

**건강기능식품미래포럼
정기총회 및
특별초청강연**

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별초청강연

**건강기능식품미래포럼
정기총회 및
특별초청강연**

일 시 | 2023. 2. 24. (금) 14:00 ~ 16:00

장 소 | 경기 스타트업 캠퍼스 2층 다목적홀

주 죄 | 건강기능식품미래포럼 / 건강기능식품연구회

후 원 | 한국건강기능식품협회

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별초청강연

일 시 | 2023. 2. 24. (금) 14:00 ~ 16:00

장 소 | 경기 스타트업 캠퍼스 2층 다목적홀

주 최 | 건강기능식품미래포럼 / 건강기능식품연구회

후 원 | 한국건강기능식품협회

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별초청강연

일 시 | 2023. 2. 24. (금) 14:00 ~ 16:00

장 소 | 경기 스타트업 캠퍼스 2층 다목적홀

주 최 | 건강기능식품미래포럼 / 건강기능식품연구회

후 원 | 한국건강기능식품협회

1부 인사말 및 축사

14:00~14:05	안 내	사회자 허석현 국장
14:05~14:10	인사말	강일준 교수 (건강기능식품미래포럼 회장)
14:10~14:15	축사	이종원 부회장 (한국건강기능식품협회)

2부 건강기능식품미래포럼 정기총회

14:15~14:40	1. 정관 개정 및 임원선출	강일준 교수 (건강기능식품미래포럼 회장)
	2. 2022년도 사업결과 및 결산 보고	
	3. 2023년도 사업계획(안) 및 예산(안)	

3부 특별 초청 강연

14:40~15:20	빅데이터 기반 맞춤형 건강기능식품	김영준 교수 (고려대학교 식품생명공학)
15:20~16:00	활성산소, 항산화 작용 그리고 건강기능식품	정명희 명예교수 (서울대학교 의과대학)

건강기능식품미래포럼
정기총회 및 특별조청강연

CONTENTS.



I 정관 개정 및 임원선출

7

-
- 1. 정관 개정 및 임원선출
 - 2. 2022년도 사업 결과 결산 보고
 - 3. 2023년도 사업 계획(안) 및 예산(안)

II 특별조청강연

23

-
- 1. 빅데이터 기반 맞춤형 건강기능식품 (김영준 교수)
 - 2. 활성산소, 항산화 작용 그리고 건강기능식품 (정명희 명예교수)

III 부록

67

-
- 1. 정관
 - 2. 편집위원회 규정
 - 3. 학술지 규정

I

건강기능미래포럼 정기 총회

-
1. 정관 개정 및 임원선출
 2. 2022년도 사업 결과 결산 보고
 3. 2023년도 사업 계획(안) 및 예산(안)

1. 정관 개정(안) 및 임원선출

1) 정관 개정(안)

(1) 정관 개정(안) 상정

- 개정 사유 :** 건강기능식품미래포럼 업무수행의 효율성과 연속성을 고려하여 회장 임기를 2년에서 3년으로 개정하고자 함

현 행	개 정 안
제8조 (회장) ①포럼에는 포럼을 대표하는 회장을 둔다.	제8조 (회장) ①포럼에는 포럼을 대표하는 회장을 둔다.
②회장은 대표자문위원회에서 선임한다.	②회장은 대표자문위원회에서 선임한다.
③회장의 임기는 2년으로 하며, 1회에 한하여 연임할 수 있다.	③회장의 임기는 3년으로 하며, 1회에 한하여 연임할 수 있다.

- 개정 사유 :** 산업체 위원에게는 교통비 등을 지원하고자 함

현 행	개 정 안
제23조(자문비) 회장, 대표자문위원, 운영위원, 제위원회 위원 등은 예산의 범위내에서 자문비를 지급할 수 있다. 단, 산업체의 경우 무보수로 한다.	제23조(자문비) 회장, 대표자문위원, 운영위원, 제위원회 위원 등은 예산의 범위내에서 자문비를 지급할 수 있다. 단, 산업체의 경우 실비로 한다.

- 정관의 효력(시행일) :** 이 개정 정관은 총회에서 확정된 날부터 그 효력을 발생함

2) 임원선출

(1) 임원 선출(안) 상정

- 개정 사유 :** 건강기능식품미래포럼의 효율적인 조직운영을 위해 아래와 같이 운영위원장, 간사장, 감사를 새로 선임하고자 함

구 분	현 임원
운영위원장	이정민 교수 (경희대 의학영양학과)
간사장	김영준 교수 (고려대 식품생명공학과)
감사	정우식 교수 (경북대 식품공학부)
운영위원회 정책간사	어중혁 교수 (중앙대 식품공학과)

구 분	신임 임원
운영위원장	김영준 교수 (고려대 식품생명공학과)
간사장	정우식 교수 (경북대 식품공학부)
감사	이준수 교수 (충북대 식품생명공학과)
운영위원회 정책간사	민경성 상무 (한국인삼공사)

3) FSBH학술지 규정 개정(안)

(1) FSBH 편집위원회 규정 개정(안) 상정

개정 사유 : 학술지의 명칭 변경과 기존 ‘공동대표의장’을 ‘회장’으로 체제를 변경함에 따라 규정을 개정하고자 함

현 행	개 정 안
제1조(목적) 이 규정은 건강기능식품미래포럼 정관 제4조 목적사업에 근거하여 출판하는 <u>건강기능식품국제학술지</u> Food Supplements and Biomaterials for Health(이하 “FSBH”라 한다)의 편집위원회(Editorial Board; 이하 “위원회”라 한다)의 조직과 운영에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.	제1조(목적) 이 규정은 건강기능식품미래포럼 정관 제4조 목적사업에 근거하여 출판하는 <u>건강기능식품미래포럼 학술지</u> Food Supplements and Biomaterials for Health(이하 “FSBH”라 한다)의 편집위원회(Editorial Board; 이하 “위원회”라 한다)의 조직과 운영에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.
제5조(편집위원장: Editor-in-Chief) ① 위원회에는 편집위원장(이하 “위원장”이라 한다)을 두며, 건강기능식품미래포럼 <u>공동대표의장</u> 이 임명한다.	제5조(편집위원장: Editor-in-Chief) ① 위원회에는 편집위원장(이하 “위원장”이라 한다)을 두며, 건강기능식품미래포럼 <u>회장</u> 이 임명한다.
제6조(편집부위원장: Associate Editor) ② 부위원장은 위원장의 추천으로 건강기능식품미래포럼 <u>공동대표의장</u> 이 임명하고 임기는 2년으로 하고 연임할 수 있다.	제6조(편집부위원장: Associate Editor) ② 부위원장은 위원장의 추천으로 건강기능식품미래포럼 <u>회장</u> 이 임명하고 임기는 2년으로 하고 연임할 수 있다.
제7조(편집간사: Managing Editor) ② 편집간사는 위원장의 추천으로 건강기능식품미래포럼 <u>공동대표의장</u> 이 임명하고, 임기는 2년으로 하며 연임할 수 있다.	제7조(편집간사: Managing Editor) ② 편집간사는 위원장의 추천으로 건강기능식품미래포럼 <u>회장</u> 이 임명하고, 임기는 2년으로 하며 연임할 수 있다.
제8조(특수업무 편집간사) ② 이들 간사	제8조(특수업무 편집간사) ② 이들 간사

현 행	개 정 안
들은 위원장의 추천으로 건강기능식품미래포럼 <u>공동대표의장</u> 이 임명하며 임기는 2년으로 하며 연임할 수 있다.	사들은 위원장의 추천으로 건강기능식품미래포럼 <u>회장</u> 이 임명하며 임기는 2년으로 하며 연임할 수 있다.
제9조(편집위원) ④ 편집위원은 위원장의 추천으로 건강기능식품미래포럼 <u>공동대표의장</u> 이 임명하고, 임기는 2년으로 하며 연임할 수 있다.	제9조(편집위원) ④ 편집위원은 위원장의 추천으로 건강기능식품미래포럼 <u>회장</u> 이 임명하고, 임기는 2년으로 하며 연임할 수 있다.

(2) FSBH 토고 규정 개정(안) 상정

개정 사유

- 기존 규정의 발간일이 일정하지 않아 기한 준수에 혼란이 있음을. 이와 같은 혼란을 피하고자 학술지 발간일을 말일로 개정하고자 함
- FSBH의 목적은 바이오메디컬 분야에 한정하였으나, 해당 분야 이외에 사회과학분야의 논문도 건강기능식품 규제과학에서의 중요성이 인정되어 게재하여 왔음. 이를 반영하여 FSBH 목적을 변경하고자 함

현 행	개 정 안
I. 발행목적 FSBH는 국제영문학술지로써 매년 3월, 6월, 9월, 12월의 마지막 수요일에 온라인으로 출판됩니다.	I. 발행목적 FSBH는 국제영문학술지로써 매년 3월, 6월, 9월, 12월의 말일에 온라인으로 출판됩니다.
FSBH는 <u>화학물질뿐만 아니라 생물학적 기능성 소재의 신체 기능에 미치는 영향, 작용 기전 및 이들 물질의 이용에 대한 연구 결과를 대상으로 하며, 생물학적 추출물의 경우 논문 제출자는 다른 연구자가</u>	FSBH는 <u>식품 및 건강기능식품과 관련된 순수화합물 또는 천연물에서 얻은 추출물에 대한 의·생물학적 연구 논문 또는 제도에 대한 사회과학적 논문을 게재합니다.</u> 생물학적 추출물의 경우 논문 제출자는

현 행	개 정 안
논문의 추출물을 동일하게 제조할 수 있을 정도로 상세하게 제조 방법 및 과정을 기술해야 합니다.	다른 연구자가 논문의 추출물을 동일하게 제조할 수 있을 정도로 상세하게 제조 방법 및 과정을 기술해야 합니다.
II. 투고방법 및 심사 절차 논문 심사는 관련 분야의 전문가 3인에게 의뢰하며, 심사자 신분은 밝히지 않습니다.	II. 투고방법 및 심사 절차 논문 심사는 관련 분야의 전문가 2인에게 의뢰하며, 심사자 신분은 밝히지 않습니다.

규정의 효력(시행일) : 이 개정 규정은 총회에서 확정된 날부터 그 효력을 발생함

2. 2022년도 사업 결과 및 결산

1) 2022년도 사업결과

(1) 정기총회 개최 [총 1회]

- 건강기능식품미래포럼 정기총회 (2.11)
 - 일시/장소 : 2022. 2. 11. 오후 2시 / 비대면 ZOOM 진행
 - 참석자 : 미래포럼 위원 및 연구회 회원, 편집위원
 - 주요 내용
 - 건강기능식품미래포럼 정기총회
 - 건강기능식품국제학술지(FSBH) 편집위원 신년인사 및 경과보고
 - '건강기능식품 국민 의료비 절감 효과에 관한 연구' 과제보고

(2) 건강기능식품미래포럼 정책세미나 개최 [총 3회]

개요

- 「건강기능식품법에 관한 법률」 전부개정 법률안인 '기능성 식품법'이 고부가가치 핵심 사업으로 발전하도록 지원하기 위함
- 기능성식품법 법률(안) 쟁점사항을 중심으로 3회 걸쳐 정책세미나 개최
- 주요 내용

일 시	주 제	장 소
2022. 5. 27 (금)	I. 건강기능식품의 기능성표시제도 발전 방향	경기
2022. 8. 26 (금)	II. 질병위험감소표시 기능성 정의 국제표준화 전략	스타트업
2022. 11. 18 (금)	III. 개인맞춤형 건강기능식품 발전 전략	컨퍼런스홀

(3) 건강기능식품국제학술지(FSBH) 발간사업

FSBH 학술지 업무 회의

- 연 4회 국제학술지 발간을 위한 업무 회의 개최
- 일시/장소 : 매주 목요일, 오전 10시 / 스타트업캠퍼스 회의실
- 참석자 : 정명희 교수(편집위원장), 허석현 국장, 김주리 연구원
- 주요 내용
 - 논문 검토 및 심사위원 선정
 - 학술지 관련 세부사항 논의

FSBH 학술지 발간 (총 4회)

- 건강기능식품 분야, 생물학적 기능성소재 분야, 식품 분야, 기타 관련 분야로 총 31편의 논문 게재
- 발간 방법 : 학술지 웹사이트(www.e-fsbh.org) 온라인 발간
- 주요 내용

일자	주요 내용
제1호(3.30)	• 논평 2편, 원저 5편, 단신 1편, 종설 1편
제2호(6.29)	• 논평 2편, 원저 1편, 단신 2편, 종설 1편
제3호(9.28)	• 논평 1편, 원저 4편, 단신 1편, 종설 1편
제4호(12.28)	• 논평 1편, 원저 6편, 단신 1편, 종설 1편

[4] 연구용역과제

- 개요
- 과제명 : 건강기능식품 국민 의료비 절감 효과에 관한 연구
 - 과제기간 : 2022. 6. 10 - 2023. 5. 30
 - 연구기관 : 고려대학교 산학협력단 (홍지연 교수)
 - 예산 : 2억원
 - 주요 내용
 - 기능성원료 4품목 선정 : 오메가-3, 루테인&지아잔틴, 밀크씨슬, 포스파티딜세린

2) 2022년도 결산보고

[1] 수입·지출 결산 총괄표

(단위 : 원)				
항 목	2022년 예산	2022년 결산	증 감	비 고
수 입	294,173,990	294,173,990	-	21년도 이월금 포함
지 출	294,173,990	285,426,166	- 8,747,824	
차 액	-	8,747,824	8,747,824	

[2] 수입 명세표

(단위 : 원)				
항 목	2022년 예산	2022년 결산	증 감	비 고
이 월 금	53,959,736	53,959,736	-	
지 원 금	240,000,000	240,000,000	-	
광고협찬비	-	-	-	
이자수입(기타)	214,254	214,254	-	
합 계	294,173,990	294,173,990	-	

[3] 지출 명세표

(단위 : 원)				
항 목	2022년 예산	2022년 결산	증 감	비 고
사업 진흥비	업무추진비	23,000,000	20,683,255	- 2,316,745 회의비 및 기타
	세 미 나	30,000,000	22,345,014	- 7,654,986 세미나 및 토론회 등
	계	53,000,000	43,028,269	- 9,971,731
인건비	급여	15,453,584	15,453,584	- 급여 및 퇴직금
	복리후생비	2,248,040	2,248,040	- 건강, 고용, 산재보험
	계	17,701,624	17,701,624	-
운영 관리비	홈페이지운영비	-	-	-
	지급수수료	22,000,000	24,228,710	2,228,710 자문료 등
	세금과공과	3,500,000	3,113,310	- 386,690 지방소득세 등
	여비교통비	1,000,000	598,300	- 401,700 출장 및 교통비
	소 모 품	1,500,000	1,072,220	- 427,780 사무용품 등
	계	28,000,000	29,012,540	1,012,540
학술지발간사업비	55,000,000	55,683,733	683,733	발간 및 인쇄비
연구용역비	140,000,000	140,000,000	-	연구용역과제(선금)
예비비	472,366	-	472,366	사업 준비 예비금
합 계	294,173,990	285,426,166	- 8,747,824	

3. 2023년도 사업 계획(안) 및 결산

감사보고서

건강기능식품미래포럼 정관 제12조의 규정에 의하여 건강기능식품미래포럼 회장으로부터 제출된 2022년도(2022.1.1 ~ 2022.12.31) 제반 장부, 문서, 현금, 증빙서류 등을 감사 한 바, 당포럼의 제반 규정에 의하여 정당하게 처리되고, 운영실태가 정확함을 인증하여 보고합니다.

2023. 2. 24

건강기능식품미래포럼

감사 정우식 (인) 

1) 2023년도 사업계획(안) 및 예산(안)

(1) 정기총회 및 세미나 등 개최

23년도 정기총회 개최

○ 주요 내용

- 2022년도 사업결과 및 결산보고와 2023년도 사업계획(안) 및 예산(안) 승인

- 정관 개정 및 임원 선출 (회장 임기 개정 및 일부 임원 조정)

○ 운영 방안

- 미래포럼 임원회의 및 건강기능식품연구회, FSBH 편집위원회 등 자문 회의를 통해 주요 사업 협의 및 추진

정책세미나 및 학술간담회 개최

○ 주요 내용

- 건강기능식품 정책 세미나 및 각종 위원회 개최를 통해 합리적 제도개선 및 행정규제 혁신을 하여 산업발전과 글로벌화 기반 마련
- 건강기능식품 학술세미나를 개최하여 근거중심의 과학기술 고도화와 선진화를 통해 산·학·연 공동 발전방향 및 방안 제시

○ 운영 방안

- 건강기능식품 정책세미나 3-5회 개최
- 건강기능식품 정책토론회 2-4회 개최
- 건강기능식품 연구회 2-4회 개최

○ 예산 : 3,000만원

[2] 미래포럼 및 건강기능식품연구회 효율적 사업 추진

건강기능식품미래포럼 회세 확장

- 건강기능식품 산·학·연 전문가의 학술연구 및 정보교류를 통한 산업 및 과학기술 발전을 위한 미래포럼 및 연구회 회원 확대 추진

운영 방안

- 상·하반기별 정기 모집 : 전국 주요 광역별 회원 적극 유치
- 학계, 산업체 등 개인·단체 회원가입을 위한 홈페이지 신청 활성화

미래포럼 정보 공유를 위한 홈페이지 활성화

- 미래포럼 세미나·간담회 및 각종 회의자료 및 주요 정보 제공
 - 미래포럼·연구회, 국제학술지 주요 회의 정보제공 및 홍보

운영 방안

- 학술세미나, 토론회 등 개최 시 온라인 서비스 고도화 추진
- 건강기능식품 관련 뉴스를 선별하여 정기적으로 메일링
- 회원가입 시, 세미나 및 산업체정보 자료 공유

- 예 산 : 300만원 (홈페이지 운영 및 개선비)

미래포럼 연구용역과제 추진

- ‘건강기능식품의 국민보건의료비 절감 효과’ (미래포럼)
 - 2023년 연속 연구과제 수행 (2022.6.10 – 2023.5.31)

폭 넓은 회원 정보 교류 및 친목활동 강화

- 미래포럼 운영위원회/연구회 활성화
- 건강기능식품국제학술지 편집위원회 발간 사업 활성화
- 회원간 정보교류를 위한 회원 정보 및 소식 등 수시 제공
- 기타 회원간 정보제공 활동 사업

[3] 국제학술지 발간사업 활성화

학술지 발전적 사업 운영

- 학술지 후보 KCI 등록을 위한 연구논문 확대 및 전문화 추진
 - 후보 KCI 등록 심사 기준 적용 및 신청, 편집위원회 활성화

- 미래포럼 회원의 논문투고 참여 및 지원 확대

- Digital on-line 발간논문 회원 열람 편의성 및 홍보 확대

- 한국건강기능식품협회 및 유관 학회의 협력 통한 학술지 홍보
 - 협회 홈페이지, 발간지, 이메일링 등의 지원을 통한 홍보 확대
 - 학술지 운영 : 연 4회 발간 (1회 논문 8편 기준)

- 예 산 : 6,000만원 (논문 발간 및 시스템 운영관리비)

2) 2023년도 미래포럼 예산(안)

[1] 수입 · 지출 결산 총괄표

(단위 : 원)				
항 목	2022년 예산	2023년 예산(안)	증 감	비 고
수 입	294,173,990	209,000,000	- 85,173,990	직전 연도 이월금 포함
지 출	285,426,166	209,000,000	- 76,426,166	
차 액	8,747,824	-	- 8,747,824	

[2] 수입 명세표

항 목	2022년 예산	2023년 예산(안)	증 감	비 고
이 월 금	53,959,736	8,747,824	- 45,211,912	
지 원 금	240,000,000	200,000,000	- 40,000,000	
광고협찬비	-	-	-	
이자수입(기타)	214,254	252,176	37,922	
합 계	294,173,990	209,000,000	- 85,173,990	

[3] 지출 명세표

(단위 : 원)					
항 목		2022년 예산	2023년 예산(안)	증 감	비 고
사업 진흥비	업무추진비	23,000,000	25,000,000	2,000,000	회의비 및 기타
	세미나	30,000,000	30,000,000	-	세미나 및 토론회 등
	계	53,000,000	55,000,000	2,000,000	
인건비	급여	15,453,584	-	- 15,453,584	급여 및 퇴직금
	복리후생비	2,248,040	-	- 2,248,040	건강, 고용, 산재보험
	계	17,701,624	-	- 17,701,624	
운영 관리비	홈페이지운영비	-	3,000,000	3,000,000	
	지급수수료	22,000,000	28,500,000	6,500,000	자문료 등
	세금과공과	3,500,000	-	- 3,500,000	지방소득세 등
	여비교통비	1,000,000	1,000,000	-	출장 및 교통비
	소모품	1,500,000	1,500,000	-	사무용품 등
	계	28,000,000	34,000,000	6,000,000	
학술지발간사업비	55,000,000	60,000,000	5,000,000	발간 및 인쇄비	
연구용역비	140,000,000	60,000,000	- 80,000,000	연구용역과제(잔금)	
예비비	472,366	-	- 472,366	사업 준비 예비금	
합계	294,173,990	209,000,000	- 85,173,990		

MEMO

II

특별초청강연

1. 빅데이터 기반 맞춤형 건강기능식품 (김영준 교수)

2. 활성산소, 항산화 작용 그리고 건강기능식품 (정명희 명예교수)

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

빅데이터기반 맞춤형 건강기능식품

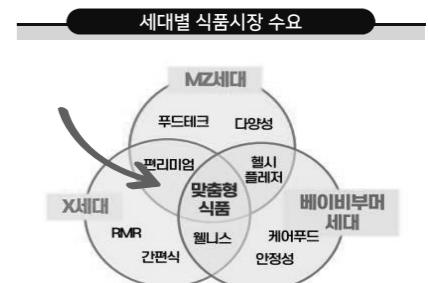
From Big-Data To Smart-Data ⚡

Young Jun Kim
Korea University, 2023. 02. 24. (Fri.)

