



범세계적 관점에서의 식이, 영양 및 신체활동과 암 제3차 전문가 보고서 요약본

This report has been reproduced from the World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective. It has been translated by the National Cancer Center, Korea. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research assumes no responsibility or liability for any errors or omissions in this translation. To view the original, please visit <https://dietandcancerreport.org>

서문

세계암연구재단(WCRF)과 미국암연구소(AICR)는 25년에 걸쳐 식이, 영양 및 신체활동과 암 사이의 관계를 보다 잘 정의하는 데 있어, 선견지명과 탁월한 통찰력을 갖추고 있는 것으로 알려져 있다. 불가능해 보이는 도전에 맞서 인내심을 갖고 여러 가지 복잡한 상호 관계를 풀어나가는 일은 실로 대단하다고 할 수 있다.

만성적인 비전염성 질환을 설명하는 요인을 보다 잘 이해하고자 하는 많은 연구자 중에서, WCRF와 AICR은 독특한 영역에서 특별한 필요성을 찾아냈다. 본 보고서는 만성적인 비전염성 질환 중 식이, 영양 및 신체활동과 암의 관련성을 이해하기 위해 가장 최근에 수행한 노력의 결과물이며, 범세계적으로 가장 흔한 고통으로 인식되는 암의 예방에 상당한 영향을 미칠 것으로 예상되는 미래연구 수행을 위한 기반을 제공하고 있다.

1997년에 출간된 제 1차 전문가 보고서는 상당 부분이 일회성이며 생태학적인 경험에 기초한 근거와 관련된 정보를 제공하였다. 일반적으로 이러한 근거는 충분하지 않고, 많은 경우 대중의 폭넓은 합의를 이끌어 낼 만큼의 설득력이 없다고 여겨졌다. 하지만 이를 통해, 암 예방의 충분한 근거 확보를 위해 논쟁이 있는 문헌들을 수집하고 해석하는 작업이 필요하다고 확인하는데에 도움을 주었다.

암은 발생하는 부위도 다양하며, 어떤 물질에 노출되어 암이 발생되었는지 그 물질에 대한 특성을 명확하게 규정하기 어려운 측면을 감안하였을 때, 암과 다양한 암 요인 간의 어떤 연관성을 풀어내는 것은 결코 쉬운 일이 아니었다. 질병이 확실하게 발병하기 전에 장기간 질병을 유발시키는 인자에 노출되었던 점을 감안했을 때, 근거는 단편적일 수밖에 없었으며 확실한 해석이 어려웠다. 질병과 질병 유발 요인의 노출 간에 분명한 연관성을 도출하는 것은 본질적으로 시험 단계에 불과했던 것이었다.

이러한 초기 경험은 2007년의 두 번째 보고서를 준비할 때 직접 활용되었다. 구조화된 접근법을 사용하여 근거를 조직화해야 할 필요성이 강조되었으며, 이를 위해 체계적으로 근거를 조사하여, 보다 확실한 결론을 내리고 권고안을 제시하였다. 또한, 암과 암 발생 요인에 대해 잘 알고 있는 여러 학회 또는 협회의 국제 참여를 통해 각기 다른 관점과 주안점이 수용될 수 있도록 하였다. 따라서, 이전보다 더 정확한 해석을 도출할 수 있었고, 더 폭넓은 인정을 받게 되었다.

2007년 발행한 제2차 전문가 보고서는 암과 암 관련 위험 요인 간의 관계에 대한 주목할 만한 업적으로 남아있으며, 이러한 성격의 보고서의 표준을 제시하였다. 가장 중요한 것은 활용 가능한 근거를 수집하고 검토를 하는 구조화된 과정이 가치 있다는 것을 확신 시켜, 우리가 신뢰성을 갖추고 명확한 판단을 내릴 수 있게 해주었다. 더불어 신뢰할만하다고 알려진 것의 특성과 널리 알려지지 않는 중요한 것으로 보이는 것의 특성을 보다 명확하게 정의하였으며, 이 자체로 수행해야 할 연구에 관심을 유도하는 것에 도움되었다. 이는 보편적인 틀 안에서 연구자들이 수행하고 있는 연구와 이미 수행된 연구를 조직화함으로써 직접적으로 비교하고, 서로에게 가치를 부여하여 전체가 일부의 합보다 크다는 점을 다시 한번 확인하여 연구자들을 자극하였다.

지난 10년 간의 근거 갱신을 위한 지속 사업(CUP: Continuous Update Project) 개발과 지원은 관련된 모든 자료를 수집하기 위한, 그리고 실시간으로 최신 자료를 조사할 수 있도록 하기 위한 신뢰성 있는 과정에 주목할 만한 흔적을 남겼다. CUP에는 구조적이고 체계적인 접근법의 가치가 포함되어 있기 때문에, 각기 다른 배경의 과학자들이 지식을 공유하고 해석을 합의할 수 있도록 하였다. 코호트 연구의 수가 증가하고, 근거의 질이 향상된 것은 CUP 결과를 반영하고 있음을 보여준다. 오늘날의 권고사항은 이러한 기반 하에 탄탄하게 작성한 것이다.

이는 정책 입안자들과 대중에게 암을 예방하기 위해 확신을 갖고 할 수 있는 일들이 무엇인지에 대한 일관된 메시지를 제시하고 있다는 점에서 매우 가치 있다. 또한 암을 이미 경험한 사람들이 자신의 삶을 개선하기 위해 무엇을 할 수 있는지 더 잘 이해하기 위한 도전과제를 제시하고 있다. 그 동안 암의 여러 위험성과 치료에 대한 반응을 설명하는 요인을 확인하려는 요구가 제기되어 왔다. 암에 걸린 사람에 대한 이러한 관심으로 인해, 2차 예방에 초점을 맞춘 연구 결과를 바탕으로 더 깊이 이해하고 근본적인 생물학적 기전을 명확하게 이해할 수 있는 기회가 마련되었다.

비교적 단순하게 서술된 권고사항은 고도로 숙련된 조직 내의 많은 사람들의 엄청난 노력이 반영된 결과이다. 동료 검토자로서, 혹은 전문가 패널에 참여하기 위해 기꺼이 시간을 내어 준 이들에게 특별한 감사의 말을 전하고 싶다. 미묘한 고려사항을 평가하기 위해 폭넓은 경험을 사용하는 공유된 상호작용 과정을 통해 판단하는 것은 특별한 방식이었다.

논의할 자료들이 매우 뛰어났기에 패널들의 검토가 가능했다. 이는 전적으로 임페리얼 컬리지 런던(Imperial College London)에 있는 CUP 팀의 우수함과 WCRF 및 AICR 사무국의 관리 덕분이었다. 유익한 환경에서 신중하고 사려 깊은 작업이 될 수 있도록 공간과 시간 사용에 도움을 주었던 WCRF와 AICR의 지속적인 인프라 지원은 가치 있고 주목할 만하다.

이 커뮤니티는 세계 곳곳에서 아주 많이 확실하고 관련성이 있다고 생각되는 일련의 권고안을 만들기 위해 시간을 내 주었으며 많은 노력을 함께 해주었다. 우리는 권고사항이 정책, 조언, 실천에 도움이 될 것으로 기대한다. 나아가, 암 환자에게 있어서 영양과 관련한 기전에 대한 깊은 이해와 구조화된 접근 방식을 통한 경험이 질환 예방이나 치료 능력을 향상시킨다는 점에서, 권고안 작성에 참여하였던 많은 사람들은 다음 세대가 조사하기 위한 장을 마련하는 데 도움을 주었다. 그렇게 함으로써, 다양한 방식으로 WCRF와 AICR의 업무를 지원해왔던 많은 사람들의 과학적 신뢰가 인정될 것이다.

이러한 과정을 가능하도록 했던 모든 참여자에게 진심으로 감사를 표하는 바이다. 복잡하고 어려운 업무를 완수하기 위해 선의와 헌신, 즐거운 유머, 끈기를 가진 많은 분들이 함께 해 주었다. 이 노력에 대한 보상은 현행 권고사항이 준수되면 암의 위험이 감소하고 많은 사람들이 더 건강할 수 있다는 믿음, 그 자체이다.

Alan Jackson
CUP 패널 의장

목차



| | |
|-------------------------------|-----|
| 서문 | 4 |
| 서론 | 7 |
| 1. 식이, 영양 및 신체활동과 암 발생 과정 | 15 |
| 2. 근거에 대한 판단 | 31 |
| 3. 암 발생 위험의 근거: 요약표 | 37 |
| 4. 유방암 및 기타 암의 생존자 | 39 |
| 5. 권고사항, 공중보건 및 정책 시사점 | 43 |
| 6. 2007년도 제2차 전문가 보고서 이후의 변화들 | 79 |
| 7. 향후 연구 방향 | 83 |
| 결론 | 87 |
| 감사의 말 | 89 |
| 약어 | 95 |
| 용어사전 | 96 |
| 참고문헌 | 108 |
| 암 예방을 위한 권고사항들 | 113 |

참고

제3차 전문가 보고서 전문의 각 부분에 대한 참고문헌은 온라인 웹사이트 dietandcancerreport.org에서 찾아볼 수 있으며 보라색으로 표시되었다.

다른 섹션에 대한 참고문헌은 본 보고서의 요약 부분에 **굵은 글씨체**로 표시되었다.

서론

제3차 전문가 보고서

세계암연구재단(WCRF; World Cancer Research Fund)과 미국암연구소(AICR: American Institute for Cancer Research)가 공동으로 발간한 범세계적 관점에서의 식이, 영양 및 신체활동과 암에 대한 제3차 전문가 보고서(그림 상자 1 참조)는 근거 갱신을 위한 지속 사업(CUP; Continuous Update Project – 그림 상자 2 참조)에서 도출한 최신 연구, 관련 결과 및 암 예방 권고안을 종합하여 기술하였다.

제3차 전문가 보고서는 각각 1997년과 2007년에 발행한 제1차 전문가 보고서와 제2차 전문가 보고서의 획기적인 성과를 토대로 작성되었다. 이전의 보고서와 마찬가지로, 제3차 전문가 보고서는 식이, 영양 및 신체활동을 통한 암 예방 및 생존과 관련된 범세계적인 근거들을 가장 세심한 방법을 통해 종합적으로 분석한 결과를 제시하고 있으며, 최신의 범세계적인 암 예방 권고사항들을 설명하고 있다.

본 요약서를 포함한 제3차 전문가 보고서의 전문은 dietandcancerreport.org을 통해 온라인 상에서 자유롭게 열람할 수 있다. 본 요약서와 온라인 상의 전체 보고서가 서로 어떻게 연결되는지를

본 요약서를 포함한 제3차 전문가 보고서는 암을 예방하고 진단 후 생존율을 향상시키는 방법을 알고자 하는 사람들에게 도움이 될 것이다. 특히 다음과 같은 경우에 유용하게 사용할 수 있다.



연구원

특정 암 연구 및 향후 연구 계획 수립



의료 및 보건 전문가

암 예방 및 생존과 관련한 신뢰성 있는 최신의 권고사항을 환자들과 공유



정책입안자

암 예방을 우선으로 하는 정책을 수행하고 공중보건학적 측면에서의 목표를 설정할 때, 그리고 사람들이 권고사항을 따를 수 있도록 지원



암 관련 모임을 포함한 시민 사회 단체들

진행 상황 벤치마킹 및 정부에 해명 요구



미디어

암 예방 및 논평의 원 자료에 대해 권위 있고 신뢰성 있는 정보 제공



암 발생 위험을 줄이고자 하는 사람이나 암 진단 후의 생존자

권고 사항들은 암 진단 후를 포함하여, 식이 패턴의 변화, 알코올 섭취량 감소, 신체활동의 증가, 건강 체중 달성 및 유지를 통한 암 발생 위험 감소에 대한 청사진을 제공하고 있다.

포함한 개요를 확인하려면 표1(10-11페이지)을 보면 된다. 본 요약서는 전체 온라인 보고서의 개요를 안내하기 위해 작성하였다.

새로 발표된 연구들은 꾸준히 CUP 근거 데이터베이스에 추가될 것이며, 진행 중인 CUP에서 일부 검토될 것이다. 근거에 대한 주기적인 보고 및 CUP 전문가 패널의 결론이 출판되며, 최신 근거에 기초하여 암 예방 권고사항을 정기적으로 검토하고 업데이트한다.

