 육수를 내고 남은 채소는 갈아서 **퓨레**로 만들어 매일 식단 조리에 사용함

표. 항산화 식단의 환자식 영양설계 기준

연령	신장	체중
50~64세	168.9 cm ¹⁾	64.5 kg
에너지 권장량	체중(kg) × 30 kcal ²⁾	1,935 ≒ 1,900 kcal
단백질 권장량	체중(kg) × 1.2 g	77.4 ≒ 75g

1) 2015 한국인 영양소 섭취기준 연령·체위 기준
 2) Arends, Jann, Patrick Bachmann, Vickie Baracos, Nicole Barthelemy, Hartmut Bertz, Federico Bozzetti, Ken Fearon et al. "ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients." Clinical nutrition 36, no. 1 (2017): 11-48.

표. 3대영양소 에너지 제공 비율

탄수화물	단백질	지방
55~65 %	15~20 %	20~30 %

표. 항산화 식단 제공량

	구분	에너지 제공량 (kcal)	단백질 제공량 (g)	
제공 실험식	조식	470 ± 50	20 ± 2	
	석식	620 ± 60	25 ± 3	
	영양보충식	210 ± 50	12 ± 3	
	소계	1,300	57	-
자율식	중식	600	18	
1일 총량		1,900	75	

(3) 불포화지방산 식단의 식사지침과 식단설계

- 암환자의 효과적인 치료와 회복을 돕기 위하여 불포화지방산이 풍부하고 특별히 ω-3 지방산과 ω-9지방산이 풍부한 4주간의 불포화지방 식단과 영양보충식을 제공할 수 있도록 식단을 설계하고 메뉴 레시피를 개발함
 - 1일 2식 환자 실험식 제공시 영양제공량 : 에너지 1,300 kcal, 단백질 57 g, 지방 44g [영양보충식 (에너지 210 kcal, 단백질 12g) 포함]
- 불포화지방 식단에서는 주관기관인 (주)한미양행에서 제공 받은 **블렌딩오일** (갈색거저리 유충오일 5.33%, 미강유 76.87%, 올리브유 17.8%)을 사용하여 음식의 n-3 : n-6의 지방산 함량 비율을 1 : 4 이내로 조정하는 것을 기준으로 하여 지방식단 메뉴를 설계함

표. 불포화지방산 식단의 환자식 영양설계 기준

연령	신장	체중
50~64세	168.9 cm ¹⁾	64.5 kg
에너지 권장량	체중(kg) × 30 kcal ²⁾	1,935 ≒ 1,900 kcal
단백질 권장량	체중(kg) × 1.2 g	77.4 ≒ 75g

1) 2015 한국인 영양소 섭취기준 연령.체위 기준
 2) Arends, Jann, Patrick Bachmann, Vickie Baracos, Nicole Barthelemy, Hartmut Bertz, Federico Bozzetti, Ken Fearon et al. "ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients." Clinical nutrition 36, no. 1 (2017): 11-48.

표. 3대영양소 에너지 제공 비율

탄수화물	단백질	지방
55~65 %	15~20 %	20~30 %

표. 불포화지방산 식단 제공량

	구 분	에너지 제공량 (kcal)	단백질 제공량 (g)	지방제공량(g)
제공 실험식	조 식	470 ± 50	20 ± 2	15 ± 2
	석 식	620 ± 60	25 ± 3	19 ± 2
	영양보충식	210 ± 50	12 ± 3	10 ± 2
	소 계	1,300	57	-
자율식	중식	600	18	19
1일 총량		1,900	75	63

2) HMR 메디푸드의 조성 및 구성 연구 및 재가식 HMR 메디푸드 시제품 제작

- 고단백, 항산화, 불포화지방산 식단을 개발하여 환자에게 제공하면서 HMR 상품화 가능성이 높은 에너지바 2종과 연식 죽 중에 단백질양과 n-3 지방산의 좋은 공급원이 될 수 있는 들깨 감자타락죽을 선발하여 HMR 메디푸드 시제품 3종을 개발함

표. HMR 메디푸드 시제품 3종



3) HMR 메디푸드의 관능평가 실시

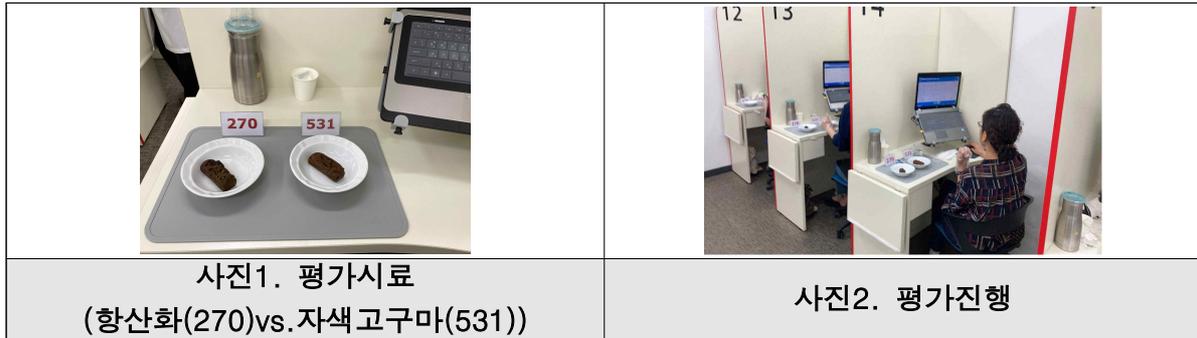
- 환자나 고령자, 성장기 어린이의 경우 등과 같이 한끼의 식사에서 필요영양량을 다 섭취하지 못하거나 단백질 섭취량이 부족시 손쉽게 영양보충식으로 사용할 수 있으며 항산화물질이 풍부하며 지방산조성 비율(n-3 : n-6 = 1 : 4)도 우수한 에너지바 2종 (자색고구마 에너지바, 항산화 에너지바)에 대하여 소비자 기호도를 확인하기 위해 30~50대 여성 32명을 선정하여 관능검사를 수행((주)센소메트릭스 의뢰)

(가) 패널 선정

- 관능검사 참여자는 식품에 알레르기가 없는 사람으로 30~50대 여성 32명을 선정하였으며, 관능검사는 2021년 6월 22일 오후 2시, 4시 총 2번으로 나누어 서울특별시 영등포구에 위치한 (주)센소메트릭스 관능검사 센터 내에서 실시

(나) 시료 준비 및 제시

- 각 평가 시료는 평가 30분 전 상온에서 보관 후 전자레인지로 10초를 가열하였으며, 사기 접시에 1개의 제품을 제공. 취식 순서는 평가자 별로 다르게 하였으며, 제공된 제품을 절반 이상 섭취한 뒤 각 제품의 기호/강도를 개별 평가한 후 두 제품 간 종합순호를 평가



(다) 평가항목

① 기호특성 평가

- 기호평가 항목으로 전반적인 맛에 대한 종합기호와 외관, 향미, 식감, 뒷맛의 세부기호를 9점 척도로 평가

표.기호특성 평가 (9점 척도)

1	9점 척도								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
종합/세부 기호평가	대단히 싫다		싫다		좋지도 않다		좋다		대단히 좋다

② 감각특성 평가

- 각 평가 시료의 단맛, 짠맛, 쓴맛, 신맛, 감칠맛, 고소한맛, 이미이취, 부드러움에 대해 현재 느껴지는 강한정도인 인지강도와 인지강도를 기준으로 개선되었으면 하는 정도인 희망강도를 9점 척도 (표 2)로 평가

표. 감각특성 평가 (9점 척도)

	9점 척도								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
관능속성 인지강도	매우 약하다		약하다		보통이다		강하다		매우 강하다
관능속성 희망강도	매우 약한		약한		보통		강한		매우 강한

③ 컨셉 수용도 평가

- 에너지바에 대한 컨셉을 제시하여 컨셉에 대한 만족도와 영양보충 및 식사대체 효과에 대한 기대감을 5점 척도로 평가

표. 컨셉 수용도 평가 (5점 척도)

	5점 척도				
	1	2	3	4	5
컨셉 만족도	전혀 마음에 들지 않는다	마음에 들지 않는 편이다	보통이다	마음에 드는 편이다	매우 마음에 든다
컨셉 기대감	전혀 기대가 되지 않다	기대가 되지 않은 편이다	보통이다	기대가 되는 편이다	매우 기대가 된다

④ 구매의지 평가

- 맛만 보았을 때, 컨셉만 보았을 때, 맛과 컨셉을 모두 고려하였을 때 구매의지와 에너지바의 가격을 제시하였을 때 구매의지를 5점 척도로 평가

표. 컨셉 수용도 평가 (5점 척도)

	5점 척도				
	1	2	3	4	5
구매의지	전혀 구입하고 싶지 않다	구입하고 싶지 않다	반반/ 그저 그렇다	구입하고 싶다	매우 구입하고 싶다

⑤ 가격 평가

- 에너지바 (자색고구마 에너지바 1개 40g 기준, 향산화 에너지바 1개 36g 기준)에 대해 평가자가 생각하는 구매 가능한 최소가격과 최대가격, 평가자가 생각하는 구매하기에 적절한 가격을 평가

⑥ 종합 선호 평가

- 각 평가 시료에 대해 기호/강도 평가를 완료한 후, 두 제품 중 선호하는 제품을 선택하는 종합 선호 평가를 실시

⑦ 컨셉 수용도 평가

- 에너지바에 대한 컨셉을 제시하여 컨셉에 대한 만족도와 컨셉 제품에 대한 기대감, 컨셉만 보았을 때 구매의지와 에너지바의 가격을 제시하였을 때 구매의지를 5점 척도로 평가

표. 컨셉 수용도 평가 (5점 척도)

	5점 척도				
	1	2	3	4	5
컨셉 만족도	전혀 마음에 들지 않는다	마음에 들지 않는 편이다	보통이다	마음에 드는 편이다	매우 마음에 든다
컨셉 기대감	전혀 기대가 되지 않다	기대가 되지 않은 편이다	보통이다	기대가 되는 편이다	매우 기대가 된다
컨셉/가격 구매의지	전혀 구입하고 싶지 않다	구입하고 싶지 않다	반반/ 그저 그렇다	구입하고 싶다	매우 구입하고 싶다

⑧ 가격평가

- 에너지바 제품 (자색고구마 에너지바 1개 40g 기준, 향산화 에너지바 1개 36g 기준)에 대해 평가자가 생각하는 구매 가능한 최소가격과 최대가격, 평가자가 생각하는 구매하기에 적절한 가격을 평가

(라) 결과분석

- 관능분석 결과 수집은 SensMine(센소메트릭스)를 활용하였으며, 결과의 통계분석은 관능검사 소프트웨어 SENSOTOOL R (센소메트릭스)이 사용. 종합 선호 결과는 각 시료에 대한 선호 순위합을 Conover's test 방법으로 95% 신뢰수준에서 다중 비교 검정. 기호 및 강도 평가 결과는 LSD(Least Significant Difference) 방법으로 95% 신뢰수준에서 다중비교 검정. 관능품질 개선 방향에 대해서는 종합기호도와 관능속성의 인지 및 희망강도 반응값에 대해 Ideal Profile Method(IPM) 방법으로 분석.

3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도

1) 연구수행 결과

(1) 정성적 연구개발성과

가. 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드 소재 개발

가) 곤충 단백질 소재 개발

(가) 고소애 탈지 조건 설정

○ 고소애 선정

- 본 연구를 수행중인 국립농업과학원, 강남세브란스병원의 선행연구를 통해 단백질함량이 풍부하고 불포화지방함량이 75% 이상인 고소애가 암환자의 면역 증진과 환자의 회복에 효과가 있는 것으로 입증되었음. 따라서 항암치료·회복에 도움이 되는 제품개발이 가능한 고소애를 단백질 소재로 선정 하였음

○ 탈지조건 선정

- 기호도 검사 결과, 외관, 곤충이취, 고소한향, 불쾌취, 전체적인 기호도에서 20분 탈지에서 기호도가 가장 높았음. 탈지를 통해 고소애의 오일이 제거되면서 분말에서 오는 고소한 맛이 더 강하게 느껴져 기호도가 높은 것으로 사료됨. 따라서 고소애 사용 시, 단백질 함량을 높이기 위한 탈지 조건으로는 20분 탈지로 선정

표. 고소애 탈지 수율

	5분탈지	10분탈지	15분탈지	20분탈지
수율	79.4±0.14	77.7±0.14	77.4±0.32	76.9±0.18

표. 고소애 탈지정도에 따른 기호도

	무탈지	5분탈지	10분탈지	20분탈지
외관	2.63±2.50 ^b	3.13±1.41 ^{ab}	3.88±1.26 ^{ab}	4.31±1.35 ^a
곤충이취	2.56±1.41 ^c	3.31±1.54 ^{bc}	4.13±1.63 ^{ab}	4.63±1.20 ^a
고소한향	2.69±1.35 ^b	2.81±0.91 ^b	3.50±1.15 ^{ab}	4.06±1.39 ^a
불쾌취	2.63±1.45 ^c	3.19±1.83 ^c	3.63±1.54 ^{bc}	4.56±1.09 ^a
고소한맛	4.25±1.57	4.38±1.63	4.50±1.51	4.63±1.26
짠맛	2.81±1.60	3.69±1.70	3.38±1.86	3.13±1.82
쓴맛	2.94±1.18	3.19±1.56	3.19±2.23	3.25±1.95
퀴퀴한맛	4.88±1.20 ^a	3.75±1.48 ^{ab}	3.94±1.69 ^{ab}	3.69±1.62 ^b
텍스처	3.25±2.89	4.31±0.87	4.56±0.96	4.13±1.67
기호도	2.75±1.53 ^c	3.88±1.20 ^b	3.06±1.34 ^{bc}	4.63±1.67 ^a

(나) 고소에 가수분해물 원료 제조공정 확립 및 이화학적 특성 분석

○ 고소에 가수분해물 제조를 위한 조건은 아래와 같음

표. 효소처리 및 초고압효소처리 조건

구분		전처리조건	사용 효소	효소처리 시간	실행조건	분말 조건
상압추출		90℃, 8hr	-	-	-	동결건조
고온 가압	단일효소처리	121℃, 2hr	protamex 0.5%	50℃, 2hr	90℃, 30min	
	복합효소처리		protamex 0.5%, alcalase 0.5%	50℃, 8hr		
초고압	단일효소처리	1,500bar, 5min	protamex 0.5%	50℃, 2hr		
	복합효소처리		protamex 0.5%, alcalase 0.5%	50℃, 8hr		

○ 가수분해도 및 조단백질 분석 결과

- 가수분해도는 고온가압 복합효소, 초고압 복합효소에서 높았음
- 조단백질은 61.56.13~68.31%로 높은 단백질 함량을 보였으며, 초고압복합효소군에서 68.31%로 가장 높았음

표. 고소에 효소처리물의 조단백 및 가수분해도

	대조군	고온가압 효소처리		초고압 효소처리	
	상압추출	단일 ¹⁾ 효소	복합 ²⁾ 효소	단일효소	복합효소
가수분해도(%)	3.51	7.32	14.2	9.46	14.09
조단백질(%)	62.38	61.83	65.06	61.56	68.31

¹⁾ protamex 0.5%
²⁾ protamex 0.5% + alcalase 0.5%

○ 분자량(GPC) 분석 결과

- 대조군에 비해 전처리군에서 펩타이드 분자량이 저분자화 됨을 확인 할 수 있었음. 고온가압 전처리군에서는 복합효소로 가수분해한 고소에에서 500Da이하의 저분자 펩타이드가 45%로 많았으며, 초고압 전처리군에서는 단일, 복합효소와 상관없이 500Da이하의 저분자 펩타이드가 49%로 많았음
- 고온가압 및 초고압 전처리는 펩타이드의 저분자화에 관련이 있음을 확인하였음

표. GPC분석에 의한 고소에 효소처리물의 펩타이드 분자량 분포

(단위 : %)

Peptide size (Daltons)	대조군	고온가압 효소처리		초고압 효소처리	
	상압추출	단일 ¹⁾ 효소	복합 ²⁾ 효소	단일효소	복합효소
>10,000	19	3	3	0	0
5,000~10,000	6	2	3	0	0
1,000~5,000	21	29	24	16	18
500~1,000	23	30	25	35	33
<500	31	36	45	49	49
Total	100	100	100	100	100

¹⁾ protamex 0.5%
²⁾ protamex 0.5% + alcalase 0.5%

○ 필수아미노산 분석 결과

- 필수 아미노산 중 BCAA로 불리는 Valine, Isoleucine, Leucine의 함량이 대조군에 비해 **가수분해 시 높아짐을 확인**하였음. BCAA는 인간의 정상적인 단백질 대사균형 유지와 합성 과정에 필수적인 것으로 면역기능, 근육회복에 도움을 줘 환자들의 근육량 증가 및 면역 기능개선에 중요한 아미노산임. 총 아미노산 함량 분석 결과 대조군보다 고온가압 및 초고압 처리를 한 전처리군에서 높은 아미노산 함량을 보여 **전처리에 따른 유리아미노산 함량의 차이가 있음**을 확인하였음

표. 고소애 효소처리물의 유리아미노산 함량

(단위 : mg/g)

		대조군	고온가압 효소처리		초고압 효소처리	
		상압추출	단일 ¹⁾ 효소	복합 ²⁾ 효소	단일효소	복합효소
Essential amino acid	isoleucine	0.8	1.4	1.9	1.8	2
	leucine	0.7	2.7	3.9	1.9	2.4
	valine	1.7	2.5	2.6	3.5	3.7
	Lysine	1.3	2.3	1.5	2.7	2
	phenylalanine	0.4	1.1	1.2	1.2	1.1
	threonine	0.8	0.5	0.4	0.4	0.4
Sub total		5.7	10.5	11.5	11.5	11.6
Non-essential amino acid	tyrosine	2.0	6.9	4.7	7.6	4.8
	glycine	0.5	1.2	1	1.1	1.2
	serine	0.4	1	0.7	0.6	0.3
	alanine	1.6	5.7	5	6.5	6
	glutamic acid	2.8	2.7	3.7	2.8	4.2
	arginine	4.2	6.4	3.7	7.5	8.1
	Proline	11.8	20.8	17.5	21.1	21.1
	histidine	2.1	2.7	3.3	3.2	4
	Phosphoserine	-	0.6	0.7	0.7	0.7
	β-Alanine	-	3.9	2.6	0	0
	β-Aminoisobutyric acid	-	44.65	38	19.1	18.9
	γ-Aminobutyric acid	-	8.3	7.2	1.7	2.1
	Carnosine	-	5.2	3.9	2.3	3.1
	Ornithine	-	0	2.6	0.3	0.7
Ammonia	-	3.1	3.3	3	1.9	
Sub total		25.4	113.15	97.9	77.5	77.1
Total		31.1	123.65	109.4	89	88.7
¹⁾ protamex 0.5% ²⁾ protamex 0.5% + alcalase 0.5%						

(다) 고소애 면역기능 개선 효과

○ 대표적 염증성 cytokine 중 IL-6, IL-1 β , TNF- α 분석

- 시료(3종) : 고소애 탈지분말, 고온가압 복합효소처리물, 초고압 복합효소처리물

○ IL-6 면역활성 효과

- 시료 3종은 RAW 264.7 세포에 LPS로 유발된 IL-6를 억제하였으며, 고온가압-복합효소 처리군에서 높은 억제효과를 보였음

표. 면역활성 효과(IL-6)

IL-6 (pg/mL)	LPS (1ug/mL)	탈지분말	고온가압-복합	초고압-복합
0.05 mg/mL	85.20 \pm 9.71 ^{a1)}	75.13 \pm 1.75 ^b	37.22 \pm 0.68 ^c	43.97 \pm 2.03 ^c
0.1 mg/mL	85.20 \pm 9.71 ^a	31.10 \pm 6.56 ^b	32.19 \pm 6.05 ^b	37.76 \pm 2.12 ^b
0.5 mg/mL	85.20 \pm 9.71 ^a	44.19 \pm 2.80 ^b	7.76 \pm 2.21^c	39.11 \pm 1.96 ^b

1) Means with the different letters in same row are significantly different (p<0.05).
a~dDuncan's multiple range test in same concentration(mg/mL)

○ IL-1 β 면역활성 효과

- 고소애 탈지분말은 LPS로 유발된 IL-1 β 를 억제시키지 못하였으나, 초고압-복합시료에서 농도 유의적으로 IL-1 β 가 감소한 것을 확인하였음

표. 면역활성 효과(IL-1 β)

IL-1 β (pg/mL)	LPS (1ug/mL)	탈지분말	고온가압-복합	초고압-복합
0.05 mg/mL	47.89 \pm 1.53 ^{ab}	43.38 \pm 0.52 ^b	50.79 \pm 7.14 ^a	42.59 \pm 1.24 ^b
0.1 mg/mL	47.89 \pm 1.53 ^a	50.00 \pm 2.32 ^a	50.40 \pm 2.40 ^a	27.44 \pm 3.23^b
0.5 mg/mL	47.89 \pm 1.53 ^b	56.10 \pm 7.39 ^a	41.89 \pm 0.45 ^b	23.43 \pm 2.71^c

1) Means with the different letters in same row are significantly different (p<0.05).
a~dDuncan's multiple range test in same concentration(mg/mL)

○ TNF- α 면역활성 효과

- 초고압-복합시료에서 농도 유의적으로 TNF- α 가 감소한 것을 확인하였고, 0.5 mg/mL에서 LPS 단독처리군 대비 약 50% 감소하여 높은 TNF- α 억제활성을 보였음

표. 면역활성 효과(TNF- α)

TNF- α (pg/mL)	LPS (1ug/mL)	탈지분말	고온가압-복합	초고압-복합
0.05 mg/mL	122.42 \pm 1.70 ^a	99.32 \pm 2.77 ^b	117.48 \pm 11.81 ^a	109.91 \pm 3.64 ^{ab}
0.1 mg/mL	122.42 \pm 1.70 ^b	135.73 \pm 8.41 ^a	129.59 \pm 4.53 ^{ab}	106.46 \pm 9.18 ^b
0.5 mg/mL	122.42 \pm 1.70 ^b	101.48 \pm 9.34 ^c	146.51 \pm 6.81 ^a	56.38 \pm 3.33^d

1) Means with the different letters in same row are significantly different (p<0.05).
a~dDuncan's multiple range test in same concentration(mg/mL)

- 염증성 사이토카인 결과, 초고압-복합효소처리물이 유의하게 분비억제 확인을 하여 면역 조절 기능이 우수한 것으로 확인되었음

(라) 건강기능식품 단백질 제품화 가능성 검토

○ 단백질 함량 분석

- 고소애 탈지분말의 경우 61.58 g, 효소처리물의 경우 71.52 g으로 효소처리물의 단백질 함량이 높았음
- 단백질 보충용 소재로서 제품 개발에 활용 가치가 높은 것으로 확인

표. 고소애탈지분말 및 효소처리물의 단백질 함량

	고소애 탈지분말	고소애 효소처리물
조단백(g/100g)	61.58	71.52

참고용 시험성적서
본 실험서는 식품과학연구원(KBAL)의 '식품·제약품분야 시험·검사 용해 분말'에 따른 것이 아닙니다.
본 실험서는 식품과학연구원(KBAL)의 '식품·제약품분야 시험·검사 용해 분말'에 따른 것이 아닙니다.

시험 항목	시험 기준	시험 결과	비고
단백질 함량(g/100g)	기준값	61.58	

참고용 시험성적서
본 실험서는 식품과학연구원(KBAL)의 '식품·제약품분야 시험·검사 용해 분말'에 따른 것이 아닙니다.
본 실험서는 식품과학연구원(KBAL)의 '식품·제약품분야 시험·검사 용해 분말'에 따른 것이 아닙니다.

시험 항목	시험 기준	시험 결과	비고
단백질 함량(g/100g)	기준값	71.52	

고소애탈지 분말 단백질 함량

고소애 효소처리물 단백질 함량

- ▶ 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 단백질 소재로 고소애를 선정
- ▶ 고소애 분말 제조 시 수율 및 기호도 결과를 토대로 탈지시간을 20분으로 선정
- ▶ 가수분해도와 유리아미노산 분석, 면역기능 개선 효과 결과를 토대로 고소애 전처리방법으로 20분탈지 분말을 이용하여 초고압 복합효소처리로 선정
- ▶ 고소애 탈지분말과 초고압 복합효소처리물 2종을 단백질 소재로 최종 선정하여 시제품 개발 및 식단의 소재로 활용

나) 항산화물질 고함유 소재 개발

(가) 항산화 원료 소재 개발

○ 항산화 원료 스크리닝

- 농촌진흥청 DB를 통해 농산물 중 항산화 및 항암, 항염증 기능을 가진 소재 스크리닝

표. 항산화 소재의 기능성

원료명	항산화	항암	항염증	항균	지질개선	혈행개선	면역증진
양파	11	3	2	2	5	4	1
호박	4	5	1	-	1	4	-
고구마	5	5	4	1	-		-
썩	3	2	-	-	1	-	-
마늘	3	6	1	2	1	5	1

○ 항산화 소재 6종 선정

- 농진청 DB를 통해 자색고구마분말, 단호박분말, 양파분말, 흑마늘분말, 인진썩분말 선정
- 선행연구를 통해 항산화력을 확인 한 고소애탈지분말을 항산화 원료로 선정

○ 항산화 혼합제 개발

- 상기 항산화 소재 6종을 토대로 항산화 혼합제 5종을 아래와 같이 개발
- 항산화혼합제A: 6종의 항산화 소재를 동일 비율로 혼합
- 항산화혼합제B: 관능을 고려하여 자색고구마, 흑마늘의 비율이 높은 혼합제 개발
- 자색고구마혼합제, 단호박혼합제, 인진썩혼합제 : 관능을 고려하여 주 원료로 혼합제 개발
 - ▶ 항산화혼합제A, 자색고구마혼합제, 단호박혼합제 활용 제품 개발을 통해 협동기관에 제공

표. 항산화혼합제 5종 배합비

항산화혼합제A		항산화혼합제B		자색고구마혼합제		
재료	중량(g)	재료	중량(g)	재료	중량(g)	
자색고구마	16.7	자색고구마	30.0	자색고구마	94	
단호박	16.7	흑마늘	30.0	고소애탈지	5	
양파	16.7	단호박	10.0	혼합제	단호박	0.25
흑마늘	16.7	양파	10.0		양파	0.25
인진썩	16.7	인진썩	10.0		흑마늘	0.25
고소애탈지	16.7	고소애탈지	10.0		인진썩	0.25
total	100.0	total	100.0	total	100	

단호박혼합제		
재료	중량(g)	
단호박	94	
고소애탈지	5	
혼합제	자색고구마	0.25
	양파	0.25
	흑마늘	0.25
	인진썩	0.25
total	100	

인진썩혼합제		
재료	중량(g)	
인진썩	94	
고소애탈지	5	
혼합제	자색고구마	0.25
	단호박	0.25
	양파	0.25
	흑마늘	0.25
total	100	



(나) 향산화 혼합제 관능검사

○ 향산화 혼합제 5종의 관능검사

- 외관은 자색고구마혼합제, 단호박혼합제에서 높은 기호도를 보였음
- 향에서는 자색고구마혼합제, 인진쑥혼합제에서 높은 기호도를 보였음
- 단맛에서는 단호박혼합제에서 높은 기호도를 보였음
- 입자감에서는 자색고구마혼합제, 단호박혼합제, 향산화혼합제A, 향산화혼합제B에서 높은 기호도를 보였음
- 전체적인 기호도에서는 자색고구마혼합제, 단호박혼합제, 향산화혼합제A 순으로 높은 기호도를 보여, 최종적으로 **향산화혼합제A, 자색고구마혼합제, 단호박혼합제**를 **향산화물질 고함유 소재**로 선정

표. 향산화 혼합제 관능검사

	향산화혼합제A	향산화혼합제B	자색고구마혼합제	단호박혼합제	인진쑥혼합제	
외관	4.40±1.92 ^b	5.27±1.54 ^{ab}	6.60±1.84 ^a	6.40±1.55 ^a	4.33±1.95 ^b	
향	4.60±2.32 ^{ab}	4.13±2.22 ^b	5.87±1.60 ^a	4.07±1.03 ^b	5.80±2.43 ^a	
맛	단맛	4.47±1.85 ^b	4.53±1.81 ^b	5.80±1.74 ^{ab}	5.93±1.83 ^a	3.00±1.65 ^c
	짠맛	4.73±1.28	4.73±1.67	5.33±1.54	5.13±1.55	3.73±2.22
	쓴맛	4.73±1.98 ^a	4.40±1.80 ^a	5.80±1.70 ^a	5.33±1.50 ^a	3.01±2.05 ^b
입자감	5.47±1.64 ^a	5.27±1.39 ^a	5.73±1.75 ^a	5.67±1.80 ^a	3.27±1.62 ^b	
전체적인 기호도	4.67±1.72 ^{bc}	3.80±1.61 ^{cd}	6.13±1.81 ^a	5.60±1.50 ^{ab}	3.07±1.44 ^d	

- ▶ 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 **향산화 소재 6종 선정**
(자색고구마분말, 단호박분말, 흑마늘분말, 인진쑥분말, 고소애탈지분말)
- ▶ 상기 6가지 향산화 소재를 혼합한 **혼합제 5종 개발**
(혼합제A, 혼합제B, 자색고구마혼합제, 단호박혼합제, 인진쑥혼합제)
- ▶ 혼합제 5종의 관능검사 결과를 토대로 **향산화혼합제A, 자색고구마혼합제, 단호박혼합제 등 3종을 향산화물질 고함유 소재**로 선정하여 시제품 개발 및 식단의 소재로 활용

다) 불포화지방산 고함유 소재 개발

(가) 블랜딩 오일 개발

○ 불포화지방산 오일 스크리닝

- 시중에 판매중인 오일 중 불포화지방산이 높은 오일 스크리닝

표. 시중 판매 오일 성분

구분	오메가3	오메가6	오메가9
올리브유	0.71	8.19	66.21
포도씨유	0.36	69.5	13.9
옥수수기름	1.04	51.64	27.5
콩기름	6.56	50.73	19.49
카놀라유	11.32	19.84	49.41
대마종자유 ¹⁾	-	14	-
해바라기씨유	0.62	60.33	21.74
고소애 오일 ¹⁾	0.58	32	40

자료 : 식품의약품안전처 「식품영양성분 데이터」

1)농식품종합정보시스템 「국가표준식품성분표」

○ 불포화지방산 오일 4종 선정

- 올리브유, 포도씨유, 대마종자유, 고소애오일로 선정

○ 블랜딩 오일 개발

- 상기 불포화지방산 오일 4종을 토대로 아래와 같이 블랜딩 오일 개발
- ▶ 개발된 블랜딩오일 협동기관에 제공

표. 블랜딩오일 최종 배합비

원료명	내용량(g)	이미지
올리브유	42	
포도씨유	27	
대마종자유	26	
고소애오일	4.9	
토코페롤	0.1	
Total	100	

(나) 불포화지방산 오일 관능검사

○ 불포화지방산 오일 및 블랜딩오일의 관능검사

- 외관, 고소한향, 고소한맛, 입안에서의 점도, 입안에서의 풍미, 전체적인 기호도에서 블랜딩오일에서 가장 높은 기호도를 보였음

표. 불포화지방산 오일 및 블랜딩오일 관능검사

		올리브유	포도씨유	대마종자유	고소애오일	블랜딩오일
외관		5.95±1.57 ^a	3.90±2.45 ^c	4.70±1.87 ^{bc}	5.35±1.53 ^{ab}	6.05±1.39 ^a
향	고소한향	5.00±1.41 ^b	4.40±1.60 ^b	4.05±1.54 ^b	4.35±2.16 ^b	6.10±1.74 ^a
	풀향	4.85±0.93 ^a	4.35±1.23 ^{ab}	3.70±2.20 ^{bc}	2.95±1.57 ^c	4.25±1.68 ^{ab}
	비린향	4.15±1.79	4.25±1.71	3.70±1.87	3.60±2.01	5.05±2.33
맛	고소한맛	4.65±1.84 ^{abc}	4.80±2.17 ^{ab}	3.75±1.94 ^{bc}	3.40±1.67 ^c	5.80±1.88 ^a
	풀맛	4.30±1.52 ^a	4.25±1.41 ^a	2.75±1.62 ^b	3.60±1.85 ^{ab}	4.45±1.50 ^a
	비린맛	4.60±2.03 ^a	4.50±1.50 ^a	3.25±1.80 ^{bc}	3.00±1.78 ^c	4.20±1.88 ^{ab}
입안에서의 점도		4.90±1.68 ^a	4.35±2.13 ^{ab}	3.95±1.50 ^{ab}	3.35±1.31 ^c	4.75±2.05 ^a
입안에서의 풍미		4.25±2.12 ^a	4.30±2.23 ^a	2.80±1.67 ^b	3.00±1.52 ^b	4.90±1.97 ^a
전체적인 기호도		4.60±1.73 ^{ab}	4.35±2.01 ^{ab}	3.45±2.21 ^b	3.35±1.57 ^b	5.60±2.02 ^a

(다) 블랜딩 오일의 지방산

○ 블랜딩 오일의 지방산

- 블랜딩 오일의 지방산 분석 결과, 리놀렌산 12.46, 리놀레산 23.2, 올레산 47.31로 오메가 3, 6, 9의 비율이 1:2:4로 나타남

표. 블랜딩오일의 지방산 함량

(단위 : g/100g)

	리놀렌산	리놀레산	올레산
블랜딩오일	12.46	23.2	47.31

표. 블랜딩오일의 9대 영양소

영양정보	블랜딩오일
열량(kca/100g)	897.96
탄수화물(%)	0.25
당류(mg/g)	불검출
조단백질(%)	0.13
조지방(%)	99.60
포화지방(g/100g)	13.3
트랜스지방(g/100g)	0.19
콜레스테롤(mg/100mg)	18.82
나트륨(mg/100g)	0.72

제 D2021041219 호
문서확인 SB45-ABRY-1V02

시험·검사성적서

제품명	블랜딩오일	제조일자 (유통기한)	성 명	정명수
의뢰인	업체명 (주)한미양행 주소 경기도 과천시 문산읍 통일로1888번길 44-20 ((주)한미양행)	제조번호	검사년월일	2021-04-12
검사뢰의뢰처	참고용	검사번호	D2021041219	

귀하가 우리 연구원에 시험·검사뢰하신 결과는 다음과 같습니다.
 시험·검사 완료일: 2021-04-27
 시험·검사 책임자: 이순영
 검사관련 총 책임자: 김천희

시험·검사항목	시험·검사 결과	시험·검사원
열량(Kcal/100g)	897.86 Kcal/100g	최은
탄수화물(%)	0.26 %	박정환
포만지방(%)	0.13 %	양재민
조지방(%)	99.60 %	윤재민
수분(%)	0.00 %	윤재민
과산화	0.01 %	윤재민
나프롤(mg/100g)	0.72 mg/100g	박준원
당류(과당, 포도당, 자당, 맥아당, 유당)(mg/g)	불검출	김현영
포화지방산(g/100g)	13.89 g/100g	김현영
포화지방산(g/100g)	0.19 g/100g	김현영
총스테롤(mg/100g)	18.82 mg/100g	강봉희

참고용
 ※ 위 결과는 의뢰된 시험·검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
 ※ 분석되는 항목을 정확히 합니다. 시험·검사뢰하신 시험·검사목적 이외의 항목 및 중요도에 사용될 수 없습니다.
 ※ 자가품질검사 또는 정부기관 외 제출 용도로 활용될 수 없습니다.
 ※ 본 성적서는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없습니다.
 ※ 시험이 부적합한 경우 시험·검사 및 결과받은 별지도 작성 가능합니다.

2021년 04월 27일
한국기능식품연구원

(사)한국건강기능식품협회 부설 한국기능식품연구원 <http://www.khsl.re.kr> 전화번호 103-311628-0400-1



블랜딩오일 9대영양소

페이지(1) / 총 1)

제 D2021041218 호
문서확인 FBVT-BQUN-BW20

시험·검사성적서

제품명	블랜딩오일	제조일자 (유통기한)	성 명	정명수
의뢰인	업체명 (주)한미양행 주소 경기도 과천시 문산읍 통일로1888번길 44-20 ((주)한미양행)	제조번호	검사년월일	2021-04-12
검사뢰의뢰처	참고용	검사번호	D2021041218	

귀하가 우리 연구원에 시험·검사뢰하신 결과는 다음과 같습니다.
 시험·검사 완료일: 2021-04-19
 시험·검사 책임자: 이순영
 검사관련 총 책임자: 김천희

시험·검사항목	시험·검사 결과	시험·검사원
리놀렌산(g/100g)	12.46 g/100g	김현영
리놀레산(g/100g)	23.92 g/100g	김현영
올레산(g/100g)	47.31 g/100g	김현영

참고용
 ※ 위 결과는 의뢰된 시험·검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
 ※ 분석되는 항목을 정확히 합니다. 시험·검사목적 이외의 항목 및 중요도에 사용될 수 없습니다.
 ※ 자가품질검사 또는 정부기관 외 제출 용도로 활용될 수 없습니다.
 ※ 본 성적서는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없습니다.
 ※ 시험이 부적합한 경우 시험·검사 및 결과받은 별지도 작성 가능합니다.

2021년 04월 19일
한국기능식품연구원

(사)한국건강기능식품협회 부설 한국기능식품연구원 <http://www.khsl.re.kr> 전화번호 103-311628-0400-1



블랜딩오일 지방산

- ▶ 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 불포화지방산 소재 **4종 선정**
(올리브유, 포도씨유, 대마종자유, 고소애오일)
- ▶ 상기 4가지 불포화지방산과 블랜딩오일의 관능검사 결과를 토대로 **블랜딩오일을 개발하여 시제품 개발 및 식단의 소재로 활용**

나. 메디푸드 식품 원료의 압 및 염증 질환 관련 기능성 검정(in-vitro)

가) 항암 메디푸드 개발을 위한 소재 및 제품의 기능성 검정

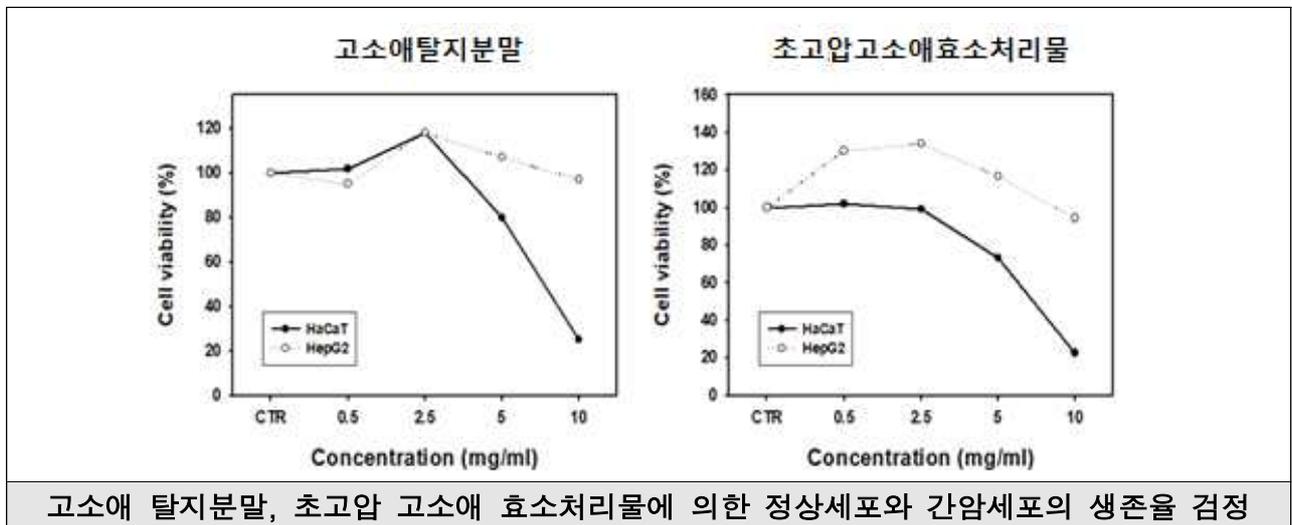
(가) 항암 활성

- 소재의 기능성 검정을 위한 단백질 소재와 항산화소재를 아래와 같이 사용
- 초고압 처리에 의한 소재의 효과를 확인하기 위하여 비고압, 초고압 처리하여 시료의 항암 활성을 검정

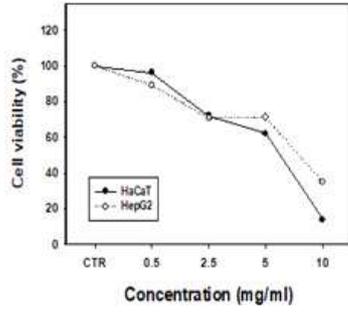
NO	단백질 소재		항산화소재	
	비고압	초고압	비고압	초고압
1	고소애 탈지분말	초고압- 고소애 효소처리분말	단호박분말	초고압-단호박분말
2			자색고구마분말	초고압-자색고구마분말
3			인진쑥분말	초고압-인진쑥분말
4			흑마늘분말	초고압-흑마늘분말
5			양파분말	초고압-양파분말

① 시료에 의한 간암세포주의 세포 생존율 확인

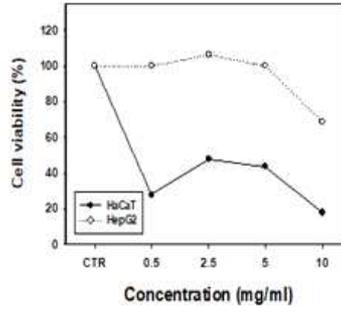
- 항암 효능을 평가하기 위해 선행 되어야 할 점은 정상세포의 생존율에 영향을 주지 않으며 암세포주들에 대한 특이성 확인이 필요
- 단백질 소재 2종과 항산화 소재 10종의 항암효능을 검정하기 위해 다양한 농도의 시료를 정상세포로 사용된 HaCaT cell과 간암세포주인 HepG2 cell로 처리
- 고소애 탈지분말, 초고압 고소애 효소처리분말의 경우 2.5 mg/ml의 농도까지 정상세포주에 대한 독성을 나타내지 않았으나, 5 mg/ml의 농도에서부터 독성이 관찰. 간암세포주에 대한 생존율에선 가장 높은 농도에서도 독성을 관찰할 수 없었음
- 간암세포에 대한 유의미한 항암효능을 확인할 수 없었음(인진쑥의 경우 시료의 색이 진하여 MTS시료 사용이 불가능)
- 따라서, 항암 활성을 위한 시료의 처리를 100, 500, 1,000, 2,000, 4,000 ug/ml 의 농도에서 실시



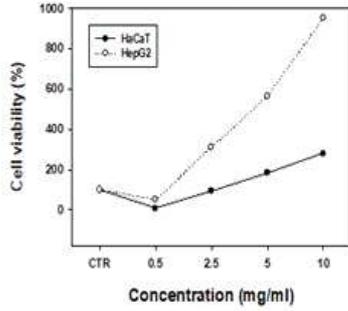
단호박 분말



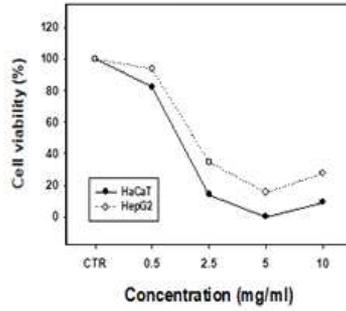
자색고구마 분말



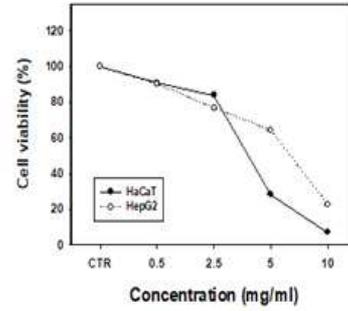
인진쑥 분말



흑미 분말

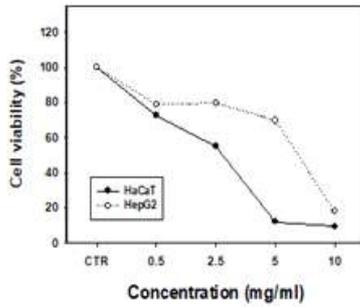


양파 분말

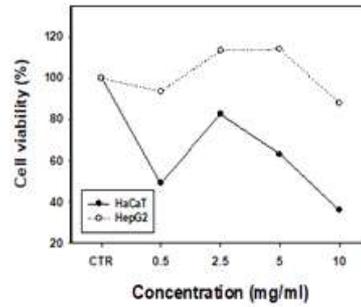


항산화분말 5종에 의한 정상세포와 간암세포의 생존을 검정

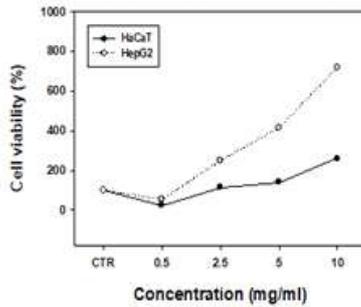
초고압단호박 분말



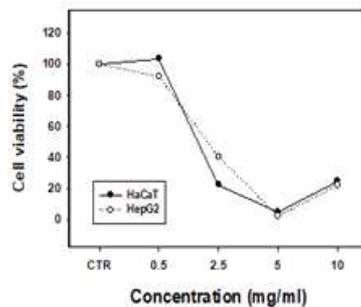
초고압자색고구마 분말



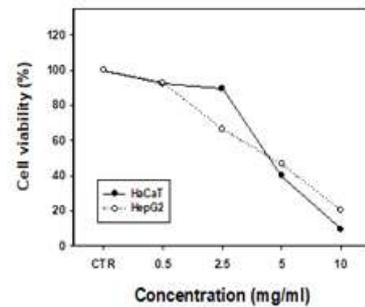
초고압인진쑥 분말



초고압흑미 분말



초고압양파 분말

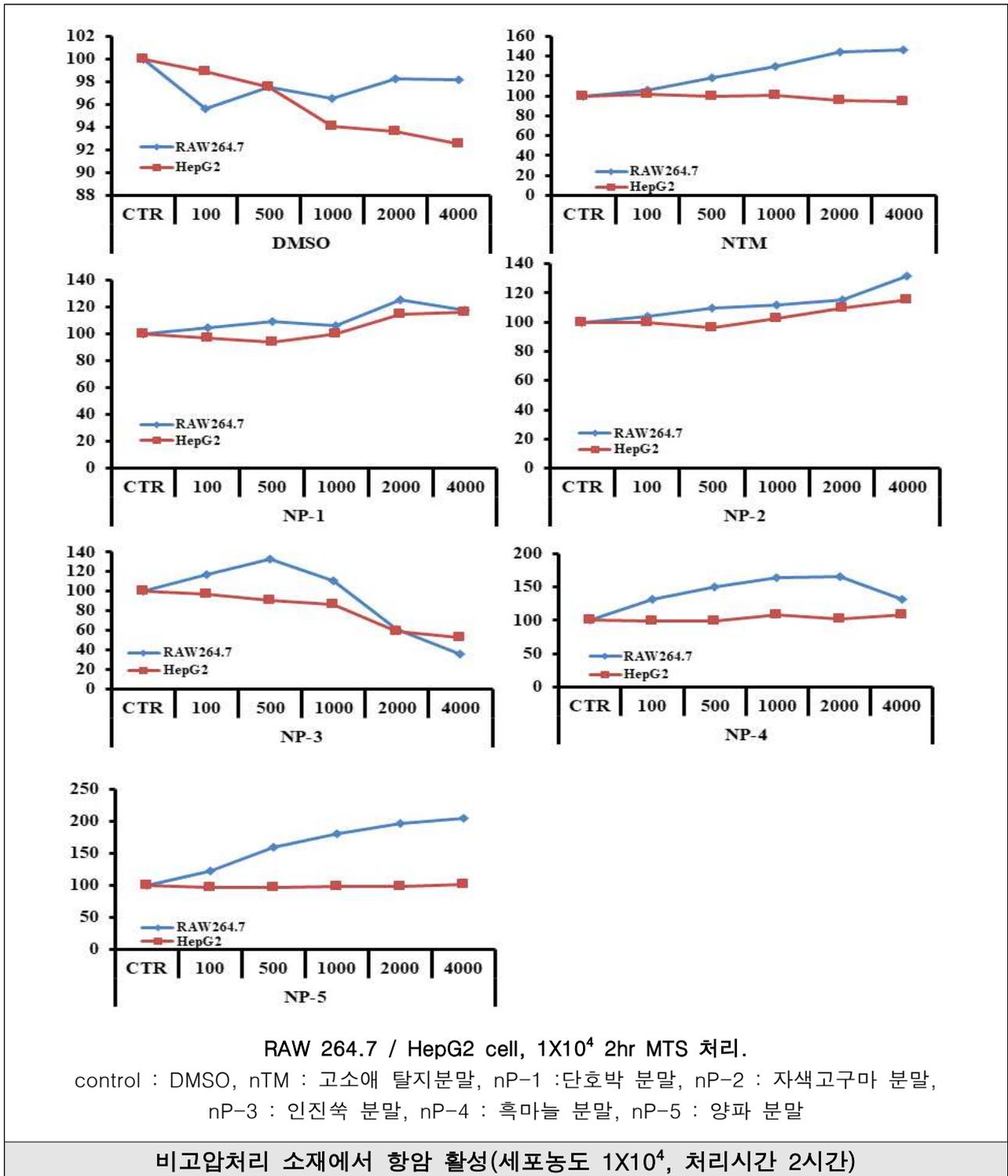


초고압항산화분말 5종에 의한 정상세포와 간암세포의 생존을 검정

② 비교압처리 시료의 항암활성 검정

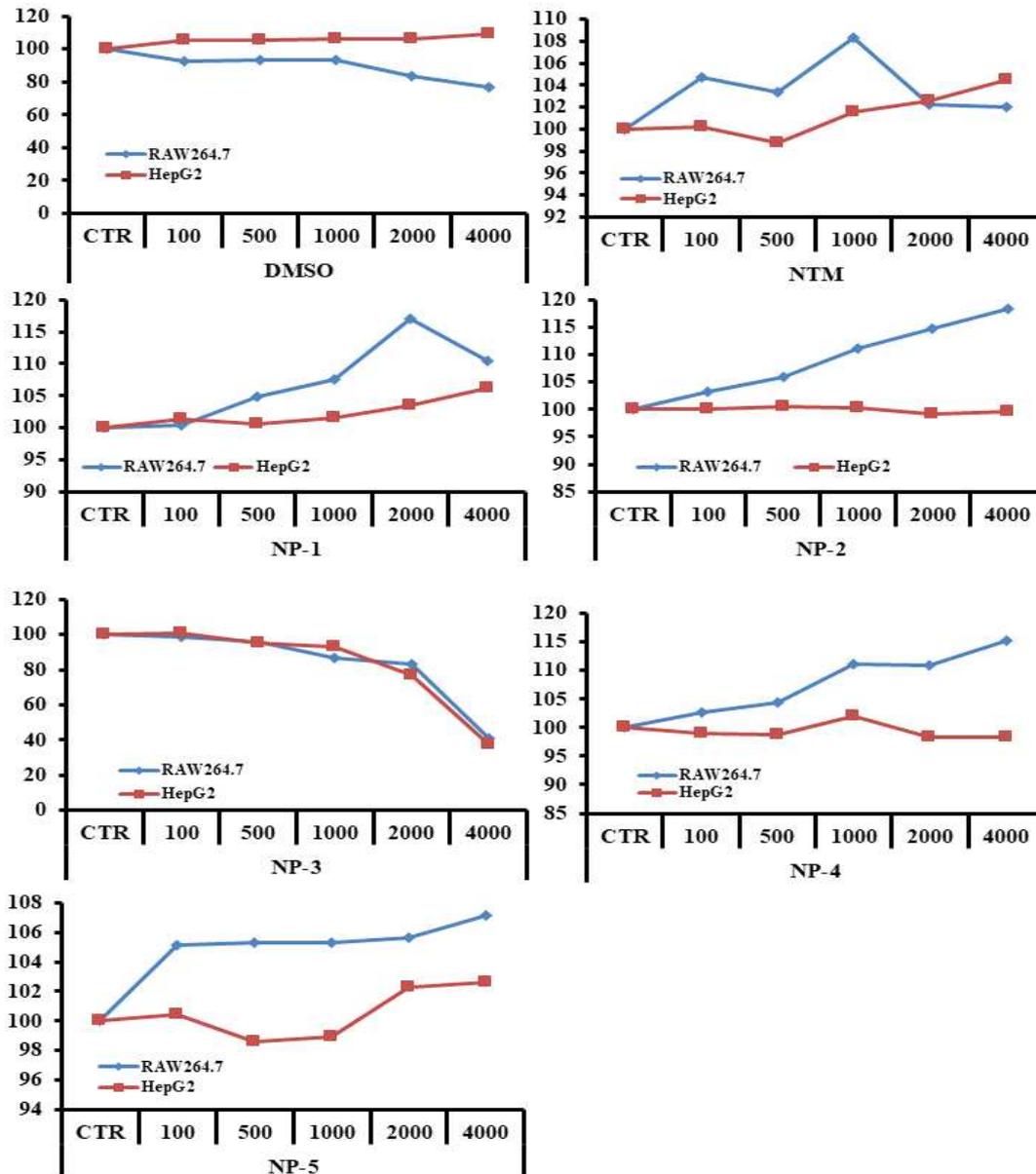
○ 세포농도 1×10^4 , 처리시간 2시간에서의 항암활성

- 단백질 소재 1종(고소애 탈지분말)과 항산화소재 5종(단호박분말, 자색고구마분말, 인진썩분말, 흑마늘분말, 양파분말)에 대한 간암세포주의 세포 생존을 확인
- 인진썩 분말(NP-3)에서 농도가 높아짐에 따라 세포가 사멸하는 것을 확인



○ 세포농도 5×10^4 , 처리시간 2시간에서의 항암활성

- 단백질 소재 1종(고소애 탈지분말)과 항산화소재 5종(단호박분말, 자색고구마분말, 인진썩분말, 흑마늘분말, 양파분말)에 대한 간암세포주의 세포 생존을 확인
- 인진썩 분말(NP-3)에서 농도가 높아짐에 따라 세포가 사멸하는 것을 확인



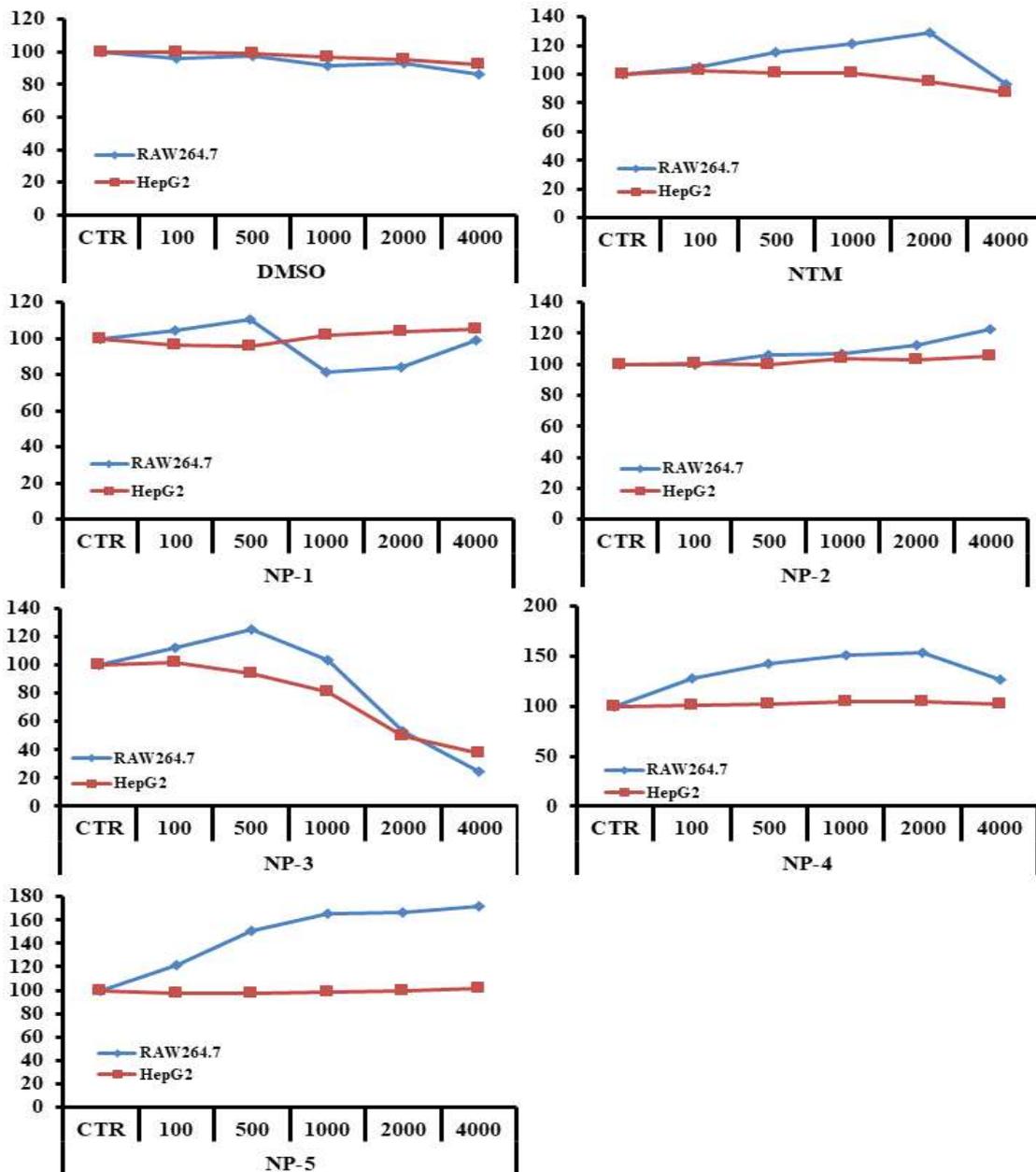
RAW 264.7 / HepG2 cell, 5×10^4 2hr MTS 처리

control : DMSO, nTM : 고소애 탈지분말, nP-1 : 단호박 분말, nP-2 : 자색고구마 분말,
nP-3 : 인진썩 분말, nP-4 : 흑마늘 분말, nP-5 : 양파 분말