HSFF 건강기능식품미래포럼 고려대학교 식품규제과학과
DEPARTMENT OF FOOD REGULATORY SCIENCE KOREA UNIVERSITY

1. Background 나노사회 (Nano Society)와 식품 개인화

- ‘22년 트렌드 ‘나노사회(Nano Society)’ → 개인 중심의 소비관 확산 및 맞춤형 식품 수요 증가
- 온라인 식품 시장 및 빅데이터 기반 푸드테크 발전에 따라 개인취향, 건강상태 기반의 식사 · 건강기능식품 선택 증가
(서울경제, 내년 트렌드는 나노사회… 더 개인화 된다. 2021. 10. 17)
- 빅데이터 활용 고객의 특성과 행동 패턴을 분석한 ‘식품의 개인화’ 추세는 세대별 맞춤형 식품 등장 가속



건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

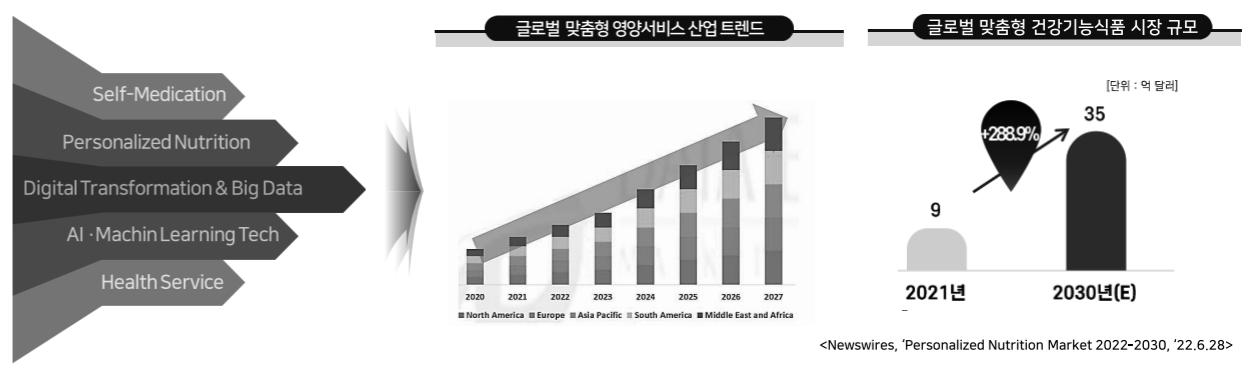
CONTENTS

1. Background
2. Current
3. Technology
4. Research
5. Issue
6. Suggestion

HSFF 건강기능식품미래포럼 고려대학교
KOREA UNIVERSITY

1. Background 빅데이터와 맞춤형 영양서비스

- 디지털 전환과 빅데이터 축적 가속 및 머신러닝 등 첨단기술 발달에 따른 맞춤형 예측기술 발달
- 맞춤형 영양분야 시장규모 ('20) 82억 달러 → ('27) 164억 달러 성장 예상
- 맞춤형 건강기능식품 시장 규모 ('21) 9억 달러 → ('30) 35억 달러 예상



1. Background 빅데이터와 푸드테크 (1)

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

- 음식(Food) + 기술(Technology) → 식품산업 트렌드로 급부상
- AI, IoT 및 3D 프린터 등 기술 고도화에 따라 실시간 소비자 취향과 건강상태 분석한 고객 니즈 예측 가능
- 다양한 맞춤형 식품 및 건강기능식품 제품에 빅데이터 활용 기술 접목

AI 기반 맞춤형 식품 추천

<챗봇 푸디 인공지능 상담서비스>

IoT 기반 건강데이터 수집

<IoT 태그와 스마트폰으로 데이터 수집>

웨어러블 기기 분석

<웨어러블 기기로 데이터 분석>

Big Data

1. Background 빅데이터와 바이오헬스 산업

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

- 정밀의료 · 정밀영양 기반 바이오헬스 산업의 급속한 성장
- 국외 보건의료 빅데이터 시장 중 건강영양관리 서비스 비중이 크며, '23년 182억 달러 예측
- 맞춤형 식품 개발위한 기반 빅데이터 제공 개인유전자검사 시장도 상승추세 ('14) 656억원 → ('22) 4,053 억원

보건의료 빅데이터 해외시장

분야	2013 (천만 달러)	2018 (천만 달러)	2023 (천만 달러)
건강관리	525	1,147	1,824
데이터 통합	27.3	146	346
데이터 분석	(21.3%)	(37.6%)	1.6 7 34

<국가 통합 바이오 빅데이터 구축, 과학기술정보통신부, '21.11>

개인유전자검사 해외시장

연도	2014 (억 원)	2015 (억 원)	2016 (억 원)	2017 (억 원)	2018 (억 원)	2019 (억 원)	2020 (억 원)	2021 (억 원)	2022 (억 원)
656	837	1,055	1,317	1,669	2,086	2,622	3,224	4,053	

<국가 통합 바이오 빅데이터 구축, 과학기술정보통신부, '21.11>

Big Data

1. Background 빅데이터와 푸드테크 (2)

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

- 글로벌 푸드테크 시장 규모도 지속적 상승 추세
- '25년 3천 600백달러로 추정되며, 북미 > 유럽 > 아시아 순의 점유율 나타냄
- 맞춤형 식품 플랫폼 시장 확대에 따라 대량 식품생산에서도 개인화 확대

글로벌 푸드테크 시장규모

연도	2017년	2018년	2021년	2023년(E)	2025년(E)
북미	211	238	272	311	360
유럽	40	44	50	56	64
아시아	51	58	67	72	73
기타	56	63	83	95	111

<aT 뉴스레터-푸드테크와 식품산업, '21.08.11>

맞춤형 식품 플랫폼

<MINTEL, 'Personalization, the next big opportunity in nutrition, '21. 06>

2. Current 국내 맞춤형 건강기능식품

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

- 글로벌 푸드테크 시장 규모는 지속적 상승 추세
- '25년 3천 600백달러로 추정되며, 북미 > 유럽 > 아시아 순의 점유율
- 맞춤형 식품 플랫폼 시장 확대에 따라 대량 개인화 가능

국내 맞춤형 건강기능식품

<식품의약처신문> 2022년 11월 09일 최지혜 기자
건강기인맞춤형헬스케어로고도화

<의학신문> 2022년 08월 26일 이성만 기자
▷ AI·빅데이터 활용
▷ 사용자간접정보분석기반 운동등맞춤추천
▷ 데이터기반 사용자맞춤형헬스
▷ 자동화한양식재료의 중요성 강조
▷ AI·빅데이터 활용 품질증진

2. Current 국내 맞춤형 건강기능식품

00일보 2022-11-11 November 2022

| "내몸에필요한성분만골라먹는다" 영양제도 '커스터마이징' 시대
서울경제(연합신문 기자), 2022년 9월 24일

- 2020년4월 규제샌드박스 특례로 일시적용
- 모노帐篷 등 17곳, 건강식소분 판매사업 가능해져
- AI기반 맞춤 성분 추천·정기구독·복약警별등 제공

| 규제 완화 2년…'맞춤형 건기식' 수요 급증
식품유통신문(회자신 기자), 2022년 7월 21일

- 한국업체가 맞춤형 프로바이오틱스 추천 서비스
- 구독서비스 성과…케어워드 재구독률 92% 달해
- 건강설문으로 총적된 900만 100여 건의 빅데이터로 맞춤 구독자 모집

| "엄마 알아서 쟁겨먹을게요"…영양제도 '맞춤 구독하는 MZ세대'
마니투데이(김유경 기자), 2022년 1월 9일

- 건강식구독서비스는 20~30대 대주 고객
- 실시간 건강상태 분석 후 맞춤형 건강기식 제공
- 알고리즘으로 최적의 건식을 배합·제공

| 음식문화 트렌드 카우드·초판타·개인화·푸드테크·지속가능성
식품저널(김윤경 기자), 2022년 2월 3일

- CJ제일제당, 26만 건 빅데이터 분석 전망
- 개인 맞춤형 건강기능식품 급부상
- 점점 세분화되는 HMR 시장

#AI #Big Data # 알고리즘 # 푸드테크

2. Current 맞춤형 식품 진화(1)

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

- 코로나 19 이후 국가별 맞춤형 제품 구매비율은 중국(65%), 남아프리카(62%), 이탈리아(61%) 순으로 높은 수준
- 맞춤형 영양식품 시장규모는 ('21) 9억 달러 → ('30) 35억 달러 예상 (약 290% 증가)

국가별 맞춤형 제품 구매 비율

국가	[단위 : %]
중국	65
남아프리카	62
이탈리아	61
브라질	59
인도	58
미국	55
독일	49
아랍에미리트	48
호주	45
스웨덴	40
영국	37

<GlobalData, 'TrendSights Analysis 2021, '21.3.15>

글로벌 맞춤형 식품

중국_Nestle NesQino
100% 천연재료로 만든 건강한 스피드 우유로 자체적용 허가인 Q-cup에 맞는 맛의 페스와 스피드 퍼우치를 담으면 내가 원하는 맛의 음료 제조가 가능

태국 CP Group 족식 국밥
고령자를 위한 간편조리식품으로 고령 소비자들이 쉽게 시 쥐는 문화를 고려하여 부드러운 식감의 특선 국밥을 출시함. 항우 특장 대상 (디아기타, 문화상수)을 위한 특선식품도 출시 예정

미국_GAINFUL 단백질 파우더
설문조사를 통해 개개인의 건강 상태, 생활 습관에 맞춘 기능 성분으로 단백질 파우더 제조가 가능하며 총 9가지의 맛 선택 가능

인도_1Balance 블렌딩차
여성건강 문제에(경련기, 불임 등) 도움이 되는 성분으로 구성한 블렌딩 차로 혼합으로 굽ing, 홍조 완성에 효과적

< MINTEL, 'Personalization, the next bid opportunity in nutrition, '21. 06 >

2. Current 국외 맞춤형 건강기능식품

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

persona MVP (My Vitamin Packs) Hundred Healthy-One

- 온라인 설문조사 및 의사판단 이후, 영양사의 상담을 통한 개인 맞춤형 영양서비스 제공
- 개인에게 필요한 비타민과 무기질 성분을 조합 1일 1회 섭취, 30일분 포장 단위로 제공
- 온라인 설문조사를 토대로 제품을 추천, 1회 또는 월 단위로 구매를 선택하여 주문
- 자체 주문 시스템으로 소비자에게 추천한 제품의 소분, 포장 작업을 요청하는 구조
- 건강을 위한 4가지 핵심인 영양, 수면, 스트레스 운동을 기반으로 비타민 계획 설계.
- 영양사나 약사와의 상담을 통해 소비자의 식습관, 생활습관, 운동습관, 신체 상태나 추구하는 건강목표를 파악 후, 필요한 영양소로 제품 구성

#상담, 빅데이터, 알고리즘, 추천 솔루션

2. Current 맞춤형 식품 진화(2)

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

- 진단키트 통한 건강상태 진단, 식품제조업체 전달하여 맞춤형 식품 추천
- 보다 정교해진 맞춤형 식품 · 건강기능식품 추구 → 빅데이터 지속 구축 및 첨단 분석기술 고도화 필요

건강진단키트와 식품접목

영국_ZOE
가정용 분변검사 키트 제공 미생물을 분석해 맞춤형 식단 설계

영국_NGX
DNA 분석 키트 결과를 바탕으로 영양소 맞춤 웨이크 제조

스위스_LOEWI
가정 내 간편 혈액검사를 통한 맞춤형 비타민 제공

< MINTEL, 'Food innovators face a new era of mass personalization, '22. 02 >

Big Data

3. Technology 빅데이터 · AI 활용 헬스케어 기술 (1)

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

- 전자건강기록(EHR) 데이터 시스템
고위험군이나 질병 환자의 위급상황 및 예방법 빅데이터 분석결과 제공
- 환자들의 LifeStyle 습관 분석을 위해 기존 데이터를 활용하는 시스템
치명적인 질병에 노출될 위험이 있는 환자의 선제적 분류
- 수술 이후 환자의 병력, 건강상태, 생체 신호 등 분석
합병증 발병 가능성 예측, 대장 수술 환자 감염 비율이 58%까지 감소

4. Research 빅데이터 · AI 활용 건강기능식품 추천 시스템 개발 (1)

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

- 현재 국내 시판중인 맞춤형 건강기능식품 추천 알고리즘의 경우 건강기능식품만을 추천되는 것이 대부분
- 식품과 건강기능식품 상호 작용성 및 과량 복용 방지를 위한 알고리즘 개발 추진
- Korea University → 식단 + 건강기능식품 / 식품 + 건강기능식품 추천 연구 수행 중('23. 1 ~)

식품 및 건강기능식품 연계 추천 시스템 내용

식이 · 식행동 설문 기반
건강기능식품 추천 시스템

식음료 이미지 인식
영양정보 제공 시스템
건강기능식품 매칭 시스템

COLLABORATIVE FILTERING 추천
영희와 철수가 둘다 좋아하는 음식
유사한 음식취향
영희
철수

CONTENT-BASED 추천
'영희'에게 추천
'영희'가 좋아하는 음식, '철수'에게 추천
'영희'에게 추천
유사한 음식

3. Technology 빅데이터 · AI 활용 헬스케어 기술 (2)

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

- 유전자-식사 간 상호작용에 작용하는 환경인자들(식습관, 라이프스타일, 임상 유래물, 감염인자, 기후변화 등)의 복합적
작용에 따른 질병 발생 예측
- 글로벌 기업의 AI 빅데이터 헬스케어 기술투자 증가 → 빅데이터를 넘어 스마트 데이터(smart data) 추구

빅데이터와 머신러닝을 통한 개인맞춤 영양

<Kirk D, Catal C, Tekinerdogan B. Precision nutrition: a systematic literature review. Comput Biol Med, '21 >

4. Research 빅데이터 · AI 활용 건강기능식품 추천 시스템 개발 프로세스 (1)

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

Step 1 : 데이터 수집 및 구축

데이터 수집 Collection

- 국민건강영양조사, 지역사회건강조사 및 청소년건강행태조사
- 표본코호트 2.0, 한국인유전체역학조사(유전체 자료 포함)
- 수집방법 : IRB 심의번호 부여 후 해당 기관 절차에 따라 수집
- 마이크로바이옴 데이터 : 패널 모집 후 분변 샘플 및 역학설문 조사 실시

유전체 정보
임상 정보
라이프로그 정보
마이크로바이옴 정보
기존 코호트 연계 정보

Big Data

4. Research 빅데이터 · AI 활용 건강기능식품 추천 시스템 개발 프로세스 (2)

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

Step 2 : 데이터 수집 및 구축

데이터 연계 및 체계 : Collection

- 동일 상관성 변수에 대한 New 코드 부여
- 수집 데이터베이스의 군집화 및 목록화 등을 통해 연계구조 설계
- 머신러닝 학습용 데이터셋 구조화
- 오류 검증을 위한 테스트 데이터셋 설정
- 데이터셋 병합(merge) 방법 및 코드부여 방법 선정

4. Research 빅데이터 · AI 활용 건강기능식품 추천 시스템 개발 프로세스 (3)

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

Step 3: 알고리즘 구현 및 제품 추천 모형 설계

다양한 모델 구현 : Customization

- 선정된 모델에 따라 필요한 데이터셋 선정
- 알고리즘 및 머신러닝 활용 분석 결과 도출
- 맞춤형 모델 구현방법 통계적 재현성 검토
- 신규 데이터 투입 시 모델 타당도 변화율 도출

5. Issue 1 바이오헬스 데이터 관리 규정 및 지침

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

- 글로벌 바이오헬스 시장 선점을 위해 자국별 보유한 데이터 정비, 데이터 제출 및 관리계획 수립 의무화
- 데이터 활용의 정책적 기반마련을 위한 노력으로 글로벌 시장 표준기준 선점 → 미래 가치 투자

국외 바이오 빅데이터 시장 및 정책 현황

국가	정책 내용
미국	데이터 관리계획 수립 및 지정 데이터저장소 제출 제도화 • (주요전략) 미국 국립보건원(NIH)과 국립 과학재단(NSF) 등 연방기관들은 데이터 정책 규정을 마련하여 시행 중 ✓ NIH/NFS는 연간 50만 달러 이상의 연구 과제에 대해 데이터관리계획 제출을 의무화 ✓ NIH는 생산되는 모든 데이터를 지정 데이터저장소 제출 제도화
영국	전문 분야별 데이터 센터를 통해 데이터 관리와 공유 지원 • (주요전략) 자연환경연구위원회(NERC) 구성으로 연구데이터 관리체계를 구축해 6개의 연구센터와 5개의 데이터 센터를 운영 ✓ 전문 분야별 데이터센터를 지정하여 데이터 관리·운영 예산을 지원하고 있으며 지원을 통해 생산된 연구데이터의 제출을 의무화 ✓ 규정에 따라 데이터를 공유하고 활용할 수 있도록 지원
일본	보유한 바이오펙트 유전자정보를 취합해 연구효율 향상 지원 • (주요전략) '개인정보보호법' 개정을 통해 해외에 있는 제3자에게 자국민 개인 데이터 제공을 제한 개놓 의료 실험 추진 협의회 구성을 통해 3개의 바이오펙트에 저장된 40만명의 유전자 정보를 취합, 연구에 활용할 예정 ✓ 암, 치매, 희귀·난치병 치료제 개발을 위해 바이오펙트에 유전자 정보를 수집. 이에 기반해 '16년 이후 암 환자 대상 개발진료 시행'
중국	규정 마련을 통해 자국 내 데이터의 수집과 개방, 공유 강화 • (주요전략) '네트워크안전법'에 따라 자국에서 생성·수집한 데이터의 저장을 제한하고 해외 전송 시 안전평가 통과를 의무화 '중국과학원 과학데이터 관리 및 공유방법' 제정을 통해 데이터 개방 및 공유, 관리를 위한 기본규정 마련 ✓ 주체 책임의 명확화, 업무 매커니즘 명확화, 업무절차 규범화, 적용범위 규범화에 대한 규정 마련

