

암 예방을 위한 지식교과서 Fact Book

식이 영역



식이 영역

지식교과서

Fact

Book

암을 예방하는 10가지 생활 수칙 국민 암예방 수칙



담배를 피우지 말고, 남이 피우는 담배 연기도 피하기



채소와 과일을 충분하게 먹고, 다채로운 식단으로 균형 잡힌 식사하기



음식을 짜지 않게 먹고, 탄 음식을 먹지 않기



암예방을 위하여 하루 한두잔의 소량 음주도 피하기



주 5회 이상, 하루 30분 이상, 땀이 날 정도로 걷거나 운동하기



자신의 체격에 맞는 건강 체중 유지하기



예방접종 지침에 따라 B형 간염과 자궁경부암 예방접종 받기



성 매개 감염병에 걸리지 않도록 안전한 성생활 하기



발암성 물질에 노출되지 않도록 작업장에서 안전 보건 수칙 지키기



암 조기 검진 지침에 따라 검진을 빠짐없이 받기

발간사



국립암센터는 국민의 암 발생률을 낮추고 건강한 삶을 실현하기 위해 암의 예방, 진단, 치료, 생존에 이르는 전 과정을 아우르는 국가 암 관리 체계를 주도해오고 있습니다. 이 중에서도 암 예방은 개인의 실천을 통해 가장 직접적인 효과를 기대할 수 있는 전략으로, 생활습관 개선을 위한 올바른 정보 제공이 그 핵심에 있습니다.

특히 식생활은 우리가 매일 선택하고 실천하는 생활습관이며, 그 영향은 장기적으로 축적되어 건강에 큰 영향을 미칩니다. 세계보건기구(WHO)는 전체 암 발생의 30~50%가 건강한 생활습관을 통해 예방 가능하다고 밝히고 있으며, 그중 식습관은 개인이 스스로 조절할 수 있는 대표적인 예방법으로 주목받고 있습니다. 그러나 현실에서는 ‘어떤 음식이 암에 좋다더라’는 식의 단편적인 정보나 과장된 주장이 과학적 근거 없이 퍼지는 경우가 많아, 오히려 국민의 혼란을 가중시키는 일이 빈번하게 나타납니다.

이에 국립암센터는 암 예방과 관련된 식생활 정보를 보다 명확하고 균형 있게, 그리고 과학적 근거에 기반하여 전달하고자 『암 예방을 위한 식생활 지식교과서(Fact Book)』를 발간하게 되었습니다. 이 책은 식이 요인과 암의 연관성, 균형 잡힌 식단의 중요성 등 기초적인 주제에서부터, 통곡물, 육류, 생선, 콩류, 채소와 과일, 유제품, 음료, 지방, 당류, 특정 식습관, 조리 방법 등 다양한 영역을 폭넓게 다루고 있습니다. ‘대체육의 효과는?’, ‘탄 음식은 왜 문제인가요?’ 등 실용적이면서도 국민이 자주 궁금해하는 질문에 대해 명확한 과학적 해설을 제시하고자 하였습니다.

또한 건강기능식품, 균형영양식 등 식품 외적 요소에 대한 정보도 함께 다루어, 단편적인 지식이 아닌 실생활에 적용할 수 있는 실천 가능한 식생활 가이드라인으로서의 역할을 수행하고자 하였습니다.

이번 발간은 대한암예방학회와의 협력연구의 일환으로 진행되었으며, 숙명여자대학교 김성은 교수님께서 연구책임자로서 총괄하여 중심적인 역할을 해주셨습니다. 아울러 이화여자대학교 김유리 교수님, 서울대학교 이정은 교수님과 그 연구실 구성원들께서도 집필과 검토에 적극적으로

참여해 주셨습니다. 세 분 교수님과 연구팀의 전문성과 헌신에 깊이 감사드리며, 이들의 기여는 본 교과서의 학술적 깊이와 객관성을 더욱 높이는 데 큰 역할을 하였습니다.

이와 함께, 본 지식교과서의 문항과 내용 구성에 귀중한 자문을 보내주신 자문위원분들과 본 사업의 실무 추진을 맡아 꼼꼼하게 협력해 주신 국립암센터 암예방사업부의 노고에 진심으로 감사의 말씀 전합니다.

『암 예방을 위한 식생활 지식교과서(Fact Book)』가 국민 여러분의 건강한 식생활 실천에 실질적인 길잡이가 되고, 암 예방이라는 공동의 목표에 한 걸음 더 다가서는 데 의미 있는 디딤돌이 되기를 기대합니다. 국립암센터는 앞으로도 과학적 근거에 기반한 건강정보 제공과 국민의 암 예방 역량 강화를 위해 지속적으로 노력해 나가겠습니다.

2025년 6월 6일

국립암센터 원장

양 한 광

발간사



『암 예방을 위한 지식교과서(Fact Book)-식이영역』 발간에 부쳐

대한암예방학회는 국민의 암 발생률을 낮추고 건강한 사회를 구현하기 위해, 암 예방에 대한 과학적 근거 확립·올바른 정보 제공에 지속적으로 힘써 왔습니다. 특히 다양한 생활습관 중에서도 식생활은 일상에서 실천 가능한 가장 효과적인 암 예방 수단 중 하나로, 최근 다양한 연구와 공중보건적 관심이 집중되는 분야입니다.

그러나 정보의 양이 방대해진 현실에서는 오히려 신뢰할 수 있는 정보를 선별하는 일이 더욱 어려워졌습니다. 과학적 검증 없이 확산되는 주장들은 국민 건강을 해치거나 불필요한 불안과 혼란을 초래하는 사례로 이어지기도 합니다.

이에 대한암예방학회는 국립암센터와 협력하여, 암 예방과 식생활에 관한 최신 과학적 근거를 국민의 눈높이에 맞춰 전달하고자 『암 예방을 위한 지식교과서(Fact Book)-식이영역』을 발간하게 되었습니다.

본 교과서는 국내외 주요 연구 결과와 보건기구의 권고 기준을 기반으로 식이 요인과 암 발생 간의 관련성을 체계적으로 정리하였으며, 국민들이 자주 궁금해하는 내용이나 오해에 대해 문답 형식(Q&A)으로 쉽고 명료하게 풀어냈습니다. 이를 통해 독자들이 암 예방을 위한 식생활 실천의 동기를 얻고, 동시에 본 교과서가 과학에 기반한 건강 정보 전달의 모범 사례로 자리잡기를 기대합니다.

앞으로도 대한암예방학회는 국립암센터를 비롯한 유관 기관들과 긴밀히 협력하여, 암 예방을 위한 근거 중심의 공중보건 지식 확산과 실천에 앞장설 것입니다.

끝으로 본 사업을 총괄해주신 국립암센터 관계자분들과 연구진들께 깊은 감사의 말씀을 드립니다. 아울러 집필과 검토에 헌신해주신 모든 연구자 여러분의 열정과 노고에 진심 어린 존경과 감사를 표합니다.

2025년 6월
대한암예방학회 회장

김 정 선

머리말

세계보건기구(WHO)에 따르면 전체 암 발생의 30~50%는 건강한 생활습관을 통해 예방 가능합니다. 이는 우리가 일상에서 실천할 수 있는 선택들이 암 예방에 있어 매우 중요하다는 점을 시사합니다.

암은 오랜 시간에 걸쳐 다양한 요인이 축적되며 발생하는 복합적인 질환입니다. 그중에서도 식습관은 비교적 개인이 조절할 수 있는 중요한 예방 요인으로 주목받고 있습니다. 어떤 음식을 선택하고, 어떻게 조리해 먹는지가 암의 발생 위험을 낮추는 데 직접적인 영향을 미칠 수 있다는 과학적 근거들이 꾸준히 축적되고 있습니다.

그럼에도 불구하고 일상 속 식생활에서는 여전히 과학적 근거보다는 경험적 인식이나 불확실한 정보에 따라 식품을 선택하는 경우가 많습니다. 'OO는 몸에 좋다더라', 'OO을 먹으면 암을 예방할 수 있다'는 식의 주장들은 종종 오해나 과장된 정보로 이어지기도 합니다.

『암 예방을 위한 식생활 지식교과서(Fact Book)』은 국내외 연구 결과와 권위 있는 기관들의 분석을 바탕으로, 암 예방과 관련된 식품과 식습관의 과학적 사실(Facts)을 쉽고 명확하게 전달하기 위해 기획되었습니다. 통곡물, 채소, 과일, 육류, 우유 및 유제품류, 음료 등 다양한 식품군을 다루며, 올바른 식생활 선택을 돕는 신뢰할 수 있는 자료를 제공합니다.

이 책이 일상 속 식사 선택에 과학적 기준을 더하고, 건강한 식생활 실천을 통해 암 예방의 가능성을 스스로 넓혀갈 수 있는 계기가 되기를 바랍니다.

식이 영역

Contents

01 개요

- 식이 요인과 암은 어떠한 관련이 있나요? 14
- 음식에서 유래하는 발암 물질에는 어떤 것이 있나요? 16
- 영양보충제가 아닌 식품을 통해 영양소를 섭취하는 것이 중요한가요? 18
- 암 예방에 있어 균형 잡힌 식단이 중요한가요? 20

02 통곡물의 섭취와 암 예방

- 통곡물의 섭취가 암 예방에 도움이 되나요? 24

03 고기·생선의 섭취와 암 예방

- 적색육(소고기, 돼지고기 등) 섭취가 암 발생과 관련이 있나요? 28
- 가공육 섭취가 암 발생과 관련이 있나요? 30
- 대체육 섭취가 암 예방에 도움이 되나요? 32
- 등 푸른 생선의 섭취는 암 예방에 도움이 되나요? 33
- 민물고기 회 섭취가 암 발생과 관련이 있나요? 35

04 콩의 섭취와 암 예방

- 콩의 섭취가 암 예방에 도움이 되나요? 38
- 콩에 함유된 이소플라본이 유방암 발생과 관련이 있나요? 40



05 채소 및 과일류의 섭취와 암 예방

- 채소와 과일 섭취가 암 예방에 도움이 되나요? 44
- 식이섬유 섭취가 암 예방에 도움이 되나요? 46
- 채소와 과일을 착즙 주스의 형태로 섭취하는 것이 암 예방에 도움이 되나요? 48
- 말린 형태의 채소와 과일을 먹어도 암 예방에 도움이 되나요? 49
- 통조림/병조림 형태의 과일은 생과일과 암 예방 효과가 동일한가요? 50
- 파이토케미컬이란 무엇이며, 파이토케미컬의 섭취가 암 예방에 도움이 되나요? 51

06 우유 및 유제품류의 섭취와 암 예방

- 우유 및 유제품의 섭취는 암 예방에 도움이 되나요? 54
- 유산균 섭취가 암 예방에 도움이 되나요? 56

07 음료의 섭취와 암 예방

- 커피나 차가 암 예방에 도움이 되나요? 60
- 가당 음료의 섭취가 암 발생과 관련이 있나요? 62
- 음주가 암 발생률을 높이나요? 64

식이 영역

Contents

08 발효 식품의 섭취와 암 예방

- 된장의 섭취가 암 예방에 도움이 되나요? 68
- 김치를 먹으면 암 예방에 도움이 되나요? 69

09 지방의 섭취와 암 예방

- 지방의 종류에 따라 암 예방에 미치는 영향이 다른가요? 72
- 지방을 얼마나 먹어야 하나요? 74
- 견과류의 섭취가 암 예방에 도움이 되나요? 76

10 당류의 섭취와 암 예방

- 단 음식의 섭취가 암 발생과 관련이 있나요? 80
- 대체당이나 합성 감미료는 발암 물질인가요? 82

11 특정 식습관과 암 예방

- 간헐적 단식이 암 예방에 도움이 되나요? 86
- 저탄고지 식단(케토 식단)이 암 예방에 도움이 되나요? 88
- 지중해식 식단이 암 예방에 도움이 되나요? 90



12 특정 음식의 섭취와 암 예방

- 패스트푸드와 초가공 식품의 섭취가 암 발생과 관련이 있나요? 94
- 튀긴 음식의 섭취가 암 발생과 관련이 있나요? 96
- 짠 음식의 섭취가 암 발생과 관련이 있나요? 97
- 탄 음식의 섭취가 암 발생과 관련이 있나요? 99

13 조리 방법과 암 예방

- 육류의 조리 방법이 암 발생과 관련이 있나요? 102
- 채소의 조리 방법에 따라 암 예방 효과의 차이가 있나요? 104
- 기름의 조리 방법에 따라 암 예방에 미치는 영향이 다른가요? 105
- 버섯, 식물 뿌리를 달인 물을 마시면 암 예방에 도움이 되나요? 106
- 식품을 갈아 먹는 형태(스무디 등)로 섭취하면 암 예방에 미치는 영향이 다른가요? 107
- 조리 시 생성되는 아크릴아마이드는 무엇이며, 암 발생과 관련이 있나요? 108

14 건강기능식품의 섭취와 암 예방

- 건강기능식품의 섭취가 암 예방에 도움이 되나요? 110
- 시판 균형영양식(특수의료용도식품)으로 식사를 대체해도 괜찮나요? 112

식이 영역

지식교과서
Fact Book

이 개요



식이 요인과 암은 어떠한 관련이 있나요?

암은 세포가 비정상적으로 성장하고 분열하는 질병입니다. 정상 세포는 특정 기능을 수행하기 위해 분화하지만, 암세포는 분화가 억제되거나 비정상적으로 증식하여 종양을 형성합니다. 또한 혈관 신생을 통해 필요한 영양분과 산소를 공급받아 빠르게 분열하여 수를 늘려갑니다. 이들은 침습과 전이를 통해 주변 조직으로 퍼져나가며 전이암으로 발전할 수 있습니다¹.

일반적으로 우리 몸의 세포는 손상된 DNA를 수리하고 문제가 있는 세포는 제거하여 암 발생을 억제하는 메커니즘을 갖추고 있지만, 이 시스템이 완벽하지는 않습니다. 유전적 결함이나 외부 발암 물질의 영향으로 메커니즘이 제대로 작동하지 않으면 암이 발생할 수 있습니다. 식이 요인은 이러한 세포 보호 메커니즘을 지원하는 중요한 요소로, 영양소는 세포가 건강하게 기능하는 데 필요한 모든 구성 성분을 제공합니다. 반면, 부적절한 영양 섭취는 세포 환경을 혼란스럽게 만들어 암 발달을 촉진할 수 있습니다¹.

식이 요인이 암 발생에 미치는 영향을 살펴본 대규모 인간 대상 연구들의 체계적 고찰 결과를 살펴보면 통곡물, 식품을 통한 식이섬유 섭취는 대장암 발생 위험을 줄여 주고 가공육 및 적색육 섭취는 대장암 발생 위험을 높이는 것으로 나타났습니다². 또한 염장 식품은 위암 발생 위험을 높일 수 있다고 보고되었습니다³. 이뿐만 아니라 세계보건기구(World Health Organization, WHO) 산하 국제암연구소(International Agency for Research on Cancer, IARC)는 암을 일으키는 물질들을 정리하여 발표하는데, 이 중 식이 요인이 중점적으로 고려되고 있습니다³.

식이 요인은 우리 몸의 건강을 유지하는 구성 성분을 제공합니다. 다채로운 식단으로 균형 잡힌 식사를 하면 좋은 영양 상태를 유지하여 암 예방에 도움이 될 수 있습니다. 암 발생 위험을 높이거나 연관성 있는 식품을 절제하는 식사 습관을 들여 암 발생 위험을 낮추어야 합니다.

- 1 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. The cancer process.
<https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/The-cancer-process.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 World Cancer Research Fund International. Diet, nutrition, physical activity and cancer: a global perspective: a summary of the third expert report.
<https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/global-cancer-update-programme/resources-and-toolkits/>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 International Agency for Research on Cancer. IARC Monographs on the Identification of Carcinogenic Hazards to Humans. <https://monographs.iarc.who.int/list-of-classifications>. Accessed on June 15, 2025.

음식에서 유래하는 발암 물질에는 어떤 것이 있나요?

우리가 섭취하는 음식에는 여러 발암 물질이 존재할 수 있습니다.

먼저, 식재료에 서식하는 병원체가 발암 요인이 될 수 있습니다. 대표적인 예로 잘못 보관된 곡류나 콩류에 서식하는 곰팡이가 생산하는 독소인 아플라톡신(aflatoxin)은 간암을 유발하며¹, 기생충에 감염된 생선회 섭취는 담도암 및 간암 발생과 밀접한 관련이 있는 것으로 보고되므로, 민물고기 회를 섭취해서는 안 되며 반드시 조리하여 섭취하여야 합니다².

다음으로, 조리 과정에서도 발암 물질이 생성될 수 있습니다. 대표적으로 고온으로 조리된 감자튀김에서 일부 검출될 수 있는 아크릴아마이드(acrylamide)³, 훈제되거나 고온으로 조리된 육류나 생선에서 검출될 수 있는 다환방향족탄화수소(polycyclic aromatic hydrocarbons, PAHs)⁴ 등이 있습니다.

또한, 일부 식품첨가물은 암 발생 위험과 연관성이 있다고 알려져 있습니다. 예를 들어, 가공육에 첨가되는 질산염 및 아질산염 보존제는 대장암 발생 위험과 밀접한 연관성이 있는 것으로 알려져 있으며⁵, 최근에는 대체감미료의 일종인 아스파탐(아스파르탐·aspartame)이 발암 요인 2B군*으로 분류되기도 하였습니다⁶. 이처럼 음식에서 유래하는 발암 물질을 피하기 위해서는 소비기한 내의 신선한 식재료를 구매하고, 구매한 식재료는 종류별로 분리해 보관하며, 냉장·냉동 보관 기준을 준수하는 등 식재료의 구매와 보관 과정에서 주의를 기울여야 합니다. 또한 식재료는 깨끗이 세척하고, 지나치게 높은 온도에서 오래 조리하는 것은 지양하는 것이 좋습니다.

식품에서 유래하는 발암 물질을 피하기 위해서는 식재료의 구매·보관·조리의 전 과정에서 주의를 기울여야 하고, 발암 물질을 함유하고 있을 위험이 있는 식품은 되도록 섭취량을 줄이도록 해야 합니다.

*발암 요인 2B군: 인간에게 암을 유발할 가능성이 있는 물질(Possibly carcinogenic to humans)

- 1 International Agency for Research on Cancer. Some traditional herbal medicines, some mycotoxins, naphthalene and styrene.
<https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Monographs-On-The-Identification-Of-Carcinogenic-Hazards-To-Humans/Some-Traditional-Herbal-Medicines-Some-Mycotoxins-Naphthalene-And-Styrene-2002>, 2002:82, 367. Accessed on June 15, 2025.
- 2 International Agency for Research on Cancer Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Biological agents.
<https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Monographs-On-The-Identification-Of-Carcinogenic-Hazards-To-Humans/Biological-Agents-2012>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 International Agency for Research on Cancer. Some industrial chemicals. IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans.
<https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Monographs-On-The-Identification-Of-Carcinogenic-Hazards-To-Humans/Some-Industrial-Chemicals-2018>. Accessed on June 15, 2025.
- 4 International Agency for Research on Cancer Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Some non-heterocyclic polycyclic aromatic hydrocarbons and some related exposures.
<https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Monographs-On-The-Identification-Of-Carcinogenic-Hazards-To-Humans/Some-Non-heterocyclic-Polycyclic-Aromatic-Hydrocarbons-And-Some-Related-Exposures-2010>. Accessed on June 15, 2025.
- 5 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Preservation and processing of foods and the risk of cancer.
<https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/risk-factors/preservation-and-processing-of-foods-and-cancer-risk/>. Accessed on June 15, 2025.
- 6 International Agency for Research on Cancer. Aspartame, methyleugenol, and isoeugenol.
<https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Monographs-On-The-Identification-Of-Carcinogenic-Hazards-To-Humans/Aspartame-Methyleugenol-And-Isoeugenol-2024>. Accessed on June 15, 2025.

영양보충제가 아닌 식품을 통해 영양소를 섭취하는 것이 중요한가요?

암 예방을 위해서는 영양보충제보다 실제 식품을 통해 영양소를 섭취하여 영양 요구량을 충족시킬 것을 권장하고 있습니다¹. 식품에는 알려진 주요 영양소 외에도 다양한 미량 성분이 포함되어 있고, 이들이 상호작용하며 건강에 긍정적인 영향을 미칠 수 있습니다. 반면 영양보충제는 특정 성분만을 고용량으로 제공하는 경우가 많고, 이러한 방식이 실제 식품을 통해 섭취할 때의 효과와 같다고 보기는 어렵습니다. 예를 들어, 항산화 성분으로 잘 알려진 베타카로틴을 영양보충제로 고용량 섭취했을 때 오히려 폐암 위험이 증가하며, 특히 흡연자에게서 그 위험이 더욱 커진다는 연구 결과가 발표되기도 하였습니다².

