

제216회 한림원탁토론회

과학기술을 통한 삶의 질 향상 시리즈 (II)

삶의 질 향상을 위한 데이터 기반 식단 및 의학

일 시 : 2023년 11월 9일(목), 15:00

장 소 : 한림원회관 1층 성영철홀

※ 온·오프라인 동시 개최



모시는 글

과학기술의 발전은 국가의 경제 성장에 크게 기여하였을 뿐만 아니라 국민 삶의 질 향상에도 많은 영향을 주고 있습니다. 이와 관련하여 우리 삶의 질 향상과 직결되는 건강과 먹거리에 대한 관심이 크게 증가하였으며, 과학적 근거에 기반한 식생활 패턴 추구하고 데이터 기반의 맞춤형 의학을 통해 건강한 삶을 오랫동안 영위하기 위한 노력들이 다양하게 이루어지고 있습니다. 이에 한국과학기술한림원은 두 번째 ‘과학기술을 통한 삶의 질 향상 시리즈 토론회’를 개최하여 우리 국민의 건강한 삶, 그리고 건강한 노화를 위한 식품영양학적, 의학적 연구 동향을 살펴보고 과학기술의 역할에 대해 고민해 보는 자리를 만들고자 합니다. 많은 관심과 참여를 부탁드립니다.

2023년 11월

한국과학기술한림원

한림원탁토론회는 국가 과학기술의 장기적인 비전과 발전전략을 마련하고 국가사회 현안문제에 대한 과학기술적 접근 및 해결방안을 도출하기 위해 개최되고 있습니다.



Program

사 회 박현진 고려대학교 식품공학과 교수

시 간	프로그램	내 용
15:00~15:05 (5분)	개 회	유욱준 한국과학기술한림원 원장
15:05~15:45 (40분)	주제발표	
	발표자	건강을 위한 데이터 기반 식단 박용순 한양대학교 식품영양학과 교수
		건강노화를 위한 영양 조절 전략 정해영 부산대학교 약학대학 석학교수
15:45~17:00 (75분)	지정토론 및 자유토론	
	좌 장	서영준 서울대학교 약학대학 명예교수
	토론자	박건영 차의과학대학교·통합의학대학원 겸임교수
		박유경 경희대학교 의학영양학과 교수
		김재룡 영남대학교 의과대학 교수
		김양하 이화여자대학교 식품영양학과 교수
17:00	질의응답	
	폐 회	

참여자 주요 약력

사회



박 현 진

고려대학교 식품공학과 교수

- 한국식량안보연구재단 이사장
- 한국과학기술한림원 농수산학부 학부장
- 미국식품과학회(IFT) 및 세계식품공학회(IUFOST) 석학회원

좌 장



서 영 준

서울대학교 약학대학 명예교수

- 아시아프리라디칼학회 회장
- 한국과학기술한림원 의약학부 학부장
- 前 서울대학교 중앙미세환경연구센터 센터장

주제발표자



박 용 순

한양대학교 식품영양학과 교수

- 한양대학교 생활과학대학 학장
- 한국과학기술한림원 정회원
- 보건복지부 장관상(2018)



정 해 영

부산대학교 약학대학 석학교수

- 前 부산대학교 약학대학 학장
- 前 부산대학교 장수생명과학기술연구원 원장
- 前 분자염증노화제어연구센터 센터장

참여자 주요 약력

토론자



박 건 영

차의과학대학교·통합의학대학원 겸임교수

- 前 한국식품영양과학회 회장
- 前 장문화협회 회장
- 前 차의과학대학교 생명과학대학 학장



박 유 경

경희대학교 의학영양학과 교수

- 한국임상영양학회 회장
- CODEX 영양 및 특수용도식품 분과위원회 전문위원
- 대한지역사회영양학회 상임이사



김 재 룡

영남대학교 의과대학 교수

- 과학기술정보통신부 자체평가위원
- 前 한국노화학회 회장
- 前 스마트에이징 융복합연구센터 센터장



김 양 하

이화여자대학교 식품영양학과 교수

- 前 한국영양학회 회장
- 前 Journal of Medicinal Food 편집장
- 前 이화여자대학교 인간생활환경연구소 소장

I

주제발표

주제발표 1 건강을 위한 데이터 기반 식단

- **박용순** 한양대학교 식품영양학과 교수

주제발표 2 건강노화를 위한 영양 조절 전략

- **정해영** 부산대학교 약학대학 석학교수

주제발표 1 건강을 위한 데이터 기반 식단



박 용 순

한양대학교 식품영양학과 교수



목차

1. 건강과 영양
2. 지중해식단
3. 한식의 과학
4. 정밀영양

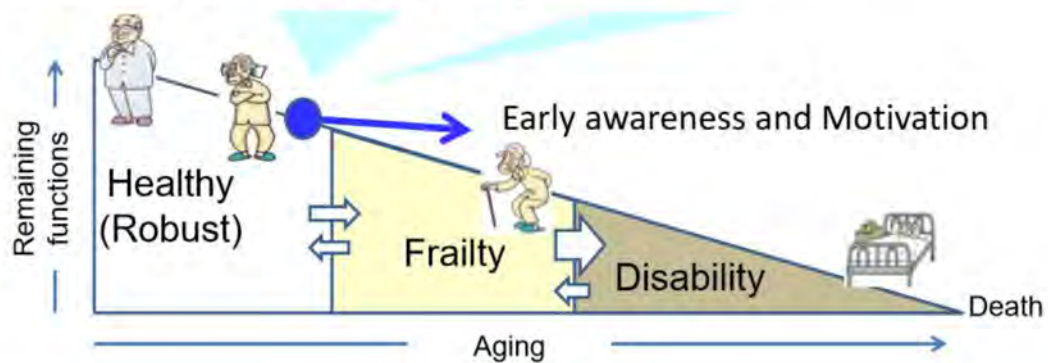
제216회 한림원탁토론회

01 건강과 영양

제216회 한림원탁토론회

노화와 노쇠(Frailty)

- 건강한 노화는 단지 질환이 없는 것이 아니라 생리적 여력(예비능)을 유지하는 것
- 노쇠는 신체의 내·외부에서 발생하는 스트레스에 대항하는 생리적 여력(예비능)이 줄어들음: 근력감소(**근감소증**), 보행속도 저하, 신체활동감소, 에너지(기력) 없음, 의도하지 않은 체중감소 중 3 가지 이상



제216회 한림원탁토론회

Fried et al. J Gerontol 2001;56:M146-157

4

건강관련 요인: 왜 식사가 중요할까요?

건강 관리	환경	생활습관	유전

제216회 한림원탁토론회

5

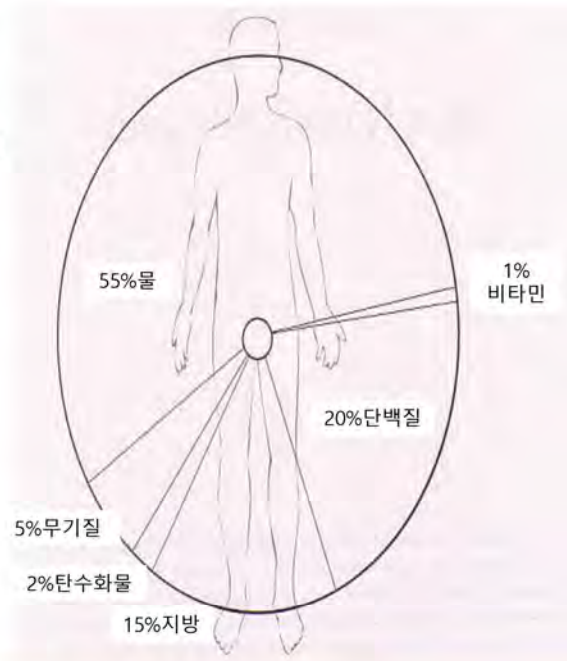
인체 구성 영양소

《동의보감》

- 허준이 1596~1610년 완성한 의학서
- 식약동원: 음식이 바로 약이고 음식을 바르게 먹는 것이 의(醫)의 행위이므로 가벼운 질환은 먼저 음식으로 다스리고 다음에 약을 쓴다

《히포크라테스》

- 기원전 460년경, 고대 그리스의 의사로서 의학의 아버지
- 음식이 곧 약이고 약은 곧 음식이다



세계 10대 건강식품: TIME 선정



- 귀리, 토마토, 블루베리, 브로콜리, 연어, 녹차, 마늘, 아몬드, 시금치, 적포도주
- 열량과 지방함량이 낮고 비타민, 무기질, 항산화 영양소, 섬유소를 포함한 생리활성물질인 "파이토케미컬"을 함유하고 있는 식품
- 식품 vs. 식단

02 지중해식단

제216회 한림원탁토론회

B

블루존(Blue Zones): 세계 5대 장수지역



제216회 한림원탁토론회

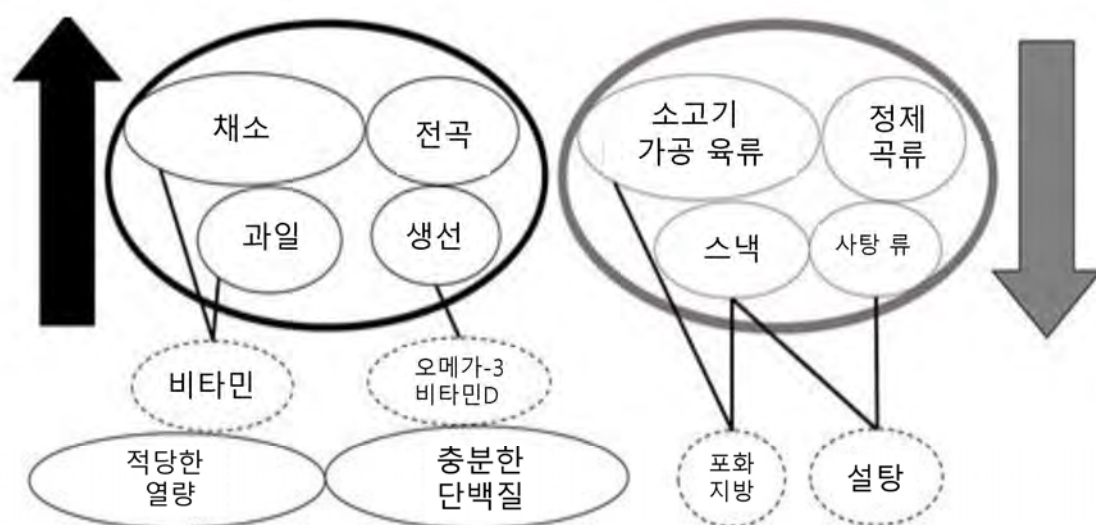
Buettner & Skemp. Am J Lifestyle Med 2016;10:318-321

B

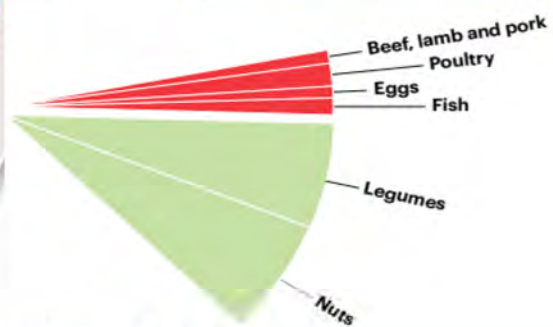
블루존 식사(Blue Zones Diet)

	일본 오키나와	그리스 아카리아	이탈리아 사르데냐	코스타리카 니코야
인종	동양인	백인	백인	아메리카 원주민, 백인
전통적인 직업	어업	축산업	축산업	임업
기후	아열대	지중해	지중해	열대
인당 일일 에너지(kcal)	< 2000	<1500	2600	2392
섭취 빈도(횟수/주)				
채소	5.0	4.1	2.3	6.1
과일	4.0	4.8	3.2	4.5
유제품	3.0	-	6.4	3.6
고기, 가금류	1.0	1.5	1.5	3.2
생선	0.5	1.8	0.4	1.3