< 국가 통합 바이오 빅데이터 구축, 정부합동, 정부부처합동, '20 >

5. Issue 2 빅데이터 활용 맞춤형 건강기능식품 기술 고려사항

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

- 전문정보의 오해와 오용 가능성을 예방하기 위해 관련한 정보의 정확성 및 검증체계 필요
- 맞춤형 제공하는 인공지능, 알고리즘 결과물에 대해 의사결정 구조를 드는 과정의 전문가 검토가 반드시 필요
- 디지털 기반 식생활관리서비스 경우도 AI 등 기술을 접목한 고품질의 앱이나 알고리즘 서비스 위한 지침 등 필요

AI 등 신기술 적용 알고리즘

데이터 검증, AI 및 알고리즘 기술 표준화

<Kirk D, Catal C, Tekinerdogan B. Precision nutrition: a systematic literature review. Comput Biol Med, '21 >

5. Issue 3 개인화 요구와 디지털 딜레마

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

- 맞춤형 식품·영양서비스 산업에 활용되는 개인정보 데이터의 보안 문제 대두
- 데이터 보완 기술 및 안전한 암호화 기반의 기술 보강 필요

국가별 식음료 회사의 개인정보 활용 동의 비율

국가	동의 (%)	중립 (%)	비동의 (%)
이탈리아	42	39	19
중국	72	18	10
독일	29	31	41
멕시코	58	21	22
영국	34	37	30
미국	37	26	36

*응답대상: 각 국가별 18세 이상의 소비자 1,000명
<MINTEL, 'The future of food sourcing & the supply chain, '22. 07>

6. Suggestion 빅데이터·AI 활용 맞춤형 건강기능식품 개발 제언

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

Infra

SCIENCE

Platform

Expert & Resources

- 푸드테크 전문가 양성
- 식품산업 현장 인적자원의 재교육 및 활용

Regulatory Science

- 신기술 및 신기준 등에 대한 과학적 근거 마련 필수
- 규제과학적 연구방법 및 사회적 합의

Open – Recycling

- 데이터 공유시스템 활성
- 데이터 생산 – 소비 – 활용의 순환 생태계 마련

Big Data를 넘어 "Smart Data"
안전하고 정확한 건강기능식품 시장 확대

6. Suggestion Smart Data 표준화 연구 범위

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

- 현행 개발 기술의 체계화를 통한 표준화 통한 스마트 데이터화 가능
- 표준화 프로세스의 산업체, 학계 및 정부 등의 합의 필요

스마트 데이터 표준안전 관리 내용(안)

Smart Data	Data Structure	데이터의 구조와 변수 구성 파악 및 코드화
	Data Management	데이터의 전처리, 결측치 및 대체값 적용 등 관리
	Backup & Safety	데이터의 백업저장 등 통한 안전장치 마련
	Data Matching	데이터별 매칭 변수 선정 및 관련성 분석
	Machine Learning	머신러닝 등 인공지능 기반 빅데이터 분석 Tool 확보
	Re-Test	분석결과값의 검증 통해 맞춤형 서비스 품질 인정

건강기능식품미래포럼 정기총회 및 특별강연

경청해 주셔서 감사합니다!

HSFF 건강기능식품미래포럼
고려대학교 식품규제과학과
DEPARTMENT OF FOOD REGULATORY SCIENCE KOREA UNIVERSITY

활성산소, 항산화제 그리고 건강기능식품

서울대학교, 가천대학교

정명희
Myung-Hee Chung, MD, PhD

HSFF
2023. 2. 24

I. 활성산소
-Reactive Oxygen Species
-(ROS)

II. 항산화제
Antioxidants

III. 건강기능식품과 활성산소
HFF & ROS

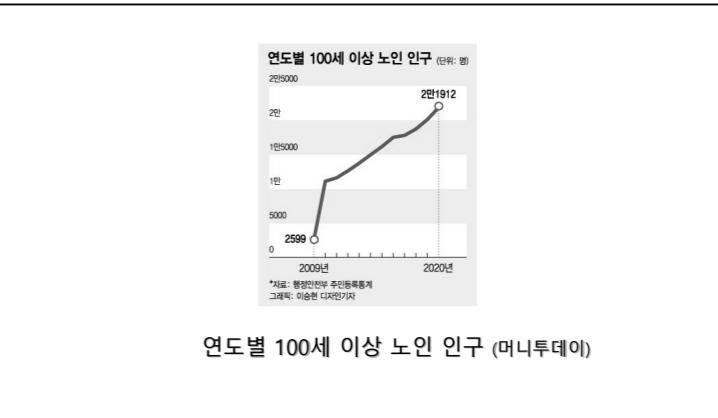
I. 활성산소
-Reactive Oxygen Species
-(ROS)

II. 항산화제
Antioxidants

III. 건강기능식품과 활성산소
HFF & ROS

**조선 역대 왕의
壽命, 死因**

대	왕명	수명	재위기간	사인
1	태조	74	6.2	증후, 화병
2	정종	63	2.2	증후
3	세종	59	17.1	증후
4	세종	54	31.6	당뇨, 풍토, 박종, 암질, 수진증
5	순종	39	2.3	증후
6	仁宗	17	3.2	사사, 자살
7	세조	52	13.3	증후증상
8	세종	49	0.2	금, 소기
9	성종	38	25.1	폐경색
10	연산군	31	11.1	역진, 화병
11	중종	57	38.2	노환
12	중종	31	0.9	이질, 화병증
13	중종	24	2.2	증후
14	선조	57	40	증후증상
15	광해군	67	15	화병, 노환
16	인조	55	26	화병, 노환
17	인종	41	10	증후
18	현종	44	15	증후증상
19	숙종	60	45	증후, 암질
20	정종	37	4	급사, 소동족, 흉기
21	태조	83	51	노환
22	현종	49	24	증후
23	선조	55	24	증후증상
24	인종	23	14	폐경색
25	철종	33	14	폐경색
26	고종	68	43	증상
27	순종	53	1	증상증
평균		48.2	14.82	*단종 제외



우리 몸에서 무엇이 수명을 결정할까?

Max Kleiber

스위스계 미국인 수학자
-한 때 미국 농장에서 일한 적이 있음

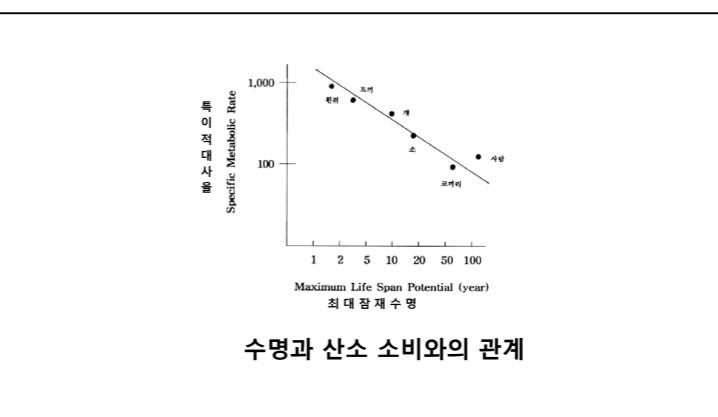
$E = m^{3/4}$

E: 동물이 필요로 하는 에너지
m: 동물의 체중

코끼리 vs 생쥐

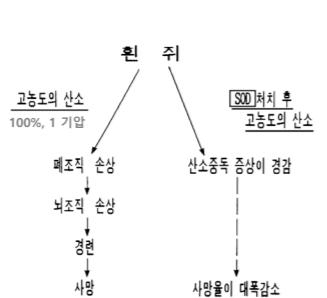
-무게: 생쥐의 22만배
-식량: 생쥐의 22만배를 먹어야 하는데 소비량은 1만 배에 불과
-수명: 생쥐의 21.6배 (2 ~ 3년 vs 50 ~ 60년)
-심박수: 생쥐보다 21.6배 느림

결론: 코끼리는 생쥐에 비해 덜 먹고, 산소도 덜 쓰고, 오래 산다.

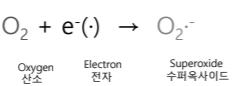


산소 (O_2) 소비가 많을 수록 수명이 짧다.

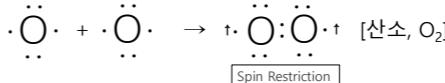
생명유지에 필수인 산소(O_2)가 해롭단 말인가?



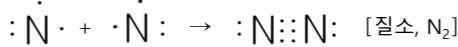
1972년 McCord:
Superoxide Dismutase (SOD)라는 효소를 발견



산소의 화학적 특성



Oxygen Diradical: 전자를 받을 수 있는 자리는 있지만 전자가 쉽게 들어 가지 못함. Spin Restriction 때문.



Spin Restriction $\uparrow \cdot \ddot{\bigcirc} : \ddot{\bigcirc} \cdot \uparrow + \cdot : M \xrightarrow{\downarrow \downarrow}$

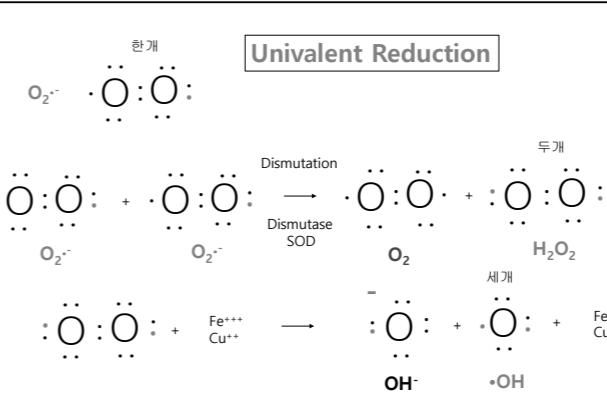
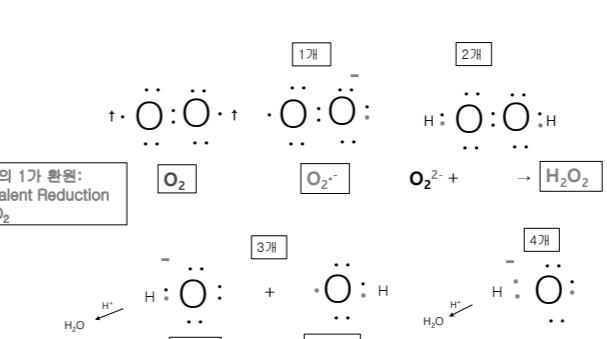
1. Spin 전환 $\uparrow \cdot \ddot{\bigcirc} : \ddot{\bigcirc} \cdot \downarrow + \cdot : M \rightarrow MO_2$

발생기 산소: Singlet Oxygen

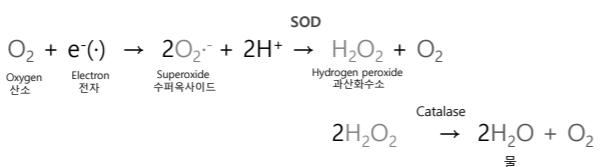
2. 효소 Mitochondria: $2O_2 + 4H\cdot(e) \rightarrow 2H_2O$ Glucose Oxidase: $2\text{Glucose} + O_2 \rightarrow \text{Gluconolactone} + H_2O_2$

Overcoming Spin Restriction

3. Univalent Reduction (전자 한 개씩 들어가기)



1972년 McCord: Superoxide Dismutase (SOD) 발견의 의미



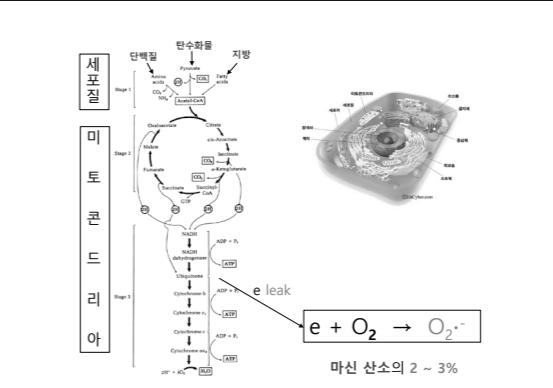
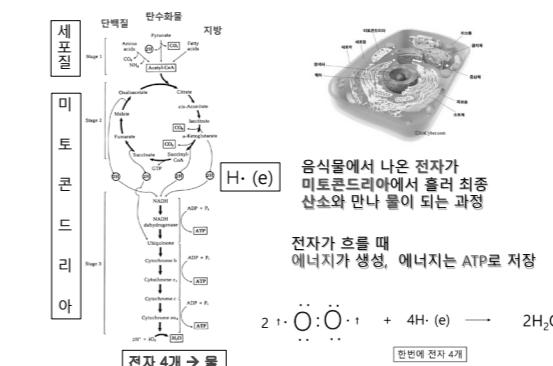
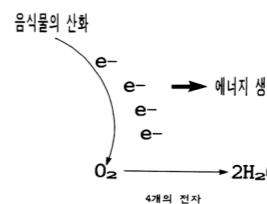
" O_2^- (활성산소: ROS)가 생체에서도 생성된다."

O₂의 두 얼굴

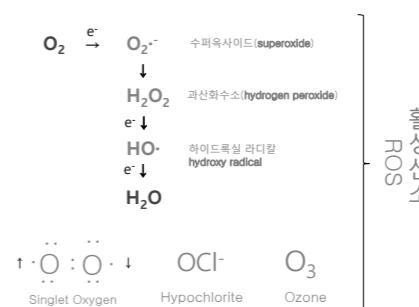
- 생명유지에 필수
 - 독성

왜 생명체는 산소를 이용할까?

섭취한 음식물로부터 에너지를 얻기 위해서



일단 O_2^- 는 생성되면 H_2O_2 , HO^- 는 스스로 생성



활성산소 (ROS: reactive oxygen species)

- 안정화를 위해 주위 물질로부터 전자를 뺏았음
 - 즉, 주위 물질을 산화 → 파괴 시킴

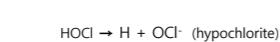
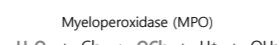
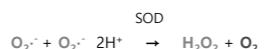
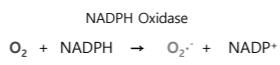
주위 물질

지질, 탄수화물, 단백질, DNA 등

활성산소 (ROS) 생성

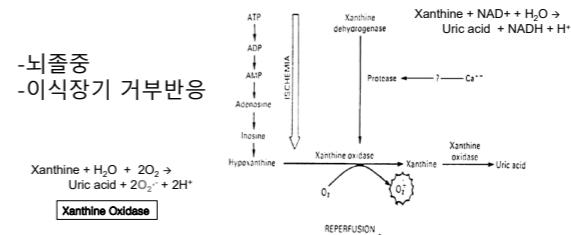
- | | |
|------------------------|------------------|
| 1. 미토콘드리아에서의 에너지 대사 외에 | |
| 2. 백혈구(세균과 싸우는) | 6. 방사선 |
| 3. 혀털·재관류 | 7. 자외선 |
| 4. 화합물(공해물질) | 8. 심한 운동 (대사 항진) |
| 담배연기(흡연) | 9. 과식 (대사항진) |
| 5. 알코올(음주) | |

2. 백혈구가 세균과 싸울 때 (감염)

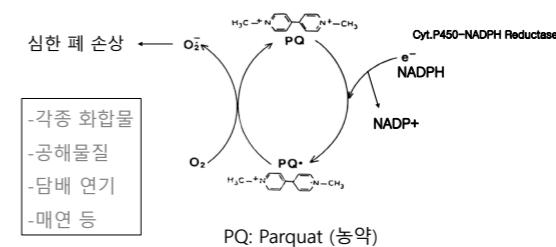


• 1998 • 1999

3. 허혈-재관류 (Ischemia-Reperfusion)

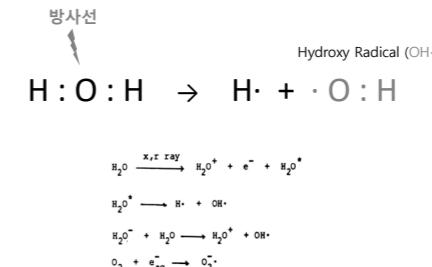


4. 특수 화합물 (Redox Compounds) 대사

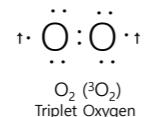
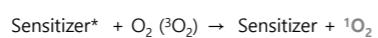


5. 음주 (알코홀)

6. 방사선



7. 자외선



I. 활성산소

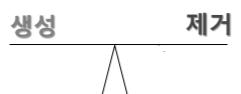
-Reactive Oxygen Species
-(ROS)

II. 항산화제

Antioxidants

III. 건강기능식품과 활성산소
HFF & ROS

정상 상태에서 활성산소의 생성과 제거는
균형을 이룸



이 균형이 깨져 활성산소로 부터 유해작용을 받는 경우를
산화성 스트레스 (Oxidative Stress)라고 함



현대 모든 질병이 직,간접으로 산화성 스트레스와 관련이 있다.

- 노화
- 발암
- 염증, 감기, AI, Covid19
- 동맥경화
- 당뇨
- 뇌졸중
- 치매
- 파킨슨 병
- 이식장기 거부반응
- 비만
- 약물증독
- 해독 (detox)
- .

