

세미나 1 : 암 예방과 영양

한국음식의 암 관련성 평가

신 명 희

성균관의대



연구의 필요성 및 목적

- * 연구 필요성
 - * 식습관과 식품섭취와 관련하여 검증되지 않은 정보들이 넘쳐나, 건강을 해치고 국민의 비용부담을 가중시킴.
 - * 우리나라와 외국의 식습관이 다름.
- * 연구 목적
 - * 우리나라 식습관에 맞는 '암 예방을 위한 국민식생활 지침' 제작
 - : 암과 식품 및 영양소간의 과학적 증거에 기초로 함.

연구에서 지침의 기준으로 삼은 과학적 증거의 종류

- * 역학적 연구
 - * 인구집단을 대상으로 함.
 - * 측정오류나 바이어스 발생 가능성 많이 내포.
 - * 그러나 잘 설계된 연구들은 과학적 가치도 높고, 인구집단에 바로 적용할 수 있다.
 - * 실험적 연구
 - * 통제된 환경에서 측정오류가 거의 없음.
 - * 동물이나 세포수준에서 연구한 결과이기에 인구집단에 그대로 적용하기 어렵다.
- ∴ 보건학적 지침을 결정시
=>[잘 설계된]역학연구의 결과에 더 비중을 둔다.

식이와 질병 : 역학적 증거

- * 사람을 대상으로 수행한 연구 결과가 필요
- * 환자-대조군 연구
 - * 단기간
 - * 경제적
 - * recall bias 문제
- * 코호트 연구
 - * 장기간
 - * 비싼 연구
 - * recall bias 없다
- * 암 예방시험
 - * 특이적 인과관계 증명
 - * 증거로써의 비중이 가장 높다.

대표음식 및 영양소 항목선정방법

- * 대표음식 선정 방법
- * 음식 대표하는 영양소 항목 선정방법
- * 그 외 영양소 항목 선정방법



식이의 요소

음식(dishes)



양념치킨

식품(foods)



영양소(nutrients)

단백질
지방
비타민 C
베타 카로틴
Etc.

암과의 관련성 평가할 대표음식 선정방법

- * '한국인의 대표식단 중 중금속 섭취량 및 위해도 평가' 보고서 활용.
- * 1998년 11월~12월30일까지 2개월간 실시한 국민건강-영양조사에서 우리나라에서 많이 먹는 음식, 다빈도 식품, 계절 및 연령별 식사습관을 보완, 통계 처리한 116개의 대표음식.
- * 그 중에 국민들이 자주 섭취하면서, 전통적인 식문화 대표할 수 있는 음식을 추천 받아 선정.
- * 그 외, 최근 항암식품으로 각광받고 있는 항목 (과일 및 채소류, 녹황색채소, 마늘, 견과류, 기타-식이패턴) 추가.
- * 최종적으로 33개의 음식항목(식이패턴 포함)으로 결정.
- * 주요식품과 영양소 및 생리활성물질 등 조사->평가에 반영

음식을 대표하는 영양소 항목 선정 방법(1)

- * '2001년도 국민건강·영양조사(영양조사부문 II)'
 - * '영양소의 주요 급원식품(성별)표' 참고.
 - * 앞서 선정된 음식항목과 일치하는지 검토.
 - * 평가된 주요 영양소 항목 : 에너지, 단백질, 지방, 당질, 칼슘, 인, 철, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 B₃, 비타민 C
- * '한국인 영양권장량(III식품영양가표)'
 - * 선정된 음식에 포함되면서, 건강 유지 위해 체내에서 중요한 기능을 하는 영양소 추가.
 - * 추가 영양소 항목 : 열량, 단백질, 지질, 당질, 섬유소, 칼슘, 인, 철, 칼륨, 비타민 A, β-carotene, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민C, 엽산, 비타민 E, 콜레스테롤

음식을 대표하는 영양소 항목 선정 방법(2)

- * 'World Cancer Research Fund (1997년)' 자료
 - * 세계암연구기금(World Cancer Research Fund: WCRF)와 미 국암연구협회(American Institute for Cancer Research: AICR)의 지원하에 8개국 15명의 전문가가 약 4500여편의 논문을 검토·평가.
 - * 역학 및 실험연구 다수의 결과에 근거, 일관성과 관련성의 강도를 토대로 암질환과 식이의 관련성에 대해 판정함.
- 본 연구에서는 'WCRF 보고서'에서 평가된 식품 및 항목과 비교해서, 암 관련성 연구에서 중요하게 다루지는 식이항목을 더 추가함.