건강한 식사(Healthy Diet)



전세계인을 위한 건강식(Planetary Healthy Diet)

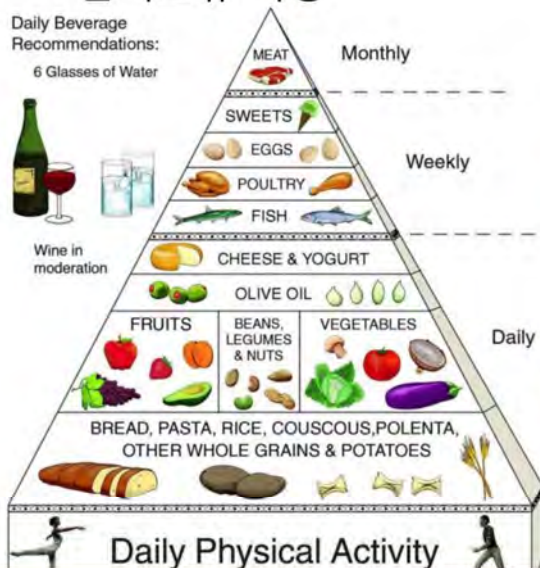


https://eatforum.org/content/uploads/2019/01/EAT-Lancet_Commission_Summary_Report.pdf

제216회 한림원탁토론회

지중해식단(Mediterranean Diet)

- 식물 위주의 식품섭취 (채소, 과일, 견과류, 전곡류 섭취하고 가공된 곡류 섭취 최소화), 적당량의 생선과 해산물, 올리브유 사용

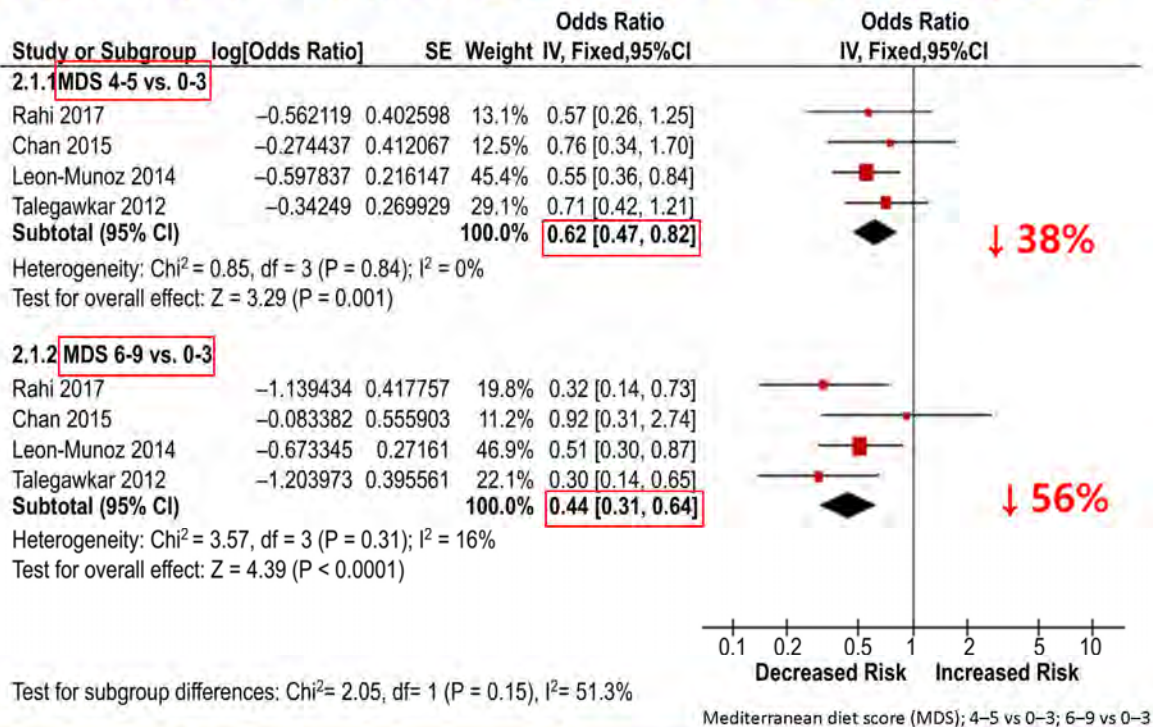


제216회 한림원탁토론회

Pes et al. Maturitas 2022;164:31-37

13

지중해식과 노쇠 위험: 전향적 코호트 연구의 메타분석



03

한식

한식이란?

‘한국음식에 대한 서울선언 (2016)’
(Seoul Declaration of Korean Diet)

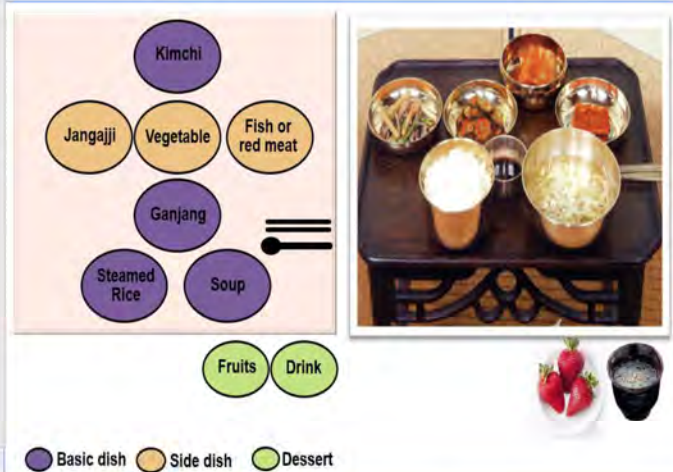
“한식”에 대한 정의와 특징 규정”

K-푸드

- K-diet를 구성하는 개개의 단일 식품

K-Diet (한식)

- “한 상에 밥,
국, 김치
그리고 다양한
반찬으로
정성스럽게
차려진
밥상차림”



지중해식 vs. 한식: 식품

지중해식

- 전곡(통밀빵, 시리얼, 쌀, 파스타)를 많이 섭취
- 신선한 과일과 채소(특히, 토마토)
- 콩류와 견과류(호두)를 즐겨먹음
- 유제품
- 올리브유 섭취

식사패턴 유사

한식

- 곡류 위주의 주식
- 계절마다 색다른 과일 및 버섯과 다양한 채소(나물)로 섭취. 김치 섭취
- 콩과 견과류 섭취(고명 또는 간식)
- 콩류: 발효식품으로 만들어 식사에서 양념장으로 사용
- 들기름과 참기름

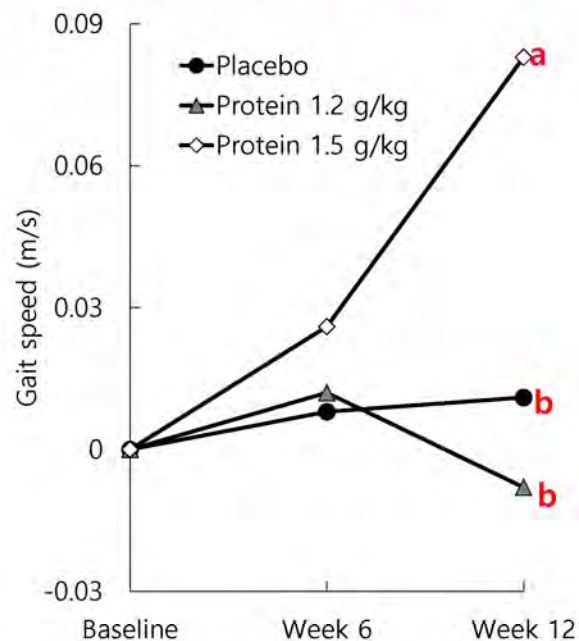
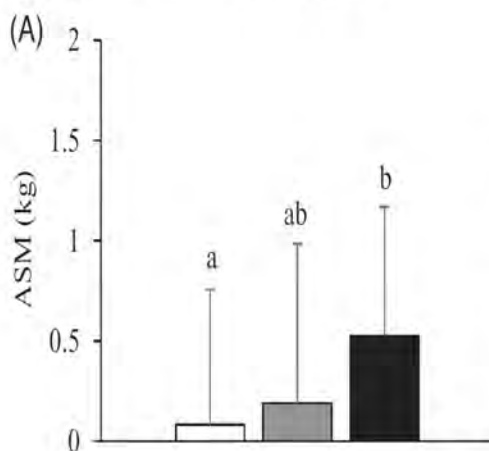
지중해식 vs. 한식: 식품 및 영양소 섭취량

	한식	지중해식
에너지	1,976 kcal/day	1,815 kcal/day
탄수화물:단백질:지방	65:15:20	45:20:30
육류	46 kg/year	91 kg/year
생선	51 kg/year	25 kg/year
채소	223 kg/year	178 kg/year
콩류	34 g/day	8.5 g/day
마늘 & 양파	28.8 g/day	19.3 g/day
동물성 식품	15%	25%
포화지방산	6.3%	11.8%

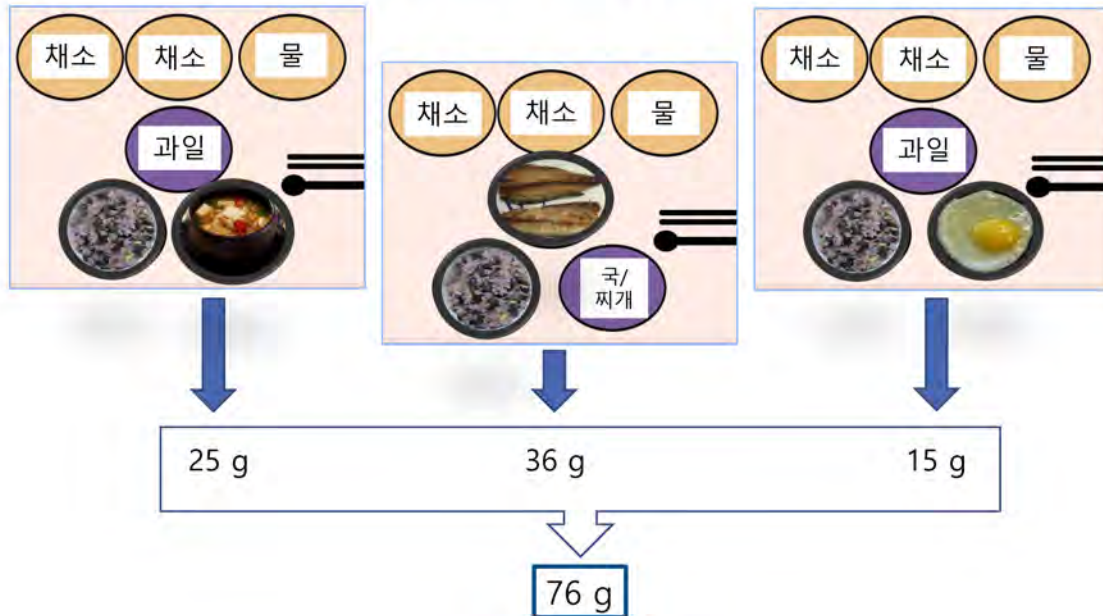
75 g 단백질

한국 노인의 근감소증 개선에 필요한 단백질량

- Protein intake of 0.8 g/kg/day
- Protein intake of 1.2 g/kg/day
- Protein intake of 1.5 g/kg/day



한식으로 충분한 단백질 섭취 가능한가?