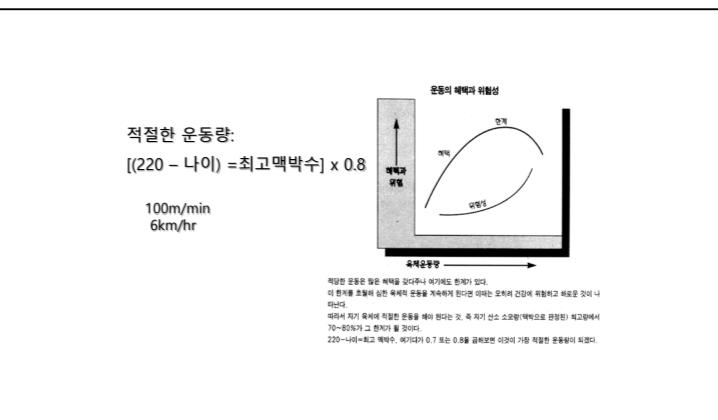
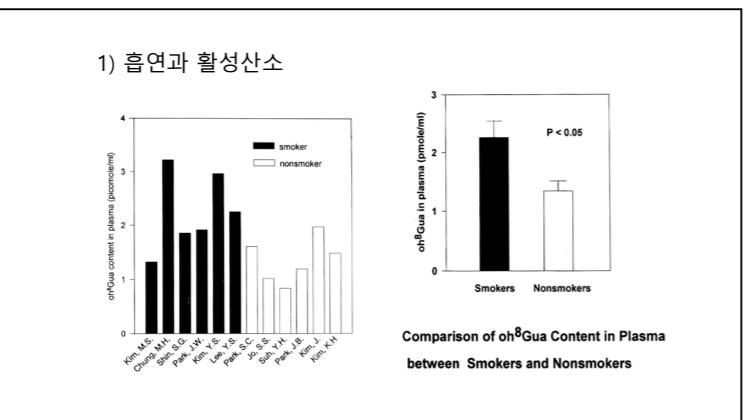
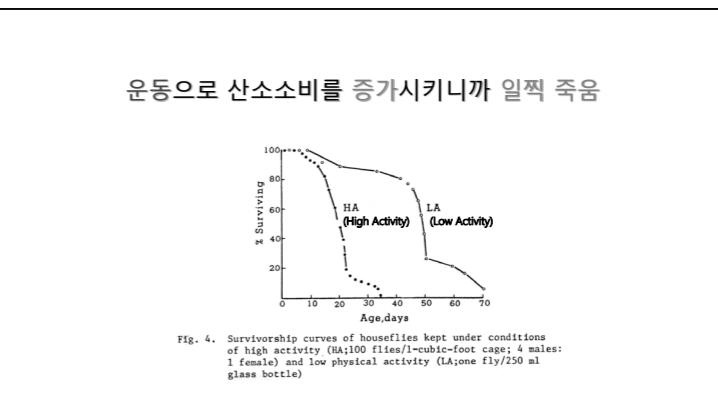
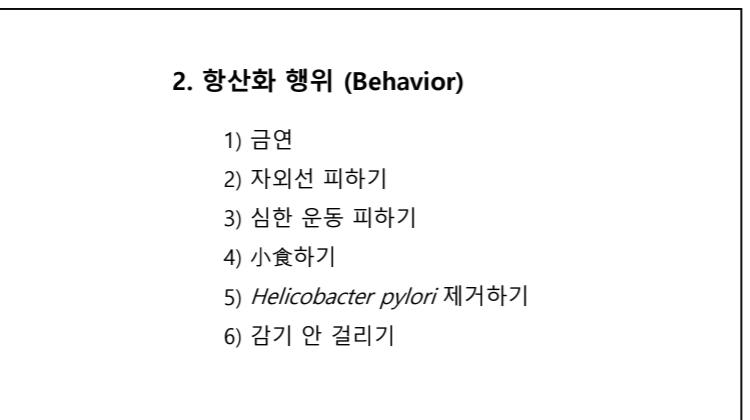
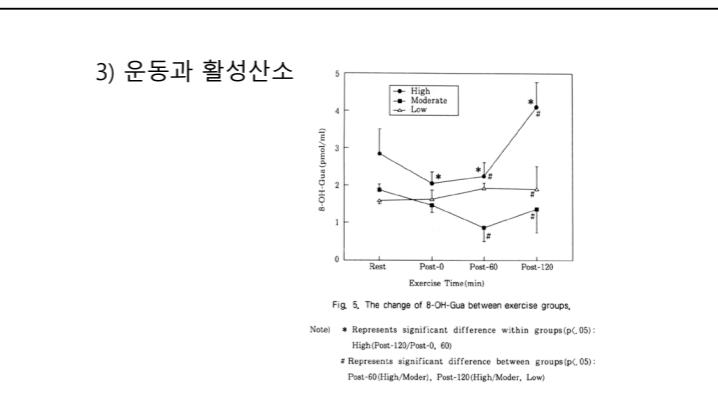
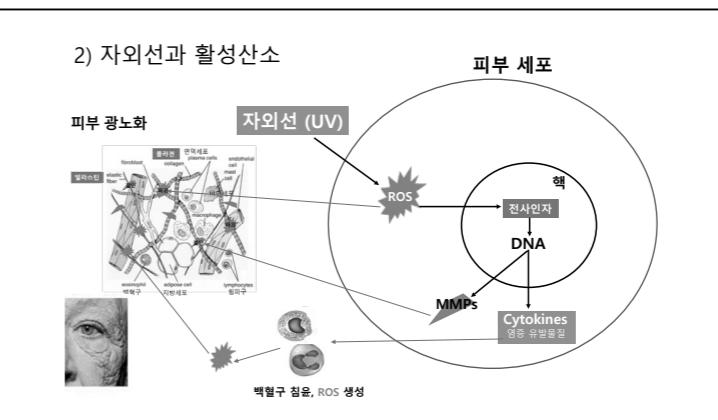
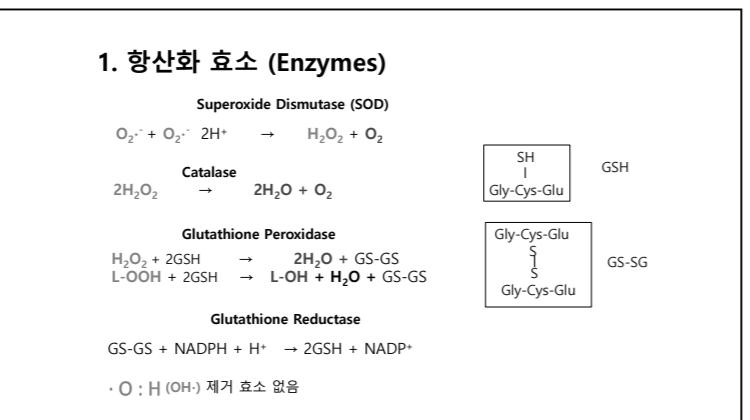
II. 항산화제
-Antioxidants

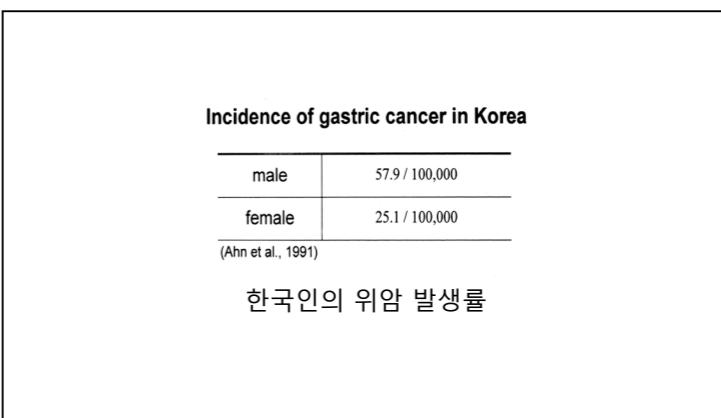
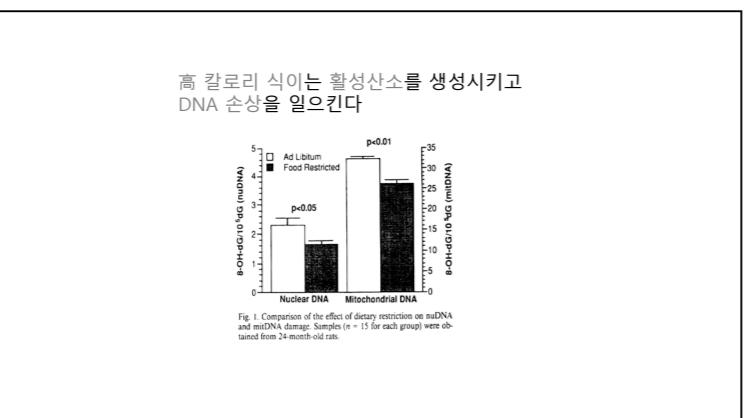
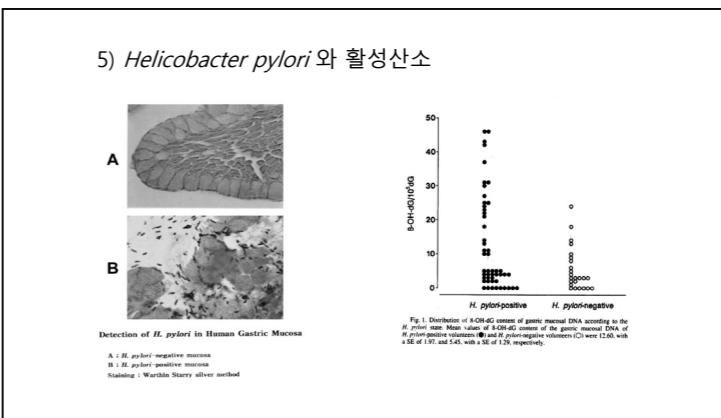
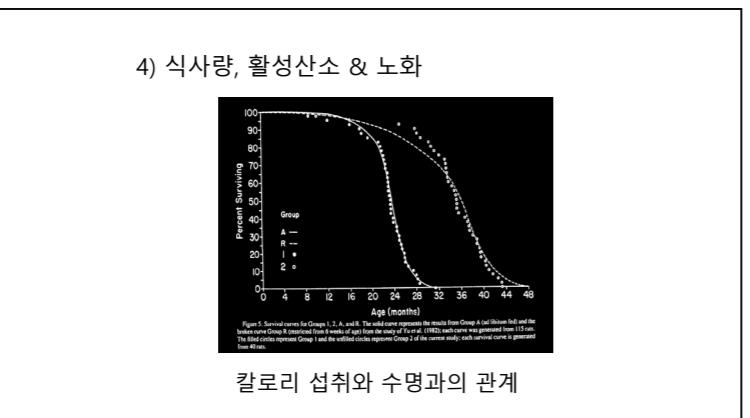
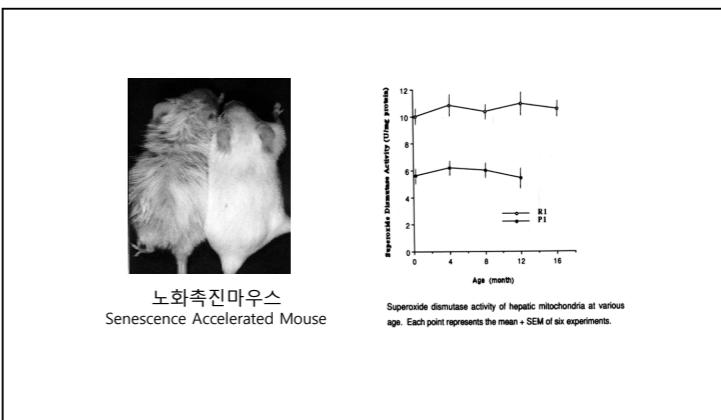
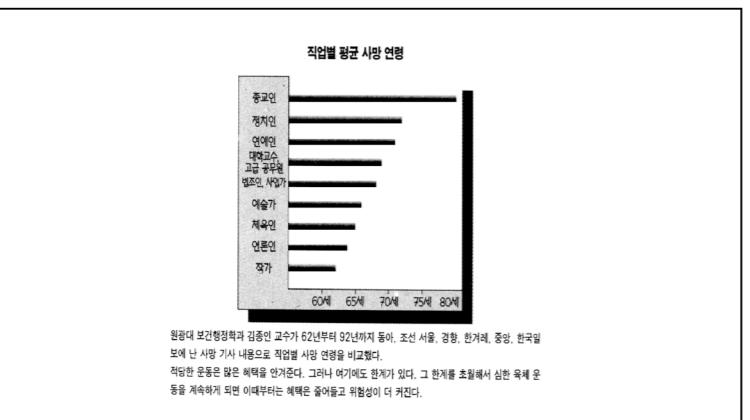
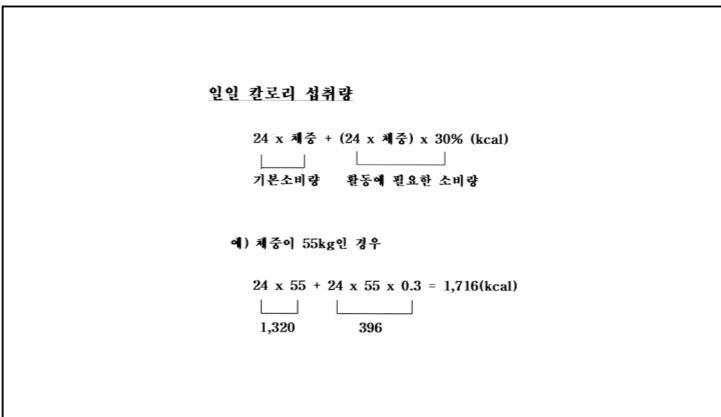
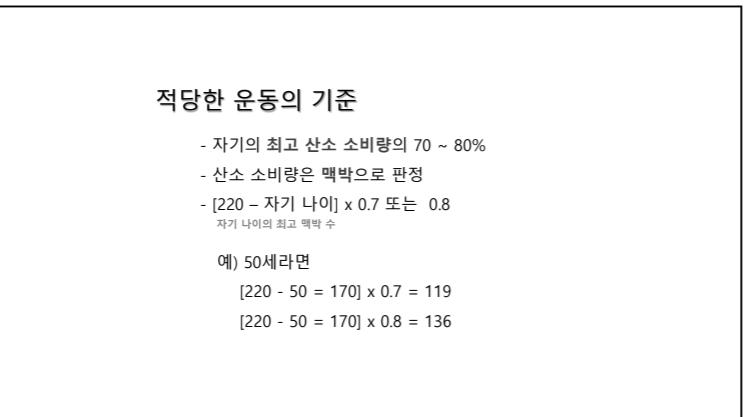
-항산화제
-Antioxidants

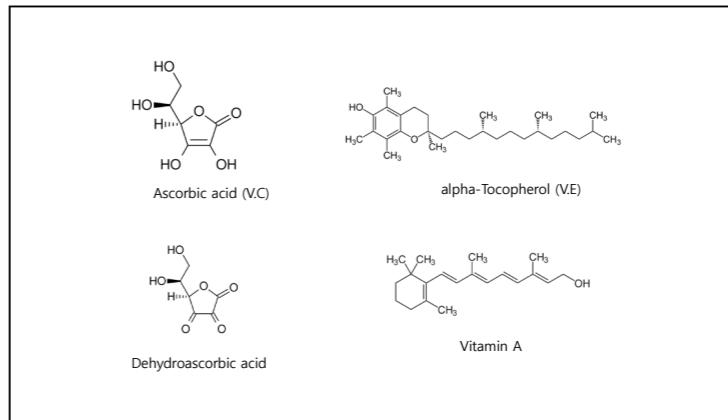
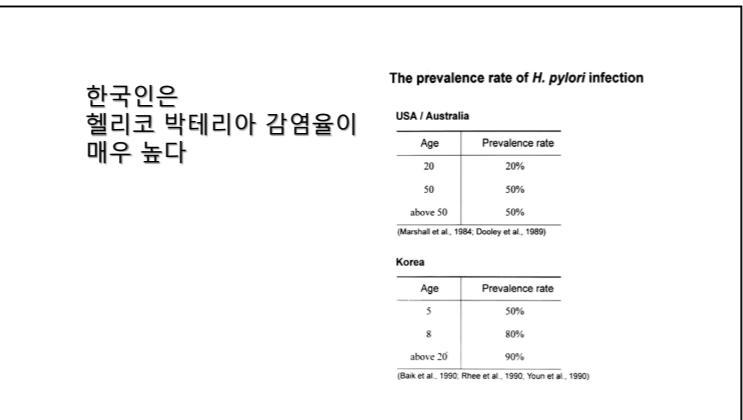
1. 항산화 효소 (Enzymes)
2. 항산화 행위 (Behaviors)
3. 항산화제 (Antioxidant Chemicals)

-항산화제
-Antioxidants

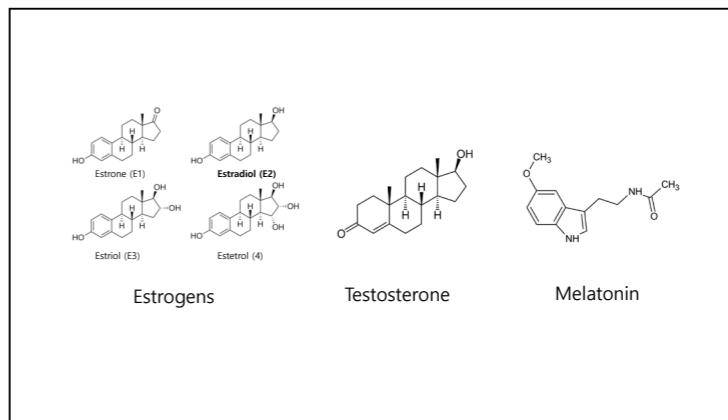
1. 항산화 효소 (Enzymes)
2. 항산화 행위 (Behavior)
3. 항산화제 (Antioxidant Chemicals)



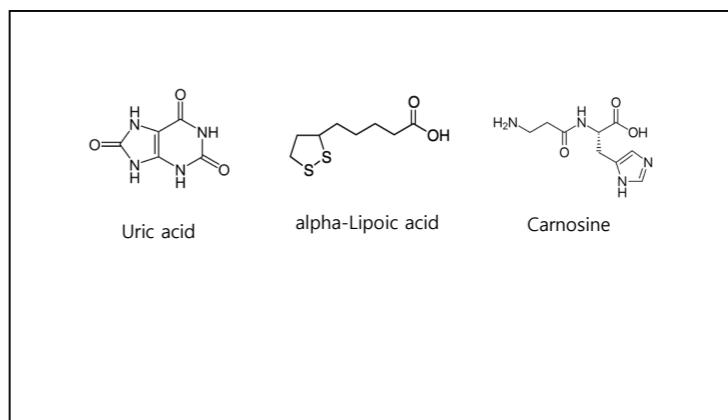




- ## 2. 항산화 행위 (Behavior)
- 1) 금연
 - 2) 자외선 피하기
 - 3) 심한 운동 피하기
 - 4) 小食하기
 - 5) *Helicobacter pylori* 제거하기
 - 6) 감기 안 걸리기