그 외 영양소 항목 선정방법

- * 각각의 식품과 가장 관련이 높은 영양소 포함.
- * 우리나라 전통식품 : 된장과 두부
 - * Isoflavone, phytoestrogen
 - * 역학 및 실험연구 다수의 결과에 근거하여 일관성과 관련성의 강도를 토대로 암질환과 식이의 관련성에 대한 판정을 함.
- * 어류섭취와 관련
 - * ω-3계 지방산(EPA, DHA), 어유(fish oil)
- * 그 외
 - * Glycemic index, Glycemic load
 - * 영양소로 분류 안되지만, 생체 내에서 건강에 도움 주는 물질: phytochemical(식물색소에 있는 물질), phytosterol(식물성스테롤)
- * 기타항목
 - * 식이패턴(dietary pattern)

논문 선정 및 문헌 선택방법



논문선정 및 문헌선택 방법(1)

- * 평가가 잘된 논문, 각 음식 및 식이항목을 주제로 연구한 논문 중 지명도가 높거나 우리나라 자료를 연구한 논문을 기준으로 함.
- * 이후에 실무위원들의 추천 받은 논문 포함.
- * 검색 **key word** ;
 - * 음식, 음식과 관련된 식품 및 영양소, 암.
 - * 결과 : 음식자체 보다는 음식에 포함된 식품이나 영양소와 암과의 관련성 본 것이 더 많음.
- * 1997년 이전의 결과 : WCRF를 주로 이용
- * 97년 이후의 결과 : 1998년~2006년 사이의 발행논문을 검토·반영.

논문선정 및 문헌선택 방법(2)

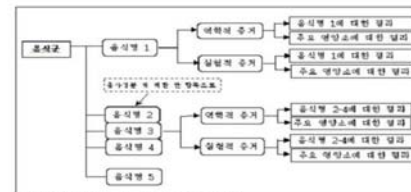
- * 국내,국외의 역학 및 실험논문 약 450여 편 포함됨.
- * 역학논문에서 검토·반영된 주요 코호트 논문 출처
 - * Nurse's Health Study I & II
 - * Iowa Women's Health Study
 - * Health Professional Follow up Study
 - * European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition
 - * Women's Health Study
 - * National Breast Screening Study
 - * Breast Cancer Detection Demonstration Project Follow Up Cohort Study
 - * Sweden Mammography cohort
 - * Japan Collaborative Cohort Study

연구 결과의 판정

- * 효율적인 평가를 위한 음식의 분류방법
- * 역학적 연구와 실험적 연구의 판정방법
- * 과학적 증거의 판정 및 판정용어

효율적인 평가를 위한 음식분류 방법

- * 각 음식군별로 음식명을 기준으로 항목 구분하여 기술.
- * 음식명 중 구성영양소나 발암과정에서 비슷한 역할 하는 것은 항목으로 묶어 1개의 항목으로 평가.
- * 여러 음식이 같은 식품을 공유한 경우, 비중이 더 큰 음식을 선택하여 그 항목에만 기술.



<식이항목별 문헌고찰 결과 기술과정>

역학연구결과에 대한 판단기준

- * 역학적 연구형태의 과학성 :
 - * 코호트 연구가 환자-대조군 연구보다 과학성이 높은 것으로 인정.
- * 연구대상자 수 :
 - * 수가 많을수록 연구결과의 신뢰성 높은 것으로 인정.
- * 관련성의 강도 :
 - * 상대위험도(Relative risk)나 대응위험도(odds ratio)의 크기가 크고 통계적 유의성 있는 것이 인과관계의 개연성을 높이는 것으로 인정.
- * 양-반응 관계의 유무 :
 - * *p for trend*가 유의하여 양-반응관계가 있는 것이 인과관계의 가능성을 높이는 것으로 인정.

연구결과에 대한 과학적 증거 판정(1)

- * 일관적이고 정확한 평가를 위해 5개의 판정등급 만들.
- * 최종적인 식이권고는 이러한 판정으로부터 도출.
- * 충분한 관련성(strong : +++)
 - * 음식과 암의 관련성에 관한 증거가 충분함을 의미.
 - * 역학, 실험연구에서 일관된 관련성을 보여 인과관계가 확실할 때를 말함.
 - * 특히, 코호트 연구에서 일관된 역학연구결과 있어야 함.
- * 가능한 관련성(probable : ++)
 - * 음식과 암의 관련성에 관한 상당한 증거가 있어야 함.
 - * 1-2개의 대형 코호트 연구에서 일관된 관련성을 보이며, 실험연구 결과가 일관됨.
 - * 환자-대조군 연구에서 적어도 300명 이상을 관찰한 기록이 있어야 함.