비교압처리 소재에서 항암 활성(세포농도 5×10^4 , 처리시간 2시간)

○ 세포농도 1×10^4 , 처리시간 4시간에서의 항암활성

- 단백질 소재 1종(고소애 탈지분말)과 항산화소재 5종(단호박분말, 자색고구마분말, 인진썩분말, 흑마늘분말, 양파분말)에 대한 간암세포주의 세포 생존을 확인
- 인진썩 분말(NP-3)에서 농도가 높아짐에 따라 세포가 사멸하는 것을 확인



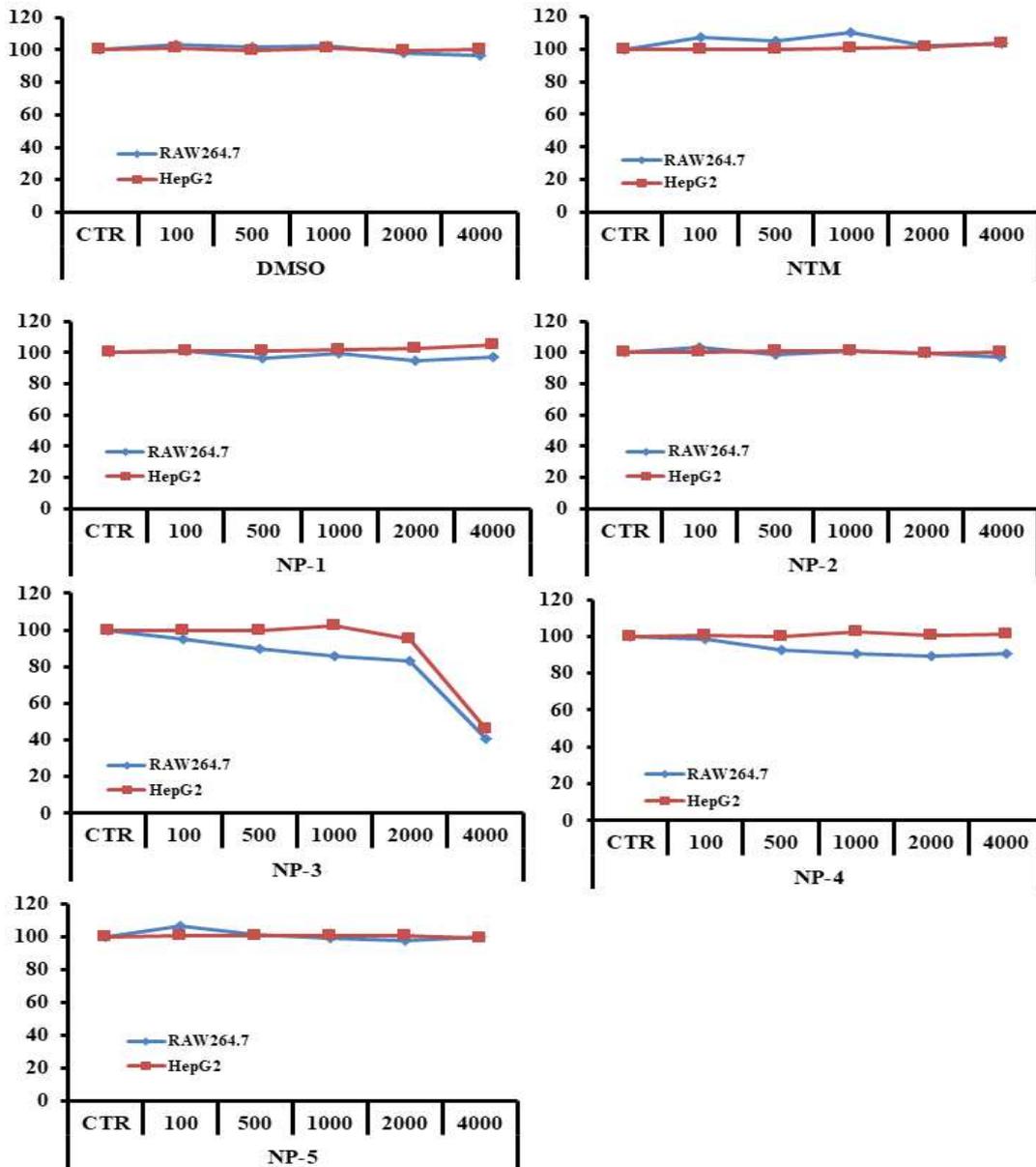
RAW 264.7 / HepG2 cell, 1×10^4 4hr MTS 처리

control : DMSO, nTM : 고소애 탈지분말, nP-1 : 단호박 분말, nP-2 : 자색고구마 분말,
nP-3 : 인진썩 분말, nP-4 : 흑마늘 분말, nP-5 : 양파 분말

비교압처리 소재에서 항암 활성(세포농도 1×10^4 , 처리시간 4시간)

○ 세포농도 5×10^4 , 처리시간 4시간에서의 항암활성

- 단백질 소재 1종(고소애 탈지분말)과 항산화소재 5종(단호박분말, 자색고구마분말, 인진썩분말, 흑마늘분말, 양파분말)에 대한 간암세포주의 세포 생존을 확인
- 인진썩 분말(NP-3)에서 농도가 높아짐에 따라 세포가 사멸하는 것을 확인



RAW 264.7 / HepG2 cell, 5×10^4 4hr MTS 처리

control : DMSO, nTM : 고소애 탈지분말, nP-1 : 단호박 분말, nP-2 : 자색고구마 분말,
nP-3 : 인진썩 분말, nP-4 : 흑마늘 분말, nP-5 : 양파 분말

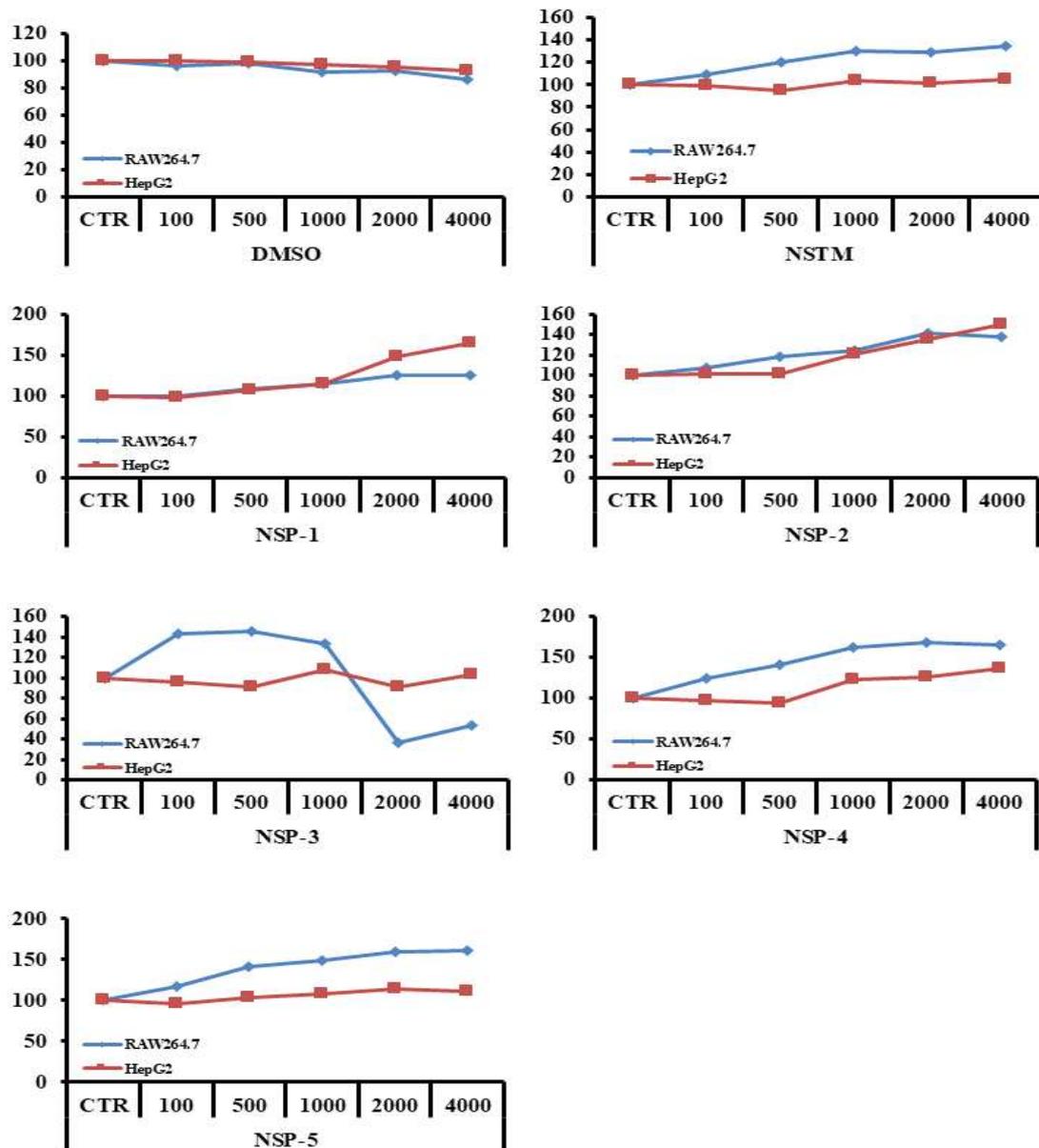
비고압처리 소재에서 항암 활성(세포농도 5×10^4 , 처리시간 4시간)

- 비고압처리 소재에서 항암 활성 분석 결과, 인진썩에서 항암활성이 높은 것을 확인

② 초고압처리 시료의 항암활성 검정

○ 세포농도 1×10^4 , 처리시간 2시간에서의 항암활성

- 단백질 소재 1종(초고압고소애 효소처리물)과 항산화소재 5종(초고압단호박분말, 초고압 자색고구마분말, 초고압인진쑥분말, 초고압 흑마늘분말, 초고압양파분말)에 대한 간암세포 주의 세포 생존을 확인
- 초고압 인진쑥 분말에서 농도가 높아짐에 따라 세포가 사멸하는 것을 확인포가 사멸하는 것을 확인



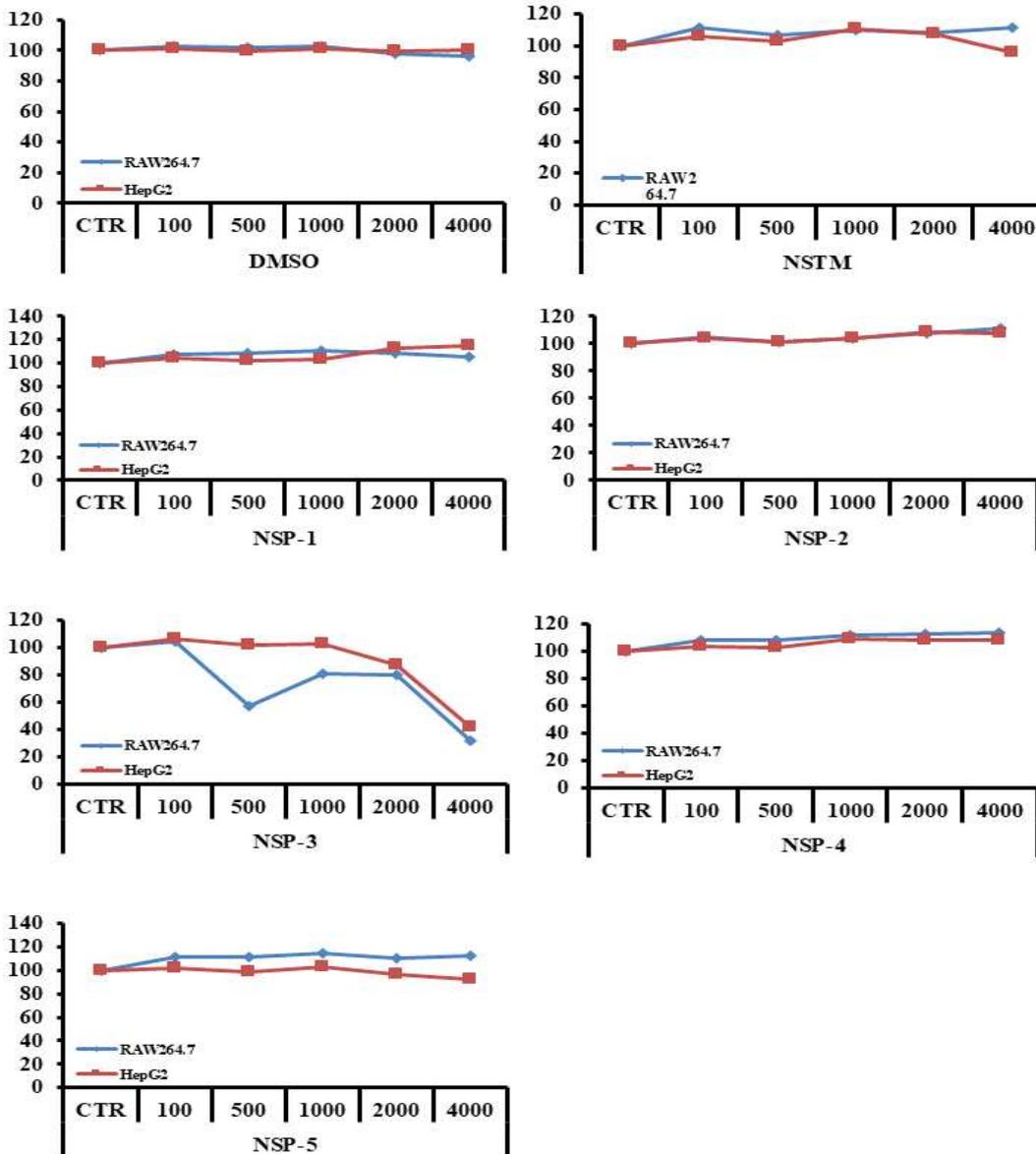
RAW 264.7 / HepG2 cell, 1×10^4 2hr MTS 처리.

control : DMSO, nSTM 초고압 고소애 효소처리물, nSP-1 초고압 단호박 분말, nSP-2 초고압 자색고구마 분말, nSP-3 초고압 인진쑥 분말, nSP-4 초고압 흑마늘 분말, nSP-5 초고압 양파 분말

초고압처리 소재에서 항암 활성(세포농도 1×10^4 , 처리시간 2시간)

○ 세포농도 5×10^4 , 처리시간 2시간에서의 항암활성

- 단백질 소재 1종(초고압고소애 효소처리물)과 항산화소재 5종(초고압단호박분말, 초고압 자색고구마분말, 초고압인진썩분말, 초고압 흑마늘분말, 초고압양파분말)에 대한 간암세포 주의 세포 생존을 확인
- 초고압 인진썩 분말에서 농도가 높아짐에 따라 세포가 사멸하는 것을 확인포가 사멸하는 것을 확인



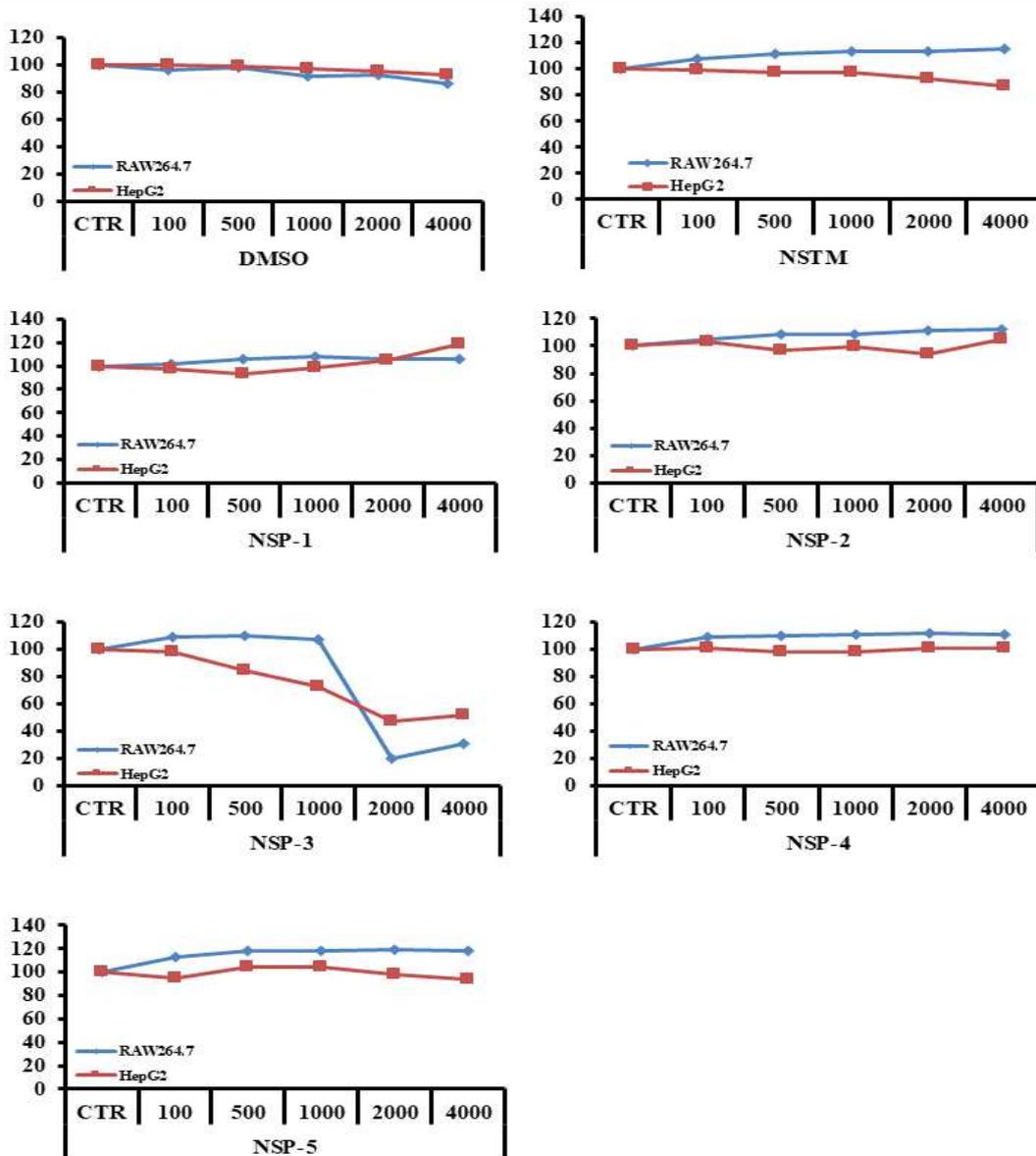
RAW 264.7 / HepG2 cell, 5×10^4 2hr MTS 처리.

control : DMSO, nSTM 초고압 고소애 효소처리물, nSP-1 초고압 단호박 분말, nSP-2 초고압 자색고구마 분말, nSP-3 초고압 인진썩 분말, nSP-4 초고압 흑마늘 분말, nSP-5 초고압 양파 분말

초고압처리 소재에서 항암 활성(세포농도 5×10^4 , 처리시간 2시간)

○ 세포농도 1×10^4 , 처리시간 4시간에서의 항암활성

- 단백질 소재 1종(초고압고소애효소처리물)과 항산화소재 5종(초고압단호박분말, 초고압자색고구마분말, 초고압인진썩분말, 초고압흑마늘분말, 초고압양파분말)에 대한 간암세포주의 세포 생존을 확인
- 초고압 인진썩 분말에서 농도가 높아짐에 따라 세포가 사멸하는 것을 확인포가 사멸하는 것을 확인



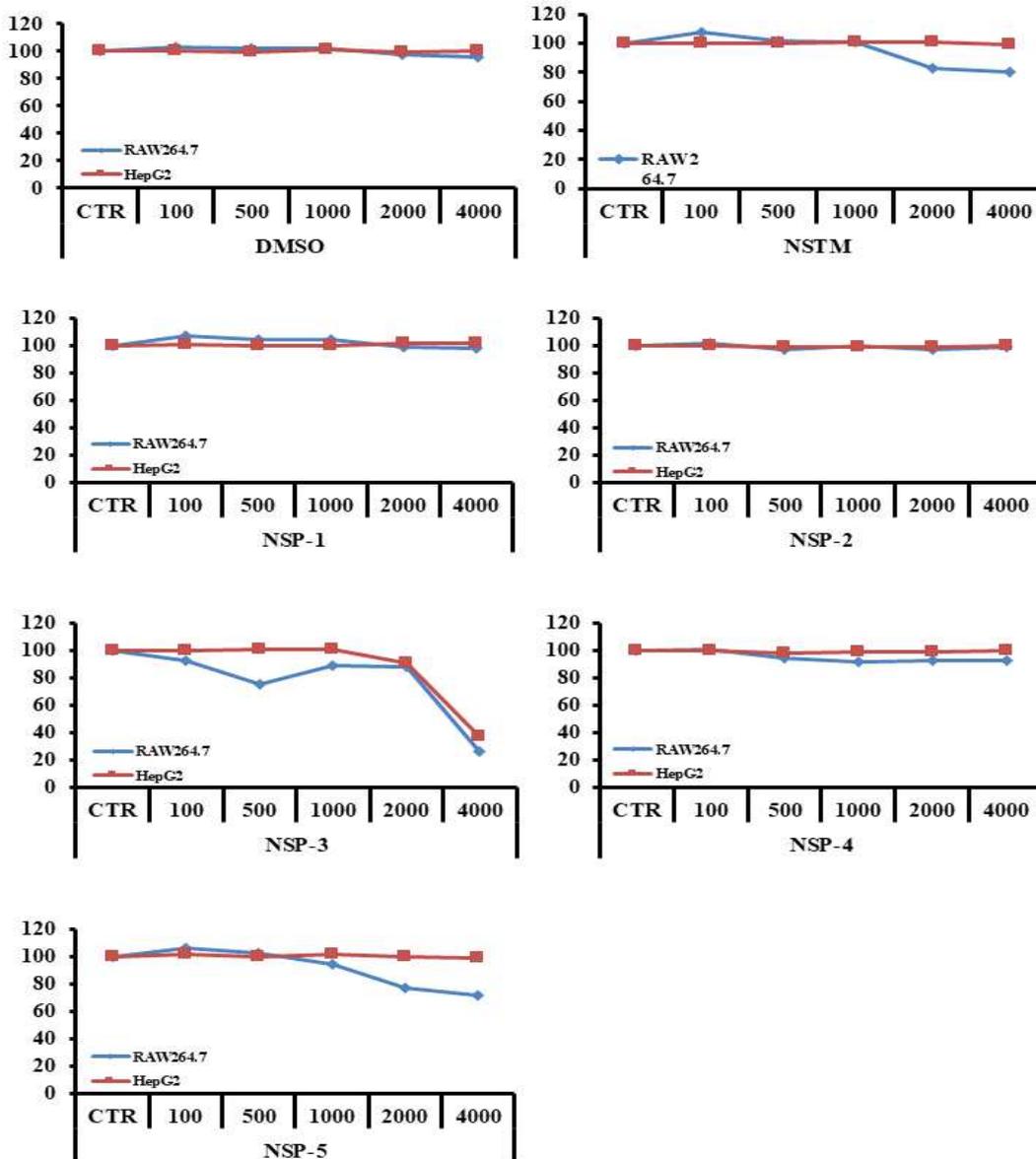
RAW 264.7 / HepG2 cell, 1×10^4 4hr MTS 처리.

control : DMSO, nSTM 초고압 고소애효소처리물, nSP-1 초고압 단호박 분말, nSP-2 초고압 자색고구마 분말, nSP-3 초고압 인진썩 분말, nSP-4 초고압 흑마늘 분말, nSP-5 초고압 양파 분말

초고압처리 소재에서 항암 활성(세포농도 1×10^4 , 처리시간 4시간)

○ 세포농도 5×10^4 , 처리시간 4시간에서의 항암활성

- 단백질 소재 1종(초고압고소애효소처리물)과 항산화소재 5종(초고압단호박분말, 초고압자색고구마분말, 초고압인진썩분말, 초고압 흑마늘분말, 초고압양파분말)에 대한 간암세포주의 세포 생존을 확인
- 초고압 인진썩 분말에서 농도가 높아짐에 따라 세포가 사멸하는 것을 확인포가 사멸하는 것을 확인



RAW 264.7 / HepG2 cell, 5×10^4 4hr MTS 처리.

control : DMSO, nSTM 초고압 고소애효소처리물, nSP-1 초고압 단호박 분말, nSP-2 초고압 자색고구마 분말, nSP-3 초고압 인진썩 분말, nSP-4 초고압 흑마늘 분말, nSP-5 초고압 양파 분말

초고압처리 소재에서 항암 활성(세포농도 5×10^4 , 처리시간 4시간)

- 초고압처리 소재에서 항암 활성 분석 결과, 인진썩에서 항암활성이 높은 것을 확인

(나) 항산화 활성

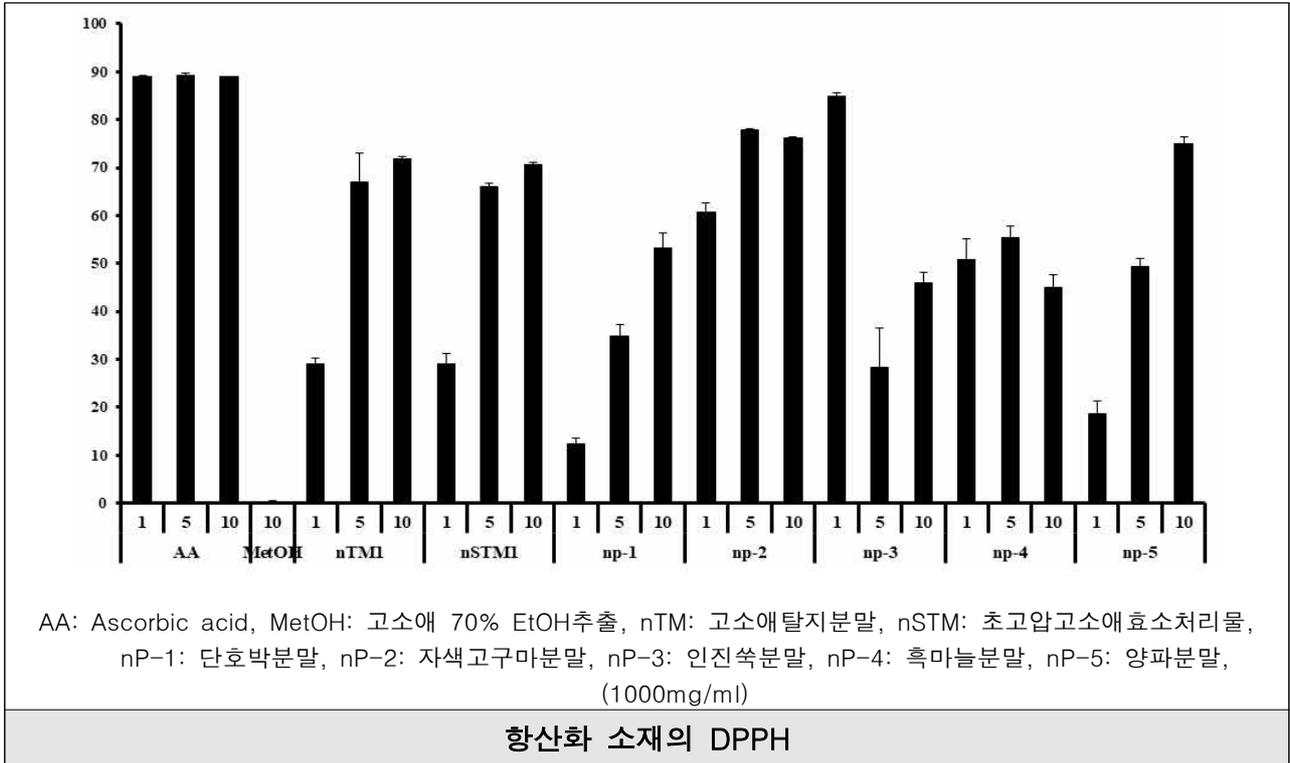
- 항산화 활성 분석을 위한 소재를 아래와 같이 사용
- 항산화소재 6종과 항산화 혼합제 5종 및 제품 2종에 대하여 항산화 활성 분석 실시

NO	항산화 소재	초고압-항산화소재	항산화 혼합제
1	고소애탈지분말	초고압-고소애탈지분말	항산화혼합제A
2	단호박분말	초고압-단호박분말	항산화혼합제B
3	자색고구마분말	초고압-자색고구마분말	단호박혼합제
4	인진쑥분말	초고압-인진쑥분말	자색고구마혼합제
5	흑마늘분말	초고압-흑마늘분말	인진쑥혼합제
6	양파분말	초고압-양파분말	단호박스프
7			자색고구마라떼

① DPPH assay

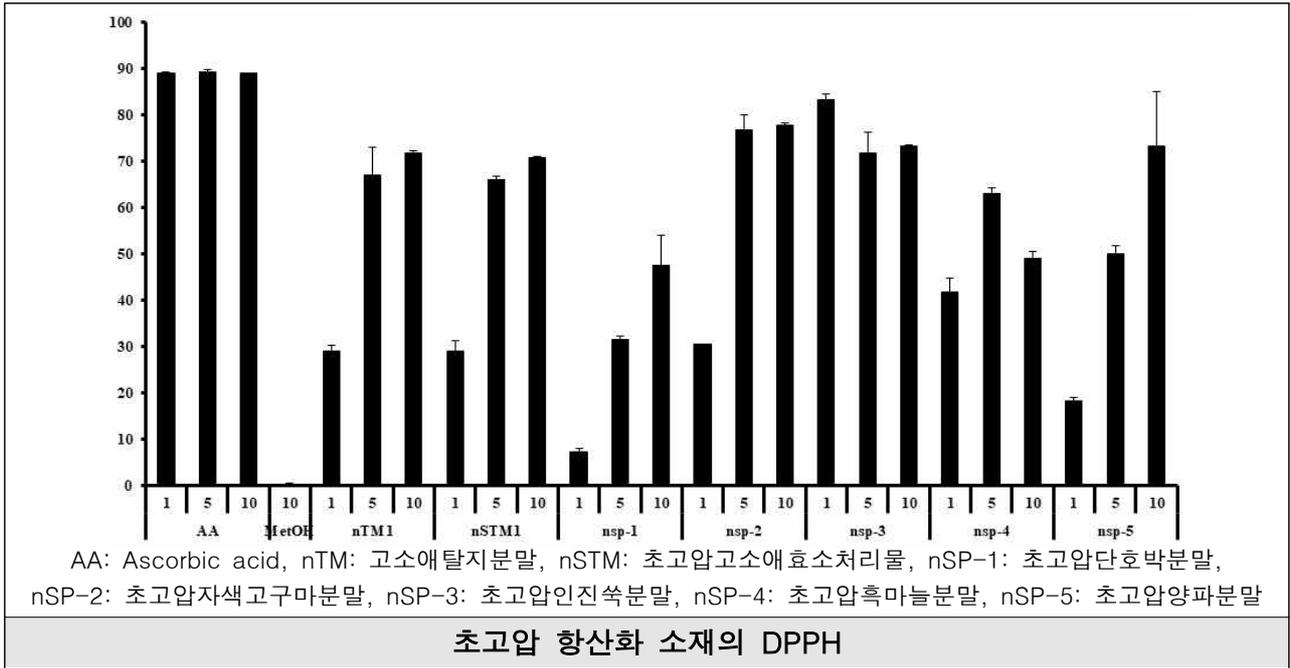
○ 항산화 소재 6종의 DPPH assay

- 고소애탈지분말, 단호박분말, 자색고구마분말, 인진쑥분말, 흑마늘 분말, 양파분말에 대한 항산화 활성 검정 실시
- 양성대조군으로는 Ascorbic acid는 DPPH radical 소거능은 90%로 나타났으며, **고소애탈지분말, 자색고구마분말, 인진쑥분말, 양파분말에서 70%이상의 소거능을 보였음**



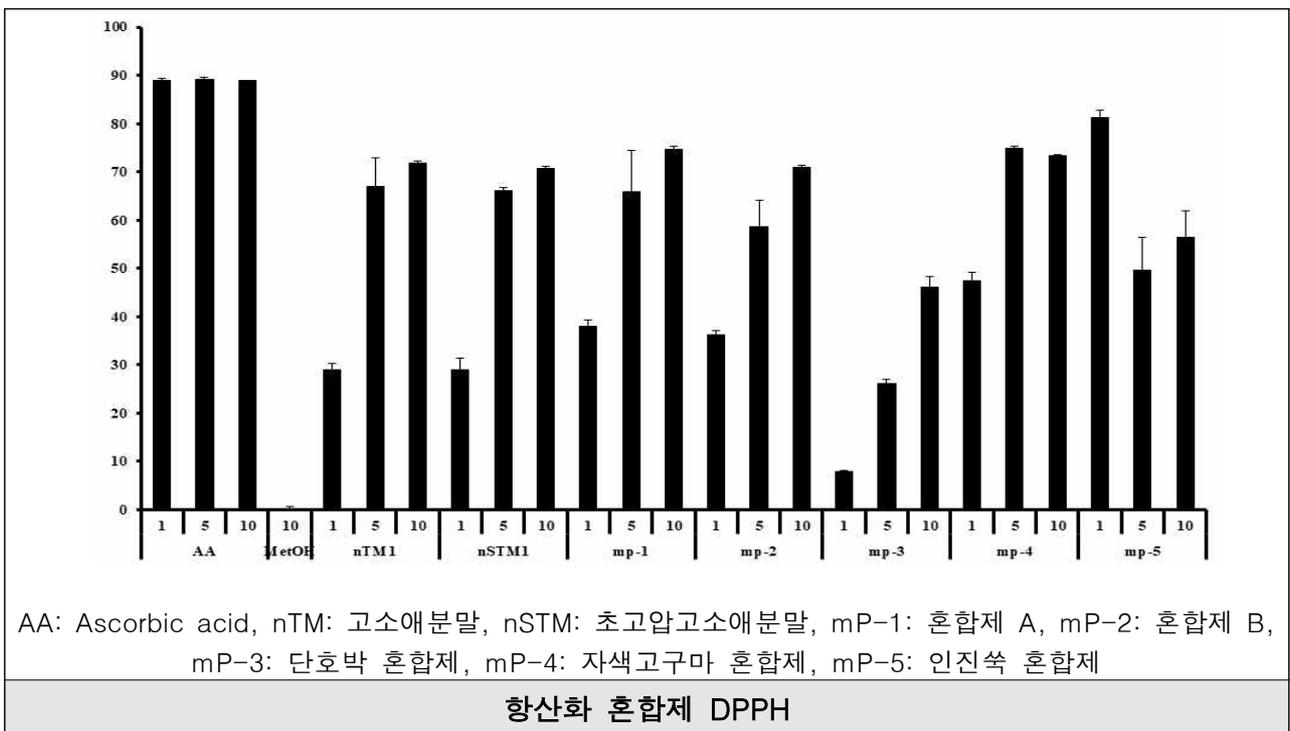
○ 초고압 항산화 소재 6종의 DPPH assay

- 초고압고소애 효소처리물, 초고압단호박분말, 초고압자색고구마분말, 초고압인진썩분말, 초고압흑마늘 분말, 초고압양파분말에 대한 항산화 활성 검정 실시
- 양성대조군으로는 Ascorbic acid는 DPPH radical 소거능은 90%로 나타났으며, 초고압고소애 효소처리물, 초고압자색고구마분말, 초고압인진썩분말, 초고압양파분말에서 70%이상의 소거능을 보였음
- 초고압 처리에 의한 항산화 기능성 향상은 확인 할 수 없었음



○ 항산화 혼합제 5종의 DPPH assay

- 양성대조군으로는 Ascorbic acid는 DPPH radical 소거능은 90%로 나타났으며, 혼합제 A, 혼합제 B, 고소애 분말의 활성이 가장 높게 나타남



② 총폴리페놀, 총플라보노이드, 안토시아닌

○ 항산화 소재 6종

- 고소애 탈지분말, 단호박분말, 자색고구마분말, 인진썩분말, 흑마늘 분말, 양파분말에 대한 총폴리페놀, 총플라보노이드, 안토시아닌 분석 결과, 총폴리페놀의 경우 흑마늘과 인진썩분말에서 높았고 총플라보노이드는 인진썩에서 높았음. 안토시아닌의 경우 자색고구마분말에서 가장 높게 나타났으며 3종의 항산화 분석결과 **인진썩이 가장 항산화능이 높게** 평가되었음

표. 항산화소재 총폴리페놀, 총플라보노이드, 안토시아닌 함량

소재명	총폴리페놀 (mg/100g)	총플라보노이드 (mg/100g)	안토시아닌 (mg/100g)
고소애 탈지분말	602.98	40.11	0.78
단호박분말	769.94	92.58	2.55
자색고구마분말	585.59	246.09	120.44
인진썩분말	1258.52	432.01	9.81
흑마늘분말	1548.3	159.73	35.23
양파분말	911.07	65.24	4.72

○ 초고압 항산화 소재 6종

- 초고압고소애 효소처리물, 초고압단호박분말, 초고압자색고구마분말, 초고압인진썩분말, 초고압흑마늘 분말, 초고압양파분말에 대한 분석 결과, 총폴리페놀, 총플라보노이드의 경우 **인진썩에서 가장 높았으며**, 초고압 처리하지 않은 분말과 비교 시 초고압으로 인해 총폴리페놀이 증가하는 경향을 보였으나 총플라보노이드는 감소하는 경향을 보였음

표. 초고압 항산화소재 총폴리페놀, 총플라보노이드, 안토시아닌 함량

소재명	총폴리페놀 (mg/100g)	총플라보노이드 (mg/100g)	안토시아닌 (mg/100g)
초고압 고소애 효소처리물	645.63	40.92	0.94
초고압-단호박분말	522.5	103.9	1.04
초고압-자색고구마분말	563.28	136.07	42.69
초고압-인진썩분말	2771.07	383.09	8.68
초고압-흑마늘분말	1722.79	149.61	27
초고압-양파분말	854.01	63.93	3.14

○ 항산화 혼합제 5종 및 제품 2종

- 인진쑥 혼합제에서 가장 높은 폴리페놀과 플라보노이드의 함량을 보였음

표. 항산화 혼합제 및 제품 2종의 총폴리페놀, 총플라보노이드, 안토시아닌 함량

소재명	총폴리페놀 (mg/100g)	총플라보노이드 (mg/100g)	안토시아닌 (mg/100g)
혼합제 A	746.77	132.79	25
혼합제 B	886.63	131.97	36.22
단호박 혼합제	604.29	85.84	2.82
자색고구마 혼합제	584.65	219.81	88.33
인진쑥 혼합제	1201.26	391.55	9.96
단호박 스프	413.66	323.87	2.85
자색고구마 라떼	324.96	355.69	3.24
혼합제 A : 자색고구마1, 흑마늘1, 고소애1, 단호박1, 양파1, 인진쑥1 혼합제 B : 자색고구마3, 흑마늘3, 고소애1, 단호박1, 양파1, 인진쑥1 단호박 혼합제 : 단호박 94, 고소애 5, 혼합제1 자색고구마 혼합제 : 자색고구마 94, 고소애5, 혼합제1 인진쑥 혼합제 : 인진쑥 94, 고소애5, 혼합제1			

나) 항염 메디푸드 개발을 위한 소재 및 제품의 기능성 검정

(가) 항염 활성

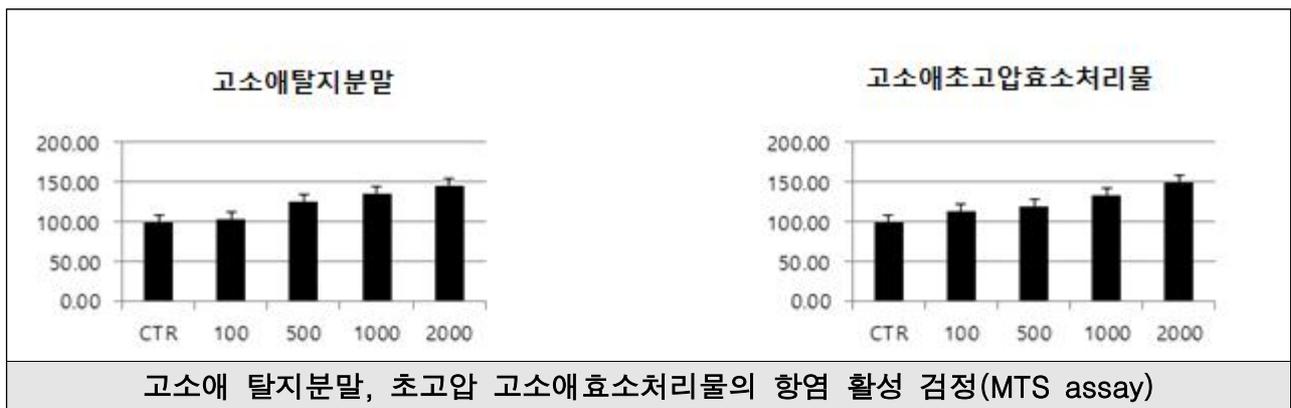
- 소재의 기능성 검정을 위한 단백질 소재와 항산화소재, 불포화지방산 소재를 아래와 같이 사용

NO	단백질 소재	항산화 소재	항산화 혼합제	불포화지방산 소재
1	고소애분말	단호박분말	항산화혼합제A	아마씨유
2	초고압- 고소애 효소처리물	자색고구마분말	항산화혼합제B	올리브유
3		인진쑥분말	단호박혼합제	포도씨유
4		흑마늘분말	자색고구마혼합제	고소애오일
5		양파분말	인진쑥혼합제	블랜딩오일
6		초고압-단호박분말		
7		초고압-자색고구마분말		
8		초고압-인진쑥분말		
9		초고압-흑마늘분말		
10		초고압-양파분말		

① MTS assay(세포독성 유무 검정)

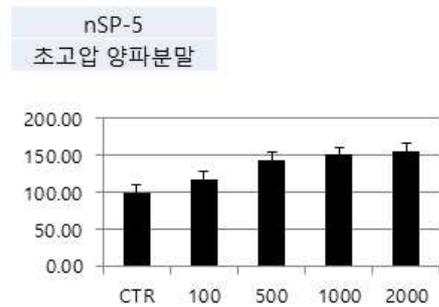
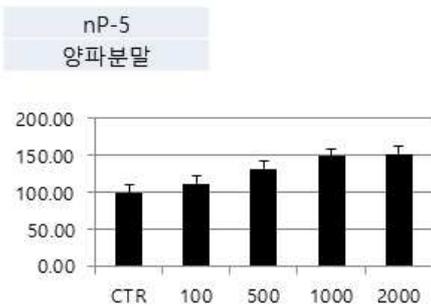
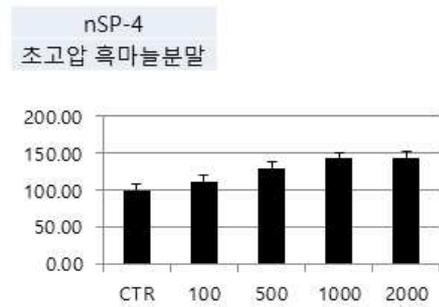
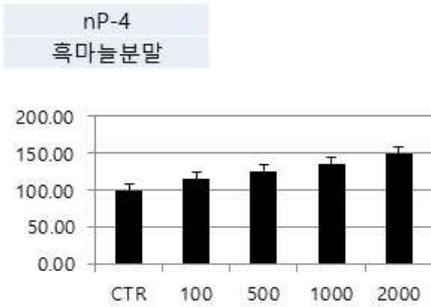
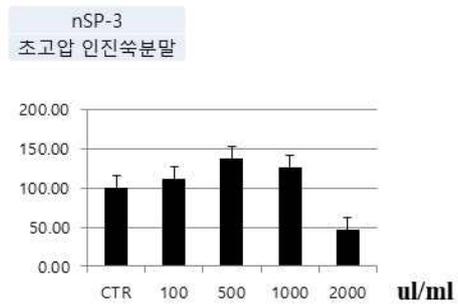
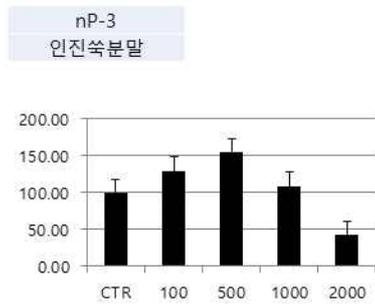
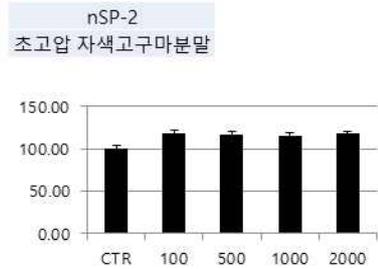
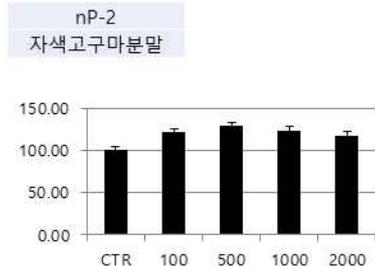
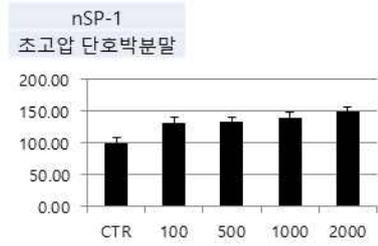
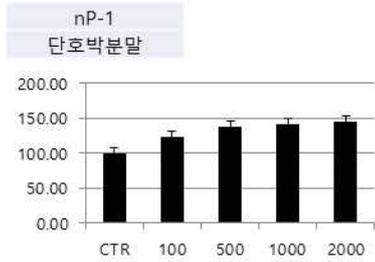
○ 단백질 소재 2종의 MTS assay

- 단백질 소재 2종의 항염 활성 분석 결과, 세포독성을 보이지 않았음



○ 항산화 소재 10종의 MTS assay

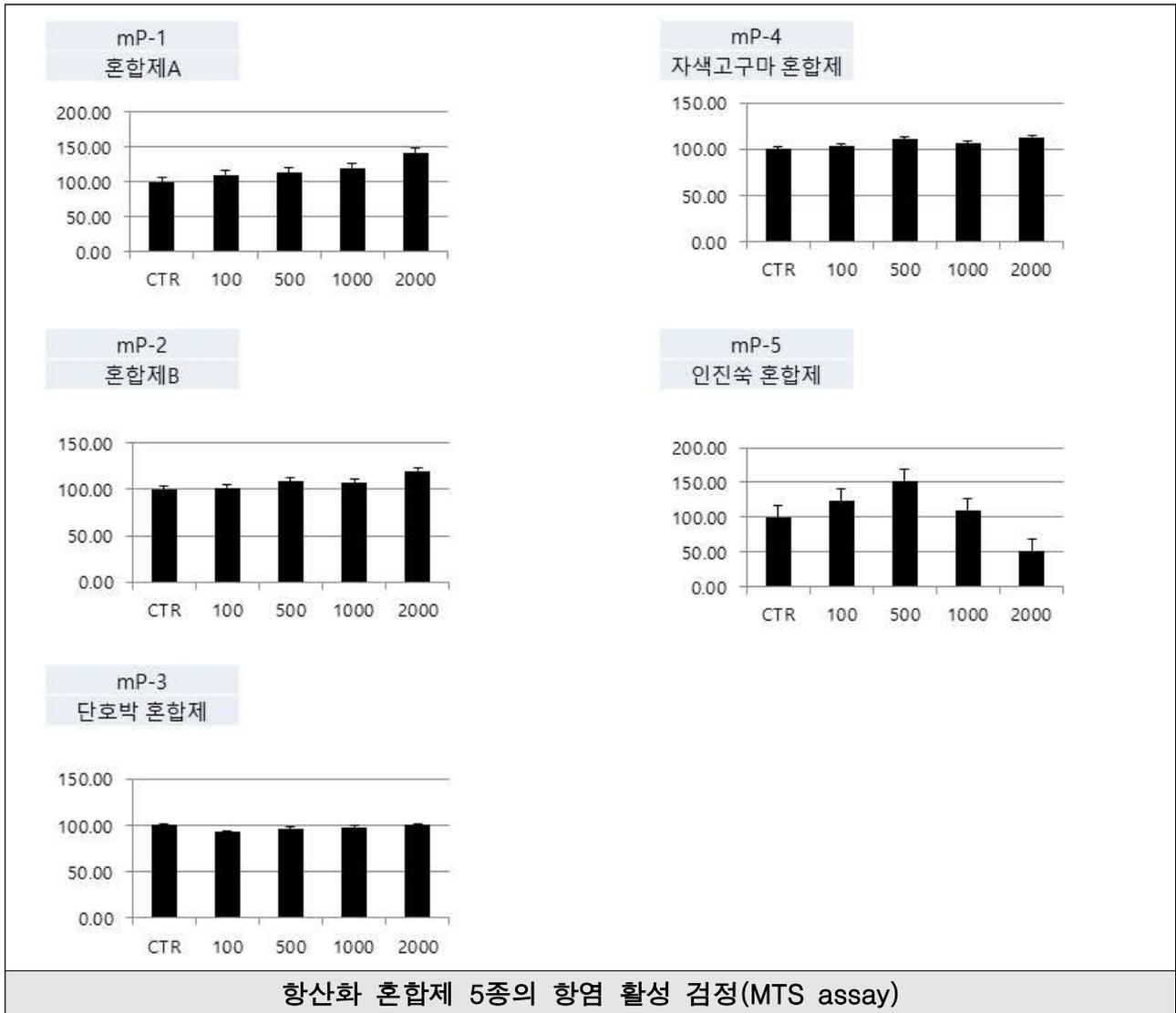
- 인진쑥과 초고압 인진쑥에서 세포독성을 보였으나 다른 시료에서는 나타내지 않았음



항산화소재 10종의 항염 활성 검정(MTS assay)

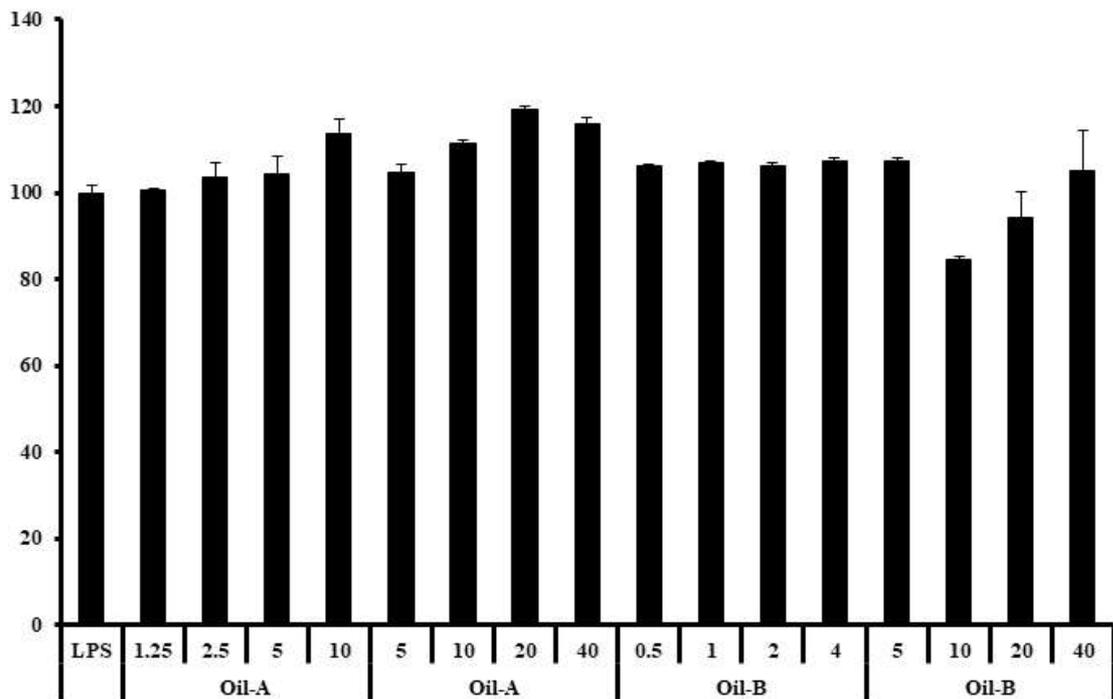
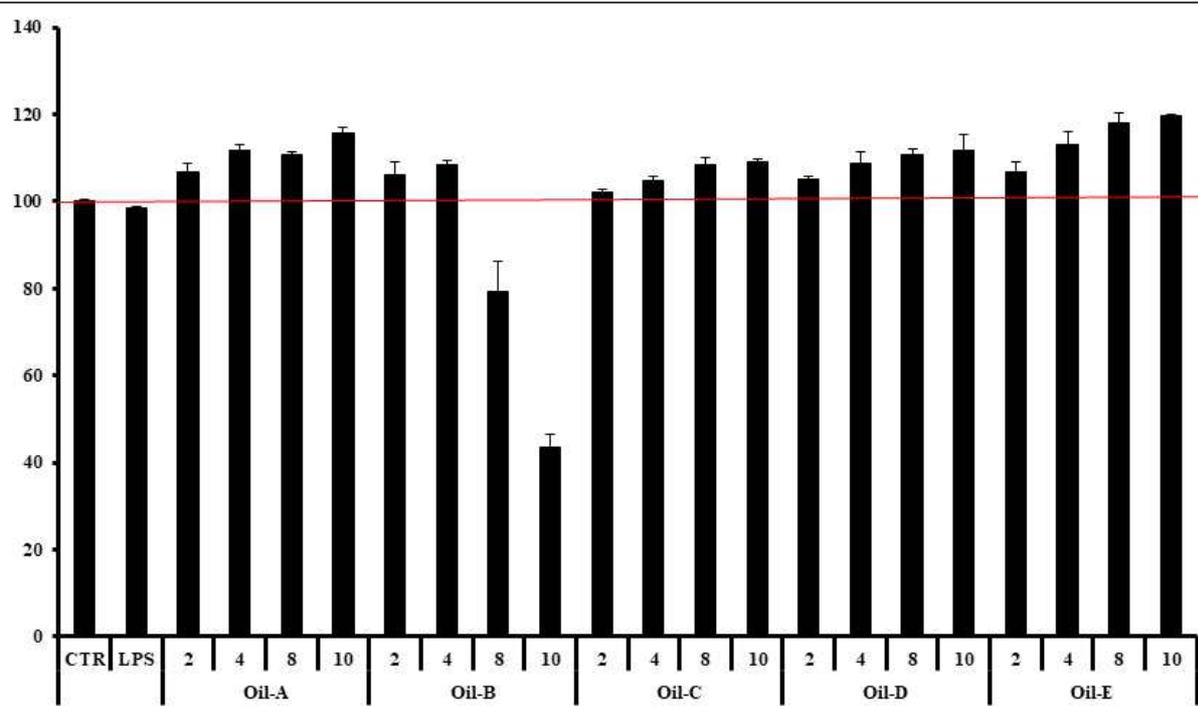
○ 항산화 혼합제 5종의 MTS assay

- 인진숙 혼합제에서 세포독성을 보였으나 다른 시료에서는 나타내지 않았음



○ 불포화지방산 소재 5종의 MTS assay

- 올리브유를 제외한 다른오일에서는 세포독성을 보이지 않았음. 올리브유 재분석을 위해 아마씨유와 올리브유의 농도를 낮추서 재실험을 실시하였으며 그 결과 세포독성을 나타내지 않았음을 확인하였음. 따라서 모든 오일에서 세포독성이 없음을 확인