영양보충제 형태의 영양소는 흡수율이 식품과 다를 수 있고, 장기간 복용하거나 과도하게 섭취할 경우 간³이나 신장⁴ 등 장기에 부담이 될 수 있습니다. 특히 지용성 비타민(A, D, E, K 등)은 체내에 축적될 수 있어 장기 복용 시 오히려 해로울 수 있습니다⁵. 또한 만성 질환으로 약을 복용 중인 경우는 영양보충제가 약물과 상호작용을 일으켜 부작용 위험을 높일 수 있습니다⁶.

다만 영양 결핍이 있는 경우는 영양보충제 섭취가 필요할 수 있습니다. 따라서 전문가와 상담하여 현재 영양 상태와 섭취량을 평가한 후 부족한 영양소에 대해 영양보충제를 섭취할지를 판단하는 것이 좋습니다.

암 예방을 위해서는 영양보충제보다 실제 식품으로 영양소를 섭취하되, 영양 결핍이 우려되는 경우 전문가와의 상담으로 영양보충제 섭취를 결정해야 합니다.

- 1 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Recommendations and public health and policy implications. <https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/cancer-prevention-recommendations/do-not-use-supplements-for-cancer-prevention/>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 Albanes D, Heinonen OP, Taylor PR, et al. α -Tocopherol and β -carotene supplements and lung cancer incidence in the Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention Study: effects of base-line characteristics and study compliance. *J Natl Cancer Inst*. 1996;88(21):1560-1570.
- 3 Navarro, VJ, Khan I, Björnsson E, Seeff LB, Serrano J, Hoofnagle JH. Liver injury from herbal and dietary supplements. *Hepatology*. 2017;65(1):363-373.
- 4 Grubbs V, Plantinga LC, Tuot DS, et al. Americans' use of dietary supplements that are potentially harmful in CKD. *American journal of kidney diseases*. 2013;61(5):739-747.
- 5 Harvard T.H. Chan School of Public Health. The Nutrition Source. Vitamins and Minerals. <https://nutritionsource.hsph.harvard.edu/vitamins/>. Accessed on June 15, 2025.
- 6 Food and Drug Administration. Mixing Medications and Dietary Supplements Can Endanger Your Health. <https://www.fda.gov/consumers/consumer-updates/mixing-medications-and-dietary-supplements-can-endanger-your-health> Ibanes. Accessed on June 15, 2025.

암 예방에 있어 균형 잡힌 식단이 중요한가요?

균형 잡힌 식단이란 곡류, 고기·생선·달걀·콩류, 채소류, 과일류, 우유·유제품류, 유지·당류의 여섯 가지 식품군을 골고루 포함하되 유지·당류는 적정량 섭취하는 식단을 의미합니다¹.

균형 잡힌 식단은 건강 체중을 유지하는 데 도움을 주어 비만 관련 암의 위험을 낮출 수 있습니다. 비만은 대표적인 암의 위험 요인으로 특히 식도암, 췌장암, 간암, 대장암, 폐경 이후 유방암, 자궁내막암, 신장암의 위험을 증가시키는 것으로 밝혀졌습니다². 이에 따라 세계암연구기금(World Cancer Research Fund, WCRF)에서는 건강한 식단을 유지하기 위해 하루에 최소 30g의 식이섬유를 음식으로부터 섭취하고 양배추, 오이, 당근 등의 비전분성 채소, 통곡물, 과일 및 콩류를 식단에 포함할 것을 권고하고 있습니다³. 또한, 균형 잡힌 식단은 특정 음식을 과도하게 섭취하는 것을 막아 주기도 합니다. 예를 들어, 세계암연구기금(WCRF)에서는 적색육을 적정량 이상으로 섭취하지 않도록 권고 하는데, 균형 잡힌 식단을 유지하면 적색육을 적당한 수준으로 섭취하는 데 도움이 될 수 있습니다⁴.

균형 잡힌 식단을 위해서는 매끼 곡류를 포함하여 2~3종의 채소류, 1~2종의 고기·생선·콩류 반찬을 섭취하고 유제품류와 과일류는 하루 1회 이상 간식으로 섭취하는 것이 좋습니다⁵. 또한 유지 및 당류는 조리 시 되도록 적게 사용할 것을 권장합니다¹.

이처럼 균형 잡힌 식사는 건강 체중을 유지하여 비만 관련 암의 위험을 낮추고 특정 음식을 과도하게 섭취하는 것을 막아 암 예방에 도움을 줄 수 있습니다.

균형 잡힌 식사란, 여섯 가지 식품군이 골고루 포함되고 유지·당류는 적정량 섭취하는 식사입니다. 균형 잡힌 식사는 건강 체중을 유지하여 비만 관련 암의 위험을 낮추고 특정 음식을 과도하게 섭취하는 것을 막아 암 예방에 도움을 줄 수 있습니다.

- 1 보건복지부·한국영양학회. 2020 한국인 영양소 섭취기준 활용연구. 2021.
- 2 World Cancer Research Fund International. Diet, nutrition, physical activity and cancer: a global perspective: a summary of the third expert report.
<https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2024/11/Summary-of-Third-Expert-Report-2018.pdf>.
 Accessed on June 15, 2025.
- 3 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Recommendations and public health and policy implications.
<https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/cancer-prevention-recommendations/eat-wholegrains-vegetables-fruit-and-beans/>. Accessed on June 15, 2025.
- 4 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Meat, fish and dairy products and the risk of cancer.
<https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/Meat-fish-and-dairy-products.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 5 보건복지부 국립암센터. 국민 암예방 수칙 실천지침(요인별). 식이.
https://www.cancer.go.kr/lay1/bbs/S1T674C678/B/24/view.do?article_seq=20905&cpage=2&rows=12&condition=&keyword=&rn=20. Accessed on June 15, 2025.

식이 영역

지식교과서
Fact Book

02

통곡물의 섭취와 암 예방



통곡물의 섭취가 암 예방에 도움이 되나요?

통곡물이란 껍질을 벗기지 않고 곡식의 겉껍질, 배아 그리고 속 부분까지 모두 포함된 곡물을 말합니다. 통곡물은 식이섬유와 미량 영양소가 풍부하므로 암 예방에 도움이 된다고 알려져 있습니다. 통곡물을 섭취하면 대장암 발생 위험을 낮추는 데 도움이 될 수 있습니다¹. 대규모 코호트 연구들을 체계적으로 고찰한 결과를 살펴보면, 통곡물을 많이 섭취하는 집단이 적게 섭취하는 집단에 비해 통곡물 일일 섭취량을 90g 늘릴 때마다 대장암 위험이 17%씩 감소하는 것으로 나타났습니다².

반면 정제된 곡물은 일반적으로 배아와 겨를 제거하여 식이섬유와 미량 영양소가 통곡물보다 훨씬 적습니다. 정제된 곡물 섭취가 대장암 및 위암의 발생 위험을 높일 수 있다는 연구 결과가 있지만, 다른 암 발생 위험을 높이는지에 대해서는 추가 연구가 필요합니다³. 세계암연구기금(WCRF)에서는 정제 전분 함량이 높은 가공식품(빵, 파스타, 비스킷, 케이크, 페이스트리 등)보다는 가공이 덜 된 식물성 식품을 섭취하면 비만 관련 암을 예방하는 데 도움이 될 수 있다고 권장하고 있습니다⁴. 종합해 보면, 정제 과정에서 식이섬유, 마그네슘, 비타민 B 등 유익한 영양소가 제거된 정제 곡물보다는 통곡물을 섭취하는 것이 암 예방에 도움이 될 수 있습니다.

정제 과정에서 식이섬유, 비타민, 미네랄 등 영양소가 제거된 정제 곡물보다는 통곡물을 섭취하는 것이 암 예방에 도움이 될 수 있습니다.

- 1 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Wholegrains, vegetables and fruit and the risk of cancer.
<https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/risk-factors/wholegrains-vegetables-fruit-and-cancer-risk/>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Diet, nutrition, physical activity and colorectal cancer.
<https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/Colorectal-cancer-report.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 Gaesser GA. Whole grains, refined grains, and cancer risk: a systematic review of meta-analyses of observational studies. *Nutrients*. 2020;12(12):3756.
- 4 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Recommendations and public health and policy implications.
<https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/cancer-prevention-recommendations/eat-wholegrains-vegetables-fruit-and-beans/>. Accessed on June 15, 2025.

식이 영역

지식교과서
Fact Book

03

고기·생선의 섭취와 암 예방



적색육(소고기, 돼지고기 등) 섭취가 암 발생과 관련이 있나요?

적색육에는 철분의 일종인 헴철(heme iron)이 풍부하게 함유되어 있는데, 이 헴철은 체내에서 발암 요인인 N-니트로소 화합물(N-nitroso compounds)의 생성에 관여합니다. 또한 고기를 굽다가 탈 때 헤테로사이클릭아민(heterocyclic amines, HCAs)과 다환방향족탄화수소(PAHs)와 같은 발암 요인이 발생하는 것으로 알려져 있습니다¹.

국제암연구소(IARC)에서는 적색육을 발암 요인 2A군*으로 분류하고 있습니다¹. 즉 인간에게 암을 유발할 개연성이 있다고 할 수 있습니다. 세계암연구기금(WCRF) 보고서에서도 적색육은 대장암의 위험을 증가시킬 가능성이 있는 위험 요인으로 구분하고 있습니다². 적색육을 매일 100g씩 섭취할 시 대장암 발생 위험이 17%씩 증가하는 것으로 보고되고 있고, 적색육 섭취가 췌장암 발생 위험과도 연관성이 있다는 연구 결과도 있습니다^{2,3,4}.

세계암연구기금(WCRF)에서 적색육을 일주일에 3인분(조리 전 무게 기준 약 500-750g) 미만으로 섭취하라고 권고하였는데^{5,6}, 이는 한국인 적색육 섭취량보다 약간 낮은 수준입니다. 2023년 국민건강영양조사 분석 결과에 따르면, 한국인의 적색육 섭취량은 조리 전 무게 기준 하루 평균 85.0g 정도이며, 이것을 매일 섭취한다고 가정하면 일주일 환산 시 약 595.0g입니다. 12-18세 106.5g, 19-29세 124.4g, 30-49세는 102.1g으로 특히 젊은 연령에서 평균보다 높은 적색육 섭취량을 보이고 있어 주의가 필요합니다⁵. 적색육은 단백질 섭취에 중요하므로 적정량을 섭취하되, 고기를 선택할 때 지방이 많은 고기보다는 살코기 위주의 고기를 선택하고, 구워 먹기보다 삶거나 끓여 먹는 조리법을 사용하는 것이 좋습니다.

또한 세계암연구기금(WCRF)은 닭, 생선 등의 백색육 섭취는 암 발생과 유의한 연관성이 관찰되지 않았으며 건강하고 균형 잡힌 식단의 일부로써 백색육 섭취를 권장한다고 제안하고 있습니다^{2,7}. 적색육 위주의 식사를 하기보다는 가금류, 생선·달걀·콩류, 유제품류 등 다양한 식품군으로 구성된 균형 잡힌 식사를 하도록 합니다^{6,7}.

암 예방을 위해 적색육 위주의 식사를 하기보다는 다양한 식품군으로 구성된 균형 잡힌 식사를 하는 것을 권장합니다.

*발암 요인 2A군: 인간에게 암을 유발할 개연성이 높은 물질(Probably carcinogenic to humans)

근거 문헌

- 1 Bouvard V, Loomis D, Guyton KZ, et al. Carcinogenicity of consumption of red and processed meat. *Lancet Oncol.* 2015 Dec;16(16):1599-600.
- 2 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Meat, fish and dairy products and the risk of cancer. <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/Meat-fish-and-dairy-products.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 Chan DSM, Lau R, Aune D, et al. Red and Processed Meat and Colorectal Cancer Incidence: Meta-Analysis of Prospective Studies. *PLoS ONE.* 2011 Jun;6(6):e20456.
- 4 Larsson SC, Wolk A. Red and processed meat consumption and risk of pancreatic cancer: meta-analysis of prospective studies. *Br J Cancer.* 2012 Jan;106(3):603-7.
- 5 한국보건산업진흥원. 국민영양통계. 식품별 섭취량. <https://www.khidi.or.kr/nutristat>. Accessed on June 15, 2025.
- 6 World Cancer Research Fund International. Limit red and processed meat. <https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/cancer-prevention-recommendations/limit-red-and-processed-meat/>. Accessed on June 15, 2025.
- 7 World Cancer Research Fund International. Meat and cancer. <https://www.wcrf.org/preventing-cancer/topics/meat-and-cancer/>. Accessed on June 15, 2025.

가공육 섭취가 암 발생과 관련이 있나요?

가공육이란 훈제, 염장 혹은 보존제 첨가 등의 처리가 된 햄, 소시지와 같은 육가공품을 말합니다¹. 가공 과정에서 첨가되는 방부제, 감미료, 색소 등에 함유된 질산염은 세균에 의해 아질산염으로 변화하고, 이것이 위에서 아민기와 결합해 강력한 발암 요인인 니트로소아민(nitrosoamine)을 생성하면서 암 발생에 관여하는 것으로 알려져 있습니다. 또한 가공 및 훈제 처리 시 생성되는 헤테로사이클릭아민(HCAs)과 다환방향족탄화수소(PAHs) 등이 정상 세포의 돌연변이를 유발해 암 발생에 관여하는 것으로도 알려져 있습니다².

국제암연구소(IARC)에서는 가공육을 발암 요인 1군*으로 분류하였습니다¹. 세계암연구기금(WCRF) 보고서에서도 가공육은 대장암의 위험을 높이는 확실한 위험 요인으로 구분하였습니다². 가공육을 하루 50g씩 섭취할 시 대장암의 발생 위험이 18%씩 증가한다고 보고되며, 그 외에도 위암과 췌장암의 발생 위험을 높인다는 연구 결과도 있습니다^{3,4,5}.

2023년 국민건강영양조사 분석 결과에 따르면, 한국인의 가공육 섭취량은 하루 평균 7.5g 정도입니다⁶. 비록 주로 가공육 섭취의 암 발생 위험을 보고한⁷ 서양에 비해 높은 섭취량이 아니나 6-11세 15.5g, 12-18세 16.0g, 19-29세 10.4g, 30-49세는 9.1g으로 아동 및 청소년과 젊은 성인들이 평균보다 높은 가공육 섭취량을 보이고 있으며 특히 12-18세 청소년의 가공육 섭취량은 최근 5년 동안 꾸준히 증가해 온 것으로 보고되고 있으므로⁶ 가급적 가공육 섭취를 줄이는 것이 좋습니다.

가공육은 발암 요인 1군으로 분류됩니다. 따라서 암 예방을 위해 가공육 섭취를 가능한 한 줄이는 것을 권장합니다.

*발암 요인 1군: 인간에게 암을 유발하는 것이 확실하다 알려진 물질(Carcinogenic to humans)

- 1 식품의약품안전처. 우리 국민의 가공육·적색육 섭취 수준 우려할 정도 아님. 대한민국 정책브리핑. <https://www.korea.kr/briefing/pressReleaseView.do?newsId=156082872>, 2015.11.02., Accessed on June 15, 2025.
- 2 Bouvard V, Loomis D, Guyton KZ, et al. Carcinogenicity of consumption of red and processed meat. *Lancet Oncol.* 2015 Dec;16(16):1599–600.
- 3 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Meat, fish and dairy products and the risk of cancer. <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/Meat-fish-and-dairy-products.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 4 Chan DSM, Lau R, Aune D, et al. Red and Processed Meat and Colorectal Cancer Incidence: Meta-Analysis of Prospective Studies. *PLoS ONE*. 2011 Jun;6(6):e20456.
- 5 Larsson SC, Wolk A. Red and processed meat consumption and risk of pancreatic cancer: meta-analysis of prospective studies. *Br J Cancer*. 2012 Jan;106(3):603–7.
- 6 한국보건산업진흥원. 국민영양통계. 식품별 섭취량. <https://www.khidi.or.kr/nutristat>. Accessed on June 15, 2025.
- 7 World Cancer Research Fund International. Limited red and processed meat. <https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/cancer-prevention-recommendations/limit-red-and-processed-meat/>. Accessed on June 15, 2025.

대체육 섭취가 암 예방에 도움이 되나요?

대체육이란, 동물성 원료 대신 식물성 원료, 미생물, 식용 곤충, 세포배양물 등을 주원료로 사용하여 기존 식품과 유사한 형태, 맛, 조직감 등을 가지도록 제조하였다는 것을 표시하여 판매하는 육류 제품을 뜻합니다¹. 최근 들어 많은 소비자들이 환경 보호와 동물 복지를 고려하여 대체육 제품을 선택하고 있습니다. 또한 대체육은 전통적인 동물성 육류에 비해 콜레스테롤 함량이 일반적으로 더 낮기 때문에 건강을 의식하는 소비자들 사이에서 주목 받고 있습니다.

하지만 대체육 섭취가 암 예방에 도움이 된다는 명확한 과학적 근거는 아직 충분하지 않습니다. 대체육은 고기와 비슷한 식감과 맛을 내기 위해 유화제, 색소, 철 등을 포함하는데, 이러한 첨가제의 영향과 적색육을 대체하는 것이 암에 어떤 영향을 미치는지에 관한 연구가 필요합니다. 따라서 대체육을 선택할 때는 원재료 함량 및 영양성분표를 확인하면서 제품을 고르거나, 가공되지 않은 또는 최소한으로 가공된 식물성 식품들을 고르는 것이 좋습니다^{2,3}.

대체육 섭취가 암 예방에 어떠한 영향을 미치는지에 관한 연구가 더 필요한 상황입니다.

근거 문헌

- 1 식품의약품안전처. 2023 민원인 안내서 대체식품 표시 가이드라인. 2023.
- 2 Isaksen IM, Dankel SN. Ultra-processed food consumption and cancer risk: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr*. 2023 Jun;42(6):919-28.
- 3 World Cancer Research Fund. Are plant-based meat alternatives better for us?. <https://www.wcrf-uk.org/our-blog/are-plant-based-meat-alternatives-better-for-us/>. Accessed on June 15, 2025.

등 푸른 생선의 섭취는 암 예방에 도움이 되나요?

세계암연구기금(WCRF)이 체계적 문헌 고찰을 한 후 전문가 패널 토의를 거쳐 발표한 보고서에 의하면 생선 섭취가 특별히 암을 예방한다는 충분한 근거는 없습니다¹. 하지만 생선에 풍부한 도코사헥사엔산(docosahexaenoic acid, DHA)과 에이코사펜타엔산(eicosapentaenoic acid, EPA)을 포함하는 오메가-3 지방산은 염증 반응을 억제하고 세포 증식, 세포 사멸, 전이 및 혈관 생성을 조절하여 종양세포 성장을 저해한다는 연구 결과가 있습니다². 오메가-3 지방산은 고등어, 방어, 송어, 참치, 청어, 정어리같이 지방 함량이 높은 생선에 풍부합니다³. 많은 연구들이 지방 함량이 높은 생선을 따로 연구한 것이 아니라서 오메가-3 지방산이 풍부한 등 푸른 생선이 암 예방에 도움이 되는지 알기 위해서는 추가 연구가 더 필요한 상황입니다.

하지만 균형 잡힌 식사를 한다는 측면에서 생선 섭취를 권장할 수는 있습니다. 미국식품의약국(Food and Drug Administration, FDA)과 미국농무부(United States Department of Agriculture, USDA)가 제안하는 건강한 식사 패턴에는 생선 섭취가 포함되어 있습니다^{4,5}. 실제 한국보건산업진흥원 국민영양통계의 식품별 섭취량에서 다양한 생선의 평균 섭취량을 합하여 생선 평균 섭취량을 산출해 보면, 우리나라 국민의 평균 생선 섭취량은 2023년 기준 하루 약 25.4g 정도로, 70g을 1회 섭취 분량으로 생각하면 일주일에 약 2.5회 정도인 것으로 나타납니다⁶. 하지만 젊은 층의 경우 생선 섭취는 일주일 평균 2회에 미치지 못하는 것으로 나타나고 있습니다⁶.

한편 절인 생선의 경우 N-니트로소 화합물 등의 발암 물질의 함량이 높고, 직화구이 생선의 경우 헤테로사이클릭아민(HCAs)과 다환방향족탄화수소(PAHs) 같은 발암 물질을 형성할 수 있어서, 세계암연구기금(WCRF)과 국제암연구소(IARC)에서는 이들이 각각 암 위험을 높일 가능성이 있다고 봅니다^{1,7,8}.