연구결과에 대한 과학적 증거 판정(2)

- * 미약한 관련성(possible : +)
 - * 1~2개의 연구에서는 관련성을 보이거나, 전체적으로 결과가 일관되지 않는 것을 의미.
 - * 음식과 직접적으로 관련성을 본 연구는 거의 없고, 음식 대표하는 영양소와 관련성을 본 환자-대조군 연구 있을 경우엔 약한 관련성이 있다고 봄.
 - * 의학연구 결과는 거의 없으나, 실험연구 결과가 매우 강력한 경우도 포함.
- * 관련성 없음(no association : -)
 - * 의학연구 및 실험연구가 존재하지만, 관련성이 없다는 결과가 나왔을 때를 의미함.

연구결과에 대한 과학적 증거 판정(3)

- * 증거 불충분(lack of evidence : I)
 - * 증거가 너무 부족하거나 결과가 혼재되어 불균형한 것을 의미함.
 - * 의학 및 실험연구가 충분히 이루어지지 못한 경우도 포함.
- 음식과 암과의 관련성을 종합적으로 판정할 때는 실험연구결과보다는 인구집단을 관찰한 의학연구 결과에 더 비중을 두고 결정하였음.

음식별 암 관련성 평가결과

- * 33개 음식 항목
- * 관련 영양소 종류
- * 암과의 관련성 판정
- * 권고사항

암 관련성 평가에 포함된 음식별 주요 식이인자 및 영양소 (1)

번호	음식군	음식명	식이인자/영양소
1	밥 류	찰밥	열량, 당질,
2	밥 류	잡곡밥	곡물 섬유소, 당질
3	밥 류	콩밥	isoflavone, saponin, phytoestrogen
4	빵 및 과자류	식빵, 피자	트랜스 지방산, 지방
5	면 및 만두류	라면, 자장면, 국수	포화지방산, 나트륨, 기름, 지방
6	국 및 찌개류	된장국, 된장찌개	isoflavone, 카로티노이드
7	국 및 찌개류	콩나물국, 콩나물 우침	식물성 단백질, 비타민 C
8	국 및 찌개류	미역국	요오드, 알긴산, 푸코이단, 카라기난, 푸코스테인
9	국 및 찌개류	순두부찌개, 두부조림	isoflavone, 칼슘
10	콩 류	달걀	단백질, 동물성지방
11	구이 및 조림류	참치구이	요오드, taurine
12	구이 및 조림류	삼겹살구이	동물성지방
13	구이 및 조림류	조기구이, 고등어구이, 고등어조림, 참치용조림, Fish oil	ω-3계 불포화 지방산(EPA, DHA)
14	구이 및 조림류	황조롱이	동물성지방
15	숙련 및 기타부형류	시금치나물	비타민 A, β-carotene, 엽산
16	생채류	무생채	isothiocyanate
17	김치류	김치국, 김치찌개, 배추김치	유산균, 비타민 A, 비타민 C

암 관련성 평가에 포함된 음식별 주요 식이인자 및 영양소 (2)

번호	음식군	음식명	식이인자/영양소
18	우유 및 유제품	우유	칼슘, CLA, 지방
19	우유 및 유제품	요구르트	유산균, 칼슘, CLA, 지방
20	음료 및 차 류	커피	커피, 뜨거운 음료, chlorogenic acid, 카페인, flavonoid, tannic acid
21	음료 및 차 류	탄산음료	설탕
22	음료 및 차 류	녹차	catechin, caffeic acid, epigallocatechin gallate (EGCG)
23	주류	맥주, 소주, 포도주	알코올, resveratrol(포도주)
24	과일류	귤	비타민 C, 비타민 A
25	과일류	감	비타민 C, tannic acid
26	과일류	사과	pectin, 비타민 C, polyphenol, flavonoid
27	과일류	포도	flavonoid (anthocyan, resveratrol)
28	채소류	토마토	lycopene, lutein, β-carotene
29	과일 및 채소류	과일 및 채소	비타민류
30	과일 및 채소류	복합채소	펙틴소, 비타민 A, 비타민 C, 비타민 E
31	과일 및 채소류	마늘	allicin
32	견과류	견과	비타민 E
33	기타	식이불탄	식이불탄