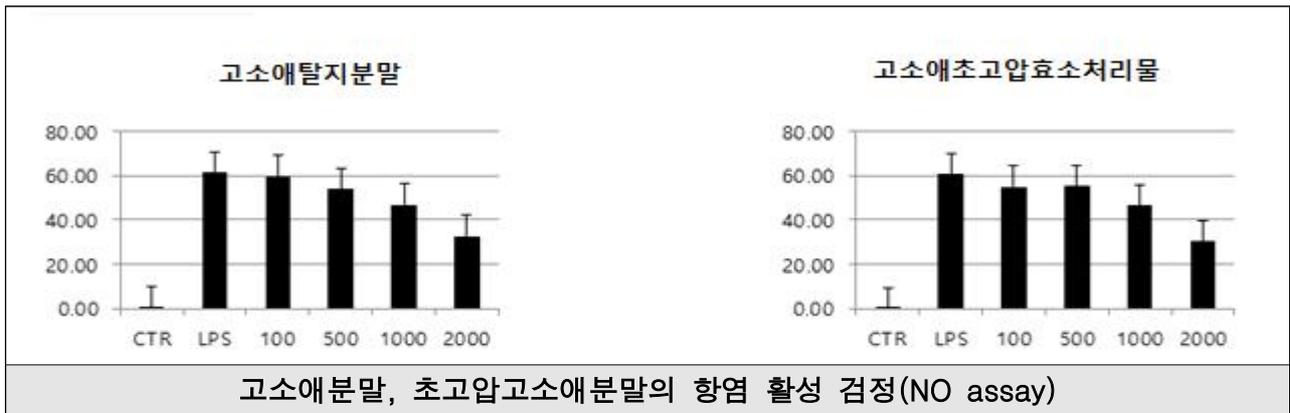
Oil-A : 아마씨유, Oil-B : 올리브유, Oil-C : 포도씨유, Oil-D : 고소애오일, Oil-E : 블랜딩오일

불포화지방산 소재 5종의 항염 활성 검정(MTS assay)

② NO assay(항염 활성 검정)

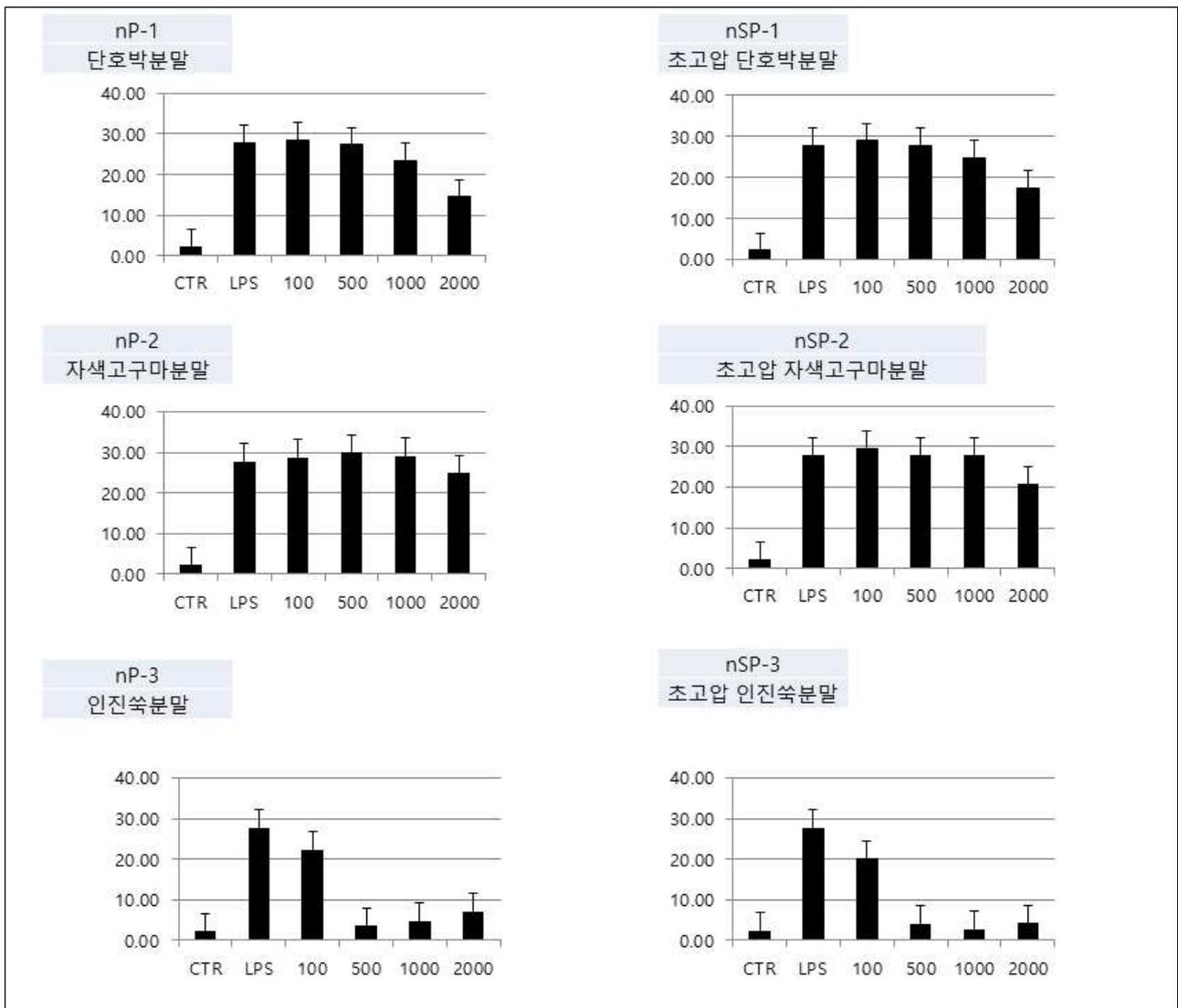
○ 단백질 소재 2종의 NO assay

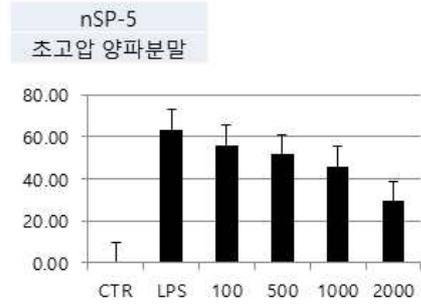
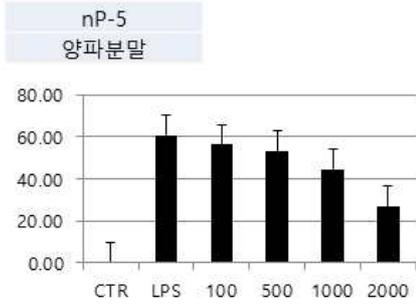
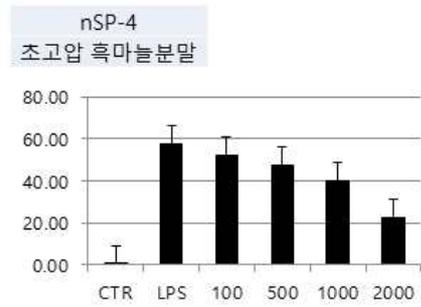
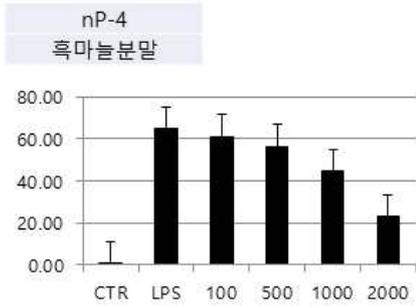
- 고소애 탈지분말과 고소애 초고압효소처리물에서 모두 항염증 효능을 보였으나, 초고압처리에 따른 차이는 없었음
- 단백질 소재인 고소애 탈지분말과 고소애 초고압효소처리물에서 항염 활성을 보여 암환자의 항염에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대



○ 항산화 소재 10종의 NO assay

- 모든 시료에서 항염증 효능을 보였으며 인진숙 분말에서 가장 높은 염증 효능을 보였으나 세포독성을 나타내어 추후 검정이 필요함. 또한 초고압처리에 따른 차이를 보이지 않았음

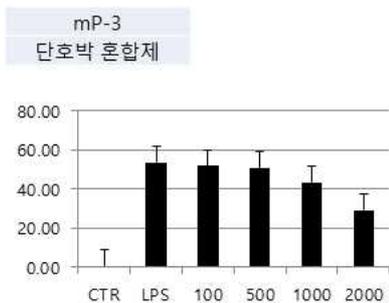
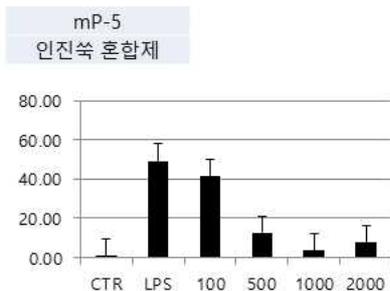
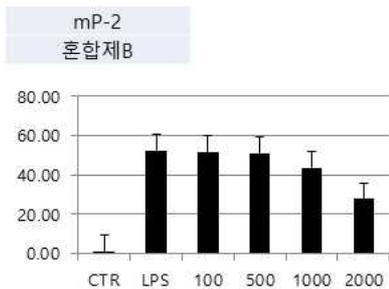
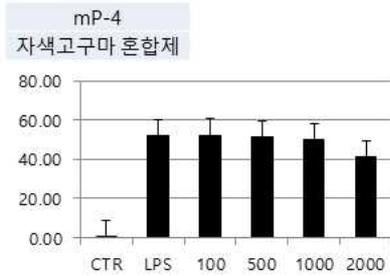
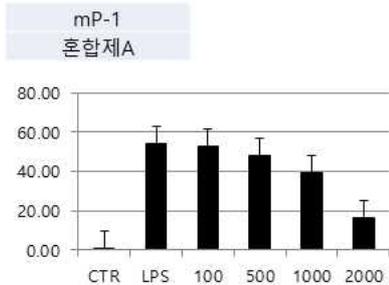




항산화소재 10종의 항염 활성 검정(NO assay)

○ 항산화 혼합제 5종의 NO assay

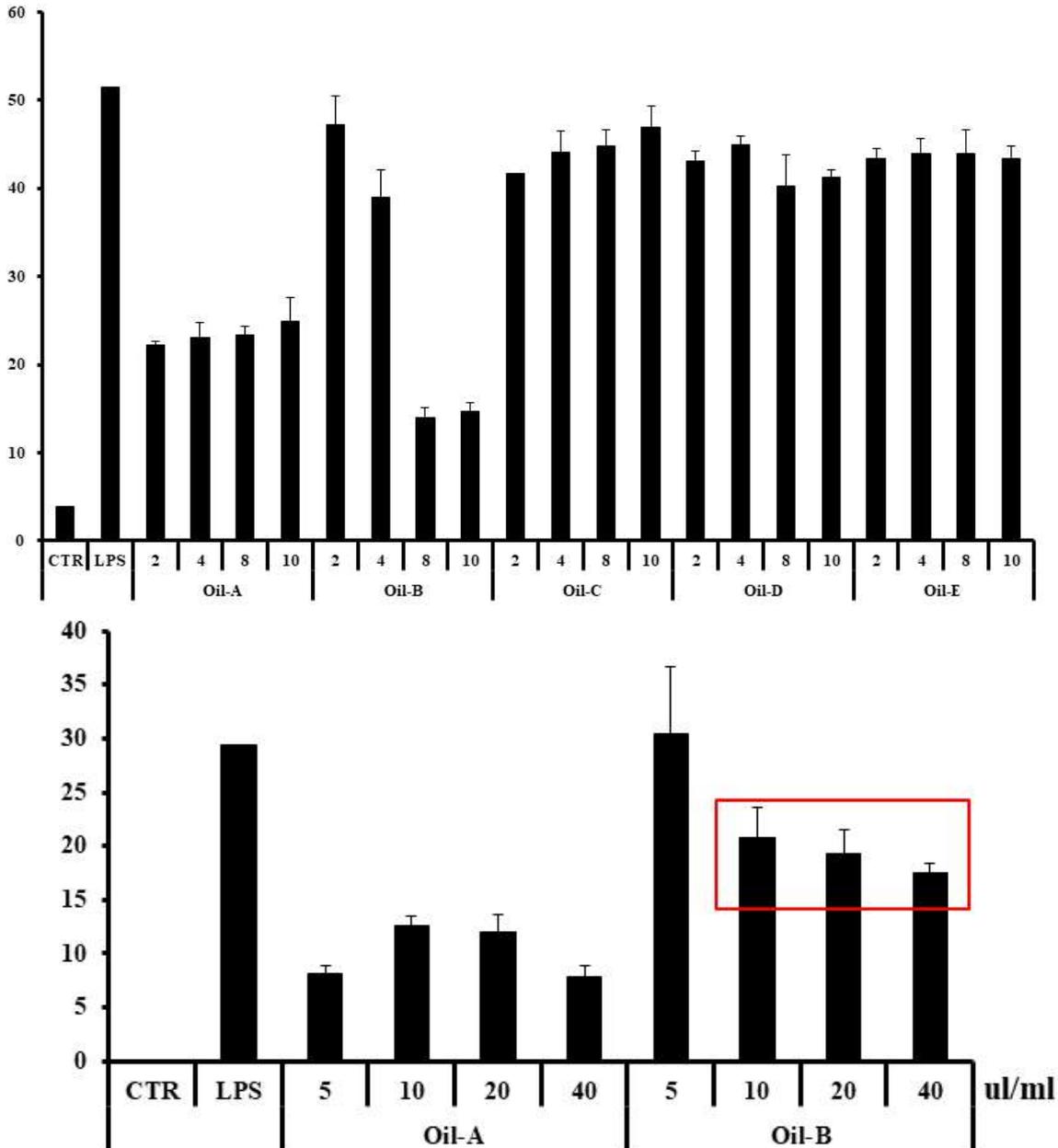
- 모든 시료에서 항염증 활성을 보였으며 특히, 혼합제A와 혼합제B, 인진숙 혼합제에서 높은 염증 활성을 보였음
- 따라서 항산화 혼합제 5종을 이용한 제품 개발은 암환자의 항염에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대됨



항산화 혼합제 5종의 항염 활성 검정(NO assay)

○ 불포화지방산 소재 5종의 NO assay

- 올리브유에서 염증에 효능이 있음을 확인하였으나 세포독성이 있어 아마씨유와 함께 농도를 낮추서 재실험을 수행
- 그 결과 세포독성은 나타나지 않았으며 모든 시료에서 염증 활성이 있음을 확인하여 암환자의 항염에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대



Oil-A : 아마씨유, Oil-B : 올리브유, Oil-C : 포도씨유, Oil-D 고소애오일, Oil-E : 블랜딩오일

불포화지방산 소재 5종의 항염 활성 검정(NO assay)

- ▶ 메디푸드 식품 원료의 항염 활성 분석결과, 단백질 강화 소재인 고소애와 항산화 강화 소재인 항산화혼합제에서 **항염 효과를 보였음**
- ▶ 메디푸드 식품 원료의 항염 활성 분석 결과, 단백질 강화 소재인 고소애와 항산화 강화 소재인 항산화혼합제, 불포화지방산 강화 소재인 블랜딩 오일에서 **항염 효과를 보였음**
- ▶ 항염, 항염 검증 결과를 토대로 메디푸드 소재를 이용한 **시제품 개발 및 식단의 활용이 기대됨**

다. 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 식단 및 메뉴 레시피 개발

가) 암 치료기/관리 및 예방기의 식사지침과 영양구성에 따른 식품 선별 및 조리특성 연구와 레시피 개발

○ 암환자를 위한 연식(죽식) 메뉴 조리법 표준화

- 연식 1단계 : 불린 쌀을 그대로 충분히 호화시킴
- 연식 2단계 : 불린 쌀을 분쇄하여 호화시킴
- 연식 1단계 2단계는 고단백식단, 항산화식단, 불포화지방산식단에 사용

표. 1단계 연식 죽의 조리법 표준화

재료	1인분 (30g)	1인분 (40g)	2인분 (60g)
쌀 (찬물에 1시간 불림)	30	40	60
고소애 탈지분말	3	4	6
소고기(우둔) 다짐	20	25	20
간장양념장	3	4	6
다진 양파	30	40	60
다진 당근	10	10	20
건표고버섯(따뜻한 물에 30분 불린 후 다짐)	4	4	8
소금	0.8	1.0	1.6
참기름	3	3	3
물	300	400	540
총량 (g)	403.8	527	724.6
조리 후 죽 무게 (g)	300	360	600
조리수율 (%)	74.3	68.3	82.8
손실율 (%)	25.7	31.7	17.2
1인분 제공량 (g)	260	350	260
쌀양 대비 가수 비율* (배)	10	10	9
끓이기 시간	16분	16분	15분
[만드는법]			
1. 냄비에 참기름을 두르고 불린 쌀을 넣고 약불로 2분 정도 볶다가 고소애탈지분말, 간장양념장으로 양념한 소고기와 버섯, 다진 당근과 양파를 넣고 2분 정도 더 볶음			
2. 분량의 물을 넣고 중불에서 저어주다가 끓기 시작하면 뚜껑을 비스듬하게 덮고 (김이 일부 빠져나가도록) 약불로 가끔씩 저어 주며 15~16분간 끓여줌. 완성 직전 소금을 넣어 고르게 저어 녹여 줌			
* 재가열하여 취식할 경우를 고려한 가수량임			
# 염도는 조리 후 죽의 약 0.3% 기준			

표. 2단계 연식 죽의 조리법 표준화

고구마타락죽			단호박타락죽		
재료명	1인분	2인분	재료명	1인분	2인분
쌀 (찬물에 1시간 불림)	30	60	쌀 (찬물에 1시간 불림)	30	60
고소애탈지분말	3	6	고소애탈지분말	3	6
삶은 고구마	70	140	삶은 단호박	80	160
우유	180	360	우유	180	360
물	195	300	물	135	200
소금	1.0	2.0	소금	1.0	2.0
총량 (g)	479	868	총량 (g)	429	788
조리 후 무게 (g)	350.0	710.0	조리 후 무게 (g)	340	690
조리수율 (%)	73.1	81.8	조리수율 (%)	79.4	88.4
손실율 (%)	26.9	18.2	손실율 (%)	20.6	11.6
1인분 제공량 (g)	330	330	1인분량 제공량 (g)	330	330
쌀양 대비 가수비율*(배)	12.5	11	쌀양 대비 가수비율 (배)	10.5	9.3
끓이기 시간	11분	11분	끓이기 시간	11분	11분
<p>[만드는법]</p> <p>1. 불린 쌀에 분량의 물 일부를 넣고 쌀의 60~70% 정도를 갈아줌</p> <p>2. 삶은 고구마에 우유를 넣고 갈아줌</p> <p>3. 1과 2를 더하여 냄비에 나머지 물과 고소애탈지분을 넣고 중불에서 저어주며 끓임. 끓기 시작하면 약불 (작은 거품으로 가장자리가 끓을 정도로)로 가끔씩 저어주며 11분간 끓임. 완성 직전 소금을 넣어 고르게 저어 녹여 줌</p> <p>* 쌀 입자 분쇄 시 전분립의 수화율이 더 높아지며, 고구마는 곡류군으로 전분함량이 높아 수분흡수율이 더 높음</p> <p># 우유를 동시에 넣고 분쇄시 쌀알의 분쇄정도가 잘 구별되지 않으나 1번과 2번 공정은 통합 가능</p>					

(가) 고단백 식단의 식사지침과 식단설계 및 메뉴 개발

- 암환자의 효과적인 치료와 회복을 돕기 위하여 단백질 함량이 풍부한 고단백식단 기준에 따라 4주간 식사와 영양 보충식을 제공할 수 있도록 식단을 설계하고 메뉴 레시피를 개발

① 고단백 식사 지침 개발

○ 고단백식사의 영양제공량에 따른 식단 제공 기준 설정

- 2020년 한국인의 영양섭취기준을 토대로 강남세브란스 영양팀의 자문에 의해 고단백식사의 영양제공량 설정
- 1일 제공 식사 : 조식과 석식
- 1일 2식 제공시 영양제공량 기준 : 에너지 1,300 kcal, 단백질 62 g
- 영양보충식 영양제공량 기준 : 에너지 250 kcal, 단백질 18g

표. 단백질 식단 제공량

구 분	에너지 제공량 (kcal)	단백질 제공량 (g)	단백질 밀도(g/100kcal)
조 식	450 ± 50	20 ± 2	4.4
석 식	600 ± 60	24 ± 3	4.0
영양보충식	250 ± 50	18 ± 5	7.2
(제공식) 소 계	1,300	62	-
중 식 (자율식)	600	20	3.3
일 계	1,900	82	-

② 고단백 식단에 제공 되는 영양보충식 개발

○ 고소애가 주원료인 고단백 영양보충식 5종 개발

No	영양보충식	용량 (1ea)	칼로리 (kcal)	탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	이미지
1	고소애다식	11g	34.31	5.3	1.97	0.59	
2	고소애양갱	30g	53.8	8.68	3.29	0.84	
3	고소애에너지바	38g	176.66	14.47	5.63	11.47	
4	고소애에너지바	38g	176.66	14.47	5.63	11.47	
5	고소애녹차에너지바	38g	176.59	14.45	5.7	11.43	

표. 고소애 다식 레시피

재료	무게(g)	비율(%)	전처리
밀가루	45	12.79	마른 팬에 넣고 약불로 4분간 토스팅
쌀가루	45	12.79	
고소애 탈지분말	90	25.58	
프락토올리고당	45	12.79	
꿀	60	17.05	
계피분	0.9	0.26	
생강즙	21	5.97	생강 약 100g정도로 즙내기
물	45	12.79	
합계	352	100.00	

표. 고소애 양갱 레시피

재료	무게(g)	비율(%)
단팥앙금	70.0	25.00
고소애 탈지분말	35.0	12.50
한천가루	6.0	2.14
코코아분	3.0	1.07
설탕	36.0	12.86
물엿	10.0	3.57
물	220	78.57
합계	380	135.7

표. 고소애 바바루아 레시피

재료	분량(g)	비율(%)
뉴프로틴 (대상웰라이프, 단백질4.74%)	15.6	55.70
고소애 탈지분말	2.5	8.84
올리고당	1.7	6.19
설탕	0.89	3.18
코코아	0.37	1.33
커피(디카페인)	0.07	0.27
계피분	0.05	0.18
젤라틴	0.62	2.21
생크림	6.2	22.10
합계	28.0	100.00

표. 고소애 에너지바 레시피

고소애에너지바			고소애녹차에너지바		
재료	분량(g)	비율(%)	재료	분량(g)	비율(%)
강력분	46	9.85	강력분	38	8.08
고소애 탈지분말	51	10.94	고소애 탈지분말	51	10.92
건식찹쌀분	10	2.19	건식찹쌀분	10	2.18
달걀	33	7.00	녹차분	9.2	1.97
우유	17	3.72	달걀	33	6.99
설탕	5.1	1.09	우유	18	3.93
흑설탕	45	9.63	설탕	5.1	1.09
버터	47	10.07	흑설탕	45	9.61
트리몰린	19	3.94	버터	46	9.83
소금	1.0	0.22	트리몰린	18	3.93
베이킹파우더	2.1	0.44	소금	1.0	0.22
다크초콜릿	12.3	2.63	베이킹파우더	2.1	0.44
호두분태	72	15.32	다크초콜릿	12.3	2.62
캐슈넛 분태	72	15.32	호두분태	72	15.28
건포도	36	7.66	캐슈넛 분태	72	15.28
합계	469.8	100.0	건포도	36	7.64
			합계	469.9	100.0

③ 개발제품과 식재료의 mix & match를 통한 메뉴 및 고단백 식단 설계 (개발제품 mix and match 4주 식단 반영 8회 이상)

- 세부과제팀의 개발 제품 (고소애과립 (5g), 고소애쉐이크 (30g)과 본 연구팀에서 개발한 고소애다식, 고소애양갱, 고소애푸딩, 고소애에너지바를 4주간 전체 식단에 반영하여 암환자 치료식단에 제공

표. 고단백식단 영양보충제품 5종

영양보충식	용량	제공량 (ea)
고소애 과립	5g	19
고소애쉐이크	30g	18
고소애다식	11g	3
고소애양갱	30g	1
녹차에너지바	38g	4

㉞ 고단백 식단개발(치료기 1주, 회복기 3주) - 관리용 소비자 연계시스템(앱) 이용

- 관리자용 앱 Kini DB 시스템을 이용하여 메뉴의 용량, 칼로리, 탄수화물, 단백질, 지방 등의 영양성분 분석하여 식단설계
 - 330가지의 단일 메뉴의 레시피 DB 등록(단백질, 향산화, 불포화지방산 메뉴 포함)
 - 110가지의 세트메뉴(식단) DB등록(단백질, 향산화, 불포화지방산 식단)



단일 메뉴 등록 관리자 페이지

기준수정 600 500 400 아침 저녁

【영양성분 분석】

[상세 ▲](#)

열량	탄수화물	단백질	지방	n-3	n-6	n-3:n-6	곡류군	어육류군	채소군	과일군	우유군	지방군
기준	400	45-50 %	20-25 %	30-35 %	-	-	1.0-0	1.7	2	3	0.3	1.8
입력	214 kcal	9g (17.2%)	14g (26.8%)	13g (56.0%)	833mg	6,288mg	1:7.5	0.1	1.5	0.3	0.0	2.0
평가	부족	부적합	부적합	적합	-	-	적합	부족	부족	부족	적합	과다

[마세영양](#) [비타민제영양](#)

Macronutrients	Fatty acids	Nutrients				
<p>단백질 14g</p>	포화(g)	2.16(1%)	Nutrients	value	Nutrients	value
	불포화(g)	3.05(1%) 7.06(9%)	총 당류(g)	2.0	총 식이섬유(g)	1.8
	n-3,n-6 (mg)	833 6,288 (1:7.5)	칼슘(mg)	39.7	철(mg)	1.5
	EPA,DHA(mg)		인(mg)	166.7	칼륨(mg)	243.2
			나트륨(mg)	277.1	콜레스테롤(mg)	49.3
			Linoleic acid n-6(g)	6224.7	총 트랜스지방산(g)	0.1
			총 단일불포화(g)	2.2	총 다중불포화(g)	7.1

인분

레시피명

레시피검색명

1인분 양

국가

레시피 타입

분류

원재료

원재료

- [원재료 추가](#)
- [원재료 10개 추가](#)
- [저장](#)
- [신규등록](#)
- [목록](#)

Kini homefood logout

DB 시스템(Kini DB System) 레시피 DB 등록 페이지

HMR 관리

- 단일 메뉴 등록
- 단일 메뉴 목록
- 세트 메뉴 등록
- 세트 메뉴 목록

요리 등록

Show 20 entries Search:

코드	이름	검색명	인분	용량	용량단위	분류	칼로리	탄수화물	단백질	지방	이미지	활성화
12188	된장찌개장	된장찌개장-100	1	100	100	장류, 양념류	166.65	18.9	11.02	4.92	없음	활성화
12187	된장양념장	된장양념장-100	1	100	100	장류, 양념류	249.07	26.56	8.7	12.71	없음	활성화
12186	초고추장	초고추장-100	1	100	100	장류, 양념류	179.75	45.33	2.95	0.66	없음	활성화
12185	고추장찌개장	고추장찌개장-100	1	100	100	장류, 양념류	149.1	27.12	5.76	2.67	없음	활성화
12184	고추장양념장	고추장양념장-100	1	100	100	장류, 양념류	223.55	40.29	5.07	6.44	없음	활성화
12183	초간장	초간장-100	1	100	100	장류, 양념류	103.4	24.21	2.29	0	없음	활성화
12182	간장양념장	간장양념장-100	1	99.9	100	장류, 양념류	150.4	26.08	4.03	3.67	없음	활성화
12138	고구마타락죽	고구마타락죽	1	494	330	죽 및 스프류	306.38	45.42	10.33	9.39	없음	활성화
12137	소고기야채죽	소고기죽	1	110.5	250	죽 및 스프류	131.74	17.42	6.5	4.55	없음	활성화
12122	테스트진행중	테스트용	1	209	테스트인분	밥류	587.05	87.92	11.26	19.59	없음	활성화

Showing 321 to 330 of 330 entries

First Previous 1 ... 13 14 15 16 17 Next Last

단일메뉴 목록(330개 메뉴)

Kini homefood logout

DB 시스템(Kini DB System) 레시피 DB 등록 페이지

HMR 관리

- 단일 메뉴 등록
- 단일 메뉴 목록
- 세트 메뉴 등록
- 세트 메뉴 목록

세트 등록

Show 20 entries Search:

코드	이름	검색명	칼로리	탄수화물	단백질	지방
53	1주차 금-저녁	1주차 금-저녁	591	71	30	19
52	1주차 금-아침	1주차 금-아침	414	60	21	11
51	1주차 목-저녁	1주차 목-저녁	588	71	24	23
50	1주차 목-아침	1주차 목-아침	457	63	21	14
49	1주차 수-저녁	1주차 수-저녁	565	78	22	18
48	1주차 수-아침	1주차 수-아침	429	57	21	13
47	1주차 화-저녁	1주차 화-저녁	590	75	30	20
46	1주차 화-아침	1주차 화-아침	458	56	19	19
45	1주차 월-저녁	1주차 월-저녁	487	58	23	18
44	1주차 월-아침	1주차 월-아침	422	52	19	15

Showing 101 to 110 of 110 entries

First Previous 1 2 3 4 5 6 Next Last

세트메뉴 목록(110개 식단)

- 3주차(수요일) 이후에는 순환식단으로 설계를 함 [1주 (월) ~ 3주 (월, 화) ; 3주 (수) ~ 4주 (금) → 1주 (수) ~ 2주 (금)], 식단, 영양 분석 등의 자료 제시는 정보의 이용 용이성을 위해 4주를 다 제시함
- 일부 순환설계로 인한 부찬 메뉴의 다양성 제고를 위해 부찬의 제공 열량 수준별 메뉴를 별도로 구성하여 제시함

표. 고단백 치료기 1주 식단

주	식사	구분	월	화	수	목	금
치료기 1주	아침	주식	고구마타락죽	단호박타락죽	녹두삼계죽	시금치된장죽	닭야채죽
		주찬	야채달걀찜	연두부백김치 샐러드	아보카도병아리콩샐러드	연어구이 샐러드	순두부달걀찜
	저녁	주식	소고기버섯죽	콩나물달걀찜밥	무청밥	삼색쌀밥	잡곡밥
		주찬	닭가슴살두부 스테이크	브로콜리 감자샐러드	토마토해물스튜	섭산적 (+새송이버섯볶음)	대구전 /애호박전

표. 고단백 회복기 3주 식단

주	식사	구분	월	화	수	목	금
회복기 2주	아침	주식	귀리옥수수죽	황태다시마죽	전복해물죽	매생이굴죽	불고기낙지죽
		주찬	양송이새우볶음	연근견과류 샐러드	브로콜리 토마토오믈릿	단호박고소애어묵 볶음	옥수수 닭가슴살샐러드
		영양보충식 / 과일	고소애과립	고소애과립	고소애다식	고소애과립	고소애과립
	저녁	영양보충식	녹차에너지바, 저지방우유	고소애셰이크, 저지방우유	고소애셰이크, 두유	고소애셰이크, 저지방우유	고소애셰이크, 우유
		주식	영양찰밥	고구마밥	구운주먹밥	연잎밥	해물볶음밥
		주찬	가자미조림	아스파라거스 고기말이	코다리조림	찜닭	돈육사태찜
영양보충식 / 과일	바나나	고소애과립, 사과	귤	고소애과립, 단감	오렌지		
회복기 3주	아침	주식	크림차우더스프 / 야채모닝빵	황태누룽지죽	녹두삼계죽	시금치된장죽	닭야채죽
		주찬	부추스크램블	연두부백김치 샐러드	아보카도병아리콩 샐러드	연어구이 샐러드	순두부달걀찜
		영양보충식 / 과일	고소애과립	고소애과립	고소애과립	단감	오렌지
	저녁	영양보충식	고소애셰이크, 우유	고소애셰이크, 우유	고소애셰이크, 두유	고소애셰이크, 우유	고소애셰이크
		주식	귀리밥	곤드레밥	무청밥	삼색쌀밥	잡곡밥
		주찬	조기구이 / 파프리카브로콜리볶음	토마토해물스튜	닭가슴살두부 스테이크	섭산적 / 새송이버섯볶음	대구전 / 애호박전
영양보충식 / 과일	바나나	고소애과립, 사과	귤	고소애과립	녹차에너지바		
회복기 4주	아침	주식	귀리옥수수죽	황태다시마죽	전복해물죽	매생이굴죽	불고기낙지죽
		주찬	양송이새우볶음	연근견과류 샐러드	브로콜리 토마토오믈릿	단호박고소애어묵 볶음	옥수수 닭가슴살샐러드
		영양보충식 / 과일	고소애과립	고소애과립	고소애다식	고소애과립	고소애과립
	저녁	영양보충식	녹차에너지바, 저지방우유	고소애셰이크, 저지방우유	고소애셰이크, 두유	고소애셰이크, 저지방우유	고소애셰이크, 우유
		주식	영양찰밥	고구마밥	구운주먹밥	연잎밥	해물볶음밥
		주찬	가자미조림	아스파라거스 고기말이	코다리조림	찜닭	돈육사태찜
영양보충식 / 과일	바나나	고소애과립, 사과	귤	고소애과립, 단감	오렌지		

㉔ 암환자 제공식 4주 제공 고단백 식단의 에너지와 3대 영양소 구성 분석

- 4주 고단백 식단의 영양소 분석 결과, 조식, 석식, 영양보충식을 제공했을 경우 평균 에너지 1,024kcal, 단백질 46g

표. 4주 고단백식단 제공 암환자식 평균 영양제공량

	에너지(kcal)	탄수화물(g)	단백질(g)	지방(g)
조식	427.7± 15.40	50.6± 7.89	21.3± 1.34	15.7± 2.47
석식	596.9± 20.21	84.7± 10.67	24.7± 2.96	18.0± 2.49
1일 총제공량	1,024.5± 24.71	135.3± 9.05	46.0± 2.91	33.7± 3.13
	에너지(kcal)	단백질(g)	단백질밀도(g/kcal)	단백질밀도(g/100kcal)
영양보충식	273± 22.7	21.7± 3.12	0.1± 0.01	8.0± 1.48



㉕ 암환자식 4주 고단백 식단의 레시피 개발

- 식단에 사용되는 양념장은 간장, 고추장, 된장, 초간장, 초고추장, 젓갈, 단춧물, 김치양념장등으로 8종의 한식베이스 양념장을 만들어 기본 양념으로 사용
- 식단에 사용된 육수는 황태육수, 멸치육수, 닭육수 등으로 3종의 육수를 만들어 사용
- 1주차 치료기 월, 화의 식단은 조식에서 2단계 연식 제공, 석식에서는 1단계 연식 제공
- 1주차 수요일 이후로는 조식에서만 1단계 연식제공, 석식에는 일반식 제공

○ 1주차 치료기 식단

표. 치료기 1주차 제공 식단

주	식사	구분	월	화	수	목	금
치료기 1주	아침	주식	고구마타락죽 (2단계연식)	단호박타락죽 (2단계연식)	녹두삼계죽 (1단계연식)	시금치된장죽 (1단계연식)	닭야채죽 (1단계연식)
		주찬	야채달걀찜	연두부백김치 샐러드	아보카도병아리콩 샐러드	연어구이 샐러드	순두부달걀찜
	저녁	주식	소고기버섯죽 (1단계연식)	콩나물달걀찜밥	무청밥	삼색쌀밥	잡곡밥
		주찬	닭가슴살두부 스테이크	브로콜리 감자샐러드	토마토해물스튜	섭산적 (+새송이버섯볶음)	대구전 /애호박전



고구마타락죽 레시피(치료기1주 월요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	30	1시간 수침	1. 불린 쌀에 분량의 물을 넣고 쌀의 60~70%정도를 갈아줌 2. 삶은 고구마에 우유를 넣고 갈아줌 3. 1과 2에 고소애 효소처리물을 넣고 중불에서 저어주며 끓임 4. 끓기 시작하면 약불로 11분간 가끔씩 저어주며 끓이고 소금을 넣어 고르게 섞어줌
삶은 고구마	80		
고소애 효소처리물	3		
우유	220		
물	160		
소금	1.0	약 0.3%	
1인분 제공량	330		



야채달걀찜 레시피(치료기1주 월요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
달걀	60	잘 풀어줌	1. 달걀과 젓갈양념장을 넣고 잘 섞어 후 체에 한번 내림 2. 나머지 재료를 용기에 넣어 고르게 섞은 후 김이 오른 찜기에서 20분간 찜
애호박	25	곱게 다짐	
쪽파	5	곱게 다짐	
당근	15	곱게 다짐	
양파	20	곱게 다짐	
젓갈양념장	14	곱게 다짐	
황태육수	100		



소고기버섯죽 레시피(치료기1주 월요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	40	1시간 불림	1. 냄비에 참기름을 두르고 불린 쌀을 넣고 약불로 2분 정도 볶다가 고소애 효소처리물, 간장양념장으로 양념한 소고기와 버섯, 다진 채소를 넣고 2분 정도 볶음 2. 분량의 육수를 넣고 중불에서 저어주다가 끓기 시작하면 약불로 가끔씩 저어 주며 16분간 끓임 3. 완성 직전 소금을 넣어 고르게 저어 녹여 줌
소고기 다짐	25		
간장양념장	4		
고소애 효소처리물	3		
애호박	30	곱게 다짐	
양파	30	곱게 다짐	
당근	10	곱게 다짐	
건표고버섯	4	30분 불림	
소금	1.0		
참기름	3		
황태육수	400		
1인분 제공량	350		

닭가슴살 두부스테이크 레시피(치료기1주 월요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
닭가슴살	30	곱게 다짐	1. 준비된 재료를 잘 섞어준 후에 모양을 빚어 줌 2. 달군 팬에 식용유를 두르고 앞뒤를 고르게 익힘
두부	40	으깨 줌	
양파	15	곱게 다짐	
당근	7	곱게 다짐	
달걀	15	전란	
빵가루	4		
굴소스	5		
식용유	10		



단호박 타락죽 레시피(치료기1주 화요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	30	1시간 불림	1. 불린 쌀에 분량의 물을 넣고 쌀의 60~70%정도를 갈아줌 2. 삶은 단호박에 우유를 넣고 갈아줌 3. 1과 2에 고소애효소처리물을 넣고 중불에서 저어주며 끓임 4. 끓기 시작하면 약불로 11분간 가끔씩 저어주며 끓이고 소금을 넣어 고르게 섞어줌
삶은 단호박	70		
고소애효소처리물	3		
우유	160		
물	160		
소금	1.0		
1인분 제공량	330		

연두부 백김치 샐러드 레시피(치료기1주 화요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
연두부	140		1. 어린잎을 깔고 백김치는 채썰어 두부 위에 얹어줌 2. 초간장 소스를 끼얹어 먹을 수 있도록 함
백김치	40		
어린잎모듬	15		
아몬드슬라이스	5		
초간장	15		
레몬즙	5		
참기름	1		



콩나물달걀찜밥 레시피(치료기1주 화요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
밥	80	진밥	1. 찜용기에 풀은 달걀밥, 준비된 콩나물, 양송이, 젓갈양념장, 육수를 넣고 잘 섞어서 12~15분간 찜 2. 오징어와 실파를 올리고 1~2분 찜
달걀	60	알끈제거	
콩나물	80	2cm썰기	
양송이	30	0.3cm편썰기	
오징어	50	0.5cm썰기	
소금	0.3	밥비빔용	
참기름	3	밥비빔용	
실파	2	0.4cm썰기	
황태육수	100		
젓갈양념장	12		



브로콜리감자 샐러드 레시피(치료기1주 화요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
감자	100	삶은후으깬	1. 준비된 재료를 접시에 담아서 드레싱을 곁들여 줌
브로콜리	40	데침	
블랙올리브	8	슬라이스	
소금	2	데침용	
마요네즈	12	드레싱	
플레인요거트(가당)	20	밥비빔용	
오이피클다짐	15	밥비빔용	
소금	0.3	0.4cm썰기	
후추(약간)	0.05		

녹두삼계죽 레시피(치료기1주 수요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	30	1시간 불림	1. 닭육수에 불린 쌀과 녹두를 넣고 16분간 약불에서 멩근히 끓여줌 2. 닭가슴살 일부를 죽 위에 찢어 올림
고소애효소처리물	3		
간녹두	20	2시간불림	
닭가슴살	35	데침	
닭육수	300		
소금	2	데치기용	
조리후	370		

아보카도병아리콩 샐러드 레시피(치료기1주 수요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
아보카도	40	0.5cm편썰기	1. 접시에 모듬채소를 담고, 병아리콩 방울토마토를 담고 아보카도를 얹음 2. 초간장 드레싱을 곁들여 제공
병아리콩	15	3시간수침	
샐러드모듬채소	40		
방울토마토	30		
초간장	15		
레몬즙	5		
올리브오일	5		



무청밥 레시피(치료기1주 수요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	60	30분 불림	1. 냄비에 불린 쌀을 넣고 무청(시래기)을 올리고 분량의 육수를 붓고 밥을 지음 2. 간장양념장과 된장양념장을 섞어서 비빔소스로 제공
무청/시래기(불린 것)	60		
국간장	2	무청무침용	
참기름	2	무청무침용	
황태육수	90	황태육수	
간장양념장	15	비빔소스	
된장양념장	15		

해산물토마토스튜 레시피(치료기1주 수요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
관자	30	0.4cm	1. 팬을 달군 후 식용유를 두르고 다진 파, 양파, 마늘을 넣고 볶아 주다가 토마토페이스트를 넣고 볶음 2. 토마토 다이스와 모시조개, 양배추를 넣고 조금 더 볶아주다가 물을 넣고 4분간 끓임 3. 새우와 관자를 넣고 1분간 끓임
새우	30	냉동	
모시조개	30	냉동	
토마토	50	다이스	
양배추	30	나박썰기	
마늘	10	다짐	
대파	5	다짐	
양파	15	다짐	
토마토 페이스트	15	Hunts	
소금	1.2		
후추	0.1	약간	
식용유	12		
물	140		
1인 제공량	260		



시금치 된장국 레시피(치료기1주 목요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	30	1시간 불림	1. 냄비에 참기름을 두른 후 쌀과 소고기를 넣고 2분정도 볶다가 고소애효소처리물과 된장을 넣고 1분 정도 더 볶은 후 분량의 물을 붓고 저어주며 끓임 2. 끓기 시작하면 약불로 16분 더 끓임
고소애효소처리물	3		
소고기다짐	20	간장양념장	
시금치	70		
된장	12		
간장양념장	3	밀간용	
참기름	3		
멸치육수	300		



연어구이샐러드 레시피(치료기1주 목요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
생연어	40	깍둑썰기	1. 연어를 양념해서 팬에 식용유를 두르고 가볍게 살짝 구움 2. 준비된 채소를 접시에 담고 구운연어를 올리고 발사믹 글레이즈를 뿌려줌
소금(약간)	0.2	연어양념	
후추 (약간)	0.04	연어양념	
샐러리분 (약간)	0.06		
샐러드믹스채소	60		
발사믹글레이즈	8	(모니니)	
식용유	3		

삼색쌀밥 레시피(치료기1주 목요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	20	30분불림	1. 냄비에 불린 쌀을 넣고 밥을 지음
홍국쌀	20	30분불림	
강황쌀	20	30분불림	
물	85	30분불림	



새송이버섯을 곁들인 썩산적 레시피(치료기1주 목요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
다진소고기	60		1. 양파와 당근은 먼저 팬에 식용유를 두르고 살짝 볶아둔다. 모든 재료를 넣고 섞어서 살짝 치대어 0.8cm정도 두께로 둥글게 모양을 잡아 줌 2. 팬을 달구워 식용유를 두르고 앞뒤가 노릇하게 굽고 베이퍼타월에서 걸기름을 빼 줌
두부	30	으깨줌	
양파	25	곱게 다짐	
당근	10	곱게 다짐	
청고추	5	곱게 다짐	
빵가루	3		
소금	0.2		
후추	0.05		
식용유	12		
간장양념장	6		
초간장(3)	15		
레몬즙	5		



닭야채죽 레시피(치료기1주 금요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	35	1시간 불림	1. 냄비에 참기름을 두르고 불린 쌀을 넣고 약불로 2분 정도 볶다가 고소애효소처리물, 닭가슴살,, 다진 채소를 넣고 2분 정도 볶음 2. 분량의 육수를 넣고 중불에서 저어주다가 끓기 시작하면 약불로 가끔씩 저어 주며 16분간 끓여 줌 3. 완성 직전 소금을 넣어 고르게 저어 녹임
고소애효소처리물	3		
닭가슴살	15	다짐	
애호박	30	곱게 다짐	
양파	20	곱게 다짐	
당근	12	곱게 다짐	
참기름	3		
소금	1		
닭육수	350		



순두부달걀찜 레시피(치료기1주 금요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
순두부	60		1. 달걀과 젓갈양념장을 넣고 잘 섞어준 뒤 순두부를 넣고 서너번 섞어줌 2. 나머지 재료들을 넣고 섞어준 뒤 찜기에 15분간 찜
달걀	50	알끈제거	
양파	20	곱게 다짐	
당근	10	곱게 다짐	
쪽파	2	곱게 다짐	
건표고	2	0.2cm채	
젓갈양념장	11	곱게 다짐	
황태육수	80		



잡곡밥 레시피(치료기1주 금요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	40	1시간 불림	1. 냄비에 불린 쌀과 잡곡을 넣고 밥을 지음
잡곡 (서리태)	20	1시간 불림	
물	90		



대구전 레시피(치료기1주 금요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
대구	30		1. 대구살에 소금과 후추로 간한 후 밀가루와 달걀물을 입힘 2. 달군 팬에 식용유를 두르고 앞뒤가 노릇하게 지짐. 3. 종이타월에 얹어 걸기름을 뺀 후 접시에 담아냄
소금	0.30	약간	
후추	0.05	약간	
밀가루	15		
달걀	20		
식용유	8		



호박전 레시피(치료기1주 금요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
애호박	30	편썰기	1. 대구살에 소금과 후추로 간한 후 밀가루와 달걀물을 입힘 2. 달군 팬에 식용유를 두르고 앞뒤가 노릇하게 지짐. 3. 종이타월에 얹어 걸기름을 뺀 후 접시에 담아냄
소금	0.30	약간	
후추	0.05	약간	
밀가루	15		
달걀	20		
식용유	8		



○ 2주차 회복기 식단

- 2주차 회복기 조식에서 1단계 연식 죽제공, 석식에서는 일반식 제공

표. 회복기 2주차 제공 식단

주	식사	구분	월	화	수	목	금
회복기 2주	아침	주식	귀리옥수수죽 (1단계연식)	황태다시마죽 (1단계연식)	전복해물죽 (1단계연식)	매생이굴죽 (1단계연식)	불고기낙지죽 (1단계연식)
		주찬	양송이새우볶음	연근견과류 샐러드	브로콜리 토마토오믈렛	단호박고소애어묵 볶음	옥수수 닭가슴살샐러드
	저녁	주식	영양찰밥	고구마밥	구운주먹밥	연잎밥	해물볶음밥
		주찬	가자미조림	아스파라거스 고기말이	코다리조림	찜닭	돈육사태찜

귀리옥수수죽 레시피 (회복기2주 월요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	20	1시간 불림	1. 냄비에 버터를 녹여 양파와 쌀을 넣어 양파가 갈색이 될 때까지 충분히 볶음 2.オート밀과 옥수수, 두유, 물을 넣고 끓기 시작하면 약불에서 16분 끓임 3. 완성 직전 소금을 넣어 고르게 저어 녹여줌
고소애호초처리물	3		
オート밀	15	거친 분말	
옥수수	20	통조림	
양파	30	곱게 다짐	
버터	5		
소금	1		
두유	100	베지밀A	
물	310		



양송이새우볶음 레시피 (회복기2주 월요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
새우	50	냉동	1. 팬에 식용유를 두르고 새우를 제외하고 준비된 재료를 센 불에서 빠르게 살짝 볶음 2. 새우를 넣고 한번 더 볶음
양송이	50	편썰기	
청피망	30	네모썰기	
양파	20	네모썰기	
토마토케첩	8	하인즈	
후추	0.1		
굴소스	4		
식용유	6		



영양찰밥 레시피 (회복기2주 월요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
찰쌀현미	20	1시간 불림	1. 압력냄비에 불린 쌀과 잡곡을 넣고 나머지 재료를 위에 얹어서 밥을 지음
멥쌀	10	1시간 불림	
잡곡	15	1시간 불림	
서리태	10		
단호박	40	깍둑썰기	
은행	10	껍질제거	
대추	10	씨제거	
소금	0.4		
물	80		



가자미조림 레시피 (회복기2주 월요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
가자미	90	칼집	1. 냄비를 달궈 식용유를 두르고 무를 먼저 깔고 가자미를 넣은 후 간장양념장과 고춧가루, 분량의 물을 넣고 조림 2. 3~4분 정도 약불에서 국물을 끼얹으며 조리 한 후 대파를 올리고 참기름을 둘러 다시 2분정도 약불에서 더 조림
대파	5	어슷썰기	
무	40	나박썰기	
고춧가루	0.4	양념장	
간장양념장	14		
식용유	5		
참기름	5		
물	40		



황태다시마죽 레시피 (회복기2주 화요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	30	1시간 불림	1. 냄비에 참기름을 넣고 황태를 넣고 1분정도 볶다가 쌀을 넣고 2분정도 볶음 2. 쌀이 반투명해지면 물을 넣고 16분간 약불로 끓임 3. 불린 다시마 1쪽(15g)을 채썰어 넣음
고소애호소처리물	3		
황태채	14	물에 불림	
간장양념장	3		
참기름	4		
불린 다시마	15	0.2*3cm	
물	300	다시마육수	



연근견과류 샐러드 레시피 (회복기2주 화요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
연근피클	30	다짐	1. 준비된 채소를 접시에 담고 치즈, 아몬드슬라이스, 호두분태를 뿌림 2. 유자초간장드레싱을 곁들여 냄
모듬샐러드채소	30		
치즈(고다)	13		
아몬드슬라이스	8		
호두분태	8		
초간장(3)	15		
유자청	10	드레싱	



고구마밥 레시피 (회복기2주 화요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	60	30분 불림	1. 냄비에 불린 쌀을 넣고 고구마를 올리고 분량의 물을 부어 밥을 지음
고구마	60	한입크기	
물	85		

아스파라거스고기말이 레시피 (회복기2주 화요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
소고기	70	0.3cm	1. 2등분한 아스파라거스 두개를 나란하게 모아서 소고기로 말아줌 2. 달군 팬에 식용유를 두르고 1을 올려 약불에서 앞뒤를 60%정도 구워줌 3. 간장양념장을 넣어 앞뒤를 뒤집어가며 양념이 고루 베이게 하며 더 구워줌 4. 접시에 담아낼 때는 가운데를 한번 잘라주고 연겨자 소스를 곁들여 냄
아스파라거스	70	2등분	
간장양념장	18		
식용유	12		
통깨	1		
연겨자(오뚜기)	3		
다진마늘	2		
초간장(3)	15		

전복해물죽 레시피 (회복기2주 수요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	30	1시간 불림	1. 냄비에 참기름을 두르고 불린 쌀을 넣고 약불로 2분 정도 볶다가 고소애호초처리물, 간장양념장으로 양념한 전복과 오징어, 다진 채소를 넣고 2분 정도 더 볶음 2. 분량의 물을 넣고 중불에서 저어주다가 끓기 시작하면 약불로 가끔씩 저어 주며 16분간 끓여 줌 3. 완성 직전 소금을 넣어 고르게 저어 녹임
고소애호초처리물	3		
전복(1/2개)	20	간장양념	
오징어(1/5)	30	간장양념	
양파	25	다짐	
당근	10	다짐	
애호박	25	다짐	
소금	0.8	0.3%	
간장양념장	4		
참기름	5		
물	350		



브로콜리토마토오믈렛 레시피 (회복기2주 수요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
달걀	55	알끈제거	1. 달걀에 우유와 소금을 넣고 잘 섞어줌 2. 달군 팬에 식용유를 두르고 브로콜리와 버섯을 볶다가 토마토를 넣고 살짝 볶음 3. 달군 팬에 식용유를 두르고 1을 부어 스크램블 하다가 볶은 야채를 넣고 럭비공 모양으로 말아줌
브로콜리	25		
방울토마토	40	4등분	
양송이버섯	20	4등분	
우유	15		
소금	0.5		
후추	0.1		
식용유	8		



구운주먹밥 레시피 (회복기2주 수요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
밥	160		1. 소고기에 된장양념장을 넣고 버무려서 팬에 식용유를 두르고 볶음 2. 밥에 후리가케를 넣고 가볍게 비벼준 후 볶은 고기를 가운데 넣고 세모모양으로 밥을 빚어줌 3. 팬에 참기름 혼합오일을 두르고 주먹밥의 앞뒤를 지짐
다진 소고기	15		
된장양념장	5		
후리가케	5		
소금	0.4		
식용유/참기름	6		



코다리조림 레시피 (회복기2주 수요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
코다리	60	밀간	1. 냄비에 식용유를 두르고 무를 볶다가 다시마를 넣어줌 2. 1에 양념한 코다리와 양파와 대파, 조리술을 넣고 10분 정도 끓여주다가 청, 홍고추를 넣고 국물이 자작해질 때까지 3분 정도 더 끓임
무	70	나박썰기	
다시마	1		
양파	20	편썰기	
대파	7	어슷썰기	
청고추	2	어슷썰기	
홍고추	2	어슷썰기	
조리술(미림)	7		
간장양념장	20	밀간양념	
김치양념장	10	밀간양념	
식용유	10		
물	80		



매생이굴죽 레시피 (회복기2주 목요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	30	1시간불림	1. 냄비에 참기름을 두른 후 쌀과 굴을 넣어 볶다가 육수를 넣고 10분간 끓여주다가 매생이를 넣고 6분간 더 끓이고 완성 직전 소금을 넣어 고르게 저어 녹여 줌
고소애호소처리물	4		
매생이	30		
굴	60		
소금	0.8		
참기름	4		
황태육수	300		



단호박 고소애 어묵볶음 레시피 (회복기2주 목요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
단호박	40	편썰기	1. 팬에 식용유를 두르고 모든 재료를 넣은 후 볶음 * 고소애 어묵 : 고소애 페이스트 20% 함유 어묵
고소애어묵	60	골패썰기	
양파	20	편썰기	
청.홍고추	10	채썰기	
간장양념장	8		
된장양념장	7		
식용유	7		



연잎밥 레시피 (회복기2주 목요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
찹쌀현미	20	1시간불림	1. 불린 쌀과 잡곡, 단호박, 서리태를 넣고 찌기에서 40분간 찌 2. 1의 찌밥을 연잎가운데 놓고 은행과 대추를 올려서 싼 후 찌기에서 다시 15~20분간 찌
멥쌀	10	1시간불림	
잡곡	15	1시간불림	
서리태	10		
단호박	40	깍둑썰기	
은행	10		
대추	10	채썰기	
소금	0.4		
연잎	1 ea.		
물	80		



찜닭 레시피 (회복기2주 목요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
닭(정육)	70	깍둑썰기	1. 팬에 식용유를 두르고 닭, 감자, 당근, 간장양념장을 넣고 2~3분 볶다가 물을 넣고 7분정도 끓임 2. 양파와 청고추, 홍고추를 넣고 3분정도 더 끓임
감자	40	둥글려깎기	
당근	20	둥글려깎기	
양파	30	둥글려깎기	
홍고추	8	어슷썰기	
청고추	8	어슷썰기	
식용유	10		
물	80		
간장양념장	20		



불고기낙지죽 레시피 (회복기2주 금요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	35	1시간불림	1. 냄비에 참기름을 두르고 양념한 소고기, 고소애 효소처리 물을 넣고 볶다가 쌀과 쪽파를 제외한 야채들도 함께 볶아줌 2. 분량의 육수를 넣고 15분간 끓여주고 낙지와 쪽파를 넣고 1분간 끓임
낙지	50		
다진 소고기	15	간장양념	
고소애 효소처리물	3		
양파	20	다짐	
당근	12	다짐	
쪽파	4	다짐	
간장양념장	5		
황태육수	350		
참기름	5		



옥수수 닭가슴살 샐러드 레시피 (회복기2주 금요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
닭가슴살	20		1. 준비된 채소를 접시에 담고 삶은 닭가슴살을 올리고 드레싱을 곁들여 냄
샐러드모듬채소	40		
옥수수	30		
블랙올리브	8	슬라이스	
올리브오일	8		
양파 다짐	10		
홍고추 다짐	2		
후춧가루	0.05		
초간장	20		

해묵볶음밥 레시피 (회복기2주 금요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
밥	150		1. 달군 팬에 식용유를 두른 후 다진 마늘과 양파를 넣어 볶다가 오징어와 해물, 굴소스를 넣고 볶고 밥을 넣어 한번 더 살짝 볶음
오징어	30		
새우	15	각테일 소	
양파	15	다짐	
다진마늘	6		
소금	0.2		
굴소스	6		
식용유	10		



돈육사태찜 레시피 (회복기2주 금요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
사태(돈육)	40		1. 압력 밥솥에 삶은고기와 양념장 일부를 넣고 볶음 2. 나머지 양념장, 양파, 생강, 물을 넣고 뚜껑을 덮고 6~7 분간 끓임
무	50		
당근	20		
파리고추	12		
표고버섯(건)	4		
양파	30		
다진생강	2		
미림	7		
간장양념장	20		
물	100		