그림 상자 1: 세계암연구기금 및 미국암연구소(WCRF/AICR)



의무

암의 원인을 조사하고, 사람들이 암 진단 후에 생존 및 삶의 질 향상뿐만 아니라 암을 예방하기 위해 무엇을 할 수 있는지에 대한 정보 제공

수행 전략



암과 생활방식, 특히 식이, 영양 및 신체활동과의 연관성에 대한 연구 지원



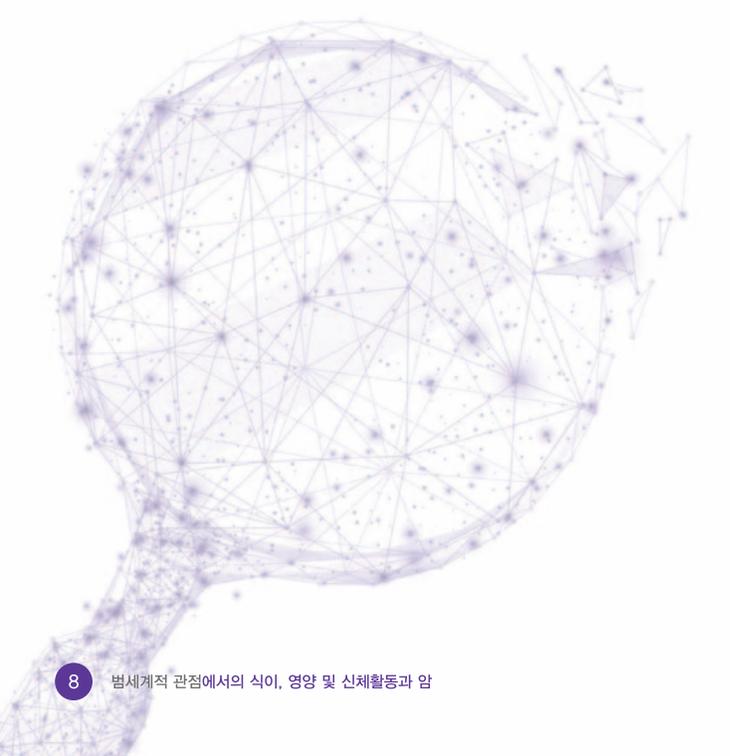
사람들에게 암의 위험을 줄이는 방법에 대해 실용적이고 이해하기 쉬운 조언 제공



전달하는 메시지가 가장 최신의 정확한 근거에 기초하도록 관련 분야의 모든 세계적인 연구 분석



영양 및 암 연구 기관 간의 협력을 촉진하고, 정책에 적절한 영향을 줄 수 있도록 정부의 의사결정자와 협력



그림상자 2: 근거 갱신을 위한 지속사업(CUP: Continuous Update Project)

근거 갱신을 위한 지속사업(CUP: Continuous Update Project)은 식이, 영양 및 신체활동이 암 발생 위험과 생존에 미치는 영향에 대한 범세계적인 연구를 수집, 기술, 분석 및 판단하고 암 예방 권고사항 작성을 위한 엄격하고 체계적이며 지속적인 프로그램이다.

범세계의 전문가 사이에서, CUP은 현재의 식이에 관한 지침을 뒷받침하고 암 예방 및 생존에 대한 정책을 알리는 권위있고 신뢰할 수 있으며 과학적인 자료 제공원이다.

범세계적으로 수행되는 과학 연구 결과가 CUP의 특별한 데이터베이스에 지속적으로 추가되며, 런던에 위치해 있는 임페리얼 대학팀이 CUP을 체계적으로 검토한다. 이 데이터베이스는 연구자의 요청에 따라 이용 가능하다.

독립적이고 다학제적 전문가 패널인 CUP 패널은 지속적으로 근거 평가 작업을 수행하고 있으며, 근거 평가 작업의 결과물은 암 예방 권고 사항을 최신 자료로 업데이트 하기 위해 사용하고 있다.

(본 요약서의 **5장: 권고사항들** 및 요약본의 **공중보건학적 정책 적용** 참조)

이러한 과정을 통해 CUP은 과학자, 정책 입안자, 의료 전문가, 일반인을 포함한 모든 사람들이 암 발생 위험을 어떻게 감소시킬 수 있는 지에 대해 가장 최신의 정보에 접근할 수 있도록 한다. CUP은 또한 향후 연구의 우선 순위 영역을 확인하는 데에도 도움이 된다.

CUP은 세계암연구기금(WCRF)과 미국암연구소(AICR)가 영국 세계암연구기금(WCRF UK), Wereld Kanker Onderzoek Fonds 및 WCRF HK를 대신하여 협력해 운영 및 관리하고 있다.

CUP의 엄격한 접근 방식과 관련한 상세한 내용은 본 요약서의 **2장: 근거에 대한 판단**을 참고하면 된다.

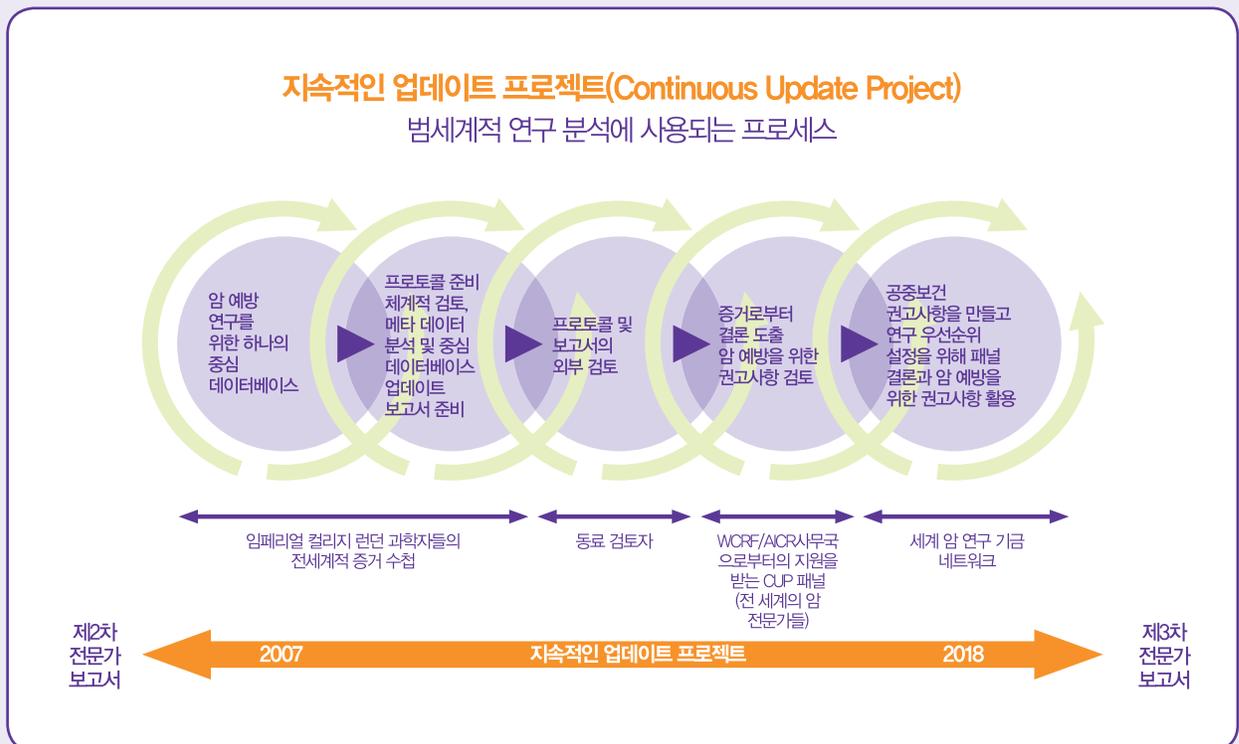


표 1: 제3차 전문가 보고서 및 본 요약서의 목차

| | |
|--|---|
| <p>제3차 전문가 보고서, 범세계적 관점에서의 식이, 영양 및 신체활동과 암의 전문은 dietandcancerreport.org에서 온라인 열람 가능 본 보고서는 아래 나열된 항목으로 구성되어 있다.</p> | <p>제3차 전문가 보고서의 기타 부분에서 얻은 요약 정보는 아래와 같음.</p> |
| <p>제3차 전문가 보고서 요약 특히 암 예방 권고사항 및 공중보건과 정책 적용점 등의 전체 보고서에 대한 전반적인 내용은 우측 열 참조 요망.</p> | <p>이 발행물은 제3차 전문가 보고서의 요약본이다. 요약본은 dietandcancerreport.org에서 온라인으로 열람 및 출력 가능.</p> |
| <p>암 동향 암 관련 통계(온라인 상으로만 열람 가능).</p> | <p>본 요약서에 포함되지 않음.</p> |
| <p>암 진행 과정 식이, 영양 및 신체활동이 암의 발생과 진행을 설명하는 생물학적 과정에 어떤 영향을 미칠 수 있는지에 대한 근거 요약.</p> | <p>1장: 식이, 영양 및 신체활동 및 암 발생 과정</p> |
| <p>근거에 대한 판단 근거의 수집, 기술, 평가 및 판단과 관련한 엄격한 과학적 수행과정에 대한 설명을 통해 CUP의 이론근거와 방법론을 요약 기술.</p> | <p>2장: 근거에 대한 판단</p> |
| <p>암 위험요인에 대한 노출 영역 근거 수집 및 암 위험요인 노출에 대한 판단 암 발생 위험요인 노출과 관련한 각 10개의 영역은 정보의 정의와 배경, 근거의 해석과 관련한 이슈, 근거 자체 (CUP의 체계적 문헌 고찰에서 다룬 역학연구 및 생물학적 기전 연구로부터 얻은 근거) 및 근거에 대한 판단을 다루고 있음.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 통곡류, 채소 및 과일과 암 발생 위험 • 육류, 생선류 및 유제품과 암 발생 위험 • 저장식품 및 가공식품과 암 발생 위험 • 무알코올 음료와 암 발생 위험 • 알코올성 음료와 암 발생 위험 • 기타 식이 요법과 암 발생 위험 • 신체활동과 암 발생 위험 • 체지방 및 체중 증가와 암 발생 위험 • 키와 출생 시 체중과 암 발생 위험 • 모유 수유와 암 발생 위험 | <p>3장: 암 발생 위험 근거: 요약표 근거</p> |

제3차 전문가 보고서, 전세계적 관점에서의 식이, 영양 및 신체활동과 암의 전체 원본은 dietandcancerreport.org에서 온라인 열람 가능
본 보고서는 아래 나열된 항목으로 구성되어 있다.

제3차 전문가 보고서의 기타 부분에서 얻은 요약 정보는 아래와 같음.

CUP 암 보고서와 체계적 문헌 고찰(SLRs)

근거 수집 및 암에 대한 판단

CUP의 체계적 문헌 고찰을 요약한 CUP 암 보고서는 특정 암 부위에 초점을 맞추어 암의 발생과 생존, 발병 기전, 기타 알려진 암 발생 원인, 방법론, 근거 해석과 관련한 이슈, 근거 자체(CUP 체계적 문헌 고찰에서 다룬 역학연구와 생물학적 기전 연구에서 얻은 근거) 및 근거에 대한 판단 등을 다루고 있음.

식이, 영양 및 신체활동 그리고:

- 구강암, 인두암, 후두암
- 비인두암¹
- 식도암
- 폐암
- 위암
- 췌장암
- 담낭암
- 간암
- 대장암/결장암
- 유방암
- 난소암
- 자궁내막암
- 자궁경부암²
- 전립선암
- 신장암
- 방광암
- 피부암¹
- 유방암 생존자들

3장: 암 발생 위험 근거: 요약표 근거

식이, 영양 및 신체활동: 에너지 균형 및 체지방¹

체중 증가, 과체중 및 비만이 암 발생 위험을 증가시키거나 감소시키는지에 대한 정보, 근거 및 근거에 대한 판단 결과 기술.

3장: 암 발생 위험 근거: 요약표 근거

유방암 및 기타 암 생존자

암 생존자들, 특히 유방암 생존자들에서의 식이, 영양 및 신체활동의 중요성에 대한 현재의 지식 수준을 나타내는 정보 제공 및 현재의 조연과 연구 우선 순위 제공.

4장: 유방암 및 기타 암의 생존자

권고사항, 공중보건 및 정책 시사점

최신 암 예방 권고안과 각 권고안이 개발된 이유에 대한 정보 및 새로운 정책 방향에 맞추어 공중보건 및 정책적 적용과 지역 및 특수 상황과 관련된 CUP의 기타 결과 기술.

5장: 권고사항, 공중보건 및 정책 시사점

2007년도 제2차 전문가 보고서 이후의 변화들

2007년 제2차 전문가 보고서 이후 강조되는 부분의 주요 변화(웹 페이지에서만 열람 가능)

6장: 2007년도 제2차 전문가 보고서 이후의 변화들

향후 연구 방향

향후 추가 연구가 필요한 부분에 대한 개요 제공.

7장: 향후 연구 방향

¹ 체계적 문헌 고찰 현재 열람 가능; 보고서는 아직 발간되지 않았음.

² 체계적 문헌 고찰 현재 열람 가능; 보고서는 발간되지 않았음

암 예방 권고사항

제3차 전문가 보고서의 권고사항, 공중보건 및 정책 시사점¹ 부분과 본 요약서의 5장에서 소개한 암 예방 권고사항은 식이, 영양 및 신체활동이 암 발생 및 진단 후 예후와 어떤 관련이 있는지에 대해 엄격하고 체계적인 문헌 고찰을 수행한 CUP의 결과에 근거하고 있다. 더불어 각종 노출과 암의 연관성을 적절하게 설명할 수 있는 생물학적 경로(메커니즘)에 대한 전문가 검토의 내용도 반영하고 있다.

이러한 권고안은 개인 뿐만 아니라 의료 전문가, 커뮤니티 및 정책 입안자, 미디어에서 활용하며, 암 발생 위험을 줄이기 위해 건강한 식이와 신체활동 습관을 도모하는 종합 행동양식을 일련의 일반 서술 형태로 제공하고 있다.

2007년 제2차 전문가 보고서 이후 상당한 분량의 근거(대규모 인구 집단 연구를 통한)가 축적되어 왔으며, 2007년도의 WCRF 암 예방 권고사항에 가까운 식이 패턴을 따르는 것이 새로운 암 발생의 위험과 암을 비롯한 여러 원인으로 인한 사망률을 감소시켜준다는 사실을 보여주고 있다[1-3]. 이러한 결과는 권고사항이 우리의 일상에도 충분히 적용 가능하다는 것을 보여준다.

지역 상황 및 특수 상황

근거가 확증적이라고 할지라도, CUP의 결과 중 일부는 국제 권고사항에 포함하기에 적합하지 않은 것들이 있다. 예를 들어, 근거가 별개의 지리적 위치에 해당하는 식품이나 음료에만 관련이 있을 수 있다. 이러한 결과는 5.2장: 지역 상황 및 특수 상황에 보다 상세히 설명되어 있다. 이러한 경우, 적절하다면 지역에서 적용할 것을 권고한다.