개
요

통
국
물
의
섭
취
와
암
예
방

고
기
·
생
선
의
섭
취
와
암
예
방

콩
의
섭
취
와
암
예
방

채
소
및
과
일
류
의
섭
취
와
암
예
방

따라서 등 푸른 생선을 포함하여 생선을 일주일에 2회 이상 먹도록 노력하나, 절인 생선이나 직화구이는 피하면서 적절한 조리 방법을 택해 섭취해야 합니다⁹.

균형 잡힌 식사를 위해서 등 푸른 생선을 포함하여 일주일에 2회 정도의 생선 섭취를 권장합니다. 절인 생선이나 직화구이는 피하면서 적절한 조리 방법을 택해 섭취해야 합니다.

근거 문헌

- 1 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Meat, fish and dairy products and the risk of cancer. <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/Meat-fish-and-dairy-products.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 Larsson SC, Kumlin M, Ingelman-Sundberg M, Wolk A. Dietary long-chain n-3 fatty acids for the prevention of cancer: a review of potential mechanisms. *Am J Clin Nutr*. 2004 Jun;79(6):935-45.
- 3 American heart Association. Fish and omega-3 fatty acids. <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/fats/fish-and-omega-3-fatty-acids>. Accessed on June 15, 2025.
- 4 U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025. 9th Edition. December 2020.
- 5 Food and Drug Administration/U.S. Environmental Protection Agency. Advice About Eating Fish. <https://www.fda.gov/food/consumers/advice-about-eating-fish>. Accessed on June 15, 2025.
- 6 한국보건산업진흥원 국민영양통계. 식품별 섭취량. <https://www.khidi.or.kr/nutristat>. Accessed on June 15, 2025.
- 7 International Agency for Research on Cancer. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risk of Chemicals to Man. Vol 3. Certain Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Heterocyclic Compounds. Lyon, France: World Health Organization; 1973.
- 8 International Agency for Research on Cancer. IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans Vol 17. Some N-Nitroso Compounds. Lyon, France: World Health Organization; 1978. The NHS in the UK advises that a healthy, balanced diet should include at least 2 portions of fish a week.
- 9 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. FISH AND CANCER. <https://www.wcrf.org/preventing-cancer/topics/fish-and-cancer>. Accessed on June 15, 2025.

민물고기 회 섭취가 암 발생과 관련이 있나요?

민물고기 회 섭취를 통한 기생충의 만성 감염은 담도암과 간암의 발생과 밀접한 관련이 있는 것으로 알려져 있습니다¹.

우리나라의 조리되지 않은 민물고기에서 주로 발견되는 간흡충(*Clonorchis sinensis*)과 주로 태국, 라오스, 캄보디아 일대의 물고기에서 발견되는 간흡충(*Opisthorchis viverrini*)은 국제암연구소(IARC)의 발암 요인 1군으로 분류되고 있습니다¹.

따라서 민물고기는 반드시 충분히 익혀 먹고 물고기를 조리할 때 사용한 도마 및 칼은 끓는 물에 소독하는 등 위생을 철저히 관리하는 것이 암 발생을 막는 데에 도움이 됩니다.

기생충에 감염된 민물고기 회 섭취는 담도암 및 간암 발생과 밀접한 관련이 있는 것으로 보고되므로, 민물고기는 반드시 익혀 먹도록 합니다. 신선도와 위생을 철저히 관리하여 기생충 감염 위험을 최소화하는 것이 중요합니다.

근거 문헌

- 1 International Agency for Research on Cancer. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Biological agents. *IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum.* 2012;100(Pt B):1-441.

식이 영역

지식교과서
Fact Book

04

콩의 섭취와 암 예방



콩의 섭취가 암 예방에 도움이 되나요?

콩류는 단백질, 비타민, 복합 탄수화물, 식이섬유 및 이소플라본(isoflavone), 사포닌(saponin)과 같은 파이토케미컬(phytochemical)의 공급원으로^{1,2} 비만^{1,3}, 심혈관 질환^{1,4,5}, 뇌졸중^{1,5} 등 다양한 만성 질환을 예방하는 데 도움이 됩니다. 대표적인 콩류 식품으로는 대두, 두부, 렌틸콩, 병아리콩 등이 있으며 이는 식물성 단백질의 중요한 공급원입니다¹.

콩류 섭취 자체가 암을 예방하는지에 대해서는 심혈관 질환의 예방에 비해 근거 수준이 높지 않지만⁶, 암 발생의 주요 원인인 비만을 예방한다는 측면에서는 섭취를 고려할 만합니다^{1,3}. 실제로 세계암연구기금(WCRF)에서 발표한 암 예방을 위한 10대 가이드라인의 3번째 항목이 “통곡물, 과일, 채소, 콩류가 풍부한 식사를 하자”로, 콩류 섭취를 권장하는 내용을 포함하고 있습니다⁶. 콩류는 뷰티르산(butyrate)과 같은 단쇄 지방산(short-chain fatty acids, SCFAs)을 생성하여 장내 미생물의 구성과 유형에 긍정적인 영향을 미칠 수 있습니다⁷. 하지만 장내 미생물에 미치는 영향과 암 발생 사이의 관련성에 대해서는 연구가 더 필요합니다.

콩류는 적색육과 가공육 대체 식품으로 중요한 단백질 공급원이고, 주요 식물성 식품으로 식이섬유, 영양소 및 파이토케미컬이 풍부하여 암 예방과 체중 관리에 도움이 될 수 있습니다.

- 1 Harvard T.H. Chan School of Public Health. The Nutrition Source. Legumes and Pulses. <https://nutritionsource.hsph.harvard.edu/legumes-pulses/>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 Stagnari F, Maggio A, Galieni A, Pisante M. Multiple benefits of legumes for agriculture sustainability: an overview. *Chem Biol Technol Agric*. 2017;4(1):2.
- 3 Papanikolaou Y, Fulgoni III VL. Bean consumption is associated with greater nutrient intake, reduced systolic blood pressure, lower body weight, and a smaller waist circumference in adults: results from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999–2002. *J Am Coll Nutr*. 2008;27(5):569–76.
- 4 Afshin A, Micha R, Khatibzadeh S, Mozaffarian D. Consumption of nuts and legumes and risk of incident ischemic heart disease, stroke, and diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2014;100(1):278–88.
- 5 Bazzano LA, He J, Ogden LG, Loria C, Vupputuri S, Myers L, Whelton PK. Legume consumption and risk of coronary heart disease in US men and women: NHANES I Epidemiologic Follow-up Study. *Arch Intern Med*. 2001;161(21):2573–8.
- 6 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Meat, fish, dairy and cancer risk. <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/Meat-fish-and-dairy-products.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 7 Bingham SA. Mechanisms and experimental and epidemiological evidence relating dietary fibre (non-starch polysaccharides) and starch to protection against large bowel cancer. *Proc Nutr Soc*. 1990; 49: 153–71.

콩에 함유된 이소플라본이 유방암 발생과 관련이 있나요?

콩류에 풍부한 이소플라본이 체내 에스트로겐 수용체와 결합하여 항에스트로겐 또는 에스트로겐 유사 효과를 나타낼 수 있다는 가설이 제기되면서, 이소플라본이 유방암 예방에 도움이 되는지, 혹은 오히려 유방암 발생에 영향을 미치는지에 대해 많은 관심이 이어지고 있습니다^{1,2}.

세계암연구기금(WCRF)이 체계적 문헌 고찰과 전문가 패널 토의를 거쳐 발표한 보고서에 따르면, 현재까지의 학술적 근거를 바탕으로 식품을 통해 섭취하는 이소플라본이 유방암의 발생 또는 진행에 영향을 준다고 보기는 어렵습니다³.

오히려 세계암연구기금(WCRF)과 미국암협회(American Cancer Society, ACS)에서는 암 예방을 위해 식물성 식품 섭취를 권장하고 있으며, 여기에는 콩류도 포함됩니다^{4,5}. 대두, 두부, 렌틸콩, 병아리콩 등은 식물성 단백질과 식이섬유가 풍부하여^{6,7} 적정 체중 유지에 도움이 되고 일부 암을 예방하는 것으로 보고되어 있지만, 유방암 발생 위험을 낮추는지에 대해서는 추가 연구가 필요합니다. 마찬가지로 식품을 통해 섭취하는 이소플라본이 유방암 예방에 도움이 된다는 명확한 과학적 근거도 아직 미흡하여 연구가 더 필요합니다³.

또한 이소플라본을 영양보충제로 섭취하는 것은 권장되지 않습니다. 식품이 아닌 영양보충제 형태로 섭취하는 경우 고용량으로 섭취하게 될 수 있고, 이에 대한 안전성이나 장기적인 영향에 관한 연구가 부족하므로 식품 형태로 섭취하는 것이 바람직합니다.

현재까지의 증거를 바탕으로 콩 섭취가 유방암 발생 위험을 높인다고 볼 수는 없습니다. 콩의 섭취가 유방암 예방에 도움이 되는지에 대한 명확한 근거도 아직 미흡하여 연구가 더 필요합니다. 다만 식품으로의 콩 섭취 대신에 영양보충제로 이소플라본을 섭취하는 것은 권장하지 않습니다.

- 1 Messina, M. J., Wood, C. E. Soy isoflavones, estrogen therapy, and breast cancer risk: analysis and commentary. *Nutrition journal*. 2008;7(1), 17.
- 2 Herman, C., Adlercreutz, T., Goldin, B. R., Gorbach, S. L., HÖckerstedt, K. A., Watanabe, S., ... & Fotsis, T. Soybean phytoestrogen intake and cancer risk. *J Nutr*. 1995;125, 757S-770S.
- 3 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Diet, nutrition, physical activity and breast cancer. Continuous Update Project Expert Report. 2018.
<https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/Breast-cancer-report.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 4 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Meat, fish, dairy and cancer risk.
<https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/Meat-fish-and-dairy-products.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 5 American Cancer Society. Soy and Cancer Risk: Our Expert's Advice.
<https://www.cancer.org/cancer/latest-news/soy-and-cancer-risk-our-experts-advice.html>. Accessed on June 15, 2025.
- 6 Harvard T.H. Chan School of Public Health. The Nutrition Source. Legumes and Pulses.
<https://nutritionsource.hsph.harvard.edu/legumes-pulses/>. Accessed on June 15, 2025.
- 7 연소영, 오경원, 권상희, & 현태선. 국민건강영양조사 식이섭유 성분표 구축 및 식이섭유 섭취 현황. *대한지역사회영양학회지*. 2016;21(3):293-300.

식이 영역

지식교과서
Fact Book

05

채소 및 과일류의 섭취와 암 예방



채소와 과일 섭취가 암 예방에 도움이 되나요?

채소 및 과일류에는 식이섬유, 비타민, 무기질 등 다양한 영양소와 파이토케미컬이 풍부하게 함유되어 있으며, 이러한 조합이 특정 암 발생 위험을 낮출 수 있다고 보고되고 있습니다¹. 채소와 과일 등 식물성 식품에 풍부한 불용성 식이섬유는 섭취한 음식물이 빠르게 장을 통과하고, 대변이 수분과 결합하여 부드러워지는 데 도움을 줍니다². 식이섬유는 장내 미생물의 소화 및 발효 과정을 통해 아세트산(acetate), 프로피온산(propionate), 뷰티르산(butyrate)과 같은 단쇄지방산(SCFAs)을 생성하고, 단쇄지방산(SCFAs)은 대장 점막을 보호하는 동시에 대변의 장 통과 시간을 단축시켜 대장암 발생 위험을 낮출 수 있습니다^{1,3}. 또한 전분이 없는 녹색 잎채소나 당근, 비트, 십자화과 채소 등을 섭취 시 여러 소화기 암을 예방할 수 있는 것으로 나타났습니다¹.

비타민 A, 비타민 C, 비타민 E, 셀레늄(selenium), 아연(zinc) 등의 항산화 물질들은 활성산소의 작용을 막아 정상 세포의 손상을 예방하는 역할을 하는데, 채소와 과일은 항산화 물질의 대표적인 급원 식품입니다. 또한 채소와 과일은 건강 유지에 중요한 파이토케미컬을 다량 함유하고 있습니다². 연구 결과에 따르면 파이토케미컬은 그 종류에 따라 암세포의 성장을 억제 혹은 사멸을 유도하거나 DNA의 산화를 방지하고, 염증 반응을 억제하는 등 다양한 기전으로 암으로부터 우리 몸을 보호할 수 있습니다⁴.

또한 세계보건기구(WHO)에 따르면 채소와 과일의 섭취량을 늘리는 것이 심혈관 질환이나 암 등의 비전염성 질환과 비만을 줄이는 데 도움을 줄 수 있다고 보고하고 있습니다⁵. 하지만 과도하게 채식 위주로만 이루어진 식단은 비타민 B₁₂, 철분, 아연, 비타민 D 등의 특정 영양소의 결핍을 초래할 수 있으므로 세계보건기구(WHO)에서 권장하는 채소와 과일의 하루 섭취량 400g을 참고하여 적절한 양의 채소와 과일을 섭취하는 것이 암 예방에 도움이 될 수 있습니다⁶.

채소와 과일은 식이섬유와 다양한 항산화 물질 및 파이토케미컬을 함유하고 있어 암 예방에 도움이 될 수 있지만, 과도하게 채식으로만 이루어진 식단은 특정 영양소 결핍을 초래할 수 있으므로 권장하지 않습니다.

 근거 문헌

- 1 World Cancer Research Fund International. Wholegrains, vegetables, fruit and cancer risk. Published January 18, 2024. <https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/risk-factors/wholegrains-vegetables-fruit-and-cancer-risk>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 American Cancer Society. Benefits of good nutrition during cancer treatment. <https://www.cancer.org/cancer/survivorship/coping/nutrition/benefits.html>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 O'Keefe SJ. Diet, microorganisms and their metabolites, and colon cancer. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2016;13(12):691-706.
- 4 Xia B, Yang W, Liang H, Liu S, Wang D, Huang J. Cancer prevention effects of foods, food groups, nutrients, and their underlying mechanisms. *ACS Food Sci. Technol.* 2022;2(3):437-454.
- 5 World Cancer Research Fund International. Vitamins, minerals and other nutrients and cancer risk. <https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/risk-factors/vitamins-minerals-and-other-nutrients-and-cancer-risk/>. Accessed on June 15, 2025.
- 6 World Health Organization. Increasing fruit and vegetable consumption to reduce the risk of noncommunicable diseases. <https://www.who.int/tools/elena/interventions/fruit-vegetables-ncds>. Accessed on June 15, 2025.

식이섬유 섭취가 암 예방에 도움이 되나요?

식이섬유는 장에서 완전히 소화되지 않는 탄수화물의 한 종류로 통곡물, 채소, 과일, 콩류 등 식물성 식품에서 자연적으로 발견됩니다. 이러한 식품이 충분히 포함된 건강한 식단은 식이섬유 함량이 높으며, 다양한 비타민과 무기질도 제공합니다¹. 식이섬유의 섭취는 장내 미생물의 패턴을 개선하고 인슐린 저항성을 감소시켜 대장암 위험을 낮출 수 있습니다². 또한 식이섬유의 섭취는 대변의 부피를 늘리고 농도를 희석시키며, 변이 장에 머무르는 시간을 줄여 독성 물질이 대장에 노출되는 시간을 감소시켜 대장암의 발생 위험을 줄일 수 있습니다³. 그러나 소화기계 암(특히 대장암)을 제외한 다른 암에서 식이섬유의 섭취와 암 예방에 대한 뚜렷한 근거는 제한적입니다⁴.

식이섬유는 다른 영양소와 마찬가지로, 자연식품의 형태로 섭취하면 다양한 비타민, 무기질, 항산화 물질과 같이 흡수되어 건강을 증진하는 데 함께 작용하지만 보충제의 형태로 섭취하면 자연식품으로 섭취하는 것만큼 체내에 잘 흡수되지 않을 수 있어 식품을 통한 섭취가 권장됩니다⁵. 세계보건기구(WHO)에서는 하루 최소 25g의 식이섬유를 섭취할 것을 권장하고 있습니다⁶. 평균적으로 잡곡밥 한 공기(210g)에 식이섬유가 12g 정도 함유되어 있으므로 충분한 식이섬유 섭취를 위해서는 매 끼니 잡곡밥과 채소 한 접시, 하루에 1~2회 정도 과일을 섭취하는 것이 좋습니다^{7,8}. 그러나 식이섬유를 너무 많은 섭취하면 복부 팽만감, 설사, 복통 등 부작용을 일으킬 수 있으니 적정량을 섭취하여야 합니다⁹.

식이섬유는 대장암 발생 위험을 줄이는 데 도움이 되므로 잡곡밥, 채소, 과일, 콩류 등 식이섬유가 풍부한 자연식품으로 매일 균형 있게 섭취하는 것을 권장합니다.

- 1 World Cancer Research Fund International. Free fibre factsheet. Published November 8, 2023. <https://www.wcrf-uk.org/health-advice-and-support/health-advice-booklets/facts-about-fibre/>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 World Cancer Research Fund International. Wholegrains, vegetables, fruit and cancer risk. <https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/risk-factors/wholegrains-vegetables-fruit-and-cancer-risk>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 Cancer Research UK. Wholegrains, fibre and cancer risk. <https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/causes-of-cancer/diet-and-cancer/wholegrains-fibre-and-cancer-risk>. Accessed on June 15, 2025.
- 4 American Institute for Cancer Research. The Facts on Fiber and Whole Grain. Published September 21, 2018. <https://www.aicr.org/resources/blog/ask-the-dietitian-get-your-facts-right-on-fiber-and-whole-grains/>. Accessed on June 15, 2025.
- 5 American Institute for Cancer Research. Accept No Substitutes. <https://www.aicr.org/cancer-prevention/healthy-eating/supplements-nutrients/>. Accessed on June 15, 2025.
- 6 World Health Organization. WHO updates guidelines on fats and carbohydrates. <https://www.who.int/news/item/17-07-2023-who-updates-guidelines-on-fats-and-carbohydrates>. Accessed on June 15, 2025.
- 7 질병관리청 국가정보포털. 식이영양. https://health.kdca.go.kr/healthinfo/biz/health/gnrlzHealthInfo/gnrlzHealthInfo/gnrlzHealthInfoView.do?cntnts_sn=5298. Accessed on June 15, 2025.
- 8 식품의약품안전처. 식품영양성분 데이터베이스. https://various.foodsafetykorea.go.kr/nutrient/general/food/detail.do?pagenum=1&sortFieldCnt=1&sortOrder=DESC&searchLogType=main&searchPageCnt=10&searchDetailMode=all&searchSource=&searchCrtMth=&searchMakerText=&searchText=%ED%98%84%EB%AF%B8%EB%B0%A5&searchFoodCd=D101-050000000-0001&searchMonthCd=AVG&searchOrderby=CAL&searchTextPre=&searchRegionCd=ZZ&searchReduct=&searchGroupText=&searchHcln=&searchProcCode=LOG_IDX&searchMaker=&searchSubOrderby=&searchQc=&searchOper=AND&searchTextListStr=&searchClass=&searchGroup=&searchServingSize=210&dbGrpCm=A&firstYn=N&defaultServingSize=100&numStart=&numEnd=&srcSeq=1693475067371. Accessed on June 15, 2025.
- 9 Jacquelyn, C. (2023, February 7). Can you actually ingest too much fiber? <https://www.healthline.com/health/food-nutrition/too-much-fiber>. Healthline. Accessed on June 15, 2025.

채소와 과일을 착즙 주스의 형태로 섭취하는 것이 암 예방에 도움이 되나요?

채소 및 과일 착즙 주스는 손쉽게 비타민, 미네랄 등의 영양소를 섭취하는 데 도움이 될 수 있습니다. 하지만 착즙 과정에서 암 예방에 도움이 되는 영양소인 식이섬유 및 비타민 등이 상당량 소실될 수 있습니다^{1,2}. 또한 과일 주스는 당 함량이 높아 설탕을 첨가하지 않더라도 설탕이 첨가된 음료와 비슷하게 많은 양의 당을 빠르게 섭취하게 되므로 고칼로리 섭취로 이어질 수 있습니다. 이로 인한 체중 증가는 비만을 초래할 수 있어 비만과 관련된 암의 증가로 이어질 수 있으므로 많은 양의 섭취를 권장하지 않습니다^{3,4}. 따라서 가능하다면 착즙보다는 생채소, 생과일로 섭취하는 것이 암 예방에 더 도움이 될 수 있습니다.