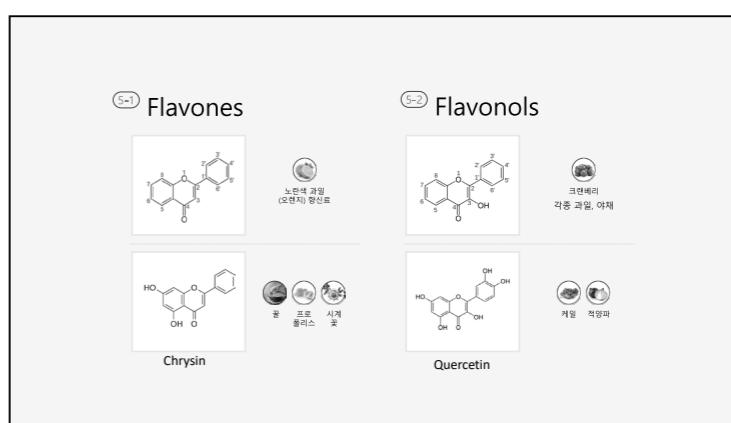
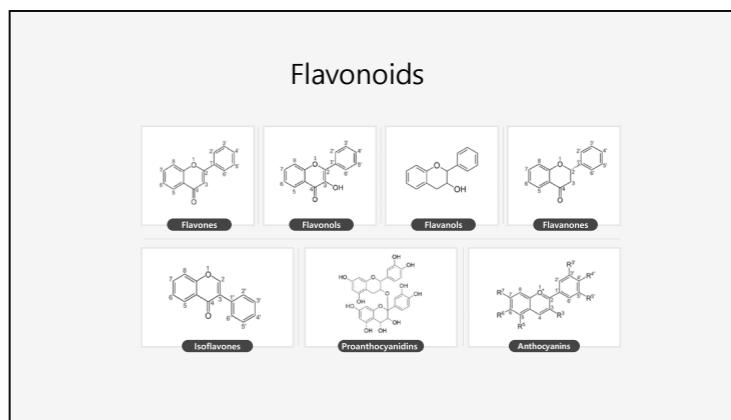
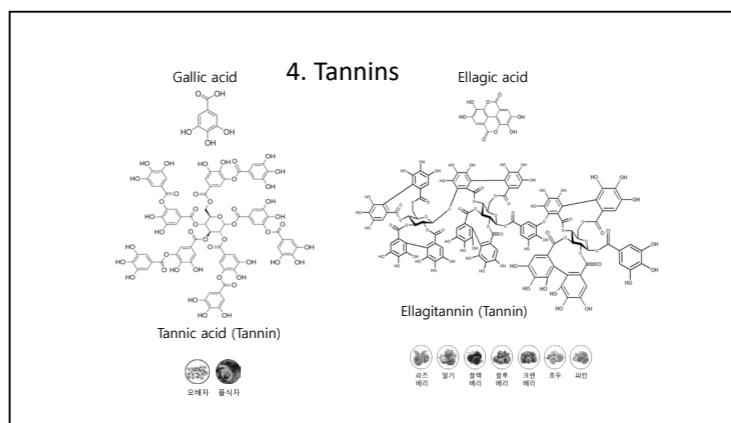
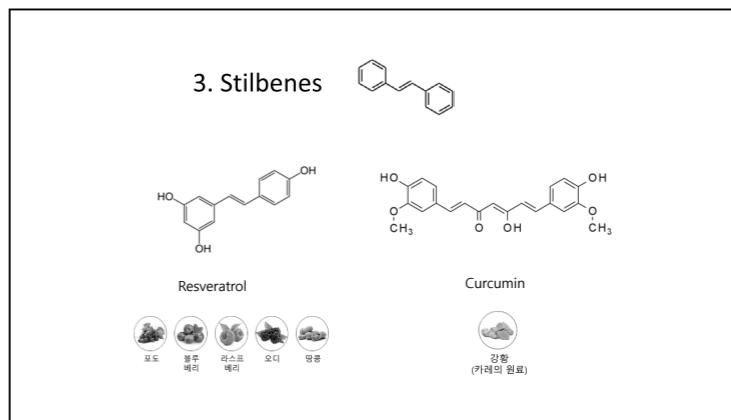
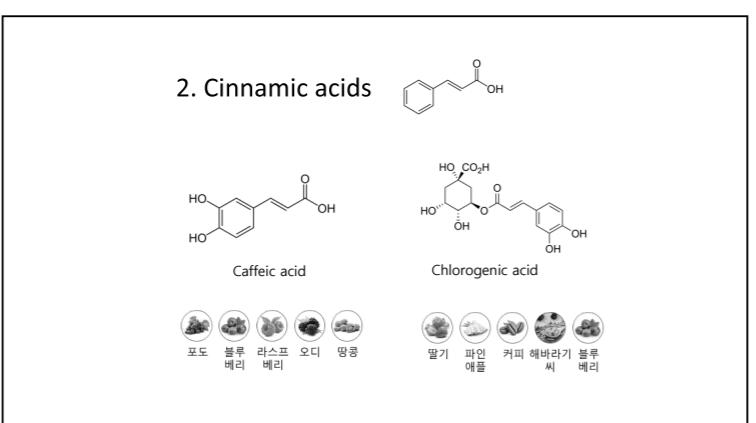
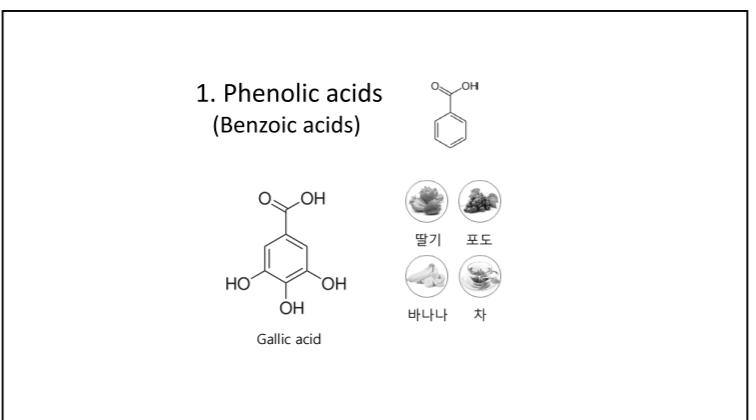
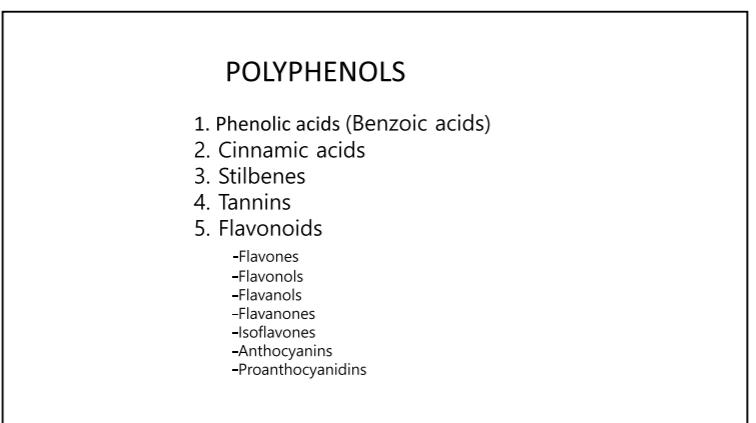
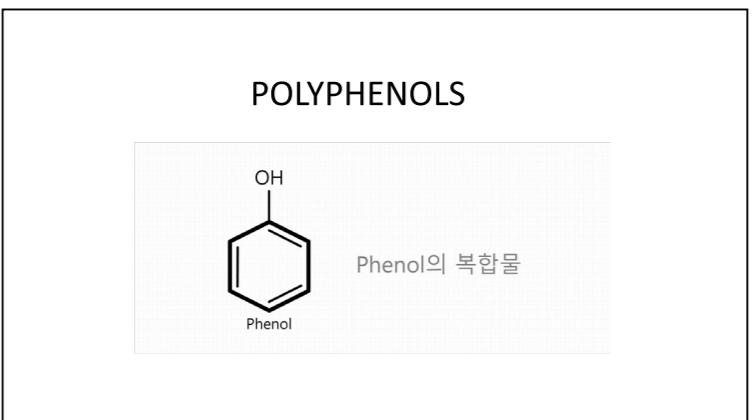


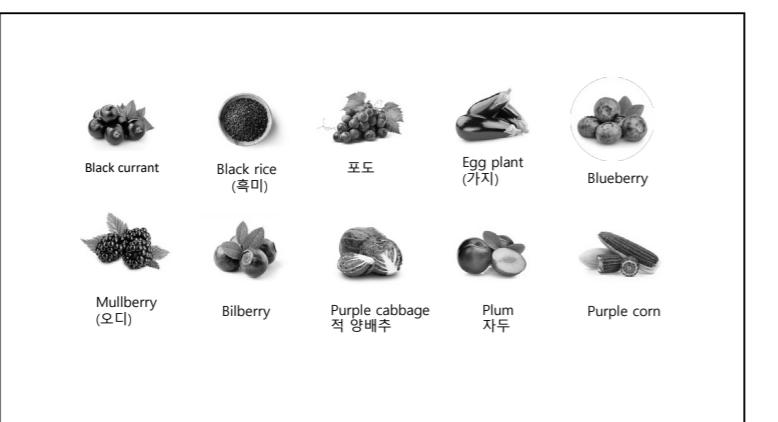
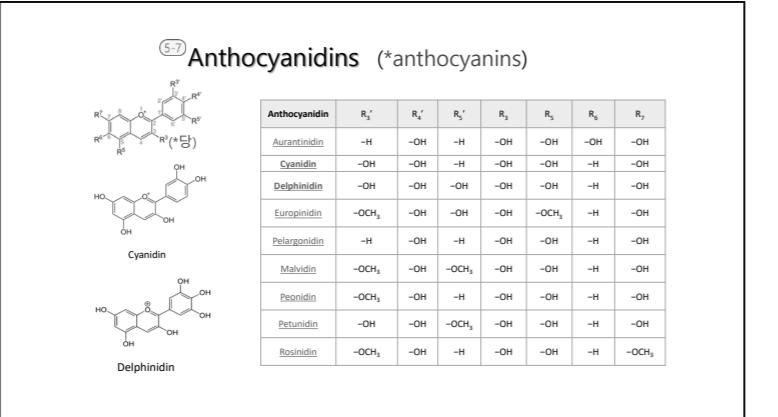
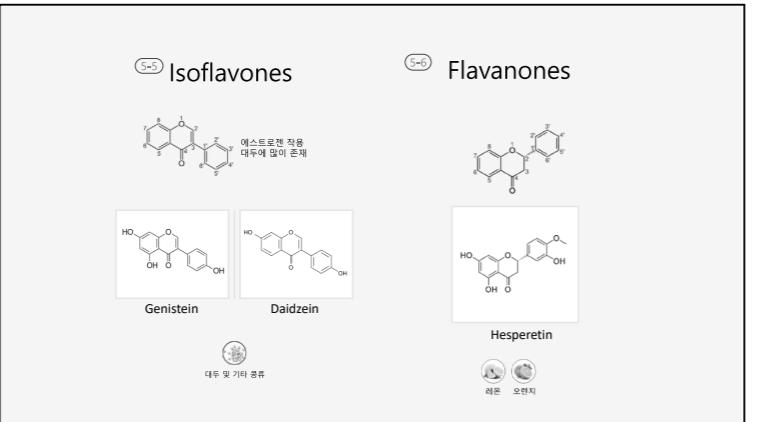
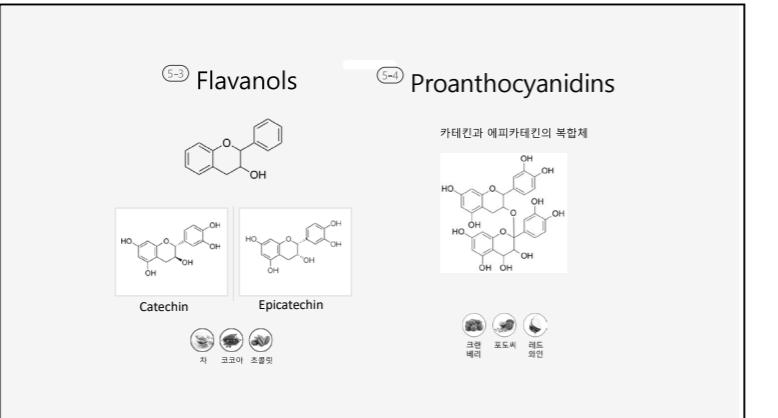
- ## -항산화제 -Antioxidants
1. 항산화 효소 (Enzymes)
 2. 항산화 행위 (Behavior)
- ## 3. 항산화 화합물 (Antioxidant Chemicals)



- ## 3. 항산화 화합물 (Antioxidant Chemicals)
- Vitamins: vitamin C, E, and A
 - Hormones: estrogen, melatonin
 - Endogenous metabolites: uric acid, bilirubin, α -lipoic acid, carnosine, 8-oxodeoxyguanosine
 - Exogenous compounds from fruits and vegetables
 - H_2 (수소)







야채, 과일 섭취 법

1. 현재 섭취하고 있는 야채의 5배를 섭취
2. 적어도 5가지 색갈의 과일과 채소
3. 가급적 항산화力이 높은 채소
- *4. 최근 수소 (H_2)가 항산화 작용이 있음이 규명 (수소수)
- *5. 한방의 보약이 항산화제(?)

Food Drug & Consumer Health, 2002 May;27(5):401-406
<https://doi.org/10.1007/BF03003406>

Original Article
[\[E\] Download as PDF](#)

Comparison of Antioxidant Activities of Fruits and Vegetables Commonly Eaten by Koreans

Seong-Hee Ko,* Hyung-Hye Chung,†*
*Department of Nutritional Science and Dietetics, Kyung Hee University College of Medicine and †KU Institute for Cancer and Diabetes, Incheon, Korea
†Department of Pharmacology, Seoul National University College of Medicine, Seoul, South Korea

ABSTRACT

The antioxidant activities of five-line fruits and vegetables (FW) commonly eaten by Koreans were investigated. Using the juice prepared from the parts mainly eaten, the IC₅₀ values of the extracts were measured by the inhibition of 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazine (DPPH) and quercetin was used as a positive control. The IC₅₀ values of the extracts were measured by FRASER reagent, which consists of 2,2-dichloro-2-phenylbenzene and 2,6-dihydroxyphenylhydrazine. The IC₅₀ values of the extracts with high antioxidant activities were compared with those of the positive controls. In the FW, the fruits with high activity were citrus (lemons, oranges, grapefruits), kiwi, grape (red wine), red bell pepper, and blueberries. In the vegetables, the highest activity was found in radish sprout, lettuce and leek. In the CL assay, the fruits were peach (red), grape (and wine), kiwi, orange, and blueberries. In the DPPH assay, the highest activity was found in kiwi, radish, red bell pepper and radish flower (flower) and water potato. And the eating vegetables were ranked in both assays. In addition, wine was also found to have high antioxidant beverages and ranked 11th in both assays. Ginseng, however, enhanced the IC₅₀ and was not able to be antioxidant in the FL assay but to promote in the CL assay. In spite of these confusing results, it is suggested that the IC₅₀ values of the extracts in the CL assay are more reliable than those in the DPPH assay. Thus, the results of this study are hoped to be used as a guideline for selecting FW with high antioxidant activities.

Keywords
Antioxidant, Reactive Oxygen, FW, Antioxidants, Pesticides, Fruit, Vegetable

Table 3. IC₅₀ in Fig. 3 are presented according to the values of IC₅₀. Rankings by CL assay

IC ₅₀ (mM)	English name	Scientific name	Korean name
1	Lemon	Citrus limon L. var. seville	ليمون
2	Orange	Citrus sinensis	برتقال
3	Red bell pepper	Anthriscus sativus var. Anthony L.	토마토 페퍼
4	Peach (red)	Prunus persica L. var. persica	복숭아
5	Red cabbage	Brosica oleracea Capitata Group	보조 cải
6	Radish	Raphanus sativus	양배추
7	Grape	Vitis vinifera L.	포도
8	Blueberry	Vaccinium corymbosum L.	블루베리
9	Water potato	Canna indica L.	수박
10	Orange	Citrus sinensis	오렌지
11	Carrot	Ducus carota L.	당근
12	Radish flower (flower)	Anthriscus sativus	양배추 꽃
13	kiwi	Actinidia deliciosa	키위
14	Watercress (leaves)	Nasturtium officinale	깻잎
15	Peach	Prunus persica L. var. Batsch	복숭아
16	Red bell pepper (leaves)	Anthriscus sativus	토마토 페퍼 잎
17	Daikon (radish)	Codonopsis lanceolata	다이콘
18	Orange (leaves)	Citrus sinensis	오렌지 잎
19	Crown daisy (Garland chrysanthemum)	Chrysanthemum coronarium L.	제비꽃
20	Red bell pepper (leaves)	Capraia officinalis	토마토 페퍼 잎
21	Red mushroom (Shiitake)	Lentinus edodes (Berk.) Pegler	조이버섯
22	Red bell pepper (leaves)	Capraia officinalis	토마토 페퍼 잎
23	Mushroom	Agaricus bisporus	버섯
24	Red bell pepper (leaves)	Pericallis papyracea (Cav.) A. Meyer	토마토 페퍼 잎
25	Spinach	Ipomoea batatas L.	시금치
26	Cabbage (leaves)	Brosica oleracea	양배추
27	Spinach	Ipomoea batatas L.	시금치
28	Cabbage (leaves)	Ipomoea batatas L.	양배추
29	Carrot (leaves)	Anthriscus sativus L. var. sativus	당근 잎
30	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	당근 잎
31	Prune (L.)	Prunus dulcis L.	복숭아
32	Garlic (bulb)	Allium sativum	마늘
33	Radish (root)	Raphanus sativus	양배추 뿌
34	Watercress	Oenanthe javanica	깻잎
35	Pumpkin	Cucurbita spp.	호박
36	Shiitake mushroom	Lentinus edodes (Berk.) Pegler	조이버섯
37	Alfalfa (leaves)	Medicago sativa L.	달맞이
38	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	당근 잎
39	Radish (leaves)	Raphanus sativus L.	양배추 잎
40	Radish (leaves)	Rapana venosa	마늘
41	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	당근 잎
42	Eggplant (leaves)	Solanum melongena L.	고추 잎
43	Carrot (leaves)	Solanum tuberosum L.	고구마 잎
44	Cucumber (leaves)	Cucumis sativus L.	오이 잎
45	Carrot (leaves)	Urtica dioica (Thunb.) Matsum. & Nakai	당근 잎
46	Radish (leaves)	Diplotaxis erucoides L.	양배추 잎
47	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	당근 잎

Antioxidant activity was evaluated by inhibition of DPPH produced when turned were reacted with Ferion reagent. The antioxidant activity was presented according to the IC₅₀ value. IC₅₀ = concentration of turned required to inhibit the chemiluminescence to 50%. IC₅₀ and IC₅₀ (mM) at 0.05 and 0.10 of the volume of juice, respectively.