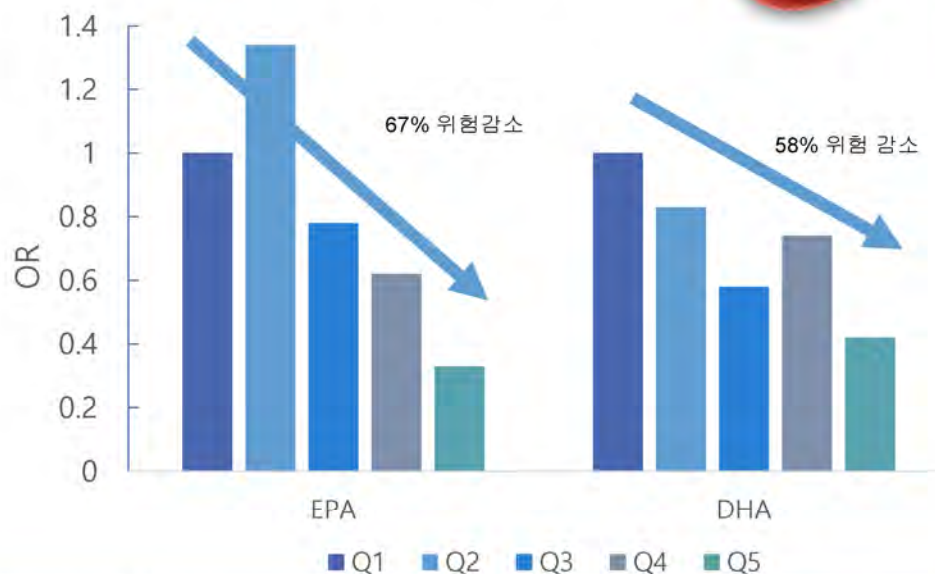


제216회 한림원탁토론회

300

노쇠와 생선 섭취

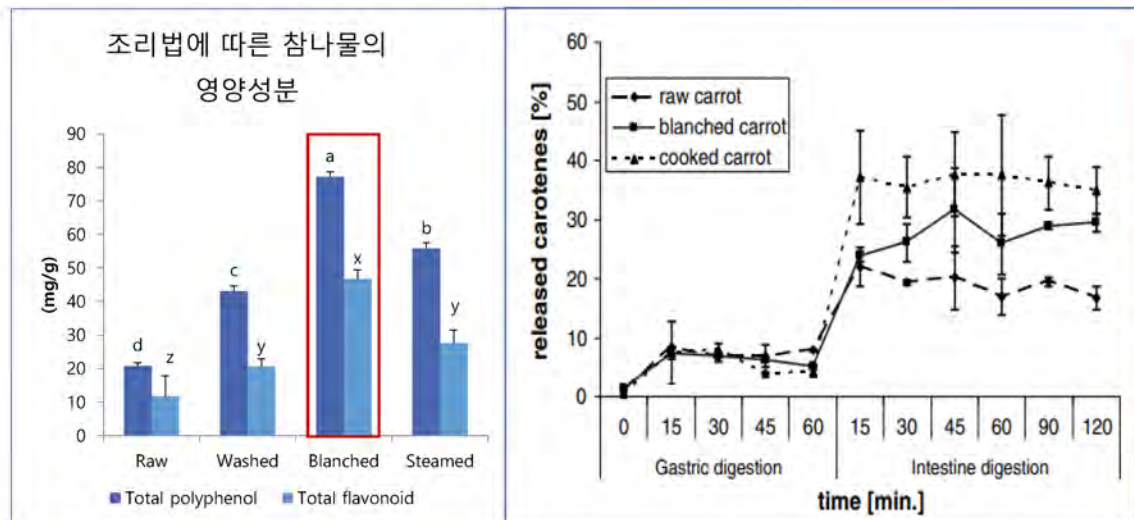
1,435명의 70-84세 한국인 코호트 연구:
Korean Frailty and Aging Cohort Study



제216회 한림원탁토론회

Kim et al. Gerontol A Biol Sci Med Sci 2021;76:499-504 21

나물의 과학



Chae et al. Korean J Food Nutr 2013;26:120-131

Netzel et al. Food Res Int 2011;44:868-874

제216회 한림원탁토론회

장의 과학



소금 (table salt)로 섭취하였을 때



Table salt

식품에 함유되어
발효된 상태 (발효장)

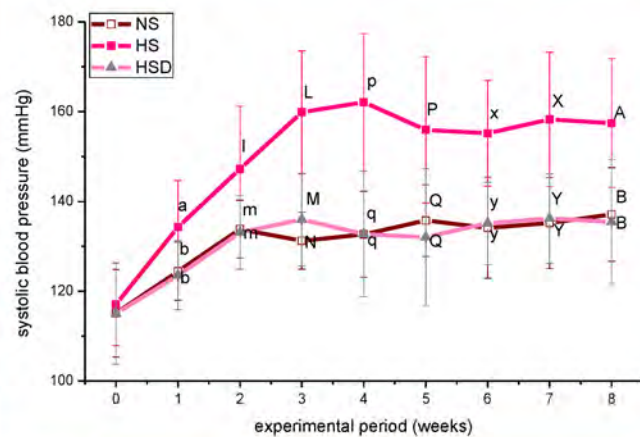
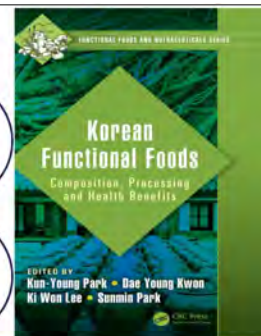
VS



고추장

된장

간장



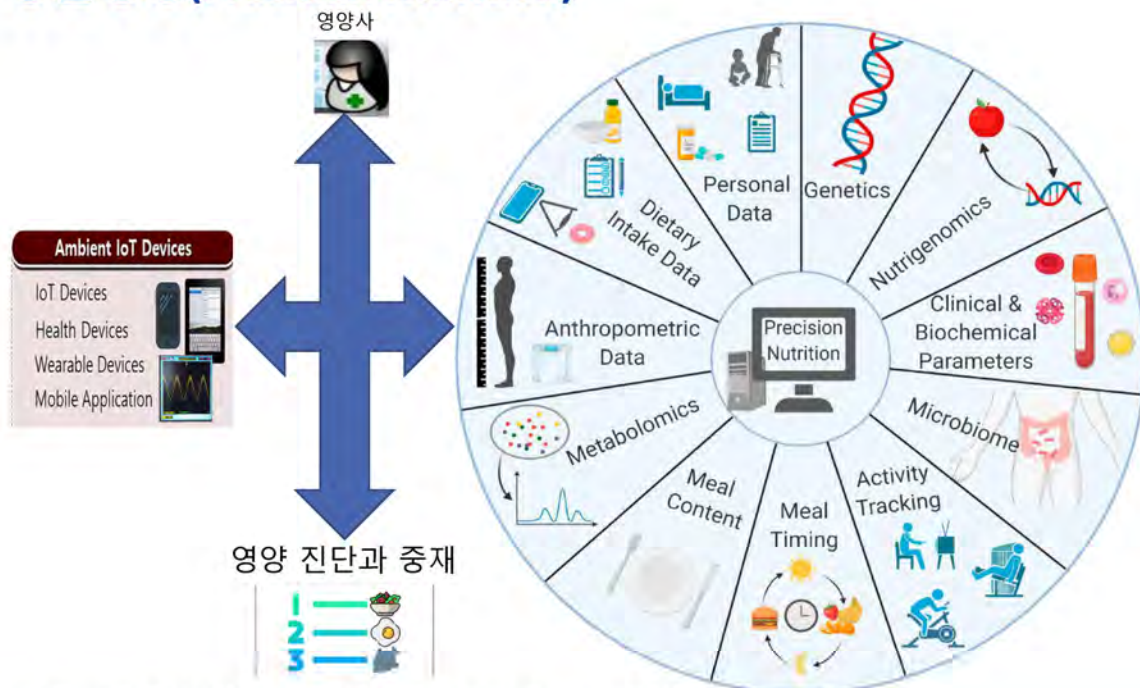
제216회 한림원탁토론회

Mun et al. Nutrients 2019;11:2745

04 정밀영양

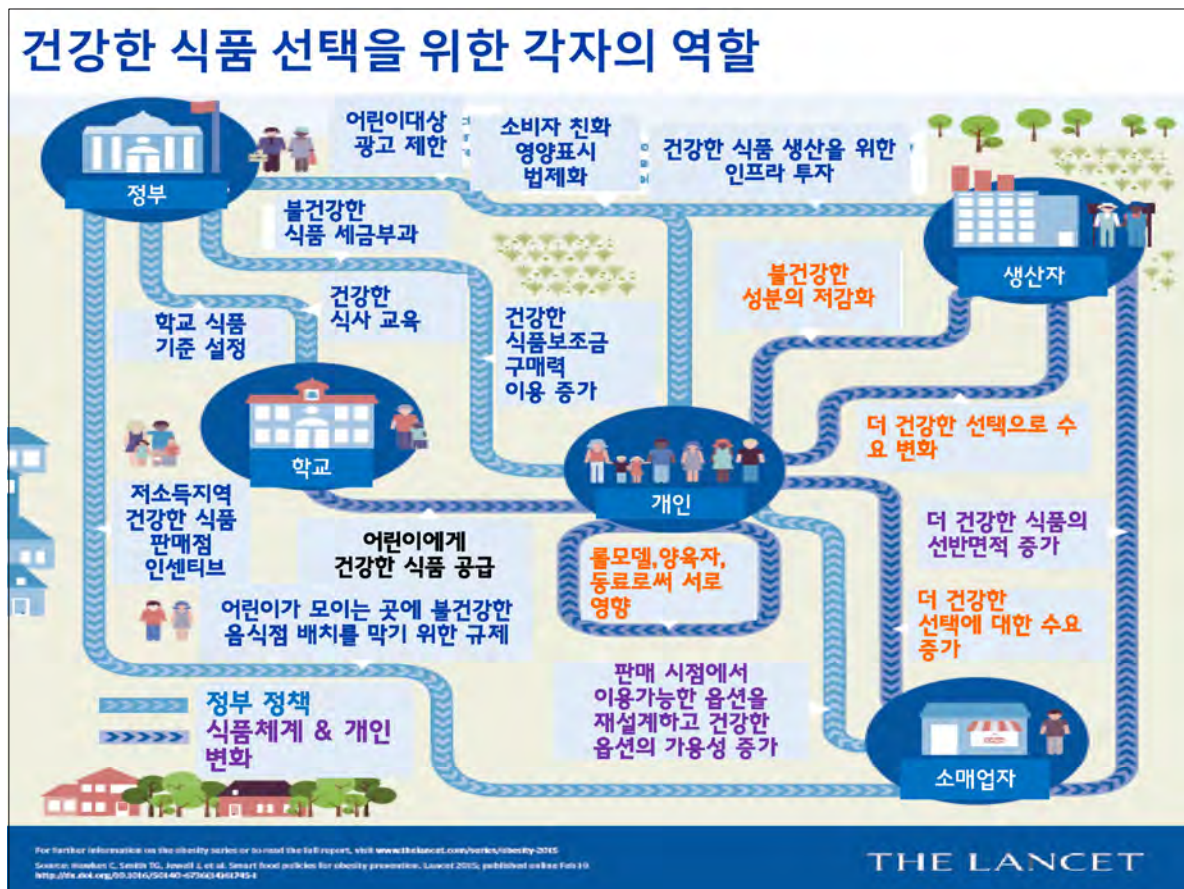
제216회 한림원탁토론회

정밀영양(Precision Nutrition)



Kim & Chung. Inf Technol Manag 2020;21:29-39; Kirk et al. Computer Biol Med 2021;133:104365

제216회 한림원탁토론회



주제발표 2 건강노화를 위한 영양 조절 전략



정 해 영

부산대학교 약학대학 석학교수

KAST 한국과학기술원
The Korean Academy of Science and Technology

건강노화를 위한 영양 조절 전략

부산대학교 약학대학
정 해 영

목 차

- 01 건강노화의 중요성
- 02 우리는 왜 늙고 병들어가는가?
- 03 건강노화를 위한 영양조절 전략
- 04 결론

제216회 한림원탁토론회

01. 건강노화의 중요성

건강노화란?