질병의 ‘원인중의 원인’에 대한 인지

본 권고사항의 목적은 사람들이 암을 비롯한 기타 비전염성 질환(NCD)의 발생 위험을 줄이고 일상에서 건강한 선택을 할 수 있도록 돕고, 암 생존자에게도 도움이 되고자 하는 데 있다.

하지만 단순히 암을 유발하거나 예방하는 생활 방식을 사람들에게 알리고 건강한 행동을 권고하는 것만으로는 행동 습관의 변화를 지속적으로 유지하기에 충분하지 않다.

사람들의 선택은 그들의 지식수준, 태도, 신념에 영향을 받지만, 이는 행동양식의 예측 인자로 보기에는 불완전하다. 많은 행동들은 적극적인 선택의 결과가 아니라, 사회 규범과 더 큰 상위 요소의 영향을 받은 결과이다(질병의 ‘원인중의 원인’). 이는 사회적 요인이나 경제적 요인일 수도 있고, 물리적 또는 다른 환경과 관련되어 있을 수도 있다. 또한 지역적, 국가적, 또는 세계적 수준에서 작용할 수도 있다.

¹ 제3차 전문가 보고서의 권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점 부분은 wcrf.org/cancer-prevention-recommendations 에서 온라인 상으로 열람 가능

공중보건 정책의 중요성

정부는 시민의 건강을 보호하는 데 있어서, 건강에 도움되는 환경을 조성해야 할 일차적인 책임이 있다.

식이와 신체활동 습관을 바꾸려는 노력이 효과가 있으려면, 사람들의 행동의 주요 결정 요인인 상위 요소와 사회규범에 큰 영향을 미치는 정책이 중요하다. 암의 예방은 평생 건강한 식이와 신체적으로 활동적인 생활 방식을 장려하는 환경을 조성하는 것에 달려있다. 법률, 규정 및 지침의 형태로 예방의 우선 순위를 결정하는 공중보건 정책이 매우 중요하다(본 요약서의 **5.3장 공중보건 및 정책 시사점** 참조).

암에 대한 부담 증가 – 글로벌 문제

전세계적으로 암으로 인해 8명 중 1명이 사망하며[4], 많은 지역에서 주요 사망 원인으로 심혈관 질환(CVD)을 앞질렀다[5, 6]. 세계적인 암 부담으로 2030년까지 2,170만명의 새로운 환자와 1,300만명의 사망자가 발생할 것으로 예측되는데, 이는 대체적으로 고령 인구 때문이다[4]. 암 발병률은 국가마다 크게 차이를 보이나, 전반적인 암 발병률은 고소득 국가에서 가장 높게 나타난다[7].

적어도 부분적으로는 조기 발견과 몇몇 암의 치료 성공률의 증가로 인해 이전보다 더 많은 사람들이 암이 발병한 상태로 살고 있거나 완치 후의 삶을 살고 있다[8]. 2012년에는 전세계적으로 약 3,260만명의 사람들이 암 진단 후의 삶을 살고 있을 것으로 추정되고 있다[9].

암과 관련한 전반적인 경제 비용은 놀라운 수준이다. 직접 의료 비용, 비의료 비용, 그리고 소득 손실을 포함하여 2030년의 암 관련 총 비용은 4,580억 달러로 예상된다[10]. 암 치료는 비용이 많이 소요될

뿐만 아니라, 항상 성공하는 것도 아니며 저소득 국가와 중산층 국가에서는 많은 치료 방법이 불가능한 경우가 많다.

전세계의 환자, 가족, 지역사회 및 정부 특히 여러 질병 부담에 직면해 있는 저소득 및 중산층 국가에게 있어서 암의 경제 비용과 다른 비전염성 질환(NCD)을 치료하기 위한 재정 부담은 중요한 문제이다[11].

많은 암은 예방 가능하다

암은 누구에게나 영향을 미칠 수 있지만, 암 발병 위험이 다른 사람보다 높은 사람이 있다. 유전적 돌연변이와 같은 일부 위험 요인은 정해져있지만, 변화 가능한 생활방식과 환경 요인이 암 발생 위험에 강한 영향을 미칠 수 있는데, 이는 많은 암이 예방 가능함을 의미한다. 모든 암 환자의 30~50%는 건강한 생활 방식과 직업성 발암물질, 환경 오염이나 특정 장기간 감염의 노출을 피하여 예방할 수 있는 것으로 추정된다[12].

범세계적으로 적절한 식이, 영양 및 신체활동과 함께 어떤 형태로든 흡연을 피하고 건강한 체중을 유지하면 시간이 지남에 따라 전세계적인 암의 부담을 상당 부분 줄일 수 있다. 그러나 현대사회의 신체활동 감소 및 비만 증가 추세와 더불어 세계 인구의 노령화 추세를 감안하면 이러한 문제들이 해결될 때까지 세계적인 암의 부담은 계속 증가할 것으로 예상된다. 만약 현재와 같은 추세가 지속된다면 과체중과 비만은 암의 가장 큰 위험 요소로서 흡연을 능가하게 될 것이다.

암의 발생 원인에 대한 내용과 식이, 영양 및 신체활동의 암 발생 영향 관련 정보는 본 요약서의 **1장: 식이, 영양 및 신체활동과 암 발생 과정** 부분에서 찾아볼 수 있다.

암 예방의 더 광범위한 혜택: 비전염성 질환과 환경

암 발병률의 추세는 최소한 저소득 및 중산층 국가에서는, 암, 당뇨 및 만성 호흡기 질환 등을 포함한 비전염성 질환(NCD)의 증가로 대변되는 범세계적 현상의 일부이다. 다양한 비전염성 질환(NCD)은 식이, 과체중, 비만, 신체적 비활동, 알코올 섭취, 흡연 및 특정 장기간 감염(예: 헬리코박터 파일로리)을 포함한 일반적인 기본 위험 요소를 공유한다. 그러므로, 암을 예방하기 위한 접근법은 다양한 비전염성 질환(NCD)에도 도움이 될 수 있다.

뿐만 아니라, 건강에 도움이 되는 정책 활동이 지속 가능한 생태 환경 조성에 필요한 요소와 일치한다는 점이 점차 알려지고 있다.

예방의 우선순위화

암은 예방이 최선이다. 암 진단 시 많은 사람들이 개인 비용을 지출하고 있고, 세계적으로 암의 부담 또한 매우 높으며 암 발생 역시 지속적으로 증가하고 있지만, 암은 많은 경우에서 예방 가능하다. 뿐만 아니라, 암을 예방하는 것은 다른 일반적인 비전염성 질환(NCD)과 심지어 환경에 있어서도 추가적인 이득이 있다.

암의 진단 후에도 추가적인 암 발병과 기타 비전염성 질환(NCD)의 예방은 중요하다. 따라서 암 진단을 받은 사람과 관련 질병에서 회복한 사람을 포함한 암 생존자를 위한 권고사항 역시 필요하다 (본 요약서의 **4장: 유방암 및 기타 암 생존자와 5.1장: 암 예방을 위한 권고사항** 참조).

제3차 전문가 보고서(본 요약서 포함)는 식이, 영양 및 신체활동을 통한 암 예방 및 생존에 대한 범세계적 근거를 종합적으로 분석한다. 또한 최신의 암 예방 권고사항을 제시함으로써, 정부, 시민 사회, 개인이 암 예방의 우선 순위를 정하고 예방 가능한 암으로 인한 사망을 줄일 수 있도록 지식을 갖추는데 확실히 도움된다.



식이, 영양 및 신체활동과 암 발생 과정

1

| | | |
|-----|--------------------|----|
| 1.1 | 암은 무엇이며 어떻게 발생하는가? | 16 |
| 1.2 | 체지방과 암의 특성 | 24 |
| 1.3 | 식이 요법과 암의 특성 | 26 |
| 1.4 | 신체 활동 및 키와 암의 특성 | 28 |
| 1.5 | 요약 | 29 |

보다 상세한 정보는 온라인 사이트
wcrf.org/cancer-process의
암 발생과정 부분 참조



1.1 암은 무엇이며 어떻게 발생하는가?

본 장에서는 암의 발생과 진행 과정을 뒷받침하는 생물학적 과정에 식이와 영양 및 신체활동(그림 상자 3 참조)이 어떤 영향을 미칠 수 있는지에 대한 많은 근거를 요약하였다. 본 장에서 설명하지 않은 일부 기술용어들은 **용어 사전**에서 찾아볼 수 있다.

암이 무엇이고 어떻게 발생하며, 영양과 신체활동이 암에 어떤 영향을 미치는 지에 대한 설명을 하는데 도움되는 몇몇 주요 개념을 1.1.1장부터 1.1.6장까지 정리하였다.

1.1.1 암은 '암의 특성'으로 알려진 능력을 갖춘 유전 변화를 가진, 변이 세포에서 발생한다.

다양한 조직에서 유발된 수백 가지 이상의 암이 있다. 동일한 조직에서 발생하는 종양조차도 여러 가지 다른 하위 유형으로 구성된 것으로 점차 인식되고 있다. 암을 특징 짓는 것은 DNA 변화에 따른 빠른 세포 분열 및 연관된 주변 조직으로의 전이 등과 같은 비정상적인 세포의 무리이다.

암은 세포의 활동을 통제하는 정상 과정이 제대로 작동하지 않을 때, 또는 변이 세포가 비정상적인 활동이나 능력을 공유하는 세포 무리의 전구체가 될 때 발생한다. 이는 일반적으로 시간 경과에 따라 세포의 유전적 손상이 축적되어 나타난다(그림 상자 4 참조). 암세포는 종양 발생에서 주요한 부분이지만, 종양 미세 환경을 생성하는 중요한 몇 가지 유형의 세포 중 하나에 불과하다 (그림 상자 5 참조).

그림 상자 3: 식이, 영양 및 신체활동 및 체지방

영양은 세포, 조직, 장기, 전체 유기체가 정상적인 기능과 구조를 가지는 데 필요한 에너지와 영양분을 얻는 통합적인 과정이다. 영양은 유기체의 DNA에 있는 유전자 코드에서 정의한 형식에 따라 유기체가 성장하고, 발달하고, 기능하게 하며, 일생 동안 중요한 역할을 수행한다.

궁극적으로 생명을 유지하는 생화학적 반응에 필요한 모든 에너지와 영양소는 음식에서 나온다. 필수 영양소로 알려진 것은 반드시 이미 만들어진 형태로 섭취해야 한다. 신체는 음식에 포함된 다양한 요소에서 다른 것을 합성할 수 있다.

음식은 신진대사에 필요하지 않은 비영양소뿐만 아니라 대사 과정에 영향을 미칠 수 있는 많은 물질을 포함하고 있다. 이러한 물질에는 비소와 같은 유해 화학 물질뿐만 아니라, 파이토케미컬이라고 하는 식물 속에 포함된 화학물질, 식이섬유나 카페인과 같은 흔한 화학 물질이 있다.

신체활동은 골격 근육을 이용한 움직임을 말한다. 이는 단순한 운동 이상으로서 서 있는 것, 걷는 것, 집안 일, 심지어는 꿈지락거리는 것과 같은 일상 활동을 포함한다. 적절한 신체활동은 일부 암에 대한 취약성을 줄일 수 있는 신진대사 환경을 조성한다.

신체활동의 양과 유형은 신체의 전반적인 대사 상태와 에너지의 총 요구량에 영향을 미칠 수 있으며, 따라서 과잉 에너지를 지방으로 저장하지 않는 선에서 섭취 가능한 식품과 영양의 양에 영향을 미칠 수 있다. 신체활동과 균형잡히지 않은 과다 에너지 섭취는 궁극적으로 체중을 증가시키고 체내에 체지방을 많이 저장하게 한다. 본 보고서에서 영양에 대해 언급할 때, 이는 체지방을 아우르는 신체 구성을 의미한다.

그림 상자 4: 유전적 손상과 암

암세포의 변이 능력은 일반적으로 시간경과에 따라 세포의 DNA에 유전적 손상이 누적되어 발생한 결과이다. 이러한 손상은 복합적인 돌연변이와 후생유전학적 변화들을 수반하는 경향이 있다.

돌연변이는 세포가 분열될 때 딸세포로 전해지는 DNA 서열의 영구적인 변화를 의미한다. 후생유전학적 변화는 또 다른 방식으로 DNA 구조에 영향을 미친다(예, 메틸기의 추가 등). 이러한 변화는 원상 회복이 된다고 하더라도 세포 분열 시 여전히 전달될 수 있다.

돌연변이는 자연 선택에 의한 진화의 가능성을 뒷받침한다는 점에서 잠재적으로 유익한 효과를 가질 수도 있다. 돌연변이 중 일부는 중립적이지만, 기타 암과 연관된 돌연변이와 같은 다른 돌연변이는 해롭다. 돌연변이는 비정상적으로 기능하거나 전혀 기능하지 않는 단백질을 생산하거나, 단백질 생산을 담당하는 유전자가 작동하지 않는 것을 포함하여 생산되는 단백질 총량을 변화시킬 수 있다.

정상적인 세포는 어떤 유전자가 켜지고 꺼지는지를 통제하는 즉, 유전자 발현을 조절하기 위한 후생유전학적 조작에 사용된다. 유전자 발현의 패턴은 모든 세포의 구조와 세포들이 어떻게 작동하는지 결정하는 데 있어서 중요하다. 유전자 발현의 패턴을 통제함으로써, 세포 초기 발달 시기에 시간경과에 따라 세포의 능력이 변화하여 특성화될 수 있도록 하는 것이다. 유기체 내의 모든 건강한 세포는 DNA에 동일한 유전적 코드를 보유하고 있지만, 특성화된 세포는 후생유전학적 영향에 의해 조절되는 특별한 기능이 있는 유전자 세트를 가지고 있기 때문에 특정한 외형과 기능을 가지고 있다.