○ 3주차 회복기 식단

- 3주차 회복기 조식에서 1단계 연식 죽제공, 석식에서는 일반식 제공, 3주차 수요일 이후 부터는 순환메뉴 적용

표. 회복기 3주차 제공 식단

주	식사	구분	월	화	수	목	금
회복기 3주	아침	주식	크랩차우더수프 / 야채모닝빵 (1단계연식)	황태누룽지죽 (1단계연식)	녹두삼계죽 (1단계연식)	시금치된장죽 (1단계연식)	닭야채죽 (1단계연식)
		주찬	부추스크랩블	연두부백김치 샐러드	아보카도병아리콩 샐러드	연어구이 샐러드	순두부달걀찜
	저녁	주식	귀리밥	곤드레밥	무청밥	삼색쌀밥	잡곡밥
		주찬	조기구이 / 파프리카브로콜리볶음	토마토해물스튜	닭가슴살두부 스테이크	섭산적 / 새송이버섯볶음	대구전 / 애호박전

크랩차우더수프 레시피 (회복기3주 월요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
바지락 조갯살	20		1. 달군 팬에 버터를 녹여 밀가루를 넣고 약한 불로 볶아 화이트 루 만듦 2. 냄비에 버터를 두르고 채소와 조갯살, 소금, 후추를 넣어 색이 나지 않게 볶음 3. 우유와 월계수잎을 넣고 채소과 조갯살이 익을 때까지 5분 정도 끓임 4. 1의 화이트 루를 넣고 풀어주며 1~2분 더 끓임 5. 월계수잎을 제거하고 수프 볼에 담아 제공
고소애호소처리물	3		
감자	40	다짐	
양파	20	다짐	
밀가루	12		
버터	5		
우유	150	저지방	
소금	1		
백후추	0.1		
월계수잎	1	1장	
물	50		

부추토마토스크랩블 레시피 (회복기3주 월요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
달걀	50	알끈제거	1. 팬을 달군 후 식용유를 두르고 달걀물과 양파, 굴소스를 넣어 살짝 익혀 휘저어 준 후 부추를 넣고 섞어서 익힘
부추	15		
방울토마토	30	3등분	
양파	10	다짐	
굴소스	5		
식용유	4		



파프리카 브로콜리볶음 레시피 (회복기3주 월요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
홍파프리카	30	채썰기	1. 달군 팬에 식용유를 두르고 준비된 파프리카와 브로콜리, 양파, 간장양념장과 굴소스를 넣고 센 불에서 2분정도 빠르게 볶음
브로콜리	30	4등분	
양파	20	채썰기	
간장양념장	12		
굴소스	3		
식용유	6		
통깨	0.3		



황태누룽지죽 레시피 (회복기3주 화요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
누룽지	30		1. 냄비에 참기름을 넣고 불린 황태, 고소애효소처리물을 넣고 1분정도 볶음 2. 누룽지와 육수를 넣고 냄비의 뚜껑을 살짝 열어 놓은 상태에서 15분간 약불에서 끓인 후 소금간
황태채(건)	12	간장양념	
고소애효소처리물	3		
간장양념장	3		
참기름	4		
소금	0.5		
육수(황태)	300		



곤드레밥 (회복기3주 화요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
곤드레나물 (건)	8	4시간불림	1. 냄비에 쌀을 넣고 밀간한 곤드레나물을 올려 센불에서 끓으면 중불로 줄이고 5~7분, 약불에서 2~3분간 밥을 지음 2. 간장양념장에 고춧가루를 섞어서 비빔소스로 제공
쌀	60	30분불림	
국간장	2	밀간용	
들기름	2	밀간용	
간장양념장	20	비빔소스	
고춧가루	0.4		
물	90		



○ 부찬 메뉴의 다양성 제고를 위한 제공 열량 수준별 (20~40 / 50~90 / 120~140 kcal) 메뉴 레시피 개발

표. 20-40kcal 제공 부찬 레시피 개발

열량제공 수준	No	메뉴명	제공량 (g)	칼로리(kcal)	탄수화물(g)	단백질(g)	지방(g)
20-40 kcal	1	아삭이고추된장무침	35	17.9	1.9	0.5	1.1
	2	표고버섯가지나물	70	21	5	1	0
	3	배추달래겉절이	45	23	5	1	0
	4	더덕생채	65	23.3	5.5	0.7	0.1
	5	오이초고추장무침	70	27	7	1	0
	6	부추겉절이	55	28	6	1	0
	7	깻잎찜	25	30	6	1	1
	8	파김치	45	32	6.3	1.27	0.52
	9	감자곤약조림	55	36	7	1	0
	10	도라지생채	35	38	9	1	0
	11	미역초고추장무침	75	39	9	1	0
	12	김 장아찌	25	29	6.5	1.5	0.5
	13	미니깍두기	50	37.8	8.4	1.2	0.6
평균값				29.4	6.4	1.0	0.3
편 차				6.93	1.90	0.24	0.41

표. 50-90kcal 제공 부찬 레시피 개발

열량제공 수준	No	메뉴명	제공량 (g)	칼로리(kcal)	탄수화물(g)	단백질(g)	지방(g)
50-90 kcal	1	단호박파프리카볶음	80	47.4	11.4	1.0	0.3
	2	무나물	80	51.5	3.2	0.7	4.1
	3	오이지무침	65	56.2	3.2	1.0	4.6
	4	가지부추무침	60	59.0	3.4	1.1	4.7
	5	무숙장아찌	35	74.5	2.4	2.3	6.1
	6	가지전	95	80	12	4.0	2
	7	파리고추찜 무침	70	79	16	3	1
	8	고구마줄기볶음	70	78.1	4.9	2.0	5.8
	9	무조림	60	87.7	8.5	0.7	5.2
	10	새송이버섯된장볶음	80	83.3	6.8	2.6	6.0
평균값				69.7	7.2	1.8	4.0
편 차				14.61	4.65	1.12	2.12

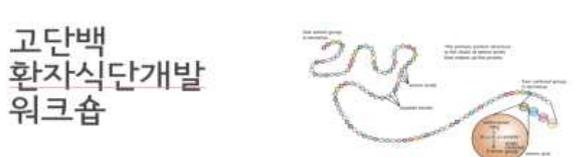
표. 120-140kcal 제공 부찬 레시피 개발

열량제공 수준	No	메뉴명	제공량 (g)	칼로리(kcal)	탄수화물(g)	단백질(g)	지방(g)
120-140 kcal	1	귀리고추장떡	70	123.3	16.8	2.5	5.2
	2	그린토마토샐러드	130	123.0	10	2.0	8.0
	3	마늘쫀갓과류볶음	50	124.0	9.0	4.0	10.0
	4	파래전	50	142.0	13.0	3.0	9.0
	5	토마토두부볶음	110	135.8	12.4	2.9	8.6
평균값				129.6	12.2	2.9	8.2
편 차				8.76	3.04	0.74	1.81

④ 개발 메뉴의 전문가 Tasting workshop 실시

㉞ 고단백 환자식단개발 전문가 워크숍 실시

- 주제발표 : 고령자의 근감소와 고단백식사 (이영은 교수 ((사)대한영양사협회 회장))
회복기·치료기 환자의 고단백식사 (김형미 교수 (연세대학교))
시니어푸드·개호식의 개발방향 (윤승섭 총괄부사장 (주) HUPLAIN)
- 개발된 고단백 환자식 4주 식단과 영양보충식 시식 및 고단백질 식사 제공에 대한 적절성과 영양설정 기준 점검, 식단구성 방법 등 보완

 <p>고단백 환자식단개발 워크숍</p> <p>일시 : 2020. 10.06(화), 16시 장소 : 시그니엘 롯데 호텔 스튜디오 2,3 룸(76F)</p> <p>안미양형 (주) HUPLAIN 경민대학교</p>	<p>개 회 김수희 교수 (경민대학교)</p> <p>내빈소개</p> <p>환영사 청영수 대표이사 (우한미양형)</p> <p>축 사 박인경 교수 (서울대학교 명예교수)</p> <p>주제발표</p> <ul style="list-style-type: none"> - 고령자의 근감소와 고단백식사 이영은 교수 ((사)대한영양사협회 회장) - 회복기·치료기 환자의 고단백식사 김형미 교수 (연세대학교) - 시니어푸드·개호식의 개발방향 윤승섭 총괄부사장 (HUPLAIN) <p>영양보충식, 환자식단 시식 및 종합 평가회</p>
---	---



(나) 항산화 식단의 식사지침과 식단설계 및 메뉴 개발

- 암환자의 효과적인 치료와 회복을 돕기 위하여 항산화물질이 풍부한 항산화식단 기준에 따라 4주간 식사와 영양 보충식을 제공할 수 있도록 식단을 설계하고 메뉴 레시피를 개발함

① 항산화 식사 지침 개발

○ 항산화 식사의 영양제공량에 따른 식단 제공 기준 설정

- 2020년 한국인의 영양섭취기준을 토대로 강남세브란스 영양팀의 자문에 의해 항산화 식사의 영양제공량 설정
- 1일 제공 식사 : 조식과 석식
- 1일 2식 제공시 영양제공량 기준 : 에너지 1,300 kcal, 단백질 57g
- 영양보충식 영양제공량 기준 : 에너지 210 kcal, 단백질 12g

표. 항산화 식단 제공량

구 분	에너지 제공량 (kcal)	단백질 제공량 (g)
조 식	470 ± 50	20 ± 2
석 식	620 ± 60	25 ± 3
영양보충식	210 ± 50	12 ± 3
(제공식) 소 계	1,300	57
중 식 (자율식)	600	18
일 계	1,900	75

② 항산화 식단에 제공되는 영양보충식 개발

No	영양보충식	용량 (1ea)	칼로리 (kcal)	탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	이미지
1	항산화에너지바	40g	171.35	14.69	5.80	10.81	
2	자색고구마에너지바	50g	131.69	17.8	3.68	5.41	

표. 향산화 에너지바 및 자색고구마 에너지바 레시피

향산화에너지바		자색고구마에너지바	
재료	비율(%)	재료	비율(%)
강력분	8.24	자색고구마(삶은 것)	33.32
고소애탈지분말	11.29	쌀가루(박력분)	8.33
건식찹쌀가루	2.23	향산화혼합제A	1.57
녹차분말	1.45	고소애탈지분말	4.76
향산화혼합제A	1.03	자일로슈가	7.62
저지방우유	17.36	계피	0.17
올리브유	6.51	소금	0.20
흑설탕	8.68	달걀	14.28
트리몰린	4.34	우유	11.43
소금	0.22	올리브유	1.19
베이킹파우더	0.85	견과류 분태	9.52
다크초콜릿	2.48	크랜베리	7.14
호두분태	15.50	바닐라페이스트	0.48
캐슈넛분태	12.40	합 계	100.00
건포도	7.42		
합계	100.00		

③ 개발제품과 식재료의 mix & match를 통한 메뉴 및 항산화 식단 설계 (개발제품 mix and match 4주 식단 반영 8회 이상)

- 고소애과립, 단호박스프, 자색고구마라떼, 항산화에너지바, 자색고구마에너지바를 개발하여 4주간 전체 식단에 반영하여 암환자 치료식단에 제공

표. 항산화식단 영양보충제품 5종

영양보충식	용량	제공량 (ea)
고소애과립	5g	4
단호박스프	20g	8
자색고구마라떼	20g	7
항산화에너지바	40g	1
자색고구마에너지바	50g	4

④ 항산화 식단개발(치료기 1주, 회복기 3주) - 관리용 소비자 연계시스템(앱) 이용

- 관리자용 앱 Kini DB 시스템을 이용하여 메뉴의 용량, 칼로리, 탄수화물, 단백질, 지방 등의 영양성분 분석하여 식단설계

The screenshot shows the 'Kini DB System' interface. At the top, there's a navigation bar with 'Kini' and a user profile 'homefood'. Below that, a header indicates 'DB 시스템(Kini DB System)'. A blue tip box contains instructions for the administrator. The main area features a table with columns for '코드', '이름', '검색명', '칼로리', '탄수화물', '단백질', and '지방'. The table lists 41 items, with the current view showing items 41 to 60. A '세트 등록' button is visible in the top right. At the bottom, there are pagination controls and a label '항산화 세트메뉴(식단)'.

코드	이름	검색명	칼로리	탄수화물	단백질	지방
114	항산화-3주차수요일석식	항산화-3주차수요일석식	619	92	22	18
113	항산화-3주차 수요일 조식	항산화-3주차 수요일 조식	454	61	21	14
112	SBS-촬영메뉴2	SBS-촬영메뉴2	663	118	24	11
111	SBS-촬영메뉴1	SBS-촬영메뉴1	531	72	21	18
110	항산화-3주차-화 석식	항산화-3주차-화 석식	637	95	26	17
109	항산화-3주차-화 조식	항산화-3주차-화 조식	439	53	22	15
108	항산화-3주차-화 석식	항산화-3주차-화 석식	611	90	24	17
107	항산화-3주차-화 조식	항산화-3주차-화 조식	468	59	25	15
106	항산화-2주차-금 석식	항산화-2주차-금 석식	615	90	27	17
105	항산화-2주차-금 조식	항산화-2주차-금 조식	466	64	20	14
104	항산화-2주차-목 석식	항산화-2주차-목 석식	594	85	26	17
103	항산화-2주차-목 조식	항산화-2주차-목 조식	478	73	20	14
102	항산화-2주차-수 석식	항산화-2주차-수 석식	599	81	26	19
101	항산화-2주차-수 조식	항산화-2주차-수 조식	463	63	21	15
100	항산화-2주차-화 석식	항산화-2주차-화 석식	623	91	27	17
99	항산화-2주차-화 조식	항산화-2주차-화 조식	474	68	20	14
98	항산화-2주차-화 석식	항산화-2주차-화 석식	652	99	29	18
97	항산화-2주차-화 조식	항산화-2주차-화 조식	463	66	21	14
96	항산화-1주차-금 석식	항산화-1주차-금 석식	628	87	26	19
95	항산화-1주차-금 조식	항산화-1주차-금 조식	454	65	22	12

Showing 41 to 60 of 110 entries

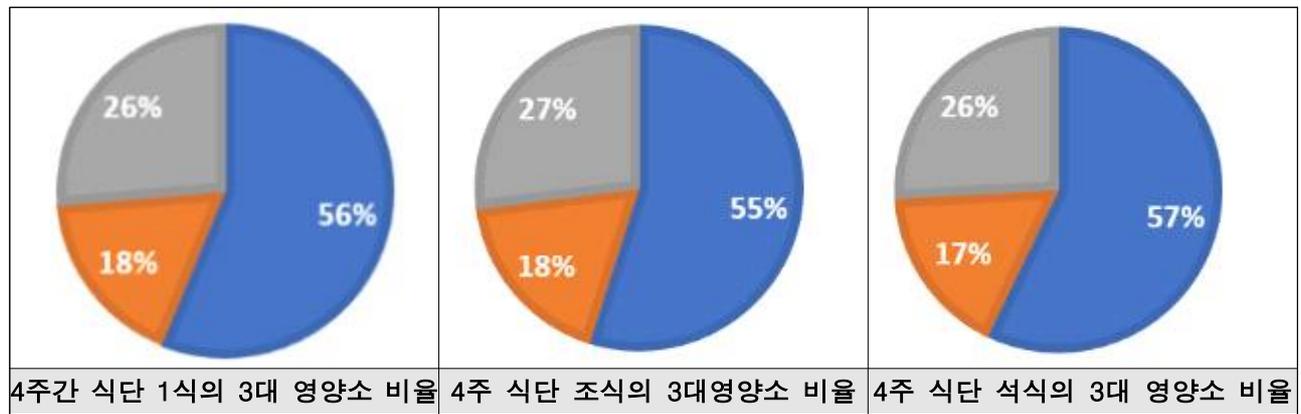
항산화 세트메뉴(식단)

④ 암환자 제공식 4주 제공 항산화 식단의 에너지와 3대 영양소 구성 분석

- 4주 항산화 식단의 영양소 분석 결과, 조식, 석식, 영양보충식을 제공했을 경우 평균 에너지 1,303kcal, 단백질 58.7g

표. 4주 항산화식단 제공 암환자식 평균 영양제공량

	에너지(kcal)	탄수화물(g)	단백질(g)	지방(g)
조식	464.0±10.70	64.2±4.71	211±1.41	14.1±0.83
석식	618.4±16.09	89.0±4.88	26.45±1.10	17.9±0.91
영양보충식	222.5±14.13	24.2±1.92	11.6±0.79	9.1±2.00
1일 총제공량	1303.6±7.83	177.6±6.74	58.7±23.0	40.8±2.56



- 3주차(수요일) 이후에는 순환식단으로 설계를 함 [1주 (월) ~ 3주 (월, 화) ; 3주 (수) ~ 4주 (금) → 1주 (수) ~ 2주 (금)], 식단, 영양 분석 등의 자료 제시는 정보의 이용 용이성을 위해 4주를 다 제시함
- 일부 순환설계로 인한 부찬 메뉴의 다양성 제고를 위해 부찬의 제공 열량 수준별 메뉴를 별도로 구성하여 제시함

표. 항산화 치료기 1주 식단

주	식사	구분	월	화	수	목	금
치료기 1주	아침	주식	자색고구마 타락죽	선비콩타락죽	녹두삼계죽	시금치된장죽	닭채소죽
		주찬	채소달걀찜	연두부백김치 샐러드	아보카도병아리콩샐러드	연어구이 샐러드	순두부달걀찜
		영양보충식			고소애과립		
		과일	연시 60			배 140	바나나 100
	저녁	영양보충식	단호박수프, 베지밀 B	자색고구마라떼, 베지밀 A	자색고구마에너지바 베지밀B	단호박수프, 베지밀 B	자색고구마라떼, 베지밀 B
		주식	소고기채소퓨레죽	콩나물채소 달걀찜밥	무청밥	삼색쌀밥	잡곡밥
		주찬	닭가슴살두부 스테이크	브로콜리 감자샐러드	토마토해물스튜	섭산적 (+새송이버섯볶음)	대구/애호박전
		영양보충식	바나나 140	배 160	키위 80	단감 100	
		과일					

표. 항산화 회복기 3주 식단

주	식사	구분	월	화	수	목	금
회복기 2주	아침	주식	귀리스피루리나 옥수수죽	황태다시마죽	전복오징어죽	매생이굴죽	불고기부추낙지죽
		주찬	양송이새우볶음	연근비트 견과류 샐러드	브로콜리 토마토오믈릿	단호박어묵 볶음	옥수수 흑마늘샐러드
		영양 보충식			고소애과립		
		과일	배 60	사과 80	연시 100	포도 80	
	저녁	영양 보충식	단호박수프, 저지방우유	자색고구마라떼, 베지밀 A	자색고구마에너지바 베지밀B	단호박수프, 베지밀 B	자색고구마라떼, 베지밀 B
		주식	영양찰밥	자색고구마밥	구운된장주먹밥	연잎밥	오징어고춧잎 볶음밥
		주찬	가자미새송이조림	아스파라거스 채소소고기말이	코다리무조림	채소찜닭	채소돈육사태찜
		과일	자몽 300	바나나 70			오렌지 100
회복기 3주	아침	주식	크램차우더 스피루리나수프 / 모닝빵토스트	황태보리쌀누룽지죽	녹두삼계죽	시금치된장죽	닭채소죽
		주찬	부추토마토 스크램블	연두부백김치 샐러드	아보카도병아리콩샐 러드	연어구이 샐러드	순두부달걀찜
		영양 보충식			고소애과립		
		과일				배 140	바나나 100
	저녁	영양 보충식	단호박수프, 베지밀 A	항산화에너지바, 저지방우유	자색고구마에너지바 베지밀B	단호박수프, 베지밀 B	자색고구마라떼, 베지밀 B
		주식	귀리흑미밥	곤드레밥	무청밥	삼색쌀밥	잡곡밥
		주찬	조기구이 / 파프리카브로콜리볶 음	토마토해물스튜	토마토해물스튜	섭산적 (+새송이버섯볶음)	대구/애호박전
		과일	블루베리 140	한라봉 150	키위 80	단감 100	
회복기 4주	아침	주식	귀리스피루리나 옥수수죽	황태다시마죽	전복오징어죽	매생이굴죽	불고기부추낙지죽
		주찬	양송이새우볶음	연근비트 견과류 샐러드	브로콜리 토마토오믈릿	단호박어묵 볶음	옥수수 흑마늘샐러드
		영양 보충식			고소애과립		
		과일	배 60	사과 80	연시 100	포도 80	
	저녁	영양 보충식	단호박수프, 저지방우유	자색고구마라떼, 베지밀 A	자색고구마에너지바 베지밀 B	자색고구마라떼, 베지밀 B	단호박수프, 베지밀 B
		주식	영양찰밥	자색고구마밥	구운된장주먹밥	연잎밥	오징어고춧잎 볶음밥
		주찬	가자미새송이조림	아스파라거스 채소소고기말이	코다리무조림	채소찜닭	채소돈육사태찜
		과일	자몽 300	바나나 70			오렌지 100

㉔ **암환자식 4주 항산화 식단의 레시피 개발**

- 식단에 사용되는 양념장은 간장, 고추장, 된장, 초간장, 초고추장, 젓갈, 단춧물, 김치양념장등으로 8종의 한식베이스 양념장을 만들어 기본 양념으로 사용
- 항산화식단에서는 주관기관인 (주)한미양행에서 제공 받은 **항산화혼합제A**(자색고구마1, 흑마늘1, 고소애1, 단호박1, 양파1, 인진쑥1)와 몇가지 채소(무 63.1%, 무청(건) 2.1%, 우엉 12.6%, 당근 21%, 건표고 5%)를 사용하여 **채소(육)수**를 내고 육수를 내고 남은 채소는 갈아서 **퓨레**로 만들어 매일 식단 조리에 사용함
- 1주차 치료기 월, 화의 식단은 조식에서 2단계 연식 제공, 석식에서는 1단계 연식 제공
- 1주차 수요일 이후로는 조식에서만 1단계 연식제공, 석식에는 일반식 제공
- 고단백식과 동일한 식단의 레시피는 제외

표. 식단에 사용된 주요 식재료 및 영양보충식의 항산화능 분석 데이터

시 료	총폴리페놀 (mg/100g)	총플라보노이드 (mg/100g)	안토시아닌 (mg/100g)
항산화혼합제A	886.63	131.97	36.22
채소수	67.81	1.27	0.05
채소퓨레	79.78	5.17	0.01
멸치 육수	68.56	0.82	0.01
곰보배추(1시간 불린 후 15분 삶음)	2635.85	3522.3	7.15
고소애 그레놀	602.98	40.11	0.78
단호박수프	413.66	323.87	2.85
자색고구마 라떼	324.96	355.69	3.24

○ **치료기 1주차 식단**

표. 치료기 1주차 제공 식단

주	식사	구분	월	화	수	목	금
치료기 1주	아침	주식	자색고구마타락죽 (2단계연식)	선비콩타락죽 (2단계연식)	녹두삼계죽 (1단계연식)	시금치된장죽 (1단계연식)	닭채소죽 (1단계연식)
		주찬	채소달걀찜	연두부백김치 샐러드	아보카도병아리콩샐 러드	연어구이 샐러드	순두부달걀찜
	저녁	주식	소고기채소퓨레죽 (1단계연식)	콩나물채소 달걀찜밥	무청밥	삼색쌀밥	잡곡밥
		주찬	닭가슴살두부 스테이크	브로콜리 감자샐러드	토마토해물스튜	섭산적 (+새송이버섯볶음)	대구/애호박전

자색고구마 타락죽 레시피(치료기1주 월요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	30	1시간 수침	1. 불린 쌀에 분량의 물을 넣고 쌀의 60~70%정도를 갈아줌 2. 자색 고구마에 우유를 넣고 갈아줌 3. 1과 2를 더하고 냄비에 나머지 재료를 전부 더 넣고 중불에서 끓임 4. 끓기 시작하면 약불에서 11부간 저어주며 끓임
삶은 자색고구마	70		
고소애호소처리물	2		
항산화혼합제A	0.5		
우유	200		
채소수	200		
소금	1.3	0.3	



소고기 채소퓨레죽 레시피(치료기1주 월요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	50	1시간 불림	1. 냄비에 참기름을 두르고 불린 쌀을 넣고 약불로 2분 정도 볶다가 간장양념장으로 양념한 소고기과 버섯, 항산화믹스분, 다진 채소를 넣고 2분 정도 더 볶음 2. 분량의 육수를 넣고 중불에서 저어주다가 끓기 시작하면 약불로 가끔씩 저어 주며 16분간 끓임 3. 완성 직전 소금을 넣어 고르게 저어 녹임
소고기 다짐	25		
항산화혼합제A	0.5		
간장양념장	4		
봄동(쌈배추)	20	슬라이스	
풋고추	15	슬라이스	
자색양파	30	곱게 다짐	
당근	12	곱게 다짐	
건표고버섯	3	곱게 다짐	
소금	1.35		
참기름	3		
채소 퓨레	100		
채소육수	200		
물	200		



선비콩타락죽 레시피(치료기1주 화요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	30	1시간 불림	1. 준비된 재료들을 넣고 11분간 저어주며 끓임 2. 스피루리나는 조리 종료 2분 정도 전에 소금과 같이 넣고 잘 섞어줌
선비콩(건)	20	7시간불림	
스피루리나	0.6		
저지방 우유	200		
콩삶은물	200		
소금	1.0		
물	600	콩삶기용	



○ 회복기 2주차 식단

표. 회복기 2주차 제공 식단

주	식사	구분	월	화	수	목	금
회복기 2주	아침	주식	귀리스피루리나 옥수수죽	황태다시마죽	전복오징어죽	매생이굴죽	불고기부추낙지죽
		주찬	양송이새우볶음	연근비트 견과류 샐러드	브로콜리 토마토오믈릿	단호박어묵 볶음	옥수수 흑마늘샐러드
	저녁	주식	영양찰밥	자색고구마밥	구운된장주먹밥	연잎밥	오징어고춧잎 볶음밥
		주찬	가자미새송이조림	아스파라거스 채소소고기말이	코다리무조림	채소찜닭	채소돈육사태찜

귀리 스피루리나 옥수수죽 레시피(회복기2주 월요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	20	1시간 불림	1. 냄비에 버터를 녹여 양파와 쌀을 넣어 양파가 갈색이 될 때까지 충분히 볶아줌 2.オート밀과 옥수수, 우유, 물을 넣고 끓기 시작하면 약불에서 16분간 끓임 3. 불에서 내리기 2~3분 전에 스피루리나, 항산화분믹스, 소금을 넣고 잘 섞어줌
オート밀	20	압착귀리	
스피루리나	0.6		
항산화분믹스	0.4		
옥수수	35		
자색양파	30	곱게 다짐	
버터	4		
소금	1.3		
우유	150		
채소퓨레	60		
채소육수	200		
물	50		



자색 고구마밥 레시피(회복기2주 화요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	50	1시간 불림	1. 냄비에 불린 쌀을 넣고 고구마를 올리고 분량의 물을 부어 밥을 지음
자색고구마	70		
채소수	100		



전복오징어죽 레시피(회복기2주 수요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	40	1시간수침	1. 냄비에 참기름을 두르고 불린 쌀을 넣고 약불로 2분 정도 볶다가 간장양념장으로 양념한 전복과 오징어, 다진 채소를 넣고 2분 정도 더 볶음 2. 분량의 물을 넣고 중불에서 저어주다가 끓기 시작하면 약불로 가끔씩 저어 주며 16분간 끓여 줌 3. 완성 직전 소금을 넣어 고르게 저어 녹임
전복(1/2개)	20	간장양념	
오징어(1/5)	30	간장양념	
항산화혼합제A	0.5		
자색양파	20	곱게 다짐	
당근	10	곱게 다짐	
애호박	25	곱게 다짐	
소금	0.8	0.3%	
간장양념장	4		
참기름	4		
채소퓨레	50		
채소육수	200		
물	160		



구운된장주먹밥 레시피(회복기2주 수요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
밥	160		1. 소고기에 된장양념장을 넣고 버무려서 팬에 식용유를 두르고 볶음 2. 밥에 후리가케를 넣고 가볍게 비벼준 후 볶은 고기를 가운데 넣고 세모모양으로 밥을 빚어줌 3. 팬에 참기름 혼합오일을 두르고 주먹밥의 앞뒤를 지짐
다진 소고기	15		
된장양념장	10		
후리가케	5		
김	2		
식용유	2		
식용유/참기름	6		



코다리무조림 레시피(회복기2주 수요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
코다리	60	밀간	1. 냄비에 식용유를 두르고 무를 볶음 2. 1에 다시마를 깔고, 코다리 양념한 것과 양파와 대파, 조리술을 넣고 10분 정도 끓여주다가 청홍고추를 넣고 국물이 자작해 질때 까지 3분 정도 더 졸임
무	70		
다시마	3		
자색양파	20		
대파	7		
청고추	2		
홍고추	2		
조리술(미림)	7		
간장양념장	20	밀간양념	
김치양념장	10	밀간양념	
식용유	5		
채소육수	150		
물	100		



오징어고춧잎볶음밥 레시피(회복기2주 금요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
밥	160		1. 달군 팬에 식용유를 두른후 다진 마늘과 양파를 볶다가 오징어, 삶은 고춧잎과 굴소스를 넣고 섞어준 뒤 밥을 넣고 살짝 더 볶음 2. 비빔소스와 함께 제공
오징어	40		
고춧잎(건)	6		
자색양파	15		
다진마늘	6		
소금	0.5		
굴소스	6		
식용유	8		
간장양념장	12	비빔소스	
된장양념장	12	비빔소스	



채소돈육사태찜 레시피(회복기2주 금요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
사태(돈육)	40	핏물제거	1. 압력밥솥에 식용유를 두르고 삶은 고기와 양념장 일부를 넣고 볶음 2. 나머지 양념장과 무, 양파 등의 채소류와 채소수를 넣고 뚜껑을 덮고 7~8분간 끓임
무	50		
당근	20		
파리고추	15		
표고버섯(건)	4		
자색양파	30		
다진생강	1		
미림	7		
간장양념장	25		
채소수	120		
식용유	5		



○ 회복기 3주차 식단

표. 회복기 3주차 제공 식단

주	식사	구분	월	화	수	목	금
회복기 3주	아침	주식	크랩차우더 스피루리나수프 / 모닝빵토스트	황태보리싹누룽지죽	녹두삼계죽	시금치된장죽	닭채소죽
		주찬	부추토마토 스크램블	연두부백김치 샐러드	아보카도병아리콩샐러드	연어구이샐러드	순두부달걀찜
	저녁	주식	귀리흑미밥	곤드레밥	무청밥	삼색쌀밥	잡곡밥
		주찬	조기구이 / 파프리카브로콜리볶음	토마토해물스튜	토마토해물스튜	섭산적 (+새송이버섯볶음)	대구/애호박전

크랩차우더스피루리나수프 레시피(회복기3주 월요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
바지락 조갯살	20		1. 달군 팬에 버터를 녹여 밀가루를 넣고 약한 불로 볶아 화이트 루를 만듦 2. 냄비에 버터를 두르고 채소와 조갯살, 소금, 후추를 넣어 색이 나지 않게 볶음 3. 우유와 월계수잎을 넣고 채소과 조갯살이 익을 때까지 5분 정도 끓임 4. 1의 화이트 루를 넣고 풀어주며 1~2분 끓임 5. 월계수잎을 제거하고 수프볼에 담아 완성
고소애호소처리물	3		
감자	40		
양파	20		
밀가루	12		
버터	5		
우유	150	저지방우유	
소금	1		
백후추	0.1		
월계수잎	1		
물	50		



부추토마토스크램블 레시피(회복기3주 월요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
달걀	50	알끈제거	1. 팬을 달군 후 식용유를 두르고 달걀물과 양파, 굴소스를 넣어 살짝 익혀 휘저어 준 후 부추를 넣고 섞어서 익힘
부추	15		
방울토마토	30		
양파	10	다짐	
굴소스	5		
식용유	4		



황태보리싹누룽지죽 레시피(회복기3주 화요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
누룽지	30		1. 냄비에 참기름을 넣고 불린 황태, 고소애탈지분을 넣고 1분정도 볶음 2. 누룽지와 육수를 넣고 냄비의 뚜껑을 살짝 열어 놓은 상태에서 15분간 약불에서 끓인 후 소금 간
황태채(건)	12	밀간	
고소애호소처리물	3		
간장양념장	3		
참기름	4		
소금	0.5		
육수(황태)	300		



(다) 불포화지방 식단의 식사지침과 식단설계 및 메뉴 개발

- 암환자의 효과적인 치료와 회복을 돕기 위하여 불포화지방산이 풍부하고 특별히 ω-3 지방산과 ω-9지방산이 풍부한 4주간의 불포화지방 식단과 영양보충식을 제공할 수 있도록 식단을 설계하고 메뉴 레시피를 개발함

① 불포화지방 식사 지침 개발

- 항산화 식사의 영양제공량에 따른 식단 제공 기준 설정
 - 2020년 한국인의 영양섭취기준을 토대로 강남세브란스 영양팀의 자문에 의해 불포화지방 식사의 영양제공량 설정
 - 1일 제공 식사 : 조식과 석식
 - 1일 2식 제공시 영양제공량 기준 : 에너지 1,300 kcal, 단백질 57g, 지방 44g
 - 영양보충식 영양제공량 기준 : 에너지 210 kcal, 단백질 12g

표. 불포화지방 식단 제공량

구분	에너지 제공량 (kcal)	단백질 제공량 (g)	지방제공량(g)
조식	470 ± 50	21 ± 2	15 ± 2
석식	620 ± 60	25 ± 3	19 ± 2
영양보충식	210 ± 50	12 ± 3	10 ± 2
(제공식) 소계	1,300	58	44
중식 (자율식)	600	17	19
일계	1,900	75	63

② 불포화지방 식단에 제공되는 영양보충식 2종 개발

No	영양보충식	용량 (1ea)	칼로리 (kcal)	탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	이미지
1	항산화에너지바 II	40g	171.41	14.26	5.55	11.05	
2	자색고구마에너지바 II	50g	129.05	20.32	3.99	3.80	

○ 영양보충식의 불포화지방산 구성비

- 항산화 에너지바의 불포화지방산 함량은 23.2 g 이었으며, 오메가 3:6:9의 비율이 1: 4.1: 3.8 이었음
- 자색고구마 에너지바의 불포화지방산 함량은 5.1 g 이었으며, 오메가 3:6:9의 비율이 1: 1: 0.22 이었음

표. 에너지바 2종 불포화지방산 구성비

지방산	항산화에너지바 (g/100g)		자색고구마에너지바 (g/100g)	
n-9 FA	9.9	n-3 : n-6 : n-9 = 1 : 4.1 : 3.8	2.3	n-3 : n-6 : n-9 = 1 : 1 : 0.22
n-6 FA	10.7		2.3	
n-3 FA	2.6		0.5	

○ 불포화지방산 에너지바 2종 제조 시, 블랜딩오일을 활용하여 제조

표. 불포화지방산 에너지바 2종 레시피

항산화에너지바II		자색고구마에너지바II	
재료	비율(%)	재료	비율(%)
강력분	8.06	삶은 자색고구마	30.45
고소애탈지분말	11.08	쌀가루(박력분)	7.61
건식찹쌀가루	2.22	고소애탈지분말	6.52
녹차분	1.41	녹차분	0.65
항산화혼합제A	0.60	항산화혼합제A	0.87
저지방우유	17.13	자일로슈가	7.39
블랜딩오일	7.86	계피	0.11
흑설탕	8.06	소금	0.18
베이킹 파우더	0.83	달걀	13.05
다크초콜릿	2.42	저지방우유	11.31
호두분태	15.11	블랜딩오일	1.63
캐슈넛 분태	12.09	호두분태	4.35
건포도	8.06	크랜베리	10.87
계	100.00	오렌지필	4.35
		바닐라페이스트	0.65
		계	100.00

③ 불포화지방 식단용 소스 개발

○ 불포화지방산 식단에 사용하는 소스 2종 개발

No	불포화지방 소스	용량	칼로리 (kcal)	g			mg		이미지
				탄수화물	단백질	지방	n-3	n-6	
1	청서리태 후무스	100g	471	16	19	38	3,176	10,237	
2	참나물바질페스토	100g	543	7	9	55	4,327	9,143	

표. 불포화지방산 소스 2종 레시피

청서리태 후무스		참나물바질페스토	
재료	비율(%)	재료	비율(%)
청서리태	39.74	참나물	9.00
올리브유(EV)	9.63	바질	9.00
블랜딩오일	15.05	올리브유 (EV)	16.00
호두	6.02	블랜딩오일	16.00
파마산치즈	10.23	잣	17.00
소금	0.66	호두	8.00
마늘	6.02	들깨가루	4.50
레몬즙	3.61	파마산치즈	10.00
물 (청서리태 삶은 것)	9.03	소금	0.64
계	100.00	마늘	6.50
		레몬즙	3.20
		스피루리나	0.16
		계	100.00

④ 개발제품과 식재료의 mix & match를 통한 메뉴 및 불포화지방 식단 설계 (개발제품 mix and match 4주 식단 반영 8회 이상)

- 불포화지방 식단에서는 주관기관인 (주)한미양행에서 제공 받은 블랜딩오일을 사용하여 음식의 n-3 : n-6의 지방산 함량 비율을 1 : 4 이내로 조정하는 것을 기준으로 하여 지방 식단 메뉴를 설계함

표. 블래딩 오일의 지방산 구성비

지방산	올레산 (C18:1, n-9)	리놀레산 (C18:2, n-6)	리놀렌산 (C18:3, n-3)
함량 (g/100g)	47.31	23.92	12.46
지방산 비율	n-3 : n-6 : n-9 = 1 : 1.9 : 3.8		

㉞ 불포화지방 식단개발(치료기 1주, 회복기 3주) - 관리용 소비자 연계시스템(앱) 이용

- 관리자용 앱 Kini DB 시스템을 이용하여 식단설계

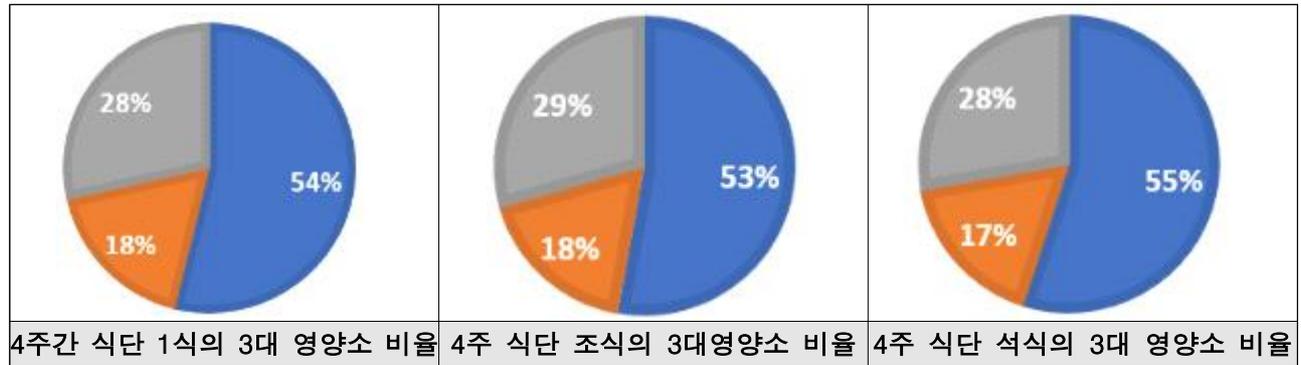
The screenshot shows the 'Kini DB System' interface. At the top, there's a navigation bar with 'Kini' and a user profile 'homefood'. Below that, a blue tip box says '관리자님, 레시피 DB 등록 페이지입니다. 관리하고자 하는 메뉴를 선택하여, 저러하려는 서비스 버튼을 눌러 진행하세요.' Below the tip, there's a search bar and a '세트 등록' button. The main content is a table with columns: 코드, 이름, 검색명, 칼로리, 탄수화물, 단백질, 지방. The table lists 110 entries, showing items like '지방식 - 2주차 금요일 석식' with 583 calories and 16g of fat. At the bottom, there's a pagination bar showing 'Showing 21 to 40 of 110 entries' and navigation buttons for 'First', 'Previous', '1', '2', '3', '4', '5', '6', 'Next', 'Last'.

불포화지방 세트메뉴(식단)

④ 암환자 제공식 4주 제공 불포화지방 식단의 에너지와 3대 영양소 구성 분석

표. 4주 불포화지방식단 제공 암환자식 평균 영양제공량

	에너지(kcal)	탄수화물(g)	단백질(g)	지방(g)
조식	427.8±16.44	63.5±5.15	21.3±1.57	15.7±2.63
석식	578.1±18.59	80.4±6.49	25.3±0.09	18.1±1.98
영양보충식	245.8±23.70	33.8±7.54	9.8±2.08	7.1±3.32
1일 총제공량	1054.2±23.70	144.2±7.54	47.2±2.08	33.9±3.32



○ 3주차 (수요일) 이후에는 순환식단으로 설계를 함 [1주 (월) ~ 3주 (월, 화) ; 3주 (수) ~ 4주 (금) → 1주 (수) ~ 2주 (금)], 식단, 영양 분석 등의 자료 제시는 정보의 이용 용이성을 위해 4주를 다 제시함

표. 불포화지방 치료기 1주 식단

주	식사	구분	월	화	수	목	금
치료기 1주	아침	주식	들깨감자타락죽	선비콩미역타락죽	녹두삼계죽	시금치된장죽	닭채소죽
		주찬	곰보배추달걀찜	연두부백김치 샐러드	아보카도병아리콩 샐러드	연어구이 샐러드 + 페스토	순두부달걀찜
	영양보충	자색고구마에너지바, 베지밀 B	자색고구마라떼, 저지방우유, 썬업주스	향산화에너지바, 저지방우유	고소애쉬이크, 베지밀 B	고소애쉬이크, 베지밀 B	
	저녁	주식	소고기채소죽	콩나물채소 달걀찜밥	무청밥	삼색쌀밥	잡곡밥
		주찬	닭가슴살두부 스테이크	브로콜리 후무스	토마토해물스튜	섭산적 (+새송이버섯볶음)	대구/애호박전

표. 불포화지방 회복기 3주 식단

주	식사	구분	월	화	수	목	금
2주	아침	주식	귀리스피루리나 옥수수죽	황태다시마죽	전복오징어죽	매생이굴죽	불고기부추낙지죽
		주찬	양송이새우볶음	연근비트 견과류 샐러드 + 페스토	브로콜리 토마토오믈릿	단호박고소애어묵 볶음	옥수수 흑마늘샐러드
	영양보충식		항산화에너지바, 고소애과립 2개, 썬업주스	고소애셰이크, 저지방우유, 사과당근주스	고소애셰이크, 우유	자색고구마라떼 우유, 고소애과립 1개	단호박수프, 우유, 고소애과립 2개
	저녁	주식	영양찰밥	자색고구마밥	구운된장주먹밥	연잎밥	오징어고춧잎 볶음밥
주찬		가자미새송이조림	아스파라거스 채소소고기말이	코다리무조림	채소찜닭	채소돈육사태찜	
3주	아침	주식	들깨감자타락죽	선비콩미역타락죽	녹두삼계죽	시금치된장죽	닭채소죽
		주찬	곰보배추달걀찜	연두부백김치 샐러드	아보카도병아리콩 샐러드	연어구이 샐러드 + 페스토	순두부달걀찜
	영양보충식		고소애셰이크, 우유, 사과당근주스	자색고구마라떼, 저지방우유, 고소애과립 2개	항산화에너지바, 저지방우유	고소애셰이크, 베지밀 B	고소애셰이크, 베지밀 B
	저녁	주식	귀리흑미밥	곤드레밥	무청밥	삼색쌀밥	잡곡밥
주찬		조기구이 / 파프리카브로콜리볶음	브로콜리새우 후무스(58)	토마토해물스튜	섭산적 (+새송이버섯볶음)	대구/애호박전	
4주	아침	주식	귀리스피루리나 옥수수죽	황태다시마죽	전복오징어죽	매생이굴죽	불고기부추낙지죽
		주찬	양송이새우볶음	연근비트 견과류 샐러드 + 페스토	브로콜리 토마토오믈릿	단호박고소애어묵 볶음	옥수수 흑마늘샐러드
	영양보충식		항산화에너지바, 고소애과립 2개, 썬업주스	고소애셰이크, 저지방우유, 사과당근주스	고소애셰이크, 우유	자색고구마라떼 우유, 고소애과립 1개	단호박수프, 우유, 고소애과립 2개
	저녁	주식	영양찰밥	자색고구마밥	구운된장주먹밥	연잎밥	오징어고춧잎 볶음밥
주찬		가자미새송이조림	아스파라거스 채소소고기말이	코다리무조림	채소찜닭	채소돈육사태찜	

㉔ 암환자식 4주 불포화지방 식단의 레시피 개발

- 식단에 사용되는 양념장은 간장, 고추장, 된장, 초간장, 초고추장, 젓갈, 단춧물, 김치양념장등으로 8종의 한식베이스 양념장을 만들어 기본 양념으로 사용
- 식단에 사용된 육수는 황태육수, 멸치육수, 닭육수 등으로 3종의 육수를 만들어 사용
- 1주차 치료기 월, 화의 식단은 조식에서 2단계 연식 제공, 석식에서는 1단계 연식 제공
- 1주차 수요일 이후로는 조식에서만 1단계 연식제공, 석식에는 일반식 제공
- 고단백식, 항산화식과 동일한 식단의 레시피는 제외

○ 치료기 1주 식단

표. 치료기 1주차 제공 식단

주	식사	구분	월	화	수	목	금
치료기 1주	아침	주식	들깨감자타락죽	선비콩미역타락죽	녹두삼계죽	시금치된장죽	닭채소죽
		주찬	곰보배추달걀찜	연두부백김치 샐러드	아보카도병아리콩 샐러드	연어구이 샐러드 + 페스토	순두부달걀찜
	저녁	주식	소고기채소죽	콩나물채소 달걀찜밥	무청밥	삼색쌀밥	잡곡밥
		주찬	닭가슴살두부 스테이크	브로콜리 후무스	토마토해물스튜	섭산적 (+새송이버섯볶음)	대구/애호박전

들깨감자 타락죽 레시피(치료기1주 월요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
쌀	25	1시간수침	1. 블렌더에 불린 쌀과 감자, 멸치육수를 넣고 갈아즙 (쌀알 30~40% 정도 갈아 줌) 2. 냄비에 준비된 재료를 전부 넣고 중강불에서 저으며 끓임 3. 끓기 시작하면 약불에서 11분간 저어주며 끓임
들깨가루	10		
고소애호소처리물	3		
감자	50		
표고버섯(건)	2		
후추	0.04		
소금	1.1		
저지방우유	200		
멸치육수	200		



곰보배추달걀찜 레시피(치료기1주 월요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
달걀	55	잘저어즙	1. 달걀과 찹쌀양념장을 넣고 잘 섞어주고 굵은체에 내림 2. 나머지 재료를 용기에 넣어 고르게 섞은 후 김이 오른 찜 기에서 20분간 찜
삶은곰보배추	30	6시간수침	
볶은아마씨	3		
쪽파	3		
당근	12		
자색양파	20		
찹쌀양념장	14		
물	100		



브로콜리후무스 레시피(치료기1주 화요일)

재료명	무게(g)	전처리	만드는법
브로콜리	35	데침	1. 재료가 다 준비되면 후무스로 가볍게 버무려 줌
양파	10	다짐	
청서리태 후무스	42		



(라) 개발 식단 환자식 제공과 배송을 위한 Simulation Test

① 대량 레시피 실험조리

- 개발 레시피의 실험조리 실시하여 대량조리 방법 개선(10인분 기준으로 조리)
- 운영 계절에 따른 재료 수급 문제 및 기타 발생할 문제에 대한 대안점 모색을 통해 식단 외 대체 가능한 찬류 개발



② 포장 및 배송 테스트

- 포장 및 배송 테스트를 통한 포장방법 개선
- 3세트 이상 실링 포장 후 택배 발송
- 냉장 및 냉동제품으로 제작되는 시점으로부터 배송 완료 지점까지의 보냉제 테스트 실시하여 하절기 보냉팩 3개 유지



③ 식단 제작 및 배송 스케줄 관리

- 대상자(암환자)의 시작과 종료 일정이 다르기 때문에 제작 당일의 제작수량과 배송 관리 필수

※ (정기)종합데이터

		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
		A	1	B	-	C	-	D	-	E	-	F	-	G	-	H	-	I	-	J	-	K		
관리번호/서식		배송 전일 : 작업일 [일] / [목]																						
		2021년 3월 11일 목요일																						
정성 우문번호	개월수	월	배수	요일	2	3	4	5	6	7	8	종료												
202100005		최초 배송 제품 도착일 기준																						
20210100001	정성	8	8	일반	종료	#####	2021-01-12 화	2021-01-15 금	2021-01-19 화	2021-01-22 금	2021-01-26 화	2021-01-29 금	2021-02-02 화	2021-02-05 금	2021-02-09 화	2021-02-12 금	2021-02-16 화	2021-02-19 금	2021-02-23 화	2021-02-26 금	2021-03-01 화	2021-03-04 금	2021-03-08 화	2021-03-11 금
20210100002	정성	8	8	일반	종료	#####	2021-01-12 화	2021-01-15 금	2021-01-19 화	2021-01-22 금	2021-01-26 화	2021-01-29 금	2021-02-02 화	2021-02-05 금	2021-02-09 화	2021-02-12 금	2021-02-16 화	2021-02-19 금	2021-02-23 화	2021-02-26 금	2021-03-01 화	2021-03-04 금	2021-03-08 화	2021-03-11 금
20210100003	정성	8	8	일반	종료	#####	2021-01-15 금	2021-01-19 화	2021-01-22 금	2021-01-26 화	2021-01-29 금	2021-02-02 화	2021-02-05 금	2021-02-09 화	2021-02-12 금	2021-02-16 화	2021-02-19 금	2021-02-23 화	2021-02-26 금	2021-03-01 화	2021-03-04 금	2021-03-08 화	2021-03-11 금	
20210100005	정성	8	8	일반	종료	#####	2021-01-26 화	2021-01-29 금	2021-02-02 화	2021-02-05 금	2021-02-09 화	2021-02-12 금	2021-02-16 화	2021-02-19 금	2021-02-23 화	2021-02-26 금	2021-03-01 화	2021-03-04 금	2021-03-08 화	2021-03-11 금				
20210100006	정성	8	8	일반	종료	#####	2021-01-29 금	2021-02-02 화	2021-02-05 금	2021-02-09 화	2021-02-12 금	2021-02-16 화	2021-02-19 금	2021-02-23 화	2021-02-26 금	2021-03-01 화	2021-03-04 금	2021-03-08 화	2021-03-11 금					
20210100007	정성	8	8	일반	종료	#####	2021-02-02 화	2021-02-05 금	2021-02-09 화	2021-02-12 금	2021-02-16 화	2021-02-19 금	2021-02-23 화	2021-02-26 금	2021-03-01 화	2021-03-04 금	2021-03-08 화	2021-03-11 금						
20210100008	정성	8	8	일반	종료	#####	2021-02-02 화	2021-02-05 금	2021-02-09 화	2021-02-12 금	2021-02-16 화	2021-02-19 금	2021-02-23 화	2021-02-26 금	2021-03-01 화	2021-03-04 금	2021-03-08 화	2021-03-11 금						
20210100009	정성	8	8	일반	종료	#####	2021-02-02 화	2021-02-05 금	2021-02-09 화	2021-02-12 금	2021-02-16 화	2021-02-19 금	2021-02-23 화	2021-02-26 금	2021-03-01 화	2021-03-04 금	2021-03-08 화	2021-03-11 금						
20210100011	정성	8	8	일반	종료	#####	2021-02-05 금	2021-02-09 화	2021-02-12 금	2021-02-16 화	2021-02-19 금	2021-02-23 화	2021-02-26 금	2021-03-01 화	2021-03-04 금	2021-03-08 화	2021-03-11 금							
20210100012	정성	8	8	일반	정상	#####	2021-02-05 금	2021-02-09 화	2021-02-12 금	2021-02-16 화	2021-02-19 금	2021-02-23 화	2021-02-26 금	2021-03-01 화	2021-03-04 금	2021-03-08 화	2021-03-11 금							
20210100013	정성	8	8	일반	정상	#####	2021-02-05 금	2021-02-09 화	2021-02-12 금	2021-02-16 화	2021-02-19 금	2021-02-23 화	2021-02-26 금	2021-03-01 화	2021-03-04 금	2021-03-08 화	2021-03-11 금							
20210100014	정성	8	8	일반	정상	#####	2021-02-19 금	2021-02-23 화	2021-02-26 금	2021-03-01 화	2021-03-04 금	2021-03-08 화	2021-03-11 금											
취소	정성	8	8	종료	#####																			
취소	정성	8	8	일반	종료	#####	2021-01-22 금	2021-01-26 화	2021-01-29 금															
취소	정성	8	8	일반	종료	#####	2021-02-05 금	2021-02-09 화																
취소	정성	8	8	일반	종료	#####	2021-02-19 금	2021-02-23 화																

배송 스케줄 관리

④ 식단배송

○ 항산화식단

주	식사	구분	월	화	수	목	금
치료기 1주	아침	주식	자색고구마타락죽	선비콩타락죽	녹두삼계죽	시금치된장죽	닭채소죽
		주찬	채소달걀찜	연두부백김치 샐러드	아보카도병아리콩 샐러드	연어구이 샐러드	순두부달걀찜
	저녁	주식	소고기채소퓨레죽	콩나물채소 달걀찜밥	무청밥	삼색쌀밥	잡곡밥
		주찬	닭가슴살두부 스테이크	브로콜리 감자샐러드	토마토해물스튜	섭산적 (+새송이버섯볶음)	대구/애호박전



주	식사	구분	월	화	수	목	금
회복기 2주	아침	주식	귀리스피루리나 옥수수죽	황태다시마죽	전복오징어죽	매생이굴죽	불고기부추낙지죽
		주찬	양송이새우볶음	연근비트 견과류 샐러드	브로콜리 토마토오믈렛	단호박고소애어묵 볶음	옥수수 흑마늘샐러드
	저녁	주식	영양찰밥	자색고구마밥	구운된장주먹밥	연잎밥	오징어고춧잎 볶음밥
		주찬	가자미새송이조림	아스파라거스 채소소고기말이	코다리무조림	채소찜닭	채소돈육사태찜



주	식사	구분	월	화	수	목	금
회복기 3주	아침	주식	크림차우더 스피루리나수프 / 모닝빵토스트	황태보리씩누룽지죽	녹두삼계죽	시금치된장죽	닭채소죽
		주찬	부추토마토 스크램블	연두부백김치 샐러드	아보카도병아리콩샐 러드	연어구이 샐러드	순두부달걀찜
	저녁	주식	귀리흑미밥	곤드레밥	무청밥	삼색쌀밥	잡곡밥
		주찬	조기구이 / 파프리카브로콜리볶음	토마토해물스튜	토마토해물스튜	섭산적 (+새송이버섯볶음)	대구/애호박전



○ 불포화지방산식단

주	식사	구분	월	화	수	목	금
1주	아침	주식	들깨감자타락죽	선비콩미역타락죽	녹두삼계죽	시금치된장죽	닭채소죽
		주찬	곰보배추달걀찜	연두부백김치 샐러드	아보카도병아리콩 샐러드	연어구이 샐러드 + 페스토	순두부달걀찜
	저녁	주식	소고기채소죽	콩나물채소 달걀찜밥	무청밥	삼색쌀밥	잡곡밥
		주찬	닭가슴살두부 스테이크	브로콜리 후무스	토마토해물스튜	섭산적 (+새송이버섯볶음)	대구/애호박전



주	식사	구분	월	화	수	목	금
2주	아침	주식	귀리스피루리나 옥수수죽	황태다시마죽	전복오징어죽	매생이굴죽	불고기부추나지죽
		주찬	양송이새우볶음	연근비트 견과류 샐러드 + 페스토	브로콜리 토마토오믈릿	단호박고소애어묵 볶음	옥수수 흑마늘샐러드
	저녁	주식	영양찰밥	자색고구마밥	구운된장주먹밥	연잎밥	오징어고춧잎 볶음밥
		주찬	가자미새송이조림	아스파라거스 채소소고기말이	코다리무조림	채소찜닭	채소돈육사태찜



주	식사	구분	월	화	수	목	금
3주	아침	주식	들깨감자타락죽	선비콩미역타락죽	녹두삼계죽	시금치된장죽	닭채소죽
		주찬	곰보배추달걀찜	연두부백김치 샐러드	아보카도병아리콩 샐러드	연어구이 샐러드 + 페스토	순두부달걀찜
	저녁	주식	귀리흑미밥	곤드레밥	무청밥	삼색쌀밥	잡곡밥
		주찬	조기구이 / 파프리카브로콜리볶음	브로콜리새우 후무스(58)	토마토해물스튜	섭산적 (+새송이버섯볶음)	대구/애호박전



⑤ 개발 메뉴의 전문가 Tasting workshop을 통한 메뉴 검증 및 소비자(환자) 선호도 반영

㉞ 암치료기 및 관리기 식단개발/ 항산화식, 불포화지방식 워크숍 실시

○ 주제 발표

- 농식품자원의 기능성분 DB구축현황 및 항산화성분 정보 활용(이상훈연구사, 국립농업과학원)
- 회복기·치료기 환자의 고단백식사 (김형미 교수 (연세대학교))
- 시니어푸드·개호식의 개발방향 (윤송섭 총괄부사장 (주) HUPLAIN)