채소와 과일은 착즙 과정에서 식이섬유 및 비타민 등의 영양소가 손실되고 당 흡수가 빨라져 쉽게 혈당을 높일 수 있으므로 되도록 생채소, 생과일의 형태로 섭취하시기를 권장합니다.

근거 문헌

- 1 Oncology Nutrition. Juicing & cancer.
<https://www.oncologynutrition.org/erfc/healthy-nutrition-now/foods/should-i-be-juicing>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 World Cancer Research Fund International. Limit sugar sweetened drinks.
<https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/cancer-prevention-recommendations/limit-sugar-sweetened-drinks/>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 World Cancer Research Fund International. Limit sugary drinks, such as soft drinks or sweetened tea and coffee.
<https://www.wcrf-uk.org/preventing-cancer/our-cancer-prevention-recommendations/limit-sugar-sweetened-drinks/>. Accessed on June 15, 2025.
- 4 Eshaghian N, Zare MJ, Mohammadian MK, et al. Sugar sweetened beverages, natural fruit juices, and cancer: What we know and what still needs to be assessed. *Front Nutr*. 2023;10:1301335.

말린 형태의 채소와 과일을 먹어도 암 예방에 도움이 되나요?

말린 채소와 과일은 건조 과정에서도 대부분의 영양소를 유지하는 것으로 알려져 있습니다¹. 다만 건조 과정에서 수분이 제거되면서 당분과 영양분이 농축되어 포도당, 과당 등 단순당과 열량이 높아질 수 있습니다. 건포도는 약 59%, 건무화과는 약 48%, 말린 고구마는 약 32%의 당분을 함유하고 있습니다^{2,3}. 당분이 높은 음식은 혈당을 크게 상승시키는데, 이는 암세포의 성장을 돕는다고 알려진 인슐린 유사 성장 인자-1(Insulin-like Growth Factor-1, IGF-1)의 분비를 증가시킵니다⁴.

말린 채소와 과일의 보존을 위해 첨가되는 보존제인 아황산염은, 이에 민감한 사람의 경우 복통, 피부 발진 등의 증상을 유발할 수 있으므로 섭취에 주의해야 합니다. 또한 말린 채소와 과일을 잘못 보관하면 아플라톡신(aflatoxin) 등 곰팡이가 생성되어 곰팡이에 의한 독소에 노출되어 있을 수 있으므로 보관과 섭취에 주의하여야 합니다².

말린 채소와 과일은 생채소 및 생과일과 영양 성분이 유사하지만, 말린 형태의 과일은 단순당과 열량이 높기 때문에 섭취에 주의해야 하며, 잘못된 보관으로 인한 곰팡이 생성을 막기 위해 적절하게 보관해야 합니다.

근거 문헌

- 1 WebMD. Dehydrating food: Is it good for you?.
<https://www.webmd.com/diet/dehydrating-food-good-for-you>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 Healthline. Rdn ABM. Dried fruit: good or bad?.
https://www.healthline.com/nutrition/dried-fruit-good-or-bad#TOC_TITLE_HDR_10. Accessed on June 15, 2025.
- 3 식품의약품안전처. 식품영양성분 데이터베이스.
<https://various.foodsafetykorea.go.kr/nutrient/general/food/detail.do?dbGrpCm=A&searchTextPre=&searchTextExtListStr=&sortOrder=DESC&sortFieldCnt=1&searchProcCode=&searchLogType=&searchSubOrderby=&searchDetailMode=all&searchGroup=&searchCrtMth=&searchMaker=&searchSource=&searchClass=01&searchQc=&searchHcln=&searchReduct=&searchText=%EB%A7%90%EB%A6%B0+%EA%B3%A0%EA%B5%AC%EB%A7%88&searchNotText=&searchOper=AND&searchGroupText=&searchMakerText=&searchOrderby=CAL&searchPageCnt=10&pagenum=1&totalListCnt=7&pageblock=10&pagesize=10&searchFoodCd=R102-00600005-0000&searchRegionCd=ZZ&searchMonthCd=AVG>. Accessed on June 15, 2025.
- 4 Rogel Cancer Center. Sugar and cancer: does sugar increase cancer risk?.
<https://www.rogelcancercenter.org/living-with-cancer/mind-body-side-effects/nutrition/sugar-and-cancer-does-sugar-increase-cancer-risk>. Accessed on June 15, 2025.

통조림/병조림 형태의 과일은 생과일과 암 예방 효과가 동일한가요?

통조림 형태의 과일과 신선한 과일 사이에는 영양소 함량의 차이가 크지 않아서, 통조림 식품을 통해서라도 총 과일 섭취량을 늘리는 것이 암 예방에 도움이 된다고 보고되고 있습니다¹. 따라서 과일을 잘 섭취하지 않는 사람들에게 통조림이 과일 섭취를 늘릴 수 있는 대안이 될 수는 있습니다.

그러나 연구에 따르면 일부 통조림에는 통조림 캔에서 용출된 비스페놀-A(bisphenol A, BPA)가 들어 있을 수 있으며, 이는 여성호르몬인 에스트로겐과 구조가 유사하여 내분비계를 교란시킬 수 있고, 유방암 발생 위험에 영향을 줄 수 있다고 보고되고 있습니다². 또한 통조림 식품에 시럽이 첨가된 경우 당 함량이 매우 높아지며, 몇몇 제품은 당분뿐만 아니라 염분과 보존료를 함유하고 있으므로 암 예방에 도움을 주기 위해서는 통조림보다는 신선한 과일과 야채를 섭취하는 것이 좋습니다^{3,4}.

과일 통조림/병조림은 생과일과 유사한 영양소를 가지지만, 가공 과정에서 첨가되는 많은 양의 당으로 인해 당 함량이 높아 유의하여 선택해야 합니다.

근거 문헌

- 1 Erin, C. Are frozen and canned fruits and vegetables healthy?. Michigan State University Extension. June 28, 2018. https://www.canr.msu.edu/news/are_frozen_and_canned_fruits_and_vegetables_healthy. Accessed on June 15, 2025.
- 2 Keshavarz-Maleki R, Kaviani A, Omranipour R, et al. Bisphenol-A in biological samples of breast cancer mastectomy and mammoplasty patients and correlation with levels measured in urine and tissue. *Sci Rep*. 2021;11(1):18411.
- 3 Diabetes UK. Top tips for using tinned and frozen fruit and veg. <https://www.diabetes.org.uk/guide-to-diabetes/enjoy-food/cooking-for-people-with-diabetes/cooking-on-a-budget/top-tips-for-using-tinned-and-frozen-fruit-and-veg>. Accessed on June 15, 2025.
- 4 Kayla, M. Canned food: good or bad?. Healthline. October 9, 2019. <https://www.healthline.com/nutrition/canned-food-good-or-bad#additives>. Accessed on June 15, 2025.

파이토케미컬이란 무엇이며, 파이토케미컬의 섭취가 암 예방에 도움이 되나요?

파이토케미컬은 식물에서 생성되는 화학 물질로 과일, 채소, 곡물, 콩과 같은 식물성 식품에서 발견됩니다. 파이토케미컬은 필수 영양소는 아니지만 항산화 작용을 포함해 체내에서 다양한 생리활동을 하는 것으로 알려져 있습니다. 망고, 오렌지, 당근 등 주황색 계열의 과채류에서 발견되는 카로티노이드(carotenoid), 포도, 사과, 자두 등 빨간색과 보라색 계열의 과채류에서 발견되는 안토시아닌(anthocyanin) 등이 대표적인 파이토케미컬입니다¹.

과채류의 색은 항암 효과가 있는 파이토케미컬 종류의 영향을 받아 결정되어 다양한 색상의 과채류를 섭취할 것을 권장하고 있습니다. 예를 들어 토마토, 구아바, 크랜베리 등 붉은색의 과채류는 리코펜(lycopene)이 풍부하여 전립선암, 위암, 폐암 예방에 도움을 줄 수 있으며, 당근, 고구마, 호박 등 주황색 계열의 과채류는 베타카로틴(beta-carotene)을 함유하고 있어 폐암, 식도암, 위암의 위험을 줄일 수 있습니다². 따라서 다양한 색깔의 채소, 과일을 섭취하는 것이 암 예방에 도움이 됩니다. 그러나 대표적인 카로티노이드(carotenoid)류 파이토케미컬 중 하나인 베타카로틴은 혈중농도가 높을 때 폐암을 예방하는 효과를 보이지만, 흡연자가 고농도로 섭취할 경우는 폐암을 더 진행시킨다고 보고되어 있습니다³. 베타카로틴이 함유된 영양제를 섭취할 때는 개인의 특성과 상태를 고려하여 신중하게 섭취하는 것이 중요합니다³.

파이토케미컬은 채소와 과일의 종류에 따라 다양하게 존재하며, 특정 파이토케미컬만을 섭취한다고 해서 암 예방 효과를 기대할 수는 없습니다. 따라서 다양한 종류의 채소와 과일을 포함한 균형 잡힌 식단을 통해 여러 가지 파이토케미컬을 고루 섭취하는 것이 바람직합니다.

개
요

통
곡
물
의
섭
취
와
암
예
방

고
기
·
생
선
의
섭
취
와
암
예
방

콩
의
섭
취
와
암
예
방

채
소
및
과
일
류
의
섭
취
와
암
예
방

파이토케미컬은 채소와 과일에 포함된 건강상 유용한 식물 유래 색소 성분이며, 채소와 과일마다 다른 종류가 함유되어 있습니다. 다양한 파이토케미컬을 섭취하기 위해서는 여러 종류의 채소와 과일을 균형 있게 섭취하는 것이 중요합니다.



근거 문헌

- 1 Hillary Sachs, What Are Phytochemicals?. Breastcancer.org.
<https://www.breastcancer.org/managing-life/diet-nutrition/breast-cancer-risk-reduction/foods/phytochemicals>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 Rogel Cancer Center. Nancy Burke. Eating Rainbows.
<https://www.rogelcancercenter.org/living-with-cancer/mind-body-side-effects/nutrition/eating-rainbows>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 World Cancer Research Fund International. Vitamins, minerals and other nutrients and cancer risk.
<https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/risk-factors/vitamins-minerals-and-other-nutrients-and-cancer-risk/>. Accessed on June 15, 2025.

06

우유 및 유제품류의 섭취와 암 예방



우유 및 유제품의 섭취는 암 예방에 도움이 되나요?

우유, 요거트, 치즈 등을 포함한 유제품 섭취는 대장암 발생 위험을 낮출 수 있다고 보고되고 있습니다¹. 세계암연구기금(WCRF)의 체계적 문헌 고찰에 근거한 보고에 따르면, 유제품을 하루 400g씩 섭취할 때마다 대장암 위험이 13% 감소하는 것으로 나타났으며¹, 유제품 섭취는 유방암 발생 위험과 반비례하는 것으로 나타났습니다. 이와 같은 결과는 유제품이 대장암과 유방암 예방에 긍정적인 영향을 미친다는 근거를 제공합니다.

유제품 섭취가 대장암을 예방하는 중요한 메커니즘으로 유제품에 있는 칼슘의 역할을 주목할 수 있습니다. 유제품은 칼슘의 주요 공급원으로서 우유에 포함된 카세인 단백질과 유당이 칼슘의 체내 흡수를 촉진합니다². 칼슘은 장내에서 비결합 담즙산 및 유리지방산과 결합하여 장 점막을 보호하고, 대장에 대한 독성 효과를 줄임으로써 대장암 발생 위험을 줄이는 것으로 알려져 있습니다². 또한, 칼슘은 세포 증식을 억제하고 세포 분화를 촉진하는 등의 작용을 통해 암을 예방하는 것으로 생각됩니다³.

그러나 일부 연구에서 우유 및 유제품의 과도한 섭취가 전립선암이나 자궁내막암 등 특정 암의 위험을 증가시킬 수 있다는 결과도 제시되었습니다^{4,5}. 다만, 이와 관련된 근거는 아직 부족하여 추가 연구가 필요합니다^{6,7}.

또한 여러 전 임상 연구 결과를 통해 우유에 포함된 인슐린 유사 성장 인자-1(IGF-1)이 암 발생 위험을 높일 수 있음이 확인되었으나, 임상 연구 결과에서는 인슐린 유사 성장 인자-1(IGF-1)과 암 발생 간의 연관성에 대해 더 많은 근거가 필요한 실정입니다⁸.

우유 및 유제품의 섭취가 대장암과 유방암 예방에 도움이 될 수 있다는 증거는 있으나, 다른 암과의 연관성을 규명하기 위해서는 추가 연구가 필요합니다. 대장암과 유방암 예방을 위해 우유는 하루 1~2회 적정량을 섭취할 것을 권장합니다.

- 1 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Diet, nutrition, physical activity and colorectal cancer.
- 2 Newmark HL, Wargovich MJ and Bruce WR. Colon cancer and dietary fat, phosphate, and calcium: a hypothesis. *J Natl Cancer Inst.* 1984;72:1323-5.
- 3 Fedirko V, Bostick RM, Flanders WD, et al. Effects of vitamin D and calcium on proliferation and differentiation in normal colon mucosa: a randomized clinical trial. *Ca Epi Bio Prev.* 2009;18:2933-41.
- 4 Tseng M, Breslow RA, Graubard BI, Ziegler RG. Dairy, calcium, and vitamin D intakes and prostate cancer risk in the National Health and Nutrition Examination Epidemiologic Follow-up Study cohort. *Am J Clin Nutr.* 2005 May;81(5):1147-54.
- 5 Ganmaa D, Cui X, Feskanich D, Hankinson SE, Willett WC. Milk, dairy intake and risk of endometrial cancer: a 26-year follow-up. *Int J Cancer.* 2012 Jun 1;130(11):2664-71.
- 6 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Diet, nutrition, physical activity and prostate cancer. <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/prostate-cancer-report.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 7 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Diet, nutrition, physical activity and endometrial cancer. <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/Endometrial-cancer-report.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 8 Clayton PE, Banerjee I, Murray PG, Renehan AG. Growth hormone, the insulin-like growth factor axis, insulin and cancer risk. *Nat Rev Endocrinol.* 2011;7(1):11-24.

유산균 섭취가 암 예방에 도움이 되나요?

프로바이오틱스(probiotics)는 건강에 유익한 살아있는 미생물로, 대표적으로 유산균이 있으며, 이는 치즈, 요거트, 우유 등과 같은 발효 유제품에 주로 함유되어 있습니다¹. 세계 보건기구(WHO)와 유엔식량농업기구(Food and Agriculture Organization, FAO)의 보고에 따르면, 적절한 프로바이오틱스의 섭취는 사람이나 동물에게 건강상의 이점을 제공할 수 있습니다^{2,3}. 특히 프로바이오틱스는 미생물의 먹이 역할을 하는 프리바이오틱스(prebiotics)*의 발효를 통해 유해한 병원체와 박테리아(bacteria)의 생성을 억제하고, 장내 미생물에 의해 젖산과 같은 단쇄지방산(SCFAs)을 생성합니다⁴. 이렇게 유산균에 의해 생성된 단쇄지방산은 장내 pH를 낮춤으로써 유익균의 성장 환경을 조성하고, 장 운동성 및 인슐린 감수성을 향상시킬 수 있습니다⁵.

프로바이오틱스가 함유된 요거트는 다른 유제품보다 높은 생체이용률을 가지며 유익한 장내 미생물의 성장을 촉진하고 면역체계를 조절하여 장내 기능을 개선할 수 있다고 밝혀졌습니다⁶. 이에 프로바이오틱스의 섭취는 장내 유익균을 증가시키고 유해균은 억제함으로써 면역 증진에 도움을 줄 수 있으며 암 예방 및 치료에도 도움이 될 수 있다는 연구 결과도 일부 보고되고 있습니다^{7,8}.

하지만 유산균을 포함한 프로바이오틱스의 섭취가 암을 예방한다는 근거는 아직 부족한 실정이며, 이에 대한 대규모의 임상 연구가 요구되고 있습니다. 유산균을 섭취할 때는 식품의약품안전처에서 제시하는 유산균 일일 섭취량(1~100억 CFU)을 참고하여 적절한 양을 섭취할 것을 권장합니다^{8,9}.

유산균을 포함한 프로바이오틱스의 섭취는 장내 환경을 개선하며 면역 증진에 도움을 줄 수 있으나 암 예방과 관련된 연구는 부족한 실정입니다.

*프리바이오틱스: 프로바이오틱스와 같은 유익한 장내미생물의 성장 또는 활성을 유도하는 식품 성분

- 1 Burgain J, Scher J, Francius G, et al. Lactic acid bacteria in dairy food: surface characterization and interactions with food matrix components. *Adv Colloid Interface Sci.* 2014;213:21-35.
- 2 World Health Organization/Food and Agriculture Organization. Health and Nutrition Properties of Probiotics in Food including Powder Milk with Live Lactic Acid Bacteria.
<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/8b1233c6-f928-4ff0-85e1-78b2e27c6e4e/content>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 식품의약품안전처. 건강기능식품 기능성 원료 프로바이옥스 안전성 평가 가이드.
https://www.mfds.go.kr/brd/m_1060/view.do?seq=14866. Accessed on June 15, 2025.
- 4 International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics. Prebiotics.
<https://isappscience.org/for-scientists/resources/prebiotics/>. Accessed on June 15, 2025.
- 5 Plaza-Diaz J, Ruiz-Ojeda FJ, Gil-Campos M, Gil A. Mechanisms of Action of Probiotics. *Adv Nutr.* 2020 Jul 1;11(4):1054. doi: 10.1093/advances/nmaa042]. *Adv Nutr.* 2019;10(suppl_1):S49-S66.
- 6 World Cancer Research Fund International. Continuous Update Project Expert Report 2017. Diet, nutrition, physical activity: Energy balance and body fatness.
<https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2024/10/Energy-Balance-and-Body-Fatness.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 7 Ding S, Hu C, Fang J, Liu G. The Protective Role of Probiotics against Colorectal Cancer. *Oxid Med Cell Longev.* 2020;2020:8884583.
- 8 Legesse Bedada T, Feto TK, Awoke KS, Garedew AD, Yifat FT, Birri DJ. Probiotics for cancer alternative prevention and treatment. *Biomed Pharmacother.* 2020 Sep;129:110409.
- 9 식품의약품안전처. 프로바이옥스 올바르게 섭취하세요.
https://www.mfds.go.kr/brd/m_99/view.do?seq=45421&srchFr=&srchTo=&srchWord=&srchTp=&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&multi_itm_seq=0&company_cd=&company_nm=&page=1. Accessed on June 15, 2025.

식이 영역

지식교과서
Fact Book

07

음료의 섭취와 암 예방



커피나 차가 암 예방에 도움이 되나요?

세계암연구기금(WCRF)에 따르면 커피는 간암과 자궁내막암 발생 위험을 낮출 수 있는 식품으로 분류되고 있습니다¹. 특히 카페인(cafeine) 함유 여부와 관계없이 커피가 자궁내막암 위험을 감소시킬 뿐 아니라, 간세포암종 발생 위험을 줄일 수 있는 의학적 근거가 있는 유일한 음식이라고 보고되고 있습니다^{1,2}. 커피에는 항산화 및 항염증 효과가 있는 수많은 화합물이 풍부한데 그중 클로로겐산(chlorogenic acid)은 우리 몸의 포도당과 인슐린 수준을 조절하는 역할을 하여 암 예방에 도움을 줄 수 있다고 합니다^{3,4}. 차나 녹차 또한 유익한 성분을 포함하여 방광암 위험을 감소시킨다는 보고가 있으나, 그 외의 다른 암을 예방한다는 증거는 충분하지 않습니다^{4,5}.

국제암연구소(IARC)는 65°C 이상의 뜨거운 음료의 섭취를 발암 요인 2A군으로 분류하였으며, 식도암의 발생 위험을 증가시킬 수 있다고 보고하였습니다^{5,6,7}. 또한, 한 달에 한 번 이상 입안과 혀를 데는 경우도 식도암의 발생 위험이 증가하는 것으로 나타났습니다⁸. 따라서 커피나 차를 너무 뜨거운 상태에서 마시는 것을 피하도록 합니다.

설탕이나 시럽이 첨가된 커피 및 차의 섭취는 체중 증가와 과체중 및 비만의 원인이 됩니다. 체지방 증가는 식도암, 췌장암, 간암, 대장암, 유방암(폐경 후), 자궁내막암, 신장암 등의 발생 위험을 증가시키는 요인이므로 커피와 차에 설탕이나 시럽을 첨가하는 것도 주의가 필요합니다^{9,10}.

커피는 간암과 자궁내막암, 차나 녹차는 방광암의 발생 위험을 줄일 수 있으나 65°C 이상의 매우 뜨거운 음료는 식도암 발생 위험을 높일 수 있습니다. 또한 설탕이나 시럽이 첨가된 커피나 차의 경우 체중 증가에 유의하여 섭취해야 합니다.