암세포를 누적시키는 유전적 및 후생유전학적 모든 변화는 세포가 '암의 특성'이라고 알려진 능력을 갖추게 하는 방식으로 유전자 발현(아래 참조)에 영향을 미칠 수 있다.

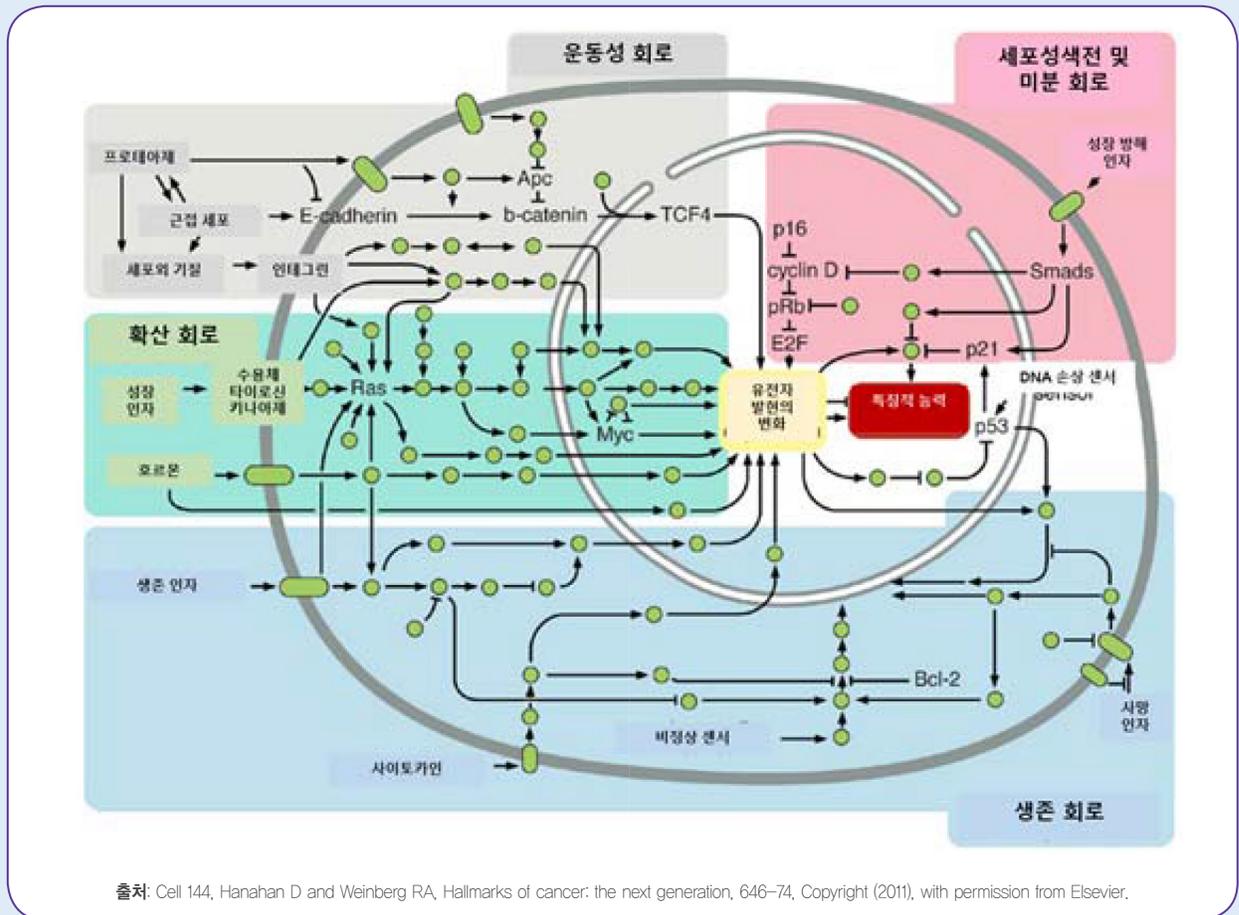
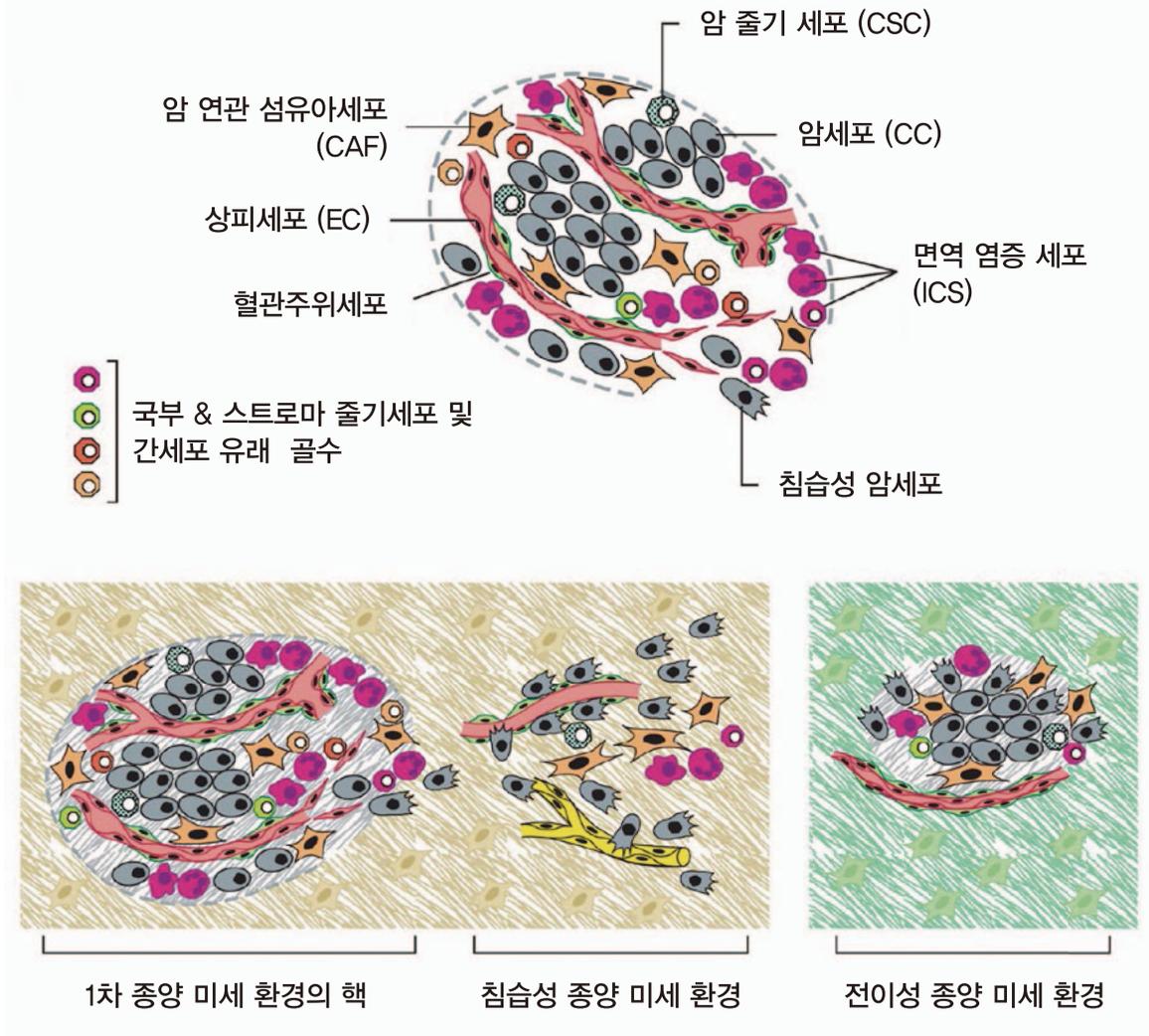


그림 상자 5: 종양 미세 환경 내 세포들



대부분의 고형 종양은 종합적으로 종양이 성장하고 진행하게 하는 분명한 역할의 세포 유형과 그 하위 유형을 모두 포함하고 있다[13].

이렇게 다양한 세포 유형의 공간적인 조직과 기능적 특성 그리고 세포 외 기질 구성은 세포가 분화하는 동안에 서로 다른 종양 미세 환경을 연속으로 생성하기 위해 변화한다. 따라서, 1차 종양 미세 환경의 핵은 정상 세포를 침범하는 종양에서 볼 수 있는 미세 환경과 원거리 세포에 군집하고 있는 전이성 종양에서 볼 수 있는 미세 환경과는 다르다. 종양 발생 과정의 전암 단계에서도 1차 종양 미세 환경과는 다른 미세 환경을 갖고 있다 (그림에서는 명시되지 않음).

원발성 그리고 전이성 종양 부위를 둘러싼 정상 세포는 다양한 종양 미세 환경의 특성에 영향을 미칠 수 있다.

인용 텍스트와 도해 출처: Cell 144, Hanahan D and Weinberg RA, Hallmarks of cancer: the next generation, 646–74, Copyright(2011), with permission from Elsevier.

비록 놀라울 정도로 다양한 유전 변화가 결합되어 암을 유발할 수 있지만, 암세포들이 공유하고 있는 비정상적인 능력의 범위는 훨씬 좁다. 이러한 능력은 '암의 특성'으로 알려져 있다 (그림 1과 2 참조).

때로는 암의 발생에 기여하는 하나 또는 그 이상의 유전적 요인이 유전된다. 이처럼 가족력을 가지는 암은 흔하지 않지만(모든 암 발생 건 중 5~10% 정도의 비율을 차지), 해당 유전자의 보유자와 그 가족에게 맞춤형 예방 전략이 제공될 수 있도록 유전적으로 발생 가능한 암을 파악하는 것이 중요하다.

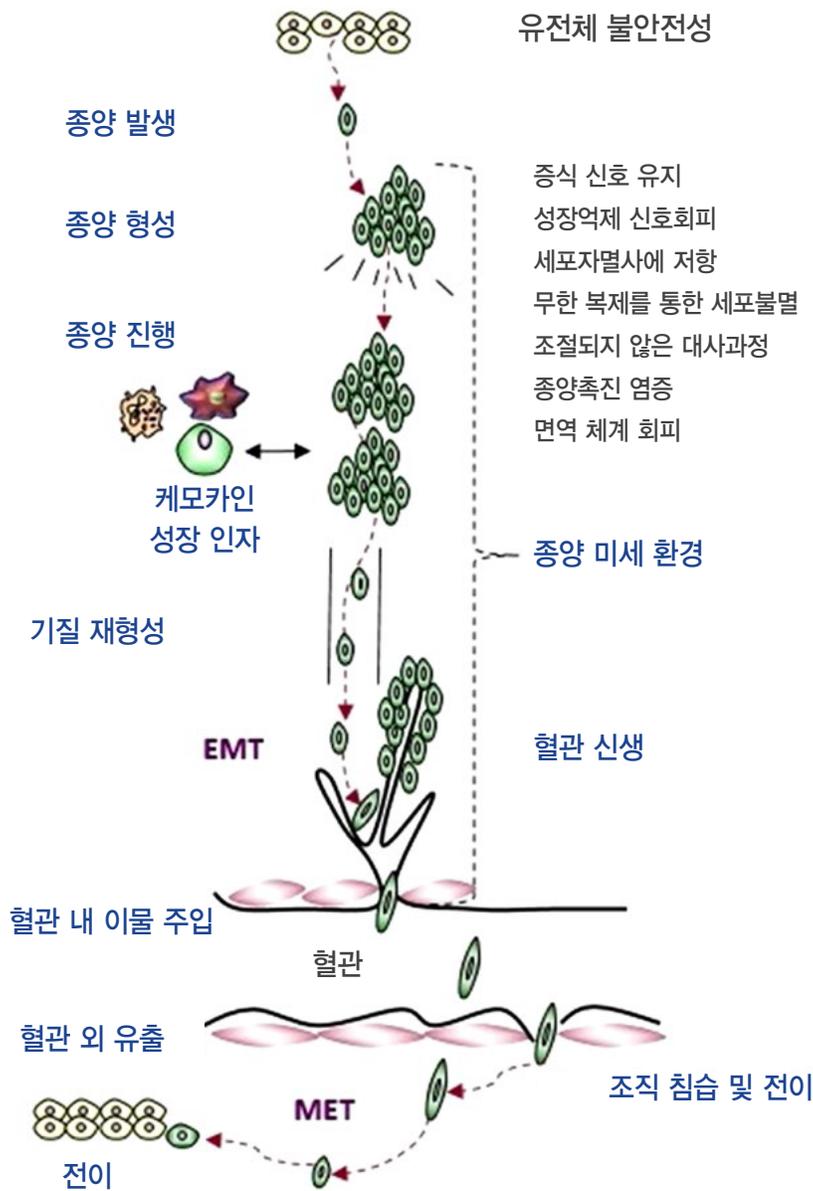
그림 1: 암의 특성 및 두 가지 촉발되는 특징



출처: Cell 144, Hanahan D and Weinberg RA, Hallmarks of cancer: the next generation, 646-74, Copyright (2011), with permission from Elsevier.

유전적 손상이 암의 발생을 초래할 수 있는 다양한 경로임에도 불구하고, 거의 모든 고형암에서 기능 이상으로 발현되는 경우가 상대적으로 적다. 이러한 8가지 암의 특성은 유전체 불안정성과 돌연변이, 그리고 종양 발생을 일으키는 염증이라는 두 가지 특성으로 촉발될 수 있다.

그림 2: 암 발생 단계 및 암의 특성



출처: Block KI, Gyllenhaal C, Lowe L, et al. Designing a broad-spectrum integrative approach for cancer prevention and treatment. Semin Cancer Biol 2015; 35 Suppl: S276-s304. Licenced under CC BY 4.0.