Table 4. IC₅₀ in Fig. 3 are presented according to the numbers of inhibition of IC₅₀ (Ranking by IC₅₀)

Ranking by IC ₅₀	English name	Scientific name	Ranking by CL assay
1	Lemon	Citrus limon L. Detorta	30
2	Orange	Citrus sinensis	9
3	Black rice (흑미)	Oryza sativa L.	2
4	포도	Grapes (various)	1
5	Egg plant (가지)	Brassica oleracea var. gongylodes L.	13
6	Blueberry	Vaccinium corymbosum L.	20
7	Black currant	Aronia melanocarpa (L.) Elliott	1
8	Red bell pepper	Raphanus sativus	34
9	Red mushroom (Shiitake)	Ziziphus jujuba	35
10	Carrot	Carrot	3
11	Daikon (radish)	Daikon radish	3
12	Red bell pepper (leaves)	Carrot (leaves)	3
13	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
14	Peach (red)	Prunus persica L. var. persica	4
15	Watercress (leaves)	Ipomoea batatas L.	10
16	Prune (L.)	Anthriscus sativus L. var. sativus	31
17	Red bell pepper (leaves)	Carrot (leaves)	3
18	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
19	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
20	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
21	Orange	Apium graveolens L.	43
22	Daikon (radish)	Carrot (radish)	3
23	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
24	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
25	Kale	Brassica oleracea L. var. acephala	44
26	Black currant (leaves)	Aronia melanocarpa (L.) Elliott	3
27	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
28	Daikon (radish)	Carrot (radish)	3
29	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
30	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
31	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
32	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
33	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
34	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
35	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
36	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
37	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
38	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
39	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
40	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
41	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
42	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
43	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
44	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
45	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
46	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
47	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
48	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
49	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
50	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
51	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
52	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
53	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
54	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
55	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
56	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
57	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
58	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
59	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
60	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
61	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
62	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
63	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
64	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
65	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
66	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
67	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
68	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
69	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
70	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
71	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
72	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
73	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
74	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
75	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
76	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
77	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
78	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
79	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
80	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
81	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
82	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
83	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
84	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
85	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
86	Carrot (leaves)	Carrot (leaves)	3
87</td			

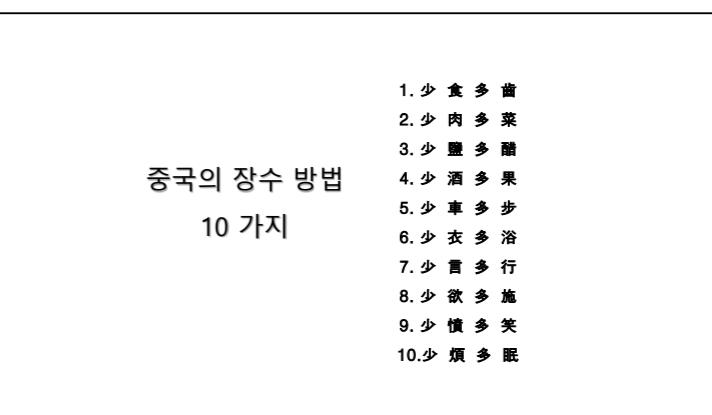
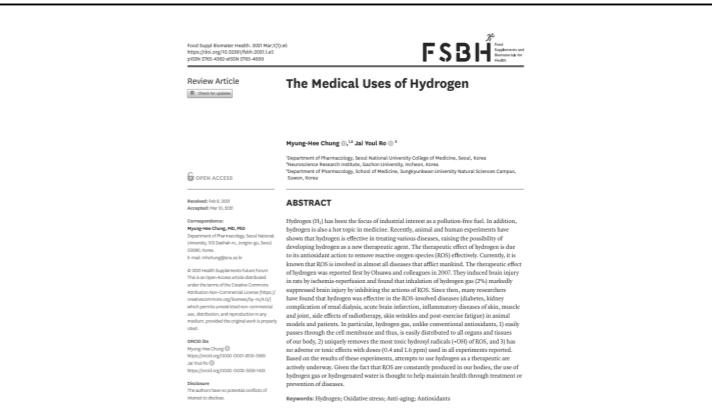
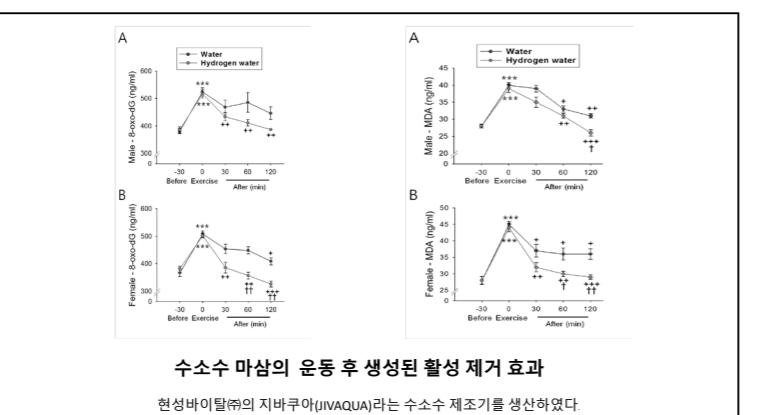
Antioxidant Potency of Vegetables and Fruits

한국인 상용 야채와 과일의 항산화능 비교

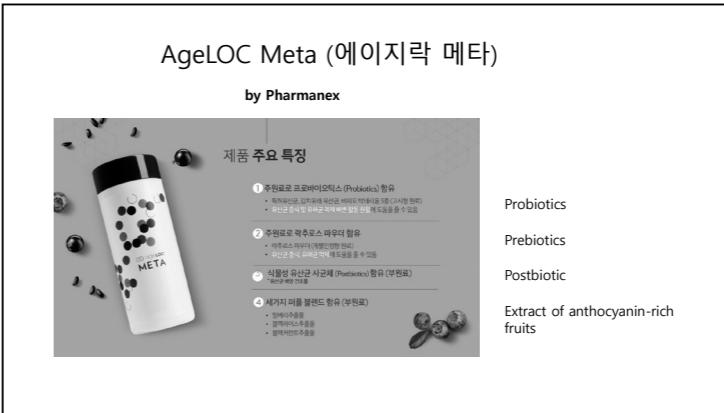
우수 순위	식용명	우수 순위	식용명
1	레드카비	24	봉추
2	무영	25	임실
3	칠리리마파	26	도마토
4	한도송송아	27	시금치
5	작약배추	28	谔
6	브리콜리	29	배추
7	포도	30	양상치
8	자몽	31	파인애플
9	깻잎	32	망고
10	레몬	33	비트
11	와인	34	미나리
12	양배추	35	파프리카
13	키위	36	호박
14	연근	37	느릅나리버섯
15	복숭아	38	망월파
16	귤	39	감자
17	더덕	40	레
18	노란다	41	시내
19	육갓	42	가지
20	귤	43	샐러리
21	프로비说我	44	오이
22	고구마	45	수박
23	양송이 버섯		

Antioxidant Potency of Herbs						
순위	식물명	우수	식물명	우수	식물명	우수
1	오메자	22	감자	43	식모	4
2	거문초	23	들궁	45	배추	5
3	자몽	24	자몽씨	46	계피	6
4	단감	25	송대	47	연근동등	7
5	소��	26	깻잎	48	음육	8
6	백작약	27	오미자	49	현삼	9
7	장작	28	갈은화	50	고로케	10
8	복분	29	마늘	51	나물	11
9	복단과	30	구기자	52	깻잎수수	12
10	종합	31	포도	53	상추	13
11	4종(4)	32	토마토	54	양파	14
12	간신자	33	수제품	55	생강(황)	15
13	깻잎	34	수지황	56	김인	16
14	산수유	35	연자육	57	방통	17
15	황면	36	산조연	58	천년동	18
16	오가리	37	한준	59	고粱	19
17	망고	38	여우	60	여우	20
18	도금종	39	온나초	61	당근나초	21
19	호랑면	40	도인	62	대우	22
20	산신초	41	진교	63	자자자	23
21	망귀	42	청풀	64	금령자	24

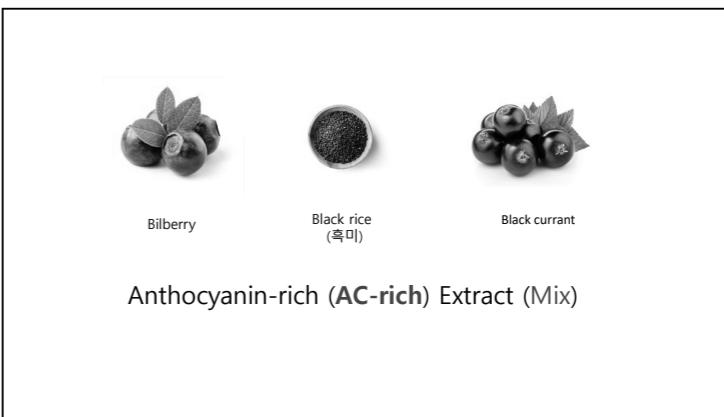
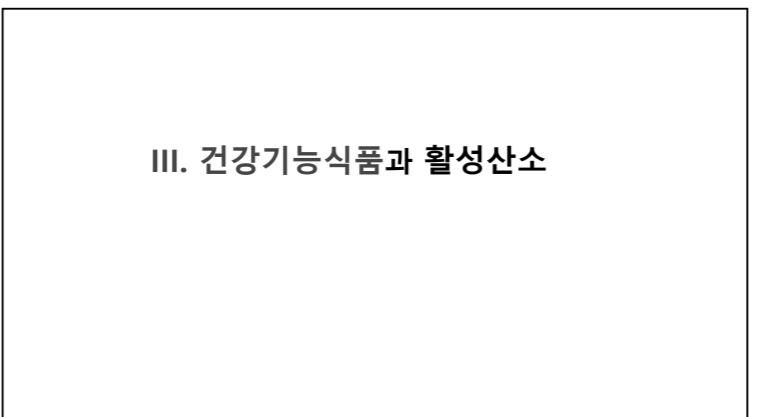
새로운 수소의 용도



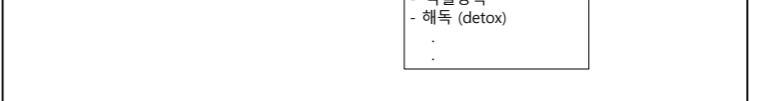
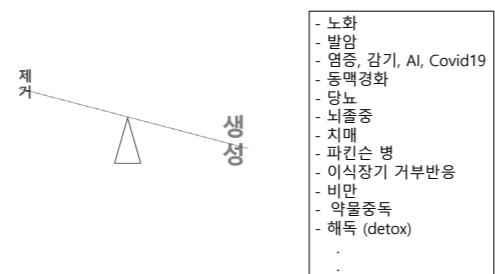
- I. 활성산소
-Reactive Oxygen Species
-(ROS)
- II. 항산화제
Antioxidants
- III. 건강기능식품과 활성산소
HFF & ROS



III. 건강기능식품과 활성산소



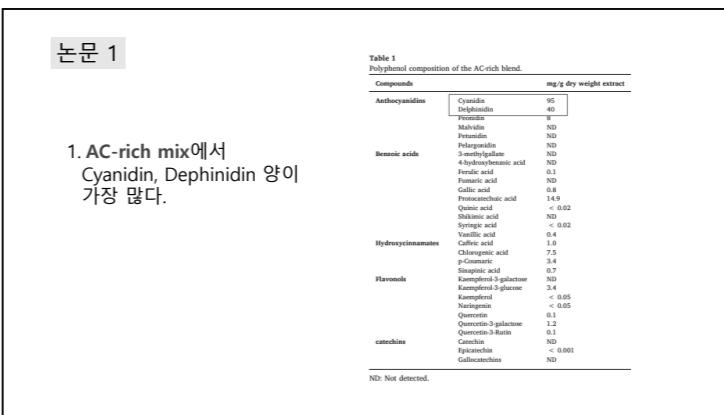
현대 모든 질병이 직,간접으로 산화성 스트레스와 관련이 있다.



항산화 작용은

건강기능식품의 “기능”을

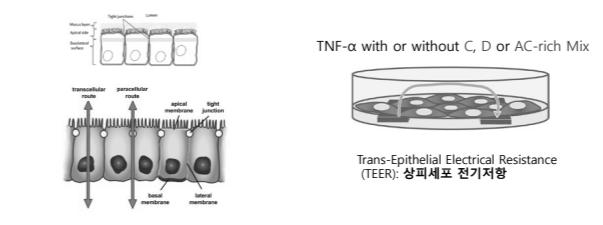
“뒷받침하는 기전”으로 매우 적합

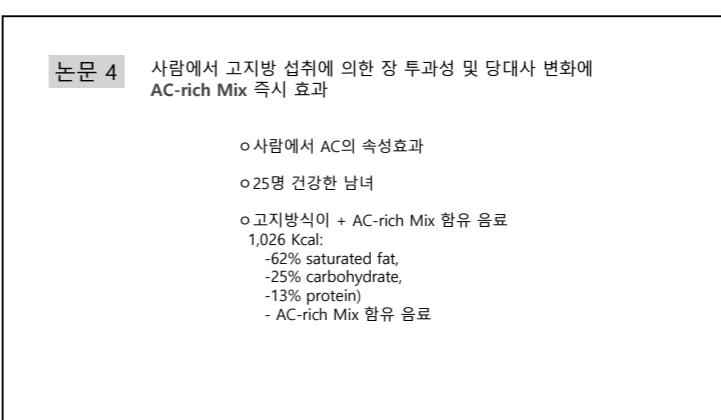
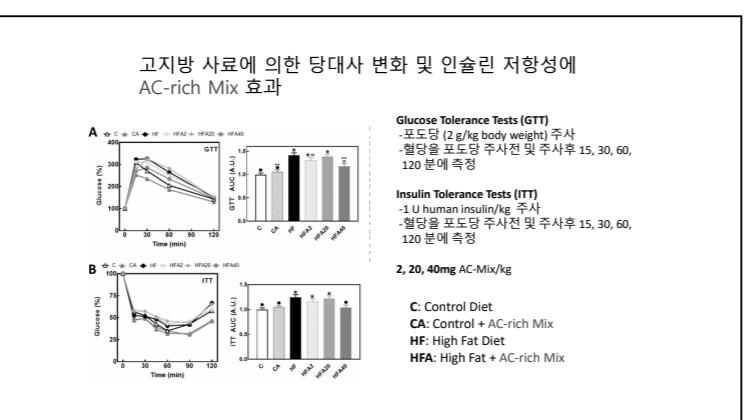
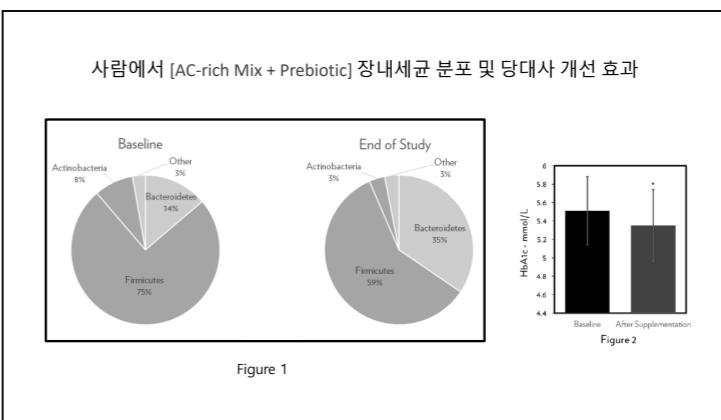
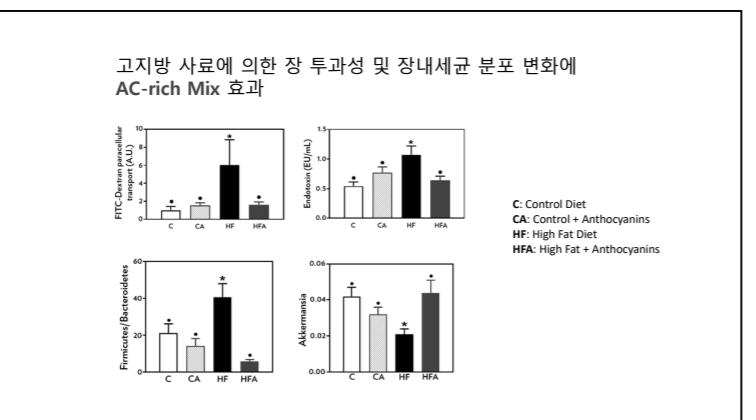
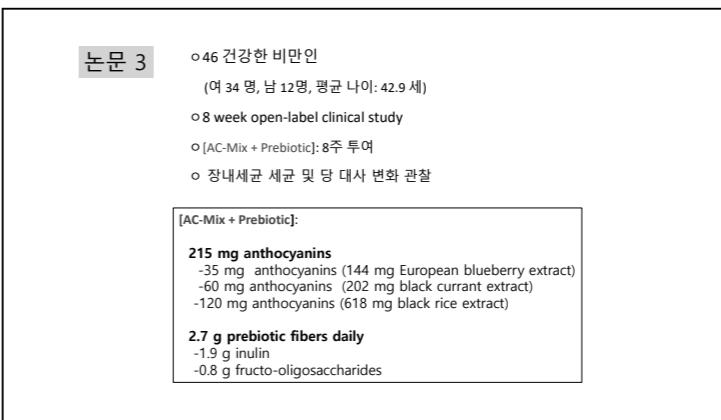
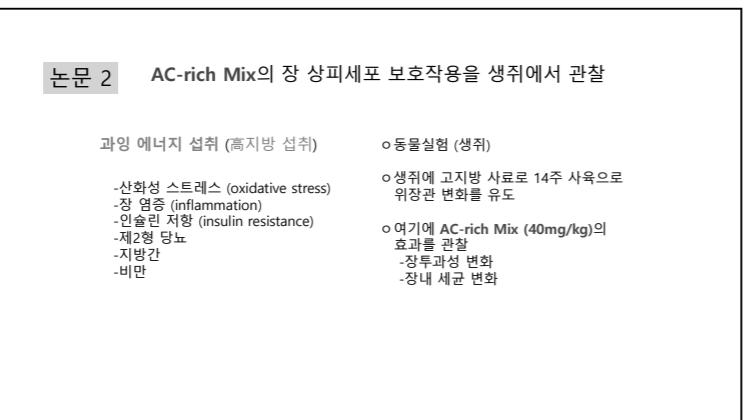
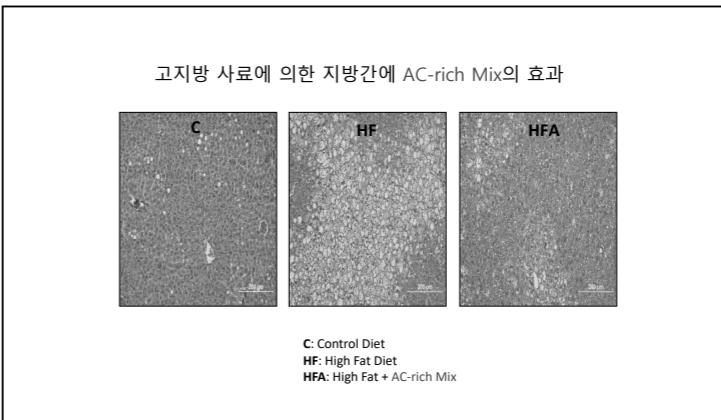
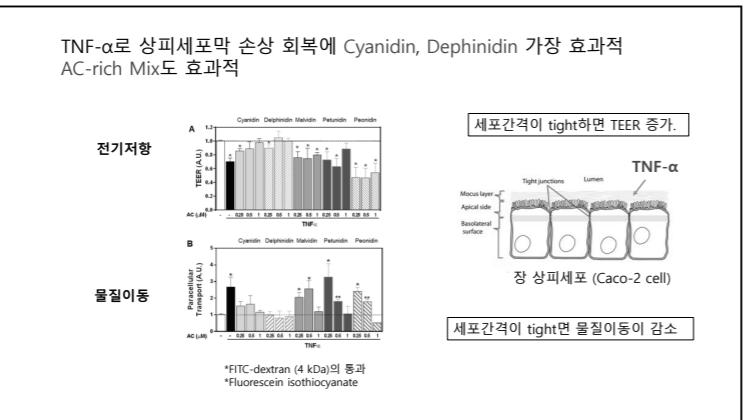


1. AC-rich mix에서
Cyanidin, Dephinidin 양이
각자 많다

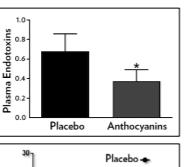
Table 1		Polyphenol composition of the A-rich blend.
Compounds		mg/g dry weight extract
Anthroquinonid	Cyanidin	95
	Delphinidin	40
Flavonols	Malostrin	8
	Peonidin	ND
Benzene acidic	Pelargonidin	ND
	3-hydroxyanthocyanidin	ND
Benzene acidic	4-hydroxybenzoic acid	ND
	Flavonol	0.1
Flavonols	Flavan-3-ol	0.8
	Galic acid	0.8
Hydroxycinnamates	Flavanone-3-carboxylic acid	ND
	Quinic acid	< 0.02
Hydroxycinnamates	Shikimic acid	14.5
	Syringic acid	0.032
Hydroxycinnamates	Vanillic acid	0.4
	Caffeic acid	1.0
Flavonols	Chlorogenic acid	7.5
	p-Coumaric acid	3.4
Flavonols	Scutellarenic acid	ND
	Kämpferol-3-glucoside	ND
Catechins	Kämpferol-3-glucuronide	3.4
	Naringenin-7-glucoside	0.05
Catechins	Quercetin	0.1
	Quercetin-3-glucuronide	0.1
Catechins	Quercetin-3-Rutin	0.1
	Catechin	ND
Catechins	Iridoid	0.0001
	Gallotannins	ND

2. 장 상피세포막 손상 회복에 Cyanidin, Dephnidin 그리고 AC-rich Mix 의 효과 관찰





사람에서 고지방 섭취에 의한 장 투과성 및 당 대사 변화에 미치는 AC-rich Mix의 즉시 효과



Endotoxin (내독소):
그램 음성 세균의 세포막 성분

FSBH 논문

1. 한라산 자생 13종 식물의 항비만 작용
 2. Aronia (*Aronia melanocarpa*)의 항 염증 작용
 3. *Cornus alba* L. (흰말채나무)의 독성
 4. *Hydrangea serrata* (Thunb.) Ser. (산수국)의 항염증작용



MEMO

활성산소, 항산화제 그리고 건강기능식품

정명희 명예교수
(Myung-Hee Chung, MD, PhD)

서울대학교 의과대학, 가천대학교 의과대학

우리는 왜 늙는가? 그런데 과학자들은 동물의 수명과 산소 소비량의 관계를 조사해 보니 산소를 많이 쓰는 동물일수록 일찍 죽고, 적게 쓸수록 오래 산다는 사실에서 노화의 원인이 산소일 것이다라고 생각하기 시작했습니다. 그렇다면 산소가 독성을 가지고 있단 말인가? 예, 그렇습니다. 동물을 고농도에 노출 시키면 폐출혈, 뇌경련을 거쳐 끝내 사망에 이릅니다. 이 실험으로 산소가 독성물질임을 알았지만, 그 이유를 몰랐습니다. 1972년 McCord라는 생화학자가 superoxide dismutase (SOD)라는 효소를 발견하여 알게 되었습니다. SOD는 산소에 전자 (e) 한 개가 들어가 생긴 활성산소의 하나인 superoxide (O_2^-)를 제거하는 효소입니다. 그런데 이 효소로 동물을 전처치하고 고농도 산소에 노출시키면 중세가 경감됨이 관찰되었습니다. 이 실험 결과는 두 가지 사실을 사사하는데 산소의 독성은 superoxide 때문이고, 이를 제거하는 효소가 있다는 사실은 이런 독성 산소가 우리 몸에서도 생성된다는 사실입니다.