- 1 World Cancer Research Fund. Continuous Update Project Expert Report 2018. Non-alcoholic drinks and the risk of cancer.
<https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/Summary-of-Third-Expert-Report-2018.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 대한간암학회. 국립암센터. 2022 간세포암종 진료가이드라인.
<https://new.kasl.org/bbs/index.html?code=guide&category=&gubun=&idx=&page=1&number=5350&mode=view&order=&sort=&keyfield=&key=>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 World Cancer Research Fund. Coffee and cancer: what's the latest evidence?.
<https://www.wcrf-uk.org/our-blog/coffee-cancer-latest-evidence/>. Accessed on June 15, 2025.
- 4 World Cancer Research Fund. Coffee, tea and cancer.
<https://www.wcrf.org/preventing-cancer/topics/coffee-tea-and-cancer/#tea-and-cancer>. Accessed on June 15, 2025.
- 5 American Institute for Cancer Research. Tea: Potential to Support Antioxidant Defenses.
<https://www.aicr.org/cancer-prevention/food-facts/tea/>. Accessed on June 15, 2025.
- 6 World Health Organization/International Agency for Research on Cancer. IARC monographs on the identification of carcinogenic hazards to humans. List of Classifications.
<https://monographs.iarc.who.int/list-of-classifications/>. Accessed on June 15, 2025.
- 7 World Health Organization/International Agency for Research on Cancer. Q&A on Monographs Volume 116: Coffee, maté, and very hot beverages.
https://www.iarc.who.int/wp-content/uploads/2018/11/Monographs-QA_Vol116.pdf. Accessed on June 15, 2025.
- 8 World Health Organization/International Agency for Research on Cancer. A very-hot food and beverage thermal exposure index and esophageal cancer risk in Malawi and Tanzania: findings from the ESCCAPE case-control studies.
<https://www.iarc.who.int/news-events/a-very-hot-food-and-beverage-thermal-exposure-index-and-esophageal-cancer-risk-in-malawi-and-tanzania-findings-from-the-escape-case-control-studies/>. Accessed on June 15, 2025.
- 9 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Diet, nutrition and physical activity: Energy, balance and body fatness.
<https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/Summary-of-Third-Expert-Report-2018.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 10 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Body fatness and weight gain and the risk of cancer.
https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/01/Body-fatness-and-weight-gain_0.pdf. Accessed on June 15, 2025.

가당 음료의 섭취가 암 발생과 관련이 있나요?

탄산음료, 스포츠 음료, 에너지 음료, 설탕이나 시럽이 첨가된 커피 및 차 등과 같은 가당 음료의 섭취는 체중 증가와 과체중 및 비만의 원인이 된다고 보고되고 있습니다¹. 이러한 체중 증가로 인한 체지방 증가는 식도암, 췌장암, 간암, 대장암, 유방암(폐경 후), 자궁내막암, 신장암 등의 발생 위험을 증가시키며, 특히 성인기에 체중이 증가할 경우 폐경 후 유방암 발생 위험이 커진다고 보고되고 있습니다².

가당 음료와 암 발생 간의 관련성을 연구한 결과에 따르면, 가당 음료는 내장 지방 축적을 촉진해 체내 염증 수치를 증가시킵니다. 이는 암 발생과 밀접한 관련이 있으며 암세포의 성장을 돕는다고 알려진 인슐린 유사 성장 인자-1(IGF-1)의 분비를 증가시킵니다³. 또한 하루에 가당 음료를 2회 이상 마신 남녀는 가당 음료를 한 번도 마시지 않은 남녀에 비해 비만 관련 암으로 인한 사망 위험이 5% 증가했습니다. 이는 가당 음료를 규칙적으로 마신 사람들의 체질량지수(body mass index, BMI)가 더 높은 것과 관련이 있는 것으로 나타났습니다⁴. 따라서 가당 음료 대신 물이나 무가당 음료를 섭취하는 것이 체중 증가에 의한 암 발생을 예방하는 데 도움이 될 수 있습니다⁵.

설탕이 첨가된 음료의 섭취는 비만의 원인이 되며 이러한 체지방 증가는 식도암, 췌장암, 간암, 대장암, 유방암(폐경 후), 자궁내막암, 신장암 등의 발생 위험을 증가시킵니다.

- 1 World Cancer Research Fund International. Continuous Update Project Expert Report 2017. Diet, nutrition, physical activity: Energy balance and body fatness.
<https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2024/10/Energy-Balance-and-Body-Fatness.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Body fatness and weight gain and the risk of cancer.
https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/01/Body-fatness-and-weight-gain_0.pdf. Accessed on June 15, 2025.
- 3 Eshaghian N, Zare MJ, Mohammadian MK, et al. Sugar sweetened beverages, natural fruit juices, and cancer: what we know and what still needs to be assessed. *Front Nutr*. 2023;10:1301335.
- 4 American Cancer Society. New Study Shows Sugar-Sweetened Drinks Increase Risk of Cancer Mortality.
<https://pressroom.cancer.org/sweeteneddrinks>. Accessed on June 15, 2025.
- 5 American Institute of Cancer Research. Limit Consumption of Sugar-Sweetened Drinks.
<https://www.aicr.org/cancer-prevention/recommendations/limit-consumption-of-sugar-sweetened-drinks/>. Accessed on June 15, 2025.

음주가 암 발생률을 높이나요?

주류는 알코올, 특히 에탄올을 함유한 음료를 말합니다. 여기에는 맥주, 와인, 증류주 등이 포함되며 각 주류는 제조 과정, 원료, 알코올 함량 등에서 차이가 있습니다. 국제암연구소(IARC)는 술과 술의 대사 물질인 아세트알데히드(acetaldehyde)를 발암 요인 1군으로 분류하고 있으며¹ 세계암연구기금(WCRF)과 미국공중보건국(US Surgeon General's Office)에 따르면, 음주는 구강암, 인후암, 후두암, 식도암, 간암, 유방암, 대장암 발생 위험을 높이는 것으로 알려졌습니다^{2,3}. 미국국립암연구소(National Cancer Institute, NCI)에 따르면, 음주자는 비음주자보다 구강암, 인두암, 후두암, 식도암, 간암, 유방암, 결장암, 직장암 발생 위험이 각각 1.2배~1.8배 높았으며, 과음하는 경우 발생 위험이 더욱 증가했습니다⁴.

알코올은 세포를 파괴하고 세포가 재생되는 것을 막으며, 구강과 식도에서 유해 물질을 쉽게 흡수하게 합니다⁵. 또한 알코올 대사 물질인 아세트알데히드는 DNA의 합성과 회복을 방해해 암을 유발할 수 있으며, 높은 알코올 섭취는 염산과 같은 필수영양소의 결핍을 초래해 암 발생을 돕습니다.

세계암연구기금(WCRF)은 암 예방을 위해서 모든 주류의 섭취를 제한해야 한다고 언급하고 있습니다². 레드와인의 경우 원재료인 적포도에 파이토케미컬이 다량 함유되어 적당량 섭취 시 건강에 좋다고 알려져 있으나^{6,7}, 음주를 통한 암 발생 요인은 에탄올이므로 술의 종류나 성분들과는 무관하며 음주량이 암 발생에 더 중요한 요인이라고 볼 수 있습니다^{2,7,8}. 소량의 음주로도 암 발생 위험을 높일 수 있으므로 유의할 필요가 있습니다^{2,8}.

한편, 미국국립암연구소(NCI)와 미국중독센터(American Addiction Centers, AAC)에 따르면 음주와 흡연을 병행하는 사람들은 음주나 흡연을 단독으로 하는 사람에 비해 구강암, 인두암, 후두암, 식도암에 걸릴 위험이 훨씬 더 증가했습니다. 이는 음주와 흡연이 구강 및 장내 박테리아 수치를 변화시켜 이러한 암 발생의 원인 중 하나가 될 수 있기 때문입니다^{4,9}. 따라서 음주와 흡연 모두 주의할 필요가 있습니다.

음주는 술의 종류와 무관하게 소량으로도 암을 유발할 수 있으며, 흡연자의 경우 더욱 주의해야 합니다.

근거 문헌

- 1 Gapstur SM, Bouvard V, Nathan ST, et al. The IARC perspective on alcohol reduction or cessation and cancer risk. *N Engl J Med*. 2023;389(26):2486-2494.
- 2 World Cancer Research Fund International. Alcoholic drinks and cancer risk. <https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/risk-factors/alcoholic-drinks-and-cancer-risk/>. Accessed June 15, 2025.
- 3 U.S. Department of Health and Human Services. Alcohol Consumption and Cancer Risk: Surgeon General's Advisory. <https://www.hhs.gov/sites/default/files/oash-alcohol-cancer-risk.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 4 National Cancer Institute. Alcohol and cancer risk fact sheet. Fact Sheet. <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/alcohol/alcohol-fact-sheet#what-is-the-evidence-that-alcohol-drinking-can-cause-cancer>. Accessed on June 15, 2025.
- 5 Cancer Research UK. How does alcohol cause cancer?. <https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/causes-of-cancer/alcohol-and-cancer/how-does-alcohol-cause-cancer#alcoholrefs0>. Accessed on June 15, 2025.
- 6 국가암정보센터. 국민 암 예방 수칙 실천지침(식이). https://www.cancer.go.kr/lay1/bbs/S1T674C678/B/24/view.do?article_seq=20905&cpage=2&rows=12&condition=&keyword=&rn=20. Accessed on June 15, 2025.
- 7 국가암정보센터. 암 정보 나눔터. 예방 FAQ. <https://www.cancer.go.kr/lay1/bbs/S1T674C677/E/23/list.do>. Accessed on June 15, 2025.
- 8 Jun S, Park H, Kim UJ, Choi EJ, Lee HA, Park B, Lee SY, Jee SH, Park H. Cancer risk based on alcohol consumption levels: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *Epidemiol Health*. 2023;45:e2023092.
- 9 Alcohol.org. What Are The Effects of Mixing Tobacco and Alcohol?. <https://alcohol.org/mixing-with/tobacco/>. Accessed on June 15, 2025.

식이 영역

지식교과서
Fact Book

08

발효 식품의 섭취와 암 예방



된장의 섭취가 암 예방에 도움이 되나요?

장은 대두, 탈지 대두, 쌀, 보리, 밀 등을 주원료로 하여 누룩균 등을 배양한 후, 식염과 함께 혼합하여 발효 및 숙성시키거나 식염수에 담가 발효시켜 가공하는 전통 식품입니다¹.

된장의 단백질 함량은 콩에 비해 적지만 일반 콩을 섭취할 때보다 단백질 소화흡수율이 약 30% 이상 높다고 알려져 있습니다². 또한 농촌진흥청에서 국내 재래종 메주 17종(국가 표준식품성분표 제8 개정판)을 조사한 결과, 메주에는 795종의 미생물이 함유되어 있고 특히 유산균이 차지하는 비율이 평균 30%인 것으로 확인되었습니다³. 하지만 현재 이와 같은 영양적 측면에서 된장이 암 예방에 효과적인지에 대한 연구는 미비한 상황입니다.

한편 100g의 된장에는 10~13g 정도로 많은 양의 염분이 포함되어 있으므로 과도한 섭취는 위암 발생을 증가시키는 요인이 될 수 있습니다^{4,5}. 따라서 식품의약품안전처에서 제시하는 된장 1회 섭취량 10g(1.5티스푼)을 참고하여 적절한 양의 된장을 섭취하는 것이 바람직합니다⁶.

된장은 가공 과정에서 염분 함량의 증가로 위암 발생을 높일 수 있으므로 적절한 양을 섭취하거나 원재료인 대두로 섭취할 것을 권장합니다.

근거 문헌

- 1 식품의약품안전처. 식품공전. <https://various.foodsafetykorea.go.kr/fsd/#/ext/Document/FC>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 한국식품과학회 대두가공이용분과. 대두 가공식품. http://www.soyonet.org/BeanInfoIndustry/Jang.aspx?Contents=B_03_3_2.html&Tot=4&Cur=2. Accessed on June 15, 2025.
- 3 농촌진흥청, 국립농업과학원. 국가표준식품성분표 제8 개정판. 2011.
- 4 농촌진흥청, 국립농업과학원. 국가표준식품성분표 제10 개정판. 2021.
- 5 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Diet, nutrition, physical activity and stomach cancer. <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/stomach-cancer-report.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 6 식품의약품안전처. 실물사진으로 보는 1회 섭취 참고량 자료집. https://www.mfds.go.kr/brd/m_231/view.do?seq=33062&srchFr=&srchTo=&srchWord=&srchTp=&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&multi_itm_seq=0&company_cd=&company_nm=&page=1. Accessed on June 15, 2025.

김치를 먹으면 암 예방에 도움이 되나요?

김치는 배추와 같은 채소류를 주원료로 하여 절임과 양념 혼합 과정 등을 거친 뒤 그대로 또는 발효 과정을 통해 가공하는 식품입니다¹. 이에 김치는 비타민, 무기질, 식이섬유 등은 물론이고, 류코노스톡(*Leuconostoc*), 락토바실러스(*Lactobacillus*), 와이셀라(*Weissella*) 등의 다양한 유산균에 의해 발효되어 젖산(lactate), 아세트산(acetate), 프로피온산(propionate) 등과 같은 유기산을 풍부하게 함유합니다^{2,3}.

세계암연구기금(WCRF)의 보고에 따르면, 채소를 하루 40g씩 섭취할 때 인·후두암과 소화기 암 발생 위험이 11% 감소하고 식이섬유의 섭취는 대장암 발생 위험을 7% 낮추는 것으로 나타나 있습니다. 하지만 김치와 같이 소금에 절인 채소의 섭취는 오히려 위암 발생의 위험을 9% 증가시킬 수 있는 것으로 보고되었습니다⁴.

따라서 식품의약품안전처에서 제시하는 김치의 1회 섭취 참고량(배추김치 40g, 물김치 80g)을 참고해 적절한 양을 섭취하는 것이 암 예방에 도움이 될 것입니다⁵.

김치는 비타민, 무기질, 식이섬유, 유기산 등을 풍부하게 함유하고 있으나 과도하게 섭취하면 소금 섭취 증가에 따른 위암 발생의 위험을 높일 수 있으므로 적절한 섭취를 권장합니다.

근거 문헌

- 1 식품의약품안전처. 식품공전.
<https://various.foodsafetykorea.go.kr/fsd/#/ext/Document/FC?searchNm=%EA%B9%80%EC%B9%98&itmCode=FC0A006001002A039>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 Cheigh HS, Park KY. Biochemical, microbiological, and nutritional aspects of kimchi (Korean fermented vegetable products). *Crit Rev Food Sci Nutr*. 1994;34(2):175-203.
- 3 Jung JY, Lee SH, Jeon CO. Kimchi microflora: history, current status, and perspectives for industrial kimchi production. *Appl Microbiol Biotechnol*. 2014;98(6):2385-2393.
- 4 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Wholegrains, vegetables, and fruit and the risk of cancer.
<https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/risk-factors/wholegrains-vegetables-fruit-and-cancer-risk/>. Accessed on June 15, 2025.
- 5 식품의약품안전처. 실물사진으로 보는 1회 섭취 참고량 자료집.
https://www.mfds.go.kr/brd/m_231/view.do?seq=33062&srchFr=&srchTo=&srchWord=&srchTp=&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&multi_itm_seq=0&company_cd=&company_nm=&page=1. Accessed on June 15, 2025.

식이 영역

지식교과서
Fact Book

09

지방의 섭취와 암 예방



지방의 종류에 따라 암 예방에 미치는 영향이 다른가요?

식품에 포함된 지방은 주로 3개의 지방산이 글리세롤 뼈대에 결합된 형태로 존재합니다. 지방산의 종류에는 크게 포화지방산과 불포화지방산이 있습니다. 포화지방산은 탄소들이 단일결합으로 결합되어 있어 상온에서 고체 혹은 반고체 상태이고, 육류 및 치즈 등 동물성 식품에서 주로 발견됩니다. 불포화지방산은 탄소 결합들 사이에 이중결합이 포함되어 있으며, 이중결합의 개수에 따라 단일불포화지방산(monounsaturated fatty acids, MUFA)과 다가불포화지방산(polyunsaturated fatty acids, PUFA)으로 나뉩니다. 대표적인 포화지방산은 코코넛 오일에 풍부한 라우르산(lauric acid)입니다. 올리브유, 아보카도 오일에 풍부한 올레산(oleic acid)은 대표적인 단일불포화지방산(MUFA)입니다. 오메가-3 지방산과 오메가-6 지방산은 다가불포화지방산(PUFA)입니다. 오메가-3 지방산으로는 고등어, 꽁치, 정어리 등의 등 푸른 생선에 풍부한 DHA와 EPA, 그리고 카놀라유, 들깨, 들기름 등에 풍부한 알파리놀렌산(alpha-linolenic acid, ALA)이 있습니다^{1,2}. 콩기름, 참기름, 포도씨유에 풍부한 리놀레산(linoleic acid)은 대표적인 오메가-6 지방산입니다.

세계암연구기금(WCRF)의 체계적 문헌 고찰에 따르면, 에너지 섭취량을 보정한 상황에서 포화지방산의 과다한 섭취가 췌장암 발생 위험을 높일 수 있다는 가능성이 제시되었으나 그 근거는 제한적입니다³. 총 지방 섭취나 불포화지방산 섭취 역시 암 발생과의 연관성에 대한 명확한 근거는 아직 확립되지 않았습니다³. 그러나 지방은 1g당 9kcal의 에너지를 제공하기 때문에 지방 섭취를 줄이는 것이 체중 증가 위험을 줄이는 데 도움이 될 수 있습니다⁴. 비만은 암 발생의 중요한 위험 요인이므로 지방이 많은 식품의 섭취에 주의해야 합니다.

지방의 종류에 따라 암 예방 정도가 달라진다는 확실한 근거는 없습니다. 하지만 지방이 많은 식품은 비만을 유발할 수 있고, 비만은 암 발생의 중요한 위험 요인이므로 지방 섭취가 많아지지 않도록 주의해야 합니다.



근거 문헌

- 1 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Other dietary exposures and the risk of cancer. <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/Other-dietary-exposures.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Diet, nutrition, physical activity and endometrial cancer. <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2024/10/Endometrial-cancer-report.pdf> Accessed on June 15, 2025.
- 3 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Diet, nutrition, physical activity and pancreatic cancer. <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2024/10/pancreatic-cancer-report.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 4 World Health Organization. Total fat intake for the prevention of unhealthy weight gain in adults and children: WHO guideline. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240073654>. Accessed on June 15, 2025.

유유 및 유제품류의
섭취와 암 예방

음료의 섭취와
암 예방

발효
식품의 섭취와
암 예방

지방의 섭취와
암 예방

당류의 섭취와
암 예방

지방을 얼마나 먹어야 하나요?

암 예방을 위해 권고되는 지방 권장섭취량은 아직 제정된 바 없습니다. 그러나 보건복지부가 발표한 한국인 영양소 섭취기준에 따르면 심혈관 질환의 위험을 줄이기 위해 포화지방산을 전체 에너지 섭취량의 7% 미만으로 섭취하도록 권고하고 있습니다. 또한 식물성 오메가-3 지방산의 한 종류인 알파리놀렌산(ALA)은 들기름이나 카놀라유에 함유되어 있는데, 충분 섭취량은 남성 하루 1.4~1.6g, 여성 하루 1~1.2g 정도로, 이는 들기름 1/2 작은 스푼 정도에 해당하는 양입니다. 오메가-3의 또 다른 종류인 EPA와 DHA를 합친 충분섭취량은 남성 400mg, 여성 260mg으로 설정되어 있는데, 이는 고등어구이 1/10 토막, 삼치 1/3~1/4 토막 정도에 해당하는 양입니다. 오메가-6 지방산 중 한 종류인 리놀레산(linoleic acid)의 충분섭취량은 남성 9~13g 정도, 여성 7~10g 정도로 설정되어 있는데, 이는 리놀레산이 풍부한 포도씨유 3티스푼 정도에 해당하는 양입니다¹. 미국심장협회(American Heart Association, AHA)에서는 오메가-3 지방산을 섭취하고자 할 경우, 관상동맥질환이 없는 일반인은 조리된 생선을 주 2회 이상 섭취할 것을 권고하고 있습니다². 또한 오메가-3 보충제 섭취가 암 예방에 도움이 된다는 근거는 아직 부족하므로 보충제로 섭취하기보다는 생선 또는 기름 등 식품을 통해 직접 섭취하는 것이 권고됩니다³.