노화와 관련된 습관, 증상 및 질환의 적극적 진단, 예방, 관리, 치료 등을 통해 연령에 따라 저하되는 기능과 노화현상을 지연시켜 건강한 삶을 유지할 수 있도록 하는 것

[자료: 항노화산업육성사업, 보건복지부·한국보건산업진흥원, 2014]



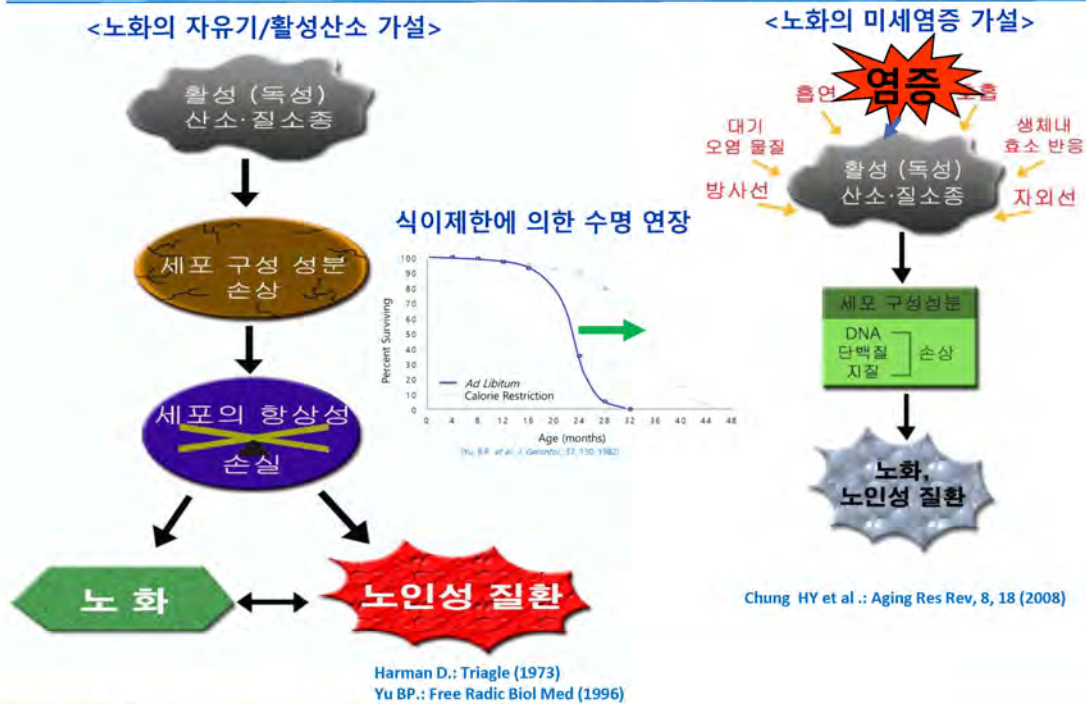
제216회 한림원탁토론회

늙고 병들어가는 긴 과정

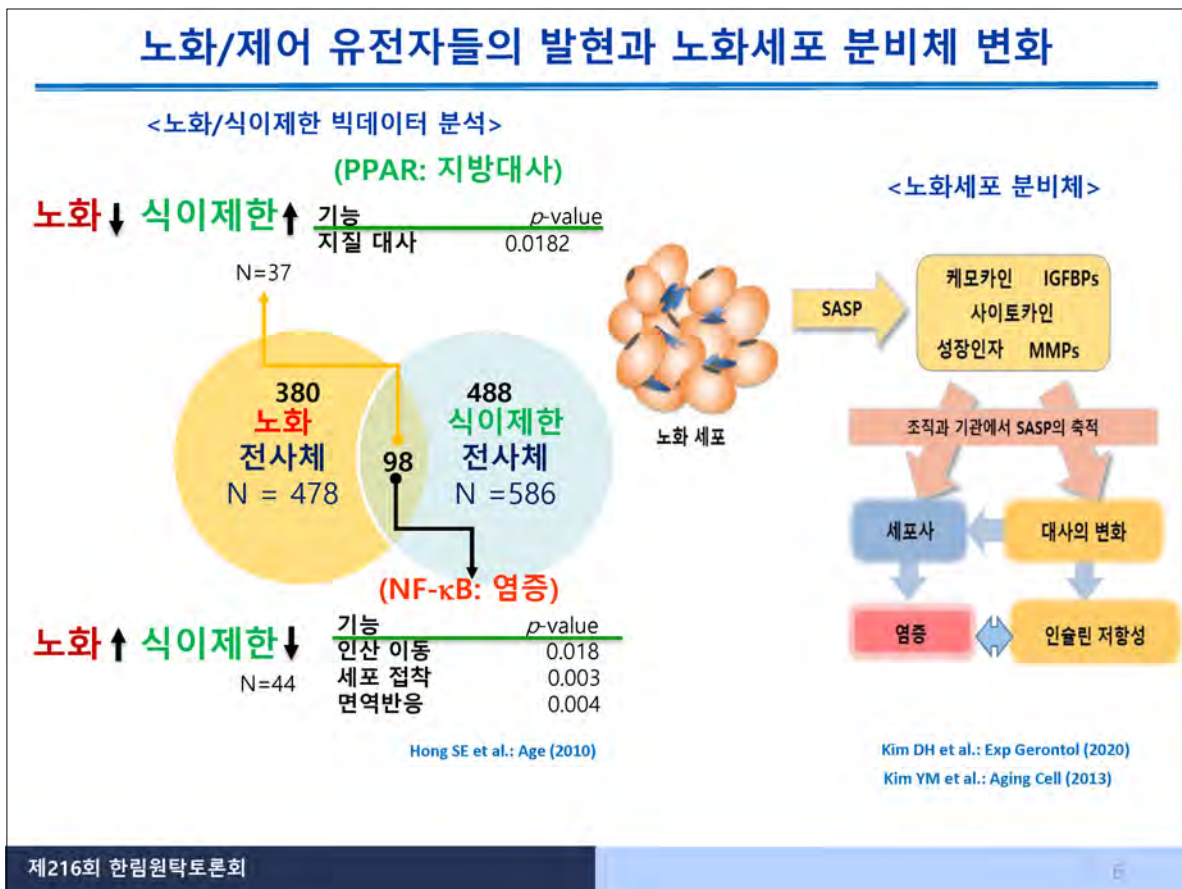


제216회 한림원탁토론회

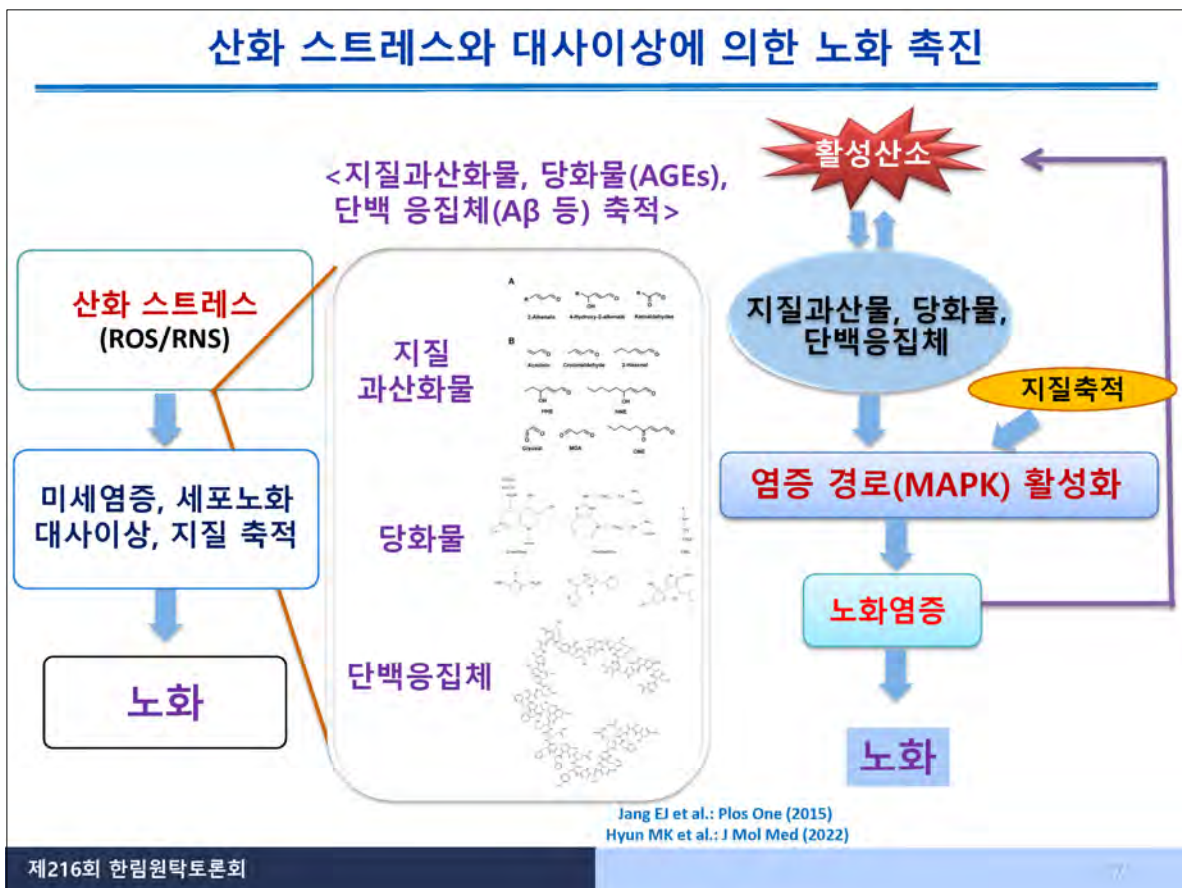
02 우리는 왜 늙고 병들어가는가? 주요 노화가설



제216회 한림원탁토론회



제216회 한림원탁토론회



제216회 한림원탁토론회

노화염증 (senoinflammation) 개념

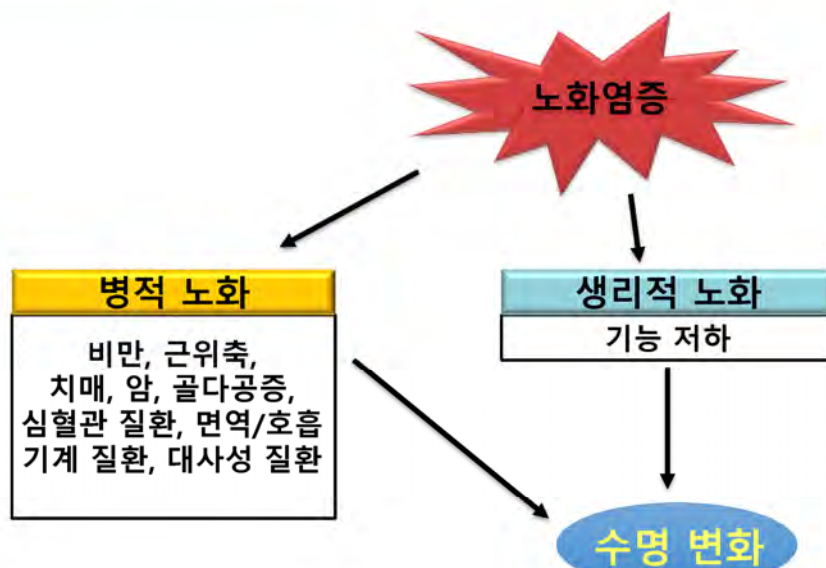


Chung, HY et al.: Aging and Disease (2019)