그러면 우리 몸은 이런 위험한 산소를 왜 사용하는 것일까? 그것은 생명 유지에 필요한 에너지를 얻기 위해서입니다. 우리가 먹은 음식물은 세포에서 산화되는데 (이를 대사라고 함) 이 때 나오는 전자는 mitochondria에서 흐르며 이를 전자의 흐름으로 생기는 에너지로 세포는 살아갑니다. 그런데 전자를 흐르게 하려면 이들이 어딘가에서 (sink가 있어야) 없어져야 흐를 수 있습니다. 산소는 전자를 4개를 받아 물 ($O_2 + 4e^- + 4H^+ \rightarrow 2H_2O$)이 되어 전자를 없애면서 sink 역할을 합니다. 에너지를 생성을 위하여 우리는 산소를 마셔야 합니다. 그런데 마신 산소가 모두 물로 되는 것이 아닙니다. 항상 마신 산소의 일부 (2 - 3%)는 전자 1개를 받아 superoxide가 생성됩니다. 따라서 생명이 있는 한 활성산소는 늘 생성되고 있습니다. 다행히 미토콘드리아에는 많은 양의 SOD가 있어서 제거되고 있습니다.

산소는 전자를 4개를 받을 때 안전한 H_2O 이 됩니다. 이렇게 한 번에 여러 개의 전자가 받으려면 미토콘드리아 내의 효소 작용이 있어야 합니다. 효소 없이 전자가 산소에 들어갈 방법은 한 번에 한 개씩 들어가는 것입니다. 전자 하나를 받아 생긴 superoxide는 안정화를 위해서 전자를 받아 물이 되려고 하며 이때 한 번에 한 개씩 받아야 합니다. 그래서 하나를 받으면 hydrogen peroxide (H_2O_2), 여기에 한 개가 더 받으면 hydroxyl radical (OH^-)이 되고 여기에 마

지막 한 개를 받으면 OH^- (수산 이온)이 되고 H^+ 을 만나 결국 H_2O 이 되어 안정을 찾게 됩니다.

이 과정의 superoxide, hydrogen peroxide 그리고 hydroxyl radical을 활성산소 (reactive oxygen species: ROS)라 하며, 이들이 받은 전자는 주위의 물질 주로 단백질, 지질 그리고 핵산 등 거대 분자들에서 온 것입니다 (실제는 빼앗은 것입니다). 전자를 빼앗겨 이들은 손상과 파괴되고 심하면 세포 기능 저하 내지 질병으로 이어질 수 있습니다. 따라서 생성된 ROS는 제거되지 않으면 이렇게 주위의 물질을 파괴합니다.

ROS의 생성은 위에서 살펴본 대사 외에도 여러 기전으로 생성됩니다. 우리 몸은 이들을 제거하는 기능이 있어 ROS의 유해 작용으로부터 보호받고 있습니다. 그런데 어떤 이유로 생성과 제거의 균형이 깨져 ROS의 유해 작용이 발생하는 경우를 산화적 스트레스 (oxidative stress)라고 합니다. 산화적 스트레스에 의한 대표적 결과가 노화입니다. 그 외에도 발암, 염증 등 현대 의학에서 진단되고 있는 거의 모든 질병이 ROS 즉 산화적 스트레스와 관련이 있음이 밝혀지고 있습니다.

ROS를 제거하는 행위를 항산화라고 합니다. 항산화에는 세 가지 방법이 있습니다. 첫째, 우리 몸이 가지고 있는 효소입니다. SOD, catalase, glutathione peroxidase가 그 예입니다. 그러나 이들의 함량을 우리는 조절하지 못합니다. 둘째, 항산화제입니다. 전자를 잘 주는 성질을 가졌기 때문에 ROS가 세포 구조물을 파괴하기 전에 자기들이 먼저 ROS와 반응하여 ROS의 유해 작용으로부터 보호합니다. 채소, 과일 및 각종 천연물에 많아 함유되어 있습니다. 셋째, ROS 생성을 줄이는 행위입니다. 심한 운동 피하기, 소식하기 등이 그 예입니다. 후자의 두 방법이 우리가 ROS를 줄이는데 응용할 수 있는 방법입니다.

특히 채소, 과일 및 각종 천연물에 있는 항산화제는 건강기능식품의 좋은 재료가 될 수 있어 식품 업계는 많은 관심을 보이고 있습니다. 실제로 많은 건강기능식품이 항산화 작용을 가지며, 건강기능식품 개발을 위해서 가장 먼저 시험해보는 기능이 항산화 작용입니다. 따라서 항산화 작용은 건강기능식품 기능 입증에 매우 편리한 작용입니다. 항산화제가 약품으로 개발된 예는 많지 않습니다. 그러나 건강기능식품 개발에 많은 도움을 줄 수 있는 기능입니다. 끝으로 새로운 항산화 물질 개발 그리고 이 물질을 이용한 제품개발 실례를 보여드리면서 강연을 마치고자 합니다.

III

부록

1. 정관

2. 편집위원회 규정

3. 학술지 규정

정 관

제 정 2007년 11월 29일
 개 정 2018년 3월 2일
 개 정 2020년 2월 19일
 개 정 2021년 1월 21일
 개 정 2022년 2월 11일

제 1 장 총 칙

제1조 (명칭) 이 포럼은 “건강기능식품미래포럼(이하 “포럼”이라 한다)”이라 하며, 영문으로는 “Health Supplements Future Forum(약호 HSFF)”라 한다.

제2조 (목적) 건강기능식품과 관련한 산·학·연·관 등 전문가의 연구, 토론 및 정책제안을 통해 학문 및 산업발전 그리고 국민 보건 향상에 기여함을 목적으로 한다.

제3조 (사무소) 포럼의 사무소는 서울 또는 수도권 내에 둔다.

제4조 (사업) 포럼은 제2조의 목적을 달성하기 위하여 다음 각 호의 사업을 수행한다.

1. 건강기능식품의 올바른 이론 정립과 산업발전 방향 제시
2. 건강기능식품 과학화를 위한 정책 개발 지원
3. 소비자의 건강주권에 대한 교육 및 홍보
4. 건강기능식품의 국가경쟁력 강화 제고 전략 제시
5. 건강기능식품 법률 및 관련 제도 선진화 방안 제시
6. 건강기능식품학술지, 정보지 등의 발간
7. 기타 포럼의 목적 달성을 필요한 사항

제 2 장 회 원

제5조 (자격) ①포럼의 회원(이하 “회원”이라 한다)은 동 포럼의 사업목적과 정관의 규정에 따를 것을 동의하여 가입신청서를 작성·제출한 후 운영위원회의 승인으로 그 자격을 갖는다. 회원은 동시에 건강기능식품연구회(이하 “연구회”라 한다) 회원이 된다.

- ②회원은 다음 각호와 같이 개인회원과 단체회원으로 구분한다.
1. 개인회원에는 정회원과 학생회원을 둔다. 정회원은 학계, 정부 및 산업체의 전문가로 하며, 학생회원은 학부 및 대학원 재학생으로 한다.
 2. 단체회원은 식품관련 단체, 연구기관 및 기업 등으로 한다.

제6조 (권리와 의무) ①회원은 정관이 정하는 바에 따라 포럼의 사업에 참여하는 등의 모든 권리를 가진다.

- ②회원은 정관 및 총회 등의 결정사항을 준수하여야 한다.

제7조 (회원의 제명) 회원이 포럼의 목적, 명예 및 위상에 위배 되거나, 손상을 주는 행위를 하였을 때에는 상임위원회의 의결로 제명할 수 있다.

제 3 장 임 원

제8조 (회장) ①포럼에는 포럼을 대표하는 회장을 둔다.

- ②회장은 대표자문위원회에서 선임한다.
- ③회장의 임기는 2년으로 하며, 1회에 한하여 연임할 수 있다.
- ④회장의 궐위 시 대표자문위원회의 추천에 의하여 후임자를 선임하되, 그 임기는 전임자 잔여임기로 한다.

제9조 (상임위원) ①상임위원은 운영위원장, 연구회 간사장, 편집위원장, 사무국장 및 한국건강기능식품협회 상근부회장으로 한다.

- ②상임위원은 대표자문위원회의 추천 및 포럼의 중요사항을 결정한다.

제10조 (감사) ①포럼의 회계 감사를 위하여 감사 1인을 둔다.

②감사는 대표자문위원회의 추천을 받아 총회의 인준을 거쳐 회장이 임명한다.

제11조 (위원장 및 국장) ①포럼의 원활한 운영을 위하여 운영위원장, 건강기능

식품연구회 간사장, 편집위원장 및 사무국장을 둔다.

②제1항의 운영위원장 등의 선임 및 임무 등 세부 사항은 제5장 위원회 및 기구에서 규정한다.

②대표자문위원은 상임위원회의 추천을 받아 회장이 임명한다. 임기는 3년으로 하며, 1회에 한하여 연임할 수 있다.

③위원회는 포럼에 관련된 논의사항에 대하여 수시로 소집되어 토의 및 자문하여 회장을 보좌한다.

④위원회는 다음 각 호의 사항을 심의 및 의결한다.

1. 회장 및 감사 선임에 관한 사항
2. 운영위원장, 연구회 간사장, 편집위원장, 사무국장 추천에 관한 사항

제 4 장 총 회

제12조 (기능 및 구성) ①포럼에는 전체회원으로 구성된 총회를 두며, 총회의 의장은 회장이 맡는다.

②총회는 다음 각 호의 사항을 심의 및 의결한다.

1. 포럼의 기본 운영방침 및 사업계획에 관한 사항
2. 예산 및 결산에 관한 사항
3. 정관의 제정 및 개정에 관한 사항
4. 포럼의 해산에 관한 사항

③총회는 연 1회 개최한다.

제16조 (상임위원회) ①상임위원회의 위원장은 회장이 맡는다.

②위원회는 다음 각 호의 사항을 심의 및 의결한다.

1. 각 위원회 및 기구의 구성과 활동에 관한 사항
2. 기타 포럼 운영에 관련된 중요 사항

제13조 (서면 결의) 회장은 부의사항의 내용이 경미하다고 인정되거나 긴급을 요할 때는 서면결의로 처리할 수 있다.

제 5 장 위원회 및 기구

제14조 (위원회 및 기구) ①포럼에는 대표자문위원회, 상임위원회, 운영위원회, 건강기능식품연구회, 편집위원회 및 사무국을 둔다.

②각 위원회 및 연구회는 별도의 규정을 가진다.

제17조 (운영위원회) ①운영위원장은 상임위원회의 심의를 거쳐 회장이 임명한다. 임기는 2년으로 하며, 1회에 한하여 연임할 수 있다.

②운영위원은 10명이내로 하며, 운영위원장의 추천으로 회장이 임명한다. 단, 사무국장은 당연직 운영위원으로 한다.

③운영위원회는 다음 각 호의 사항을 토의 및 심의하여 회장을 보좌한다.

1. 건강기능식품 산업 발전에 관한 사항
2. 건강기능식품 정책 연구 및 개선에 관한 사항
3. 건강기능식품 산업 국제화에 관한 사항
4. 건강기능식품 산업 과학화에 관한 사항
5. 포럼의 사업계획 수립 및 추진에 관한 사항
6. 정관의 제정 및 개정에 관한 사항
7. 예산 및 결산에 관한 사항
8. 기타 포럼의 운영에 관한 사항

제15조 (대표자문위원회) ①위원회는 회장 및 대표자문위원으로 구성하고, 위원장은 회장이 맡는다.

제18조 (건강기능식품연구회) ①건강기능식품연구회(이하 “연구회”라 한다)의 대표는 간사장이며, 임기는 2년으로 하되, 1회에 한하여 연임할 수 있다.

②연구회는 5명 이내의 간사를 두며, 간사장의 추천으로 회장이 임명한다. 단, 사무국장은 당연직으로 한다.

③연구회는 다음 각 호의 사항을 토의 및 심의하여 회장을 보좌한다.

1. 건강기능식품 정기학술대회와 학술 세미나, 토론회 및 간담회 개최
2. 건강기능식품에 관한 교육, 지식보급 및 정보 교환
3. 건강기능식품 과학 발전을 위한 연구 및 정책 개발
4. 과학기술정보지 및 교육교재 간행
5. 회원 간의 친목 도모
6. 기타 연구회 목적 달성에 필요한 사업

제19조 (편집위원회) ① 건강기능식품국제학술지 (Food Supplements and Biomaterials for Health; 약칭 ‘FSBH’ 라함) 발행을 위하여 편집위원회를 둔다.

②편집위원장의 임기는 2년으로 하며, 연임할 수 있다.

③편집위원은 40명 이내로 하며, 편집위원장의 추천으로 회장이 임명한다. 단, 사무국장은 당연직 위원으로 한다.

④편집위원회는 FSBH와 관련된 다음 각 호의 사항을 토의 및 심의하여 회장을 보좌한다.

1. 논문 투고 규정 마련
2. 논문 투고 증진을 위한 방안 연구
3. 학술지 구독 증진을 위한 방안 제시
4. 학술지 국제화를 위한 방안 제시
5. 계재 논문에 대한 건강기능식품 관련 정부 기관 및 사회단체의 관심 제고
6. 이외의 간행관련 사업

제20조 (사무국) 포럼의 제반 업무의 지원과 집행을 위하여 사무국을 둔다.

제 6 장 재원 및 회계

제21조 (재원) ①포럼의 주된 운영재원은 정부·국내외 공공기관·협회·민간단체 및 개인의 출연과 보조금 등으로 충당한다.

②자료·정보의 원활한 공급이나 사업추진의 효율성을 도모하기 위하여 회비 또는 참가자 부담금을 징수할 수 있다.

제22조 (사업회계년도) 포럼의 사업년도는 정부의 회계연도를 따른다.

제23조 (자문비) 회장, 대표자문위원, 운영위원, 제위원회 위원 등은 예산의 범위 내에서 자문비를 지급할 수 있다. 단, 산업체의 경우 무보수로 한다.

부 칙

(정관의 효력)

이 개정 정관은 총회에서 확정된 날부터 그 효력을 발생한다.

건강기능식품국제학술지 편집위원회 규정

제 정 2021년 3월 2일

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 규정은 건강기능식품미래포럼 정관 제4조 목적사업에 근거하여 출판하는 건강기능식품국제학술지 Food Supplements and Biomaterials for Health(이하 “FSBH” 라 한다)의 편집위원회(Editorial Board; 이하 “위원회” 라 한다)의 조직과 운영에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(소재) 위원회는 서울 또는 수도권 내에 둔다.

제3조(위원회의 목적) 건강기능식품미래포럼 정관 제15조에 근거하여 구성한 위원회는 FSBH가 예정대로 연 4회 출판될 수 있도록 이에 필요한 제반 사항을 수행함을 목적으로 한다.

제4조(위원회의 활동) 위원회는 제3조의 목적을 달성하기 위하여 다음 각 호와 같은 활동을 수행한다.

1. 투고 규정 마련
2. 투고 증진을 위한 방안 연구
3. FSBH 구독 증진을 위한 방안 모색
4. FSBH 국제화를 위한 방안 모색
5. FSBH 게재 논문의 건강기능식품 관련 정부 기관 및 사회단체의 관심 제고
6. FSBH 이외의 간행 사업

제2장 조직 및 업무

제5조(편집위원장: Editor-in-Chief) ① 위원회에는 편집위원장(이하 “위원장”이라 한다)을 두며, 건강기능식품미래포럼 공동대표의장이 임명한다.
② 위원장의 임기는 2년으로 하고 연임할 수 있다.

③ 위원장은 위원회를 대표하고 위원회 사무를 관리한다.

제6조(편집부위원장: Associate Editor) ① 편집위원장의 업무를 보좌하기 위하여 식품·의약학·생물학 분야에서 편집부위원장(이하 “부위원장”이라 한다)을 둘 수 있다.

② 부위원장은 위원장의 추천으로 건강기능식품미래포럼 공동대표의장이 임명하고 임기는 2년으로 하고 연임할 수 있다.

③ 부위원장은 해당 분야로부터의 투고 및 구독 홍보, 투고된 원고 심사자 선정 등 평가 업무 및 기타 편집과 관련된 업무를 수행한다.

④ 부위원장 중 연장자는 유사시 위원장을 대신한다.

제7조(편집간사: Managing Editor) ① 본 위원회의 목적 달성을 위한 위원회의 활동 및 편집 관련 제반 업무 수행을 위하여 편집간사를 둔다.

② 편집간사는 위원장의 추천으로 건강기능식품미래포럼 공동대표의장이 임명하고, 임기는 2년으로 하며 연임할 수 있다.

③ 편집간사의 업무를 돋기 위하여 편집보조(Assistant Editor)를 둔다.

제8조(특수업무 편집간사) ① 본 위원회는 편집 업무의 원활한 운영을 위하여 언어담당간사(Language Editor), 통계담당간사(Statistics Editor) 및 운영간사(Administrative Editor)를 둔다.

② 이들 간사들은 위원장의 추천으로 건강기능식품미래포럼 공동대표의장이 임명하며 임기는 2년으로 하며 연임할 수 있다.

③ 언어담당간사는 투고된 원고의 영어를 국제적 수준으로 유지하기 위한 필요사항을 수행한다.

④ 통계담당간사는 투고 원고 통계의 적정성 유지를 위한 필요사항을 수행한다.

⑤ 운영간사는 출판과 관련된 행정, 재정 등의 업무를 수행한다.

제9조(편집위원) ① 본 위원회는 제8조에 따른 특수업무 편집간사 외에 위원회의 원활한 업무 수행을 위하여 40명内外의 편집위원을 둔다.