식품에 포함된 지방량은 식품안전나라의 식품영양성분 데이터베이스에서 검색하면 알 수 있습니다⁴. 튀김이나 전류를 부칠 때 기름을 두르는 등 기름을 추가로 섭취할 때는 비만을 예방할 수 있도록 과하게 먹지 않도록 합니다. 기름진 음식을 과도하게 섭취하면 체중 증가와 비만을 유발할 수 있으며, 이는 암을 비롯한 다양한 만성 질환의 위험을 높일 수 있습니다.

암 예방을 위해 권고되는 지방 권장섭취량은 없지만, 만성 질환 예방을 위해 포화지방산은 전체 에너지 섭취량의 7% 미만으로 섭취하도록 권고하고 있습니다. 다만, 지방의 과도한 섭취는 비만을 유발할 수 있으므로 과하게 섭취하지 않도록 주의해야 하며 조리, 양념으로의 기름 섭취를 최소화해야 합니다.



근거 문헌

- 1 보건복지부, 한국영양학회. 2020 한국인 영양소 섭취기준, 에너지와 다량영양소, 2020.
- 2 American Heart Association. Fish and Omega-3 Fatty Acids.
<https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/fats/fish-and-omega-3-fatty-acids>.
Accessed on June 15, 2025.
- 3 American Institute for Cancer Research. Fish and Cancer Risk:4 things you need to know.
<https://www.aicr.org/news/fish-and-cancer-risk-4-things-you-need-to-know/>. Accessed on June 15, 2025.
- 4 식품의약품안전처. 식품영양성분 데이터베이스. <https://various.foodsafetykorea.go.kr/nutrient/>. Accessed on June 15, 2025.

견과류의 섭취가 암 예방에 도움이 되나요?

미국암연구소(American Institute of Cancer Research, AICR)에 따르면, 견과류 섭취가 암 예방에 도움이 되는지에 대한 근거는 아직 명확하지 않습니다¹. 그러나 한 대규모 체계적 고찰 연구에서는 호두에 오메가-3 지방산이, 아몬드와 헤이즐넛 등에는 비타민 E가, 그리고 브라질너트에는 셀레늄(selenium) 등의 비타민과 무기질이 풍부해 전체 암 발생 위험을 낮춰 줄 가능성이 있다고 보고하고 있습니다^{1,2,3}. 또한 세계암연구기금(WCRF)에 따르면, 견과류에 풍부한 식이섬유의 경우 대장암의 위험을 낮출 가능성이 있는 요인으로 분류되어 있습니다⁴. 대부분의 국가에서는 하루 한 줌의 견과류(약 30g)의 섭취를 권장하고 있습니다⁵. 견과류에는 몸에 좋은 지방이 풍부하지만, 약 30g에 160~200kcal의 열량을 포함하고 있습니다. 과다 섭취 시, 열량 섭취가 증가할 수 있으므로 적절한 양을 섭취하는 것이 권장됩니다¹.

또한, 견과류를 먹을 때는 곰팡이 독성 물질을 조심해야 합니다. 땅콩을 포함한 견과류를 고온다습한 환경에 보관할 경우, 아플라톡신(aflatoxin)이라는 곰팡이 독성 물질이 발생하는데, 이는 간암의 확실한 발암 요인입니다⁴. 따라서 견과류를 서늘하고 건조한 곳에 보관하여 산패를 방지하는 것이 중요합니다.

결론적으로 견과류를 적정량으로 섭취하는 것은 암 예방에 도움이 될 가능성이 있으나, 추후 연구가 더 필요한 상황입니다.

견과류에는 비타민과 무기질, 식이섬유와 같이 암 발생 위험을 낮출 수 있는 영양소가 풍부하게 함유되어 있지만, 견과류의 과섭취로 인한 고열량 섭취에 주의하여야 합니다. 또한 견과류를 잘못 보관해 발생하는 곰팡이 독성 물질이 암 발생률을 높일 수 있으니 보관에 유의해야 합니다.

- 1 American Institute of Cancer Research. Nuts for Cancer Prevention: Health Benefits and Hype. <https://www.aicr.org/resources/blog/nuts-for-cancer-prevention-health-benefits-and-hype/>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 American Institute of Cancer Research. Nuts and Lower Cancer Risk. <https://www.aicr.org/news/nuts-and-lower-cancer-risk/>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 Wu L, Wang Z, Zhu J, Murad AL, Prokop LJ, Murad MH. Nut consumption and risk of cancer and type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Nutrition reviews*. 2015;73(7):409-425.
- 4 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Wholegrains, vegetables and fruit and the risk of cancer. <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2020/12/Wholegrains-veg-and-fruit.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 5 Brown R, Gray AR, Chua MG, Ware L, Chisholm A, Tey SL. Is a Handful an Effective Way to Guide Nut Recommendations? *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Jul 23;18(15):7812.

식이 영역

지식교과서
Fact Book

10

당류의 섭취와 암 예방



단 음식의 섭취가 암 발생과 관련이 있나요?

미국암연구소(AICR)에 따르면 설탕이 암 위험과 직접적으로 연관되어 있다는 명확한 증거는 없다고 보고되고 있습니다. 그러나 당 함량이 높은 식품은 영양가가 높지 않고, 포만감을 주지 않으면서 칼로리가 높은 경향이 있습니다¹. 당분이 높은 음식은 혈당을 크게 상승시키는데, 이는 암세포의 성장을 돕는다고 알려진 유사 성장 인자-1(IGF-1)의 분비를 증가시킵니다². 따라서 당 함량이 높은 식품들의 섭취는 체중 증가로 이어질 수 있으며 과체중 또는 비만이 식도암, 췌장암, 간암, 대장암, 유방암, 난소암 및 신장암 등 많은 암의 원인이라는 연구 결과들이 있습니다^{1,3,4,5}.

세계보건기구(WHO)는 건강한 생활 방식을 유지하기 위하여 성인과 어린이 모두에서 총 에너지 섭취량의 10% 미만, 이상적으로는 5% 미만으로 설탕 섭취를 줄일 것을 권장하고 있습니다⁶. 또한 세계암연구기금(WCRF)은 암 예방을 위해 건강한 범위 내에서 체중을 유지할 것과, 당이 첨가된 음료 섭취를 제한하고 물과 달지 않은 음료를 섭취할 것을 권장하고 있습니다⁴. 따라서 가능한 한 과일, 꿀 등의 천연 식품으로 당을 섭취하고 탄산음료, 과자 등 가공식품을 통한 첨가당 섭취는 지양하기를 권장합니다. 그러나 과일과 꿀은 기본적으로 설탕과 탄수화물로 이루어져 당 함량이 많고 칼로리가 높기 때문에 과하게 섭취하지 않도록 주의해야 합니다⁷.

당이 첨가된 가공식품 섭취를 지양하고, 천연 식품이라고 하더라도 과일과 꿀 등은 열량에 주의해서 과도하게 섭취하지 않도록 합니다.

- 1 American Institute for Cancer Research, Separate cancer myth from cancer fact. Sugar and Artificial Sweetener. <https://www.aicr.org/cancer-prevention/healthy-lifestyle/other-lifestyle-risks/#1579808571557-d5941ee6-180c>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 Rogel Cancer Center. Sugar and cancer: does sugar increase cancer risk?. <https://www.rogelcancercenter.org/living-with-cancer/mind-body-side-effects/nutrition/sugar-and-cancer-does-sugar-increase-cancer-risk>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 World Cancer Research Fund International. Cancer Prevention Recommendations – Be a healthy weight. <https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/cancer-prevention-recommendations/be-a-healthy-weight/>. Accessed on June 15, 2025.
- 4 World Cancer Research Fund International. Cancer Prevention Recommendations – Limit sugar sweetened drinks. <https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/cancer-prevention-recommendations/limit-sugar-sweetened-drinks/>. Accessed on June 15, 2025.
- 5 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Body fatness and weight gain and the risk of cancer. <https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/risk-factors/obesity-weight-gain-and-cancer/>. Accessed on June 15, 2025.
- 6 World Health Organization. Guideline: sugars intake for adults and children. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/149782/9789241549028_eng.pdf?sequence=1. Accessed on June 15, 2025.
- 7 Oregon State University. Micronutrient Information Center. Phytochemicals. <https://lpi.oregonstate.edu/mic/dietary-factors/phytochemicals>. Accessed on June 15, 2025.

대체당이나 합성 감미료는 발암 물질인가요?

대체당은 저칼로리 식품이나 제로 칼로리 음료 등 각종 저당, 무설탕 제품에서 첨가당(설탕 등)의 대체제로 사용되고 있습니다. 대체당은 단맛은 있지만 소화가 되지 않아 칼로리가 거의 없거나 극소량이어서 혈당을 급격하게 상승시키지 않습니다¹.

대체당의 칼로리는 종류에 따라 차이가 있습니다. 예를 들면, 스테비아(stevia), 알룰로스(allulose), 에리트리톨(erythritol)처럼 칼로리가 없는 감미료도 있지만 말티톨(maltitol)이나 자일로스(xylose) 같이 칼로리가 설탕보다 다소 적거나 비슷한 감미료도 있습니다¹. 세계보건기구(WHO)는 검토 결과 대체당이 장기적인 체지방 감소에 도움이 되지 않으며² 장기간 사용 시 오히려 체중이 증가하고 여러 가지 원인으로 인한 사망 위험이 증가한다고 보고하였습니다. 이를 근거로 체중 조절을 위해 사용하지 않도록 권고하고 있습니다³.

국제암연구소(IARC)는 합성 감미료인 아스파탐(아스파르탐·aspartame)에 대한 임상 결과는 제한적이나, 동물 실험 결과를 바탕으로 암 발생 가능성이 있을 수 있다고 평가하여 이를 발암 요인 2B군으로 분류하였습니다⁴. 세계보건기구(WHO)와 식량농업기구(Food and Agriculture Organization, FAO)가 공동으로 설립한 식품첨가물공동전문가위원회(Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, JECFA)는 아스파탐의 섭취를 체중 1kg당 40mg의 일일 섭취 허용량(acceptable daily intake, ADI) 수준에서 안전하다고 평가하였습니다⁵, 미국암연구소(AICR) 역시 아스파탐을 비롯한 합성 감미료가 암을 유발한다는 명확한 증거가 없다고 보고하였습니다⁶. 우리나라의 식품의약품안전처 또한 우리나라 국민의 아스파탐 섭취량을 고려하였을 때 현재의 사용 수준에서 안정성에 문제가 없다고 밝혔습니다⁷.

따라서 현재 시점에서는 대체당과 합성 감미료가 암을 유발한다는 명확한 근거가 부족한 것으로 보이므로 하나의 선택지로 활용할 수는 있습니다. 그러나 비만이나 2형 당뇨병, 심혈관 질환 등을 고려할 때 고용량 또는 장기간의 사용은 권장하지 않습니다.

대체당과 합성 감미료가 암을 유발한다는 명확한 근거는 없으므로 칼로리 감량 등의 선택지로 활용할 수는 있겠지만, 장기간의 섭취는 권장하지 않습니다.

근거 문헌

- 1 김미향. 설탕 대체감미료의 진실 : 정말 안심하고 먹어도 될까?. 대한비만학회.
https://www.kosso.or.kr/content/infomation/info_01.php. Accessed on June 15, 2025.
- 2 World Health Organization. WHO advises not to use non-sugar sweeteners for weight control in newly released guideline.
<https://www.who.int/news/item/15-05-2023-who-advises-not-to-use-non-sugar-sweeteners-for-weight-control-in-newly-released-guideline>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 World Health Organization. Health effects of the use of non-sugar sweeteners? a systematic review and meta-analysis.
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240046429>. Accessed on June 15, 2025.
- 4 International Agency for Research on Cancer. Aspartame hazard and risk assessment results released.
<https://www.iarc.who.int/news-events/aspartame-hazard-and-risk-assessment-results-released/>. Accessed on June 15, 2025.
- 5 World Health Organization. Aspartame hazard and risk assessment results released.
<https://www.who.int/news/item/14-07-2023-aspartame-hazard-and-risk-assessment-results-released>. Accessed on June 15, 2025.
- 6 American Institute for Cancer Research. Separate cancer myth from cancer fact, Sugar and Artificial Sweetener.
<https://www.aicr.org/cancer-prevention/healthy-lifestyle/other-lifestyle-risks/#1579808571557-d5941ee6-180c>. Accessed on June 15, 2025.
- 7 식품의약품안전처. 식약처, 아스파탐 안전성에 문제없어.. 현행 사용 기준 유지.
https://www.mfds.go.kr/brd/m_99/view.do?seq=47460&srchFr=&srchTo=&srchWord=%EC%95%84%EC%8A%A4%ED%8C%8C%ED%83%90&srchTp=0&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&multi_itm_seq=0&company_cd=&company_nm=&Data_stts_gubun=C9999&page=1. Accessed on June 15, 2025.

식이 영역

지식교과서
Fact Book

11

특정 식습관과 암 예방



간헐적 단식이 암 예방에 도움이 되나요?

간헐적 단식은 식사와 단식을 규칙적으로 번갈아 하며 일정 공복 시간을 유지하도록 조절하는 식이요법으로 공복 시간과 식사 시간의 비율에 따라 여러 가지 방법으로 나눌 수 있습니다¹. 일반적으로 16시간 금식 후 8시간 내 식사를 하는 16/8 방법과 일주일 중 5일은 규칙적인 식사를 하고 2일은 500~600kcal의 제한된 식사를 하는 5:2 방법이 잘 알려져 있습니다^{1,2}.

고열량의 섭취와 낮은 신체 활동량은 비만이나 제2형 당뇨병, 심장병과 같은 질병의 위험을 높일 수 있으나 간헐적 단식은 이러한 대사 질환의 위험을 낮추는 데 도움이 될 수 있다고 보고되었습니다³. 실제로 16/8 방법의 간헐적 단식은 비만인 당뇨병 환자의 인슐린 수치와 혈압을 크게 감소시킬 뿐 아니라 식욕 억제 효과도 보였습니다⁴. 또한 세계암연구기금(WCRF)의 체계적 문헌 고찰에 근거한 보고에 따르면 매일 열량을 조절하여 식이요법을 시행한 사람 중 40%가 체중 감량에 성공한 반면, 5:2 방법으로 간헐적 단식을 진행한 사람의 경우는 65%가 체중 감량에 성공하였습니다⁵. 이 외에도 간헐적 단식은 유방암 환자에게서 인슐린 저항성을 감소시켜 혈당을 조절함으로써 유방암의 재발 위험을 감소시킬 수 있다는 결과가 보고되었습니다⁶.

따라서 간헐적 단식은 비만과 체중 증가에 따른 다양한 암 발생 및 합병증을 예방하는 데 도움이 될 수 있으나, 무리하면 영양 결핍을 초래할 수 있습니다. 특히 어린이와 노인, 저체중인 사람은 공복을 유지하는 간헐적 단식이 오히려 건강을 해칠 수 있으므로 의사, 영양사 등 전문가와의 상담이 필요합니다⁷.

간헐적 단식은 체중 감소 효과를 통해 비만으로 유발되는 암의 예방에는 도움이 될 수 있으나, 과도한 경우는 영양 결핍을 초래하므로 개별 맞춤 영양 상담이 권장됩니다.

- 1 Patterson RE, Sears DD. Metabolic Effects of Intermittent Fasting. *Annu Rev Nutr.* 2017;37:371-393.
- 2 Johns Hopkins Medicine. Health, Wellness and Prevention. Intermittent Fasting: What is it, and how does it work?.
<https://www.hopkinsmedicine.org/health/wellness-and-prevention/intermittent-fasting-what-is-it-and-how-does-it-work>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 Cabo RD, Mattson MP. Effects of Intermittent Fasting on Health, Aging, and Disease. *N Engl J Med.* 2020 Jan 16;382(3):298.
- 4 Sutton EF, Beyl R, Early KS, Cefalu WT, Ravussin E, Peterson CM. Early Time-Restricted Feeding Improves Insulin Sensitivity, Blood Pressure, and Oxidative Stress Even without Weight Loss in Men with Prediabetes. *Cell Metab.* 2018;27(6):1212-1221.e3.
- 5 World Cancer Research Fund International. Cancer Prevention, Diet and Cancer. Weight, cancer and the 2 day diet. <https://www.wcrf.org/weight-cancer-and-the-2-day-diet/>. Accessed on June 15, 2025.
- 6 Strilbytska O, Klishch S, Storey KB, Koliada A, Lushchak O. Intermittent fasting and longevity: From animal models to implication for humans. *Ageing Res Rev.* 2024;96:102274.
- 7 Longo VD, Mattson MP. Fasting: molecular mechanisms and clinical applications. *Cell Metab.* 2014;19(2):181-192.

저탄고지 식단(케토 식단)이 암 예방에 도움이 되나요?

한국인 영양소 섭취기준에 따르면 바람직한 식단은 55~65%의 탄수화물, 7~20%의 단백질, 15~30%의 지방으로 구성되며¹, 일반적으로 저탄고지 식단(케토 식단)의 경우 5~10%의 탄수화물, 10~20%의 단백질, 70~80%의 지방으로 식단이 구성됩니다. 저탄수화물 식단은 탄수화물을 섭취할 때 얻는 모든 세포의 주요 에너지원인 포도당을 제한하여 체내 포도당 고갈을 유도하고 신체가 지방을 주요 연료로 사용하게 하여 체중 감소 효과를 나타낼 수 있습니다².

그러나 세계암연구기금(WCRF)의 보고에 따르면, 저탄고지 식단은 체중 감소에 도움이 될 수 있지만 지방뿐만 아니라 근육량의 감소를 초래할 수 있으며, 암 예방과 관련된 구체적인 증거는 부족합니다³. 또한 과도한 저탄고지 식단으로 인한 체중 감소는 영양 결핍을 일으키고, 특히 암 환자의 경우 영양실조로 이어져 전신 염증의 활성화를 유도하고 회복을 지연시킬 수 있습니다⁴. 저탄고지 식단을 장기간 지속할 경우는 신장 결석과 골다공증 위험 증가 등의 부작용이 야기될 수 있으며, 극단적인 탄수화물의 제한으로 인해 영양 결핍이 발생함에 따라 간과 신장에 무리를 줄 수 있습니다⁵.

따라서 저탄고지 식단은 체중 감소 효과를 통해 비만으로 유발되는 암 등의 발생을 감소시킬 수 있으나, 개인의 건강 상태에 따라 과도한 탄수화물의 제한이 오히려 건강상에 위험을 초래할 수 있으므로 전문가와의 상담을 통해 적절한 식단을 설정하는 것이 권장됩니다.

저탄고지 식단은 체중 감소에 도움을 줄 수 있어 비만과 관련된 암 예방에 긍정적인 영향을 미칠 수 있으나, 암 예방에 대한 증거는 부족하므로 극단적인 탄수화물 제한에 주의해야 합니다.

- 1 보건복지부, 한국영양학회. 2020 한국인 영양소 섭취기준. 2020.
- 2 Paoli A, Rubini A, Volek JS, Grimaldi KA. Beyond weight loss: a review of the therapeutic uses of very-low-carbohydrate (ketogenic) diets. *Eur J Clin Nutr.* 2014 May;68(5):641]. *Eur J Clin Nutr.* 2013;67(8): 789-796.
- 3 Sremanakova J, Sowerbutts AM, Burden S. A systematic review of the use of ketogenic diets in adult patients with cancer. *J Hum Nutr Diet.* 2018;31(6):793-802.
- 4 Arends J, Baracos V, Bertz H, et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clin Nutr.* 2017;36(5):1187-1196.
- 5 Harvard Health Publishing/Harvard Medical School. Should you try the keto diet?. <https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/should-you-try-the-keto-diet>. Accessed on June 15, 2025.

지중해식 식단이 암 예방에 도움이 되나요?

지중해식은 과일, 채소와 함께 견과류, 올리브 오일, 통곡물, 생선, 유제품 등이 포함되는 식단입니다. 세계암연구기금(WCRF)은 지중해식 섭취가 과체중이나 비만의 위험을 감소시킬 수 있으며 유방암, 대장암, 전립선암 등 일부 암 예방과 관련이 있다고 보고하였습니다¹. 이는 지중해식 식단에 포함된 식품 내 영양소 및 파이토케미컬이 지니는 항산화, 항염 효과 등으로 인해 암 발생 위험이 낮아지는 것으로 생각됩니다². 하지만 암 예방에 효과적인 지중해식 식단에 대해서는 보다 많은 연구가 필요합니다^{1,3}.