쌀밥에 대한 판정

- * 쌀밥 자체와 암의 직접 증거: 없음(I).
- * 쌀밥의 열량섭취와 암의 관련성: 증거불충분(I)
- * 당질
 - * 미약하지만, 대장직장암의 위험도 증가(+)
- * GI(glycemic index) 및 GL(glycemic load)를 증가시킴.
 - * 폐경 후 유방암 및 남녀 대장직장암의 위험도 증가(++)
- * 기타 전립샘암, 방광암, 난소암, 췌장암, 자궁내막암과의 관련성: 증거불충분(I)



쌀밥에 대한 권고사항

- * 쌀밥의 섭취는 GI(glycemic index) 및 GL(glycemic load)를 증가시키므로, 쌀밥의 섭취는 가능한 줄임.
- * 현미나 잡곡밥으로 대체



잡곡밥류
(현미밥, 보리밥 등)

잡곡밥에 대한 판정

- * 잡곡밥 자체와 암의 직접 증거 : 없음 (I).
- * 주로 '식이섬유소' 형태로 대장직장암과의 관련성 연구됨.
- * 곡물섬유소
 - * 미약하지만, 대장직장암의 위험도 감소(+)
 - * 유방암, 난소암과는 관련성 : 없음(-).

잡곡밥에 대한 권고사항

- * 섬유소의 혈당강화 효과, 암 이외의 건강효과 고려
 - 잡곡밥을 주식으로 섭취하는 것이 바람직함.
- * 쌀밥 1공기의 식이섬유소 : 약 0.86g
- * 잡곡밥 1공기(재료량 90g)의 식이섬유소 : 약 2.7g
- * → 쌀밥 보다 섬유소의 3배를 더 섭취할 수 있음



보리밥
220g

콩밥에 대한 판정(1)

<역학적 연구 판정 >

- * 이소플라본(Isoflavones) 섭취
 - * 유방암, 전립샘암의 위험도 감소(++ : 가능한 관련성)
- * 식물성 단백질
 - * 유방암 발생 위험도와 관련 : 없음(-)
- * 콩류와 단백질 섭취
 - * 폐암 발생위험도와는 증거불충분(I)

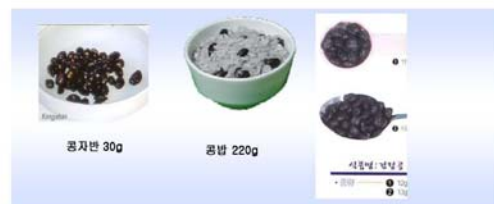
콩밥에 대한 판정(2)

< 실험적 연구 판정 >

- * 콩밥 자체와 암의 직접 증거 : 없음 (I).
 - * 쌀겨추출물
 - * 발암촉진 및 초기 간암 발생 억제.
 - * 대두사포닌
 - * 결장암, 피부암, 자궁경부암, 상피세포암의 성장 억제.
 - * 이소플라본
 - * 유방암, 전립샘암, 난소암, 대장암, 자궁내막암의 위험도 감소
 - * 콩 이소플라본의 제니스테인
 - * 암 성장 및 전이 억제.
- 콩에 함유된 여러 성분들은 암발생 위험을 낮출 수 있는 가능성이 있다고 봄(+)

콩밥에 대한 권고사항

- * 검정콩(30g)의 이소플라본 함량은 약 3~9mg.
- * 이소플라본을 하루 30mg이상 섭취 → 생리적 항암 효과 있음, 콩밥을 암예방 식품으로 권고
- * 현미콩밥은 암 예방에 도움이 됨.



콩자반 30g

콩밥 220g

식물성 단백질
* 콩밥 > 흰밥



식빵 및 피자에 대한 판정

- * 식빵이나 피자 자체와 양의 직접 증거: 없음 (I)
- * 총지방 섭취와 암 질환과의 관련성: 없음 (I)
- * 포화 지방산(버터)/트랜스 지방산(마가린 등)
 - * 유방암, 대장암, 전립샘암 위험도 증가(+)
- * 동물성 지방
 - * 유방암 위험도 증가(++)
- * 육류, 붉은 육류
 - * 대장직장암 위험도 증가(++)
- * 가공육류
 - * 대장직장암 위험도 증가(+)
- * 토마토소스, 라이코펜
 - * 전립샘암 위험도 감소(++)