우측에 보이는 암의 특성은 암세포의 기능 이상에 대한 특성으로, 좌측에 표시된 바와 같이 암 발생의 병태생리학적 단계와 관련이 있을 수 있다.

1.1.2 정상 세포의 불규칙한 활동과 관련한 암의 변이 능력

유기체에 해를 입힐 수 있는 암세포의 변이 능력은 비단 암의 특성만은 아니다. 암세포는 어떤 면에서는 정상 세포에게 실질적으로 도움이 되기도 한다. 유기체가 배아와 태아 기간 동안 수정란에서

발달함에 따라, 그 세포들은 각 발달 단계에 적합한 발달 특성을 보여주지만, 다른 시기에는 휴지기에 놓여 있으려는 경향이 있다. 이러한 특성에 빠른 세포 분열과 주변 조직으로의 침투와 같이 전형적으로 암세포가 갖고 있는 특성도 포함하고 있다. 성인기 세포의 이러한 능력이 적절하지

않게 그리고 시기에 맞지 않게 활성화 되었다는 것은 암이라고 정의할 수 있는 방식으로 세포들이 기능함을 의미한다. 이는 암세포에 누적된 유전 변화가 어떤 유전자의 활성화에 영향을 미치는 경우 발생할 수 있다(그림 상자 4 참조).

그러므로 암은, 수정 후 정상적인 발달 과정 중에 세포가 필요로 하는 능력이 부적절하고 비정상적으로 부활하였기 때문으로 생각할 수 있다.

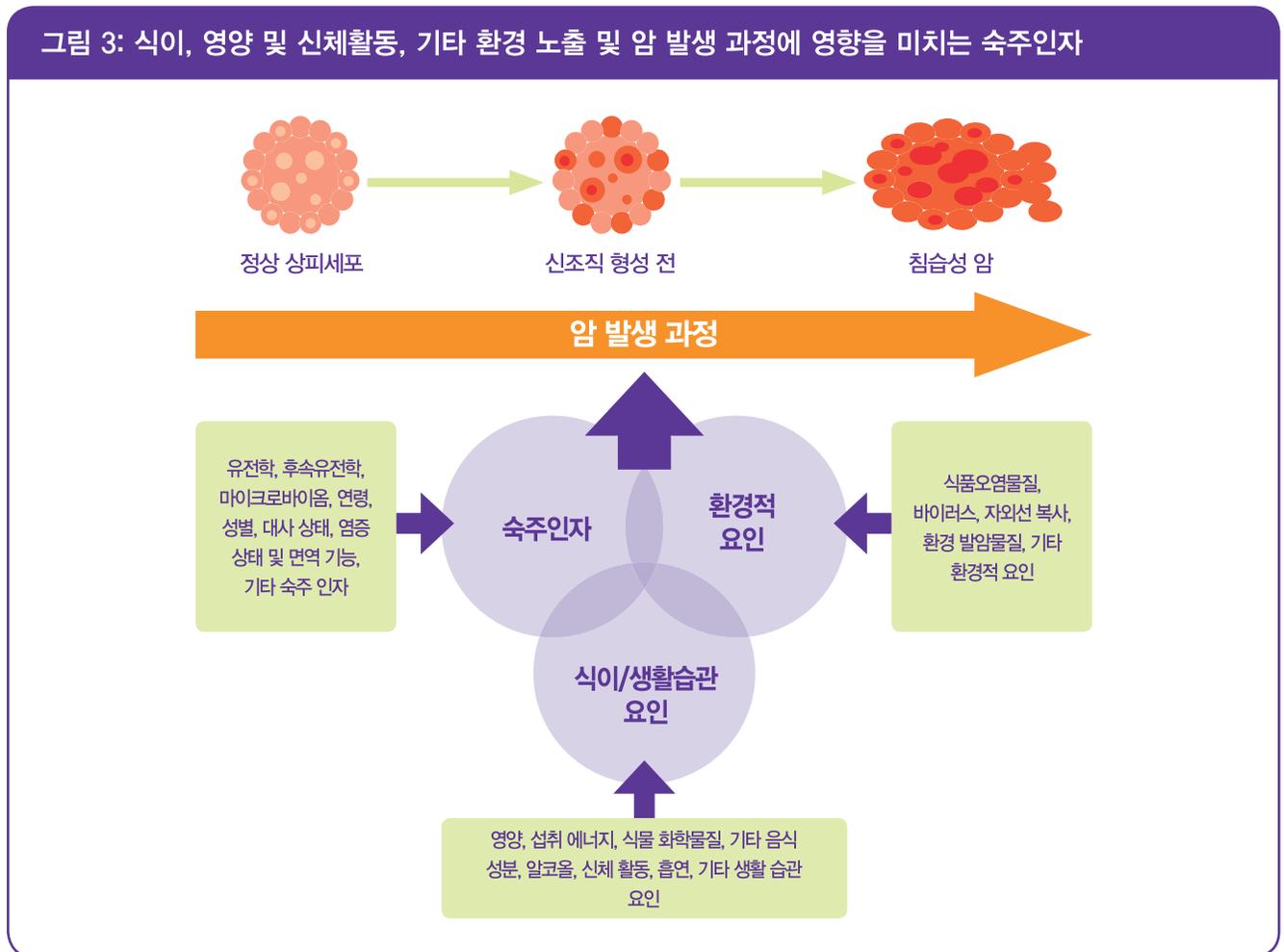
1.1.3 대부분의 세포는 암을 유발하는 유전 손상에 취약하다.

유기체의 대부분의 세포는 DNA 손상에

취약하다(그림 3 참조).

예를 들어, 돌연변이는 세포 분열 과정 중에 발생할 수 있다. 일생에 걸쳐, 유기체의 세포들은 세포 주기라고 불리는 고도로 통제된 과정을 통해 지속적으로 성장하고 분열한다. 이는 조직이 건강하게 성장하고 유지될 수 있도록 해 준다. 세포가 분열하기 전에는 두 개의 딸세포가 모세포와 동일한 DNA를 가질 수 있도록 반드시 DNA 복제가 필요하다(이에 따라 세포의 유전자 코드 또한 복제되어야 한다.). DNA 복제는 복잡한 과정이며, DNA 염기서열에 오류가 생길 정도로 취약한 측면이 있다.

그림 3: 식이, 영양 및 신체활동, 기타 환경 노출 및 암 발생 과정에 영향을 미치는 숙주인자



정상 세포가 침습성 암세포로 변형되어 임상적으로 심각한 질병으로 발전하는 과정은 보통 수 년에 걸쳐 이루어진다. 암 발생 과정은 유전과 후생유전학적 변화에 따른 경험이 연관된 숙주의 요인과 함께, 식이, 영양 및 신체활동이나 기타 생활 방식과 환경적 요인에 관련된 복잡한 상호작용의 결과이다. 그러한 숙주 요인은 특히 시간의 경과와 함께 암 발생 가능성에 영향을 미친다. 이는 유전적 손상 및 노화에 따른 DNA 복구 과정과 같은 기능상의 장애가 누적되도록 한다. 숙주의 대사 상태와 일생에 걸친 식이, 영양 및 신체활동과 기타 환경 노출 간의 상호작용은 암 발생 예방이나 민감성에 매우 중요한 역할을 하고 있다.

DNA는 다른 시기에도 손상될 수 있다. 세포들은 방사선 또는 담배 연기에 포함된 화학물질과 같은 체외 환경 요인(외인성) 또는 대사 과정에서 발생하는 요인(내인성)과 같이 끊임없이 DNA를 손상시킬 수 있는 요인에 노출되어 있다. 비록 모든 발암물질이 DNA를 직접적으로 손상시키는 것은 아니지만, 암을 유발할 수 있는 물질이나 작용제는 발암물질인 것으로 알려져 있다.

노화는 세포가 DNA 손상을 축적할 기회를 증가시킨다. 또한 노화에는 DNA 손상에 대한 보호 기능을 포함하여 많은 대사적 및 생리학적 기능의 감소가 동반된다.

1.1.4 세포들은 DNA 손상과 암의 특성에서 스스로를 보호할 수 있다.

세포들은 DNA 손상의 축적을 방지하기 위해 다양한 메커니즘으로 진화해왔고, 이는 세포들이 암의 특성을 지니지 않도록 보호한다. 이러한 메커니즘에는 다음 내용이 있다.

- **DNA 손상을 일으킬 수 있는 외부 물질의 제거 또는 해독** – 세포는 DNA를 손상시킬 가능성이 있고, 정상 세포 기능을 파괴하며, 암 발생에 기여하는 매우 많은 자연 발생적, 그리고 인위적인 물질과 요인에 모두 노출될 수 있다 [15]. 인간은 이러한 발암물질의 부작용에서 스스로를 보호하는 다양한 생리적 기전을 발달시켜 왔다. 예를 들어, “1단계 및 2단계 대사 효소”라고 명명된 효소의 그룹은 최종적으로 DNA를 손상시킬 수 있는 중성자나 반응성 물질을 중화시켜 담즙이나 소변으로 배출되도록 하는 과정에 관여한다.

- **DNA 손상이 딸세포로 전달되지 않도록 손상 부위 복구** – 세포는 특정한 유형의 DNA 손상을 발견하고 치유할 수 있는 다양한 프로세스를 보유하고 있다. 예를 들어, 세포 주기를 통한 정상적인 세포 분열 진행 과정은 DNA 복제 오류를 감지하는 체크포인트로 모니터링 된다. 체크포인트를 활성화하면 세포 주기가 중단되어 세포가 결함을 복구하고 손상이 딸세포로 전달되지 않도록 방지할 수 있다[17].

- **손상된 DNA를 가진 세포들이 생존하지 못하도록 함** – DNA 복구가 제대로 이루어지지 못하여 정상 세포 기능이 손상되면, 손상된 세포들은 스스로 파괴하는 세포자멸사라고 불리는 과정을 거친다 [18]. 이는 조직에 손상된 DNA가 있는 세포가 누적되지 못하도록 한다.

1.1.5 세포의 보호 기전은 때로 실패하여, 암 발생 가능성을 증가시킨다.

DNA 손상과 암의 특성에서 세포를 보호하는 기전은 완벽하지 않으며 암의 위험을 증가시킬 수 있는 다음 몇 가지 요인으로 손상될 수 있다.

- **유전되는 유전적 결함** – 일부 암은(10% 미만) 부모로부터 물려받은 특정한 돌연변이와 연관되어 있다(생식계열 돌연변이)[14]. 따라서, 이는 핵을 보유하는 신체의 모든 세포 내에 존재한다. 암과 연관된 생식계열 돌연변이의 유전이 반드시 암의 유발을 의미하는 것은 아니지만, 일반 대중에 비해 암이 발병할 위험이 더 높음을 의미한다.
- **외부 발암물질에 대한 높은 수준의 노출** – 발암물질로부터 인간을 보호하는 생리적 기전은 높은 수준의 발암물질 노출로 인해 무력화될 수 있으며, 산업 공해와 같이 최근에 발견된 새로운 유형의 발암물질로부터 보호하는 데 있어서 그 기전이 작동하지 않을 수도 있다.

- **DNA의 무결성을 손상시키는 내생적 요인들** – 만성 염증으로 인해 발생하는 호중성 백혈구와 대식 세포에 의한 활성 산소 및 질소 화합물(ROS/RNS)의 과도한 생산은 핵과 미토콘드리아 DNA를 손상시킬 수 있다[19].

DNA 무결성을 조절하는 DNA 중합효소 및 DNA 복구 효소와 같은 주요 단백질에서의 동시다발적인 ROS/RNS 손상 또한 암 발생 가능성의 원인이 된다.

- **내생 보호 시스템의 효과 감소** – DNA 감시 및 복구 기전과 항산화 방어 체계의 결함은 유전적 불안정을 초래할 수 있다[20]. 이는 세포들이 유해한 DNA 돌연변이를 더 빠르게 축적하여, 암 발생과 암 발생이 더 진행할 수 있도록 하는 소인을 갖게 됨을 의미한다. 이러한 유전적 불안정은 원래의 건강한 세포가 악성이 되기에 충분한 만큼의 돌연변이를 축적하는 경로를 제공한다[21].

1.1.6 부적절한 영양상태와 신체활동의 부족은 암 발병에 기여한다.

식이, 영양 및 신체활동은 인간 존재에 필수적이다. 이러한 요인이 불균형적이고 부적절한 수준으로 유지될 경우 정상적인 항상성을 유지하기가 어려우며, 문제에 대한 회복력이 감소된다. 이는 감염, 심장성 대사 질환 또는 암에 대한 민감성으로 나타날 수 있다.

식이, 영양 및 신체활동은 다양한 방식으로 암 발병 위험에 영향을 미칠 수 있다. 일부 식품과 음료는 특정 장소에서 발암물질로 작용하는 특정 물질의 매개체 역할을 할 수 있다. 대조적으로, 비만과 좌식 생활은 별개의 경로를 통해 작용하지 않을 수도 있다- 대신, 이들은 다양한 부위에서 암의 발병을 유도하는 세포 미세 환경을 발생시키는 방법으로 신체의 체계적인 신진대사 환경을 변화시킬 수 있다.