○ 영양보충식 개발시단 시식 및 종합 평가회

○ 워크숍을 통하여 항산화물질 선별방법과 불포화지방식의 식단설계기준에 대한 영양설정 기준 점검 및 식단구성 방법 등 보완

○ 개발 레시피 구성과 조리법 검증



라. 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드 소재 및 제품 개발

(가) 단백질 소재 및 제품 개발

- 단백질 소재인 ‘고소애 탈지분말’과 ‘고소애 효소처리물’ 단백질 함량 분석결과 탈지분말의 경우 61.58 g, 효소처리물의 경우 71.52 g으로 효소처리물의 단백질 함량이 높았음

표. 고소애탈지분말 및 효소처리물의 단백질 함량

조단백(g/100g)	고소애 탈지분말	고소애 효소처리물
	61.58	71.52

고소애탈지 분말 단백질 함량

고소애 효소처리물 단백질 함량

- 고소애 탈지분말의 경우 단백질 함량이 61.58%로 일일 섭취량 12 g을 충족시키기 위해서는 20 g의 고소애 탈지분말을 제공하여야 하며, 고소애 효소처리물의 경우 17 g을 제공하여야 일일 단백질 섭취량 12 g을 충족시킬 수 있음. 고소애 탈지분말과 효소처리물의 아미노산 분석결과, 필수아미노산 중 트립토판과 메티오닌이 검출되지 않아 건강기능식품으로 사용 시 단일 원료로 사용이 어려우며 다른 아미노산의 첨가가 필요함

표. 건강기능식품(원료별 정보)의 단백질 기준

구분	내용	이미지
원재료	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 두류, 유류, 난류, 어패류, 육류, 견과류, 곡류, 식용곤충 	<p>1-27 단백질</p> <p>1) 제조기준 (1) 원재료 : 두류, 유류, 난류, 어패류, 육류, 견과류, 곡류, 식용곤충 ※ 적용기준은 「식품의 기준 및 규격」(식약처 고시)에 실용원료로 등재된 것이어야 함 (2) 제조방법 : 상기 원재료에서 단백질을 분리하여 정제하거나, 단백질 분해 효소나 자가분해 효소로 분해하여 제조하여야 함 (3) 단백질 제품은 일상식사에서 부족될 수 있는 단백질의 보충을 목적으로 하며 사용되는 원료는 식품 또는 식품첨가물의 기준 및 규격에 적합하여야 함</p> <p>2) 규격 (1) 상상 : 고유의 색택과 향미를 가지며 이미·이취가 없어야 함 (2) 조단백질 : 표시량의 80~120% (3) 대장균군 : 음성</p> <p>3) 제품의 요건 (1) 영양소 기능 (가) 근육, 결합조직 등 신체조직의 구성성분 (나) 효소, 호르몬, 항체의 구성에 필요 (다) 체내 필수 영양성분이나 활성물질의 운반과 저장에 필요 (라) 체액, 산-염기의 균형 유지에 필요 (마) 에너지, 포도당, 지질의 합성에 필요 (2) 일일섭취량 단백질로서 12.0g 이상 (3) 최종제품의 아미노산스코어가 85이상 되어야 하며 아미노산스코어를 맞추기 위하여 최종제품에 단일 아미노산을 첨가할 수 있음 (4) 섭취 시 주의사항 특정 단백질에 알레르기를 나타내는 경우에는 섭취 주의</p> <p>4) 시험법 (1) 조단백질 : 제 4-3-21 조단백질 (2) 대장균군 : [별표 4] 참조</p>
제조방법	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 상기 원재료에서 단백질을 분리하여 정제 ▪ 단백질 분해 효소나 자가분해 효소로 분해하여 제조 	
제품의 요건	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 일일섭취량 : 단백질로서 12.0g ▪ 최종제품 아미노산 스코아 : 85점 이상 	
영양소 기능	<ul style="list-style-type: none"> (1) 근육, 결합조직 등 신체조직의 구성성분 (2) 효소, 호르몬, 항체의 구성에 필요 (3) 체내 필수영양성분이나 활성물질의 운반과 저장에 필요 	
	<ul style="list-style-type: none"> (4) 체액, 산-염기의 균형 유지에 필요 (5) 에너지, 포도당, 지질의 합성에 필요 	

○ 시중에 판매중인 단백질 제품에 대한 시장조사를 실시하였으며, 식품의 유형과 원재료 등에 대하여 비교 분석하였음. 매일, 대상, 일동 등의 기업에서 단백질 셰이크 제품들을 출시하고 있으며, 동물성 단백질과 식물성 단백질의 비율을 균형있게 배합하여 설계하고, 또한 BCAA 및 칼슘 등을 첨가하여 근육과 뼈를 위한 영양성분을 첨가하여 영양설계 하였음

표. 시중 판매중인 단백질 셰이크 및 액상제품

제품명	제형	용량	유형	특징	추가물질	이미지
셀렉스 코오프로틴플러스 (매일)	분말	19g (1일 2포)	건강 기능식품	농축유청단백질, 분리대두단백질, 우유카제인 단백질	비타민D, 비타민B3종, 마그네슘, 칼슘, 아연	
하이문프로틴밸런스 (일동)	분말	18.5g (1일 2포)	건강 기능식품	산양혼합전지분유 동물성6 : 식물성4	프락토올리고당, 칼슘, 마그네슘, 비타민D 등	
마이밀뉴Nu프로틴 (대상)	분말	17g (1일 2포)	건강 기능식품	동물성5 : 식물성5 BCAA 4,000mg	칼슘, 마그네슘, 비타민D, 비타민B6, 나이아신	
마이밀 뉴프로틴 (대상)	액상	190 mL (1일 2팩) 단백질 9g/1팩	혼합음료	동물성5 : 식물성5 BCAA 2,000mg	곡물과 견과맛 비타민, 미네랄	
셀렉스 매일 마시는 프로틴 (매일)	액상	125mL (1일 2팩) 단백질 8g/1팩	혼합음료	카제인, 유청분리단백, 분리대두단백	곡물과 견과맛, 비타민11종, 미네랄3종	
하이문 마시는프로틴밸런스 (일동)	액상	125mL (1일 2팩) 단백질 8g/1팩	혼합음료	동물성6 : 식물성4 BCAA 1,000mg	비타민 11종 단백질 8g 미네랄 4종	
뉴케어 하이프로틴 (대상)	액상	200mL (1일 2-3캔) 단백질 13g/1캔	환자용식품	카제이나트륨 (동물성단백질), 식물성단백질 (분리대두단백)	단:지:탄=20:27:53 비타민13종, 무기질 13종, 식이섬유, 이소올리고당	
프로틴맥스 (종근당건강)	액상	125mL (1일 2팩) 단백질 9g/1팩	혼합음료	카제인칼슘, 분리대두단백, BCAA 2,000mg	곡물맛, 칼슘, 비타민D	

가) 고소애 탈지분말 및 효소처리물 이용한 원료 및 시제품 개발

- 단백질 소재인 고소애 효소처리물을 주원료로한 소재 개발(MWM201복합조성물)
- 상기 시장조사한 단백질 셰이크를 토대로 고소애 효소처리물을 주원료로한 단백질 셰이크 및 그레놀 제품을 개발하였음(제2협동, 제3협동에 제공하여 식단 및 임상시험에 사용)
- 고소애 효소처리물을 주원료로한 소재를 부원료로 사용한 제품 2종 개발(근육관련제품)

표. 시제품 5종

No	구분	제품명	유형	용량	내용	비고
1	원료	MWM201 복합조성물	곤충가공식품	분말 원료	고소애 효소처리물 80%	회복기 환자의 근육량증가 특허 원료
2	제품	홈케어 고소애 프로틴	곤충가공식품	30g 스틱	고소애 효소처리물 8g	임상 영양보충식 제공
3	제품	홈케어 고소애그레놀	곤충가공식품	5g 스틱	고소애 효소처리물 70% 고소애탈지분말 30%	임상 영양보충식 제공
4	제품	리얼메디 산양유 단백질 분말 3W 프로틴 마스터	기타가공품	40g 분말	MWM201복합조성물 함유 (고소애 단백질)	-
5	제품	그린픽뼈건강	건강기능식품	900mg 정제	MWM201복합조성물 함유 (고소애 단백질)	-

① 원료명 : MWM201복합조성물

- 자사의 선행 기술 중 특허 등록된 ‘갈색거저리 효소처리물을 함유하는 회복기 환자 또는 노약자의 근육량 증강 및 원기회복용 조성물’을 토대로 배합비를 선정하였으며, 본 연구 수행 내용을 토대로 고소애 가수분해 개선공정을 적용하여 특허원료 제조
 - ▶ 상기 개발된 홈케어 고소애 프로틴, 리얼메디 산양유 단백질 분말3W프로틴 마스터, 그린픽뼈건강 제품에 부원료로 사용

표. MWM201 복합조성물 배합비

원료명	내용량(g)	이미지
갈색거저리 유충 가수분해물	80	
쥐눈이콩볶음분말	10	
스피루리나분말	3.2	
볶은율무분말	2	
볶은귀리분말	2	
표고버섯추출물분말	2	
오가피추출분말	0.2	
구기자추출물분말	0.2	
복분자추출물분말	0.2	
굴껍질분말	0.2	

표. MWM201 복합조성물 품목보고

제품명	품목제조번호	제품유형	신고일자
MWM201복합조성물	19880355033880	곤충가공식품	20.06.16

표. MWM201 성적서

시험항목	시험기준	시험결과	판정
성상	고유의 색택과 향미를 가진 분말제 품으로 이미, 이취, 이물이 없음	고유의 색택과 향미를 가진 분말제 품으로 이미, 이취, 이물이 없음	적합
평균중량(g)	1kg - 1.5% 이상	1.03kg	적합
이물	불검출	불검출	적합
대장균군	음성이어야 한다	음성	적합
대장균	n=5, c=1, m=0, M=10	0, 0, 0, 0, 0	적합

<p>발급번호 : MAMB-ACDA-LIXE-WWF-U00X</p> <p>식품·식품첨가물 품목제조보고서</p> <p>식품명 : 고소애 효소처리물 주소 : 경기도 고양시 일산동구 일산로272번길 28 (대우 [신관동]) (주)한미양행 1999035033890</p> <p>소재지 : 경기도 파주시 문산읍 통일로 44-20(1, 19-22, 19-23) 경기도 파주시 문산읍 통일로 44-20(1, 19-22, 19-23) 식품의 유형 : 조식(조식분말) 품목제조보고번호 : 1999035033890</p> <p>제조방법 : 분말제 품 유통기한 : 제조일로부터 24개월 유통기한기준 : 제조일</p> <p>원재료명 또는 상품명 및 외형·내용 : 분말제 품 제조방법 및 포장방법 : 제조일 기준 포장방법 및 포장단위 : 제조일 기준</p> <p>성상 : 고유의 색택과 향미를 가진 분말제 품으로 이미, 이취, 이물이 없음.</p> <p>원재료 특성 : ■ 고형량·외형상 식품 해당 여부 [] [O] [X] [] [O] [X] [] [O] [X] ■ 중, 무미로 산화대상품으로 표시 관리하는 식품 해당 여부 [] [O] [X] [] [O] [X] ■ 알코올·염료·제거제 해당 여부 [] [O] [X] [] [O] [X]</p> <p>기타 : * 식품위생법 제37조 제5항 및 같은 법 시행규칙 제45조 제1항에 따라 식품 (식품첨가물) 품목제조 사항을 보고합니다.</p> <p>2020년 05월 16일 보고인 : 정영수</p> <p>경기도 파주시장 귀하</p> <p>품목제조번호 : 1999035033890 지방부서 : 파주시 식품과 차관차량명 : 이현숙 차량일차 : 2021년 07월 30일</p> <p>품목보고서</p>	<p>시험 성적서</p> <p>검정 : 김경옥 검정 : 김지현 승인 : 김성래</p> <p>제 품 명 : 고소애 효소처리물 복합조식분 MWM201 시험일자 : 2021. 07. 09</p> <p>제 조 번 호 : A182011 제조일자 / 유통기한 : 2021. 07. 08 / 2023. 07. 07</p> <p>제 품 유 형 : 조식(조식분말) 시험번호 : FTP-A182011</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>시험항목</th> <th>시험기준</th> <th>시험결과</th> <th>판정</th> <th>시험일자</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>성상</td> <td>고유의 색택과 향미를 가진 분말제 품으로 이미, 이취, 이물이 없음</td> <td>고유의 색택과 향미를 가진 분말제 품으로 이미, 이취, 이물이 없음</td> <td>적합</td> <td>2021. 07. 09</td> </tr> <tr> <td>평균중량(g)</td> <td>1kg - 1.5% 이상</td> <td>1.03kg</td> <td>적합</td> <td>2021. 07. 09</td> </tr> <tr> <td>이물</td> <td>불검출</td> <td>불검출</td> <td>적합</td> <td>2021. 07. 09</td> </tr> <tr> <td>대장균군</td> <td>음성이어야 한다.</td> <td>음성</td> <td>적합</td> <td>2021. 07. 09</td> </tr> <tr> <td>대장균</td> <td>n=5, c=1, m=0, M=10</td> <td>0, 0, 0, 0, 0</td> <td>적합</td> <td>2021. 07. 09</td> </tr> </tbody> </table> <p>종합판정 : 적합 판정자 : 김성래 검정 : 김경옥 검정일자 : 2021. 07. 12</p> <p>시험자 : 이영은, 이선희</p> <p>비고 : * 원시결과를 참고하거나 용기·포장 등에 표시된 제시는 시험실에서의 실제 내용을 모두 표시하여야 합니다.</p> <p>(주) 한미양행</p> <p>성적서</p>	시험항목	시험기준	시험결과	판정	시험일자	성상	고유의 색택과 향미를 가진 분말제 품으로 이미, 이취, 이물이 없음	고유의 색택과 향미를 가진 분말제 품으로 이미, 이취, 이물이 없음	적합	2021. 07. 09	평균중량(g)	1kg - 1.5% 이상	1.03kg	적합	2021. 07. 09	이물	불검출	불검출	적합	2021. 07. 09	대장균군	음성이어야 한다.	음성	적합	2021. 07. 09	대장균	n=5, c=1, m=0, M=10	0, 0, 0, 0, 0	적합	2021. 07. 09
시험항목	시험기준	시험결과	판정	시험일자																											
성상	고유의 색택과 향미를 가진 분말제 품으로 이미, 이취, 이물이 없음	고유의 색택과 향미를 가진 분말제 품으로 이미, 이취, 이물이 없음	적합	2021. 07. 09																											
평균중량(g)	1kg - 1.5% 이상	1.03kg	적합	2021. 07. 09																											
이물	불검출	불검출	적합	2021. 07. 09																											
대장균군	음성이어야 한다.	음성	적합	2021. 07. 09																											
대장균	n=5, c=1, m=0, M=10	0, 0, 0, 0, 0	적합	2021. 07. 09																											

② 제품명 : 홈케어 고소애 프로틴

- 고소애 효소처리물을 단백질의 주원료로 하여 30 g 웨이크의 배합비를 개발하였음. 총 6차의 수정사항을 거쳐 최종 배합비를 선정하였음
- 고소애 효소처리물 27%, 분리대두단백 15% 함유한 웨이크 배합을 개발하였음
 - ▶ 제2협동, 제3협동의 임상 영양보충식으로 제공

표. 단백질 웨이크 배합비

1차		2차		3차	
원료	배합비(%)	원료	배합비(%)	원료	배합비(%)
고소애 효소처리물	30	고소애 효소처리물	30	고소애 효소처리물	27
블랙 곡물추출분말	17	블랙 곡물추출분말	20	분리대두단백	23
곡물혼합효소	10	분리대두단백	19	볶음귀리분말	12
결정과당	8	정제포도당	12	정제포도당	11
누룽지향	3	식용건조호모	13	귀리식이섬유	9
호두향	2	누룽지향	2.5	블랙 곡물추출분말	4
기타	30	호두향	2	호두향	2
Total	100	기타	1.5	기타	12
		Total	100	Total	100

4차		5차		6차	
원료	배합비(%)	원료	배합비(%)	원료	배합비(%)
고소애 효소처리물	27	고소애 효소처리물	27	고소애 효소처리물	27
분리대두단백	20	분리대두단백	15	분리대두단백	15
곡물혼합효소	15	치커리뿌리추출분말	15	치커리뿌리추출분말	15
정제포도당	11	결정과당	30	결정과당	27
귀리식이섬유	9	혼합분유	3.5	곡물혼합효소	4
블랙 곡물추출분말	4	귀리식이섬유	2.5	혼합분유	4

호두향	2
누룽지향	1
MWM201복합조성물	1
정제소금	1
기타	9
Total	100

호두향	1.5
곡물혼합효소	1
MWM201복합조성물	1
구아검	1
기타	2.5
Total	100

호두향	2
구아검	1
MWM201복합조성물	1
구아검	1
기타	3
Total	100

표. 단백질 셰이크 수정사항

No	변경 사항	테스트 결과
1차	-	곤충이취, 느끼한 맛, 짠맛이 강함 곡류맛과 향이 느껴지지 않음
2차	1. 블랙곡물추출분말, 식용건조효모 추가 2. 단백질 함유량 증가를 위해 분리대두단백 사용	곤충이취, 단맛, 향 등 전체적인 밸런스가 맞지 않음
3차	1. 이취 감소를 위해 고소에 효소처리물 함량 감량(30 g → 27 g) 2. 단백질 함유량을 맞추기 위해 분리대두단백 함량 증감(19 g → 23 g)	분말로 섭취 시 약간의 이취 물에 섞어서 섭취 시 이취 감소 물에 섞어서 섭취 시 싱거운 맛
4차	1. 정제소금 추가 2. 곡류맛 조정을 위해 곡물혼합효소 추가 3. 분리대두단백 함량 감소	단맛이 약하고, 텁텁한 맛 전체적으로 밸런스가 맞지 않음
5차	1. 단맛 보강을 위해 정제포도당에서 결정과당으로 변경 2. 텁텁한 맛을 줄이기 위해 곡물원료 삭제	단맛이 강하고, 고소한 향 추가 필요
6차	1. 단맛 감소 위해 결정과당 배합비율 변경 2. 고소한 맛을 위해 곡물혼합효소 배합 변경	전체적인 기호도 좋음 향이 강하다는 평가

세단 프로테인(구아검) 제품명: MWM201 (2023.11.20) 9:27:45

원재료명	내용량	비율(%)	내용량	비율(%)	비고
1. 호두향	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000	
2. 누룽지향	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
3. MWM201복합조성물	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
4. 정제소금	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
5. 기타	9.0000	9.0000	9.0000	9.0000	
합계	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	

세단 프로테인(구아검) 제품명: MWM201-2 (2023.11.20) 9:29:00

원재료명	내용량	비율(%)	내용량	비율(%)	비고
1. 호두향	1.5000	1.5000	1.5000	1.5000	
2. 곡물혼합효소	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
3. MWM201복합조성물	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
4. 구아검	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
5. 기타	2.5000	2.5000	2.5000	2.5000	
합계	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	

세단 프로테인(구아검) 제품명: MWM201 (2023.11.20) 9:34:48

원재료명	내용량	비율(%)	내용량	비율(%)	비고
1. 호두향	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000	
2. 구아검	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
3. MWM201복합조성물	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
4. 구아검	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
5. 기타	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	
합계	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	

<1차 배합비>

<2차 배합비>

<3차 배합비>

세단 프로테인(구아검) 제품명: MWM201 (2023.11.20) 9:42:49

원재료명	내용량	비율(%)	내용량	비율(%)	비고
1. 호두향	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000	
2. 누룽지향	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
3. MWM201복합조성물	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
4. 정제소금	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
5. 기타	9.0000	9.0000	9.0000	9.0000	
합계	14.0000	14.0000	14.0000	14.0000	

세단 프로테인(구아검) 제품명: MWM201-2 (2023.11.20) 9:47:50

원재료명	내용량	비율(%)	내용량	비율(%)	비고
1. 호두향	1.5000	1.5000	1.5000	1.5000	
2. 곡물혼합효소	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
3. MWM201복합조성물	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
4. 구아검	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
5. 기타	2.5000	2.5000	2.5000	2.5000	
합계	5.0000	5.0000	5.0000	5.0000	

세단 프로테인(구아검) 제품명: MWM201 (2023.11.20) 10:25:00

원재료명	내용량	비율(%)	내용량	비율(%)	비고
1. 호두향	2.0000	2.0000	2.0000	2.0000	
2. 구아검	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
3. MWM201복합조성물	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
4. 구아검	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
5. 기타	3.0000	3.0000	3.0000	3.0000	
합계	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	

<4차 배합비>

<5차 배합비>

<6차 배합비>

③ 제품명 : 흠케어 고소애 그레놀

- 고소애 효소처리물을 단백질의 주원료로 하여 5g 과립 합비를 개발하였음. 고소애 효소처리물 70%, 고소애 탈지분말 30% 함유하여 1포 섭취 시 단백질 2.8 g 섭취 가능하도록 개발
- ▶ 제2협동, 제3협동의 임상 영양보충식으로 제공

표. 흠케어 고소애 그레놀 9대 영양소

영양정보(내용량 5g)	흠케어 고소애 프로틴	성적서
열량(kcal)	20.64	
탄수화물(g)	1.34	
당류(g)	0.19	
조단백질(g)	2.80	
조지방(g)	0.46	
포화지방(g)	0.14	
트랜스지방(g)	0	
콜레스테롤(mg)	9.66	
나트륨(mg)	7.38	

④ 제품명 : 리얼메디 산양유 단백질 분말 3W 프로틴 마스터

- 단백질 소화율 증진을 위해 개발한 공정 기술을 토대로 고소애 효소처리물을 생산하고, 고소애 효소처리물을 활용한 근육강화 원료를 개발. 개발된 원료를 단백질 보충제 제품에 부원료로 사용하여 단백질쉐이크를 개발하여 사업화 하였음

표. 리얼메디 산양유 단백질 분말 3W 프로틴 마스터 품목보고

제품명	품목제조번호	제품유형	신고일자
리얼메디 산양유 단백질 분말 3W 프로틴 마스터	19880355033919	기타가공품	2021.08.03

표. 리얼메디 산양유 단백질 분말 3W 프로틴 마스터 9대 영양소

영양정보(내용량 40g)	9대영양소	9대영양소 성적서
열량(kcal)	167	
탄수화물(g)	13	
당류(g)	6	
조단백질(g)	25	
조지방(g)	1.68	
포화지방(g)	0.8	
트랜스지방(g)	0	
콜레스테롤(mg)	45	
나트륨(mg)	129	

⑤ 제품명 : 그린픽뼈건강

- 단백질 소화율 증진을 위해 개발한 공정 기술을 토대로 고소애 효소처리물을 생산하고, 고소애 효소처리물을 활용한 근육강화 원료를 개발. 개발된 원료를 관절 건강기능식품의 부원료로 사용하여 사업화

표. 그린픽뼈건강 품목보고

제품명	품목제조번호	제품유형	신고일자
그린픽뼈건강	200400150831339	건강기능식품	2020.07.17

표. 그린픽뼈건강 시험성적

시험항목	시험기준	시험결과	판정	성적서																																													
성상	이미, 이취가 없으며 고유의 향미를 지닌 노란 하양색 제피정제	이미, 이취가 없으며 고유의 향미를 지닌 노란 하양색 제피정제	적합	<div style="text-align: center;"> <p>시험 성적서</p> <p>제 품 명 유이커넥티 뼈건강 시험리뷰명 2021. 03. 24</p> <p>제 조 연 도 1707111 제 조 일 기 /용 물 기 한 2021. 03. 18 /2023. 02. 24</p> <p>제 품 유 형 비타민D, 칼슘, 마그네슘 시 험 연 호 FTP-1707111</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>시 험 항 목</th> <th>시 험 기 준</th> <th>시 험 결 과</th> <th>판 정</th> <th>시 험 연 대</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>성 상</td> <td>이미, 이취가 없으며 고유의 향미를 지닌 노란 하양색 제피정제</td> <td>이미, 이취가 없으며 고유의 향미를 지닌 노란 하양색 제피정제</td> <td>적합</td> <td>2021. 03. 24</td> </tr> <tr> <td>비타민D</td> <td>표시량 (10 ug/1,800 mg)의 80% 이상 180% 이하</td> <td>99% (9.9 ug/1,800 mg)</td> <td>적합</td> <td>2021. 03. 25</td> </tr> <tr> <td>칼슘</td> <td>표시량 (300 mg/1,800 mg)의 80% 이상 150% 이하</td> <td>121% (363.3 mg/1,800 mg)</td> <td>적합</td> <td>2021. 03. 25</td> </tr> <tr> <td>마그네슘</td> <td>표시량 (150 mg/1,800 mg)의 80% 이상 150% 이하</td> <td>121% (193.6 mg/1,800 mg)</td> <td>적합</td> <td>2021. 03. 25</td> </tr> <tr> <td>대장균군</td> <td>음성이어야 한다</td> <td>음성</td> <td>적합</td> <td>2021. 03. 24</td> </tr> <tr> <td>붕해도</td> <td>37±2℃, 60분 이내</td> <td>30분 11초</td> <td>적합</td> <td>2021. 03. 24</td> </tr> <tr> <td>평균중량 (mg)</td> <td>900 mg ± 2%</td> <td>900.4 mg</td> <td>적합</td> <td>2021. 03. 24</td> </tr> <tr> <td>이물</td> <td>불검출</td> <td>불검출</td> <td>적합</td> <td>2021. 03. 24</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;"> 종합판정: 적합 판 정 자: 김성태 판 정 일자: 2021. 03. 26 시 험 자: 김지희, 이정현, 이진희 비 고: * 표시량과 불검출이나 용기·포장 등의 표시된 액자는 시험목적에 의해 내용을 모두 표시하여야 합니다. </p> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">(주) 한미양행</p>	시 험 항 목	시 험 기 준	시 험 결 과	판 정	시 험 연 대	성 상	이미, 이취가 없으며 고유의 향미를 지닌 노란 하양색 제피정제	이미, 이취가 없으며 고유의 향미를 지닌 노란 하양색 제피정제	적합	2021. 03. 24	비타민D	표시량 (10 ug/1,800 mg)의 80% 이상 180% 이하	99% (9.9 ug/1,800 mg)	적합	2021. 03. 25	칼슘	표시량 (300 mg/1,800 mg)의 80% 이상 150% 이하	121% (363.3 mg/1,800 mg)	적합	2021. 03. 25	마그네슘	표시량 (150 mg/1,800 mg)의 80% 이상 150% 이하	121% (193.6 mg/1,800 mg)	적합	2021. 03. 25	대장균군	음성이어야 한다	음성	적합	2021. 03. 24	붕해도	37±2℃, 60분 이내	30분 11초	적합	2021. 03. 24	평균중량 (mg)	900 mg ± 2%	900.4 mg	적합	2021. 03. 24	이물	불검출	불검출	적합	2021. 03. 24
시 험 항 목	시 험 기 준	시 험 결 과	판 정		시 험 연 대																																												
성 상	이미, 이취가 없으며 고유의 향미를 지닌 노란 하양색 제피정제	이미, 이취가 없으며 고유의 향미를 지닌 노란 하양색 제피정제	적합		2021. 03. 24																																												
비타민D	표시량 (10 ug/1,800 mg)의 80% 이상 180% 이하	99% (9.9 ug/1,800 mg)	적합		2021. 03. 25																																												
칼슘	표시량 (300 mg/1,800 mg)의 80% 이상 150% 이하	121% (363.3 mg/1,800 mg)	적합		2021. 03. 25																																												
마그네슘	표시량 (150 mg/1,800 mg)의 80% 이상 150% 이하	121% (193.6 mg/1,800 mg)	적합		2021. 03. 25																																												
대장균군	음성이어야 한다	음성	적합		2021. 03. 24																																												
붕해도	37±2℃, 60분 이내	30분 11초	적합		2021. 03. 24																																												
평균중량 (mg)	900 mg ± 2%	900.4 mg	적합		2021. 03. 24																																												
이물	불검출	불검출	적합		2021. 03. 24																																												
비타민D	표시량 (10 ug/1,800 mg)의 80% 이상 180% 이하	99% (9.9 ug/1,800 mg)	적합																																														
칼슘	표시량 (300 mg/1,800 mg)의 80% 이상 150% 이하	121% (363.3 mg/1,800 mg)	적합																																														
마그네슘	표시량 (150 mg/1,800 mg)의 80% 이상 150% 이하	121% (193.6 mg/1,800 mg)	적합																																														
대장균군	음성이어야 한다	음성	적합																																														
붕해도	37±2℃, 60분 이내	30분 11초	적합																																														
평균중량 (mg)	900 mg ± 2%	900.4 mg	적합																																														
이물	불검출	불검출	적합																																														

나) 고소애 활용한 HMR 메디푸드 제품 개발

- 고소애 건조 및 분말 제조 시 생산 비용과 loss를 고려하여 건조하지 않은 생물을 활용하여 육류 대체 단백질 소스로서 활용할 방안을 모색하였음
- 고소애 생물을 사용하여 **페이스트**를 제조 하고 페이스트를 주원료로 한 소시지, 어묵 등을 제조하였음
 - ▶ 고소애 페이스트를 이용한 소시지, 어묵 등은 제2협동, 제3협동기관에 제공하여 임상 테스트 진행
- 고소애 생물을 사용하여 액상을 제조하여 **단백질 음료**를 개발하였음

① 페이스트 제조

- 페이스트는 생물 고소애를 세척한 후 100℃ 끓는물에서 10분간 블랜칭한 후 분쇄하여 증점제 투입하여 혼합하였음

공정도	조건	비고	이미지
세척	10분 수침 후, 3회	흐르는 물에 세척	
▼			
끓임	100℃, 10min		
▼			
분쇄	1min, 3회	가수 (16%)	
▼			
혼합	1min, 1회	증점제 투입(14%) (감자전분, 분리대두단백)	
▼			
포장 및 보관	-20℃ 냉동보관		

㉞ 페이스트를 이용한 소시지 제조

- 상기의 제조 방법으로 고소애 페이스트 제조 후, 고소애 페이스트를 20% 첨가한 소시지 제조

표. 고소애 소시지 배합비

원료명	내용량(g)	배합비(%)	고소애 소시지 이미지
돼지고기	172	74.86	
고소애페이스트	46	20	
정제소금	3.0	1.3	
과일혼합추출분말	2.1	0.9	
기타	6.8	2.94	
Total	230	100	

㉔ 페이스트를 이용한 어묵 제조

- 상기의 제조 방법으로 고소애 페이스트 제조 후, 고소애 페이스트를 20% 첨가한 어묵 제조

표. 고소애 어묵 배합비

원료명	내용량(g)	배합비(%)	고소애 어묵 이미지
고소애페이스트	60	20.8	
동태	105	36.5	
새우	15	5.2	
중력분	45	15.6	
기타	63	21.9	
Total	288	100	

㉕ 고소애 페이스트 및 고소애 소시지 항산화

- 고소애 탈지분말과 고소애 페이스트, 고소애 소시지에 대한 총폴리페놀, DPPH, ABTS, FRAP에 대한 분석을 실시하였음. 대조군으로는 w/o 고소애 페이스트를 이용하였음
- 고소애 탈지분말의 총 폴리페놀의 함량이 가장 높았으며, 고소애 소시지의 총 폴리페놀이 가장 낮았음
- DPPH, ABTS 분석 결과, 고소애 탈지분말에서 가장 높았으며 대조군에 비해 고소애 페이스트에서 더 높은 항산화를 보였음. 이는 고소애 페이스트를 이용하여 제품 개발 시 항산화능을 기대할 수 있을 것으로 사료
- FRAP 분석 결과, 고소애 페이스트에서 가장 높은 항산화를 보였음. 고소애 소시지에서 가장 낮은 항산화를 보였으나 이는 고소애 배합비에 첨가된 다른 원료에 영향으로 판단되며 향후에는 고소애 페이스트를 주원료로한 제품 개발 시 항산화력을 기대할 수 있을 것으로 판단됨

표. 고소애 페이스트 및 고소애 소시지의 총 폴리페놀 함량

시 료	총 폴리페놀 함량
대조군	192.13±16.18 ^b
고소애 탈지분말	421.03±2.11 ^a
고소애 페이스트	181.00±9.43 ^b
고소애 소시지	133.53±10.60 ^c

GAE(mg/g)

표. 고소애 페이스트 및 고소애 소시지의 항산화

시 료	DPPH	ABTS	FRAP
대조군	26.03±1.92 ^c	18.37±0.12 ^c	287.77±18.68 ^{bc}
고소애 탈지분말	82.07±1.21 ^a	47.67±1.04 ^a	345.43±54.01 ^b
고소애 페이스트	41.17±3.60 ^b	24.67±0.74 ^b	859.67±146.63 ^a
고소애 소시지	18.23±3.61 ^d	17.40±0.44 ^c	169.80±31.33 ^c

전자공여능(%)

㉔ 고소애 페이스트 및 소시지 특허 출원

○ 상기 기술로 고소애 페이스트 제조 및 소시지 조성물 2건을 출원하였음

표. 고소애 페이스트 및 소시지 특허

No	출원번호 (출원일자)	특허명
1	10-2021-0189887 (2021.12.24)	생 갈색거저리 유충 습식분쇄물을 함유하는 고단백페이스트 식품 및 그 제조방법
2	10-2021-0186883 (2021.12.24)	갈색거저리 유충의 습식분쇄물을 함유하는 기호성이 증가된 소시지의 조성물

출원번호 (출원일자)	특허명
10-2021-0189887 (2021.12.24)	생 갈색거저리 유충 습식분쇄물을 함유하는 고단백페이스트 식품 및 그 제조방법
10-2021-0186883 (2021.12.24)	갈색거저리 유충의 습식분쇄물을 함유하는 기호성이 증가된 소시지의 조성물

㉕ 고소애 액상 베이스 제조

○ 액상 베이스 제조는 고소애를 세척한 후 100℃ 끓는물에서 10분간 블렌칭하고 가수하여 1차 분쇄 후 100mesh에서 여과 후 교반기에서 2차 분쇄를 실시하였음

공정도	조건	비고	이미지
세척	10분 수침 후, 3회	흐르는 물에 세척 수분 제거 후 : 300g	
보일링	100℃, 10min		
1차분쇄	1min, 3회	10배수/ 바이타믹서	
여과	100mesh	여과액 : 3,108g (수율 94%)	

2차 분쇄	5min, 10,000rpm	교반기	
-------	-----------------	-----	---



보관	4°C		
----	-----	--	---

㉠ 액상 베이스를 이용한 음료 제조

- 상기의 제조 방법으로 고소애 액상 베이스 제조 후, 고소애 액상 베이스를 70% 첨가한 음료를 제조하였음

표. 고소애 음료 배합비

원료명	내용량(g)	배합비(%)
고소애 액상(베이스)	140	70
유화제	0.28	0.14
증점제	0.03	0.015
옥배유	3	1.5
설탕	7	3.5
농축액 및 기타	2	1.0
물	47.7	23.85
Total	200	100



(나) 항산화 영양균형식 제품 개발

- 항산화 영양균형식 제품 개발 2종 완료

표. 항산화 영양균형식 제품 2종

No	제품명	유형	용량	내용	비고
1	홈케어 자색고구마라떼	기타가공품	20g	상기 개발된 '자색고구마혼합제'를 주원료로 한 CMR 제품	임상영양보충식 제공
2	홈케어 단호박크림스프	기타가공품	20g	상기 개발된 '단호박혼합제'를 주원료로 한 CMR 제품	임상영양보충식 제공

① 제품명 : 홈케어 자색고구마라떼

- 상기 개발한 항산화 강화 혼합제 중 '자색고구마혼합제'를 이용하여 20 g 라떼를 개발. 식사 영양보충식으로 뜨거운 물에 녹여 라떼 대용으로 섭취 가능하며, 우유 또는 두유에 섞어 항산화 강화 셰이크로 섭취 가능한 제품

표. 홈케어 자색고구마라떼 최종 배합비

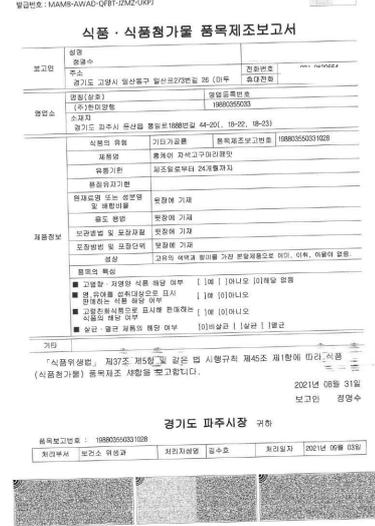
원료명	내용량(g)	배합비(%)
자색고구마혼합제	4.6	23
고구마분말	4.6	23
식물성크림분말	6.1	30.7
결정과당	4.0	19.8
혼합분유	0.3	1.5
고구마향혼합제	0.2	0.75
정제소금	0.2	1.0
기타	0.1	0.25
Total	20	100

표. 홈케어 자색고구마라떼 9대 영양소

영양정보(내용량 20g)	9대영양소	9대영양소 성적서
열량(kcal)	82.92	
탄수화물(g)	15.82	
당류(g)	8.45	
조단백질(g)	0.74	
조지방(g)	1.85	
포화지방(g)	1.54	
트랜스지방(g)	0	
콜레스테롤(mg)	0.48	
나트륨(mg)	147.8	

표. 홈케어 자색고구마라떼 품목보고

제품명	품목제조번호	제품유형	신고일자
홈케어 자색고구마라떼	198803550331028	기타가공품	21.08.31

 <p>식품·식품첨가물 품목제조보고서</p> <p>경기도 파주시</p> <p>품목제조번호 : 198803550331028</p>	 <p>자색고구마라떼</p> <p>디자인 및 배송제품</p>
품목보고서	디자인 및 배송제품

② 제품명 : 홈케어 단호박크림스프

- 상기 개발한 항산화 강화 혼합제 중 ‘단호박혼합제’를 이용하여 20 g 스프를 개발. 식사영양 보충식으로 뜨거운 물에 녹여 스프로 섭취하여 아침대용식 또는 간식으로 섭취 가능한 제품

표. 홈케어 단호박크림스프 최종 배합비

원료명	내용량(g)	배합비(%)
단호박혼합제	6.0	30
감자전분	4.0	20
식물성크림분말	3.0	15
백설탕	4.8	24.23
기타	2.2	10.77
Total	20	100

표. 홈케어 단호박크림스프 9대 영양소

영양정보(내용량 20g)	9대영양소	9대영양소 성적서
열량(kcal)	77.54	
탄수화물(g)	15.36	
당류(g)	7.69	
조단백질(g)	1.32	
조지방(g)	1.20	
포화지방(g)	0.87	
트랜스지방(g)	0	
콜레스테롤(mg)	0	
나트륨(mg)	95.78	

표. 홈케어 단호박크림스프 품목보고

제품명	품목제조번호	제품유형	신고일자
홈케어 단호박크림스프	198803550331027	기타가공품	21.08.31

<p style="text-align: center;">품목보고서</p>	<p style="text-align: center;">디자인 및 배송제품</p>
---	--

- (다) 불포화지방산 영양균형식 제품 개발
- 불포화지방산 강화 제품 개발 1종 완료

표. 불포화지방산 영양균형식 제품 1종

No	제품명	유형	용량	내용	비고
1	369오메가 밸런스	기타식용유지 가공품	2g	상기 개발된 블랜딩오일을 연질캡슐에 담아 음식 조리에 사용	임상영양보충식 제공

① 제품명 : 369오메가밸런스

- 상기 개발한 블랜딩오일을 산패되지 않게 연질캡슐에 담아 음식 조리 시 사용하거나, 샐러드 드레싱 및 오일소스로 사용하는 제품. 오메가 369의 비율을 1:2:4로 하여 1캡슐 섭취로 필요한 불포화지방산을 밸런스 있게 섭취할 수 있는 간편 식품

표. 369오메가밸런스 최종 배합비

원료명	내용량(g)	배합비(%)
올리브유	0.84	42
포도씨유	0.54	27
대마종자유	0.52	26
고소애오일	0.10	4.9
토코페롤	-	0.1
Total	2	100

표. 369오메가밸런스 9대 영양소

영양정보(내용량 2g)	9대영양소	9대영양소 성적서
열량(kca/100g)	17.96	
탄수화물(%)	0.01	
당류(mg/g)	불검출	
조단백질(%)	0	
조지방(%)	1.99	
포화지방(g/100g)	0.27	
트랜스지방(g/100g)	0	
콜레스테롤(mg/100mg)	0.38	
나트륨(mg/100g)	0.01	

표. 369오메가밸런스 품목보고

제품명	품목제조번호	제품유형	신고일자
369오메가밸런스	198803550331026	기타식용유지가공품	21.08.31

<p>식품·식품첨가물 품목제조보고서</p> <p>발급번호: NAMA9-888H-PRPU-TOPK-KIAU</p> <p>식품명: 369 오메가밸런스</p> <p>품목제조번호: 198803550331026</p> <p>신고일자: 2021년 08월 31일</p> <p>경기도 파주시장 귀하</p> <p>품목제조번호: 198803550331026</p> <p>제1부서: 파주시 위생과 제2부서: 파주시 식품안전팀 제3부서: 파주시 식품안전팀</p>	<p>1캡슐로 첨가는 불포화지방산</p> <p>369 오메가밸런스</p> <p>오메가3 9g 오메가6 17g 오메가9 34g</p> <p>2g x 40캡슐 (80g / 720 kcal)</p>
<p>품목보고서</p>	<p>디자인</p>

(라) 저작 소화용이 메디푸드 제형 개발

- 고소애 탈지분말을 적용하여 단백질과 기능이 강화된 양갱을 제조하였음. 양갱은 물성이 부드러워 저작 및 연하가 용이하고, 적은 볼륨으로 많은 에너지를 섭취할 수 있어 환자에게 영양공급에 용이한 식품

표. 저작 소화용이 메디푸드 제품 개발 1종

No	제품명	유형	용량	내용	비고
1	한미양행 파워부스터	캔디류	40 g	고소애탈지분말 5.5% 함유 짜먹는 양갱타입	저작소화용이

① 제품명 : 한미양행 파워부스터

- 고소애 탈지분말 5.5%, 아미노산혼합제, 타우린을 첨가하여 단백질 강화와 동시에 체력회복에 도움을 주는 영양보충식 제품

표. 한미양행 파워부스터 최종 배합비

원료명	내용량(g)	배합비(%)
갈색설탕	16.1	40.3
팥앙금	16	40
올리고당	4	10
고소애 탈지분말	2.2	5.5
한천	0.8	2
아미노산혼합제	0.4	1
타우린	0.4	1
소금	0.08	0.2
Total	40	100

표. 한미양행 파워부스터 9대 영양소

영양정보(내용량 40g)	한미양행 파워부스터
열량(kca/100g)	102
탄수화물(%)	22.2
당류(mg/g)	9
조단백질(%)	2.6
조지방(%)	0.34
포화지방(g/100g)	0
트랜스지방(g/100g)	0
콜레스테롤(mg/100mg)	0.8
나트륨(mg/100g)	7.8

표. 한미양행 파워부스터 품목보고

제품명	품목제조번호	제품유형	신고일자
한미양행 파워부스터	2005039503680	캔디류	21.09.30

식품·식품첨가물 품목제조보고서

보고인	성명 박홍열	직업 주사		
	주소 강원도 횡성군 공근면 학원시골2길 33	전화번호 휴대전화		
영업소	영칭(상호) 신내마을	영양등록번호 20050385036		
	소재지 강원도 횡성군 횡성면 경강로 1147			
제품정보	식품의 유형	편의류	품목제조보고번호	2005038503880
	제명명	한미양행 파워부스터		
	유통기한	18개월		
	품질유지기한	18개월		
	판매유통 또는 성분명 및 배합비율	맛장애 기재		
	원도 유통	맛장애 기재		
	보관방법 및 포장재질	맛장애 기재		
	포장방법 및 포장단위	맛장애 기재		
	성상			
	품목의 특성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 고열량·저영양 식품 해당 여부 []에 [0]이시오 [] 해당 없음 ■ 영·유아를 위해대상으로 표시 판매하는 식품 해당 여부 []에 [0]이시오 ■ 고열량식품으로 표시해 판매하는 []에 [0]이시오 ■ 식품의 해당 여부 []에 [0]이시오 ■ 상온·냉장 제품의 해당 여부 []비냉각 []상온 [0]냉각 		
기타	(주)한미양행 (강원도 파주시 문산읍 통일로 1888번길 44-20)			

「식품위생법」 제37조 제5항 및 같은 법 시행규칙 제45조 제1항에 따라 식품 (식품첨가물) 품목제조 사항을 보고합니다.

2021년 09월 30일
보고인 박홍열

강원도 횡성군수 귀하

품목보고번호 : 2005038503880

처리부서	보건소	처리자성명	고명근	처리일자	2021년 10월 06일
------	-----	-------	-----	------	---------------

품목보고서

시험·검사성적서

발급번호	21-12-0824-0001-1-0	접수번호	21-12-0824-0001
제품(사료명)	한미양행파워부스터	제조일자	2021-08-23
의뢰인	영농조합법인신내마을	유통기한	-
소재지	강원도 횡성군 공근면 경강로 1147 (호원리)	성명	박홍열
접수일자	2021-08-24		
유형	-		
검사목적	성분확인용	검사완료일	2021-09-02

시험항목 및 결과

시험항목	결과	단위	비고
열량	256.21	kcal/100g	
나트륨	19.65	mg/100g	
탄수화물	55.46	g/100g	
당류	22.74	g/100g	
조지방	0.85	g/100g	
트랜스지방	0.00	g/100g	
포화지방	0.17	g/100g	
클레스트롤	2.04	mg/100g	
조단백질	6.68	g/100g	
수분	36.36	%	
회분	0.65	%	

비고

2021년 09월 02일
한국표준시험분석연구원장

9대영양소



디자인

(마) HMR 메디푸드 조성 연구 및 시제품 제작

① 시제품 3종

- 고단백, 항산화, 불포화지방산 식단을 개발하여 환자에게 제공하면서 HMR 상품화 가능성이 높은 **에너지바 2종**과 연식 죽 중에 단백질양과 n-3 지방산의 좋은 공급원이 될 수 있는 **들깨 감자타락죽**을 선발하여 HMR 메디푸드 **시제품 3종**을 개발함
- **들깨감자타락죽**은 환자식 뿐만이 아니라 고령친화식, 어린이 이유식 등에도 활용이 가능한 연식 냉동 제품으로 300kcal 에 단백질 14g 정도가 가능하며, 필요시 고소애탈지분말 첨가량 조정으로 단백질 제공량을 손쉽게 조절이 가능함. ω-3 지방산이 풍부한 들깨를 사용하여 ω-3 지방산의 필요량도 손쉽게 섭취가 가능한 제품임
- **항산화에너지바**는 단백질함량(60.4%)이 높고 항산화능 (총폴리페놀함량 602.98mg%)도 우수한 고소애탈지분말과 녹차분, 항산화믹스분(총폴리페놀함량 886.63mg%)과 같은 풍부한 소재를 첨가하여 만들었으며, 탄수화물에너지 제공 비율이 32%정도로 저탄고지 제품이며, 지방산 ω-3 : ω-6 비율도 1 : 4 정도로 ω-3함량이 우수한 제품임. 우유와 함께 섭취 시 약 300kcal에 단백질은 약 12g을 섭취할 수 있어서 아침 식사대용이나 영양보충간식으로 유용하게 사용할 수 있는 제품임
- **자색고구마 에너지바**는 섬유질이 풍부한 고구마가 30% 이상 사용되었으며, 밀가루를 사용하지 않고 대신 쌀가루박력분을 사용하였으며, 지방산 조성비도 ω-3 : ω-6 비율이 1 : 3.2 정도로 ω-3 지방산 함량이 우수하며 우유와 함께 섭취시 250kcal에 단백질은 약 10g을 섭취할 수 있어서 영양보충간식으로 유용하게 사용할 수 있는 제품임

표. HMR시제품 3종

No	제품명	내용	비고
1	들깨감자타락죽	고소애단백질, 블랜딩오일로 제조한 연식제품	
2	항산화에너지바II	고소애단백질, 항산화혼합제, 블랜딩오일로 제조한 에너지바	기술이전실시
3	자색고구마에너지바II	고소애단백질, 항산화혼합제, 블랜딩오일로 제조한 에너지바	기술이전실시

② 시제품 3종 제조방법





③ HMR 메디푸드의 관능평가 실시

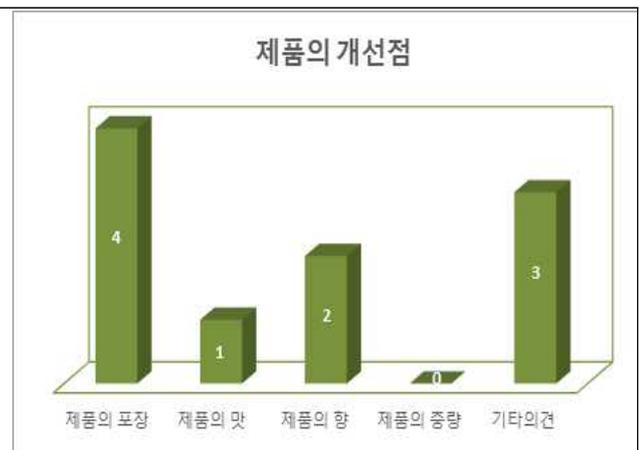
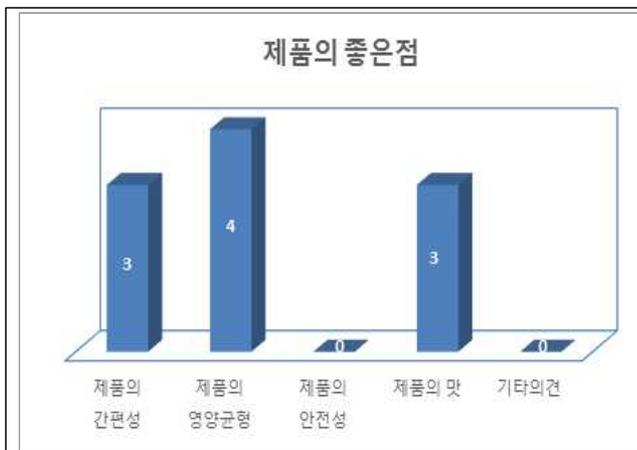
㉞ 들깨감자타락죽 관능평가

○ 들깨감자타락죽 관능평가 : 경민대학교 구내에서 학과계시판을 통하여 관능검사 참여 패널을 모집하였으며 20대 6명, 30대 4명, 남자 1명, 여자 9명을 모집하여 알리지 반응에 관한 여부를 확인하고, 제품 평가에 대한 기본적인 훈련과 안내를 받은 후에 평가에 참여하도록 하였으며, 항목의 평가는 9점 척도로 진행하였음 (IRB File No. DKU 2021-10-016)

		제품의 컨셉에 대한 내용이 얼마나 마음에 드시나요?								
[문항1]	1- 전혀마음에 들지 않는다	2	3	4	5- 보통이다	6	7	8	9- 매우마음에 든다	평균 (±표준편차)
	0명	0명	0명	0명	0명	1명	1명	7명	1명	7.8
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10.00%	10.00%	50.00%	10.00%	± 0.79
		제품의 단맛의 강한 정도는 어떻습니까?								
[문항2]	1- 매우약하다	2	3	4	5- 보통이다	6	7	8	9- 매우 강하다	평균 (±표준편차)
	0명	0명	1명	2명	3명	4명	0명	0명	0명	5.0
	0.00%	0.00%	10.00%	20.00%	30.00%	40.00%	0.00%	0.00%	0.00%	± 1.05
		제품의 짠맛의 강한 정도는 어떻습니까?								
[문항3]	1- 매우 약하다	2	3	4	5- 보통이다	6	7	8	9- 매우 강하다	평균 (±표준편차)
	0명	0명	0명	1명	4명	4명	1명	0명	0명	5.5
	0.00%	0.00%	0.00%	10.00%	40.00%	40.00%	10.00%	0.00%	0.00%	± 0.85
		제품의 쓴맛의 강한 정도는 어떻습니까?								
[문항4]	1- 매우 약하다	2	3	4	5- 보통이다	6	7	8	9- 매우 강하다	평균 (±표준편차)
	5명	2명	2명	1명	0명	0명	0명	0명	0명	1.9
	50.00%	20.00%	20.00%	10.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	± 1.10
		제품의 신맛의 강한 정도는 어떻습니까?								
[문항5]	1- 매우 약하다	2	3	4	5- 보통이다	6	7	8	9- 매우 강하다	평균 (±표준편차)
	7명	1명	2명	0명	0명	0명	0명	0명	0명	1.5
	70.00%	10.00%	20.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	± 0.85
		제품의 감칠맛의 강한 정도는 어떻습니까?								
[문항6]	1- 매우 약하다	2	3	4	5- 보통이다	6	7	8	9- 매우 강하다	평균 (±표준편차)
	0명	0명	0명	1명	1명	4명	4명	0명	0명	6.1
	0.00%	0.00%	0.00%	10.00%	10.00%	40.00%	40.00%	0.00%	0.00%	± 0.99
		제품의 이미의 강한 정도는 어떻습니까?								
[문항7]	1- 매우 약하다	2	3	4	5- 보통이다	6	7	8	9- 매우 강하다	평균 (±표준편차)
	1명	2명	1명	1명	2명	2명	0명	0명	1명	4.3
	10.00%	20.00%	10.00%	10.00%	20.00%	20.00%	0.00%	0.00%	10.00%	± 2.41

제품의 속재료의 조화로운 정도는 어떻습니까?										
[문항8]	1- 매우조화롭지 않다	2	3	4	5- 보통이다	6	7	8	9- 매우조화롭다	평균 (±표준편차)
	0명	0명	1명	1명	0명	2명	5명	1명	1명	6.8
	0.00%	0.00%	10.00%	10.00%	0.00%	20.00%	50.00%	10.00%	10.00%	± 1.32
제품의 식감(씹는 느낌)은 얼마나 마음에 드십니까?										
[문항9]	1- 대단히 싫다	2	3	4	5- 보통이다	6	7	8	9- 매우좋다	평균 (±표준편차)
	0명	0명	1명	0명	1명	1명	3명	3명	1명	6.8
	0.00%	0.00%	10.00%	0.00%	10.00%	10.00%	30.00%	30.00%	10.00%	± 1.75
제품의 뒷맛은 얼마나 마음에 드십니까?										
[문항10]	1- 대단히 싫다	2	3	4	5- 보통이다	6	7	8	9- 매우좋다	평균 (±표준편차)
	0명	0명	0명	0명	2명	0명	6명	1명	1명	6.9
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	20.00%	0.00%	60.00%	10.00%	10.00%	± 1.20
제품의 컨셉, 맛, 품질 등 전체적으로 보았을 때, 이 제품이 얼마나 마음에 드십니까?										
[문항11]	1- 전혀마음에 들지 않는다	2	3	4	5- 보통이다	6	7	8	9- 매우 마음에 든다	평균 (±표준편차)
	0명	0명	0명	0명	0명	2명	6명	2명	0명	7.0
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	20.00%	60.00%	20.00%	0.00%	± 0.97
본제품이 식사를 대체하는데 도움이 될것으로 기대가 되십니까?										
[문항12]	1- 전혀마음에 들지 않는다	2	3-	4	5- 보통이다	6	7	8	9- 매우 마음에 든다	평균 (±표준편차)
	0명	0명	0명	1명	0명	1명	4명	3명	2명	7.6
	0.00%	0.00%	0.00%	10.00%	0.00%	10.00%	40.00%	30.00%	20.00%	± 0.97

본 제품에 대하여 좋은점 1가지를 골라주십시오.			본 제품에 대하여 개선점 1가지를 골라주십시오.		
[1]	제품의 간편성	3명(30.00 %)	[1]	제품의 포장	4명(40.00 %)
[2]	제품의 영양균형	4명(40.00 %)	[2]	제품의 맛	1명(10.00 %)
[3]	제품의 안전성	0명(0.00 %)	[3]	제품의 향	2명(20.00 %)
[4]	제품의 맛	3명(30.00 %)	[4]	제품의 중량	0명(0.00 %)
[5]	기타의견	0명(0.00 %)	[5]	기타의견	3명(30.00 %)



㉔ 에너지바 2종 소비자 기호도 조사

- 환자나 고령자, 성장기 어린이의 경우 등과 같이 한끼의 식사에서 필요영양량을 다 섭취하지 못하거나 단백질 섭취량이 부족시 손쉽게 영양보충식으로 사용할 수 있으며 향산화물질이 풍부하며 지방산조성 비율(n-3 : n-6 = 1 : 4)도 우수한 에너지바 2종 (자색고구마 에너지바, 향산화 에너지바)에 대하여 소비자 기호도를 확인하기 위해 30~50대 여성 32명을 선정하여 관능검사를 수행((주)센소메트릭스 의뢰)

㉕ 종합선호 및 기호

- 종합선호는 자색고구마 에너지바와 향산화 에너지바 두 제품 간 종합선호와 종합기호도 차이는 뚜렷하지 않은 것으로 평가. 종합기호에 대한 긍정반응도 두 제품 모두 “좋다” 이상의 긍정반응 비율(Top3)가 “싫다” 이하의 부정반응 비율(Bottom2)보다는 높으나 보통수준의 긍정반응 비율(Mid3)보다는 낮아, 두 에너지바의 관능품질 만족도는 보통수준인 것으로 평가

표. 에너지바 2종의 종합선호

제품	종합선호	종합기호			
	선택빈도 ¹⁾	평균 ²⁾	Bottom3 ³⁾	Mid3	Top3
자색고구마 에너지바	16 ^{a 4)}	5.16 ^a	15.6	56.2	28.1
향산화 에너지바	16 ^a	5.34 ^a	18.8	50.0	31.2

- ¹⁾ 종합선호 선택빈도: 선택빈도가 높을수록 선호도가 높은 것을 의미함.
- ²⁾ 종합기호 평균: 9점 척도, 1점(대단히 싫다), 3점(싫다), 5점(좋지도/싫지도 않다), 7점(좋다), 9점(대단히 좋다)
- ³⁾ Bottom3(%) : 종합기호에 대한 “싫다” 이하의 부정반응(1~3점) 비율(%)
Mid3(%) : 종합기호에 대한 보통수준(4~6점) 비율(%)
Top3(%) : 종합기호에 대한 “좋다” 이상의 긍정반응(7~9점) 비율(%)
- ⁴⁾ 동일한 문자는 시료 간 유의차가 없다는 것을 의미(p<0.05)
다중비교는 시료 평균에 대해 LSD 검증함

<p>Bottom Boxes 15.6% (n=5)</p> <p>56.2% (n=18) Top Boxes 28.1% (n=9)</p> <p>0% 3% 13% 22% 25% 9% 22% 6% 0%</p> <p>평균: 5.16 / Top Boxes > 1/2 (p: 0.9965)</p> <p>그림. 종합기호 분포 - 자색고구마 에너지바</p>	<p>Bottom Boxes 18.8% (n=6)</p> <p>50% (n=16) Top Boxes 31.2% (n=10)</p> <p>3% 3% 13% 6% 28% 16% 22% 9% 0%</p> <p>평균: 5.34 / Top Boxes > 1/2 (p: 0.99)</p> <p>그림. 종합기호 분포 - 향산화 에너지바</p>
--	---

㉖ 세부기호 분석

- 모든 세부 기호에서 자색고구마 에너지바와 향산화 에너지바 두 제품 간 만족도 차이는 뚜렷하지 않은 것으로 평가

표. 에너지바 2종의 세부 기호

제품	세부 기호(평균, 9점)			
	외관 ¹⁾	향미	식감	뒷맛
자색고구마 에너지바	5.53 ^{a2)}	5.19 ^a	5.56 ^a	4.88 ^a
향산화 에너지바	5.31 ^a	5.41 ^a	5.63 ^a	5.00 ^a

- ¹⁾ 세부기호 평균, 9점 척도
- ²⁾ 동일한 문자는 제품 간 유의차가 없다는 것을 의미함(95% 신뢰수준).
다중비교는 시료 평균에 대해 LSD 검증함.