식빵 및 피자에 대한 권고사항

- * 빵류
 - * 흰 빵보다는 덜 정제된 곡류로 만든 빵 섭취
- * 버터
 - * 지나친 섭취 삼가고, 식물성 마가린 류로 대체.
 - * 단, 트랜스 지방이나 수소화 지방 함유 식품은 피함
- * 지방
 - * 동물성 지방 : 총 열량 섭취량의 14%이내 섭취 or
 - * 포화지방 : 30g/day 이내 섭취

면류에 대한 판정 및 권고사항

< 판정 >

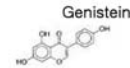
- * 라면, 자장면, 국수로 인한 나트륨 섭취
 - * 비후두암, 위암의 위험도 증가 (+++)
- * 자장면으로 인한 동물성 지방 및 포화지방산 섭취
 - * 유방암의 위험도 증가(+)
- * 자장면으로 인한 육류 및 붉은 육류 섭취
 - * 대장직장암의 위험도 증가(++)

< 권고사항 >

- * 일일 나트륨 섭취량이 3450mg 이하가 되도록 한다.
- * 라면이나 칼국수 섭취시 국물 섭취를 줄여 나트륨의 섭취량을 줄이도록 한다.

된장국·찌개에 대한 판정 및 권고사항

역학적 판정	실험적 판정	권고사항
된장 (+) 간암 ↓ 발효된장 (+) 위암 ↓ 미소면장 (+) 위암 ↓ 미소국 (+) 유방암 ↓ (≥3cups/day), 폐암 ↓ (≥3cups/day)	된장 -암 ↓, 암 전이 ↓, 위암 ↓, 갈장암 ↓, 간암 ↓, 골육암 ↓ 제니스테인 -암 세포 성장 및 전이 ↓ 퀴토올리고당 -폐암 ↓ 가능한 관련성(++)	된장의 제조 방법에 따라 다 소의 차이는 있을 수 있으나, 생면장과 된장국 모두 암에 방 효과를 지니므로 권장한 다. 그러나, 과다섭취시 위암의 위험도 가 높아질 수 있으므로 과다섭취는 피한다. 하루 81g(발효된장 4큰술) 이하로 섭취함.



콩나물국 및 무침에 대한 판정 및 권고사항

역학적 판정	실험적 판정	권고사항
콩나물 자체 - 암 관련성 직접증거 없음(-) 콩나물(담색채소) - 대장암 ↓ 비타민 C - 암 발생 위험을 낮출 수 있는 가능성 있음 증거 불충분(I)	콩나물 - 위암 ↓ 콩(isoflavone) - 위장국, 된장찌개* 참조	콩나물에 대한 근거가 미약 하나 콩류로 간주하여 섭취 를 권장한다. <참고> : 담색채소 무, 양배추, 양파, 양상추, 셀러리, 오이, 숙주 나물

미역국에 대한 판정 및 권고사항

역학적 판정	실험적 판정	권고사항
증거 불충분(I)	미역 - 유방암 ↓, 대장암 ↓ 푸코이단(섬유소) - 복수암 ↓, - 암 진행 및 전이 ↓ 알긴산(섬유소) - 발암물질 제거 카리기닌 - 대장암 ↓ 요오드 - 유방암 ↓ 가능한 관련성(++)	증거 불충분으로 인해 미역섭취에 대한 제안을 고려해야 한다. 실험적으로 대장암 등의 예방 가능성은 있으나, 한국인의 요오드 섭취는 높은 편이므로, 미역의 상시 섭취는 제한하여야 한다.



순두부찌개 및 두부조림에 대한 판정

역학적 판정	실험적 판정	권고사항
두부 (++) 유방암 ↓ (>4times/wk)/ (>5times/wk) 전립선암 ↓ (>34.5g/day), 폐암(문통세포암) ↓ 이소플라본 (++) 유방암 ↓	이소플라본 - 유방암 ↓, 난소암 ↓, 플리트산+폴ifenol - 암 ↓, 폴리페놀 - 암 ↓, 두부(사포닌) - 대장암 ↓, 순두부찌개 - 증가 불충분(0)	동물 실험으로 한 두부 1/2컵에는 약 40mg 정도의 이소플라본이 함유되어 있다. 하루 30mg 이상의 이소플라본 섭취는 항암 효과를 지니므로 두부를 양배양 식품으로 권장한다. 단, 조리시 영분이 지나치게 들어가지 않도록 주의한다.
가능한 관련성(++)	두부조림 - 미약한 관련성(+)	

달걀에 대한 판정 및 권고사항

역학적 판정	실험적 판정	권고사항
달걀 (++) 대장암 ↑ (비밀설취) (-) 유방암, 전립선암, 난소암 충분한 관련성(+++)	x	달걀은 단백질과 지방의 주요 공급원이다. 그러나, 고지방 식이는 암 위험을 높일 수 있으므로 과도 섭취는 피한다.