세계암연구기금(WCRF)의 체계적인 문헌 고찰에 근거한 보고에 따르면, 통곡물을 하루에 90g 섭취했을 때 결장암과 직장암의 발생 위험이 각각 18% 감소하고, 채소와 과일에 풍부한 식이섬유를 하루 10g 섭취 시 대장암과 직장암의 발생 위험이 각각 9%, 7% 감소하는 것으로 나타났습니다⁴. 또한 생선의 섭취는 간암과 대장암의 발생 위험을 감소시키는 것으로 보이나, 이를 뒷받침할 과학적 근거가 보완되어야 합니다¹.

일상생활에서 지중해식 식단을 섭취하기 위해서는 다양한 녹색 잎의 채소를 골고루 섭취하고 하루 한 줌의 견과류(호두 28g, 12쪽; 아몬드 30g, 24알) 섭취를 권장합니다. 또한 생선은 일주일에 2~3번, 1회 70g의 섭취를 권장하는 반면 가당 음료, 고지방 음식, 과다한 육류의 섭취는 제한해야 합니다⁵. 이와 같은 지중해식 식단의 섭취는 과도한 체중 증가로 인한 비만의 위험을 감소시키고, 비만으로 유발되는 암 예방에 도움이 될 수 있을 것으로 여겨집니다¹.

지중해식 식단은 체중 감소를 도와 간접적으로 암 예방에 기여할 수 있지만, 암 예방에 효과적인 지중해식 식단의 구성에 대해서는 아직 충분한 과학적 근거가 필요합니다.

- 1 World Cancer Research Fund International. Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective, a summary of the Third Expert Report.
<https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2024/11/Summary-of-Third-Expert-Report-2018.pdf>.
Accessed on June 15, 2025.
- 2 Schwingshackl L, Morze J, Hoffmann G. Mediterranean diet and health status: Active ingredients and pharmacological mechanisms. *Br J Pharmacol*. 2020 Mar;177(6):1241-1257.
- 3 Clinton SK, Giovannucci EL, Hursting SD. The World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research Third Expert Report on Diet, Nutrition, Physical Activity, and Cancer: Impact and Future Directions. *J Nutr*. 2020;150(4):663-671.
- 4 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Diet, nutrition, physical activity and colorectal cancer.
<https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/cancer-types/colorectal-cancer/>. Accessed on June 15, 2025.
- 5 McManus KD. A practical guide to the Mediterranean diet. Harvard Health Publishing.
<https://www.health.harvard.edu/blog/a-practical-guide-to-the-mediterranean-diet-2019032116194>.
Accessed on June 15, 2025.

식이 영역

지식교과서
Fact Book

12

특정 음식의 섭취와 암 예방



패스트푸드와 초가공 식품의 섭취가 암 발생과 관련이 있나요?

패스트푸드(fast foods) 또는 가공식품(processed foods)의 섭취는 체중 증가를 유발하여 대장암, 유방암, 방광암, 신장암, 간암 등을 유발할 수 있습니다^{1,2}. 특히, 패스트푸드는 지방과 설탕, 나트륨 함량이 높은 고열량 식품으로, 과다 섭취할 경우 과체중이나 비만을 유발할 수 있습니다. 이러한 체중 증가는 대장암, 위암, 췌장암 등 다양한 암의 발생과 연관이 있습니다^{2,3,4,5}.

식품의 가공된 정도에 따라 건강한 식단을 평가하는 NOVA 식품분류체계는 식품을 자연 식품 및 최소 가공식품(unprocessed and minimally processed foods), 가공 식재료(processed culinary ingredients), 가공식품(processed foods), 초가공 식품(ultra-processed foods) 등과 같이 분류합니다⁶. 이 중 초가공 식품(ultra-processed foods)은 산업적인 기술과 공정을 거쳐 제조되는 식품을 의미하며, 일반적인 조리 과정에서 사용되지 않는 화학적 첨가물(과당, 고과당 옥수수 시럽, 과일 주스 농축액, 방부제 등)이 포함됩니다⁶. 가공육, 과자류, 탄산음료 등이 포함되는 초가공 식품의 지나친 섭취는 비만, 고혈압, 당뇨병, 심장 질환의 위험 요인이 될 수 있다고 알려져 있습니다⁷. 세계암연구기금(WCRF)과 여러 협력 기관의 연구 결과에 따르면, 중년 여성이 섭취한 식단 내 초가공 식품 비율이 10% 증가할 때 난소암 발생률이 19% 증가하였습니다⁸. 국제암연구소(IARC)는 초가공 식품의 섭취가 증가할수록 암과 심장 대사 질환을 포함한 여러 가지 만성 질환 발생 위험이 커짐을 발견하였고, 특히 동물성 제품과 인공 감미료가 첨가된 음료 섭취 간의 연관성을 주목하였습니다⁹. 또한 국제암연구소(IARC)는 초가공 식품 섭취의 10%를 최소 가공식품으로 대체할 경우는 두경부암, 결장암, 간암 발생의 위험이 각각 20%, 7%, 22% 감소하였음을 보고하며, 초가공 식품의 섭취로 인한 체지방 증가, 비만과 같은 요인 외에도 보존제, 유화제, 인공 감미료 등의 첨가제나 식품 포장 및 제조 공정에서 노출되는 오염원이 발암 원인이 될 수 있음을 시사하였습니다¹⁰. 따라서 암 예방을 위해서는 패스트푸드나 초가공 식품을 섭취하기보다는 자연식품이나 최소 가공식품을 선택하는 것이 바람직합니다.

**패스트푸드와 초가공 식품의 섭취는 비만을 유발하거나 암 발생을 증가시킬 수 있으므로
섭취 빈도를 줄여야 합니다.**

근거 문헌

- 1 World Cancer Research Fund. Poor diet and cancer risk.
<https://www.wcrf-uk.org/preventing-cancer/what-can-increase-your-risk-of-cancer/poor-diet-and-cancer-risk/#:~:text=Eating%20%E2%80%98fast%20foods%E2%80%99%20%28such%20as%20chips%20and%20fried,cause%20of%20at%20least%2013%20types%20of%20cancer>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 World Cancer Research Fund. Obesity, overweight and your risk of cancer.
<https://www.wcrf-uk.org/preventing-cancer/what-can-increase-your-risk-of-cancer/obesity-weight-and-cancer-risk>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 World Cancer Research Fund International. Limit 'fast foods'.
<https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/cancer-prevention-recommendations/limit-fast-foods>. Accessed on June 15, 2025.
- 4 Louie SM, Roberts LS, Nomura DK. Mechanisms linking obesity and cancer. *Biochim Biophys Acta*. 2013;1831(10):1499-1508.
- 5 Mackay S, Gontijo de Castro T, Young L, Shaw G, Ni Mhurchu C, Eyles H. Energy, Sodium, Sugar and Saturated Fat Content of New Zealand Fast-Food Products and Meal Combos in 2020. *Nutrients*. 2021 Nov 10;13(11):4010.
- 6 Monteiro CA, Cannon G, Lawrence M, Louzada ML, Machado P. Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system. Rome, FAO. 2019;3-12.
- 7 World Cancer Research Fund International. Does eating ultra-processed food increase the risk of cancer?
<https://www.wcrf.org/researchwefund/does-eating-ultra-processed-food-increase-the-risk-of-cancer/#:~:text=UPFs%20are%20usually%20defined%20as%20industrial%20formulations%20of,risk%20of%20obesity%2C%20hypertension%2C%20diabetes%20and%20heart%20disease>. Accessed on June 15, 2025.
- 8 World Cancer Research Fund International. Ultra-processed food increases cancer rates, new research shows.
<https://www.wcrf.org/latest/news-and-updates/ultra-processed-food-increases-cancer-rates-new-research-shows>. Accessed on June 15, 2025.
- 9 Cordova R, Viallon V, Fontvieille E, et al. Consumption of ultra-processed foods and risk of multimorbidity of cancer and cardiometabolic diseases: a multinational cohort study. *Lancet Reg Health Eur*. 2023;35:100771. Published 2023 Nov 14;35:100771.
- 10 Kliemann N, Rauber F, Bertazzi Levy R, et al. Food processing and cancer risk in Europe: results from the prospective EPIC cohort study. *Lancet Planet Health*. 2023 May;7(5):e357.
doi:10.1016/S2542-5196(23)00083-9]. *Lancet Planet Health*. 2023;7(3):e219-e232.

튀긴 음식의 섭취가 암 발생과 관련이 있나요?

세계암연구기금(WCRF)은 튀긴 음식으로 인한 고열량 섭취가 과체중, 비만 등을 유발하여 암 발생 위험 요인이 될 수 있다고 발표하였습니다^{1,2}. 이와 동시에, 고온의 기름에서 식품을 튀기는 과정에서 생성되는 아크릴아마이드(acrylamide)를 발암 요인 2A군으로 분류하였습니다³.

이에 2016년 미국식품의약국(FDA)에서는 아크릴아마이드의 잠재적 위험을 감소시키기 위해 제조 업체 및 식품 서비스 운영자가 식품 속 아크릴아마이드 함량을 낮출 수 있는 다양한 단계를 제공하는 등의 가이드라인을 배포하였습니다⁴. 또한 우리나라 식품의약품안전처에서는 튀긴 음식의 섭취량을 줄이고, 가공식품을 선택할 때는 영양성분표시를 확인하여 되도록 트랜스 지방산이 적은 식품을 선택하도록 권장하고 있습니다⁵.

따라서 암 발생을 예방하기 위해서는 튀긴 음식의 섭취를 줄이고 신선한 과일이나 채소 등 자연식품을 많이 섭취하는 것이 바람직합니다.

튀긴 음식의 섭취는 비만으로 유발될 수 있는 암 발생을 증가시킬 수 있으므로 섭취 빈도를 줄여야 합니다.

근거 문헌

- 1 Yammine S, Huybrechts I, Biessy C, et al. Dietary and Circulating Fatty Acids and Ovarian Cancer Risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2020;29(9):1739-1749.
- 2 World Cancer Research Fund International. Limit 'fast foods'.
<https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/cancer-prevention-recommendations/limit-fast-foods>. Accessed on July 9, 2024.
- 3 International Agency for Research on Cancer. Monographs on the evaluation of carcinogen risk to humans: some industrial chemicals. Lyon (France): International Agency for Research on Cancer. 1994.
- 4 U.S. Food and Drug Administration. FDA Issues Final Guidance for Industry on How to Reduce Acrylamide in Certain Foods. Silver Spring (MD): US FDA.
<https://www.fda.gov/food/cfsan-constituent-updates/fda-issues-final-guidance-industry-how-reduce-acrylamide-certain-foods>. Accessed on July 9, 2024.
- 5 식품의약품안전처. [기타] 트랜스 지방, 위해 안내 및 대처 방법.
https://www.foodsafetykorea.go.kr/hazard/rspnsPlanInfo/rspnsPlanInfoDetail.do?start_idx=1&show_cnt=10&injry_situs_dvs_cd=&rspns_plan_seq=92&rspns_plan_nm=. Accessed on July 9, 2024.

짠 음식의 섭취가 암 발생과 관련이 있나요?

우리나라는 배추김치와 같은 절임 채소와 간장, 된장과 같은 장류의 섭취량이 많아 짠맛에 대한 선호도가 높은 편에 속합니다. 세계보건기구(WHO)에서는 성인의 경우 2,000mg/일 미만의 나트륨 섭취(소금 5g/일 미만)를 권장합니다. 또한 한국영양학회에서 제정한 ‘2020 한국인 영양소 섭취기준’에 따르면 건강한 성인을 대상으로 나트륨의 만성 질환 위험감소섭취량*은 하루 2,300mg입니다^{1,2}. 실제로 세계보건기구(WHO)에서 발표한 『세계 나트륨 섭취 저감 보고서』에 따르면 2019년 한국인 일일 나트륨 섭취량은 4,854mg으로 세계보건기구에서 권장하는 성인의 하루 나트륨 섭취량보다 약 2.4배, 한국에서 권장하는 섭취량보다 약 2.1배 높은 것으로 나타났습니다³.

소금에 절인 고기, 생선, 채소 등과 같이 짠 식품의 섭취는 위벽을 손상시키고 병변을 유발하며, 특히 헬리코박터 파일로리(*Helicobacter pylori*) 박테리아(bacteria) 감염을 악화시켜 위암 발생의 위험을 높일 수 있습니다⁴. 또한 과한 염분 섭취는 면역 세포의 분화와 활성을 증가시켜 염증 관련 질환 및 암 발생 위험을 높이기도 합니다⁵.

식품의약품안전처에서는 나트륨 섭취를 줄이기 위해서 국물과 소금에 절인 음식의 섭취량을 줄이고, 식품 선택 시 ‘나트륨 함량 비교 표시’를 확인하여 나트륨이 적은 식품을 선택하거나 조리 시에 소금을 대체할 수 있는 마늘 가루, 강황 가루, 파프리카 가루 등과 같은 천연 향신료를 사용할 것을 권장합니다⁶.

짠 음식의 섭취는 위암 발생을 증가시킬 수 있으므로 나트륨의 과도한 섭취를 주의해야 합니다.

*만성 질환 위험감소섭취량 : 건강한 인구집단에서 만성 질환의 위험을 감소시킬 수 있는 영양소의 최저 수준의 섭취량으로, 이 기준보다 영양소의 섭취를 낮추면 만성 질환의 위험도를 낮출 수 있음

- 1 World Health Organization. Sodium reduction.
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/salt-reduction>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 보건복지부, 한국영양학회. 2020 한국인 영양소 섭취기준. 2020.
- 3 World Health Organization. WHO global report on sodium intake reduction. Geneva: World Health Organization. 2023.
- 4 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Diet, nutrition, physical activity and stomach cancer.
<https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/cancer-types/stomach-cancer/>. Accessed on June 15, 2025.
- 5 Xiao YL, Gong Y, Qi YJ, Shao ZM, Jiang YZ. Effects of dietary intervention on human diseases: molecular mechanisms and therapeutic potential. *Signal Transduct Target Ther*. 2024;9(1):59.
- 6 식품의약품안전처. 식품안전정보원. 식품통계로 알아보는 나트륨 줄이기 이야기.
https://www.mfds.go.kr/brd/m_629/view.do?seq=14#:~:text=%EB%82%98%ED%8A%B8%EB%A5%A8%20%EC%84%AD%EC%B7%A8%EB%8A%94%20%EC%99%9C%20%EC%A4%84%EC%97%AC%EC%95%BC%20%ED%95%A0%EA%B9%8C%EC%9A%94%3F%20%EB%82%98%ED%8A%B8%EB%A5%A8%EC%9D%84%20%EB%A7%8E%EC%9D%B4%20%EC%84%AD%EC%B7%A8%ED%95%98%EB%A9%B4,Sodium%20intake%20for%20adults%20and%20children%20%28WHO%2C%202014%29%29. Accessed on June 15, 2025.

탄 음식의 섭취가 암 발생과 관련이 있나요?

탄 음식에서 발생할 수 있는 발암 물질로는 육류를 고온에서 조리할 때 생성되는 헤테로사이클릭아민(HCAs), 다환방향족탄화수소(PAHs)와 전분 함량이 높은 식품을 고온에서 조리할 때 생성되는 아크릴아마이드(acrylamide) 등이 있습니다^{1,2}. 국제암연구소(IARC)는 헤테로사이클릭아민(HCAs)과 다환방향족탄화수소(PAHs) 중 하나인 벤조피렌(benzopyrene)을 각각 발암 요인 2A·B군과 1군으로 지정하였습니다^{3,4}.

세계암연구기금(WCRF)은 동물 연구를 통해 아크릴아마이드(acrylamide)가 암 발생의 위험을 높일 수 있음을 확인하였으나, 여성들을 대상으로 아크릴아마이드의 섭취와 자궁 내막암 및 난소암을 조사한 연구에서는 유의적인 연관성을 발견하지 못했습니다⁵. 또한 세계보건기구(WHO)는 식품을 고온에서 조리할 때 발생하는 발암 물질의 실제 섭취량이 성인 기준 약 70 μ g/일 정도로 낮은 범위에 해당하지만, 암 발생과의 관련성을 배제하기 어려워 앞으로 더 많은 연구가 필요하다고 강조하고 있습니다⁶.

탄 음식에서 생성되는 발암 물질이 다양한 암 발생에 미치는 영향에 대해서는 더 많은 연구가 필요한 상황입니다. 그러나 영국의 식품기준청(Food Standards Agency, FSA)은 아크릴아마이드와 같은 발암 물질이 인간의 암 발생에 잠재적인 위험 요소가 될 수 있으므로 음식을 타지 않게 조리하여 발암 물질의 섭취를 제한하도록 권장하고 있습니다⁷.

음식이 타면서 발생한 발암 물질의 섭취는 암 발생 증가로 이어질 수 있으므로 탄 음식의 섭취를 제한해야 합니다.

- 1 Dr Simon Cotton. Does burnt food give you cancer?. University of Birmingham.
<https://www.birmingham.ac.uk/research/perspective/does-burnt-food-give-you-cancer>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 American Institute for Cancer Research. Lifestyle cancer risks and cancer myths in the news.
<https://www.aicr.org/cancer-prevention/healthy-lifestyle/other-lifestyle-risks>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 Olalekan Adeyeye SA, Ashaolu TJ. Heterocyclic Amine Formation and Mitigation in Processed Meat and Meat Products: A Mini-Review. *J Food Prot.* 2021 Nov 1;84(11):1868–1877.
- 4 International Agency for Research on Cancer. List of Classifications.
<https://monographs.iarc.who.int/list-of-classifications/>. Last updated: April 16, 2025, 11:29 (CET). Accessed on June 15, 2025.
- 5 World Cancer Research Fund International. Dr Panagiota Mitrou, Burnt toast and cancer – how strong is the evidence?. <https://www.wcrf.org/our-blog/burnt-toast-and-cancer-how-strong-is-the-evidence>. Accessed on June 15, 2025.
- 6 World Health Organization. Additional Research on Acrylamide in Food essential, Scientists declare.
<https://www.who.int/news/item/27-06-2002-additional-research-on-acrylamide-in-food-essential-scientists-declare>. Accessed on June 15, 2025.
- 7 Food Standards Agency. Acrylamide. <https://www.food.gov.uk/safety-hygiene/acrylamide>. Accessed on June 15, 2025.

13

조리 방법과 암 예방



육류의 조리 방법이 암 발생과 관련이 있나요?

식품의 조리 과정은 병원성 미생물을 비활성화하고 맛과 소화력을 향상시키는 동시에 잠재적인 발암 물질의 생성에도 영향을 줍니다^{1,2,3,4}. 특히 육류를 조리할 때의 온도, 열원(불꽃)과의 직간접적인 접촉, 지방 사용 여부는 발암 물질의 생성에 영향을 미칠 수 있습니다¹.

낮은 온도에서 육류를 찌거나 삶을 때는 발암 물질의 생성 수준이 낮아지는 반면, 고온에서 육류를 조리할 때 헤테로사이클릭아민(HCAs), 다환방향족탄화수소(PAHs)와 같은 발암 물질이 다량 생성될 수 있습니다^{5,6,7}. 특히 다환방향족탄화수소(PAHs)는 지방이 많은 육류를 조리하거나 육류를 열원에 직접적으로 노출시키는 조리 과정에서 크게 증가한다고 알려져 있습니다^{8,9}.

따라서 암 예방을 위해서는 지방이 적은 육류를 선택하여, 직화구이와 같이 열원에서 직접 굽기보다 찌거나 삶기 등의 조리 방법을 사용하여 섭취하는 것이 바람직합니다.

육류를 열원에 노출시켜 조리할 경우 발암 물질이 생성되어 암 발생을 증가시킬 수 있으므로 찌거나 삶기 등의 조리 방법이 권장됩니다.

- 1 International Agency for Research on Cancer. Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Red Meat and Processed Meat. Lyon (FR): International Agency for Research on Cancer; 2018.
- 2 Santé-Lhoutellier V, Astruc T, Marinova P, Greve E, Gatellier P. Effect of meat cooking on physicochemical state and in vitro digestibility of myofibrillar proteins. *J Agric Food Chem*. 2008;56(4):1488-1494.
- 3 Bax ML, Aubry L, Ferreira C, et al. Cooking temperature is a key determinant of in vitro meat protein digestion rate: investigation of underlying mechanisms. *J Agric Food Chem*. 2012;60(10):2569-2576.
- 4 Bax ML, Buffière C, Hafnaoui N, et al. Effects of meat cooking, and of ingested amount, on protein digestion speed and entry of residual proteins into the colon: a study in minipigs. *PLoS One*. 2013;8(4):e61252.
- 5 Rohrmann S, Linseisen J, Becker N, et al. Cooking of meat and fish in Europe--results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *Eur J Clin Nutr*. 2002;56(12):1216-1230.
- 6 Sinha R, Knize MG, Salmon CP, et al. Heterocyclic amine content of pork products cooked by different methods and to varying degrees of doneness. *Food Chem Toxicol*. 1998;36(4):289-297.
- 7 Sinha R, Rothman N, Salmon CP, et al. Heterocyclic amine content in beef cooked by different methods to varying degrees of doneness and gravy made from meat drippings. *Food Chem Toxicol*. 1998;36(4):279-287.
- 8 Chen BH, Lin YS. Formation of polycyclic aromatic hydrocarbons during processing of duck meat. *J Agric Food Chem*. 1997;45(4):1394-403.
- 9 Alomirah H, Al-Zenki S, Al-Hooti S, Zaghoul S, Sawaya W, Ahmed N, et al. Concentrations and dietary exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) from grilled and smoked foods. *Food Contr*. 2011;22(12):2028-35.