제000회 한림원탁토론회

4

노화염증은 노화와 노인성 질환의 요인

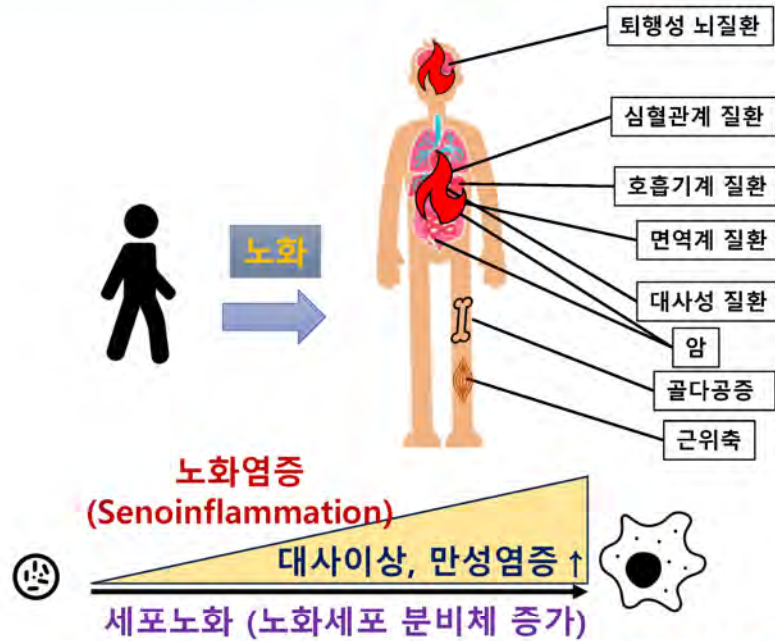


Chung HY et al.: Aging Res Rev, 8, 18 (2008)

제216회 한림원탁토론회

9

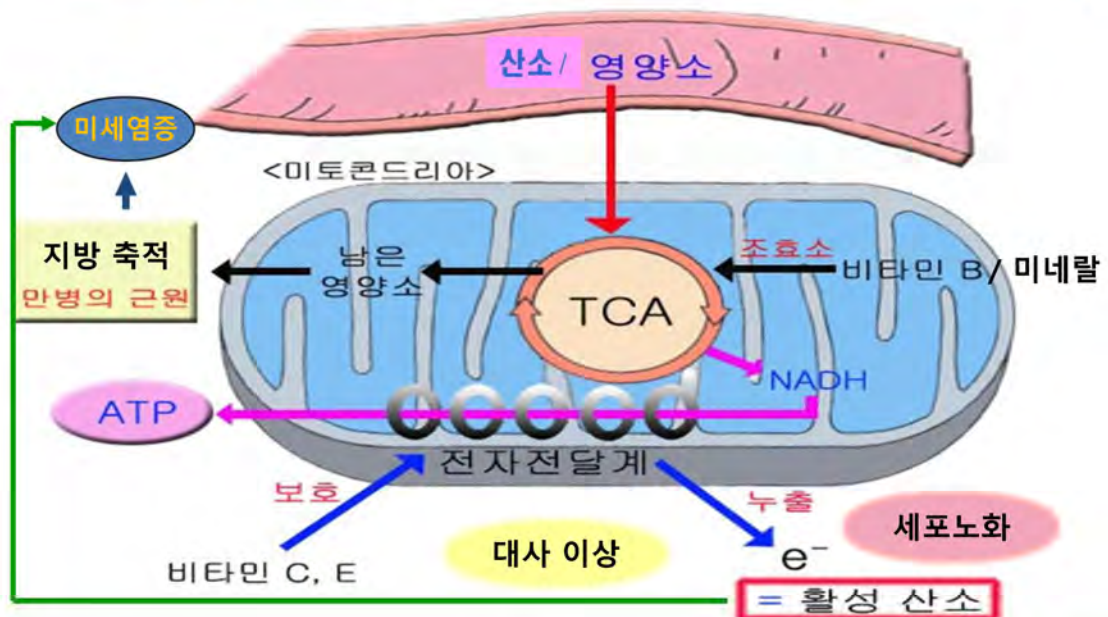
노화염증에 의한 노화과정과 노인성 질환의 유발



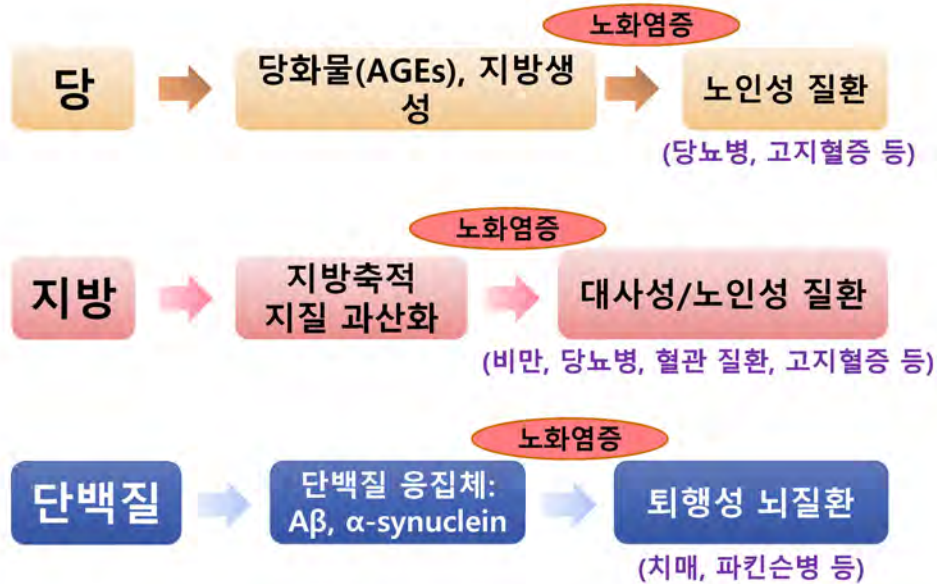
Chung, HY et al.: Aging and Disease (2019)

03 건강노화를 위한 영양조절 전략

세포의 발전소, 미토콘드리아의 기능



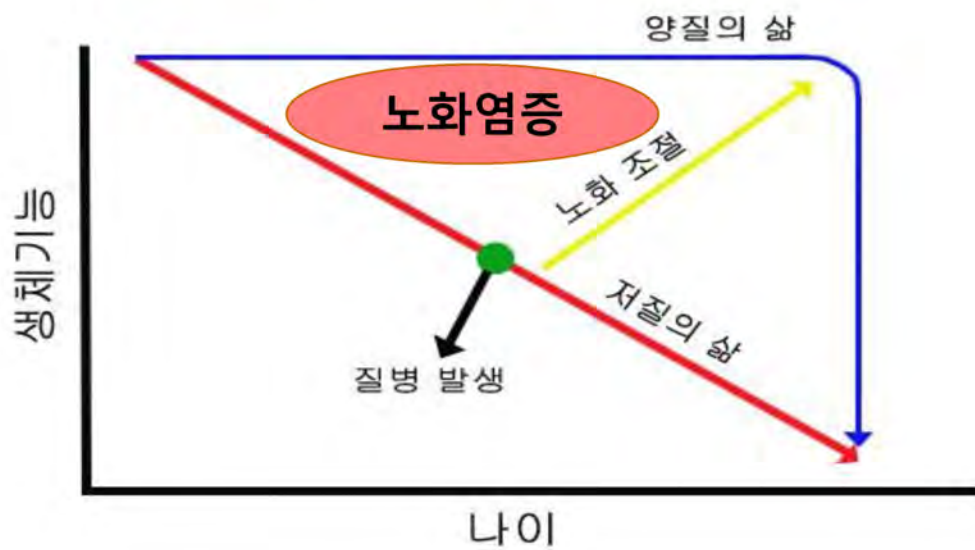
3대 영양소의 과다와 변성과 노인성 질환



제216회 한림원탁토론회

12

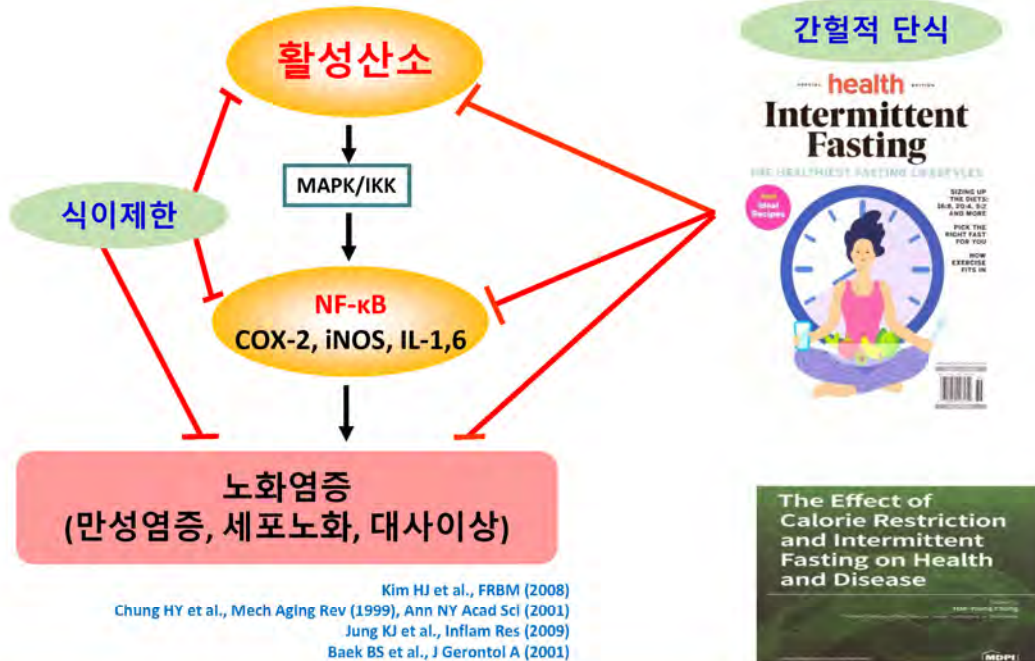
건강노화 : 적극적 노화조절로 삶의 질 향상



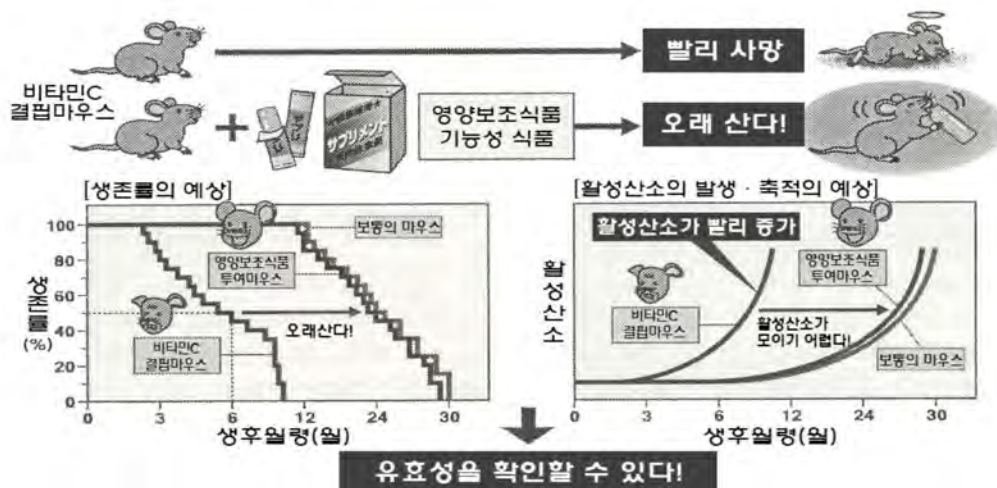
제216회 한림원탁토론회

13

식이제한에 의한 노화염증의 조절



2) 비타민 C의 중요성 : 노화예방의 핵심



- Vitamin C 1.5g/L water 투여 : 정상
- Vitamin C 0.3g/L water 투여 : 노화 촉진

Maruyama A et al.: PNAS (2004)