육류에 대한 판정 및 권고사항

역학적 판정	실험적 판정	권고사항
육류 (++) 대장암 ↑ (>54g/day) (+) 알성암 ↑ (>116g/day) 직장암 ↑, 신장암 ↑, 전립선암 ↑ (-) 유방암 ↑ 붉은 육류 (++) 결장암 ↑, 전립선암 ↑ (+) 폐암 ↑ (>9.8times/wk) (-) 직장암 육류구이 - 유방암 ↑ 충분한 관련성(+++)	x	직장 암에 달걀 당 육류 구이 섭취는 암의 위험을 높이므로 제한해야 한다. 동물성 지방의 섭취량을 총열량의 14% 이내로 제한해야 한다. 보통 삼겹살 구이 1인분이 200g이므로, 그 이상 섭취하지 않도록 하고, 일주일 에 1~2회 이하로 섭취를 제한한다. 붉은색 육류는 하루 80g 이하로 제한해야 한다. (미국암학회)

생선 및 어유에 대한 판정 및 권고사항

역학적 판정	실험적 판정	권고사항
어류 (+) 폐암 ↓ (0) 난소암, 유방암 ↑ or ↓, 전립선암 ↑ or ↓, (-) 대장암 어류지방이 많은 어류 (+) 자궁내막암 ↓ w-3계 PolyUnsaturated Fatty Acid (0) 유방암 ↑ or ↓, 전립선암 ↑ or ↓ 증가 불충분(0)	어유 (++) 대장암 ↓, (0) 유방암, 간암, 췌장암, 피부암, 타액선암 적황가열된 생선 - 유방암 ↑, 대장직장암 ↑ 열장 생선 - 비만증 ↑, 위암 ↑ 증가 불충분(0)	어유는 대장암을 예방할 수 있으나, 아직 역학적 증거가 불충분하므로 예방을 위해 어류 구이 및 조식을 적극적으로 권장하지는 않는다. 특히, 직황 가열 조리 및 열장법은 피해야 한다.

시금치나물에 대한 판정 및 권고사항

역학적 판정	실험적 판정	권고사항
엽산 (++) 대장암 ↓ (>400µg/day) 유방암 ↓ Vitamin A (0) 소화기암 β-carotene (+) 유방암 ↓ (비경관/가역적○) (알코올 >15g/day) carotenoid (0) 위암 ↑ or ↓ 충분한 관련성(+++)	녹황색채소(시금치) - 결장암 ↓, 위암 ↓, carotenoid (0) 암 ↑ or ↓ 미약한 관련성(+)	음주자의 경우 비음주자에 비해 시금치나물 섭취가 장염에 더 도움이 되며 식용 그 자체로 섭취하는 것이 좋다. 한국 엽산 섭취 권장량은 250µg/day 이며 시금치 반컵에는 243µg의 엽산이 포함되어 있다. 암 예방을 위해 하루에 엽산 400µg 이상을 섭취할 것을 권장한다.

무생채에 대한 판정

역학적 판정	실험적 판정	권고사항
심지황과 전소 (+) 신장암 ↓, 전립선암 ↓ 감치 및 적두기 (0) 이형성 선종(암) ↑ 가능한 관련성(++)	심지황과 전소 - 자궁내막암 ↓, 난소암 ↓, 폐암 ↓, 위암 ↓, 대장암 ↓, 직장암 ↓, 무름기 및 후리스출물 - 폐암 ↓, isothiocyanate - 식도암 ↓, 대장암 ↓, 간암 ↓ 가능한 관련성(+++)	양배양 식품으로 심지황과 전소인 무생채를 권장하며, 생생의 형태로 섭취하는 것이 바람직하다. 참고로, 무의 줄기가 뿌리보다 더 강력한 항암성을 지닌다.