㉔ 인지강도(Intensity) 분석

- 신맛은 자색고구마 에너지바가 항산화 에너지바보다 뚜렷하게 강하다고 인지되나, 신맛을 제외한 모든 감각특성에서 두 제품 간 강도 차이는 뚜렷하지 않은 것으로 평가

표. 에너지바 2종의 인지강도 평균

제품	단맛 ¹⁾	짠맛	쓴맛	신맛	감칠맛	고소한맛	부드러움	이미
자색고구마 에너지바	5.00 ^a	3.66 ^a	3.97 ^a	4.00 ^a	4.38 ^a	4.56 ^a	5.53 ^a	5.63 ^a
항산화 에너지바	4.81 ^a	3.91 ^a	4.03 ^a	2.72 ^π	4.50 ^a	5.38 ^a	5.75 ^a	5.44 ^a

1) 속성강도 평균, 9점 척도

2) 동일한 문자는 제품 간 유의차가 없다는 것을 의미함(95% 신뢰수준).
다중비교는 시료 평균에 대해 LSD 검증함.

㉕ 관능품질 개선방향 분석

㉖ 자색고구마 에너지바

- 자색고구마 에너지바는 쓴맛과 신맛은 약하게 감칠맛과 고소한맛은 강하게 변경되기를 희망함. 쓴맛, 신맛 강도 개선에 의한 종합기호도 상승효과는 미미할 것으로 보이나, 감칠맛, 고소한맛 특성 강도 개선 시 약 18% 수준의 종합기호도 상승이 예상. 고소한맛, 감칠맛 순으로 특성강도 개선 시 종합기호에 미치는 긍정적인 영향이 큼

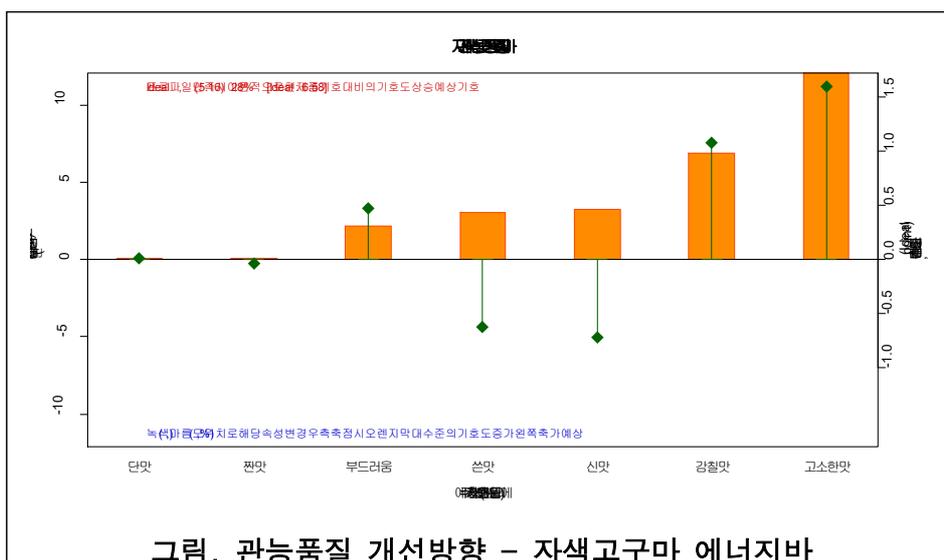
표. 자색고구마 에너지바의 인지 및 희망 강도 평균

구분	단맛	짠맛	쓴맛	신맛	감칠맛	고소한맛	부드러움
인지강도 ¹⁾	5.00 ^a	3.66 ^a	3.97 ^a	4.00 ^a	4.38 ^b	4.56 ^b	5.53 ^a
희망강도 ²⁾	5.01 ^a	3.63 ^a	3.35 ^b	3.28 ^b	5.46 ^a	6.09 ^a	6.00 ^a

1) 인지강도: 맛본 제품에서 느껴지는 각 속성의 강한정도 평균, 9점 척도

2) 희망강도: 인지강도를 기준으로 개선되었으면 하는 정도

3) 동일한 문자는 인지강도와 희망강도 간 차이가 뚜렷하지 않음을 의미함(p<0.05)



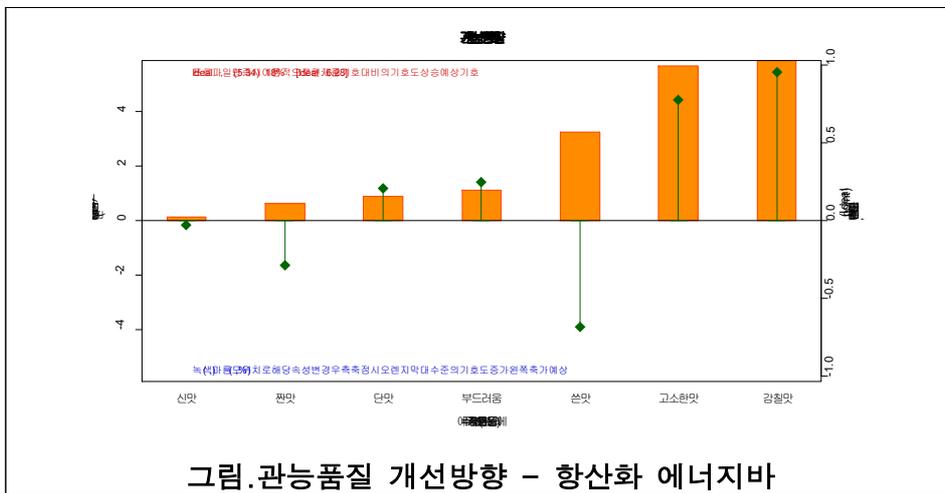
㉔ **항산화 에너지바**

- 항산화 에너지바는 쓴맛은 약하게 감칠맛, 고소한맛은 강하게 변경되기를 희망함. 쓴맛 강도 개선에 의한 종합기호도 상승효과는 미미할 것으로 보이나, 감칠맛, 고소한맛 특성 강도 개선 시 약 12% 수준의 종합기호도 상승이 예상. 감칠맛, 고소한맛 순으로 특성 강도 개선 시 종합기호에 미치는 긍정적인 영향

표. 항산화 에너지바의 인지 및 희망 강도 평균

구분	단맛	짠맛	쓴맛	신맛	감칠맛	고소한맛	부드러움
인지강도 ¹⁾	4.81 ^a	3.91 ^a	4.03 ^a	2.72 ^a	4.50 ^b	5.38 ^b	5.75 ^a
희망강도 ²⁾	5.01 ^a	3.63 ^a	3.35 ^b	2.69 ^a	5.46 ^a	6.22 ^a	6.06 ^a

¹⁾ 인지강도: 맛본 제품에서 느껴지는 각 속성의 강한정도 평균, 9점 척도
²⁾ 희망강도: 인지강도를 기준으로 개선되었으면 하는 정도
³⁾ 동일한 문자는 인지강도와 희망강도 간 차이가 뚜렷하지 않음을 의미함(p<0.05)



㉕ **컨셉수용도**

- 자색고구마 에너지바와 항산화 에너지바의 컨셉을 제시한 후, 컨셉에 대한 만족도 및 기대감을 평가

표. 컨셉 제시 - 자색고구마 에너지바

□ 자색고구마 에너지바(45g) - 시료번호 [531]

- 자색고구마 에너지바는 항산화물질과 섬유질이 풍부한 국내산 자색고구마가 30% 이상 들어갔으며, 밀가루는 사용되지 않았고 쌀가루가 들어갔으며, 오메가3 지방산 함량도 우수한 제품
- 우유와 함께 섭취시 250kcal에, 단백질은 약 10g을 섭취할 수 있어서 영양보충간식으로 유용
- 냉장보관하며 상온에서 30분 정도 두어 그대로 섭취하거나 전자레인지에 10초 정도 가열하여 약간 따뜻하게 가열하여 섭취

표. 컨셉 제시 - 항산화 에너지바

□ 항산화 에너지바(36g) - 시료번호 [270]

- 항산화 에너지바는 녹차, 흑마늘분, 고소에탈지분과 같이 항산화물질이 풍부한 소재를 첨가하여 만들었으며, 탄수화물의 에너지 제공 비율이 40%이내인 저탄수화물 고지방 제품이며, 오메가3 지방산 함량도 우수한 제품
- 우유와 함께 섭취시 300kcal에, 단백질은 약 12g을 섭취할 수 있어서 아침 식사대용이나 영양보충간식으로 유용
- 냉장보관하며 상온에서 30분 정도 두어 그대로 섭취하거나 전자레인지에 10초 정도 가열하여 약간 따뜻하게 가열하여 섭취

- 자색고구마 에너지바의 컨셉 만족도(5점 척도)는 평균 3.88, 긍정반응은 78%로, 컨셉에 대한 만족도는 뚜렷하게 긍정적인 것으로 평가. 자색고구마 에너지바의 컨셉을 보았을 때 효능 기대감의 평균은 3.81, 긍정반응은 75%로, 효능에 대한 기대감도 높은 것으로 평가
- 향산화 에너지바의 컨셉 만족도는 평균 3.66, 긍정반응은 69%로, 컨셉에 대한 만족도는 뚜렷하게 긍정적인 것으로 평가. 향산화 에너지바의 컨셉을 보았을 때 효능 기대감의 평균은 3.69, 긍정반응은 69%로, 효능에 대한 기대감도 높은 것으로 평가

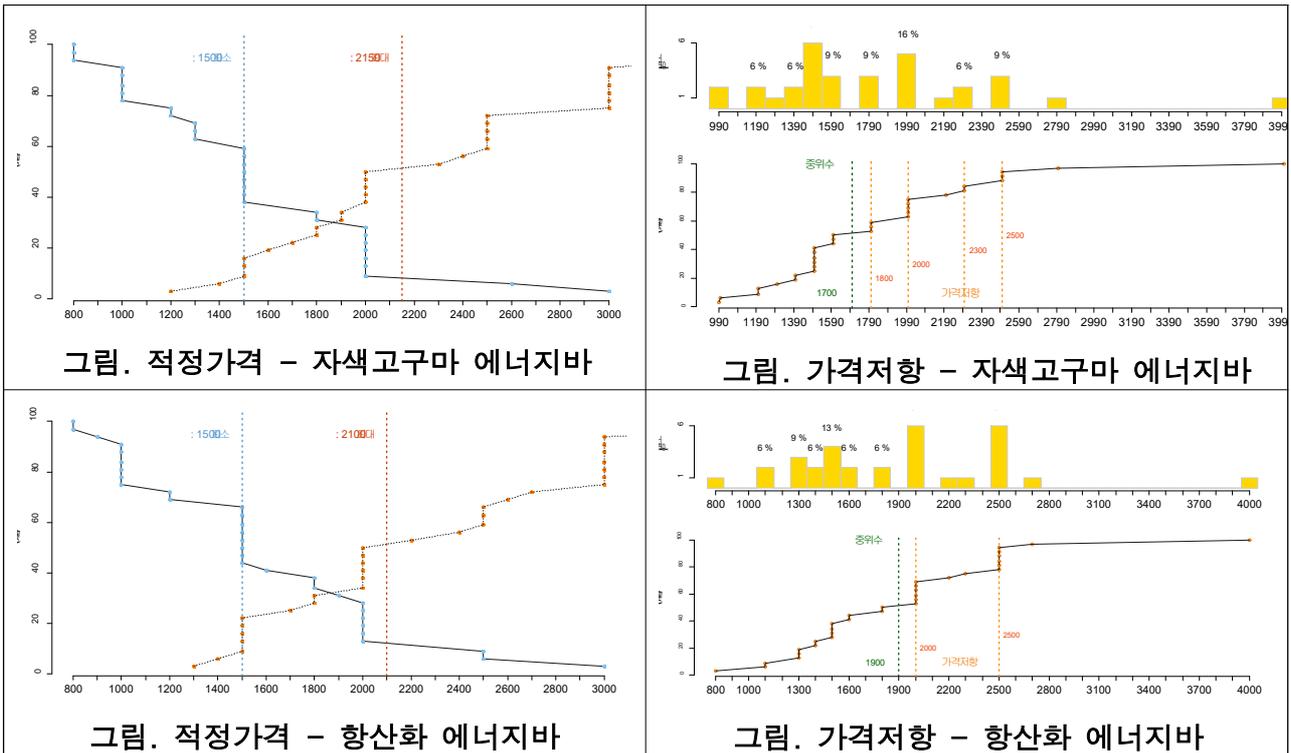
표. 향산화에너지바 2종에 대한 컨셉 수용도

	컨셉 만족도 ¹⁾	컨셉 효능 기대감 ²⁾
자색고구마 에너지바	3.88	3.81
향산화 에너지바	3.66	3.69

- 1) 컨셉 만족도 평균: 5점 척도
1점(전혀 마음에 들지 않는다)~3점(마음에 들지도/안 들지도 않는다)~5점(매우 마음에 든다)
- 2) 컨셉 효능 기대감 평균: 5점 척도
1점(전혀 기대가 되지 않는다)~3점(보통이다)~5점(매우 기대가 된다)
- 3) Bottom2(%): 컨셉 만족도에 대해 “마음에 들지 않는다”이하의 부정반응(1~2점) 비율(%)
Neutral(%): 컨셉 만족도에 대해 보통반응(3점) 비율(%)
Top2(%): 컨셉 만족도에 대한 “마음에 든다”이상의 긍정반응(4~5점) 비율(%)

㉠ 적정 가격 평가

- 자색고구마 에너지바 1개를 구매하기는 데 지불 가능한 최소가격은 1,500원, 최대가격은 2,150원, 적정 가격은 1,900원으로 평가. 가격이 1,700원 보다 비싸질 경우 1,800원, 2,000원, 2,300원, 2,500원에서 가격에 대한 저항이 있을 것으로 예상



㉠ 구매 의지 평가

- 자색고구마 에너지바의 컨셉만 보았을 때 구매의지 평균은 3.53, 긍정반응(Top2) 59%, 보통반응(Neutral) 28%, 부정반응(Bottom2) 13%로, 컨셉 구매의지는 긍정적인 것으로 평가. 맛만 보았을 때 구매의지 평균은 2.81, Top2(34%)보다 Bottom2(41%)가 높아 맛 구매의지는 보통수준 이하인 것으로 평가. 맛과 컨셉을 고려할 때 구매의지 평균은 3.31, Top2(41%)가

- Bottom2(16%)보다 높아 맛과 컨셉 구매의지는 보통수준 이상인 것으로 평가
- 가격을 제시한 후 구매의지 평균은 3.31, Top2(47%)가 Bottom2(19%)보다 높아 가격 구매의지는 다소 긍정적인 것으로 평가
- 향산화 에너지바의 컨셉만 보았을 때 구매의지 평균은 3.25, 긍정반응(Top2, 50%)이 부정반응(Bottom2, 25%)보다 뚜렷하게 높아 컨셉 구매의지는 상당히 긍정적인 것으로 평가. 맛만 보았을 때 구매의지 평균은 2.81, Top2(28%)보다 Bottom2(44%)가 높아 맛 구매의지는 다소 부정적인 것으로 평가. 맛과 컨셉을 고려할 때 구매의지 평균은 3.25, Top2(41%)가 Bottom2(25%)보다 높아 맛과 컨셉 구매의지는 보통수준 이상인 것으로 평가
- 가격을 제시한 후 구매의지 평균은 3.19, Top2(41%)가 Bottom2(28%)보다 높아 가격 구매의지는 보통수준 이상인 것으로 평가

표. 향산화 에너지바 2종에 대한 구매의지

	컨셉 구매의지 ¹⁾	맛 구매의지	맛과 컨셉구매의지	가격 구매의지
자색고구마 에너지바	3.53	2.81	3.31	3.31
향산화 에너지바	3.25	2.81	3.25	3.19

¹⁾ 구매의지 평균, 5점 척도

²⁾ Bottom2(%): 구매의지에 대한“구입하고 싶지 않다”이하의 부정반응(1~2점) 비율(%)

Mid(%): 구매의지에 대한 “반반/그저 그렇다”의 보통반응(3점) 비율(%)

Top2(%): 구매의지에 대한“구입하고 싶다”이상의 긍정반응(4~5점) 비율(%)

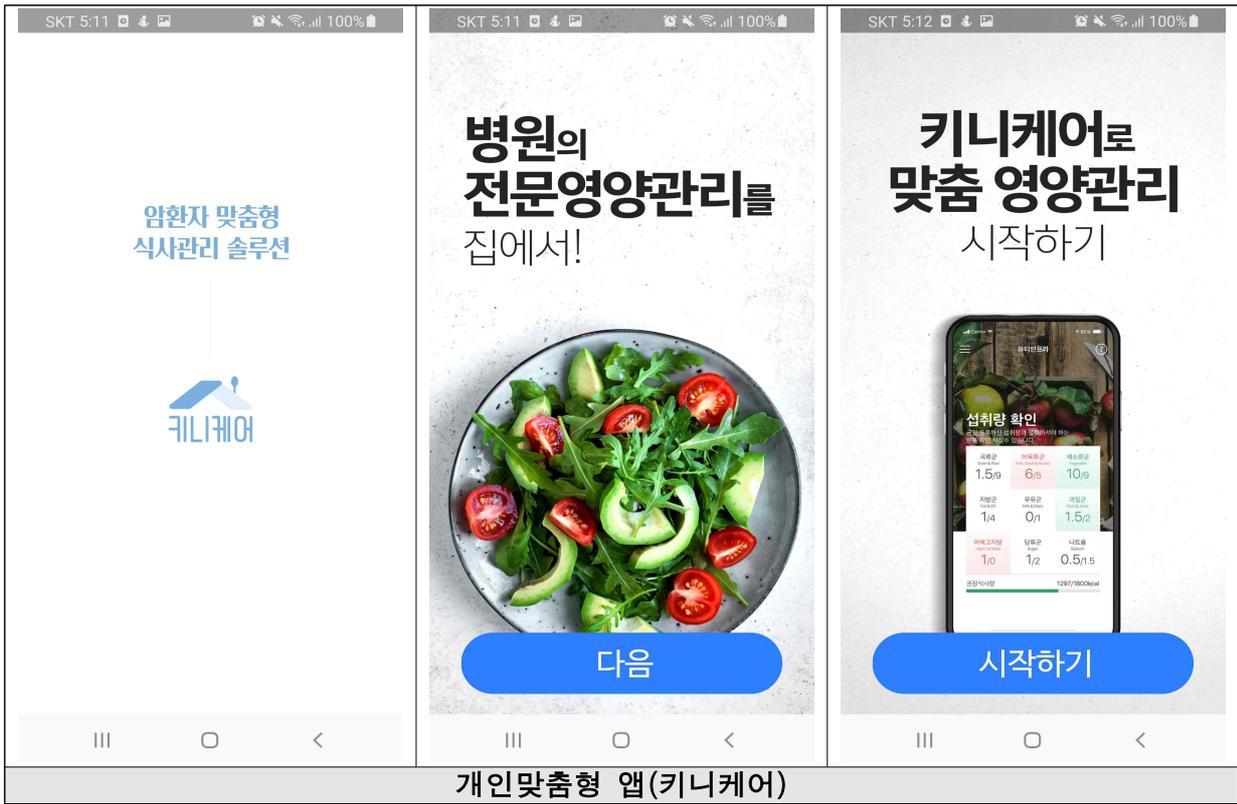
㉔ 결론

- 자색고구마 에너지바와 향산화 에너지바 두 에너지바의 관능품질 만족도는 보통수준이나 컨셉만족도나 효능기대감은 높아 맛품질의 향상조정을 통해 제품의 상품성을 높일 이상인 제품으로 판단되며, 두 에너지바의 관능품질 경쟁력은 동등 수준인 것으로 판단
- 2종의 에너지바는 암환자식 식단에 효과적으로 영양보충식으로 제공이 되었으나 소비자 기호도 평가에서 맛품질 특성을 높여 제품화할 필요가 있어 이를 반영하여 시제품 제작에 반영

마. 개인맞춤형 앱 개발 및 적용

(가) 개인맞춤형 앱 개발

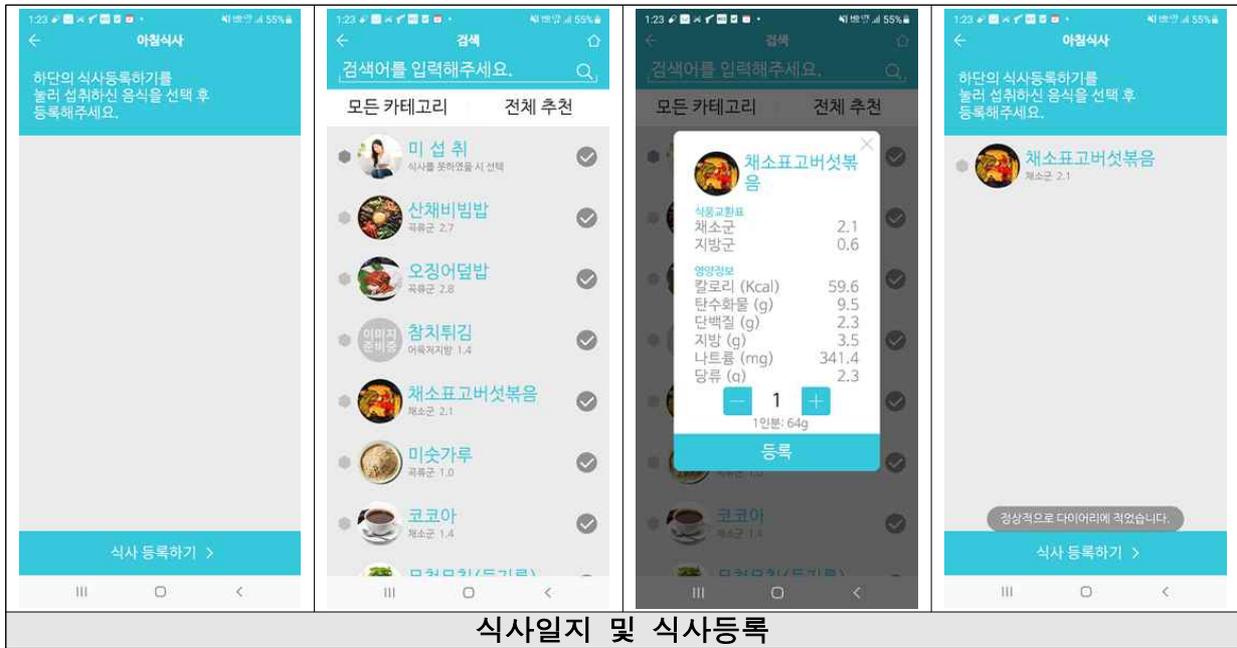
- 임상에 참여하는 환자들을 대상으로 영양교육 및 개인 맞춤형 영양관리를 위한 앱 개발
- 병원에서 받은 영양교육 내용 콘텐츠 제공
- 환자들이 식사일지를 직접 작성하고 병원에서는 식단관리 모니터링 실시
- 식사 만족도 조사를 통해 레시피 및 식단의 보완사항 확인



개인맞춤형 앱(키니케어)



앱을 이용한 영양상태 및 설문조사 실시



식사일지 및 식사등록

바. 임상 유효성 평가

가) 질환 섭취 기준 설계

① 항암환자 식사 프로토콜 개발

- 제공식사 : 주 5일, 1일 2식(조식과 석식)과 영양보충제품을 포함한 식단을 주 2회(화요일, 목요일) 환자의 집으로 배송할 수 있도록 함

㉞ 고단백식

- 1일 에너지 제공량이 1,900kcal, 단백질 제공량이 82g이 되게 단백질을 강화한 식단 제공
 - 단백질 영양보충식을 보충하여 단백질 함량을 높인 식단 구성

표. 고단백식단 제공량

	구 분	에너지 제공량 (kcal)	단백질 제공량 (g)	
제공 실험식	조 식	450 ± 50	20 ± 2	
	석 식	600 ± 60	24 ± 3	
	영양보충식	250 ± 50	18 ± 5	
	소 계	1,300	62	-
자율식	중식	600	20	
1일 총량		1,900	82	

㉟ 항산화 및 불포화지방산

- 1일 에너지 제공량이 1,900kcal, 단백질 제공량이 75g이 되도록 식단을 제공

표. 항산화 및 불포화지방산 식단 제공량

	구 분	에너지 제공량 (kcal)	단백질 제공량 (g)	
제공 실험식	조 식	470 ± 50	20 ± 2	
	석 식	620 ± 60	25 ± 3	
	영양보충식	210 ± 50	12 ± 3	
	소 계	1,300	57	-
자율식	중식	600	18	
1일 총량		1,900	75	

나) 개발된 식품 선호도 및 순응도 조사

① 식사만족도

- 식사만족도조사는 고단백식단은 식사와 영양보충제품을 한 번에 조사했으며, 항산화, 불포화 고함유 식단에 대한 조사는 식사와 영양보충제품을 분리하여 조사함
- 식사에 대한 만족도 점수는 고단백식사(9.4) → 항산화물질 고함유 식사(8.8) → 불포화지방산 고함유식사(8.3) 순으로 높았으며 평균 8.8점의 높음 만족도 점수를 확인
- 전반적으로 고단백식사에 대한 만족도가 높았으며, 고소애 원료의 사용은 암환자들의 기호도에도 긍정적인 영향을 미쳐 단백질 강화 소재로서의 가능성을 확인하였음

② 영양보충제품 만족도

- 영양보충제품에 대한 만족도 점수는 항산화물질 고함유 식사(8.7) → 불포화지방산 고함

유식사(8.2) 순으로 높았으며 평균 8.4점의 높음 만족도 점수를 확인

표. 개발된 식사 만족도

만족도 항목	고단백식사	항산화강화식사	불포화지방산식사
양	9.3	8.8	8.1
맛	9.1	7.9	6.5
메뉴구성	9.2	9.0	8.4
간	8.8	8.8	7.3
향	8.7	8.4	7.1
질감	9.5	8.9	7.9
소화용이도	9.3	9.1	8.2
배송 및 포장	9.8	8.6	8.7
청결	9.8	9.0	8.7
전체적인만족도	9.4	8.8	8.3

표. 개발된 영양보충제품 만족도

만족도 항목	항산화보충제품	불포화지방보충제품
섭취편리성	9.3	8.1
맛	8.7	8.0
양	8.9	7.9
향미	8.7	8.1
색	9.1	8.2
추후섭취의향	8.1	7.4
추천여부	8.4	8.5
전체적인만족도	8.7	8.2

③ 식사 및 영양보충제품을 남긴 이유

- 식사를 남긴 이유 조사 결과, ‘아프거나 기운이 없어서’, ‘입맛이 없어서’, ‘특정 식재료를 먹지 않아서(돼지고기, 생선, 해산물 등), ‘간이 맞지 않아서’ 등 환자 상태에 따라 다양한 이유로 식사를 남겼음
- 영양보충제품을 남긴 이유 조사 결과, ‘제공량이 많아서’, ‘다른 영양보충제품을 먹고 있어서’의 이유가 많았으며, 당류 섭취를 조절해야 하는 환자의 경우 제품이 당도로 인해 제품을 남겼음

<p>제공된 식사를 남긴 이유는 무엇입니까? (중복선택 가능)</p> <p> <input type="checkbox"/> 아프거나 기운이 없어서 <input checked="" type="checkbox"/> 입맛이 없어서 <input type="checkbox"/> 간이 맞지 않아서 <input type="checkbox"/> 대위 먹기 불편해서 <input checked="" type="checkbox"/> 특정 식재료(돼지고기, 생선, 해산물 등)를 섭취하지 않아서 <input type="checkbox"/> 제공량이 많아서 <input type="checkbox"/> 평소 먹던 식사와 달라서 <input type="checkbox"/> 남기는 경우가 거의 없다 <input type="checkbox"/> 메스꺼움 / 구토 / 변비 / 설사로 인해서 <input type="checkbox"/> 기타 () </p>	<p>제공된 제품을 남긴 이유는 무엇입니까? (중복선택 가능)</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> 식사 섭취로 양이 충분해서 <input type="checkbox"/> 먹기에 불편해서 <input type="checkbox"/> 맛이 없어서 <input checked="" type="checkbox"/> 제공량이 많아서 <input type="checkbox"/> 다른 영양보충제품을 먹고 있어서 <input type="checkbox"/> 소화가 되지 않아서 <input type="checkbox"/> 간식 섭취의 필요성을 느끼지 못해서 <input type="checkbox"/> 기타 () </p>
<p>제공된 식사를 남긴 이유는 무엇입니까? (중복선택 가능)</p> <p> <input type="checkbox"/> 아프거나 기운이 없어서 <input type="checkbox"/> 입맛이 없어서 <input checked="" type="checkbox"/> 간이 맞지 않아서 <input type="checkbox"/> 대위 먹기 불편해서 <input checked="" type="checkbox"/> 특정 식재료(돼지고기, 생선, 해산물 등)를 섭취하지 않아서 <input type="checkbox"/> 제공량이 많아서 <input type="checkbox"/> 평소 먹던 식사와 달라서 <input type="checkbox"/> 남기는 경우가 거의 없다 <input type="checkbox"/> 메스꺼움 / 구토 / 변비 / 설사로 인해서 <input type="checkbox"/> 기타 () </p>	<p>제공된 제품을 남긴 이유는 무엇입니까? (중복선택 가능)</p> <p> <input type="checkbox"/> 식사 섭취로 양이 충분해서 <input type="checkbox"/> 먹기에 불편해서 <input type="checkbox"/> 맛이 없어서 <input type="checkbox"/> 제공량이 많아서 <input type="checkbox"/> 다른 영양보충제품을 먹고 있어서 <input checked="" type="checkbox"/> 소화가 되지 않아서 <input type="checkbox"/> 간식 섭취의 필요성을 느끼지 못해서 <input type="checkbox"/> 기타 () </p>
<p>제공된 식사를 남긴 이유는 무엇입니까? (중복선택 가능)</p> <p> <input type="checkbox"/> 아프거나 기운이 없어서 <input type="checkbox"/> 입맛이 없어서 <input type="checkbox"/> 간이 맞지 않아서 <input type="checkbox"/> 대위 먹기 불편해서 <input type="checkbox"/> 특정 식재료(돼지고기, 생선, 해산물 등)를 섭취하지 않아서 <input type="checkbox"/> 제공량이 많아서 <input type="checkbox"/> 평소 먹던 식사와 달라서 <input checked="" type="checkbox"/> 남기는 경우가 거의 없다 <input type="checkbox"/> 메스꺼움 / 구토 / 변비 / 설사로 인해서 <input type="checkbox"/> 기타 () </p>	<p>제공된 제품을 남긴 이유는 무엇입니까? (중복선택 가능)</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> 식사 섭취로 양이 충분해서 <input type="checkbox"/> 먹기에 불편해서 <input type="checkbox"/> 맛이 없어서 <input type="checkbox"/> 제공량이 많아서 <input checked="" type="checkbox"/> 다른 영양보충제품을 먹고 있어서 <input type="checkbox"/> 소화가 되지 않아서 <input type="checkbox"/> 간식 섭취의 필요성을 느끼지 못해서 <input type="checkbox"/> 기타 (<u>맛이 없어서</u>) </p>
<p>식사 남긴 이유</p>	<p>영양보충제품 남긴 이유</p>

다) 소화기암 환자에 적용하는 임상 유효성 평가

① 임상연구 시작

㉞ 대조군

- 연구 시작 시점에 개인별 에너지, 단백질 요구량 산출 후 섭취량 및 식사구성 교육
- 개발된 식사일기와 식품 모형을 이용해 식사일기 작성법 교육함
- 평일 2일, 주말 1일을 포함해 주 3회 식사일기 작성하도록 교육함

㉟ 실험군

- 개발한 교육자료 이용해 실험군의 식사 섭취량 교육 및 제공되는 식사와 자가식 구성해서 섭취할 수 있도록 교육 진행
- 식사일기를 이용해 실험군의 식사일기 작성법을 교육함
- 환자가 작성한 식사일기 바탕으로 식사 섭취량 조사 및 분석 진행함
- 연구 시작 시점, 연구 종료 시점에 체성분 측정함

표. IRB승인 및 CRIS 등록

	접수일	승인일	승인번호
(IRB) 임상 연구	2020.05.25.	2020.06.02.	3-2020-0156
CRIS 등록	2020.09.16.	2020.09.25	KCT0005438

② 임상연구 결과

㉞ 식사 섭취량 분석 결과

- 식사 섭취량 분석 결과, 단백질 강화식단을 섭취한 군에서 대조군에 비해 단백질, 지방, 권장량 대비 단백질 섭취량이 많으며 통계적으로 유의함을 확인
- 항산화 강화식단을 섭취한 군에서 대조군에 비해 권장량 대비 열량 섭취량이 높으면 통계적으로 유의함을 확인하였음
- 식사를 제공받은 실험군 모두에서 에너지 및 영양소 섭취량이 대조군보다 많았음

표. 식사섭취량 분석 결과

Variable	대조군 (n = 6)	단백질강화 (n = 8)	항산화강화 (n = 8)	불포화지방강화 (n = 8)	P-value
에너지(kcal)	1472.7±257.1	1774.3±182.3	1802.0±389.8	1748.2±245.2	0.219
단백질(g)	59.17±5.28	83.43±8.96	77.19±15.01	76.20±11.11	0.018
탄수화물(g)	228.50±55.30	246.05±37.78	262.76±58.16	248.73±48.71	0.927
지방(g)	38.43±8.15	54.10±8.28	53.37±13.33	53.20±7.81	0.035
칼로리섭취비율(%)	87.52±10.42	100.43±8.70	112.09±11.75	98.75±13.33	0.083
단백질섭취비율(%)	89.32±15.31	117.91±8.53	120.32±10.97	107.25±12.83	0.012

㉟ 영양상태 분석 결과

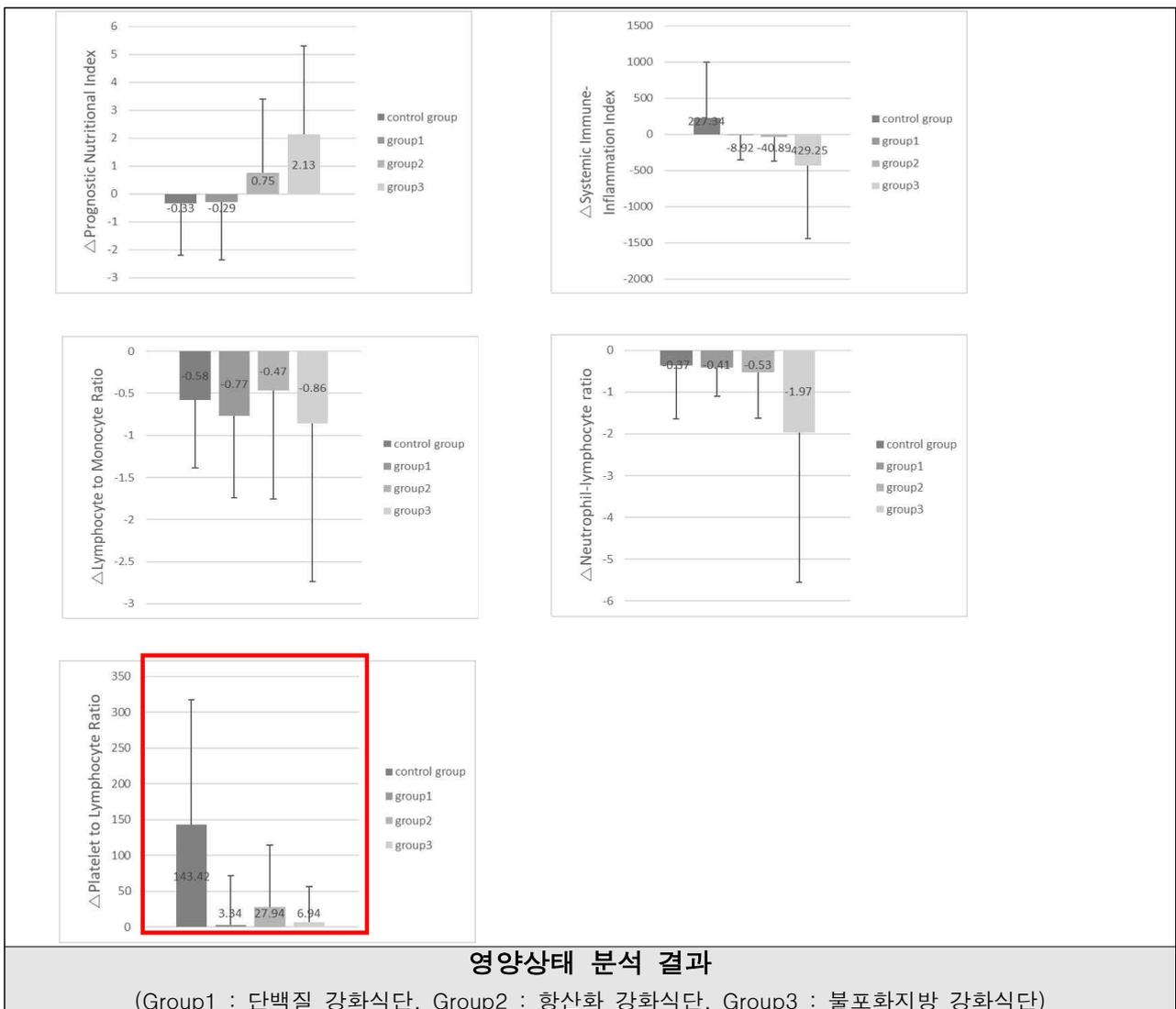
- 연구 시작 시점과 종료 시점의 체성분 변화량 분석 결과, 대조군에서 Phase angle(위상 각)이 감소한 반면, 불포화지방강화 식단군에서는 증가했으며 단백질강화식단군과 대조군의 차이가 통계적으로 유의함을 확인
- 체세포량, 제지방량, 근육량은 단백질강화, 항산화강화, 불포화지방강화식단을 섭취한 군에 비해 대조군에서 감소량이 가장 컸음. 이는 재가식 메디푸드 식단이 환자의 회복에 긍

정적인 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었음

표. 영양상태 분석 결과

Variable	대조군 (n = 6) Δ	단백질강화 (n = 8) Δ	항산화강화 (n = 8) Δ	불포화지방강화 (n = 8) Δ	P-value
Body weight (kg)	-0.53±0.80	0.26±0.54	-1.0±2.68	-0.84±0.97	0.185
Body cell mass(kg)	-0.92±1.37	0.29±0.38	0.18±1.36	0.20±1.55	0.249
Fat free mass(kg)	-1.05±1.86	0.38±0.69	0.46±1.92	-0.40±2.09	0.345
Fat mass(kg)	0.52±1.97	-0.11±0.57	-0.31± 2.62	-0.44±1.85	0.852
Skeletal muscle mass(kg)	-0.80±1.27	0.25±0.37	0.20±1.23	-0.31±1.37	0.181
Phase angle	-0.55±0.63	0.28±0.23	0.05±0.57	0.20±0.51	0.023

- Platelet-lymphocyte ratio(혈소판 대 림프구 비율)는 단백질강화, 항산화강화, 불포화지방강화식단을 섭취한 군에서보다 대조군에서 증가량이 컸으며, 집단간 차이가 통계적으로 유의함
- Systemic immune inflammation index(전신 면역 염증지수)는 단백질강화, 항산화강화, 불포화지방강화식단을 섭취한 군에서는 감소했으며, 대조군에서만 증가했음을 확인.



사. 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드 소재 및 제품 사업화

가) 메디푸드 원료 표준화 및 대량생산 공정 정립

(가) 단백질 소화율 증진을 위한 고소애 원료 표준화

○ 식품공전에 고시된 식용곤충 규격 내용을 토대로 기준 규격을 설정하였음

표. 고소애 및 고소애 효소처리물의 기준 규격

시험항목		시험기준	기준	비고
중금속 (mg/kg)	납	0.3이하	식품공전 공통기준규격	건조물
	카드뮴	0.3 이하	식품공전 공통기준규격	건조물
대장균		n=5, c=1. m=0, M=10	곤충가공식품	효소처리물
성상		적합	기타가공품	효소처리물
이물		불검출	기타가공품	효소처리물
대장균군		음성	자체규격	효소처리물
수분(%)		5 이하	자체규격	건조물

(나) 단백질 소화율 증진을 위한 고소애 원료 대량생산 공정 정립

① 고소애 탈지분말 제조공정

단위공정	원료/기기	조건	비고
원료	고소애 건조	수분<5%	3kg
↓			
조분쇄	고소애 건조물/ 롤밀	1 cycle, 0.5mm	3kg
↓			
탈지	고소애 조분쇄/ 착유기	45°C, 600kgf/cm ² , 20min	2.3kg (수율 78%)
↓			
미분쇄	고소애 탈지분말/ 초고속분쇄기	1 cycle, 80mesh	

② 고소애 고압증기멸균-가수분해물 공정

단위공정	원료/기기	조건	비고
원료	고소애 탈지분말	수분<5%	
↓			
고압증기멸균	고소애 탈지분말/ autoclave	121°C, 2hr	
↓			
효소처리	protamex 0.5% & alcalase 0.5%/ 농축기	50°C, 8hr	
↓			
실활	고소애 가수분해물/ 농축기	90°C, 30min	
↓			
농축	가열농축	60°C, 20brix	
↓			
건조	동결건조		

나) HMR 메디푸드 제품 표준화 및 대량생산 공정 확립

(가) 제품 표준화

○ 품목보고, 9대영양소, 자가품질성적서를 통해 제품의 표준화 확립

표. 개발 제품 리스트

No	구분	제품명	용량	내용
1	단백질 강화	홈케어 고소애 프로틴	30g(분말)	고소애 효소처리물함유
2	항산화 강화	홈케어자색고구마라떼	20g(분말)	항산화혼합제 함유
3		홈케어단호박크림스프	20g(분말)	항산화혼합제 함유
4	불포화지방산 강화	369오메가밸런스	2g(오일)	블랜딩오일
5	저작소화용이	한미양행 파워부스터	40g(양갱)	고소애 탈지분말함유
6	영양보충제품	리얼메디 산양유 단백질 분말 3W 프로틴 마스터	40g(분말)	MWM201복합조성물함유
7		그릭픽뼈건강	900mg(정제)	MWM201복합조성물함유

① 홈케어 고소애 프로틴

표. 홈케어 고소애 프로틴 제품 개요

항목	내용
제품명	홈케어 고소애 프로틴
품목제조보고번호	19880355033919
제품의 유형	곤충가공식품
유통기한	제조일로부터 24개월까지
원료명 및 배합비율	갈색거저리 효소처리물, 결정과당, 분리대두단백, 프락토올리고당, 효소식품, 혼합분유, 귀리식이섬유, 호두향, 구아검, 난소화성말토덱스트린, 견과류혼합분말, 구운호두분말, 비타민미네랄혼합제, 프로바이오틱스, 아미노믹스
섭취방법	1일 2회, 1회 1포(30g)을 물이나 우유 또는 음료 200ml에 잘 섞어 섭취
보관방법 및 포장재질	실온보관(직사광성 및 고온다습한 곳을 피하여 서늘한 곳에 보관) 합성수지재 등
포장방법 및 포장단위	30g ~ 1kg 밀봉 포장
성상	고유의 색택과 향미를 가진 분말제품으로 이미, 이취, 이물이 없음

표. 홈케어 고소애 프로틴 시험성적

시험항목	시험기준	시험결과	판정
대장균	음성	음성	적합
대장균군	음성	음성	적합

발급번호 : 19PJ-997-29SU-7T IV-2530

식품(식품첨가물) 품목제조보고서

보고인	성명(법인명)	최년동일(법인대표)	
	경력수	031-9529554	
주소	경기도 파주시 문산읍 봉암로1888번길 44-20(, 18-22, 18-23)	대표인명	
	영호(상호)	(주)한미양행	
소재지	경기도 파주시 문산읍 봉암로1888번길 44-20(, 18-22, 18-23)	영업등록번호	19880355033
	식품의 유형	군중가공식품	
제품정보	제품명	홀케어 고소애 프로틴	
	유통기한	제조일로부터 24개월까지	
	품질유지기한	해당없음	
	변질물 또는 성분상 및 배합 배합	변질에 기재	
	중도 용입	변질에 기재	
	보관방법 및 포장재질	변질에 기재	
	정량단위 및 포장단위	30g~1kg 유통포장	
	성상	고유의 색채와 향미를 가진 변질재용으로서 이차, 이취, 이취가 없음.	
	품목의 특성	<input type="checkbox"/> 고열탕 · 저열의 식품 해당 여부 []에 []아니오 [O] 해당 없음 <input type="checkbox"/> 영, 유아용 섭취대상으로 표시 판매하는 식품 해당 여부 []에 [O]아니오 <input type="checkbox"/> 산균 · 발균 식품의 해당 여부 [O]라산균 []유산균 []불균	
	기타		

「식품위생법」 제37조제5항 및 같은 법 시행규칙 제45조제1항에 따라 식품(식품첨가물) 품목제조 사항을 보고합니다. 2020년 11월 04일 보고인 경력수

경기도 파주시장 귀하

품목보고번호	19880355033-019	처리자성명	이원숙	처리일자	2020년 11월 12일
처리부서	보건소 위생과				



품목보고

시험·검사 성적서

발행번호	RCTK-O201012-002	접수번호	CTK-O201012-002
검사완료일	2020-10-16	접수연월일	2020-10-12
제품명	고소애레이크		
제조일	유통기한		
의뢰자	성명	업체명	주식회사 한미양행
	소재지	경기도 파주시 문산읍 봉암로1888번길 44-20	
시험·검사목적	전화번호 : 031-952-9531 팩스 번호 : 031-952-9556 식품 영양성분검사		

시험·검사 항목 및 결과

시험·검사 항목	시험·검사기준	시험·검사 결과	판정	비고
열량 (kcal/100g)	-	415.96	상기실험확인함	
인수화물 (g/100g)	-	54.53	상기실험확인함	
당류 (g/100g)	-	31.66	상기실험확인함	
조단백질 (g/100g)	-	33.80	상기실험확인함	
조지방 (g/100g)	-	6.96	상기실험확인함	
포화지방 (g/100g)	-	1.70	상기실험확인함	
트랜스지방 (g/100g)	-	0.00	상기실험확인함	
플라스티콜 (mg/100g)	-	24.55	상기실험확인함	
나트륨 (mg/100g)	-	258.69	상기실험확인함	

시험·검사법 : 사차오, 아슬빈, 조정훈, 차용영, 최보라 / 시험·검사 책임자 : 노지훈
비고:

※이 결과는 신청자가 제공 한 샘플 결과로 전체 제품엔 대한 결과를 보장하지 않습니다.
※이 결과는 평균 및 소용 목적으로 사용할 수 없습니다.
※이 결과는 평균용이며 다른 용도로는 사용할 수 없습니다.

위의 성적서를 발행합니다.

2020년 10월 16일

주식회사
CTK Co., Ltd

17099 경기도 용인시 기흥구 신정로41번길 52-17
TEL : 031-702-3155-6,3158 FAX : 031-624-9501

[CTK-OT-001] 2019.09.02 (개정번호01)

9대영양소

페이지(1) / (총 1)

참고용 시험성적서

제 D2021082295 호	문서제안 QY67-WXD-2K2M		
본 성적서는 식품의약품안전처 「식품·의약품분야 시험·검사 등에 관한 법률」에 따른 것이 아닙니다.			
제품명	홀케어 고소애 프로틴	제조일자 (유통기한)	
의뢰인	(주)한미양행	성명	경당수
주소	경기도 파주시 문산읍 봉암로1888번길 44-20 (주)한미양행		
제조연월		접수연월	2021-08-23
시험목적	참고용	접수번호	D2021082295

귀하가 우리 연구원에 시험의뢰한 결과는 다음과 같습니다.
시험·검사 완료일: 2021-08-27
시험·검사 책임자: 조정훈
시험관련 총 책임자: 김정희

시험 항목	시험 결과	시험·검사원
대장균	음성	최경민
대장균군	음성	최경민

문.

※ 이 결과는 신뢰할 시험 방법을 대상으로 한 것입니다.
※ 본 성적서는 참고용 성적서입니다. 시험 결과는 시험 목적 이외의 광고 및 홍보, 자가품질검사 등에 사용될 수 없습니다.
※ 법적 효력이 없으며, 정부기관 제출용으로만 사용할 수 있습니다.
※ 본 성적서는 KS 및 ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정의 용역에 있습니다.
※ 의뢰인으로부터 불만, 시정 및 정정요청을 접수할 수 있습니다.

2021년 08월 27일

한국기능식품연구원

(사)한국기능식품연구원 품질 한국기능식품연구원 http://www.khslre.kr 전화번호 (02) 6200-3160 31608-0400-1



자가품질성적서



제품이미지

② 홈케어 자색고구마라떼

표. 홈케어 자색고구마라떼 제품 개요

항목	내용
제품명	홈케어 자색고구마라떼
품목제조보고번호	198803550331028
제품의 유형	기타가공품
유통기한	제조일로부터 24개월까지
원료명 및 배합비율	식물성크림분말, 고구마분말, 자색고구마분말, 갈색거저리유충분말, 정제소금, 고구마향, 단호박분말, 양파분말, 흑마늘농축분말, 인진썩추출분말, 비타민무기질혼합제, 아미노산혼합제
섭취방법	뜨거운 물 120~150mL를 붓고 잘 저어서 섭취 우유 150mL에 잘 섞어서 섭취
보관방법 및 포장재질	실온보관(직사광선 및 고온다습한 곳을 피하여 서늘한 곳에 보관) 합성수지재 등
포장방법 및 포장단위	1g ~ 20g 밀봉 포장
성상	고유의 색택과 향미를 가진 분말제품으로 이미, 이취, 이물이 없음

표. 홈케어 자색고구마라떼 시험성적

시험항목	시험기준	시험결과	판정
대장균	음성	음성	적합
대장균군	음성	음성	적합

발급번호: MAMB-AWAD-QFBT-JZM2-UKPJ

식품·식품첨가물 품목제조보고서

보고인	성명: 김영수	사내직위: 품질관리
주소	주 소: 경기도 고양시 일산동구 일산3리273번길 26 (04동) 홈대건빌	전화번호: 031-9529554
영업소	영점(상호): (주)한미양행	영점등록번호: 19880355033
	소재지: 경기도 파주시 문산읍 통일로1888번길 44-201, 19-22, 19-23	
	식품의 유형: 기타가공품	품목제조보고번호: 198803550331028
	제품명: 홈케어 자색고구마라떼	
	유통기한: 제조일로부터 24개월까지	
	품질유지기법: 원재료명 또는 성분명 및 배합비율: 원장에 기재	
	용도: 용법: 원장에 기재	
	보관방법 및 포장재질: 포장방법 및 포장단위: 원장에 기재	
	성상: 고유의 색택과 향미를 가진 분말제품으로 이미, 이취, 이물이 없음	
	품목의 특성: <ul style="list-style-type: none"> ■ 고열량·저열량 식품 해당 여부 []예 []아니오 [O]해당 없음 ■ 영·유아를 섭취대상으로 표시 판매하는 식품 해당 여부 []예 [O]아니오 ■ 고당질식품으로 표시해 판매하는 []예 [O]아니오 ■ 식품의 영양·영양 표시: <ul style="list-style-type: none"> ■ 알코올·발효의 해당 여부 [O]비발효 []발효 []발효 	

기타: 「식품위생법」 제37조 제5항 및 같은 법 시행규칙 제45조 제1항에 따라 「식품(식품첨가물) 품목제조 사항을」 편고합니다.

2021년 08월 31일
보고인: 김영수

경기도 파주시장 귀하

품목제조번호: 198803550331028

처리부서	보건소 위생과	처리장차	김수호	처리일자	2021년 09월 03일
------	---------	------	-----	------	---------------

문서확인번호: Z2CC-HUS8-T4JA-ZYJS

참고용 시험성적서

본 성적서는 식품의약품안전처 「식품·의약품분야 시험·검사 등에 관한 법률」에 따른 것이 아닙니다.

발행번호	R20210902-0167	영수번호	Z101.00848-001
검사종류	2021-09-02	검사일자	2021-02-22
제품명	자색고구마라떼	품목제조번호	
유형·재질·용도	기타가공품	유용(용질유지)기법	
제조(수입)일	영점	입점일	(주)한미양행
처리자	소재지	인허가번호	주소
제조명	소재지	제조국	

시험항목 및 결과

시험항목	시험기준	시험결과	비고
열량(kcal/100g)	기준없음	414.98	
탄수화물(g/100g)	기준없음	79.11	
단백질(g/100g)	기준없음	42.23	
조단백질(g/100g)	기준없음	3.70	
조지방(g/100g)	기준없음	9.26	
포화지방(g/100g)	기준없음	7.74	
트랜스지방(g/100g)	기준없음	0.00	
콜레스테롤(mg/100g)	기준없음	2.42	
나트륨(mg/100g)	기준없음	739.06	
수분(%)	기준없음	5.19	
회분(%)	기준없음	2.74	

* 본 증명서는 전자적으로 발급되었으며, 발급인증을 통하여 위변조 여부를 확인할 수 있습니다.
본항, 본시험항목의 조제 또는 성분확인소식을 당사홈페이지로 조회할 수 있습니다.