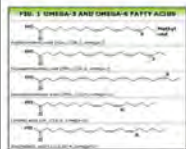
3) 노화 조절을 위한 항산화 물질/비타민/미네랄

- 항산화물질 : 노화 원인 활성산소·질소 제거 (녹차, 야채, 과일 등의 폴리페놀, 콩의 이소플라본 등)
- 비타민 C : 활성산소·질소 제거, 미토콘드리아 보호, 암 예방 (1000 ~ 2000mg/day)
- 비타민 E : 활성산소 제거, 치매 예방, 미토콘드리아 보호
- 비타민 B군 : 대사 활성화
- 비타민 D : 뼈대사, 뼈 형성 (1000~2000 IU/day)
- 칼슘 : 뼈 형성
- 마그네슘 : 대사, 심혈관계 작용
- 아연 : 항스트레스 작용, 대사
- 셀레늄 : 활성산소 제거 효소 활성화

제216회 한림원탁토론회

116

4) 노화에서 오메가-3 지방산의 역할



Life span is prolonged in food-restricted autoimmune-prone (NZB x NZWIF1) mice fed a diet enriched with (n-3) fatty acids

지표

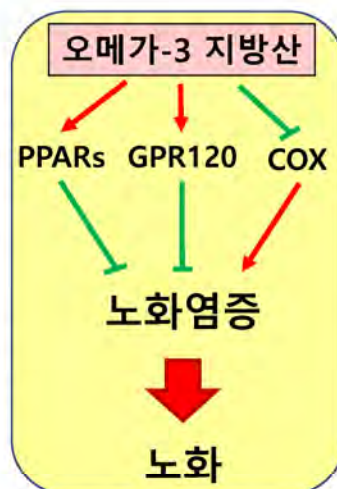
노화 오메가-3

항산화 작용

반응성 종 (RS)
반응성 산소종 (ROS)
COX-유래 ROS
XOD-유래 ROS
반응성 질소종 (RNS)
카탈레이즈, SOD
GSH 과산화효소, GSH/GSSG

항염증 반응

염증성 효소
유도성 NO 합성효소 (iNOS)
Cyclooxygenase-2 (COX-2)
염증성 매개인자 (Eicosanoids)
PGE₂
Lipoxin
PGI₃/TXA₃
PPARs

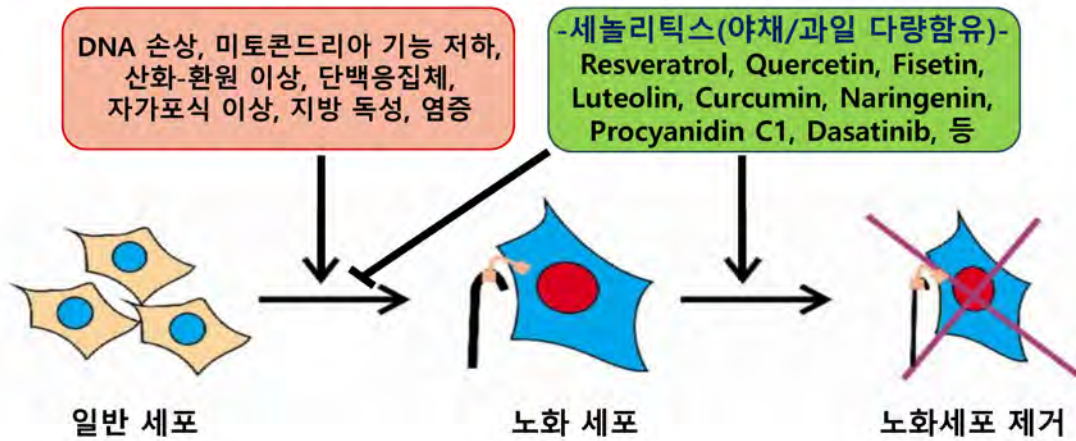


제216회 한림원탁토론회

Kim W et al. J Nutr 2005; Free Rad Res 2005; Life Sci 2006

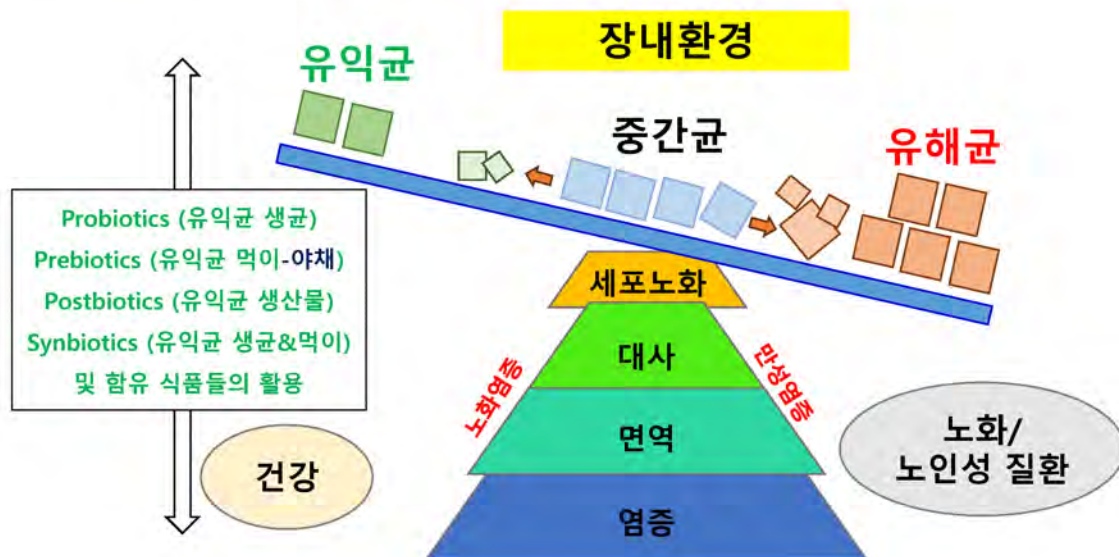
17

5) 세놀리틱스(Senolytics, 노화세포 제거제)



Chaib et al.: Nat Med (2022)
Wang et al.: J Agric Food Chem (2021)

6) 장내미생물총 균형 조절 전략



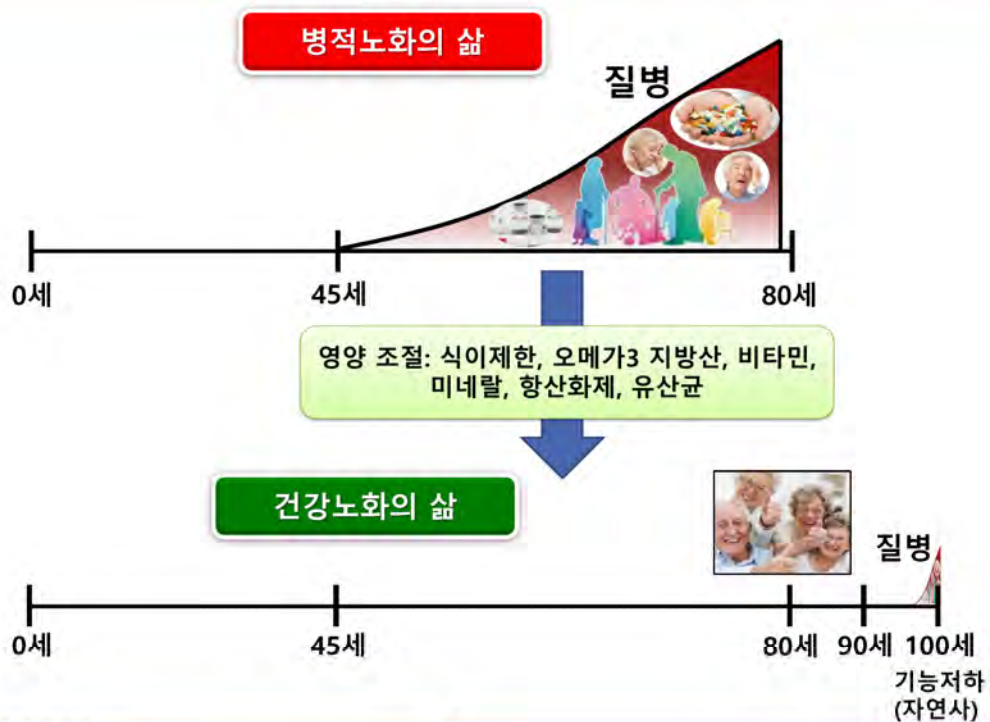
7) 신규 기능성 영양물질 발굴 전략



제216회 한림원탁토론회

30

삶의 질의 양상



제216회 한림원탁토론회

결론

노화기전을 이해하고 건강노화를 위한 영양 조절 필요

- 1) 식이제한/간헐적 단식 2) 비타민 C
- 3) 비타민 B, E, 미네랄, 항산화제 4) 오메가-3 지방산
- 5) 세놀리틱스 6) 유산균의 적절한 활용이 중요
- 7) 신규 영양물질 발굴로 보다 적극적인 노화예방도 필요함

➡ 영양 지식정보들을 적극 실천함으로써 건강노화를 실현할 것임

II

토론

좌 장 서영준 서울대학교 약학대학 명예교수

지정토론 1 박건영 차의과학대학교·통합의학대학원 겸임교수

지정토론 2 박유경 경희대학교 의학영양학과 교수

지정토론 3 김재룡 영남대학교 의과대학 교수

지정토론 4 김양하 이화여자대학교 식품영양학과 교수

지정토론 1



박 건 영

차의과학대학교·통합의학대학원 겸임교수

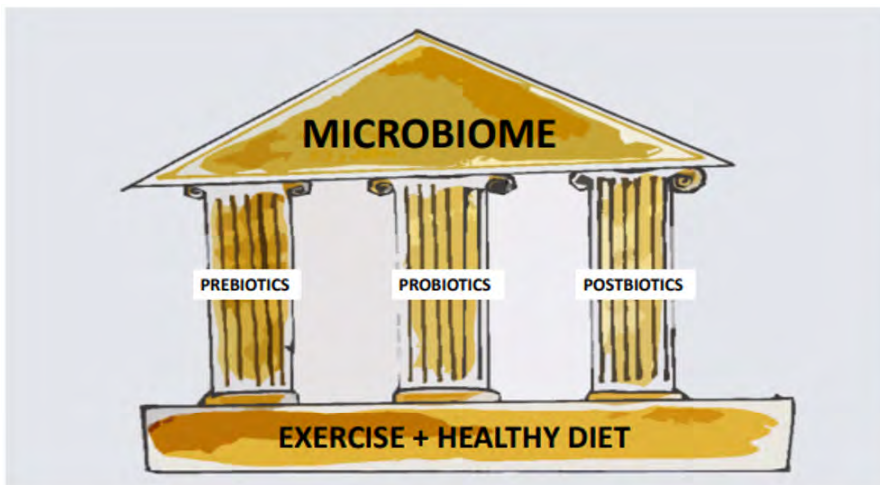


Figure 1. Optimal microbiome composition as a token of human wellbeing. Microbiome composition and structure is one of the factors determining proper human development and health. The roof that represents microbiome may be impermeable and reliable, only provided structures below are solid. A suitable diet and physical activity form the basis for the construction. Metaphorical foundation, which is represented by diet and exercise, underlines principal role of healthy lifestyle in sustaining human health and wellbeing. It is a lifestyle modification one should implement first when commencing the process of building human welfare. The connectors (pillars) between “roof” and “foundation” that cement the construction are pre-, pro-, and postbiotics. A lot of research is currently focused on determining the ideal proportion and shape of each pillar, so all of the construction’s elements depicted in this figure would be in the state of harmony. It is important to note that the composition of the microbiome is also affected by other factors that are not found in this figure, e.g., route of labor, use of medicines, or having siblings.