식이, 영양 및 신체활동이 암의 발생과 진행을 뒷받침하는 생물학적 프로세스에 어떤 영향을 미칠 수 있는지, 그리고 암의 특성으로 보여지는 세포 구조와 기능에 있어서 세포가 발현성 변화를 획득하는지에 대한 근거가 누적되어 있다(그림 4 참조). 예를 들면:

- 부적절한 영양 섭취는 세포와 분자 수준에서 영망이 된 영양적 미세 환경에 반영된다. 이는 DNA 손상의 누적과 그에 따라 암 발병을 유도하는 환경을 조성할 수 있다.
- 비만은 세포의 성장을 촉진하고 세포 사멸 억제 효과를 나타내는 염증 매개체, 대사 및 내분비 이상과 관련이 있는데, 이는 암세포가 심각한 DNA 손상 이후에도 자기 파괴를 하지 않음을 의미한다.
- 영양학적 요인들은 DNA 회복에 관련된 기전에 영향을 미칠 수 있다.
- 식이성 화합물은 발암물질이 대사되는 경로에 영향을 미칠 수 있다.
- 식이는 세포 수준에서 후생유전학적 변화에 영향을 미칠 수 있다.
- 알코올 섭취는 유전 독성 및 발암성 대사물 생성을 증가시킬 수 있다[22].
- 부적절한 영양 섭취(노화를 동반하는)로 인해 발생하는 기능적 감소는 내생적 혹은 외부 스트레스 회복력을 감소시킨다.
- 신체활동은 건강한 면역 및 호르몬 시스템의 활동을 촉진하는 것으로 나타났다.

이처럼 생물학적 과정에 대한 근거가 늘어남에 따라, 임상 또는 역학연구의 전체 모집단에서 측정된 암 발생 위험과 관련된 식이와 영양 및 신체활동의 영향에 대한 근거가 더 중요해지고 있다.

1.2 체지방과 암의 특성

본 장에서는 체지방과 암의 특성 사이의 연관성에 초점을 맞추고 있다(그림 4 참조). 또한 CUP에서 연구된 바와 같이 암의 특성과 비만 외 기타 요인 사이에도 물론 연관이 있지만 체지방이 많을수록 여러 가지 암의 원인이 된다는 근거가 강력하게 나타났으며, 지난 10년간 더 확실해지고 있기 때문에 본 자료에서 주요한 사례로 선택하였다(제3차 전문가 보고서의 **노출: 체지방과 체중 증가**¹부분 또한 참고 가능함). 더욱이 성인 뿐만 아니라 어린이의 과체중 및 비만 비율도 대부분의 국가에서 증가하고 있다[23].

CUP이 누적한 결과는 암 발생 취약성에 대한 결정 요인으로서 체지방과 같은 신체계측 내용이 반영된 것처럼 신체의 체계적인 대사 환경의 중요성을 점점 더 강조하고 있다(본 요약서의 **6.2장: 근거의 평가 및 해석: 접근 방법의 미세한 수정** 참조).

평생 건강한 체중을 유지하는 것은 암을 예방하는 가장 중요한 방법 중 하나이다. 이는 또한 일반적인 비전염성 질병(NCDs)을 예방하는 데 도움이 된다.

5.1장의 ‘건강한 체중 유지’ 권장사항 및 제3차 전문가 보고서의 **권고사항, 공중보건 및 정책 시사점**²부분 참조.

1.2.1 지속적인 증식 신호

많은 신진대사와 내분비 이상은 공복 인슐린과

에스트라디올 수치 상승과 같은 비만과 관련이 있으며, 비만 관련 염증 매개체들은 증식 효과를 발휘한다. 따라서 비만 상태에서는 세포 성장에 대한 일반적인 상향 조절이 있다.

대부분의 건강한 세포와는 달리, 암세포는 지속적인 성장과 복제를 위한 호르몬 및 성장 인자에 덜 의존하도록 진화한다. 예를 들어 암세포는 신호를 고정시키는 돌연변이를 통해 스스로 성장 촉진 신호를 생성하거나 일반적으로 성장 인자에 반응하는 성장 및 생존 경로를 활성화하여 이 능력을 얻을 수 있다.

1.2.2 세포 사망 억제

정상 세포들은 세포자멸사라고 알려진 과정으로 특정한 상황에서 ‘스스로 파괴’한다. 예를 들어, 이것은 세포의 DNA가 회복 불가능한 수준으로 손상되었을 때 이루어진다. 이와 대조적으로, 암세포는 세포 자멸을 억제할 수 있고, 심각한 DNA 손상 후에도 생존할 수 있다.

많은 신진대사 및 내분비 이상이 공복 인슐린 및 에스트라디올 수치 증가와 같은 비만과 관련되어 있으며, 비만 관련 염증 매개체들은 증식 효과를 발휘한다. 따라서 비만 상태에서 세포자멸사가 억제된다.

1.2.3 침습 및 전이 활성화

암세포는 국소 종양 미세 환경에 침투할 수 있고(침습), 혈류나 림프계를 통해 원거리의 장기(신체 내부 기관)에 퍼질 수 있다(전이).

특정 조직은 특히 간, 뼈, 뇌, 폐와 같은 전이 조직의 군집화 부위로 작용하는 경향이 있다.

이는 조직의 특정 미세 환경이 다른 조직의 미세 환경에

¹ 제3차 전문가 보고서의 **노출: 신체 비만, 체중 증가** 부분은 wcrf.org/body-fitness에서 온라인으로 제공된다.

² 제3차 전문가 보고서의 더욱 상세한 **권고사항, 공중보건 및 정책 시사점** 부분은 wcrf.org/cancer-prevention-recommendations에서 온라인으로 제공된다.

그림 4: 비만과 암의 특성



출처: Cell 144, Hanahan D and Weinberg RA, Hallmarks of cancer: the next generation, 646-74, Copyright (2011), with permission from Elsevier.

몇몇 암의 특성과 암 특성을 촉발시키는 특징들이 식이, 영양, 그리고 신체활동과 관련된 요소에 영향을 받을 수 있다. 비만은 세포와 분자 수준에서 발생하는 다양한 과정들이 암의 발생과 진행을 촉진하는데 영향을 미칠 수 있음을 보여주고 있다.

약어: ERK(extracellular signal-regulated kinase; 세포 외 신호조절 키나아제), MAPK(mitogen-activated protein kinase; 미토겐 활성화 단백질 키나아제), mTOR(mechanistic/mammalian target of rapamycin; 라파마이신 수용체), PI3K(phosphoinositide 3-kinase; P3 키나아제), STAT(signal transducer and activator of transcription; 신호 변환기 및 전사 활성인자)

비해 종양의 성장을 돕는데 더 유리하다는 것을 암시한다[24]. 비만은 암세포내의 물질 대사 과정을 개편하는 것과도 관련되어 있기 때문에 암세포가 전이될 수 있게 하는 경향이 있다[25].

1.2.4 혈관 생성 유도

혈관 생성은 혈관조직의 성장과 형성을 의미한다. 종양이 발달함에 따라, 국지적인 혈관에 의한 혈액 공급에만 의존하게 되면 국지성 저산소증이 발생한다. 이는 혈관 내피성장인자(VEGF)와 같은 성장 인자의 발현을 촉진시키는 유전자를 활성화시키며, 종양의 성장에 필요한 암 관련 혈관망의 발달을 촉진한다.

지방성 기질 세포는 종양세포의 증식 활동 증가에 연관된 종양혈관 형성에 영향을 미칠 수 있다.

1.2.5 유전체 불안정성 및 돌연변이

유전적 불안정은 유전체를 유지하는 과정에서 장애로 인해 돌연변이가 발생하게 되는 경향이 증가되는 것을 의미한다. 이는 세포가 암의 다른 특성을 얻게 되는 과정을 뒷받침하는 근본적인 활성화 특징이라고 생각할 수 있다[13].

인간을 대상으로 하는 연구들은 여성에게 발병하는 대장 및 자궁 내막암에서 비만과 유전적 불안정성과의 연관성을 보여주고 있다[26, 27]. 또한, 식도선암(oesophageal adenocarcinoma)에 대한 생체 내외 연구에서 내장비만이 유전적 불안정 현상과 연관되어 있다는 것이 확인되었다[28].

1.2.6 종양 촉진 염증

종양을 촉진하는 염증 또한 세포가 우연하게 암의 다른 많은 특성을 얻게 되는 과정에 기여하는 근본적인 활성화 특성으로 간주될 수 있다[13].

만성 염증은 암의 한 특징으로 오랫동안 인식되어

왔다. 위암에 있어서 위염, 대장암에는 염증성 대장 질환, 췌장암에서는 췌장염 등과 같이 몇 가지 염증 상태가 특정 암의 전조증상으로 확인되었다. 난소암의 발병 시에도 염증이 잘 동반된다.

많은 역학 조사와 전임상 연구들은 만성 염증이 영양과 암 사이에 관련이 있음을 보여주고 있다. 특히, 오늘날 비만은 암에 걸리기 쉬운 만성적인 염증 상태로 인식된다. 세포, 분자 및 대사 요소 간의 복잡한 상호작용은 영양-염증-암이라는 삼각관계의 근간이 된다. 예를 들어, 비만은 몇몇의 전염증성 사이토카인 분비 증가 및 C반응성 단백질과 관련성이 있다(염증성 표지자는 비만도가 증가함에 따라 증가하며, 암 발생 위험과도 관련이 있고 체중이 감소함에 따라 줄어듦)[29, 30].

1.3 식이와 암의 특성

체지방 외에도 다른 암 발생 위험요인에 노출되는 것이 여러 부위에서 암 발생 위험을 증가시키거나 감소시킨다는 근거가 있다(본 요약서의 **3장: 암 발생 위험의 근거** 및 **6.2장: 근거의 평가 및 해석: 접근방식의 미세한 수정** 참조).

본 장에서는 식이가 암에 대한 민감성에 어떻게 영향을 미칠 수 있는지에 대한 사례를 제시하고 있다. 이러한 사례는 **표 2**와 **그림 5**에 요약되어 있다.

1.3.1 채소와 과일

채소와 과일은 다양하고 복잡한 식품군이다. 이러한 식품군의 섭취는 숙주에게 다양한 미량의 영양소뿐만 아니라, 영양소는 아니더라도 인체에 생물학적 영향을 줄 수 있는 수천 개의 식물 화학 물질을 제공한다(제3차 전문가 보고서의 **노출: 통곡류, 채소 그리고 과일** 부분 중 3장 참고). 세포 수준에서의 연구와 설치류 연구에서

항암 효과를 보여준 식물 화학 물질로는 식이섬유(dietary fibre), 카로티노이드(carotenoids), 디타이올타이온(dithiolthiones), 이소티오시아네이트(isothiocyanates), 플라보노이드(flavonoid) 및 페놀(phenol) 등이 있다.

채소와 과일은 또한 비타민 C와 E, 셀레늄과 엽산 같은 암 발생 위험에 영향을 줄 수 있는 다양한 영양소의 원천이다. 상당한 양의 실험실 자료는 이러한 화합물이 동물 및 체외 모델의 다양한 세포에서 항암 효과와 관련되어 있음을 보여주고 있다[31].

제3차 전문가 보고서의 **노출: 통곡류, 채소 및 과일**¹부분의 부록 2에서 채소와 과일의 기전 참조.

1.3.2 붉은 고기 및 가공육

붉은 고기 및 가공육의 섭취와 암 발생 위험 증가 사이의 연관성을 뒷받침하는 생물학적 기전의 사례는 다음과 같다:

- 고온에서 고기를 조리하면, DNA 부가물 생성으로 인한 돌연변이의 가능성을 높이며, 실험실 연구에서 암 발생과 연관이 있는 것으로 나타난 이종고리식 아민(HCAs: heterocyclic amines) 및 다환 방향족 탄화수소(PAHs: polycyclic aromatic hydrocarbons)가 형성된다.
- 철분 섭취는 알킬화 DNA 손상 메커니즘과 관련이 있는 KRAS 및 APC 유전자에서 구아노신을 아데닌으로의 전환을 도와 대장암의 위험 증가와 연관이 있는 것으로 알려져 왔다[32].

- 가공육의 높은 염분 함량은 위 점막을 손상시켜 염증, 위축, 헬리코박터 파일로리(위염균)의 군집화로 발전된다.

제3차 전문가 보고서의 노출: **고기, 생선 및 유제품**²과 노출: **저장식품 및 가공식품**³의 부록 2의 붉은 고기와 가공육기전 참조

1.3.3 알코올성 음료

알코올 섭취가 암을 유발하는 다양한 기전은 다음과 같다:

- 에탄올 산화 과정의 독성 대사물인 아세트알데히드(acetaldehyde)는 대장균에 의해 에탄올이 아세트알데히드로 변환되어 일부 세포 유형(예: 대장 상피세포)에서 발암물질로 작용할 수 있다.
- 에탄올 섭취량이 높으면 유전자 독성과 발암물질인 반응성 산소종의 생산이 증가되어 산화 스트레스를 유발할 수 있다.
- 또한 알코올은 식이나 환경적(예: 담배) 발암물질의 세포 침투를 위한 용매로 작용하거나, 레티노이드(retinoid), 단일탄소 물질 대사 및 DNA 복구 기전을 방해한다[34].
- 알코올은 에스트라디올 수치 증가와 같은 호르몬 대사의 변화와 관련이 있다[35, 36].

¹ 제3차 전문가 보고서의 노출: 전곡, 채소 및 과일 부분은 wcrf.org/wholegrains-veg-fruit에서 온라인으로 제공된다

² 제3차 전문가 보고서의 노출: 고기, 생선 및 유제품 부분은 wcrf.org/meat-fish-dairy에서 온라인으로 제공된다.

³ 제3차 전문가 보고서의 노출: 저장식품 및 가공식품 부분은 wcrf.org/preservation-processing에서 온라인으로 제공된다.

제3차 전문가 보고서의 **노출: 알코올성 음료**¹부분의 부록2에서 알코올 기전 참조.

1.4 신체활동 및 키와 암의 특성

신체활동과 신장이 여러 암 발생 위험에 영향을 미친다는 강력한 근거가 있다(본 요약서의 **3장: 암 발생 위험의 근거** 참조). 아래 정보는 관련될 수 있는 생물학적 기전에 대한 사례를 제공한다.