과일에 대한 판정 및 권고사항

역학적 판정	실험적 판정	권고사항
<p>과일류 (+) 대장암 ↓, 위암 ↓</p> <p>오렌지 (+) 폐암 ↓ (≥1/day)</p> <p>비타민C (+) 폐암 ↓ (≥359mg/day) 전립샘암 ↓ (165.4mg/day) (I) 유방암, 결장암, 난소암</p> <p>가능한 관련성(++)</p>	<p>비타민C (I) 피부암 ↓, 유방암 ↓</p> <p>증거 불충분(I)</p>	<p>과일류는 항암효과가 있고, 평균 100g당 44mg의 비타민 C를 함유하고 있으므로 암 예방 식품으로 권장한다.</p>

포도에 대한 판정 및 권고사항

역학적 판정	실험적 판정	권고사항
<p>포도주스 -암 ↓ (480ml 8주)</p> <p>플라보노이드 (+) 폐암 ↓, 신장암 ↓, 전립샘암 ↓ (I) 위암 ↓, 대장암 ↓ (-) 방광암, 유방암</p> <p>Hesperetin (I) 폐암</p> <p>가능한 관련성(++)</p>	<p>포도 -간암 ↓, 전립샘암 ↓, 혈액암 ↓, 신경교종 ↓</p> <p>포도주스, 포도씨 추출물 -유방암 ↓</p> <p>Resveratrol -피부암 ↓, 유방암 ↓, 대장직장암 ↓</p> <p>안토시아닌 -피부암 ↓</p> <p>충분한 관련성(+++)</p>	<p>포도는 암 예방 가능성이 있으므로 섭취를 권장한다.</p> <p>포도껍질이나 포도씨는 항암성은 높으나 실질적으로 섭취하기에는 어려움이 있다.</p> <p>그러므로 신선한 포도 및 포도가공식품을 섭취할 것을 권장한다.</p>

토마토에 대한 판정 및 권고사항

역학적 판정	실험적 판정	권고사항
<p>토마토 (++) 전립샘암 ↓, (+) 위장암 ↓ (남자), 폐암 ↓</p> <p>토마토 소스 (+) 전립샘암 ↓ (≥2/wk)</p> <p>Lycopene (+) 전립샘암 ↓, 폐암 ↓, 직장암 ↓ (-) 유방암 ↓</p> <p>Lutein (+) 유방암 ↓ (폐경 전/유방암가족력유) (I) 전립샘암 ↓</p> <p>가능한 관련성(++)</p>	<p>토마토 (+) -피부암 ↓, 요도암 ↓ (I) -전립샘암 ↓</p> <p>토마토 주스 -대장암 ↓</p> <p>β-carotene (I) -대장암, 유방암, 폐암</p> <p>Lycopene -유방암 ↓, 전립샘암 ↓, 폐암 ↓</p> <p>미약한 관련성(+)</p>	<p>생 토마토와 토마토 가공식품 모두 암 예방을 위해 권장한다.</p> <p>그러나 가공형태에 따라 효과가 달라지므로, 생리 활성물질을 가장 잘 흡수할 수 있는 형태로 섭취하는 것이 필요하다.</p>

과일 및 채소에 대한 판정 및 권고사항

역학적 판정	실험적 판정	권고사항
<p>과일 및 채소 (+) 위암 ↓, 유방암 ↓, 난소암 ↓ (>2.5serving/day) 대장암 ↓ (fruits & vegetable)</p> <p>과일 / 과일주스 (+) -폐암 ↓</p> <p>충분한 관련성(+++)</p>	<p>채소 -녹황색 채소* 참조</p> <p>증거 불충분(I)</p>	<p>암 예방을 위해 보충제보다는 과일 및 채소를 신선한 식품 그 자체로, 하루 5회 이상 섭취할 것을 권장한다.</p> <p>또한, 과일 및 채소섭취가 암 발생 초기에 중요한 작용을 하므로, 암 예방을 위해 장기간 동안 섭취해야 한다.</p>