채소의 조리 방법에 따라 암 예방 효과의 차이가 있나요?

대부분의 채소는 조리 후 영양소의 함량이 감소하지만, 일부 영양소는 생체이용률이 증가할 수 있습니다^{1,2}. 폐암, 유방암 발생을 억제하는 데 효과적인 카로티노이드(carotenoid)는 소장 내에서 5~50%로 비교적 낮은 흡수율을 갖지만, 기름을 첨가하여 조리할 경우는 지용성 성분이 용출되어 생체이용률이 증가합니다. 카로티노이드에 속하는 토마토의 리코펜(lycopene)은 신선한 토마토보다는 토마토 페이스트로 조리하였을 때 생체이용률이 4배 이상 증가하며, 기름과 함께 조리할 때 흡수율이 더욱 높아집니다¹.

반면 폐암과 결장암 예방에 효과가 있다고 알려진 수용성 비타민 C는 열이나 공기에 노출되거나 조리수 사용 시에 손실되기 쉬우므로 조리 과정을 최소화하여 영양소의 손실을 예방하여야 합니다¹.

따라서 채소에 함유된 영양소 종류에 따라 영양소 특성에 알맞은 조리 방법을 사용하여 해당 영양소의 손실은 줄이고 생체이용률을 높이는 것이 암 예방 효과를 높이는 데 도움이 됩니다.

채소의 조리 방법에 따라 영양소의 손실 및 생체이용률이 달라지므로, 알맞은 조리 방법을 사용하면 암 예방에 효과적인 영양소의 흡수율을 높일 수 있습니다.

근거 문헌

- 1 World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective. Continuous Update Project Expert Report 2018.
<https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2024/11/Summary-of-Third-Expert-Report-2018.pdf>
- 2 Dewanto V, Wu X, Adom KK, Liu RH. Thermal processing enhances the nutritional value of tomatoes by increasing total antioxidant activity. *J Agric Food Chem*. 2002;50(10):3010-3014.

기름의 조리 방법에 따라 암 예방에 미치는 영향이 다른가요?

식물성 기름은 지용성 비타민 A, D, E를 흡수할 수 있는 좋은 급원 식품에 해당하며 버터와 라드 등과 같은 고체형 지방에 비해 불포화지방산의 비율이 높아 혈중 콜레스테롤 수치를 개선하고 심혈관계 건강을 유지하는 데 도움을 줄 수 있습니다¹. 하지만 기름을 고온에서 조리하면 연기가 발생하는 발연점을 기점으로 기름 속 지방들이 분해되면서 헤테로사이클릭아민(HCAs), 다환방향족탄화수소(PAHs)와 같은 발암 물질이 발생할 수 있습니다. 따라서 세계암연구기금(WCRF)은 기름 종류에 따른 발연점을 확인하여 조리하도록 권장하고 있습니다^{1,2}.

이에 식품의약품안전처는 기름을 이용하여 식품을 튀기는 조리 방법보다는 찌거나 삶는 조리 방법을 권장하며, 식품을 튀길 때는 기름의 재사용 횟수를 3회 이내로 제한하고 적절한 조리 온도(180도 이하)를 유지하도록 권장하고 있습니다³.

기름을 고온에서 조리하거나 기름을 과도하게 재사용할 경우, 발암 물질의 생성을 유발하여 암 발생의 위험을 증가시킬 수 있습니다.

근거 문헌

- 1 World Cancer Research Fund International. What are the best fats and oils for cooking?. <https://www.wcrf-uk.org/our-blog/best-fats-oils-cooking>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 International Agency for Research on Cancer. Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Household use of solid fuels and high-temperature frying. *IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum.* 2010;95:1-430.
- 3 식품의약품안전처. 벤조피렌 저감화 가이드라인. https://mfds.go.kr/brd/m_227/down.do?brd_id=data0018&seq=33221&data_tp=A&file_seq=2. Accessed on June 15, 2025.

버섯, 식물 뿌리를 달인 물을 마시면 암 예방에 도움이 되나요?

미국국립암연구소(NCI)에 따르면 버섯에 함유된 다당류의 일종인 베타-글루칸(beta-glucan)이 체내 면역 증진 및 항암 효과를 지니고 있으며, 특히 아시아에서는 영지버섯, 표고버섯, 잎새버섯, 구름버섯 등을 포함한 100여 개 이상의 버섯이 암 치료에 사용되고 있다고 보고하였습니다¹. 우리나라 농촌진흥청에서도 버섯의 약용 효과를 인정하고 있으며, 일부 효과적인 버섯을 달인 물은 전통적인 약재로 사용되기도 합니다. 하지만 버섯을 달인 물이 암 예방에 미치는 효과에 대한 임상 연구는 부족한 상황입니다².

마찬가지로 식물 뿌리를 달인 물이 암 예방에 미치는 효과에 대한 임상 연구 또한 미비한 실정이며, 세계암연구기금(WCRF)은 암 발생을 예방하기 위해서 특정 식물 뿌리를 달인 물의 효과를 강조하기보다는 식물성 식단의 중요성을 강조합니다³.

버섯이나 식물 뿌리에 함유된 생리 활성 성분이 달인 물에 효과적으로 용출되는지와 간이나 신장에 미치는 영향에 대해서는 보다 많은 연구가 필요하며, 60도 이상의 뜨거운 물의 섭취는 식도암 발생의 위험을 높일 수 있으므로 달인 물보다는 버섯이나 채소 등의 자연 식품을 적절하게 섭취하는 것이 암 예방에 도움이 될 수 있습니다⁴.

버섯, 식물 뿌리를 달인 물의 섭취가 암 예방에 미치는 효과에 대한 근거는 부족하므로 버섯이나 채소 등 자연식품의 섭취가 권장됩니다.

근거 문헌

- 1 NCI. Medicinal Mushrooms (PDQ®)-Health Professional Version.
<https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/cam/hp/mushrooms-pdq>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 농촌진흥청. 국립원예특작과학원 버섯정보포털, 버섯의 약용가치.
<https://www.nihhs.go.kr/mushroom/gnrl/content0306.do>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 World Cancer Research Fund International. Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective, a summary of the Third Expert Report.
<https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2024/11/Summary-of-Third-Expert-Report-2018.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 4 World Cancer Research Fund International. Examining the links between tea and cancer - is the humble cuppa at fault?
<https://www.wcrf-uk.org/preventing-cancer/our-cancer-research/research-highlights/examining-the-links-between-tea-and-cancer-is-the-humble-cuppa-at-fault>. Accessed on June 15, 2025.

식품을 갈아 먹는 형태(스무디 등)로 섭취하면 암 예방에 미치는 영향이 다른가요?

세계암연구기금(WCRF)에 따르면, 채소와 과일에 포함된 식이섬유와 카로티노이드(carotenoid), 비타민 C 등의 영양소들은 대장암, 소화호흡기 암 등 다양한 암 발생의 위험을 낮출 수 있다고 보고되고 있습니다¹.

스무디와 같이 식품을 갈아서 섭취하는 방법은 채소와 과일의 섭취를 늘릴 수 있는 방법 중 하나로 알려져 있습니다². 미국암연구소(AICR)는 개인의 채소와 과일 섭취량의 증가에 도움이 될 수 있는 망고·당근·생강 스무디, 딸기·치아 씨드 스무디, 복숭아·당근·호박 스무디 등과 같이 다양한 스무디 레시피를 제공하고 있습니다³.

과채류 섭취량이 적은 경우에 스무디와 같이 식품을 갈아서 섭취하는 것이 채소와 과일의 섭취량을 증가시키는 방법으로 사용될 수 있으나, 식품을 가공하는 과정에서 일부 영양소의 손실이 발생할 수 있기 때문에 암 예방을 위해서는 가공을 최소화한 자연식품의 섭취가 권장됩니다⁴.

스무디와 같이 식품을 갈아 먹는 형태는 과채류의 섭취를 증가시킬 수 있으나 가공 시에 나타날 수 있는 영양소 손실 여부를 고려할 때 가공을 최소화한 자연식품의 섭취가 권장됩니다.

근거 문헌

- 1 World Cancer Research Fund International. Wholegrains, vegetables, fruit and cancer risk. <https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/risk-factors/wholegrains-vegetables-fruit-and-cancer-risk>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 American Institute for Cancer Research. Tips to build a better smoothie. <https://www.aicr.org/resources/blog/tips-to-build-a-better-smoothie>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 American Institute for Cancer Research. Fuel a Healthy Diet With Our Delicious and Healthy Recipes. <https://www.aicr.org/cancer-prevention/recipes>. Accessed on June 15, 2025.
- 4 Reddy MB, Love M. The impact of food processing on the nutritional quality of vitamins and minerals. *Adv Exp Med Biol.* 1999;459:99-106.

조리 시 생성되는 아크릴아마이드는 무엇이며, 암 발생과 관련이 있나요?

아크릴아마이드(acrylamide)는 전분 함량이 높은 식품을 고온에서 조리 및 가공할 때 주로 생성되며 감자튀김, 빵, 쿠키, 케이크, 커피, 후추를 이용하여 조리한 식품에서 발견될 수 있습니다^{1,2,3}. 세계암연구기금(WCRF)에 따르면 동물 실험 결과에서는 식품의 아크릴아마이드(acrylamide)와 암 발생 위험 사이의 연관성이 확인되었으나, 아직 임상 연구에 서는 정확한 연관성을 주장할 만한 결과는 부족합니다⁴.

영국의 식품기준청(FSA)은 아크릴아마이드의 섭취를 줄일 수 있는 방법으로 전분 함량이 높은 식품을 튀기거나 구울 때 황금빛 노란색이나 밝은색을 띠도록 조리하는 방법을 권장합니다⁵. 우리나라 식품의약품안전처에서는 식품 중 아크릴아마이드의 함량을 낮추기 위해 튀김 온도 160도, 오븐 온도 200도 이하에서 조리하고, 후추는 가능한 한 조리 후에 넣는 방법을 권장하고 있습니다⁶.

아크릴아마이드는 전분 함량이 높은 식품을 고온에서 조리 및 가공할 때 생성되는 발암 물질이므로 관련 식품을 조리 시에는 주의가 필요합니다.

근거 문헌

- 1 U.S. Food and Drug Administration. Acrylamide. <https://www.fda.gov/food/process-contaminants-food/acrylamide>. Accessed on June 15, 2025.
- 2 American Institute for Cancer Research. Lifestyle cancer risks and cancer myths in the news. <https://www.aicr.org/cancer-prevention/healthy-lifestyle/other-lifestyle-risks/#1579803389929-15901b1d-dacd>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 National Cancer Institute. Acrylamide and Cancer Risk. <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/diet/acrylamide-fact-sheet#what-research-is-needed-to-better-understand-whether-acrylamide-is-associated-with-cancer-in-people>. Accessed on June 15, 2025.
- 4 World Cancer Research Fund International. Burnt toast and cancer – how strong is the evidence?. <https://www.wcrf.org/our-blog/burnt-toast-and-cancer-how-strong-is-the-evidence>. Accessed on June 15, 2025.
- 5 Food Standards Agency. Acrylamide. <https://www.food.gov.uk/safety-hygiene/acrylamide>. Accessed on June 15, 2025.
- 6 식품의약품안전처. 식품 중 아크릴아마이드 저감 실현. https://www.foodsafetykorea.go.kr/hazard/foodInjryInfo/searchFoodInjryInfoDetail.do?type=B&food_injry_info_seq=531. Accessed on June 15, 2025.

건강기능식품의 섭취와 암 예방



건강기능식품의 섭취가 암 예방에 도움이 되나요?

‘건강기능식품’이란 일상적인 식사에서 부족하기 쉬운 영양소나, 인체에 이로운 기능을 가진 원료 혹은 성분을 사용하여 제조한 식품으로 건강을 유지하는 데 도움을 주는 것으로 알려져 있습니다¹. 예를 들어 칼슘 보충제를 하루에 200mg 이상 섭취할 경우는 대장암 발생 위험을 낮출 수 있다고 합니다².

그러나 미국암연구소(AICR)에 따르면, 건강기능식품은 일반적으로 자연식품에서 얻는 영양소와 같은 항암 효과를 제공하지 않으며, 경우에 따라서는 오히려 위험을 초래할 수 있다고 합니다³. 또한 미국암연구소(AICR)는 자연식품을 섭취하면 우리 몸은 다양한 비타민, 무기질, 항산화 물질을 흡수하여 건강을 보호하는 데 함께 작용하지만 비타민, 식이섬유 또는 항산화제가 보충제로 분리된 경우는 자연식품만큼 체내에 잘 흡수되지 않는다고 보고하고 있습니다⁴.

고용량 베타카로틴 보충제(하루 20~30mg 또는 격일로 50mg)를 섭취할 경우, 흡연자나 과거 흡연자에서 폐암 발생 위험이 증가하고², 체내 셀레늄(selenium) 농도에 따라 높은 용량의 셀레늄과 비타민 E 섭취로 인해 전립선암 발생 위험이 증가할 수 있다는 연구 결과도 있습니다. 이 또한 특정 건강기능식품의 과도한 섭취가 오히려 해로울 수 있음을 보여 줍니다⁵.

이처럼 대부분의 사람들에게는 자연식품을 통한 식사가 암 예방을 위해 권장되지만, 미국암연구소(AICR)에서 진행된 연구에 따르면 임신 중 여성의 철분 및 엽산 보충제 섭취 등 특정 상황에서 건강기능식품이 필요할 수 있습니다⁶.

결론적으로, 건강기능식품은 의료진(의사, 약사, 영양사)과 상의한 뒤 복용할 것을 권장하며, 암을 예방하기 위해서는 건강기능식품에 의존하기보다는 균형 잡힌 식사를 하는 것이 가장 좋습니다⁷.

특정 상황에서 건강기능식품이 필요할 수는 있지만, 일반적으로 자연식품으로 이루어진 식단을 권장합니다.

- 1 질병관리청 국가건강정보포털. 건강정보. 건강기능식품.
https://health.kdca.go.kr/healthinfo/biz/health/gnrlzHealthInfo/gnrlzHealthInfo/gnrlzHealthInfoView.do?cntnts_sn=5426. Accessed on June 15, 2025.
- 2 American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018. Other dietary exposures and the risk of cancer.
<https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/Other-dietary-exposures.pdf>. Accessed on June 15, 2025.
- 3 Martínez, María Elena, et al. Dietary supplements and cancer prevention: balancing potential benefits against proven harms. *J Natl Cancer Inst*. 2012;104(10): 732-739.
- 4 American Institute for Cancer Research. Accept No Substitutes.
<https://www.aicr.org/cancer-prevention/healthy-eating/supplements-nutrients/>. Accessed on June 15, 2025.
- 5 American Institute for Cancer Research. The Latest Findings on Supplements and Cancer Risk.
<https://www.aicr.org/news/the-latest-findings-on-supplements-and-cancer-risk/>. Accessed on June 15, 2025.
- 6 World Cancer Research Fund International. Do not use supplements for cancer prevention.
<https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/cancer-prevention-recommendations/do-not-use-supplements-for-cancer-prevention/>. Accessed on June 15, 2025.
- 7 World Cancer Research Fund International. Vitamins, minerals and other nutrients and cancer risk.
<https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/risk-factors/vitamins-minerals-and-other-nutrients-and-cancer-risk/>. Accessed on June 15, 2025.

시판 균형영양식(특수의료용도식품)으로 식사를 대체해도 괜찮나요?

균형영양조제식품은 특수의료용도식품의 하나로, 액상·겔 형태 또는 분말·과립 형태로 식사를 대신하여 영양을 보충할 수 있도록 제조된 식품입니다¹. 정상적인 섭취, 소화, 흡수 또는 대사 능력이 제한되었거나, 질병 또는 수술 등의 임상적 상태로 인해 일반인과 다른 영양 요구량을 가진 사람에게 충분한 영양 공급이 필요할 때 사용됩니다. 이러한 식품은 일부 영양 성분의 제한 또는 보충이 필요한 사람을 위해 식사 일부 또는 전부를 대신할 수 있도록 경구 또는 경관 급식을 통해 공급되도록 제조·가공됩니다¹.

미국국립암연구소(NCI)에 따르면, 시판 균형영양식과 같은 영양 지원은 암이나 암 치료의 부작용 등으로 음식을 정상적으로 먹거나 소화할 수 없는 경우 도움이 될 수 있습니다. 균형영양식은 암 환자에게 필요한 에너지, 단백질, 지방, 탄수화물, 식이섬유, 비타민 및 미네랄 등을 섭취하기 편리한 형태로 제공하여 영양 보충에 도움을 줄 수 있습니다². 또한 식사 대체 제품은 체중 관리, 영양 섭취 개선 및 전반적인 건강 지원에 도움이 될 수 있습니다. 특히 시간이 부족하거나 기타 요인으로 인해 규칙적인 식사를 통한 일관된 영양 섭취가 어려운 경우, 도움이 되기도 합니다.

그러나 이러한 제품이 자연식품을 완전히 대체하기는 어렵습니다. 자연식품은 다양한 파이토케미컬, 식이섬유 및 기타 건강에 유익한 화합물을 제공하며, 이는 식사 대체 제품이 효과적으로 재현할 수 없기 때문입니다.

결론적으로, 식사 대용으로 균형영양조제식품보다는 다양한 자연식품 섭취를 우선으로 해야 하며, 영양 성분이 부족한 경우 이를 보충하기 위해 균형영양조제식품을 섭취할 수 있습니다. 이때는 꼭 영양사와 상의하시길 권합니다.

자연식품 섭취를 우선으로 하지만, 음식을 정상적으로 먹을 수 없거나 소화할 수 없어서 영양이 부족할 경우는 시판 균형영양식(특수의료용도식품)으로 섭취하는 것을 권장합니다.

근거 문헌

- 1 식품의약품안전처. 식품 및 식품첨가물공전. https://www.foodsafetykorea.go.kr/foodcode/03_02.jsp?idx=40. Accessed on June 15, 2025.
- 2 National Cancer Institute. Nutrition During Cancer Treatment <https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/side-effects/appetite-loss/nutrition-pdq>. Accessed on June 15, 2025.

특정
암 예방
식습관과

특정
음식의
섭취와
암 예방

조리
방법과
암 예방

건강기능식품의
섭취와
암 예방

암 예방을 위한 지식교과서(Fact Book)

식이 영역

발행인 양한광
발행처 국립암센터
경기도 고양시 일산동구 일산로 323번지
발행일 2025년 6월 발행(초판발행)

편저자

국립암센터 연구진

김병미 | 국립암센터 암예방사업부
최윤주 | 국립암센터 암예방사업부
정혜인 | 국립암센터 암예방사업부
윤아영 | 국립암센터 암예방사업부

대한암예방학회 연구진

김성은 | 숙명여자대학교 식품영양학과
김유리 | 이화여자대학교 식품영양학과
이정은 | 서울대학교 식품영양학과

연구보조원

김혜윤, 오리라, 송은주, 염민경 | 숙명여자대학교 식품영양학과
최효담, 양희원, 양정후 | 이화여자대학교 식품영양학과
강지오, 김지영 | 서울대학교 식품영양학과

자문위원

김나영 | 분당서울대병원 소화기내과
김보은 | 삼성서울병원 영양팀
김소영 | 국립암센터 임상영양실
김정선 | 국립암센터 국제암대학원대학교 암의생명과학과
박민선 | 서울대학교병원 가정의학과
박보현 | 국립암센터 암관리정책부
성미경 | 숙명여자대학교 식품영양학과
신애선 | 서울대학교 의과대학 예방의학교실
오진경 | 국립암센터 국제암대학원대학교 보건&AI학과
이지선 | 서울성모병원 영양팀
최상운 | 차의과대학교 의학과 내과학
최윤정 | 국립암센터 국제암대학원대학교 보건&AI학과

암 예방을 위한 지식교과서 Fact Book

식이 영역