1.4.1 신체활동

신체활동 증가는 다양한 해부학적 위치에서 암을 유발시키는 혈중 에스트로겐 농도, 인슐린 저항성 및 염증 감소와 같은 다양한 기전을 통해 암 발생 위험에 유익한 영향을 미친다. 신체활동은 또한 체지방, 특히 내장 지방을 감소시켜 추가적인 간접적인 영향을 미칠 수 있다(**그림 5** 참조). 이러한 기전은 다음과 같다:

- 신체활동은 인슐린 민감성을 향상시키고 인슐린 수치를 낮추어 유방암 발생 위험을 감소시킬 수 있다[37, 38]. 또한 혈중 에스트로겐 농도를 감소시킬 수도 있다.
- 신체활동은 면역 조절 효과를 가지고 있어, 선천적이거나 획득한 면역력을 강화하며, 종양 감시 활동을 촉진하는 것으로 나타났다[38, 41].
- 유산소 운동은 산화성 스트레스를 감소시키고 DNA, 복구 메커니즘을 강화시켜 암 발생을 감소시킨다[41].

제3차 전문가 보고서의 **노출: 신체활동**²부분의 부록 2에서 신체활동 기전 참조

1.4.2 키

성인기에 도달하는 키가 클수록 암 발생 위험이 증가한다는 연관성을 바탕으로 가설을 세운 기전은 다음과 같다:

- 키가 큰 사람은 일반적으로 청소년기에 IGF-1의 혈중 농도가 더 높고, 인슐린-IGF 축[42, 43]을 통한 신호 전달 수준이 증가해 있으며, 이는 포스파티딜-3-키나아제-mTOR(phosphatidyl-3-kinase-mTOR)와 MAPK 경로의 활성화를 유도하여 세포 증식, 세포 자멸 억제 및 혈관 생성을 초래한다.
- 키가 큰 사람은 더 많은 줄기 세포를 가지고 있을 확률이 높고, 따라서 암을 유발하는 돌연변이 발생 가능성 또한 더 크다[44].
- 신체 부위별 기전이 작동할 수 있다. 예를 들어, 대장암의 경우 키가 큰 성인의 대장 길이가 더 길고 위험한 세포 수도 더 많기 때문에, 돌연변이 유발이나 암 유발 요인에 노출될 가능성이 더 클 수 있다.

제3차 전문가 보고서의 **노출: 키(height)와 출생 시 체중**³부분의 부록 2에서 신장 기전 참조

¹ 제3차 전문가 보고서의 **노출: 알코올성 음료** 부분은 wcrf.org/alcoholic-drinks에서 온라인으로 제공된다.

² 제3차 전문가 보고서의 **노출: 신체활동** 부분은 wcrf.org/physical-activity에서 온라인으로 제공된다.

³ 제3차 전문가 보고서의 **노출: 키(height)와 출생 시 체중** 부분은 wcrf.org/height-birthweight에서 온라인으로 제공된다.

1.5 요약

식이, 영양, 신체활동 및 키가 암의 발생과 진행을 뒷받침하는 생물학적 과정에 어떤 영향을 미칠 수 있는지에 대한 근거가 지속적으로 증가하고 있다.

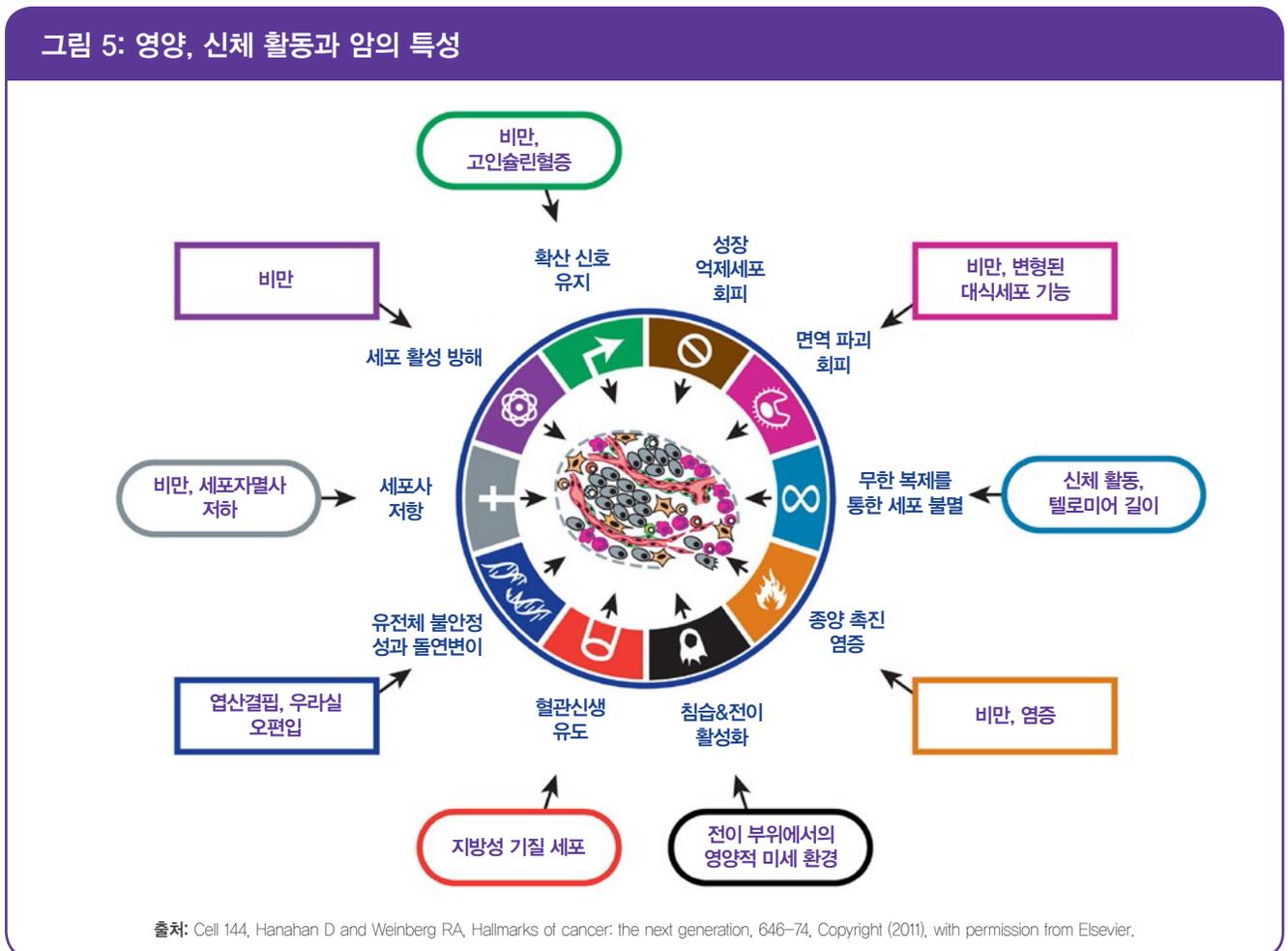
특정 노출과 암의 개별적 특성과 연계시켜 발암 위험에 영향을 미칠 수 있는 일반적인 생물학적 기전의 일부가 **그림 5** 및 **표 2**에 요약되어 있다. 표의 열은 신체 전반적으로 각 노출 유형별 잠재적인 생리학적 또는 대사적 영향과 암을 특징지을 수 있는 하나 이상의 표현 형질상 변화를

유도하는 분자 또는 세포 경로에 미치는 영향을 보여주고 있다.

설득력 있는 생물학적 기전에 대한 추가 정보는 온라인에서 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 노출 영역¹, CUP 암 보고서², 암 발생과정³부분 참조

설득력 있는 생물학적 기전에 대한 근거는 노출이 암을 발생시키거나 암으로부터 보호하는지를 판단할 때, CUP에서 검토하는 전체 근거 중 중요한 부분을 구성한다. 본 요약서의 **2장: 근거에 대한 판단** 부분 참조

그림 5: 영양, 신체 활동과 암의 특성



식이, 영양 및 신체활동과 관련된 다양한 요인들이 암의 특성으로 나타나는 과정에 영향을 미칠 수 있다.

¹ 제3차 전문가 보고서의 노출 섹션은 wcrf.org/exposures에서 온라인으로 제공된다.

² 제3차 전문가 보고서의 CUP 암 보고서는 wcrf.org/cancers에서 온라인으로 제공된다.

³ 제3차 전문가 보고서의 더욱 상세한 암 발생과정부분은 wcrf.org/cancer-process에서 온라인으로 제공된다.

표 2: 암 발생 민감성을 증가시키는 식이, 영양 및 신체활동과 키의 잠재적 영향

| 노출 | 신체 전반에 미치는 영향 | 세포 기능 | 영향을 받을 수 있는 특성 |
|-------------------|----------------------------------|--------------------------------|---|
| 체지방 증가 | 고인슐린혈증 | mTOR/PI3K/AKT, MAPK | 세포자멸사 감소, 증식 증가, 유전체 불안정성 |
| | 에스트라디올 증가 | MAPK/ERK/PI3K | ER+ 조직에서의 증식 증가, 유전체 불안정성 |
| | 염증 | STAT3/NF-κB 예: WNT, P53 | 세포자멸사 감소, 세포분열 증가, 대식세포 기능 변화 등 유전체 불안정성 예: 세포 활동성 등 |
| 과일 및 채소 섭취 감소 | 엽산 결핍 | DNA 우라실 오편입 | 유전체 불안정성 |
| | 부족한 식이섬유 섭취 | 낮은 농도의 부티레이트 (butyrate) | 세포자멸사 감소, 세포증식 증가 |
| | 카로티노이드, 비타민 A, C, E 부족 | 산화 스트레스, 염증 | 염증반응 증가, 유전체 불안정성, 세포자멸사 감소, 증식 증가 |
| 붉은 고기 및 가공육 섭취 증가 | 아질산염 노출 증가; 내생적 N-nitroso 복합물 형성 | DNA 부가물 형성 → p53, KRAS 등의 돌연변이 | 세포자멸사 감소, 세포증식 증가, 유전체 불안정성 |
| | | 산화 스트레스, 염증 | 염증 반응 증가, 유전체 불안정성 |
| 유제품 섭취 증가 | IGF-I 증가 | mTOR/PI3K/AKT, MAPK | 세포자멸사 감소, 세포증식 증가 |
| 알코올성 음료 섭취 증가 | 아세트 알데히드 증가 | 산화 스트레스, 지질 과산화 | 염증 반응 증가, 유전체 불안정성 |
| | 에스트라디올 증가 | MAPK/ERK/PI3K | ER+ 조직의 세포 증식 증가 |
| | 염증 | STAT3/NF-κB | 세포자멸사 감소, 세포분열 증가, 대식세포 기능 변화 등 |
| | 엽산 부족; 1-탄소 대사에 방해 | DNA 우라실 오편입 | 유전체 불안정성 |
| 신체활동 증가 | 인슐린 감소 | mTOR/PI3K/AKT, MAPK | 세포자멸사 증가, 세포 증식 감소, 낮은 유전체 불안정성 |
| | 에스트라디올과 테스토스테론 감소 | MAPK/ERK/PI3K | ER+ 조직의 증식 감소, 유전체 불안정성 감소 |
| | 염증 반응 감소(장기간); 개선된 면역 기능 | STAT3/NF-κB 예: WNT, P53 | 세포자멸사 증가, 세포분열 증가, 변형된 대식세포 기능 등 유전체 불안정성 감소 예: 세포 활동성 등 |
| | | | |
| 신장 증가 | IGF-I 증가 | mTOR/PI3K/AKT, MAPK | 세포자멸사 감소, 세포 증식 증가 |

약어: AKT, protein kinase B라고도 알려짐; DNA, deoxyribonucleic acid; ER+, oestrogen receptor positive; ERK, extracellular signal-regulated kinases; IGF-I, insulin-like growth factor 1; KRAS, 용어집 참조; MAPK, mitogen-activated protein kinase; mTOR, mechanistic/mammalian target of rapamycin; NF-κB, nuclear factor kappa-light-chainenhancer of activated B cells; P53, tumour protein p53; PI3K, phosphoinositide 3-kinase; STAT3, signal transducer and activator of transcription 3; WNT, Wingless-related integration site



근거에 대한 판단

2

| | | |
|-----|----------------|----|
| 2.1 | 목표 | 32 |
| 2.2 | 접근방법 – 요약 | 32 |
| 2.3 | 근거 수집 및 기술 | 33 |
| 2.4 | 근거에 대한 논의 및 판단 | 36 |

보다 상세한 정보는 온라인 사이트
wcrf.org/cancer-process의 제3차 전문가 보고서 중
근거에 대한 판단 부분 참조



2.1 목표

본 제3차 전문가 보고서는 식이, 영양 및 신체활동이 어떻게 암 발생 및 암 진단 후 생존에 영향을 미치는지에 대한 범세계적 연구를 분석하는 근거 갱신을 위한 지속 사업(CUP)에서 산출된 결과들을 통합하여 보고한 보고서이다. 따라서 본 보고서는 가장 면밀한 방법을 사용하여 범세계적 근거에 대한 종합분석을 제공한다.

근거 판단 시 목표는 권고사항을 뒷받침할 만한 충분한 신뢰성을 갖추어 무엇이 암을 유발하며 무엇이 암으로부터 보호해 줄 수 있고 무엇이 효과가 없는지 등을 확인하는 것이다. 또한 이 작업은 근거가 불충분하고 추가적인 연구가 필요한 부분임을 밝히는 역할도 한다.