[그림 1]

건강하게 노화하기 위해서는 건강한 육체와 정신이 필요한데 좋은 건강 음식과 운동이 필요하다. [그림 1]에서 보듯이 운동과 건강 식이를 기반으로 해서 우리 몸에 공생하고 있는 미생물들이 요즈음은 중요하게 대두되고 있다. 유산균 등의 probiotics, 이들의 먹이인 prebiotics 그리고 사균체 또는 발효 산물인 postbiotics가 잘 조합이 된 음식의 섭취가 중요하다.

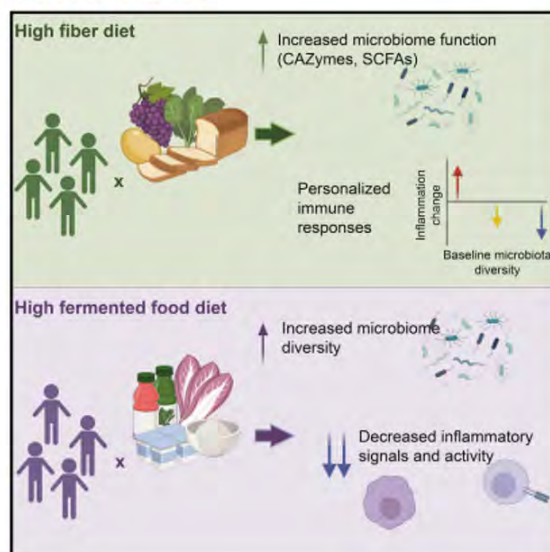
이러한 것을 다 포함하고 있는 식품은 바로 발효식품이다. 그래서인지 K-food가 중요하게 대두되고 있다. 우리나라는 김치, 된장, 간장, 고추장, 청국장 등 발효식품을 많이 먹어왔다. 그리고 장수하는 분들은 이런 전통 발효식품을 많이 먹는다.

Cell

Article

Gut-microbiota-targeted diets modulate human immune status

Graphical abstract



Authors

Hannah C. Wastyk,
Gabriela K. Fragiadakis,
Dalia Perelman, ..., Erica D. Sonnenburg,
Christopher D. Gardner,
Justin L. Sonnenburg

Correspondence

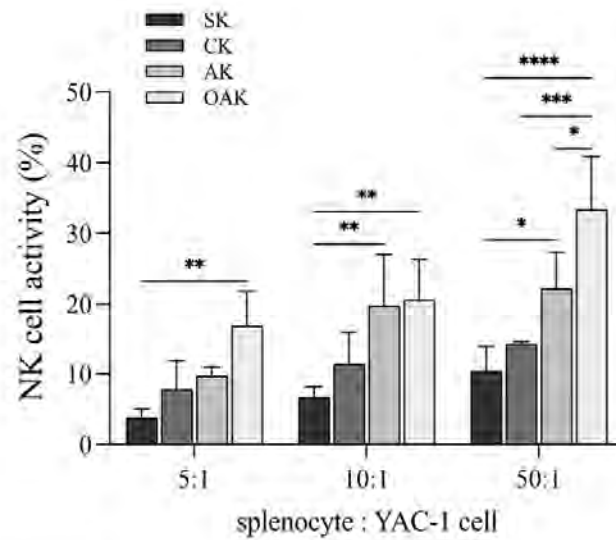
cgardner@stanford.edu (C.D.G.),
erica.sonnenburg@stanford.edu (E.D.S.),
jsonnenburg@stanford.edu (J.L.S.)

In brief

A prospective randomized multiomics study in humans investigating the longitudinal effects of a high-fiber or fermented-food diet shows their differential effects on the diversity of the microbiome, with the latter having a noticeable impact on reducing inflammatory markers and modulating immune responses.

[그림 2]

[그림 2]는 cell지에 나온 내용으로 식이섬유소를 많이 먹으면 SCFA(단쇄지방산), 탄수화물 분해 효소 등을 많이 생성해서 미생물들의 기능을 높이지만 이보다 더 발효식품을 많이 먹으면 성인병을 예방하는 미생물들의 다양성을 증가시키고, 염증성 마커들을 감소시키고 면역 활성을 조절하여 병 없이 건강하게 살 수 있다고 추천한다.



Activity of NK cells in C57BL/6 mice splenocyte after kimchi extracts treatment

SK: Standard Kimchi 1mg/mL; CK: Commercial Kimchi 1mg/mL; AK: Anticancer Kimchi 1mg/mL; OAK: Organic Anticancer Kimchi 1mg/mL. The *, **, ***, **** symbol means significantly different ($P<0.05$), ($P<0.01$), ($P<0.001$), ($P<0.0001$), respectively, by Two-way ANOVA.

[그림 3]

그러나 이 발효식품들을 어떻게 제조하느냐에 따라 그 건강기능이 틀려질 수 있다[그림 3]. 선조들이 남겨준 발효식품은 최고의 건강식품, 장수식품이 된다고 현대 과학은 말하고 있다.

지정토론 2



박 유 경

경희대학교 의학영양학과 교수

노화(aging)는 시간 경과에 따른 자연적 현상으로 태어나서 성장하고 늙어가는 스펙트럼적인 과정을 의미하며 어떤 특정 연령을 전후반으로 노화를 구분하지는 않습니다. 즉, 생물학적으로 시간에 따라 생명이 감퇴되어 가는 과정을 뜻하므로 노화가 진행될수록 생리적 기능이 감소하여 질병의 발생이 늘어납니다. 특히 장기에 따라 노화하는 시점이 달라 뇌는 20대, 소화기는 55세, 간장은 70세, 뼈는 35세, 근육은 30세부터 노화가 시작된다고 합니다.

질병의 영향으로 노화가 촉진될 수도 있지만 동시에 노화로 인해 쇠퇴하는 기능이 질병을 유발하는 위험요소가 되기도 합니다. 특히 관상동맥질환, 당뇨병, 고혈압, 암, 노인성 치매, 관절염, 골다공증 등 노화 관련 퇴행성 질환은 노화와 마찬가지로 다인자 질환이며, 노화와 밀접한 관련이 있습니다.

이러한 노화의 과정을 delay, 즉 지연시키는 데는 건강한 생활습관이 큰 역할을 하며, 특히 건강한 식단 관리가 중요합니다. 나타나는 질환은 다양한데, 식단은 각 질환을 다 고려하여 다르게 먹을 수가 없으므로, 건강식단의 표준을 따르는 것이 중요하고 오늘 박용순 교수님께서 소개하여 주신 한식, 지중해 식단이 그 대표적인 예가 될 것입니다.

특히 지중해 식단은 당뇨, 고혈압, 치매, 암, 등 대표적인 만성질환에서 다 유의하게 예방하는 역할을 가지고 있다고 많은 논문에서 보고된 바 있어서 주목할 만합니다. 지중해 식단의 구성 식품을 살펴보면 궁극적으로 올리브유: 단일불포화지방산, 채소 과일: 식이섬유와 다양한 파이트

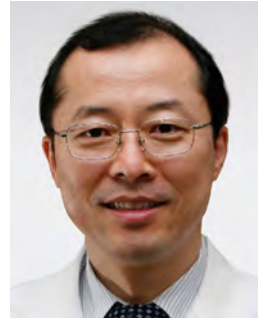
케미컬, 생선류: 오메가 지방산, 요구르트: 칼슘과 발효식품, 통곡류: 식이섬유와 무기질, 그리고 와인: resveratrol 등 들어 있어 항산화, 항노화 등에 유익한 식품구성으로 이루어져 있습니다.

이런 지중해 식단 중 유제품을 조금 걷어내고 견과류 등을 더욱 강조하며, 녹색 채소, 그리고 과일 중 베리류를 더욱 강조하여 구성된 식단으로 MIND 식단 (Mediterranean-DASH Diet Intervention for Neurodegenerative Delay) 실제 경도인지 장애를 예방한다는 연구결과들도 있습니다. MIND 식단에는 비타민, 카로테노이드, 플라보노이드 등 뇌에 산화적 손상이나 염증 작용을 줄여줄 수 있는 영양소들이 풍부하게 들어있어서 그 기능을 하는 것으로 보입니다. 그러나 앞서 말씀드렸던 것처럼 지중해 식단에 DASH 식단의 융합한 식단이므로 심혈관, 고혈압, 당뇨, 암 등의 예방에도 도움이 됩니다.

한식으로 이러한 효능을 볼 수 있을까 하는 질문에 박용순 교수님께서 말씀해 주신 대로 어렵지 않게 달성 가능할 것으로 여겨집니다. 마지막으로 건강한 식단은 질병의 치료까지 이르지 못하는 못할 수 있지만, 질병의 예방이나 질병의 관리에는 매우 중요한 역할을 합니다.

노화는 피할 수는 없지만, 건강한 식단과 생활습관으로 천천히 맞이할 수는 있습니다.

지정토론 3



김 재 룡

영남대학교 의과대학 교수

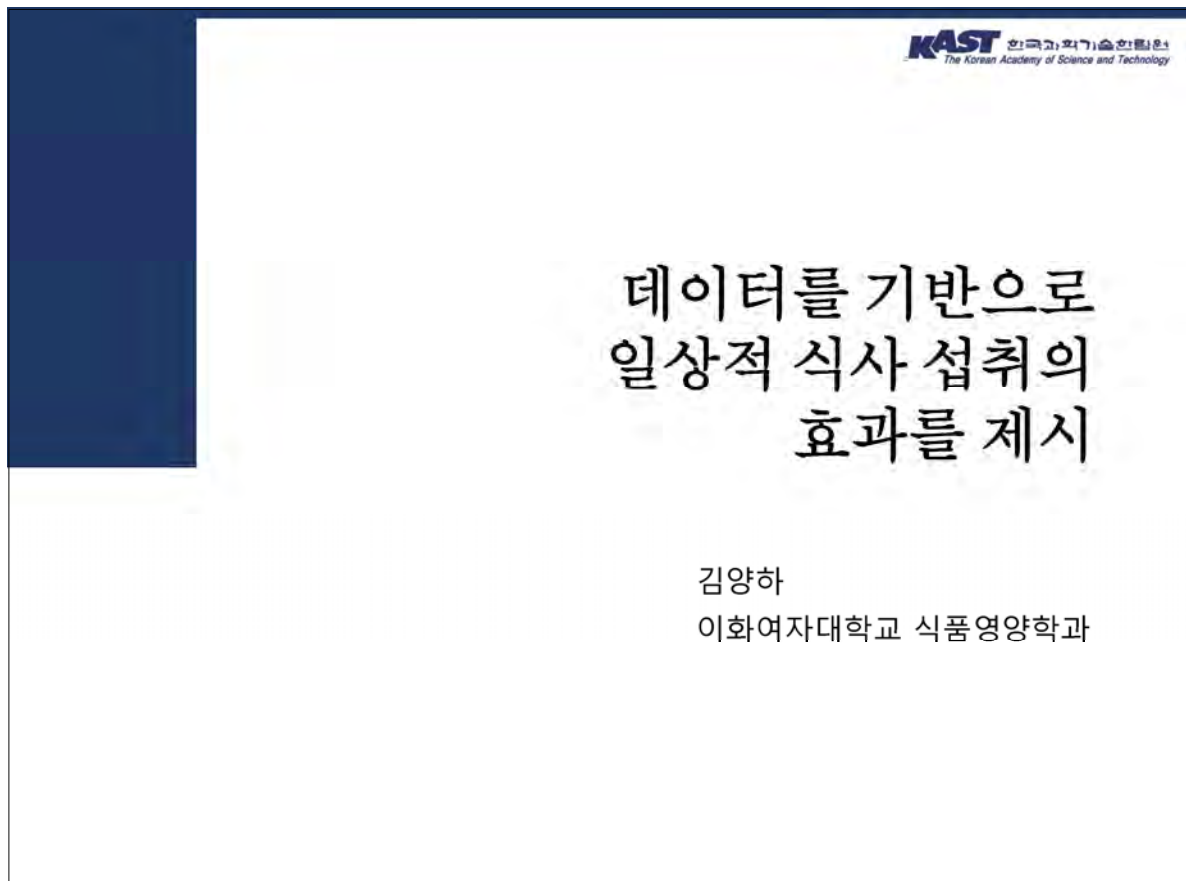
참여자 요청으로 본 자료는 공개되지 않습니다. 양해 부탁드립니다.