녹황색 채소에 대한 판정 및 권고사항

역학적 판정	실험적 판정	권고사항
<p>녹황색 채소 유방암 ↓ (≥1/wk), 난소암 ↓, 위암 ↓, 폐암 ↓</p> <p>십자화과 채소 (++) 폐암 ↓, 위암 ↓, 대장암 ↓, 직장암 ↓ (+) 신장암 ↓, 대장암 ↓, 전립샘암 ↓ (>5/wk), 난소암 ↓, 유방암 ↓, 자궁내막암 ↓</p> <p>녹즙 (I) 암 ↓ (240ml/8주)</p> <p>브로콜리 폐암 ↓ (≥5/wk)</p> <p>당근 폐암 ↓ (≥5/wk)</p> <p>가능한 관련성(++)</p>	<p>녹황색 채소 결장암 ↓, 위암 ↓</p> <p>엘릭소 대장암 ↓</p> <p>십자화과 채소 (indole glucosinolate) 암 ↓</p> <p>증거 불충분(I)</p>	<p>암 예방을 위해 보충제보다는 과일 및 채소를 신선한 식품 그 자체로, 하루 5회 이상 섭취할 것을 권장한다.</p> <p>[참고]: 녹황색 채소 시금치, 당근, 부추, 상추, 깻잎, 근대, 아욱, 피망, 늬운 초박</p> <p>십자화과 채소 브로콜리, 케일, 배추, 양배추, 꽃양배추, 콜리플라워, 구경양배추, 녹색겨자, 복숭이, 순무, 무, 크레송, 칼리플라워</p>

마늘에 대한 판정 및 권고사항

역학적 판정	실험적 판정	권고사항
<p>마늘 (+) 위암 ↓, 결장암 ↓ (I) 전립샘암, 후두암, 유방암, 식도암, 폐암</p> <p>마늘 보충제 (-) 전립샘암, 폐암, 위암, 유방암, 결장직장암</p> <p>미약한 관련성(+)</p>	<p>마늘 (+) 대장암 ↓, 폐암 ↓</p> <p>마늘을 2% 첨가한 김치 (+) 암 ↓</p> <p>알리신, 항황 물질 (+) 암 ↓</p> <p>미약한 관련성(+)</p>	<p>마늘은 우리나라 대표적 향신료로 매운맛 때문에 단독으로 섭취하기는 어려우나, 암을 예방하기 위해 다른 식품과 함께 조리하여 섭취할 것을 권장한다.</p> <p>마늘 보충제보다는 식이로 섭취하는 것이 암 예방에 도움이 된다.</p> <p>자극적인 식품이므로 1일 생마늘 1쪽, 익힌 마늘 2-3쪽을 권장한다.</p>



견과류에 대한 판정 및 권고사항

역학적 판정	실험적 판정	권고사항
견과, 씨앗 (*) 대장암↓, 결장암↓ (여성>6.2g/d) Vitamin E (***) 심혈생암↓ (흡연자) (*) 유방암↓, 난소암↓, 대장암↓ (여성) 방광암↓ (415mg/day) 셀레늄 (*) 폐암↓	×	견과류를 가능한 자주 섭취하도록 하며, 하루 평균 10g 정도 권장한다. 흡연자의 경우, 비타민 E를 추가적으로 복용한다. (하루 50mg 정도)

암예방을 위한 식생활(1)

- * 밥류: 콩밥, 잡곡밥 섭취
- * 면류: 싱겁게, 국물 섭취 자제(나트륨)
- * 된장: 암예방 가능성이 있으나, 과다 섭취는 자제(나트륨)
- * 미역국: 암예방 가능성이 있으나, 과다 섭취는 자제(요오드)
- * 두부: 섭취 권장(하루 3-4쪽, 100g 정도)
- * 달걀: 과다 섭취 자제

암예방을 위한 식생활(2)

- * 삼겹살 구이, 소고기 구이: 섭취 제한(80g/일 이하)
- * 소시지, 피자 위의 고기 등: 섭취 제한
- * 불에 탄 고기: 섭취 금지
- * 시금치 나물, 엽산: 섭취 권장
- * 무생채: 섭취 권장
- * 기타 녹황색 채소: 섭취 권장

암예방을 위한 식생활(3)

- * 우유: 섭취 권장 (저지방), 남성 과다섭취 주의
- * 커피: 과다 섭취 제한 (하루 7컵 미만)
- * 차, 녹차: 암 예방 가능성 있음
- * 알코올: 섭취 제한(하루 15g 이내)
- * 귤, 감, 사과, 포도 등의 과일: 섭취 권장
- * 토마토, 토마토 주스, 케첩: 섭취 권장
- * 견과류: 섭취 권장

암예방 식생활지침 연구위원

- * 성균관대 의과대학 신명희
- * 부산대 식품영양학과 박건영
- * 제주대 의과대학 배종면
- * 숙명여대 식품영양학과 성미경
- * 경희대 식품영양학과 오세영
- * 부산대 의과대학 황인경

- 대한암협회, 한국영양학회, 대한암예방학회 공동 연구