Page 1 of 2

품목보고

9대영양소

<div style="text-align: right;">페이지(1) / 총(1)</div> <div style="text-align: center;"> 참고용 시험성적서 <small>제 D202108287 호 문서번호 6003-0128-122N</small> </div> <p>본 성적서는 식품의약품안전처 『식품·의약품분야 시험·검사 행위 관한 법률』에 따른 것이 아닙니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>제품명</td> <td>홈케어 자색고구마라떼</td> <td>제조일시 (유통기한)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>의뢰인</td> <td>원제명 (주)한미양행</td> <td>성명</td> <td>정영수</td> </tr> <tr> <td>주소</td> <td>경기도 파주시 문정읍 풍림로1888번길 44-20 (주)한미양행</td> <td>제출번호</td> <td>2021-09-03</td> </tr> <tr> <td>시험목적</td> <td>참고용</td> <td>검사번호</td> <td>D202108287</td> </tr> </table> <p>귀하가 우리 연구원에 시험의뢰한 결과는 다음과 같습니다.</p> <p>시험·검사 완료일: 2021-09-03 시험·검사 책임자: 가미현, 공정은 시험관련 중 의뢰자: 김현희</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>시험 항목</th> <th>시험 결과</th> <th>시험·검사일</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>이물</td> <td>불검출</td> <td>확인일자</td> </tr> <tr> <td>대장균</td> <td>음성</td> <td>회검일자</td> </tr> <tr> <td>대장균군</td> <td>음성</td> <td>회검일자</td> </tr> </tbody> </table> <p>합.</p> <p>※ 이 결과는 의뢰의 시험 목적만을 대상으로 한 것입니다. ※ 본 성적서는 참고용 성격이 됩니다. 시험 결과는 시험 목적 이외의 참고 및 후조, 재가공실사용 등이 사용될 수 없습니다. ※ 성적서에 불만사항이 있으시면 제품 수령일로부터 30일 이내에 연락주시기 바랍니다. ※ 본 성적서는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인증과 관련된 것입니다. ※ 시험이 부합한 경우 시험 및 결과서는 영지포 작성 가능합니다.</p> <p style="text-align: center;">2021년 09월 03일 한국농식품연구원</p> <p style="font-size: small;">(사)한국농식품연구원과 후원 한국농식품연구원 http://www.knri.go.kr 전화번호: 031-358-0100-1</p> <div style="text-align: left;">   </div>	제품명	홈케어 자색고구마라떼	제조일시 (유통기한)		의뢰인	원제명 (주)한미양행	성명	정영수	주소	경기도 파주시 문정읍 풍림로1888번길 44-20 (주)한미양행	제출번호	2021-09-03	시험목적	참고용	검사번호	D202108287	시험 항목	시험 결과	시험·검사일	이물	불검출	확인일자	대장균	음성	회검일자	대장균군	음성	회검일자	
제품명	홈케어 자색고구마라떼	제조일시 (유통기한)																											
의뢰인	원제명 (주)한미양행	성명	정영수																										
주소	경기도 파주시 문정읍 풍림로1888번길 44-20 (주)한미양행	제출번호	2021-09-03																										
시험목적	참고용	검사번호	D202108287																										
시험 항목	시험 결과	시험·검사일																											
이물	불검출	확인일자																											
대장균	음성	회검일자																											
대장균군	음성	회검일자																											
자가품질성적서	제품이미지																												

③ 홈케어 단호박크림스프

표. 홈케어 단호박크림스프 제품 개요

항목	내용
제품명	홈케어 단호박크림스프
품목제조보고번호	198803550331027
제품의 유형	기타가공품
유통기한	제조일로부터 24개월까지
원료명 및 배합비율	단호박분말, 과당, 옥수수전분, 식물성크림분말, 혼합분유, 정제소금, 고구마향, 갈색거저리유충분말, 자색고구마분말, 양파분말, 흑마늘농축분말, 인진숙추출분말, 비타민 무기질 혼합제, 아미노산 혼합제
섭취방법	뜨거운 물 120~150mL를 붓고 잘 저어서 섭취
보관방법 및 포장재질	실온보관(직사광선 및 고온다습한 곳을 피하여 서늘한 곳에 보관) 합성수지재 등
포장방법 및 포장단위	1g ~ 20g 밀봉 포장
성상	고유의 색택과 향미를 가진 분말제품으로 이미, 이취, 이물이 없음

표. 홈케어 단호박크림스프 시험성적

시험항목	시험기준	시험결과	판정
대장균	음성	음성	적합
대장균군	음성	음성	적합

④ 369오메가밸런스

표. 369오메가밸런스 제품 개요

항목	내용
제품명	369오메가밸런스
품목제조보고번호	198803550331026
제품의 유형	기타 식용유지가공품
유통기한	제조일로부터 18개월까지
원료명 및 배합비율	올리브유, 포도씨유, 정제아마씨유, 고소애오일, 토코페롤
섭취방법	음식 조리 시 사용하시거나 샐러드드레싱, 오일소스로 사용
보관방법 및 포장재질	실온보관(직사광선 및 고온다습한 곳을 피하여 서늘한 곳에 보관) AL-Foil, PVC 등
포장방법 및 포장단위	PTP포장/ 2,000 mg × 40 캡슐
성상	고유의 색채와 향미를 지닌 연질캡슐로 이미, 이취가 없음

표. 369오메가밸런스 시험성적

시험항목	시험기준	시험결과	판정
산가	0.6이하	0.31mg/g	적합
대장균군	음성	음성	적합

발급번호 : MAMB-AWAB-LMZA-HAOC-AGGR

식품·식품첨가물 품목제조보고서

보고인	성명	정영수	성년월일	
	주소	경기도 고양시 일산동구 일산로273번길 26 (마두)	전화번호	031 9629554
영입소	영입(상호)	(주)한미약품	영입등록번호	19880355033
	소재지	경기도 파주시 문산읍 통일로1888번길 44-20 (18-22, 18-23)		

제품정보	식품의 유형	기타 식용유지가공품	품목제조보고번호	198803550331026
	제품명	369오메가밸런스		
	유통기한	제조일로부터 18개월까지		
	음식유지제명			
	향재료명 또는 성분명 및 배합비율	맛장애 기재		
	중도 용인	맛장애 기재		
	보관방법 및 포장재질	맛장애 기재		
	포장방법 및 포장단위	맛장애 기재		
	성상	고유의 색채와 향미를 지닌 연질캡슐로 이미, 이취가 없다.		
	특유의 특성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 고열량·저열량 식품 해당 여부 [] 예 [] 아니요 [] 해당 없음 ■ 영·유아를 섭취대상으로 표시 판매하는 식품 해당 여부 [] 예 [] 아니요 ■ 고염·저염·저당류 표시해 판매하는 식품 해당 여부 [] 예 [] 아니요 ■ 산균·열균 제품의 해당 여부 [] 산균 [] 열균 		

「식품위생법」 제37조 제5항 및 같은 법 시행규칙 제45조 제1항에 따라 식품 (식품첨가물) 품목제조 사항을 보고합니다.

2021년 08월 31일
보고인 정영수

경기도 파주시장 귀하

품목보고번호 : 198803550331026

처리부서	보전소 위생과	처리자성명	김수호	처리일자	2021년 08월 31일
------	---------	-------	-----	------	---------------

페이지(1)/(총 1)

제 D2021041219 호
윤사학인 5945-A297-1V02

시험·검사성적서

제품명	불행당오일	제조일자 (추정기한)	
입력명	(주)한미약품	성명	정영수
취득인	주소	경기도 파주시 문산읍 통일로1888번길 44-20 ((주)한미약품)	
제조번호	검사번호	2021-04-12	
검사뢰유지	참고주	검사번호	D2021041219

위기가 후의 연구원제 시험·검사의뢰된 결과는 다음과 같습니다.

시험·검사 완료일 : 2021-04-27
 시험·검사 책임자 : 이은영
 검사관인 총 책임자 : 김현희

시험·검사항목	시험·검사결과	시험·검사한
열량(Kcal/100g)	897.66 Kcal/100g	이은
탄수화물(%)	0.26 %	배경환
포화지방(%)	0.13 %	배경환
포화지방(%)	99.80 %	김관진
수분(%)	0.00 %	윤재민
불포화(%)	0.01 %	윤재민
나트륨(mg/100g)	0.72 mg/100g	윤재민
칼륨(포당,포도당,자당,엑이당,유당)(mg/g)	불검출	김관진
포화지방산(g/100g)	13.39 g/100g	김관진
트랜스지방산(g/100g)	0.19 g/100g	김관진
몰티스테링(mg/100g)	18.82 mg/100g	장동희

참고 사항

※ 위 판정치는 시험·검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
 ※ 본 성적서는 원고용 정본이 아닙니다. 시험·검사결과에 이의가 있고 필요 시 이의할 수 없습니다.
 ※ 국가품질원사 또는 정부기관 외 제3자로부터 열람할 수 없습니다.
 ※ 본 성적서는 KOSQ 17025 및 KOLAS 인증과 관련이 없습니다.
 ※ 시험이 부재한 경우 시험·검사 및 판정받은 별지도 작성 가능합니다.

2021년 04월 27일
한국기능식품연구원

(사)한국기능식품연구원 부설 한국기능식품연구원 http://www.kbsf.or.kr 전화번호 031)608-0400-1



품목보고



9대영양소

<div style="text-align: right;">페이지(1) / (총 1)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>제 D2021082300 호 문서확인 N638-R06V-72W6</p> <h3 style="text-align: center;">참고용 시험성적서</h3> <p>본 성적서는 식품의약품안전처 「식품·의약품분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제 116조 제 1항에 해당하지 않습니다.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>제품명</td> <td>369오메가밸런스</td> <td>제조일자 (유통기한)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>뢰뢰인</td> <td>영제명 (주)한미양행</td> <td>성명</td> <td>경영수</td> </tr> <tr> <td>주소</td> <td colspan="3">경기도 파주시 문산읍 통일로1689길 44-20 ((주)한미양행)</td> </tr> <tr> <td>제조번호</td> <td></td> <td>일수번호</td> <td>2021-09-23</td> </tr> <tr> <td>시험목적</td> <td>참고용</td> <td>검사번호</td> <td>D2021082300</td> </tr> </table> <p>귀하가 우리 연구원에 시험뢰뢰된 결과는 다음과 같습니다.</p> <p>시험·검사 완료일 : 2021-09-03 시험·검사뢰뢰자 : 가미현, 장경순 시험뢰뢰한 중뢰뢰자 : 김원희</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>시험 항목</th> <th>시험 결과</th> <th>시험·검사뢰뢰</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>산가(mg/g)</td> <td>0.31 mg/g</td> <td>속지뢰뢰</td> </tr> <tr> <td>대장균군</td> <td>유상</td> <td>최저뢰뢰</td> </tr> </tbody> </table> <p>본 결과는뢰뢰된 시험뢰뢰항목을 대상으로 한 결과입니다. 본 성적서는 참고용 성적서입니다. 시험 결과는 시험뢰뢰 목적 이외의 용도 및 홍보, 저가용뢰뢰를 위해 사용될 수 없습니다. 본뢰뢰의 효뢰뢰가 없으며, 영제뢰뢰 관련 제품용뢰뢰로만 사용될 수 있습니다. 본 성적서는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인증뢰뢰 관련이 없습니다. 뢰뢰뢰뢰인 부뢰뢰인 영수·시험뢰뢰 결과뢰뢰는 열뢰뢰로 인쇄 가능합니다.</p> <p style="text-align: center;">2021년 09월 03일</p> <p style="text-align: center;">한국기농식품연구원</p> <p style="font-size: small;">(4)한국기농식품뢰뢰뢰 부뢰뢰 한국기농식품연구원 http://www.khsl.re.kr 등록번호 003-331828-0400-1</p> </div>	제품명	369오메가밸런스	제조일자 (유통기한)		뢰뢰인	영제명 (주)한미양행	성명	경영수	주소	경기도 파주시 문산읍 통일로1689길 44-20 ((주)한미양행)			제조번호		일수번호	2021-09-23	시험목적	참고용	검사번호	D2021082300	시험 항목	시험 결과	시험·검사뢰뢰	산가(mg/g)	0.31 mg/g	속지뢰뢰	대장균군	유상	최저뢰뢰	
제품명	369오메가밸런스	제조일자 (유통기한)																												
뢰뢰인	영제명 (주)한미양행	성명	경영수																											
주소	경기도 파주시 문산읍 통일로1689길 44-20 ((주)한미양행)																													
제조번호		일수번호	2021-09-23																											
시험목적	참고용	검사번호	D2021082300																											
시험 항목	시험 결과	시험·검사뢰뢰																												
산가(mg/g)	0.31 mg/g	속지뢰뢰																												
대장균군	유상	최저뢰뢰																												
자가품질성적서	제품이미지																													

⑤ 한미양행 파워부스터

표. 한미양행 파워부스터 제품 개요

항목	내용
제품명	한미양행 파워부스터
품목제조보고번호	2005039503680
제품의 유형	캔디류
유통기한	제조일로부터 18개월까지
원료명 및 배합비율	갈색설탕, 팔앙금, 올리고당, 고소애탈지분말, 한천, 아미노산혼합제, 타우린, 기타소금
섭취방법	간식용으로 언제 어디서나 간편하게 섭취
보관방법 및 포장재질	실온보관 내 : PE/ 외 : 종이
포장방법 및 포장단위	이중포장, 40g
성상	-

표. 369오메가밸런스 시험성적

시험항목	시험기준	시험결과	판정
허용 외 타르색소	불검출	불검출	적합
세균수	n=5, c=2, m=10000, M=50000	0,0,0,0,0	적합
총산(%(w/w))	6.0미만	0.2	적합
납(mg/kg)	0.2이하	0.1	적합

⑥ 리얼메디 산양유 단백질 분말 3W 프로틴 마스터

표. 리얼메디 산양유 단백질 분말 3W 프로틴 마스터 제품 개요

항목	내용
제품명	리얼메디 산양유 단백질 분말 3W 프로틴 마스터
품목제조보고번호	198803550331018
제품의 유형	기타가공품
유통기한	제조일로부터 24개월까지
원료명 및 배합비율	분리대두단백, 산양유단백분말, 결정과당, 가수분해유청단백, 식물성크림, 밀크향혼합제, 전지분유, 갈색거저리유총효소처리혼합분말, 아미노산혼합제, 유산균혼합분말
섭취방법	1일 1회, 1회 40g을 직접 물이나 우유 200mL 또는 두유 120mL 이상에 잘 섞어서 섭취
보관방법 및 포장재질	실온보관/ 합성수지재 등
포장방법 및 포장단위	밀봉포장/ 30~300g
성상	고유의 색택과 향미를 가진 분말제품으로 이미, 이취, 이물이 없음

표. 리얼메디 산양유 단백질 분말 3W 프로틴 마스터 시험성적

시험항목	시험기준	시험결과	판정
성상	고유의 색택과 향미를 가진 분말제품으로 이미, 이취, 이물이 없음	고유의 색택과 향미를 가진 분말제품으로 이미, 이취, 이물이 없음	적합
대장균군	음성이어야 한다	음성	적합
대장균	n=5, c=1, m=0, M=10	0, 0, 0, 0, 0	적합
평균중량(g)	280g - 2% 이상	280.09g	적합
이물	불검출	불검출	적합

발급번호: MAMB-BMBD-EBZZ-G/QW-DUG

식품·식품첨가물 품목제조보고서

신고인 생명 경원수 주소 경기도 고양시 일산동구 일산로273번길 28 (마두 현대관영)	생년월일 031 9529554 전화번호	신고인 홍대관영
영업소 (주)한미양행 소재지 경기도 파주시 문산읍 통일로1888번길 44-20(, 18-22, 18-23)	영업등록번호 19880355033	
식품의 유형 기타가공품		
품목제조보고번호 198803550331018		
제품명 리얼메디 산양유 단백질 분말 3W 프로틴 마스터		
유통기한 제조일로부터 24개월까지		
품질유지기한 제조일로부터 24개월까지		
원재료명 또는 성분명 및 배합비율 원재료명 분말에 기재		
용도 용법 원재료명 분말에 기재		
보관방법 및 포장재질 원재료명 분말에 기재		
포장방법 및 포장단위 원재료명 분말에 기재		
성상 고유의 색택과 향미를 가진 분말제품으로 이미, 이취, 이물이 없음.		
용역의 특성 ■ 고열탕·저열탕 식품 해당 여부 []예 []아니오 []해당 없음 ■ 영·유아용 섭취대상으로 표시 판매하는 식품 해당 여부 []예 []아니오 ■ 삼균-발균 제품의 해당 여부 []발균 []살균 []없음		
기타 위약공정 변경		

2021년 08월 03일
보고인 정영수

경기도 파주시장 귀하

품목제조번호: 198803550331018

처리부서	보건의 위생과	처리자성명	이현숙	처리일자	2021년 12월 13일
------	---------	-------	-----	------	---------------

한국식품안전관리인증제도
 한국농수산식품유통공사(KFRI)

참고용 시험성적서

본 성적서는 식품위생관리위원회 「식품·외국물분야 시험·검사 등에 관한 법률」의 비준을 받아 발행합니다.

발행번호	R20220124-0041	접수번호	20210223-006
검사완료일	2022-01-24	접수완료일	2022-01-14
제품명	리얼메디 산양유 단백질 분말 3W 프로틴 마스터		
(품목제조번호)	198803550331018		
유형·재질·용역명	기타가공품		
제외(수입)물	유동(물류)지키팀		
의뢰자	성명	경원수	업체명 (주)한미양행
소재지	소재지	(100)파주시 파주시 문산읍 통일로1888번길 44-20(문산사, (주)한미양행)	
제조원	업체명	전화번호	031-9529554
소재지	소재지	제조국	대한민국
시험목적	식품(영양성분검사)		

시험 항목 및 결과

시험 항목	시험 기준	시험 결과	비고
열량(kcal/100g)	기준없음	373.74	
탄수화물(g/100g)	기준없음	26.99	
당류(g/100g)	기준없음	14.51	
조단백질(g/100g)	기준없음	59.47	
조지방(g/100g)	기준없음	3.10	
포화지방(g/100g)	기준없음	1.23	
트랜스지방(g/100g)	기준없음	0	
칼슘(mg/100g)	기준없음	44.85	
나트륨(mg/100g)	기준없음	720.20	
수분(%)	기준없음	5.42	
회분(%)	기준없음	5.02	

* 본 성적서는 인터넷으로 발급되었으며, 발급번호를 통하여 위변조 여부를 확인할 수 있습니다.
 또한, 위 사진과 동일하게도 인터넷(스마트폰)에서 확인하실 수 있습니다. Page 1 of 2

품목보고

9대영양소

시험성적서		결	작성	검토	승인
		개	김형욱	김희희	김성태
제품명	리얼메디 산양유 단백질 분말 3W 프로틴 마스터	시험의뢰일	2021. 11. 16		
제조번호	2051112	제조일자/유통기한	2021. 11. 11 2023. 11. 08		
제품유형	기타가공품	시험번호	FTP-2051112		
시험항목	시험기준	시험결과	판정	시험일자	
성상	고유의 색채와 향미를 가진 분말제품으로 이미, 이취, 이취가 없음	고유의 색채와 향미를 가진 분말제품으로 이미, 이취, 이취가 없음	적합	2021. 11. 16	
대장균군	음성이어야 한다.	음성	적합	2021. 11. 16	
대장균	n=5, c=1, m=0, M=10	0, 0, 0, 0, 0	적합	2021. 11. 16	
평균중량(g)	280g - 2% 이상	280.09g	적합	2021. 11. 16	
이윤	불검출	불검출	적합	2021. 11. 16	
종합판정	적합	판정자	김성태	판정일자	2021. 11. 18
시험자 : 이선희, 이정은					
비고					
* 검사결과를 정교하거나 용기·포장 등에 표시할 때에는 시험성적서 원제 내용을 모두 표시하여야 합니다.					
(주) 한미양행					
자가품질성적서			제품이미지		



⑦ 그린픽뼈건강

표. 그린픽뼈건강 제품 개요

항목	내용
제품명	그린픽뼈건강
품목제조보고번호	200400150831339
제품의 유형	건강기능식품
유통기한	제조일로부터 24개월까지
섭취방법	1일 2회, 1회 1정을 충분한 물과 함께 섭취
보관방법 및 포장재질	실온보관/ 합성수지재 등
포장방법 및 포장단위	병포장 또는 PTP포장
성상	이미, 이취가 없으며 고유의 향미를 지닌 노란 하양색 제피정제
기능성내용	[비타민D] 칼슘과 인이 흡수되고 이용되는데 필요, 뼈의 형성과 유지에 필요, 골다공증발생 위험 감소에 도움을 줌 [칼슘] 뼈와 치아 형성에 필요, 신경과 근육 기능 유지에 필요, 정상적인 혈액응고에 필요, 골다공증발생 위험 감소에 도움을 줌 [마그네슘] 에너지 이용에 필요, 신경과 근육 기능 유지에 필요
기준규격	[비타민D] 10 ug/1,800 mg [칼슘] 300 mg/1,800 mg [마그네슘] 150 mg/1,800 mg

표. 그린픽뼈건강 시험성적

시험항목	시험기준	시험결과	판정
성상	이미, 이취가 없으며 고유의 향미를 지닌 노란 하양색 제피정제	이미, 이취가 없으며 고유의 향미를 지닌 노란 하양색 제피정제	적합
비타민D	표시량 (10 ug/1,800 mg)의 80% 이상 180% 이하	99% (9.9 ug/1,800 mg)	적합
칼슘	표시량 (300 mg/1,800 mg)의 80% 이상 150% 이하	121% (363.3 mg/1,800 mg)	적합
마그네슘	표시량 (150 mg/1,800 mg)의 80% 이상 150% 이하	121% (193.6 mg/1,800 mg)	적합
대장균군	음성이어야 한다	음성	적합
붕해도	37±2℃, 60분 이내	30분 11초	적합
평균중량(mg)	900 mg ± 2%	900.4 mg	적합
이물	불검출	불검출	적합

발급번호 : MAMB-ALMA-SZNM-HKUB-ECBE

제 200400150831339 호

건강기능식품 품목제조신고증

○ 영업허가(번호) : 20040015083

○ 업 소 명 : 주식회사한미양행

○ 소 재 지 : 경기도 파주시 문선읍 통일로1888번길 44-20

○ 영 업 의 종 류 : 건강기능식품전문제조업

○ 제 품 명 : 그린픽 뼈건강 (품 목 류 : 비타민D, 칼슘, 마그네슘)

제조방법·원료나 성분의 명칭과 함량·제품의 형태·기준과 규격 : (뒤쪽 직성)
 「건강기능식품에 관한 법률」 제7조와 같은 법 시행규칙 제8조에 따라 건강기능식품 품목제조신고를 수리합니다.

2020년 07월 17일

서울지방식품의약품안전청장




품목보고

시험성적서

검 체 : 칼슘 / 간지트 / 기타

제 품 명	유이퍼연티 배건강	시험의뢰원	2021. 03. 24
제 조 번 호	1767111	제 조 일 자 / 유 용 기 한	2021. 03. 18 / 2023. 02. 24
제 품 유 형	비타민D, 칼슘, 마그네슘	시 험 번 호	FTP-1767111

시험항목	시험기준	시험결과	판정	시험일자
성 상	이미, 이취가 없으며 고유의 향미를 지닌 노란 하양색 제피정제	이미, 이취가 없으며 고유의 향미를 지닌 노란 하양색 제피정제	적합	2021. 03. 24
비타민D	표시량(10 ug/1,800 mg)의 80% 이상 180% 이하	99% (9.9 ug/1,800 mg)	적합	2021. 03. 25
칼슘	표시량(300 mg/1,800 mg)의 80% 이상 150% 이하	121% (363.3 mg/1,800 mg)	적합	2021. 03. 26
마그네슘	표시량(150 mg/1,800 mg)의 80% 이상 150% 이하	129% (193.6 mg/1,800 mg)	적합	2021. 03. 26
대장균군	음성이어야 한다.	음 성	적합	2021. 03. 24
붕 해 도	37 ± 2℃, 60분 이내	30분 11초	적합	2021. 03. 24
평균중량(mg)	900mg ± 2%	900.4mg	적합	2021. 03. 24
이 물	불검출	불검출	적합	2021. 03. 24

종합판정	적합	판정자	김성태	판정일자	2021. 03. 26
------	----	-----	-----	------	--------------

시 험 자 : 강저희, 이정은, 이선희

비 고

※ 검사결과를 참고하거나 용기·포장 등에 표시된 때에는 시험성적서 원치 내용을 모두 표시하여야 합니다.

(주) 한 미 양 행

성적서

(나) 대량생산 공정

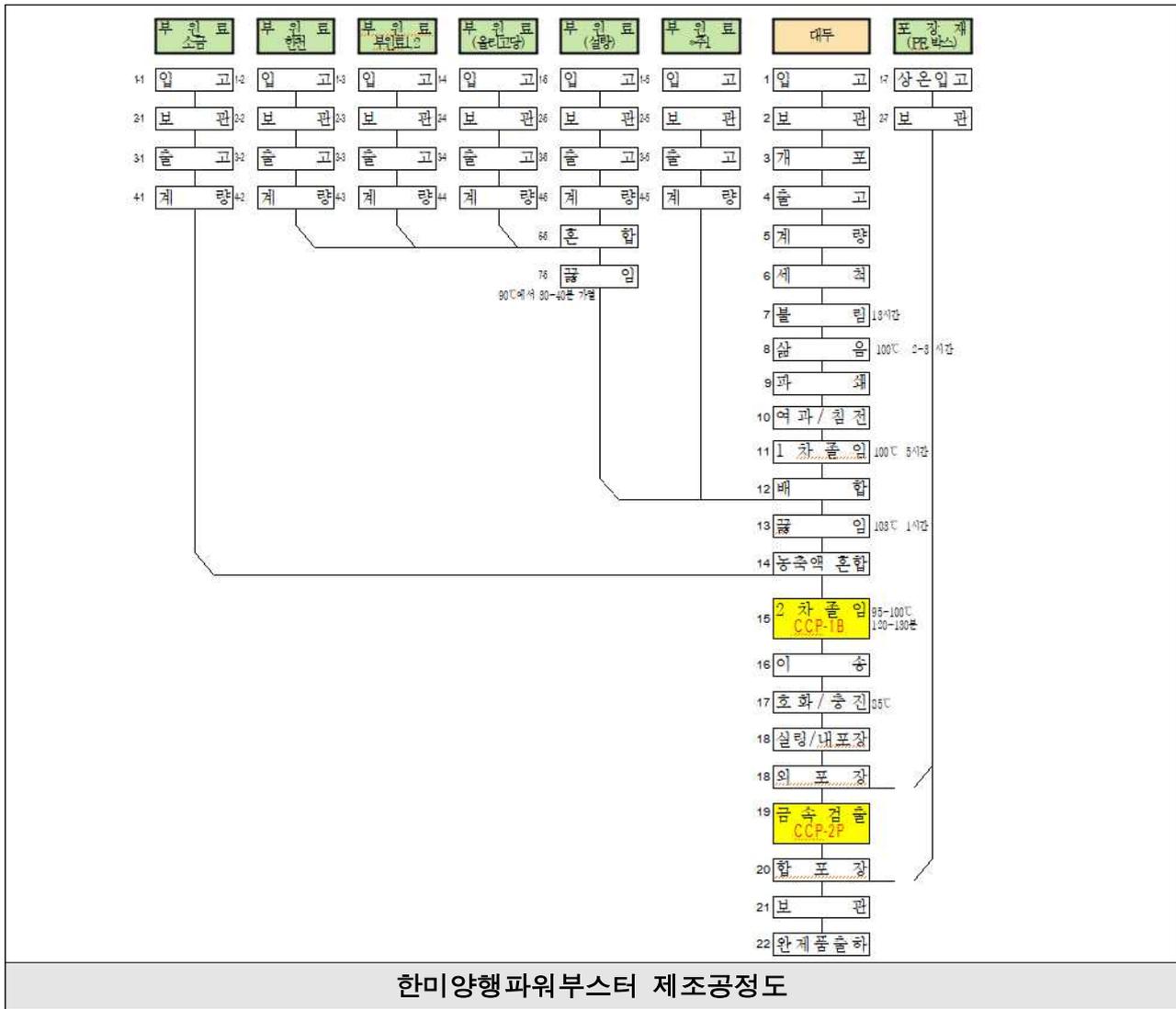
○ 홈케어 고소애 프로틴, 홈케어 자색고구마라떼, 홈케어 단호박크림스프, 리얼메디 산양유 단백질 분말 3W 프로틴 마스터의 제조방법은 아래와 같이 칭량, 혼합의 공정을 거쳐 생산

공정명	제조방법 설명
입고검사	각각의 위 원료를 구입하여 자체 규격검사를 거쳐 적합품에 한하여 원료로 사용한다.
↓	
칭량	배합비율에 따라 원료를 정확히 칭량한다.
↓	
혼합	모든 원료를 혼합기를 이용하여 혼합을 실시한다.(드림믹서기 8 RPM, 25min)
↓	
포장 및 인쇄	혼합된 원료를 포장단위로 포장한 후 인쇄를 실시한다.
↓	
시험 및 참고입고	완제품을 자가 시험한 후 적합품에 한하여 제품참고에 입고한다.

○ 369오메가밸런스의 제조방법은 아래와 같이 칭량, 피막제조, 내용물조제, 캡슐성형, 건조 공정을 거쳐 생산

공정명	제조방법 설명
입고검사	각각의 위 원료를 구입하여 자체 규격검사를 거쳐 적합품에 한하여 원료로 사용한다.
↓	
칭량	위 원료를 배합비율에 따라 전자저울로 칭량한다.
↓	
피막조제	피막원료, 정제수를 배합탱크에 투입, 일정 온도를 유지하며 젤라틴을 투입 교반 후 진공상태에서 농축 및 탈기를 실시한다.
↓	
내용물 조제	칭량된 원료를 메쉬망을 통과시킨 후 호모믹서로 혼합 교반한다.
↓	
캡슐성형	캡슐기제를 이용, 일정량(1캡슐 : 2000mg)을 충전·성형한다.
↓	
건조	텀블러 건조기를 이용하여 건조한다.
↓	
제습건조	성형된 캡슐을 제습건조실에서 건조한다.
↓	
중간검사	건조가 완료된 제품을 중간검사를 실시한다.(중량, 봉해)
↓	
포장	중간검사결과 적합한 제품을 포장기를 이용하여 포장한 후 외포장에 유통기한 등을 표시한다.
↓	
최종검사	포장이 완료된 제품을 건강기능식품 규격에 의한 검사를 실시한다.

○ 한미양행파워부스터 제조방법은 아래와 같이 배합, 농축액 혼합, 졸입 등의 공정을 거쳐 생산



○ 그린픽뼈건강의 제조방법은 아래와 같이 칭량, 혼합, 타정, 코팅 공정을 거쳐 생산

공정명	제조방법 설명
입고검사	각각의 위 원료를 구입하여 자체 규격검사를 거쳐 적합품에 한하여 원료로 사용한다.
▼	
칭량	원료를 배합비율에 따라 정확하게 칭량한다.
▼	
혼합	모든 원료를 혼합기를 이용하여 혼합을 실시한다(드림믹서기 15 RPM, 20min)
▼	
타정	혼합된 원료를 타정기를 이용하여 타정한다.
▼	
코팅	타정된 정제를 코팅기를 이용하여 코팅한다.
▼	
포장	자동포장기를 이용하여 포장단위로 포장한다.
▼	
완제품검사	완제품을 자가 시험한 후 적합품에 한하여 제품창고에 입고한다.

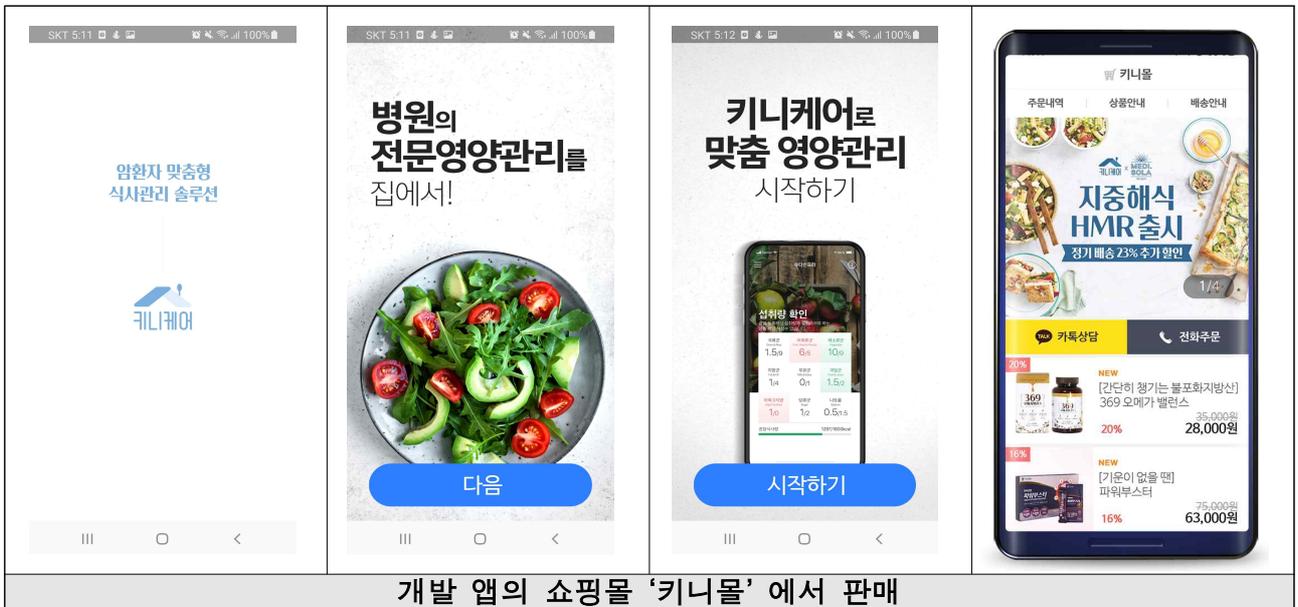
(다) HMR메디푸드 제품 사업화

① 개발제품의 사업화

- 퇴원 후 암환자의 영양관리 및 식단정보 제공을 해주는 ‘키니케어’ 앱의 ‘키니몰’에 불포화지방산식단에 사용되었던 블랜딩오일(제품명: 369오메가밸런스)과 저작소화용이제품(제품명: 한미양행 파워부스터) 2종을 입점하여 판매
- 상기 단백질 강화 소재로 생산한 근육량 강화 MWM201복합조성물을 부원료로 사용한 영양보충 제품 2종 온라인에서 판매

표. 개발 제품 사업화 리스트

No	구분	제품명	용량	품목보고번호	비고
1	불포화지방산 강화	369오메가밸런스	2g(오일)	198803550331026	키니몰
2	저작소화용이	한미양행 파워부스터	40g(양갱)	2005039503680	키니몰
3	영양보충제품	리얼메디 산양유 단백질 분말 3W 프로틴 마스터	40g(분말)	198803550331018	온라인
4	영양보충제품	그린픽뼈건강	900mg(정제)	200400150831339	온라인



개발 앱의 쇼핑몰 '키니몰' 에서 판매

리얼메디 산양유 단백질 분말 3W 프로틴 마스터
Premium Goat milk Protein Powder

- 켈리고트 인증 받은 산양유 단백질 분말 함유
- 프리미엄 네덜란드산 산양유 분말
- 산양유 56,000 mg 함유 (제품당 산양유 함유량)
- 3W유청단백질 + ISP 분리대두단백질 (동물성) + (식물성) 함유
- 마더스올리고당-P 2,400 mg 함유

산양유 단백질과 영양소를 빈틈없이 채웠습니다.

산양유 단백질 56,000 mg 함유 (제품당 산양유 함유량)

단백질 5종, 식물성 18종, 동물성 4종

마더스올리고당-P 2,400 mg, 비타민미네랄 11종, 아미노산혼합제 9종

꼼꼼하게 엄선된 원료들을 꼭 확인하세요!

- 마더스올리고당-P
- 효소저리스테비아
- 갈색거저리유충 효소저리혼합분말
- 혼합유산균 17종
- 아미노산 혼합제제
- 비타민무기질 혼합제제
- 과일아재혼 합동축분말
- 베리혼합분말

리얼메디 산양유 단백질분말 3W 프로틴 마스터 상세페이지

② 비즈니스모델 진단 및 개선 보고서

2020년도 맞춤형혁신식품 및 천연안심소재 기술개발사업

비즈니스모델 진단 및 개선 보고서

「암환자의 관리·회복을 위한
제가식 메디푸드 및 식단제품 개발」

2020. 10.

참여연구원 농업기술실용화재단 운영관
농업기술실용화재단 원장
권철턴트 황의웅
조경기



비즈니스모델 진단 및 개선 보고서

III 비즈니스 계획 진단

1 경쟁제품 동향

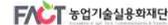
환자용식품이 포함되어 있는 특수의료용도동식품의 주요 업체는 '대상헬라이프', '엠디웰', '정식품', '한국메디칼푸드' 등이 있으며 주요 업체를 중심으로 제품의 다양화가 진행되고 있는 단계로 보여진다.

시중 판매되는 제품은 제품명이나 제품의 추가설명을 통해 질환별 제품을 구분해 볼 수 있다. 환자용식품의 제품명 및 추가설명을 살펴본 바, 타겟하는 질환도 다양하며, 제품의 종류 역시 경구용, 경관용, 경구·경관 모두 섭취용 제품이 있다. 환자용식품의 특성에 맞게 제품의 영양은 뛰어나고, 영양뿐만 아니라 환자의 기호에 맞추어 맛도 '구수한 맛', '딸기맛', '바나나맛' 등 다양한 제품이 시판되고 있다. 식품의약품안전처 조사에 따르면 2016년 기준 국내에서는 총 138개의 환자용식품이 생산·판매되고 있으며, 세부 질환별로는 당뇨환자용 20개, 선천성 대사질환용 10개, 신장질환자용 4개, 연하곤란환자용 점도증진 식품 9개, 열량영양 공급용 11개, 영유아 특수조제식품 15개, 장질환자용 가수분해 식품 2개, 환자용 균형영양식 67개 제품이 있다. 2020년 7월 말 기준, 환자용식품의 품목보고 등록 건수는 총 219건으로 2016년 대비 약 1.6배나 증가하였으며, 최근 기준 식품 대기업은 물론 중소기업이나 소규모 업체 등이 신규 참여하면서 다양한 제품을 선보이고 있다.

그동안 다양한 환자용식품을 판매해 온 대상헬라이프가 암환자 균형영양식(뉴케어 브랜드, '뉴케어 오메가')을 시장에 출시하여 판매 중에 있으며, 연하곤란 환자용 점도 증진식품을 판매해 왔던 한국엔테랄푸드(Kef)에서도 암환자 단백질 식품(케어웰 브랜드, '케어웰 1.5플러스/캔제품')을 판매하고 있다.

영천양잠농업협동조합은 곤충가공식품 '웰뱅(Well Bang)'을 제조하여 판매중이다. 동 제품은 농촌진흥청의 기술력과 강남세브란스병원의 임상영양연구 결과를 바탕으로 출시된 제품으로, 암환자의 면역력을 높여주고 단백질 섭취를 돕는 고소에 100%를 사용한 스틱형 분말제품(35,000원/5g×10ea)이다. 특히 농촌진흥청의 연구결과(2019년 7월 17일)를 인용하여 '고소에, 암환자 면역력 증가와 회복에 도움이 된다.'는 내용과 국내 식품안전 기준 미국 FDA/ISO 22000 해외인증을 획득한

7) 2018 가공식품 세분시장 현황-특수의료용도동식품 시장, 한국농수산식품유통공사, 2018.10.



- 13 -

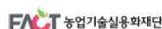
2020년도 맞춤형혁신식품 및 천연안심소재 기술개발사업

점을 마케팅 포인트로 강조하고 있다.

경쟁제품의 특성과 가격별 가격, 포장형태를 참고로 본 과정을 통해 개발하고자 하는 제품의 차별화 전략을 도모할 필요가 있다.

<표 6> 환자용식품의 주요 제품(경구용)

시장기준 분류	제조사	제품명(규격)	주원료	가격(원)	사진
균형 영양식/ 환자용 영양식/ 환자용 식품	대상헬라이프	메디웰 구수한맛 (200ml x 30ea)	-말토덱스트린	32,000	
	대상헬라이프	환관균형 영양식 뉴케어 알도라 1.5 (200ml x 30ea)	-분리대두단백	53,000	
	정식품	그린비아 플러스 케어 (200ml x 24ea)	-말토덱스트린	15,000	
당뇨 환자용 식품	한국메디칼푸드	메디푸드 1.5 (200ml x 30ea)	-말토덱스트린 -카제인나트륨(우유)	43,000	
	정식품	정식품 그린비아 디얼 (200ml x 30ea)	-대두유액	32,000	
	대상헬라이프	뉴케어 당플랜 (200ml x 30ea)	-말토덱스트린, 정제수	48,000	
	정식품	그린비아 플러스 케어 알도라 (200ml x 24ea)	-말토덱스트린 -분리대두단백	17,000	
신장 질환자용 식품	대상헬라이프	메디웰 당뇨식 (200ml x 30ea)	-말토덱스트린 -카제인나트륨 -분리대두단백	42,000	
	대상헬라이프	뉴케어 케이다(비투식) (200ml x 30ea)	-락트스틴	60,000	
장질환자용 식품	대상헬라이프	뉴케어 케이다 플러스(투식) (200ml x 30ea)	- 말토덱스틴		
	한국메디칼푸드	모노웰 (87 g x 10ea)	-말토덱스트린 -아미노산프리믹스	72,000	
열량 및 영양공급용	한국 메디칼푸드	멀티칼 (600 g / 봉)	-말토덱스트린 -치커리식이섬유	35,000	
	연하곤란 환자용 점도증진 식품	레오스푸드	비스코입 수분보급젤리 (400 g / 봉)	-락트스틴	28,000
	한국엔테랄푸드	케어웰 연하케어 (6 g x 50ea)	-락트스틴, 산란검	30,000	



- 14 -

비즈니스모델 진단 및 개선 보고서

2 생산능력 및 계획

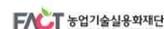
본 과정의 주관기관이면서 사업화의 주체인 (주)한미양행은 2002년도에 건강보조식품 및 특수영양식품 HACCP지정을 받은 바 있으며, 2004년도에는 우수건강기능식품제조기준(GMP) 지정과 ISO 9001 품질경영시스템 인증을 취득하였다. 제조공정의 표준화와 건강기능식품 등 생산제품의 자체 성분분석을 통한 품질보증을 철저히 수행하고 있는 기업이다.

2006년도에는 건강기능식품 기술연구소설립과 경기도 유통중소기업 지정, 한국 소비자포럼의 올해의 브랜드 대상 등 기업의 가치혁신에 주력하고 있는 기업이다. 특히 생산하는 모든 제품은 국민의 건강증진에 더욱 이바지하겠다는 신념으로 식품의 안전성과 품질향상에 주력하여 건강기능식품업계에서 신뢰받는 기업으로 인정받고 있다.

또한 국내에서 생산되는 자원을 활용한 건강기능식품을 다양한 제형으로 제조 및 판매하고 있으며, 국내 대기업의 OEM, ODM 제품도 제조하고 있다. 특히 본 과정과 연계하여 자동 분말포장기를 2020년 내에 설치할 예정에 있으며, 향후에도 공정최적화와 품질향상을 위해 설비를 증설할 예정에 있다.

다양한 제형의 건강기능식품 제조 및 판매를 하고 있는 동 사는 하드캡슐충전기(240,000 캡슐/day), 다양한 몰드의 정제기(tablet 제조기, 200-2300 mg/30말, 36말/total 약 200만 tablet/day), 다양한 몰드의 성형기(150-2,100 mg), 제환기(3-16g, total 약 800 Kg/day), 덕용충전기, 다양한 규격의 평판 PTP(약 300,000 pack/day), Roll PTP, 액상 병 충전기를 보유하고 있으며, 기타 알로포장기, 사면포장기, 필로포장기, 파우치충전기 등을 보유하고 있어 건강기능식품 제조를 위한 설비를 충분히 보유한 기업이라 할 수 있다.

암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드용 HMR 제품개발을 위한 보유설비의 능력은 고소에 100% 과립스틱의 경우 112,000 pack/day, 단백질 셰이크는 32,000 pack/day로 동사에서 생산할 예정이며, 젤리스틱은 외주를 통한 생산 경험(제품명: 꽃맹이 젤리스틱)이 있는 GMP업체인 코스맥스엔비티(주)에 외주 생산을 계획하고 있다. 생산제품의 유형은 '고소에 100% 과립스틱'과 '단백질 셰이크'는 '곤충가공식품', '젤리스틱'은 「기타가공식품」으로 설정하고 있는데, 향후 세트제품의 특성이 암환자를 대상으로 하기 때문에 「환자용식품」 유형으로 가능



- 15 -

한지 검토할 필요가 있다.

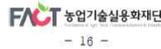
사업 종료 후 2022년 세트상품의 생산계획은 연간 60,000식(2022년 매출목표, 9억/1식 당 소비자가격 15,000원 기준), 2023년은 100,000식(매출목표, 15억/1식 당 소비자가격 15,000원 기준)으로 분 배 동 사의 생산능력은 충분하다고 판단되며, 외주 생산제품인 젤리스티의 경우도 세트상품으로는 생산능력이 충분하다고 판단된다. 다만, 현재 사업계획서에 제시한 생산계획은 메디푸드용 제품과 식단을 포함한 세트상품을 기준으로 수립되어 있는데, 메디푸드용 HMR제품을 별도로 판매할 경우를 고려하여, 2차년도에는 ‘단백질 셰이크’ 등 2종의 메디푸드용 HMR제품에 대한 생산계획과 매출목표 수립이 필요하다고 판단된다.

3 주원료 공급 계획

주원료법인 (주)한미양행은 2017년부터 고소에, 굽병이를 이용하여 20여 종 이상의 ODM 및 NB제품을 개발하여 판매중이다. 현재 동 사의 네이버스토어판매에 판매되고 있는 제품은 ‘이바라 고소에 분말 회복출루션’ 제품으로 알환자뿐만 아니라 일반인을 대상으로 판매 중에 있다. 지금까지 개발된 제품의 유형은 건강기능식품은 물론 곤충가공식품, 캔디류, 액상차, 인삼·홍삼음료, 기타가공품 등 다양한 유형의 건강식품을 개발 및 판매하고 있다.

주원료의 공급 안정성 측면에서 살펴보면, 그 동안의 제품개발에 사용된 고소에, 굽병이, 쌍별귀뚜라미 등 곤충류는 곤충사육농가에서 직접 원료를 공급받고 있다. 동사에서 거래하는 농가는 이미 제품생산이 표준화되어 있고, 대량생산이 가능한 곳이다. 곤충사육 및 생산 사이클을 고려하였을 때, 제품생산 예정 대비 약 3개월 정도 전에 기존의 거래농가와 협의하여 원료를 공급받는다던 안정적인 물량 확보가 가능한 것으로 판단된다.

사육 농가마다 다소의 차이는 있지만, 건조물 kg당 원가는 고소애의 경우 27,000~33,000원, 굽병이의 경우 약 150,000원, 귀뚜라미는 약 50,000원 수준으로 고소애가 가격적인 장점이 있다. 식용곤충류는 생물 대비 수율이 약 30% 정도이다. 식용곤충의 전처리방법은 곤충의 종류별로 절실일수와 건조방법(고소애의 경우 Microwave 건조, 타 곤충류는 열풍건조 등)에 차이가 있으며, 동사에서는 최종 건조물의 중금속 시험분석을 확인 후 원료로 사용하고 있다(<표 7> 참조).

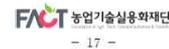


주원료이면서 단백질 공급원인 식용곤충 고소애는 동사와 인접한 연천청산버섯 영농조합(경기 연천군 소재)에서 수급할 계획이며, 특히 본 연구의 협동기관으로 국립농업과학원 곤충산업과와 함께 진행한다는 점에서 식용곤충의 원료수급에는 문제가 없을 것으로 예상된다. 또한 동 사가 소재한 파주시에 사업규모와 기간은 아직 확정되지 않았지만, 파주시가 사업의 주체가 되어 대규모 사육단지를 조성하는 곤충식품 특성화사업을 추진 중에 있어, 향후 식용곤충 관련제품의 생산량이 증가할 경우 보다 안정적인 식용곤충의 수급이 이루어질 전망이다. 부원료인 콩은 파주시 장단콩 생산단체와 정식품 등과의 협의를 통해 수급하고, 흑미는 파주시 유기농 쌀 생산연구회, 인삼 열매는 경기 인삼협동조합과의 계약에 의해 수급할 예정이다.

사업 2차년도에는 주원료의 안정적 수급을 위해서 공급처와 공급계약 등을 문서화하고, 원료에 대한 표준규격서를 수립하여 원료의 품질확보에 주력할 필요가 있다. 원료의 품질이 균일해야 개발제품의 품질편차를 최소화할 수 있기 때문이다.

<표 7> 한미양행의 식용곤충 제조방법 및 자가 품질검사 항목

사육	제조방법	자가 품질 검사 항목
사육	16주간 무농약 곡물 및 채소를 먹여 사육	[원료검사]
절식	원료로 사용 전 4일간 절식	1. 중금속 검사 : 납, 비소, 카드뮴 주기적 검사
세척	흐르는 깨끗한 물에 4~5회 세척	2. 미생물 검사 : 대장균 및 대장균 검사
건조	마이크로웨이브(Microwave) 건조	수분함량 : 6% 미만
탈지	물리적 압착을 통하여 원하는 양만큼 탈지	체제적인 반복실험을 통해 탈지시간 대비 탈지량 측정, 조지방 함량 확인
분쇄	제품별로 다른 분쇄 조건을 적용하여 원하는 입도로 분쇄	필터링(하이포토티)을 통하여 입도 조정
완제품	포장 단위에 따라 포장 후 제품화	1. 중금속 검사 : 납, 비소, 카드뮴 주기적 검사 2. 미생물 검사 : 대장균 및 대장균 검사



4 판로 및 마케팅 전략

(주)한미양행은 1967년 한방제재 유통회사로 창업하였다. 1975년 환제와 과립제 등의 건강식품을 시작으로 현재까지 약 50년 동안 건강기능식품 관련 사업을 영위하였으며, 이 분야에서 다양한 유통채널을 확보하고 있다. 또한 다양한 유통채널별 요구사항에 맞추어 OEM, ODM, 자사제품(NB) 생산으로 B2B 및 B2C 판매가 가능하다.

주요 판로는 동사에서 제시한 자체 쇼핑몰과 현재 거래 중인 판매채널로 코스트코, 홈플러스 등 대형마트, 안국약품과 광동제약 등 제약계열, 한국야쿠르트 등의 식품계열을 판매채널로 연계를 계획하지만, 사업화 제품이 단일 품목의 상품이 아닌 맞춤형 HMR 세트 메뉴 제품이기에 2차년도에는 해당 판매채널에 적합한 판매전략 수립이 요구된다. 동사는 또한 지난 6월 임상시험을 위한 IRB 승인을 받은 바 있는 강남세브란스병원을 비롯하여 부산 알앤터, 암 통합지센터, (주)이바차 등을 통해 B2B를 추진하면서 알환자 관리업체와의 업무 제휴 추진을 실시할 예정이다. B2C 판매채널로는 자체 쇼핑몰 및 제품 판매처와 (주)이바차 오픈마켓 고객, 유티인프라 엠 가입고객을 활용할 예정이다.

본 과정을 통해 개발된 기술 및 제품에 대한 홍보 전략으로는 ‘농촌진흥청’의 협력을 통해 공중과 방송 및 신문기사 등의 언론 홍보를 추진하고, 식품 박람회 및 전시회에 참여하는 것을 물론이고 타 기관이나 지자체 주관 전시회 등에도 제품 홍보 및 협찬을 진행할 예정이다. 또한, 공동연구기관인 ‘이바차’가 보유하고 있는 350만 명의 앱 회원과 65만 명의 카카오톡 스토리 회원을 대상으로 맞춤형 식단에 대한 홍보와 더불어 유티인프라에서 기 개발한 앱의 가입 알환자 고객을 통해 메디푸드에 대해 홍보를 전개해 나갈 예정이다. 온라인 매체인 블로그나 카페 마케팅 등도 병행하여 ‘알환자 관리용 HMR제품’의 정보제공 및 Q&A system을 연계함은 물론 영향력 있는 인플루언서를 통해 제품 사진 및 간단한 동영상 게시하여 만성 대사질환 예방 및 관리용 HMR형 제품에 대한 인식을 확산하고 이슈화할 예정이다.

본 과정을 통해 사업화하고자 하는 제품은 ‘알환자의 관리·회복에 도움을 줄



수 있는 제각각 메디푸드 HMR제품’으로 3종의 소재(셰이크류, 칩형, 젤리형 제품)와 식단이 포함된 세트상품이다. 판매단가는 1식 당 15,000원으로 책정하여, 제조원가는 상대적으로 1식 당 7,000~8,000원대를 구성하는 것이 바람직한 것으로 판단된다. 따라서 사업 2차년도에는 제조원가 구성에 대한 원부재료비 산출이 요구되며, 향후 경쟁제품과의 가격경쟁력을 위해 원부재료의 표준화와 공용화를 통해 시장 출시 전에 소비자 입장에서 판매가격의 적정성에 대한 검토가 필요하다.

개발된 사업화 제품의 마케팅 전략은 우선 메디푸드용 HMR 시제품 3종에 대한 시식행사, 샘플제공 등의 방법으로 시제품 테스트를 거쳐 제품개선(design review)을 통해 제품의 완성도를 확보한 후 상기와 같은 제품홍보 및 판촉 행사를 추진하는 것이 바람직하다고 판단된다. 식단이 포함된 세트상품의 경우 대형병원이나 지역 알앤터, 알통합 지지센터 등과의 제휴를 통해 마케팅을 추진할 계획에 있으며, 또한 서울시 암 환자 영양관리 프로젝트관련 마케팅 추진과 경기도 관내 시군구 지자체 주관 ‘알환자 관리서비스 프로그램’ 등에 참여하여 관련 제품을 적극 홍보할 예정이다. 향후 요양병원으로 본 사업을 확장할 경우, 요양병원의 급식실태와 환자의 유형 등을 조사·분석 후 MOU체결 등을 통한 마케팅을 추진할 필요가 있다.

특히 Post 코로나-19의 대응책으로, 본 사업을 통해 개발된 맞춤형 제품의 판매 시 비대면방식으로 주문과 배송을 할 수 있는 언택트마케팅(Untact marketing) 전략을 수립하여 시행하는 것도 검토할 필요가 있다. 즉, 언택트마케팅은 고객과 마주하지 않고 접촉을 최소화하는 비대면 형식으로 무인서비스나 정보를 제공하는 IT기술의 결합을 통해 불필요한 소통과 시간 낭비를 최소화하기 위한 것으로, 기존의 무인택배함이나 키오스크 주문방식, 최근 증가하고 있는 페이보oc(paybooc) 서비스, 쿠팡의 로켓프레시, 마켓컬리 등과 같은 비대면 신선식품 배송서비스 등이 대표적인 사례라 볼 수 있다. 동사에서는 참여기관인 (주)이바차와 유티인프라와의 협업을 통해 언택트마케팅 전략을 수립·시행하는 것이 바람직하다고 판단된다.



IV 비즈니스 모델 개선을 위한 종합결과 제언

1 시장규모 및 전망

구분	2020	2021	2022	2023	2024
	Y-2	Y-1	Y	Y+1	Y+2
국내시장 (억 원)	1,009.6	1,161.0	1,335.1	1,535.4	1,765.6
산출근거	○ 2018년도 환자용식품의 판매규모는 763.4억 원이며, CAGR('14~'18)은 15.0%임 ○ 2018년 1월 1일(시행일)부터 식품공전 상 특수의료용도등식품의 세부 유형인 질환별 식품 6종이 환자용식품으로 통합되고, 향후 건강기능식품과 같이 독립된 제품 유형으로 시장 개편될 경우 매년 20% 이상의 성장이 예상되는 식품 유형으로 전망됨. ○ HMR 제품의 성장세와 더불어 암환자의 관리·회복을 위한 제각기 메디푸드 시장은 기능과 편리성 등을 바탕으로 고성장기 예상됨. ※ 식품의약품안전처, 식품 및 식품첨가물 생산실적, 2019.				

2 기술의 핵심가치

기업명	제품명	제품의 핵심기술 및 성능	경쟁제품 대비 개발제품의 기술적 우위	단위당 판매가격	단위당 생산원가
자사 (기술제품)	식용곤충 메디푸드	· 식용곤충의 단백질, 지방을 활용한 메디푸드 · 항암식단 제조 및 시스템 연동 기반 맞춤형 식단	· 암 치료기 및 관리기의 HMR 메디푸드 · 치료기 진행과정별 맞춤형 식단용 제품	15,000원/식	8,000원/식
자사 (기존제품)	고소애 효소	· 고소분말에 국내산 15곡효소분말, 20종의 필수 미량영양소를 함께 배합한 건강식품(분말)	· 고소에 분말 외에 만성대사성질환 예방에 좋은 신소재를 함께 배합하여 프리미엄 메디푸드 개발 · 웨이크형식의 제품 외 레토르트파우치, 스낵형 등 다양한 유형의 제품 개발	230원/R	120원/R
영천양잠농협	헬빙	· 고소에 100% 함유 분말	· 암환자의 면역력 증가 및 단백질 보충	350원/R	-

3 원료 수급 방안

구분	2022년	2023년	2024년
	사업화 1차년도	사업화 2차년도	사업화 3차년도
1. 주원료 (식용곤충 고소애)			
수급계획	· 암환자용 HMR 메디푸드의 Serving size 확장 후 예상 수량을 산정함이 타당하다고 판단되나, 현시점에서 원료 수급에는 문제가 없음 · 식용곤충의 경우 2017년부터 고소애와 공병이를 활용한 20종 이상의 제품개발 및 판매 중인 기업으로 대량생산 능력이 가능한 곳을 위주로 공급받고 있음 · 곤충사육 생산 사이클 때문에 제품생산 계획 3~6개월 전에 농가와 협의한 후 원료를 공급받으면 안정적으로 물량 확보 가능함		
수급방안(차)	· 연원정산비영농조합 · 파주시에 대규모 사육단지 조성 특화 추진으로 원활한 원료 수급이 예상됨		
2. 부원료 (콩 등)			
수급계획	· 콩, 흑미, 인삼잎매 등의 부원료는 생산단계 및 협동조합과의 협의에 의해 수급이 가능한 원료임		
수급방안(차)	· [콩] 파주 장단콩 생산단계, 정식공과 협의 및 자체 수급 · [흑미] 파주 유기농 쌀 생산 연구회 · [인삼잎매] 경기도 인삼 협동조합 등		
3. 기타 의견			
동 사에서 원료의 수급방안에 대한 명확한 계획을 제시하지는 않았지만, 동 과제 2차 년도에는 주원료의 안정적 수급을 위한 공급원과의 공급계약 등을 문서화하고, 원료에 대한 표준 규격서를 수립하여 원료의 품질확보에 만전을 기함으로써 원료에 의한 개발제품의 품질편차를 최소화할 수 있는 방안을 수립해야 한다. 즉 식용곤충이나 농산물 원료의 경우도, 품질특성에 영향을 주는 요인 자체를 관리 할 수 있도록 원료관리(source control)를 실시할 필요가 있다.			