② 편집위원으로는 국내외 학자 및 전문가로부터 30명内外, 국내산업계로부터 10명内外로 한다.

③ 이들 편집위원은 원고의 심사, 투고 및 구독 홍보, FSBH 발전에 대한 의

견제시 및 기타 편집과 관련된 사항을 수행한다.

④ 편집위원은 위원장의 추천으로 건강기능식품미래포럼 공동대표의장이 임명하고, 임기는 2년으로 하며 연임할 수 있다.

제10조(자문위원회) 본 위원회의 발전을 위하여 10명 이내의 위원으로 구성된 자문위원회를 둘 수 있으며, 위원은 위원장이 위촉하여 구성한다.

제 정 2021년 3월 2일

제3장 재정

제11조(재정) 본 위원회의 재정은 다음 각 호의 수입으로 충당한다.

1. 건강기능식품미래포럼 지원금
2. 건강기능식품, 식품 관련 산업체 지원금
3. 학술지를 통한 광고 홍보 관련 협찬비
4. 원고 투고료
5. 기타 수입

부 칙

(시행일) 이 규정은 건강기능식품미래포럼 운영위원회를 통과한 날부터 시행한다.

건강기능식품국제학술지 [FSBH] 투고규정

[FSBH: Food Supplements and Biomaterials for Health]

I. 발행목적

FSBH(Food Supplements and Biomaterials for Health)는 건강기능식품 및 생물학적 기능성 소재에 대한 새롭고 혁신적인 연구 결과를 발간하여 건강기능식품의 과학기술과 산업발전에 기여함을 목적으로 하며, 발행인은 건강기능식품미래포럼(HSFF: Health Supplements Future Forum)입니다. FSBH는 국제영문학술지로써 매년 3월, 6월, 9월, 12월의 마지막 수요일에 온라인으로 출판됩니다. FSBH는 화학물질뿐만 아니라 생물학적 기능성 소재의 신체 기능에 미치는 영향, 작용 기전 및 이들 물질의 이용에 대한 연구 결과를 대상으로 하며, 생물학적 추출물의 경우 논문 제출자는 다른 연구자가 논문의 추출물을 동일하게 제조할 수 있을 정도로 상세하게 제조 방법 및 과정을 기술해야 합니다. 원저(Original articles) 외에도 종설(Invited Review articles), 단신(Brief Communications), 논평(Editorials) 및 독자 편지(Letter to the Editors)도 환영합니다.

II. 투고방법 및 심사 절차

원고 투고는 FSBH 온라인투고시스템(<http://www.editorialmanager.com/fsbh>)를 통해서만 가능하며, 심사는 투고 후 4-8주가 소요됩니다. 논문 심사는 관련 분야의 전문가 3인에게 의뢰하며, 심사자 신분은 밝히지 않습니다. 심사자의 의견에 따라 편집위원회는 저자에게 원고 수정을 요청하며, 필요한 경우 통계도 수정에 포함될 수 있습니다. 수정 된 원고는 FSBH 온라인투고시스템을 통하여 2개월 이내에 제출되어야 하며, 이 기간 내에 제출되지 않을 경우 해당 원고는 철회됩니다. 수정 원고 제출 시에 저자는 심사자가 제시한 사항을 어떻게 변경 하였는지 명확하게 기술하여야 합니다.

III. 윤리적 고찰

1. 연구 윤리

모든 원고는 Council of Science Editors(CSE), International Committee of Medical Journal Editors(ICMJE), World Association of Medical Editors (WAME), Korean Association of Medical Journal Editors (KAMJE)의 연구 및 출판 윤리 지침을 따라 작성하여야 합니다. 인간 대상 연구의 경우 저자는 소속 기관의 생명 윤리심의위원회(IRB)의 승인을 받아야하며, 또한 헬싱키선언문에서 정한 윤리적 기준에 부합하여야 합니다. 동물실험의 경우에도 저자는 동물 관리 및 사용에 대하여 소속 기관의 동물실험윤리위원회(IACUC)의 승인을 받아야 합니다. 높은 수준의 생체 안전성이 요구되는 병원체에 대한 연구 역시 관련 위원회(IBC)의 검토를 받아야 합니다. 그리고 이상의 사안에 대한 승인을 논문의 “실험 방법란”에 기술하여야 합니다. FSBH는 논문 작성과 관련된 비위 사실이 있을 경우 그 해결을 위해서 연구출판윤리 위원회 (COPE, <http://publicationethics.org/>)의 지침을 따릅니다.

2. 이해 상충 또는 갈등

해당 논문의 교신저자는 연구결과의 해석에 영향을 미칠 수 있는 잠재적인 이해 상충이 있을 경우 이를 원고 표지에 기술하여야 합니다. 이러한 갈등은 금융 지원, 제약회사와의 관계 또는 이익집단으로부터의 압력 등에서 비롯됩니다. 원고 작성에 영향을 받지 않았다고 자신할 때에도 잠재적인 이해 갈등 가능성이 예상될 경우에도 일단 알려야 합니다. FSBH는 논문 평가자에게 특정 논문 원고평가 전에 이해 상충을 편집자에게 알릴 것을 요구합니다. 아울러 연구를 지원한 모든 자금 출처를 명시해야 합니다.

3. 저자

FSBH는 저자를 결정하는 기준으로 ICMJE 2019 (<http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>) 및 Good Publication Practice Guidelines for Medical Journals 3rd Edition (KAMJE, 2019, https://www.kamje.or.kr/board/view?b_name=bo_publication&bo_id=13&per_page=10)의 지침 내지 권고를 따를 것을 요청합니다.

저자는 다음 네 가지 사항에 참여 여부에 근거하여 결정되어야 합니다. 1) 실험 구상 및 설계 또는 실험 데이터의 획득, 분석 및 해석에 실질적 기여, 2) 논문에 있는 중요한 내용에 대하여 새로운 실험의 입안 또는 결정적 수정, 3) 출판할 원

고의 최종 승인, 4) 연구의 정확성 또는 진실성에 관련된 문제를 적절히 조사하고 해결하는 것을 보증하고, 연구의 모든 부분에 책임을 진다는 점에 동의. 저자는 반드시 1, 2, 3, 4의 조건을 충족시켜야 합니다. 또한 각 저자는 자신이 논문의 해당 부분에 대해 책임을 져야 하며, 다른 공동저자가 어느 특정 부분에 대해 책임지고 있는지 확인할 수 있어야 합니다. 이 네 가지 기준을 충족하지 못하는 사람은 저자가 아닌 기여자로 인정해야 합니다. 연구비 획득 (조달), 자료 수집, 일반적인 의견 제시는 저자의 자격 요건이 되지 못합니다.

저자가 2명 이상인 경우 교신저자(corresponding author)를 정해야 합니다. 교신 저자는 편집자 및 독자들이 제기한 모든 사안에 대하여 일차적 책임이 있으며, 교신저자의 어떤 의견도 모든 공저자의 의견으로 간주합니다.

4. 중복게재 및 표절

중복 게재라 함은 “동일 또는 거의 동일한 실험 결과 (보고서)를 출처를 밝히지 않고 두 번 이상 보고(출판 또는 출판을 시도)하는 것”을 의미합니다. 동일 또는 거의 동일 보고서의 특성은 다음과 같습니다. 1. 최소한의 저자가 모든 보고서에 공통으로 포함됨 (공통 저자가 없는 경우 중복 게재보다 표절로 보아야 함). 2. 주제나 연구 모집단이 같거나 중복. 4. 실험 방법이 동일 또는 거의 동일. 4. 결과와 결과 해석이 차이 없이 거의 동일.

투고할 원고가 이미 출판된 또는 출판 예정의 논문과의 중복 가능성성이 의심될 경우, 저자는 편집자에게 FSBH에 투고한 원고가 다른 자료와 어떻게 다른지 설명해야 합니다.

IV. 원고 종류 및 작성 방법

FSBH에 투고하는 원고 종류는 원저(Original articles), 종설(Invited Review articles), 단신(Brief Communications), 논평(Editorials), 독자 편지(Letter to the Editors)가 있습니다.

1. 원저(Original articles)

원고는 표준 11포인트의 영어로 작성해야 하며, 다음 요소들이 아래의 순서로 포함되어야 합니다: 표지(title page), 초록 및 키워드(Abstract and key words), 서론(introduction), 실험 방법(methods), 결과(results), 고찰(discussion), 결론(conclusion), 감사의 글(acknowledgements), 알림(disclosure), 저자의 기여(author contribution), ORCID iDs, 참고문헌(references), 그림 설명(figure legends) 및 표(tables). 원고 파일형식은 Microsoft Office Word (DOC)를 사용하며, 그림 및 그래프 등은 PDF, PPT, tif 및 jpg 프로그램을 사용합니다.

1) 표지: 표지에는 논문제목, 저자명 및 소속기관을 기록하며, 모든 저자는 ORCID iDs를 제시할 것을 권장하며 단, 교신 저자는 필수 사항입니다. 소속이 다른 저자들이 포함된 경우, 위첨자 번호를 사용하여 각 저자의 소속기관 및 부서를 명확하게 표시해야 합니다. 연구비 지원 출처도 표지에 각주로 알려야 합니다.

2) 초록 및 키워드: 초록은 연구배경(background), 실험방법(methods), 결과(results) 그리고 결론(conclusion)으로 구성되어야 합니다. 약어는 그 사용을 가급적 최소화할 것을 권장하며, 처음 사용 시 반드시 명칭 전부를 기록하여야 합니다. 키워드는 6개 이내로 하며 선정 시 PubMed의 Medical Subject Headings (MeSH)이나 internet site, <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>를 참조하기 바랍니다.

3) 서론: 연구 배경, 논쟁이 되고 있는 이슈 및 연구의 구체적 목적을 기술하고, 이와 관련이 깊은 다른 연구자의 결과 및 참고 문헌을 제시하여야 합니다.

4) 실험 방법: 실험 방법의 설명은 간결하면서도 다른 연구자가 재현할 수 있도록 충분하여야 합니다. 실험 방법이 이미 출판된 논문에 있다면 해당 논문을 인

용하고 차이점만을 기술합니다. 임상 실험, 동물 실험 및 병원균 실험의 경우 해당 위원회의 승인을 받았음을 기술하여야 합니다. 특수 시약의 경우 그 출처(회사, 도시, 주, 국가명)를, 생리활성 천연물질 추출물을 사용하였을 경우 제조 과정을 다른 연구자들이 재현할 수 있을 정도로 충분히 자세하게 기술하여야 합니다. 통계 분석 방법 및 유의성 결정 기준도 기술하여야 합니다.

5) 결과: 연구결과는 글, 표 및 그림으로 명료하고 논리적으로 기술하고, 같은 결과를 표와 그림으로 이중 기술은 피해야 합니다.

6) 고찰: 데이터를 간결하게 축약해서 설명해야 하고 이때 결과란에 있는 내용의 반복은 피해야 합니다. 고찰 말미에는 요약 또는 결론을 포함하여야 합니다. 또한 연구의 의생물학적, 임상적 의미 그리고 추론 등을 제시할 수 있습니다.

7) 감사의 글: 저자는 될 수 없지만, 실험에 도움을 준 사람들을 기록합니다. 연구비 출처는 표지에 이미 적시하였기 때문에 여기서는 기술하지 않습니다.

8) 알림: 모든 저자는 연구에 부적절하게 영향을 미칠 수 있는 사람 또는 단체들의 재정적 또는 인적 관계가 있다면 이를 밝혀야 합니다. 설사 이런 이해 상충이 없는 경우라도 다음과 같이 밝혀야 합니다: “우리 모든 저자는 그 어떤 잡재적 이해 상충을 가지고 있지 않다”

9) 저자의 기여: 저자들이 이 연구에서 무엇을 하였는지를 기술하는 난입니다. 저자의 자격을 얻기 위해서는 다음의 일곱 가지 핵심 기여 중 적어도 한 가지는 충족시켜야 합니다: 연구 입안(conceptualization), 실험 방법(methodology), 소프트웨어(software), 입증(validation), 분석(analysis), 조사(investigation), 데이터 관리 및 처리(data curation).

10) 참고문헌: 참고문헌은 인용 순서대로 본문에 위첨자를 붙여 표시하여야 합니다. 저자 수가 6인 이상일 경우 6인까지만 기록하고 나머지 저자는 “et al”로 기록합니다. 참고문헌을 관리하는 EndNote 소프트웨어 사용을 권장합니다. 저자는 참고문헌의 인용 적합성 및 정확성에 책임을 져야 하고, 인용 논문수를 50개로 합니다. 회색 문헌은 참고문헌이 될 수 없습니다.

참고문헌 기술양식 예:

• 학술지

Park MS, Chung SY, Chang Y, Kim K. Physical activity and physical fitness as predictors of all-cause mortality in Korean men. *J Korean Med Sci* 2009;24:13-9.

• 단행본

Hong GD, Kim C, Park J. JKMS Reference Style: a Guide for Authors. 5th ed. Seoul, Korea: Daehakro Press; 2017.

• 단행본 내의 한 장(Chapter)

Floch MH. Probiotics, probiotics and dietary fiber. In: Buchman A, editor. Clinical Nutrition: a Guide for Gastroenterologists. Thorofare, NJ: SLAK Incorporated; 2005, 18-24.

• 인터넷 정보

WHO statistical information system. <http://www.who.int/whosis/en/menu.cfm>. Updated2015. AccessedApril15,2017.

11) 표와 그림: 표는 본문 끝에 별도의 페이지로, 그림은 본문과 분리하여 별도의 파일로 제출합니다. 그림 설명은 표에 이어 별도의 페이지로 제출합니다. 표에는 제목과 본문에서의 인용 순서대로 번호를 붙어야 합니다. 그림의 내용을 반복해서 표로 만들면 안 됩니다. 약어에는 설명을, 측정치에 단위를 그리고 통계적 분석에 의미가 있으면 이를 표시해야 합니다. 표의 각주는 소문자 위첨자 (a, b, c, d...)로 순서대로 표시하여야 합니다. 그림의 크기는 반 페이지 세로 단 (one column; 8 × 8 cm) 또는 한 페이지 크기(16.5 cm × 8 cm)로 작성해야 하며, 그림의 가장 작은 부분도 식별할 수 있어야 합니다. 그림이 좌, 우 양쪽에 축이 있을 경우 좌축의 설명은 하행으로, 우축의 설명은 상행으로 기술합니다. 사진의 경우 초점, 노출 및 해상도가 우수하고, 300dpi 이상의 파일이어야 합니다. 원저의 경우 표 및 그림의 수는 총 6개로 제출할 것을 권장합니다. 그림에는 숫자를 부쳐야 하며, 같은 숫자를 그림 설명에 사용해야 하며, 한 그림 안에 여러 패널이 있을 경우 패널 왼쪽 상단에 영문 대문자 (A, B, C, D)로 표시합니다. 사진에 부호, 화살표 및 글자를 사용할 때는 사진 배경과 대조되어 잘 볼 수 있

도록 하여야 합니다. 광학 현미경 사진의 경우 염색명 및 배율을, 전자 현미경 사진에는 크기를 가늠하는 마커를 삽입하여야 합니다.

12) 그림 설명: 두 줄 간격(double space)으로 타이프 하고, 각 그림 설명마다 별도의 페이지로 하지 말고 이어서 기술합니다. 그림 또는 사진의 데이터를 짧고 간략히 설명하고 약어 및 표시 마커가 있으면 설명하여야 합니다. 이미 출판된 사진을 인용할 경우 원저자의 동의를 얻어야 하며 이에 대한 설명을 기술해야 합니다. 그림 설명의 길이는 55단어로 제한합니다.

13) P 값 서술: P 는 항상 이탈릭체이며, 대문자로 표시합니다. P 값이 통계적으로 유의 한 경우 해당 데이터는 위첨자 별표 (*P <0.05, **P <0.01, ***P <0.001)로 표시합니다.

14) 약어: 측정 단위를 제외하고는 약어 사용을 가급적 자제할 것을 권장하며, 본문에서 처음 언급할 때 원명을 기술해야 합니다.

15) 측정 단위: 길이, 면적, 무게 및 부피는 metric system (미터법)을 사용하여야 하고, 관습 단위를 사용할 경우에는 국제 기준(SI: Systeme International)의 단위 환산율을 괄호로 표시하여야 합니다.

16) 약물, 기기 및 기타 생산품의 이름: 일반명(generic name)을 사용하여야 합니다. 그러나 등록 상표(proprietary brand)가 있는 제품인 경우, 상품명을 사용하되 괄호에 제조 회사명을 밝혀야 합니다.

17) 보충자료(Supplementary Materials): 투고 논문에 대한 독자의 이해를 돋기 위해서 필요한 자료이지만 원고 길이 제한으로 본문에 포함시킬 수 없는 경우 보충자료로 제출할 수 있습니다. 보충 자료는 제출 원저 논문의 일부이어야 하고 표, 그림 및 참고문헌 등 본문의 요소가 포함되어야 합니다. PDF 파일로만 제출하여야 합니다. 보충자료는 일단 출판되면 편집 및 수정이 허용되지 않기 때문에 제출 시 오류가 없도록 주의를 기우려야 합니다. 보충자료에 있는 내용을 본문에서 Supplementary Table 1, Supplementary Fig. 1, Supplementary Methods와 같이 인용해야 합니다.

2. 원저 이외의 원고

기본 사항은 원저 작성의 규정에 준한다.

1) 종설(Invited Review articles): 원저와 동일한 형식으로 작성하고 본문 글자 수, 그림 및 표의 수는 제한하지 않습니다. 단, 초록은 300단어 이내, 참고문헌 수는 100개 이내로 제한합니다.

2) 단신(Brief Communications): 단신은 표지, 초록 및 키워드, 본문(원저에서와 같이 본문의 각 부분에 제목을 붙이지 않음), 감사의 글, 참고문헌 그리고 표와 그림의 순서로 작성합니다. 초록은 150단어, 본문은 1,500단어, 참고문헌은 25개 이하로 제한합니다.

3) 논평(Editorials): 초록 없이 본문으로 구성되며 1,000단어 이내로 제한합니다.

4) 독자 편지(Letter to the Editors): FSBH 독자는 FSBH의 발전에 도움이 되는 의견, 비평 또는 제안을 500자 이내로 FSBH 편집자에게 보낼 수 있습니다. 투고된 편지는 검토 한 후 수락 여부를 결정합니다.

3. 그래픽 초록(Graphic Abstract)

원저, 종설, 단신을 투고할 때 그래픽 초록 제출도 환영합니다. 그래픽 초록은 논문에 대한 독자의 이해와 관심을 제고하기 위하여 초록을 간결, 명료한 그림으로 작성하는 것입니다. 작성 요령은 그림 및 표 작성 요령을 따릅니다.

V. 교정쇄(Galley proof)

FSBH는 승인된 원고의 교정쇄를 저자에게 전달합니다. 저자는 교정쇄를 읽고 검토 및 수정 후 48시간 이내에 편집위원회로 회신해야 합니다. 교정쇄의 수정은 최소한으로 하며, 교정 내용에 대한 최종 책임은 저자가 집니다.

VI. 저작권

승인 된 원고의 저작권이양동의서는 이메일(hsff_info@naver.com)로 제출해야 함

니다.

VII. 편집국

1. 임원

Editor-in-Chief(편집위원장) 정명희 교수

Associate Editor(편집부위원장) 이주영 교수

2. 사무실 (Editorial Office of FSBH)

Tel: +82.31-628-2320

E-mail: hsff_info@naver.com

MEMO

MEMO