지정토론 4



김 양 하

이화여자대학교 식품영양학과 교수



식사패턴 분석 (Dietary Pattern Analysis)

기존의 단일 영양소 섭취의 효과는 구체적인 식생활 개선방안을 제시하기에 제한점에
이에 단일 영양소가 아닌 일상적으로 섭취하는 전반적인 식사 섭취 효과를 분석하기 위하여

데이터 기반
식사 패턴 분석
필요



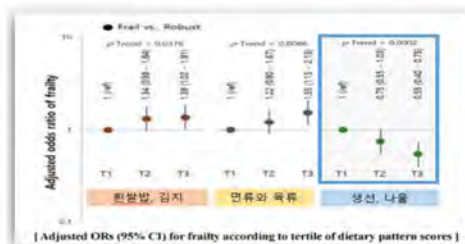
- 1989년 영국 성인여성 대상으로 '과일, 채소, 유제품' / '전통 식품, 주류' / '육류, 감자, 당류' 식사 패턴 도출
- 스웨덴 중년여성 대상으로 한 '건강식 패턴' '서양식 패턴', '주류 패턴'
- 영국인 성인여성 대상으로 '건강식'과 '고열량식' 식사 패턴 도출

2

우리나라 노인들의 식사패턴 분석

2014-2018 국민건강영양조사에 참여한
만 65세 이상 노인 4,632명

3가지
식사패턴
도출



3가지 식사패턴 섭취와 노쇠발생 위험도를 비교한 결과

- 흰쌀밥과 김치 위주의 식사, 면류와 육류 위주의 식사를 많이 할수록 노쇠 위험도가 증가
- 반면 생선, 나물 위주의 식사를 많이 할수록 **노쇠위험도가 감소**

- 도출된 식사패턴 섭취의 질환 예방 데이터 분석을 통해, 일상적으로 섭취하는 식사 효과를 제시할 수 있음

3

수산물 소비패턴과 심혈관건강 상관관계 분석

‘지중해식 식단(Mediterranean diet)’
채소와 곡물, 견과류, 올리브유, **생선**과 유제품의 섭취가 특징



‘DASH 식단’
(Dietary Approach Stop Hypertension diet)
고혈압을 개선하기 위한 과일, 채소, 전곡류의 섭취가 특징



‘한식 (Korean diet)’

- 한식 식사패턴 기준 필요
- 한식의 질환 예방효과 과학적 근거자료 필요



수산물 소비패턴과 심혈관건강 상관관계 분석

【중년 여성의 건강 증진을 위한 식사 기반 중재 효과 : A Pilot Study】

- 대상자
 - 경미한 갱년기 증상을 보이는 50~65세 여성 49명
- 타겟 영양소
 - 4대 영양소 (**이소플라본**, **오메가-3**, **섬유질**, **칼슘**)이 풍부한 식사요법을 설계

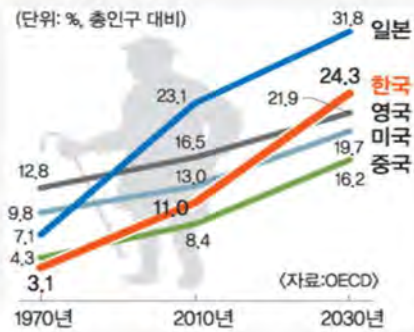
**8주간
식사 중재**

- 체중과 BMI, 체지방, 혈중 중성지방, LDL-콜레스테롤 유의하게 감소
- 골다공증 위험지표인 CTx와 오스테오칼신 유의하게 감소
- 갱년기 Kupperman Index(KI) 점수가 유의하게 감소
- 수면의 질 Pittsburgh Sleep Quality Index(PSQI) 점수가 유의하게 감소

- 식사 기반 중재 효과 데이터 분석을 통하여, 일상적으로 섭취하는 식사가 중년여성 건강 증진에 효과가 있음을 제시할 수 있음

인구 고령화와 밀키트 제품 시장의 확대

급속한 인구의 고령화



65세 이상 노인 비율 추이 및 전망

밀키트 시장의 활성화

국내 밀키트 시장



자료: 유로모니터·aT식품산업개발정보

The JoongAng

인구고령화로 인해 **밀키트** 시장이 성장할 것으로 예상됨
식사 기반 중재 효과 데이터 분석을 통하여, 건강 증진을 위한 다양한 밀키트 개발이 필요함

한림원탁토론회는...



한림원탁토론회는 국가 과학기술의 장기적인 비전과 발전전략을 세우고, 동시에 과학기술 현안문제에 대한 해결방안을 모색하기 위한 목적으로 개최되고 있는 한림원의 대표적인 정책토론 행사입니다.

지난 1996년 처음 개최된 이래 지금까지 200여회에 걸쳐 초중등 과학교육, 문·이과 통합문제, 국가발전에 미치는 기초과학 등 과학기술분야의 기본문제는 물론 정부출연연구소의 발전방안, 광우병의 진실, 방사능, 안전 방제 등 국민생활에 직접 영향을 미치는 문제에 이르기까지 광범위한 주제를 다루고 있습니다.

한림원은 과학기술 선진화에 걸림돌이 되는 각종 현안문제 중 중요도와 시급성에 따라 주제를 선정하고, 과학기술 유관기관의 최고책임자들을 발제자로 초빙하여, 한림원 석학들을 비롯해 산·학·연·정의 전문가들이 심도 깊게 토론을 진행하고 있습니다.

토론결과는 책자로 발간, 정부, 국회와 관련기관에 배포함으로써 정책 개선방안을 제시하고 정책 입안자료를 제공하여 여론 형성에 기여하도록 힘쓰고 있습니다.

■ 한림원탁토론회 개최실적 (2021년 ~ 2023년) ■

회차	일 자	주 제	발제자
182	2021. 2. 19.	세계대학평가 기관들의 객관성 분석과 국내대학을 위한 제언	이준영, 김 현, 박준원
183	2021. 4. 2.	인공지능 시대의 인재 양성	오혜연, 서정연
184	2021. 4. 7.	탄소중립 2050 구현을 위한 과학기술 도전 및 제언	박진호, 정병기, 윤제용
185	2021. 4. 15.	출연연구기관의 현재와 미래	임혜숙, 김명준, 윤석진
186	2021. 4. 30.	메타버스(Metaverse), 새로운 가상 융합 플랫폼의 미래가치	우운택, 양준영
187	2021. 5. 27.	원격의료: 현재와 미래	정 용, 최형식
188	2021. 6. 17.	배양육, 미래의 먹거리일까?	조철훈, 배호재
189	2021. 6. 30.	외국인 연구인력 지원 및 개선방안	이한진, 이동현, 버나드에게
190	2021. 7. 6.	국내 대학 연구 경쟁력의 현재와 미래	이현숙, 민정준, 윤봉준
191	2021. 7. 16.	아이들의 미래, 2022 교육과정 개정에 부쳐: 정보교육 없는 디지털 대전환 가능한가?	유기홍, 오세정, 이광형
192	2021. 10. 15.	자율주행을 넘어 생각하는 자동차로	조민수, 서창호, 조기춘
193	2021. 12. 13.	인간의 뇌를 담은 미래 반도체 뉴로모픽칩	윤택식, 최창환, 박진홍
194	2022. 1. 25.	거대한 생태계, 마이크로바이옴 연구의 미래	이세훈, 이주훈, 이성근
195	2022. 2. 14.	양자컴퓨터의 전망과 도전: 우리는 무엇을 준비해야 할까?	이진형, 김도현
196	2022. 3. 10.	오미크론, 기존 바이러스와 무엇이 다르고 어떻게 대응할 것인가?	김남중, 김재경
197	2022. 4. 29.	과학기술 주도 성장: 무엇을 해야 할 것인가?	송재용, 김원준

회차	일 자	주 제	발제자
198	2022. 6. 2.	더 이상 자연재난은 없다: 자연-기술 복합재난에 대한 이해와 대비	홍성욱, 이호영, 이강근, 고상백
199	2022. 6. 17.	K-푸드의 가치와 비전	권대영, 채수완
200	2022. 6. 29.	벤자민 버튼의 시간, 노화의 비밀을 넘어 역노화에 도전	이승재, 강찬희
201	2022. 9. 26.	신약개발의 새로운 패러다임	김성훈, 최 선, 김규원
202	2022. 9. 29.	우리는 왜, 어떻게 우주로 가야 하는가?	문홍규, 이창진
203	2022. 10. 12.	공학과 헬스케어의 만남 - AI가 여는 100세 건강	황 희, 백점기
204	2022. 10. 21.	과학기술과 사회 정의	박범순, 정상조, 류석영, 김승섭
205	2022. 11. 18.	지속 가능한 성장과 가치 혁신을 위한 수학의 역할	박태성, 백민경, 황형주
206	2022. 12. 1.	에너지와 기후변화 위기 극복을 위한 기초과학의 역할	유석재, 하경자, 윤익준
207	2023. 3. 15.	한국 여성과학자의 노벨상 수상은 요원한가?	김소영, 김정선
208	2023. 3. 22.	기정학(技政學) 시대의 새로운 과학기술혁신정책 방향	이승주, 이 근, 권석준
209	2023. 4. 13.	우리 식량 무엇이 문제인가?	곽상수, 이상열
210	2023. 5. 24.	대체 단백질 식품과 배양육의 현재와 미래	서진호, 배호재
211	2023. 6. 14.	영재교육의 내일을 생각한다	권길현, 이덕환, 이혜정
212	2023. 7. 6.	후쿠시마 오염수 처리 후 방류의 국내 영향	정용훈, 서경석, 강건욱
213	2023. 7. 12.	인구절벽 시대, 과학기술인재 확보를 위한 답을 찾아서	오현환, 엄미정
214	2023. 8. 17.	과학·영재·자사고 교장이 이야기하는 바람직한 학생 선발과 교육	허우석, 오성환, 김명환
215	2023. 10. 27.	과학기술을 통한 삶의 질 향상 시리즈 (1) 국민 삶의 질 향상을 위한 과학기술정책의 대전환	정선양, 박상철



제216회 한림원탁토론회

과학기술을 통한 삶의 질 향상 시리즈 (II)

삶의 질 향상을 위한 데이터 기반 식단 및 의학

이 사업은 복권기금 및 과학기술진흥기금 지원을 통한 사업으로
우리나라의 사회적 가치 증진에 기여하고 있습니다.