4 제품화 및 판매계획

구분	2022년	2023년	2024년	
	사업화 1차년도	사업화 2차년도	사업화 3차년도	
사업화제품	· 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드용 소재와 간편식 제품 (맞춤형 HMR 세트 메뉴 제품)			
생산계획	· 자체설비	· 자체설비 · 추가 설비 (기존시설 용량 부족 시)	· 자체설비	
판매계획	수요처 (유통채널)	· 기존 쇼펍 및 업체(코스트코 등 대형마트, 제약 및 식품 관련 업체 등) · 홈쇼핑, 면세점 · B2B : 강남세브란스병원, 부산암센터, 암통합지센터, ㈜이밭차, ODM을 통한 제품생산 및 판매처, 암환자 관리 업체와 제휴 추진 · B2C : 자사 보유 쇼펍 및 제품 판매처, (주)이밭차 앱다운로드 고객, 유티인프라 앱 가입 고객)		
	추진체계	· 개발 : 연구소 · 생산 : 자사 공장, OEM 생산 · 판매 : 영업부, 마케팅		
	마케팅 전략	· 기술사업화 제품의 시식, 샘플 제공·테스트를 통한 마케팅 · 온라인 홍보, 전시회 및 박람회 참가 · 대형병원, 지역 암센터, 암통합지센터와 제휴 · 지자체 주관 "암환자 관리서비스" 프로그램 등 참여 확대 · 모바일 앱으로 소비자 관리 및 SNS 마케팅		
판매규모 (백만원)	내수	900	1,500	3,000
	수출	-	-	150
	계	900	1,500	3,150

(2) 정량적 연구개발성과(해당 시 작성하며, 연구개발과제의 특성에 따라 수정이 가능합니다)

성과지표	계획(A)	실적(B)	가중치(C) [%]	목표달성률 (D=B/A)	환산가중치 (E)	점수 (F=D*E)
특허 출원	3	6	5%	100%	5%	5
특허 등록	1	1	5%	100%	5%	5
기술이전(건)	1	2	5%	100%	5%	5
기술료(백만원)	2.6	4.5	5%	100%	5%	5
제품화(건)	3	8	20%	100%	20%	20
매출액(백만원)	100	188	20%	100%	20%	20
고용창출(명)	5	6	20%	100%	20%	20
논문(SCI)	1					
논문(비SCI)	3	1				
논문평균 IF	2.5		5%	0	5%	0
학술발표	4	5	5%	100%	5%	5
교육지도	6	7	5%	100%	5%	5
홍보전시	10	21	5%	100%	5%	5
계	142.1	249.5	100		100%	95점

(3) 세부 정량적 연구개발성과

[과학적 성과]

□ 논문(국내외 전문 학술지) 게재

번호	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCIE 여부 (SCIE/비SCIE)	게재일	등록번호 (ISSN)	기여율
1	풀무치 유래 항균 펩타이드 locustacin의 항염증 활성	한국생명과학회	최라영, 이준하, 서민철, 김인우, 황재상, 김미애	31(10)	대한민국	한국생명과학회	비SCIE	21.10.01	1225-9918	100

Journal of Life Science 2021, Vol. 31, No. 10, 898-904
ISSN (Online) 2287-3406
DOI: <https://doi.org/10.5352/JLS.2021.31.10.898>

Anti-inflammatory Activities of Antimicrobial Peptide Locustacin Derived from *Locusta migratoria* in LPS-stimulated RAW264.7 Cells

Ra-Yeong Choi¹, Joon Ha Lee², Minchul Seo, In-Woo Kim, Jae-Sam Hwang and Mi-Ae Kim^{*}

¹Department of Agricultural Biology, National Institute of Agricultural Sciences, Rural Development Administration, Wanju-gun, Jeonbuk 55365, Korea

Received August 2, 2021 / Revised September 30, 2021 / Accepted October 1, 2021

Locusta migratoria is a widespread locust species in many parts of the world and is considered an alternative source for the production of protein for value-added ingredients. We previously identified putative antimicrobial peptides derived from *L. migratoria* through an *in silico* analysis of its transcriptome. However, its anti-inflammatory effect has not been studied. In this study, we investigated the anti-inflammatory activities of the antimicrobial peptide locustacin (KTHLSFFPSLPLFLKK-NH₂) derived from *L. migratoria* on lipopolysaccharide (LPS)-stimulated RAW264.7 macrophage cells. Locustacin (50, 100, and 200 µg/ml) significantly reduced the production of nitric oxide (NO) in LPS-stimulated macrophages without any cytotoxicity. Locustacin also inhibited the mRNA and protein expression of pro-inflammatory mediators, such as inducible NO synthase and cyclooxygenase-2, in contrast to the presence of LPS alone. Locustacin decreased the release of LPS-induced pro-inflammatory cytokines, including interleukin (IL-6 and IL-1β), and their gene expression in a dose-dependent manner. Furthermore, locustacin (100 and/or 200 µg/ml) inhibited phosphorylation levels of extracellular signal regulated kinase, p38, and c-Jun N-terminal kinase. Locustacin also suppressed the degradation of inhibitory kappa B alpha, which was considered to be an inhibitor of nuclear factor kappa B (NF-κB). Collectively, these results demonstrate that locustacin can exert anti-inflammatory effects through the inhibition of mitogen-activated protein kinase (MAPK) phosphorylation, activation of NF-κB, and downstream inflammatory mediators in LPS-stimulated macrophage cells.

Key words : Antimicrobial peptide, *Locusta migratoria*, mitogen-activated protein kinases (MAPKs), nuclear factor kappa B (NF-κB), RAW264.7 cells

Journal of Life Science 2021, Vol. 31, No. 10 903

Fig. 4. Effects of locustacin on the protein expression of MAPKs (A) and IκB-α (B) in LPS-stimulated RAW264.7 cells. RAW264.7 cells were pre-incubated for 1 hr with locustacin (25, 50, 100, 200 µg/ml) and then stimulated for 30 min with lipopolysaccharide (LPS, 100 ng/ml) alone or LPS plus locustacin.

결사의 글

본 결과물은 농림축산식품부의 재원으로 농림과학기술기 획평가원의 맞춤형혁신지원 및 원천인식소재 기술개발사업의 지원을 받아 연구되었음(202012-2).

The Conflict of Interest Statement

The authors declare that they have no conflicts of interest with the contents of this article.

RAW264.7 macrophages via the MAPK pathway. *J. Funct. Foods* 72, 138044.

7. Gao, R., Shu, W., Shen, Y., Sun, Q., Jin, W., Li, D., Li, Y., and Yuan, L. 2021. Peptide fraction from sturgeon muscle by pepsin hydrolysis exerts anti-inflammatory effects in LPS-stimulated RAW264.7 macrophages via MAPK and NF-κB pathways. *Food Sci. Hum. Wellness* 10, 103-111.

8. Guha M. and Mackman, N. 2001. LPS induction of gene expression in human monocytes. *Cell Signal* 13, 85-94.

9. Ibrahim, Z. A., Armour, C. L., Phipps, S. and Sukkar, M. B. 2013. RAGE and TLRs: relatives, friends or neighbours? *Mol. Immunol.* 56, 739-744.

10. Ji, J. D., Lee, Y. H. and Song, G. G. 2004. Prostaglandin E2

1. 논문(풀무치 유래 항균 펩타이드 locustacin의 항염증 활성)

□ 국내 및 국제 학술회의 발표

번호	회의 명칭	발표자	발표 일시	장소	국명
1	Anti-neuroinflammatory potential of Protaetiamycine 6 in LPS-stimulated BV-2 microglia	이화정, 서민철, 백민희, 신용표, 이준하, 김인우, 황재삼, 김미애	2020.10.15	온라인	대한민국
2	2020KFN International symposium and annual meeting '갈색거저리유충 압착오일의 이화학분석'	정명수, 정주영, 이종철, 정원영, 김안나, 최영기	2020.10.23	ICC JEJU	대한민국
3	2021 한국임상영양학회 하계 학술대회 'Effect of a Home-Delivered, protein-rich meal and product on the dietary intake and nutritional status in patients who have gastrointestinal cancer and are undergoing anticancer treatment'	정선유, 김우정, 오승은, 김미애, 정명수, 김수희, 최진주, 박준성	2021.06.26	비대면	대한민국
4	Effect of Anti-neuroinflammatory of Protaetiamycine 6 from Edible Insect, Protaetia brevitarsis seulensis	김미애, 서민철, 이준하, 김인우, 황재삼	2021.10.28	부산백스코	대한민국
5	Annual Congress of KSS 2021 'Effect of a Home-Delivered, protein-rich and antioxidant-rich home meal replacement on the dietary intake and nutritional status In patients who have gastrointestinal cancer and are undergoing anticancer treatment'	정선유, 김우정, 오승은, 김미애, 정명수, 김수희, 최진주, 박준성	2021.11.04.~ 06.	비대면	대한민국

D-5

Anti-neuroinflammatory potential of Protactiamycine 6 in LPS-stimulated

BV-2 microglia

Hwa Jeong Lee, MinchulSeo, Minhee Baek, Yong Pyo Shin, Joon Ha Lee, In-Woo Kim, Jae Sam Hwang, Mi-Ae Kim*

Department of Agricultural Biology, National Institute of Agricultural Sciences, RDA, Wanju-gun 55365, Republic of Korea
jamsna@korea.kr

The *Protaetia brevitarsis seulensis* is an insect belonging to the order Coleoptera, and it is reported that it contains a large amount of physiologically active substances useful for liver effect and improvement of blood circulation as well as a broad source of protein for edible insect resources. Antimicrobial peptides (AMPs) are found in a variety of species, from microorganisms to mammals, and play an important role in the innate immune system of living things. Activated microglia cells secrete a large amount of neuroinflammatory mediators such as TNF- α , NO and ROS, and these neuroinflammatory mediator acts as the main cause of neuronal cell death. Therefore, in the present study, we investigated the inhibitory effect of Protactiamycine 6 (PKARKLQKLSAYKTTLRN-NH²), antimicrobial peptide, derived from *Protaetia brevitarsis seulensis* on LPS induced neuroinflammation using BV-2 microglia cells. As a result, Protactiamycine 6 significantly inhibited NO production without cytotoxicity and decreased the expression levels of inducible NO synthase and cyclooxygenase-2. In addition, the production of neuroinflammatory cytokine on activated BV-2 microglia was also reduced by Protactiamycine 6. These results suggest that Protactiamycine 6 could be a good source of functional substance to prevent neuroinflammation and neurodegenerative diseases.

Keywords: *Protaetia brevitarsis seulensis*, antimicrobial peptide, inflammatory cytokine, microglia, neuroinflammation.

갈색거저리 우충 압착 오일의 이화학적분석

정현수, 장우영, 이종훈, 정영환, 김민다, 최경기
한민영



1. 학술발표

2. 학술발표



Effect of a Home-Delivered, protein-rich meal and product on the dietary intake and nutritional status in patients who have gastrointestinal cancer and are undergoing anticancer treatment

Seon Yu Jung¹, Woo Jeong Kim¹, Seung Eun Oh¹, Mi Ae Kim², Myeong Soo Jeonm³, Soo Hee Kim⁴, Jin Joo Choi⁵, Joon Seong Park⁵

¹Dept. of Nutrition & Food Control, Gangnam Severance Hospital ²National Institute of Agricultural Sciences, RDA ³Hanni Natural Nutrition LTD. ⁴Dept. of culinary art, Kyungmin Univ. ⁵Dept. of Surgery, Yonsei University College of Medicine

Severance

E-mail : seonyu@yuhs.ac

P08-193

Effect of Anti-neuroinflammatory of Protactiamycine 6 from Edible Insect, *Protaetia brevitarsis seulensis* Mi-Ae Kim^{*}, Minchul Seo, Joon Ha Lee, In-Woo Kim, Jae-Sam Hwang, Department of Agricultural Biology, National Institute of Agricultural Sciences, RDA, Republic of Korea

The *Protaetia brevitarsis seulensis* is one of edible insect belonging to alternative food of the future, and it is reported that it contains a large amount of physiologically active substances useful for liver effect and improvement of blood circulation as well as a broad source of protein for edible insect resources. Antimicrobial peptides (AMPs) are found in a variety of species, from microorganisms to mammals, and play an important role in the innate immune system of living things. Activated microglia cells secrete a large amount of neuroinflammatory mediators such as TNF- α , NO and ROS, and these neuroinflammatory mediator acts as the main cause of neuronal cell death. Therefore, in the present study, we investigated the inhibitory effect of Protactiamycine 6 (PKARKLQKLSAYKTTLRN-NH²), antimicrobial peptide, derived from *Protaetia brevitarsis seulensis* on LPS induced neuroinflammation using BV-2 microglia cells. As a result, Protactiamycine 6 significantly inhibited NO production without cytotoxicity and decreased the expression levels of inducible NO synthase and cyclooxygenase-2.

3. 학술발표

4. 학술발표



November 4 - 6, 2021
KOREAN SOCIETY OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY

Effect of a Home-Delivered, protein-rich and antioxidant-rich home meal replacement on the dietary intake and nutritional status in patients who have gastrointestinal cancer and are undergoing anticancer treatment.

Seon Yu Jung¹, Woo Jeong Kim¹, Seung Eun Oh¹, Mi Ae Kim², Myeong Soo Jeon³, Soo Hee Kim⁴, Jin Joo Choi⁵, Joon Seong Park⁵

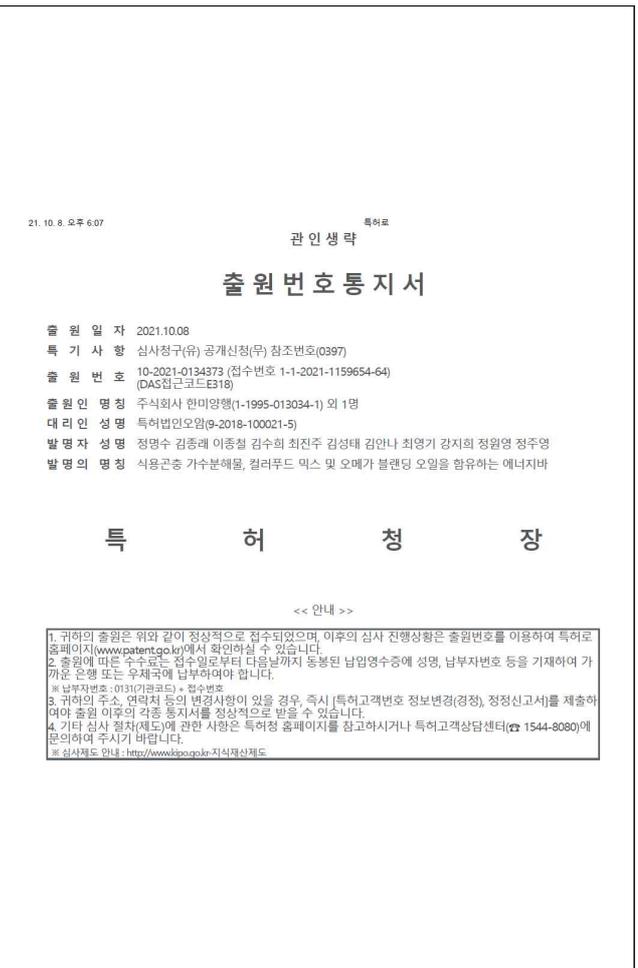
¹Dept. of Nutrition & Food Control, Gangnam Severance Hospital ²Dept. of Technical Support Division, National Institute of Agricultural Sciences. ³Hanni med/food material R&D center, ⁴Dept. of culinary art, Kyungmin Univ. ⁵Dept. of Surgery, Yonsei University College of Medicine

5. 학술발표

[기술적 성과]

□ 지식재산권(특허, 실용신안, 의장, 디자인, 상표, 규격, 신제품, 프로그램)

번호	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국명	출원				등록			기여율	활용 여부
			출원인	출원일	출원 번호	등록 번호	등록인	등록일	등록 번호		
1	식용곤충 유래 저분자 펩타이드 제조방법 및 이에 의해 제조된 펩타이드를 함유하는 근력개선용 조성물	대한민국	(주)한미양행	2021. 09.08	10-2021-0119408	10-235437	(주)한미양행	2022. 01.18	10-235437	100	
2	식용곤충 가수분해물, 컬러푸드 믹스 및 오메가 블렌딩 오일을 함유하는 에너지바	대한민국	(주)한미양행	2021. 10.08	10-2021-0134373					100	
3	풍미가 증진된 갈색거저리 유충 분말의 제조방법	대한민국	(주)한미양행	2021. 11.19	10-2021-0160443					100	
4	회복기 약한자의 영양상태 개선을 위한 고단백 식이조성물, 이의 제조방법	대한민국	(주)한미양행	2021. 12.20	10-2021-0182928					100	
5	생 갈색거저리 유충 습식분쇄물을 함유하는 고단백페이스트 식품 및 제조방법	대한민국	(주)한미양행	2021. 12.24	10-2021-0186887					100	
6	갈색거저리 유충의 습식분쇄물을 함유하는 기호성이 증가된 소시지의 조성물	대한민국	(주)한미양행	2021. 12.24	10-2021-0186883					100	



관인생략

출원번호통지서

출원일자 2021.11.19
특기사항 심사청구(우) 공개신청(우) 참조번호(0447)
출원번호 10-2021-0160443 (접수번호 1-1-2021-1338343-79)
출원명칭 주식회사 한미양행(1-1995-013034-1)
대리인성명 특허법인오임(9-2018-100021-5)
발명자성명 정영수 김종래 이종철 김중태 김인나 최영기 장지희 정원영 정주영
발명명칭 홍미가 증진된 갈색거저리 유충 분말의 제조방법

특허청장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 이용하여 특허로 홈페이지(www.patent.go.kr)에서 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 은행 또는 우체국에 납부하여야 합니다.
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
4. 기타 심사 절차(제도)에 관한 사항은 특허청 홈페이지를 참고하시거나 특허고객상담센터(☎ 1544-8080)에 문의하여 주시기 바랍니다.
※ 심사제도 안내 : http://www.kipo.go.kr-지식재산제도

【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【참조번호】 1
【출원구분】 특허출원
【출원인】
【영칭】 주식회사 한미양행
【특허고객번호】 1-1995-013034-1
【특기사항】 출원인대표자
【지분】 80.00/100
【출원인】
【영칭】 경민대학산학협력단
【특허고객번호】 1-2010-013620-1
【지분】 10.00/100
【출원인】
【영칭】 연세대학교산학협력단
【특허고객번호】 2-2005-009509-9
【지분】 10.00/100
【발명의 국문명칭】 회복기 암환자의 영양상태 개선을 위한 고단백 식이조성을,
이의 제조 방법
【발명의 영문명칭】 High-protein dietary composition for improving nutritional status of convalescent cancer patients, manufacturing method thereof

관인생략

출원번호통지서

출원일자 2021.12.24
특기사항 심사청구(우) 공개신청(우) 참조번호(0694)
출원번호 10-2021-0186887 (접수번호 1-1-2021-1498106-73)
출원명칭 주식회사 한미양행(1-1995-013034-1)
대리인성명 특허법인오임(9-2018-100021-5)
발명자성명 정영수 김종래 이종철 김중학 김철민 김인나 최영기 정원영 정주영
발명명칭 생 갈색거저리유충 습식분쇄물을 함유하는 고단백미스트 식품 및 그 제조방법

특허청장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 이용하여 특허로 홈페이지(www.patent.go.kr)에서 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 은행 또는 우체국에 납부하여야 합니다.
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
4. 기타 심사 절차(제도)에 관한 사항은 특허청 홈페이지를 참고하시거나 특허고객상담센터(☎ 1544-8080)에 문의하여 주시기 바랍니다.
※ 심사제도 안내 : http://www.kipo.go.kr-지식재산제도

관인생략

출원번호통지서

출원일자 2021.12.24
특기사항 심사청구(우) 공개신청(우) 참조번호(0644)
출원번호 10-2021-0186883 (접수번호 1-1-2021-1498096-04)
출원명칭 주식회사 한미양행(1-1995-013034-1)
대리인성명 특허법인오임(9-2018-100021-5)
발명자성명 정영수 김종래 이종철 김중학 김철민 김인나 최영기 정원영 정주영
발명명칭 갈색거저리 유충의 습식분쇄물을 함유하는 기호성이 증가된 소시지의 조성물

특허청장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 이용하여 특허로 홈페이지(www.patent.go.kr)에서 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 은행 또는 우체국에 납부하여야 합니다.
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
4. 기타 심사 절차(제도)에 관한 사항은 특허청 홈페이지를 참고하시거나 특허고객상담센터(☎ 1544-8080)에 문의하여 주시기 바랍니다.
※ 심사제도 안내 : http://www.kipo.go.kr-지식재산제도

○ 지식재산권 활용 유형

※ 활용의 경우 현재 활용 유형에 √ 표시, 미활용의 경우 향후 활용 예정 유형에 √ 표시합니다(최대 3개 중복선택 가능).

번호	제품화	방어	전용실시	통상실시	무상실시	매매/양도	상호실시	담보대출	투자	기타
	√					√				

[경제적 성과]

□ 시제품 제작

번호	시제품명	출시/제작일	제작 업체명	설치 장소	이용 분야	사업화 소요 기간	인증기관 (해당 시)	인증일 (해당 시)
1	MWM201복합조성물	2020.07.01	(주)한미양행	-	근육증강소재			
2	홈케어고소애프로틴	2020.11.11	(주)한미양행	-	단백질보충제품			
3	홈케어자색고구마라떼	2021.09.03	(주)한미양행	-	항산화보충제품			
4	홈케어단호박크림스프	2021.09.03	(주)한미양행	-	항산화보충제품			
5	369오메가밸런스	2021.12.31	(주)한미양행	-	불포화지방산제품			
6	한미양행파워부스터	2021.12.31	(주)한미양행	-	단백질강화, 소화저작용이제품			
7	그린픽빠건강	2020.10.07	(주)한미양행	-	건강기능식품			
8	리얼메디산양유단백질 분말3W프로틴마스터	2021.10.06	(주)한미양행	-	단백질보충제품			
9	항산화에너지바	2021.11.03	카페요이	-	시제품 제품홍보, 전시회 참석, 기술이전	3주		
10	자색고구마에너지바	2021.11.03	카페요이	-	시제품 제품홍보, 전시회 참석, 기술이전	3주		
11	들깨감자타락죽	2021.11.03	(주)동경	-	시제품 제품홍보, 전시회 참석, 기술이전	3주		

	
<p>1. MWM201 복합조성물</p>	<p>2. 홈케어고소애프로틴</p>
	
<p>3. 홈케어자색고구마라떼</p>	<p>4. 홈케어단호박크림스프</p>
	
<p>5. 369오메가밸런스</p>	<p>6. 한미양행 파워부스터</p>
	
<p>7. 그린픽뼈건강</p>	<p>8. 리얼메디산양유단백질분말3W프로틴마스터</p>
	
<p>9. 황산화에너지바</p>	<p>10. 자색고구마에너지바</p>
	
<p>11. 들깨감자타락죽</p>	

□ 기술 실시(이전)

번호	기술 이전 유형	기술 실시 계약명	기술 실시 대상 기관	기술 실시 발생일	기술료 (해당 연도 발생액)	누적 징수 현황
1	통상실시	식용곤충 유래 저분자 펩타이드 제조방법 및 이에 의해 제조된 펩타이드를 함유하는 근력개선용 조성물	(주)한미양행	21.11.15.	4,298,000원	
2	통상실시	영양보충식 고소애 에너지바 제조법 (고소애 단백질에너지바, 고소애 고구마에너지바)	농업회사법인곤충킹주식회사	21.12.27.	230,000원	

1. 기술실시 보고서		2. 기술실시 계약서																																																																																															
<p><붙임></p> <p style="text-align: center;">기술실시보고서</p> <p style="text-align: right;">(단위: 원)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>사업명</td> <td>및충형혁신식품 및 원연면접초계 기술개발사업</td> <td>연구과제번호</td> <td>320012-2</td> </tr> <tr> <td>연구과제명</td> <td>알관자 관리회복을 위한 펩타이드 페디푸드 및 식단제품 개발</td> <td>연구기관명</td> <td>(주)한미양행</td> </tr> <tr> <td>연구기원명</td> <td>(주)한미양행</td> <td>연구책임자</td> <td>정명수</td> </tr> <tr> <td>연구책임자</td> <td>정명수</td> <td>연구기간</td> <td>2020.04.20.~2021.12.31.</td> </tr> <tr> <td>연구개발비</td> <td>정부출연금 307,000,000 / 기업부담금 214,100,000</td> <td>기타 ()</td> <td>계 521,100,000</td> </tr> <tr> <td>계약(활용)명</td> <td>식용곤충 유래 저분자 펩타이드 제조방법 및 이에 의해 제조된 펩타이드를 함유하는 근력개선용 조성물</td> <td>계약(활용)인</td> <td>2021.11.15.</td> </tr> <tr> <td>계약(활용)인</td> <td>2021.11.15.</td> <td>실시(활용)기간</td> <td>2021.11~2022.11(1년)</td> </tr> <tr> <td>지재권 종류</td> <td>특허등록</td> <td>실시권 유형</td> <td>직접 실시</td> </tr> <tr> <td>기술실시계약 및 성과활용 일괄</td> <td>명칭 식용곤충 유래 저분자 펩타이드 제조방법 및 이에 의해 제조된 펩타이드를 함유하는 근력개선용 조성물</td> <td>번호</td> <td>10-2021-0119408</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>일자</td> <td>2021.09.08</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>기관명</td> <td>(주)한미양행</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>주 소</td> <td>서울시 문산읍 풍림로 1888번길</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>대표자</td> <td>정명수</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>사업자번호</td> <td>128-81-06465</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>전화번호</td> <td>02-741-7411</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>무선담당자</td> <td>한미비더푸드소재연구소(최명기)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>e-mail</td> <td></td> </tr> <tr> <td>기술료실정내역</td> <td>정부출연금 307,000원 * 10%(중소기업) + 20%(삼에 중소기업 지원) + 70%(일시납부 지원) = 4,298,000원</td> <td>경상기술료</td> <td>기타 조건</td> </tr> <tr> <td>기술료</td> <td>2022.01. 4,298 원</td> <td>정수(남부)예정일</td> <td>정수(남부)금액</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>정수(남부)사차일</td> <td>정수(남부)금액</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>정수(남부)중요일</td> <td>정수(남부)금액</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>정수(남부)기타</td> <td>정수(남부)금액</td> </tr> <tr> <td>기타특기사항</td> <td colspan="3"> <p>국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제22조 제2항에 따라 위와 같이 기술실시계약이 체결되었음을 보고합니다.</p> <p>붙임 1. 연구개발과제협약서 사본 1부(직접실시).</p> <p style="text-align: center;">2022년 01월 20일</p> <p style="text-align: center;">주관연구기관 (주)한미양행 의 대표 정 명 수 [직인]</p> <p style="text-align: center;">농림식품기술기획평가원장 귀하</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <p style="text-align: center;">1. 기술실시 보고서</p> </td> <td colspan="2"> <p style="text-align: center;">2. 기술실시 계약서</p> </td> </tr> </table>		사업명	및충형혁신식품 및 원연면접초계 기술개발사업	연구과제번호	320012-2	연구과제명	알관자 관리회복을 위한 펩타이드 페디푸드 및 식단제품 개발	연구기관명	(주)한미양행	연구기원명	(주)한미양행	연구책임자	정명수	연구책임자	정명수	연구기간	2020.04.20.~2021.12.31.	연구개발비	정부출연금 307,000,000 / 기업부담금 214,100,000	기타 ()	계 521,100,000	계약(활용)명	식용곤충 유래 저분자 펩타이드 제조방법 및 이에 의해 제조된 펩타이드를 함유하는 근력개선용 조성물	계약(활용)인	2021.11.15.	계약(활용)인	2021.11.15.	실시(활용)기간	2021.11~2022.11(1년)	지재권 종류	특허등록	실시권 유형	직접 실시	기술실시계약 및 성과활용 일괄	명칭 식용곤충 유래 저분자 펩타이드 제조방법 및 이에 의해 제조된 펩타이드를 함유하는 근력개선용 조성물	번호	10-2021-0119408			일자	2021.09.08			기관명	(주)한미양행			주 소	서울시 문산읍 풍림로 1888번길			대표자	정명수			사업자번호	128-81-06465			전화번호	02-741-7411			무선담당자	한미비더푸드소재연구소(최명기)			e-mail		기술료실정내역	정부출연금 307,000원 * 10%(중소기업) + 20%(삼에 중소기업 지원) + 70%(일시납부 지원) = 4,298,000원	경상기술료	기타 조건	기술료	2022.01. 4,298 원	정수(남부)예정일	정수(남부)금액			정수(남부)사차일	정수(남부)금액			정수(남부)중요일	정수(남부)금액			정수(남부)기타	정수(남부)금액	기타특기사항	<p>국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제22조 제2항에 따라 위와 같이 기술실시계약이 체결되었음을 보고합니다.</p> <p>붙임 1. 연구개발과제협약서 사본 1부(직접실시).</p> <p style="text-align: center;">2022년 01월 20일</p> <p style="text-align: center;">주관연구기관 (주)한미양행 의 대표 정 명 수 [직인]</p> <p style="text-align: center;">농림식품기술기획평가원장 귀하</p>			<p style="text-align: center;">1. 기술실시 보고서</p>		<p style="text-align: center;">2. 기술실시 계약서</p>	
사업명	및충형혁신식품 및 원연면접초계 기술개발사업	연구과제번호	320012-2																																																																																														
연구과제명	알관자 관리회복을 위한 펩타이드 페디푸드 및 식단제품 개발	연구기관명	(주)한미양행																																																																																														
연구기원명	(주)한미양행	연구책임자	정명수																																																																																														
연구책임자	정명수	연구기간	2020.04.20.~2021.12.31.																																																																																														
연구개발비	정부출연금 307,000,000 / 기업부담금 214,100,000	기타 ()	계 521,100,000																																																																																														
계약(활용)명	식용곤충 유래 저분자 펩타이드 제조방법 및 이에 의해 제조된 펩타이드를 함유하는 근력개선용 조성물	계약(활용)인	2021.11.15.																																																																																														
계약(활용)인	2021.11.15.	실시(활용)기간	2021.11~2022.11(1년)																																																																																														
지재권 종류	특허등록	실시권 유형	직접 실시																																																																																														
기술실시계약 및 성과활용 일괄	명칭 식용곤충 유래 저분자 펩타이드 제조방법 및 이에 의해 제조된 펩타이드를 함유하는 근력개선용 조성물	번호	10-2021-0119408																																																																																														
		일자	2021.09.08																																																																																														
		기관명	(주)한미양행																																																																																														
		주 소	서울시 문산읍 풍림로 1888번길																																																																																														
		대표자	정명수																																																																																														
		사업자번호	128-81-06465																																																																																														
		전화번호	02-741-7411																																																																																														
		무선담당자	한미비더푸드소재연구소(최명기)																																																																																														
		e-mail																																																																																															
기술료실정내역	정부출연금 307,000원 * 10%(중소기업) + 20%(삼에 중소기업 지원) + 70%(일시납부 지원) = 4,298,000원	경상기술료	기타 조건																																																																																														
기술료	2022.01. 4,298 원	정수(남부)예정일	정수(남부)금액																																																																																														
		정수(남부)사차일	정수(남부)금액																																																																																														
		정수(남부)중요일	정수(남부)금액																																																																																														
		정수(남부)기타	정수(남부)금액																																																																																														
기타특기사항	<p>국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제22조 제2항에 따라 위와 같이 기술실시계약이 체결되었음을 보고합니다.</p> <p>붙임 1. 연구개발과제협약서 사본 1부(직접실시).</p> <p style="text-align: center;">2022년 01월 20일</p> <p style="text-align: center;">주관연구기관 (주)한미양행 의 대표 정 명 수 [직인]</p> <p style="text-align: center;">농림식품기술기획평가원장 귀하</p>																																																																																																
<p style="text-align: center;">1. 기술실시 보고서</p>		<p style="text-align: center;">2. 기술실시 계약서</p>																																																																																															

□ 매출 실적(누적)

사업화명	발생 연도	매출액		합계	산정 방법
		국내(천원)	국외(달러)		
그린픽빠건강	2020~2021	82,456		82,456	
리얼메디산양유단백질분말3W프로틴마스터	2021	106,281		106,281	
합계		188,737		188,737	

전자세금계산서				승인번호		20201023-41000061-a08hs6lv		
등록번호	128-81-06465	회사명	주식회사 (주)한미은행	등록번호	135-81-72584	회사명	주식회사 (주)에스케이건설	
상호(법인명)	(주)한미은행	성명	정명수	상호(법인명)	(주)에스케이건설	성명	정명수	
사업장 주소	경기도 파주시 문정로 1888번길 44-20	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	
업태	제조,도소매	종목	건설가능석회	업태	제조 외	종목	의약품 외	
이메일	hann@account.co.kr	이메일	ehoh@greencross.com	이메일	ehoh@greencross.com	이메일	ehoh@greencross.com	
작성일자	공급가액	세액	수량사유	비고				
2020-10-23	42,870,500	4,287,050	제당임의					
월	일	품목	규격	수량	단가	공급가액	세액	비고
10	23	유아케어비타민강	900mg*60T	6,000	2,720	16,320,000	1,632,000	
10	23	유아케어비타민강	800mg*60T	6,050	4,390	26,550,500	2,655,050	
합계금액			환급	수표	이음	외상대수금	이 금액을 (한국) 환	
47,157,450						47,157,450		

본 인쇄물은 국세청 홈택스(www.hometax.go.kr)에서 발급 또는 전송 입력된 전자(세금)계산서입니다.
발급사실 확인은 상기 홈페이지의 "조회/발급" 전자(세금)계산서 제3차 발급사실 조회"를 이용하시기 바랍니다.

전자세금계산서				승인번호		20210331-41000061-43s2c67		
등록번호	128-81-06465	회사명	주식회사 (주)한미은행	등록번호	135-81-72584	회사명	주식회사 (주)에스케이건설	
상호(법인명)	(주)한미은행	성명	정명수	상호(법인명)	(주)에스케이건설	성명	정명수	
사업장 주소	경기도 파주시 문정로 1888번길 44-20	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	
업태	제조,도소매	종목	건설가능석회	업태	제조 외	종목	의약품 외	
이메일	hann@account.co.kr	이메일	ehoh@greencross.com	이메일	ehoh@greencross.com	이메일	ehoh@greencross.com	
작성일자	공급가액	세액	수량사유	비고				
2021-03-31	16,320,000	1,632,000	제당임의					
월	일	품목	규격	수량	단가	공급가액	세액	비고
03	31	유아케어비타민강	900mg*60T	6,000	2,720	16,320,000	1,632,000	
합계금액			환급	수표	이음	외상대수금	이 금액을 (한국) 환	
17,952,000						17,952,000		

본 인쇄물은 국세청 홈택스(www.hometax.go.kr)에서 발급 또는 전송 입력된 전자(세금)계산서입니다.
발급사실 확인은 상기 홈페이지의 "조회/발급" 전자(세금)계산서 제3차 발급사실 조회"를 이용하시기 바랍니다.

전자세금계산서				승인번호		20201130-41000061-ac23bf1		
등록번호	128-81-06465	회사명	주식회사 (주)한미은행	등록번호	135-81-72584	회사명	주식회사 (주)에스케이건설	
상호(법인명)	(주)한미은행	성명	정명수	상호(법인명)	(주)에스케이건설	성명	정명수	
사업장 주소	경기도 파주시 문정로 1888번길 44-20	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	
업태	제조,도소매	종목	건설가능석회	업태	제조 외	종목	의약품 외	
이메일	hann@account.co.kr	이메일	ehoh@greencross.com	이메일	ehoh@greencross.com	이메일	ehoh@greencross.com	
작성일자	공급가액	세액	수량사유	비고				
2020-11-30	16,320,000	1,632,000	제당임의					
월	일	품목	규격	수량	단가	공급가액	세액	비고
11	30	유아케어비타민강	800mg*60T	6,000	2,720	16,320,000	1,632,000	
합계금액			환급	수표	이음	외상대수금	이 금액을 (한국) 환	
17,952,000						17,952,000		

본 인쇄물은 국세청 홈택스(www.hometax.go.kr)에서 발급 또는 전송 입력된 전자(세금)계산서입니다.
발급사실 확인은 상기 홈페이지의 "조회/발급" 전자(세금)계산서 제3차 발급사실 조회"를 이용하시기 바랍니다.

전자세금계산서				승인번호		20210827-41000061-76ojn5cj		
등록번호	128-81-06465	회사명	주식회사 (주)한미은행	등록번호	135-81-72584	회사명	주식회사 (주)에스케이건설	
상호(법인명)	(주)한미은행	성명	정명수	상호(법인명)	(주)에스케이건설	성명	정명수	
사업장 주소	경기도 파주시 문정로 1888번길 44-20	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	
업태	제조,도소매	종목	건설가능석회	업태	제조 외	종목	의약품 외	
이메일	hann@account.co.kr	이메일	ehoh@greencross.com	이메일	ehoh@greencross.com	이메일	ehoh@greencross.com	
작성일자	공급가액	세액	수량사유	비고				
2021-08-27	42,400,000	4,240,000	제당임의					
월	일	품목	규격	수량	단가	공급가액	세액	비고
08	27	그린텍김장김*	800mg*30T	4		0	0	
08	27	그린텍비타민*	900mg*60T	4		0	0	
08	27	그린텍김장김*	800mg*30T	5,000	3,280	16,400,000	1,640,000	
08	27	그린텍비타민*	900mg*60T	10,000	2,600	26,000,000	2,600,000	
합계금액			환급	수표	이음	외상대수금	이 금액을 (한국) 환	
46,640,000						46,640,000		

본 인쇄물은 국세청 홈택스(www.hometax.go.kr)에서 발급 또는 전송 입력된 전자(세금)계산서입니다.
발급사실 확인은 상기 홈페이지의 "조회/발급" 전자(세금)계산서 제3차 발급사실 조회"를 이용하시기 바랍니다.

1. 세금계산서(그린픽빠건강)

전자세금계산서				승인번호		20211029-41000061-75wtm1a		
등록번호	128-81-06465	회사명	주식회사 (주)한미은행	등록번호	118-81-01371	회사명	주식회사 (주)에스케이건설	
상호(법인명)	(주)한미은행	성명	정명수	상호(법인명)	에스케이건설	성명	정명수	
사업장 주소	경기도 파주시 문정로 1888번길 44-20	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	
업태	제조,도소매	종목	건설가능석회	업태	제조 외	종목	의약품 외	
이메일	hann@account.co.kr	이메일	ehoh@greencross.com	이메일	ehoh@greencross.com	이메일	ehoh@greencross.com	
작성일자	공급가액	세액	수량사유	비고				
2021-10-29	594,487,030	59,448,703	제당임의					
월	일	품목	규격	수량	단가	공급가액	세액	비고
10	29	유아케어비타민강	3.75g*60P	2,833	31,100	88,106,300	8,810,630	
10	29	리얼메디안티에이징크림 부츠코어비오리 크림	5g*30P	4,003	4,430	17,733,700	1,773,370	
10	29	리얼메디안티에이징시모노케어*	1.001mg*30G	19,500	4,320	84,240,000	8,424,000	
10	29	리얼메디안티에이징시모노케어*	1.000mg*30G	50,000	4,220	211,000,000	21,100,000	
10	29	리얼메디안티에이징시모노케어*	1.001mg*60T	30,000	3,550	106,500,000	10,650,000	
10	29	리얼메디안티에이징시모노케어*	5g*30P	19,500	2,400	46,800,000	4,680,000	
10	29	리얼메디안티에이징시모노케어*	280g*1EA	5,028	6,440	32,387,440	3,238,744	
10	29	리얼메디안티에이징시모노케어*	600mg*30T	200	3,500	700,000	70,000	
10	29	리얼메디안티에이징시모노케어*	500mg*30T	3,000	2,350	7,050,000	705,000	
합계금액			환급	수표	이음	외상대수금	이 금액을 (한국) 환	
653,946,733						653,946,733		

본 인쇄물은 국세청 홈택스(www.hometax.go.kr)에서 발급 또는 전송 입력된 전자(세금)계산서입니다.
발급사실 확인은 상기 홈페이지의 "조회/발급" 전자(세금)계산서 제3차 발급사실 조회"를 이용하시기 바랍니다.

전자세금계산서				승인번호		20211227-41000061-76ctshq		
등록번호	128-81-06465	회사명	주식회사 (주)한미은행	등록번호	118-81-01371	회사명	주식회사 (주)에스케이건설	
상호(법인명)	(주)한미은행	성명	정명수	상호(법인명)	에스케이건설	성명	정명수	
사업장 주소	경기도 파주시 문정로 1888번길 44-20	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	
업태	제조,도소매	종목	건설가능석회	업태	제조 외	종목	의약품 외	
이메일	hann@account.co.kr	이메일	ehoh@greencross.com	이메일	ehoh@greencross.com	이메일	ehoh@greencross.com	
작성일자	공급가액	세액	수량사유	비고				
2021-12-27	32,220,000	3,222,000	제당임의					
월	일	품목	규격	수량	단가	공급가액	세액	비고
12	27	리얼메디안티에이징크림 부츠코어비오리 크림	280g*1EA	5,028	6,440	32,328,800	3,232,880	
합계금액			환급	수표	이음	외상대수금	이 금액을 (한국) 환	
35,561,800						35,561,800		

본 인쇄물은 국세청 홈택스(www.hometax.go.kr)에서 발급 또는 전송 입력된 전자(세금)계산서입니다.
발급사실 확인은 상기 홈페이지의 "조회/발급" 전자(세금)계산서 제3차 발급사실 조회"를 이용하시기 바랍니다.

전자세금계산서				승인번호		20211130-41000061-772m9kh		
등록번호	128-81-06465	회사명	주식회사 (주)한미은행	등록번호	118-81-01371	회사명	주식회사 (주)에스케이건설	
상호(법인명)	(주)한미은행	성명	정명수	상호(법인명)	에스케이건설	성명	정명수	
사업장 주소	경기도 파주시 문정로 1888번길 44-20	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	사업장 주소	경기도 파주시 가흥구 이천로309번길 107 (보정동)	
업태	제조,도소매	종목	건설가능석회	업태	제조 외	종목	의약품 외	
이메일	hann@account.co.kr	이메일	ehoh@greencross.com	이메일	ehoh@greencross.com	이메일	ehoh@greencross.com	
작성일자	공급가액	세액	수량사유	비고				
2021-11-30	144,310,300	14,431,030	제당임의					
월	일	품목	규격	수량	단가	공급가액	세액	비고
11	30	리얼메디안티에이징시모노케어*	30g*1EA	5,000	3,870	19,350,000	1,935,000	
11	30	리얼메디안티에이징시모노케어*	600mg*30T	9,200	2,350	21,855,000	2,185,500	
11	30	리얼메디안티에이징시모노케어*	2g*30P	5,094	4,160	21,395,040	2,139,504	
11	30	리얼메디안티에이징시모노케어*	280g*1EA	4,057	6,440	26,133,080	2,613,308	
11	30	리얼메디안티에이징시모노케어*	1.000mg*30T	5,702	4,390	25,036,100	2,503,610	
11	30	리얼메디안티에이징시모노케어*	1.001mg*60C	4,859	4,330	21,052,000	2,105,200	
합계금액			환급	수표	이음	외상대수금	이 금액을 (한국) 환	
158,741,230						158,741,230		

본 인쇄물은 국세청 홈택스(www.hometax.go.kr)에서 발급 또는 전송 입력된 전자(세금)계산서입니다.
발급사실 확인은 상기 홈페이지의 "조회/발급" 전자(세금)계산서 제3차 발급사실 조회"를 이용하시기 바랍니다.

2. 세금계산서(리얼메디안양유단백질분말3W프로틴마스터)

□ 고용 창출

순번	사업화명	사업화 업체	고용창출 인원(명)		합계
			2020년	2021년	
1	암환자의 관리회복을 위한 재가식 메디푸드 및 식단제품 개발	(주)한미양행	2	2	4
2	암환자의 관리회복을 위한 재가식 메디푸드 및 식단제품 개발	연세대학교	1		1
3	암환자의 관리회복을 위한 재가식 메디푸드 및 식단제품 개발	경민대학교	1		1
합계			4	2	6

□ 고용 효과

구분			고용 효과(명)
고용 효과	개발 전	연구인력	-
		생산인력	-
	개발 후	연구인력	6
		생산인력	-

[사회적 성과]

□ 산업 기술 인력 양성

번호	프로그램명	프로그램 내용	교육 기관	교육 개최 횟수	총 교육 시간	총 교육 인원
1	식용곤충조리외식창업 아카데미	식용곤충조리외식창업 아카데미	강진군	1	2	20
2	항암 및 방사선치료 시 식사 안내	항암 및 방사선치료 시 식사 안내	강남세브란스	1	2	9
3	항암 및 방사선치료 시 식사 안내	항암 및 방사선치료 시 식사 안내 (고단백식사일기)	강남세브란스	1	2	45
4	식용곤충 종충 사육 및 공급시스템 현장건설링	신기술시범사업 결과보고	담양농업기술센터	1	2	4
5	식용곤충 종충사육 및 공급시스템 구축 교육지도 결과보고	신기술시범사업 결과보고	경남고성	1	2	3
6	식용곤충 소재를 활용한 메디푸드 사업화 전략	식용곤충 소재를 활용한 메디푸드 사업화 전략	한국식품저장유통학회	1	1	100
7	미래대체식품, 식용곤충의 다양한 기능성 효능	미래대체식품, 식용곤충의 다양한 기능성 효능	한국식품저장유통학회	1	1	100

□ 홍보 실적

번호	홍보 유형	매체명	제목	홍보일
1	중앙전문지	농촌여성신문	식용곤충산업, 더디지만 미래는 밝습니다	2020.09.07
2	지방전문지	대구광역시일보	제2회 곤충의 날 기념식 심포지엄 열려, 예천군	2020.09.07
3	지방전문지	경상투데이	예천 제2회 곤충의 날, 온라인 기념식 심포지엄 개최	2020.09.07
4	지방전문지	대구경북일보	예천군 제2회 곤충의 날, 온라인 기념식 심포지엄	2020.09.07
5	기타	-	고단백 환자식단개발 워크숍	2020.10.06
6	Internet/PC통신	푸드아이콘	식용곤충으로 고령층 환자를 위한 HMP메디푸드 개발	2020.10.07
7	Internet/PC통신	식품저널	식용곤충으로 고령층 환자를 위한 HMP메디푸드 개발	2020.10.08
8	Internet/PC통신	식품저널	한미양행, 암환자 치료기 및 관리기 식단 상품화 추진	2021.03.29
9	기타	-	항산화 식사 안내문	2021.04.02
10	기타	-	불포화지방산 식사 안내문	2021.06.11
11	지방전문지	새전북신문	제13회 곤충의 날 기념식 및 학술토론회 연다	2021.09.07
12	중앙전문지	시사매거진	제3회 곤충의 날 기념식 및 학술토론회	2021.09.07
13	주간잡지	식품저널	'곤충의 날' 기념식, 학술토론회 7일 개최	2021.09.07
14	중앙일간지	연합뉴스	'곤충의 날' 기념식 및 학술토론회 7일 비대면 개최	2021.09.07
15	지방전문지	농업경제신문	곤충이 세계 식량문제 해결? 제3회 '곤충의 날' 행사 개최	2021.09.07
16	중앙일간지	뉴시스	세계 식량문제, 곤충산업에 해법 있다.. 학술토론회 개최	2021.09.07
17	Internet/PC통신	보건뉴스	제3회 '곤충의 날' 기념식과 학술토론회 개최	2021.09.07
18	지방전문지	부산일보	9월7일 곤충의날.. 기념식, 학술토론회 온라인 생중계	2021.09.07
19	전시회	-	고단백 환자식단개발워크숍 (단백질 식단 및 단백질 영양보충식)	2020.10.06
20	전시회	-	암치료기 및 관리기 식단개발/ 항산화식, 불포화지방식 워크숍 (항산화식, 불포화지방식 식단 및 영양보충식)	2021.03.26
21	전시회	-	곤충의 날 행사 식용곤충 제품 전시 (식용곤충 가공품)	2021.09.07

□ 포상 및 수상 실적

번호	종류	포상명	포상 내용	포상 대상	포상일	포상 기관
1	수상	우수포스터상	Effect of a Home-Delivered, protein-rich meal and product on the dietary intake and nutritional status in patients who have gastrointestinal cancer and are undergoing anticancer treatment	정선유, 김우정, 오승은, 김미애, 정명수, 김수희, 최진주, 박준성	2021.06.26.	한국 임상영양학회

[인프라 성과]

[그 밖의 성과]

해당없음

(4) 계획하지 않은 성과 및 관련 분야 기여사항

해당없음

2) 목표 달성 수준

추진 목표	달성 내용	달성도(%)
○ 암치료·회복에 도움을 줄 수 있는 메디푸드소재 개발	○ 단백질 강화 소재 개발을 위해 고소애 효소처리물 제조기술 방법 확립 ○ 향산화 강화 소재 개발을 위해 향산화 소재 6종을 선발하여 혼합제제 개발 ○ 불포화지방산 강화 소재 개발을 위해 오일류 4종 선발하여 블랜딩오일 개발	○ 100
○ 메디푸드 식품 원료의 기능성 검정	○ 단백질소재, 향산화소재에 대한 항암활성 확인 ○ 향산화소재에 대한 향산화 활성 검정 ○ 단백질소재, 향산화소재, 불포화지방산 소재에 대한 항염활성 확인	○ 100
○ 암 치료기와 관리기 식단 및 레시피 개발	○ 암 환자 맞춤형 식단 및 레시피 개발을 위한 영양기준량과 식사지침을 설정 ○ 암환자를 위한 치료 및 관리기 4주 식단 3종 개발 및 메뉴 레시피 제공 ○ 선호도 및 순응도 조사를 위해 ‘식사만족도조사’ 설문지 개발 후 평가 계획함	○ 100
○ 메디푸드 소재 및 제품 상용화	○ 영양균형식 제품개발 - 단백질 강화 소재인 고소애를 이용한 영양균형식 5종 개발 - 혼합제를 이용한 영양균형식 4종 개발 - 블랜딩오일을 이용한 영양균형식 2종 개발	○ 100
○ 임상연구 및 식단효능 평가	○ 임상연구의 IRB 심의 통과(승인번호: 3-2020-0156), 임상연구의 CRIS 등록, 항암치료 환자 식사 프로토콜 개발, 연구대상환자 선별 후 임상연구 시작 ○ 대조군, 단백질식단섭취군, 향산화식단섭취군, 불포화지방산섭취군 등록 완료(n=60) 및 임상연구종료, 연구결과를 분석하여 재가식 메디푸드 및 대조군과 비교하여 식단제품을 제공한 환자에서 식사량 증가, 영양상태 개선됨을 확인	○ 100
○ 개인맞춤형 앱 개발 및 적용	○ 관리자용 영양성분 DB개발을 통해 식단개발에 활용 ○ 암환자 대상 영양교육 프로그램 제공 ○ 암환자 대상 식사기록, 섭취영양소 제공	○ 100
○ 메디푸드 소재 및 제품 사업화	○ 개발 소재 활용한 제품 2종 및 개발제품 2종 사업화 ○ 식단에 제공된 영양보충식 중 에너지바 2종 기술이전을 통해 사업화 진행	○ 100

4. 목표 미달 시 원인분석

1) 목표 미달 원인(사유) 자체분석 내용

-
- 주어진 연구 기간 내에 임상연구 종료되었으며 데이터 분석 완료하여 현재 SCI 논문 작성 중에 있음
-

2) 자체 보완활동

-
- 임상연구 데이터 토대로 현재 SCI 논문 작성 중에 있음
 - 임상연구 데이터 토대로 ASSMN&KSSMN 2022(2022.05.06-07) 포스터 제출 예정
-

3) 연구개발 과정의 성실성

-
- 당초 계획하였던 연구내용은 100% 수행 되었으며, 도출된 결과를 바탕으로 논문 투고 진행 중
 - 당초 특허출원 3건 계획이었으나 6건 출원하였으며, 기술이전(1건 계획, 2건 실행), 제품화(3건 계획, 8건 실행), 고용창출(5명 계획, 6명 실행), 학술발표(4건 계획, 5건 실행), 교육지도(6건 계획, 7건 실행), 홍보전시(10건 계획, 21건 실행)등 초과 달성하였음
 - 연구기간 내 단백질강화식단, 향산화강화식단, 불포화지방산강화식단 등 임상시험 3건 진행
-

5. 연구개발성과의 관련 분야에 대한 기여 정도

[학문적 측면]

- 지금까지 소비자의 식품 구입 및 소비단계에서의 편의성 및 영양 균형식을 강조해 오던 HMR에 암환자의 관리, 회복에 도움을 줄 수 있는 재가식 메디푸드 및 식단제품 개발 연구는 타 질병모델을 이용한 연구에 기여할 수 있을 것으로 기대함
- 본 연구를 통한 새로운 연구결과 도출로 분자생물학, 한의학, 기능성식품학, 약학 및 의학 분야에 기여할 것으로 기대함
- 식용곤충/기능성 제품자원의 중요성이 재인식됨으로써 식품분야의 교육에 활용될 가능성이 상당히 높음

[기술적, 경제적 측면]

- 본 과제에서 식용곤충을 함유한 암환자의 관리·회복에 도움을 줄 수 있는 소비자 맞춤형 재가식 HMR 메디푸드 개발을 통해 식용곤충의 효능을 과학적으로 입증함으로써 소비자들로부터 신뢰받는 '식용곤충 산업'이 새로운 식품으로서 등록단계에서 한 단계 도약해서 하나의 식품 산업으로써 자리매김할 수 있고, 나아가 미래의 고부가가치 블루오션 산업으로서 그 가치를 인정받을 수 있는 발판 마련

[산업적 측면]

- 식용곤충을 주원료 한 암환자 예방 및 관리에 효능이 있는 HMR 제품개발은 곤충의 식품소재로서의 위상 제고
- 식용곤충 소비시장 확대로 생산과 소비의 순환적 체계화로 식용곤충산업의 안정적 발전에 기여

[연구인력 양성 측면]

- 본 사업단의 연구수행을 통해 양성된 연구 인력은 학계 과학자, 정부출연 연구기관 및 기업 부설연구소 연구원, 식품 및 바이오·의약 개발 기업 등의 인적 자원으로 폭넓은 활용이 가능하며 이로 인해 고용 창출이 기대됨
-

6. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획

- 단백질 강화 소재인 고소애타지분말 및 고소애효소처리물은 암환자의 회복에 도움이 되는 소재임을 확인하였으며, 대체 단백질 소재로서 암환자 뿐만 아니라 고령친화식에 활용이 가능
- 개발된 식단이 소아기 암환자의 회복에 도움이 되는 것을 확인하여 향후 다양한 암환자에게 적용 가능
- 개발된 소재인 고소애(단백질소재), 향산화혼합제(향산화소재), 블랜딩오일(불포화지방산소재)은 다양한 제품에 응용 가능
- 재가식 HMR 메디푸드의 효과를 확인하여 환자식단의 배송 사업으로 영역확대 가능

구분(정량 및 정성적 성과 항목)		연구개발 종료 후 5년 이내	
국외논문	SCIE	1	
	비SCIE		
	계	1	
국내논문	SCIE		
	비SCIE	2	
	계	2	
특허출원	국내	2	
	국외		
	계	2	
특허등록	국내	2	
	국외		
	계	2	
인력양성	학사		
	석사	2	
	박사	1	
	계	3	
사업화	상품출시	1	
	기술이전		
	공정개발		
제품개발	시제품개발	1	
비임상시험 실시			
임상시험 실시 (IND 승인)	의약품	1상	
		2상	
		3상	
	의료기기		
진료지침개발			
신의료기술개발			
성과홍보			
포상 및 수상실적			
정성적 성과 주요 내용			

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 맞춤형혁신식품 및 천연안심소재 기술개발 사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 맞춤형혁신식품 및 천연안심소재 기술개발 사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀 유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 됩니다.