근거에 대한 판단은 사람들에게 암 예방을 위한 최고의 조언을 제공하여 그들이 일상생활에서 건강한 선택을 할 수 있도록 돕기 위해 암 예방을 위한 권고사항 갱신에 사용한다(본 요약서의 **5.1장: 암 예방을 위한 권고사항** 참조).

광범위한 실험실 연구 결과로 뒷받침될 수도 있지만, 식이, 영양 및 신체활동에 대한 인간 대상 근거의 상당 부분은 근거관찰에 의한 것이다. 이러한 암 발생 위험요인의 노출과 암 사이에서 관찰된 연관성이 확실하게 인과관계인지 여부를 확인할 수 있는 완벽한 방법은 없다. 그러나 엄격하고 통합적이며 체계적인 접근 방식은 CUP 패널이 타당하게 판단하고 신뢰할 수 있는 권고사항을 만들 수 있게 한다.

근거 판단을 위해 사용한 방법은 과학의 발전에 따라 쉽게 접근 및 도전이 가능하도록(본 요약서에 요약된 바와 같이 또 온라인 상 **근거의 판단**¹ 전문에

더욱 상세하게 설명되어 있음) 명확하게 설명되어 있다.

2.2 접근 방법 – 요약

- 임페리얼 컬리지 런던의 연구팀은 전세계에서 가장 이용할 만하고, 현재의 과학적인 근거를 수집하고 제시하는 체계적인 문헌 고찰(SLRs)을 수행하고 있다.
 - 에너지 균형과 체지방(WCRF/AICR에서 수행한 체중 증가, 과체중 및 비만의 결정인자)에 대한 근거의 검토와 더불어 18개의 SLRs(1개는 유방암 생존 그리고 17개는 다른 유형의 암)을 수행하고 있다.
 - SLRs은 외부 동료 검토자가 평가한다.
- 국제암연구소(IARC)는 역학적 근거를 뒷받침하는 주요 가설 관련 기전에 대한 전문가 검토를 수행한다.
 - 일상 생활습관 요인이 사람들에게 보편적으로 노출되는 수준에서 암을 유발하거나 예방할 수 있는 방식을 주로 다루고 있다.
- CUP 패널은 근거의 강도를 판단하여 근거를 평가하고 해석하며, 가능한 경우 암 발생 위험요인의 노출에 따른 암 발생 위험 증가, 감소나 아무런 영향 없음에 대한 경향성도 평가 및 해석을 한다.
- 패널은 판단 결과를 바탕으로 대중을 위한 권고사항을 작성한다.
- CUP의 일상적인 관리를 담당하는 WCRF/AICR 사무국은 패널의 업무를 지원한다.

¹ 제3차 전문가 보고서 중 근거의 판단 부분에 대한 더욱 상세한 내용은 wcrf.org/judging-evidence에서 온라인 상으로 열람 가능하다.

CUP 패널은 전세계적으로 다양한 분야의 저명한 전문가로 구성되어 있다. 또한 패널 구성원들은 근거를 판단하고 권고사항을 작성하는 역할을 할 뿐만 아니라 엄격하고 독립적인 근거 검토 과정을 유지하기 위한 전문 지식과 조언을 제공한다(그림 상자 2 참조).

2.3 근거 수집 및 기술

2.3.1 체계적 문헌 고찰

SLRs은 근거를 검색하는 방식을 정의하고, 사용할 근거를 선정하고, 근거를 평가, 분석 및 발표하는 일반적인 방법론에 따라 수행된다. 이러한 방법론은 2007년 제2차 전문가 보고서에서 처음 사용하였다. 이러한 접근 방식은 객관적이고 재현 가능하며 공개적으로 문서화되어 있으며 중요한 단계마다 동료 검토자의 검토를 받는다.

2.3.1.1 체계적 문헌 고찰에서 고려되는 근거

SLRs은 2007년 제2차 전문가 보고서를 위해 완료된 체계적 문헌 고찰의 결과를 바탕으로 갱신된다.

가능한 경우, SLRs은 무작위 대조군 임상 시험 및 코호트 연구에서 도출된 근거에 초점을 맞춘다.

- 무작위 배정 임상 시험(RCT: Randomised Clinical Trial)은 참가자들이 실험적 개입을 받거나 받지 않는 그룹(보통 중재군과 대조군으로 칭함)에 무작위로 배정하는 실험 연구이다. RCTs는 약물과 다른 의학치료의 효능을 비교 시험할 때 가장 적절한 시험으로 간주되며, 특히 참가자나 조사자 모두가 각 참가자가 배정된 그룹을 알지 못하는 ‘이중 맹검법(double-blind)’을 사용할 때 더욱 적합하다. 그러나 시행 가능성과 한계(예: 시험 기간 및 자원 문제)로 인해 식이, 영양 및 신체활동이 암 발생 위험에 미치는 영향을 조사한 RCTs는 거의 없다.

- 전향적 코호트 연구(일반적으로 코호트 연구라고 함)에서 건강한 사람들로 구성된 대규모 인구 집단(코호트)의 식이, 체지방 및/또는 신체활동 수준이 평가되며, 코호트는 관련 결과를 식별하기 위해 일정 기간동안 추적 조사된다(건강한 코호트의 경우 암 또는 생존자 코호트의 경우 사망이 됨). 그런 다음 관련 결과를 가진 사람과 관련 결과가 없는 사람 사이를 비교한다.

- 코호트 연구는 CUP에서 검토하는 가장 일반적인 연구이다. 이러한 연구의 주요 장점은 암을 진단하기 전에 측정할 수 있고, 후속 연구가 수십년 동안 지속된다면, 여러 유형의 암 발생을 하나의 코호트에서 확인할 수 있다는 점이다. 단, 관찰 연구의 특성으로 인해 연관성의 인과관계 해석에 교란을 일으킬 수 있는 요인을 완전히 배제하거나 조정하는 것은 불가능하다.

RCTs 또는 코호트 연구가 없거나 거의 존재하지 않는 경우, 환자-대조군 연구에서 도출한 근거가 검토된다:

- 환자-대조군 연구에서 특정 유형의 암으로 진단받은 사람들(‘환자군’)과 암으로 진단받지 않은 사람들(‘대조군’)을 비교한다. 대조군은 암이 발생하는 집단의 일부이며, 연구 중인 암 발생 위험 요인의 노출이 해당 모집단에 어떻게 분포되는지에 대한 추정치를 제공한다.

식이 및 신체활동과 관련한 연구들은 기억에 의존하며 다른 편견이 개입될 수 있기 때문에, CUP은 환자-대조군 연구들을 일상적으로 검토하지 않는다.

코호트와 환자-대조군 연구는 인간 모집단 내에서 건강과 질병의 발생 및 분포를 설명하고 의도적으로 개입하지 않는 역학연구의 유형이다.

역학연구에서, ‘노출’은 사람들의 식이, 영양상태, 상황 또는 행동과 같은 요인이 질병 발생 위험에

영향을 미치거나 미치지 않는지를 말한다. 연구된 노출 요인은 음식과 음료, 그 성분과 오염물질, 식이 패턴, 보조식품, 신체활동, 체지방, 체중 증가, 키와 출생 시 체중 등을 포함한다. 역학자료에 대한 CUP 분석은 이러한 노출과 암 발생 위험 간에 인과관계가 있을 수도 없을 수도 있지만, 서로 관계가 있음을 보여주고 있다.

CUP에서 검토하는 다른 유형의 연구에는 서술 연구와 이주 연구 및 생태학적 연구가 포함된다. 보다 상세한 내용은 온라인 상에서 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 근거의 판단¹부분을 참조하도록 한다.

2.3.1.2 체계적 문헌 고찰에서 근거의 평가 및 기술표

식이, 영양 및 신체활동과 암에 대한 광범위한 관심으로 인해 많은 연구들이 발표되었고, 이를 통해 메타분석이 가능하게 되었다. 메타분석은 유사한 질문을 다루는 여러 연구의 결과를 결합하는 분석 방법이며, 메타 분석은 노출과 암 발생 위험 간의 연관성을 연구하는 개별 연구에 비해 더 큰 통계적 유의성을 갖는다. 통계적 검증력이 커지면 연관성의 특성 확인에 도움이 되는 하위그룹 분석이 가능하다. 예를 들어, 연관성이 성별, 나이, 체지방, 흡연 상태, 지리적 위치 또는 암 유형에 따라 차이가 있는지 평가하기 위해 하위 그룹 분석을 수행한다. 가능한 경우, 다음과 같은 유형의 메타분석을 수행하고, 도표(plots)를 사용하여 결과를 시각적으로 보여준다:

• 가장 높은 수준과 가장 낮은 수준의 메타분석 비교

노출의 가장 높은 수준과 가장 낮은 수준에 대해 암 발생 위험을 비교하는 것은, 효과의 방향에 대한 정보를 제공한다(낮은 수준의 노출보다 높은

수준의 노출에서 암 발생 위험이 증가하거나, 감소하거나, 또는 변화가 없는지 여부).

• 용량 반응(dose-response) 메타분석:

이러한 분석은 암 발생 위험 영향이 노출 수준에 따라 어떻게 변하는지를 영향의 방향과 연관성의 형태와 함께 보여준다(그림 상자 6 참조). 생물학적 차이를 입증함으로써 연관성이 인과관계를 가질 수 있다는 근거에 무게를 더해주기 때문에, 선형 용량 반응(linear dose-response) 메타분석을 고려한다. 비선형 용량 반응(non-linear dose-response) 메타분석은 임계치 및 비선형 연관성을 탐지하는데 유용하다.

2.3.2 체중 증가, 과체중 및 비만 결정인자

CUP에서 검토한 17개 암 중 12개의 암이 체지방증가와 연관되어 있어, 체중 증가, 과체중 및 비만의 결정 인자에 대한 체계적 문헌 고찰을 진행하였다(제3차 전문가 보고서의 에너지 균형 및 체지방²부분 참조). 이 문헌 고찰은 식이, 영양 및 신체활동이 체중 증가에 어떤 영향을 미치는지와 과체중이거나 비만이 될 가능성을 살펴보는 것을 목표로 했다. 기존에 발표된 근거가 많았기 때문에, 이는 이미 발표된 문헌 고찰 결과를 검토하는 것으로 수행하였다.

2.3.3 생물학적 기전에 대한 실험실적 근거

어떤 노출이 암을 유발하거나 암 발생을 예방한다는 판단에는 전형적인 노출 수준에서 발생할 수 있는 방법에 대한 근거가 필요하다. 가설에는 인간 대상 연구가 더 선호되지만, 사람 또는 동물 연구에서 얻은 근거에 기반을 두고 있다.

현재 지배적인 1차 가설을 포함하여 설득력 있는 생물학적 기전에 대한 요약이 노출 영역에 제시되어 있다.

¹ 제3차 전문가 보고서 중 근거의 판단 부분에 대한 더욱 상세한 내용은 wcrf.org/judging-evidence에서 온라인 상으로 열람 가능하다.

² 제3차 전문가 보고서의 에너지 균형 및 체지방은 wcrf.org/energy-balance-body-fatness에서 온라인 상으로 열람 가능하다.

그림 상자 6: 근거에 대한 해석

역학적 근거의 해석은 복잡하다. 광범위한 일반 사항이 고려되어야 하는데, 이는 다음과 같다.

- 기존 범세계적 인구 집단을 대상으로 한 연구에서 조사한 섭취 패턴과 범위는 어떠한 관련이 있는가?
 - 분류는 어떠한가? 범세계적 연구에서 패턴에 대응하는 방식으로 음식과 음료의 섭취, 신체활동을 분류하고 있는가?
 - 연구 집단에서 음식 섭취 또는 식이 성분과 같은 수준으로 노출 정도를 얼마나 정확하게 측정하는가?
 - 연구들 간에 용어의 일관성이 존재하는가? '가공육'과 같은 일부 노출의 경우 일반적으로 합의된 정의가 없다.
 - 발생률과 사망률 및 암의 세부 유형에 대한 암 결과와 관련된 자료가 얼마나 신뢰성 있고 완벽한가?
 - 연구 설계가 적절한가? 근거에 대한 수준을 서열로 구분하여 보면 RCT가 상위에 있으며, 그 다음으로는 코호트 연구, 생태학적 연구와 같이 환자-대조군 연구, 가장 아래에 사례 보고가 있지만, 이러한 방식은 문헌 고찰 시에 여러 가지 연구 설계를 고려할 때 장점이 있다.
 - 노출과 암 사이의 관련성의 형태는 어떻게 되는가? 예를 들어, 노출 수준이 증가함에 따라 위험이 일정하게 증가(또는 감소)하면서 선형을 유지하는가? 노출과 암 사이의 관련성이 보이는 임계점이 있는지 또는 암 발생 위험이 더 이상 증가하거나 감소하지 않는 정체기가 있는가? 또는 연관성의 방향(위험이 증가했는지 또는 감소했는지 여부)이 노출 수준에 따라 변하는가?
 - 전체 요약 추정치에 대한 신뢰도를 감소시키는 연구 결과 상의 큰 변동을 말하는 높은 이질성(heterogeneity)이 존재하는가?
 - 전반적으로 근거가 특정 지리적 영역에 국한되어 있거나 연구 결과가 범세계적 규모로 추정될 수 있는가?
 - 연구가 교란, 효과의 변경 및 보고 편향의 가능성을 고려하는가?
 - 교란 요인들은 연구 대상 요인인 노출과 관련된 변수이자 질병의 위험 인자이기도 하지만(CUP의 경우, 암), 노출에서 질병까지의 인과적 연관성이 있는 것은 아니다. 교란 요인들이 질병과 노출 사이에 관찰된 연관성의 일부 또는 전부를 설명할 수 있기 때문에, 결과의 왜곡을 최소화하기 위해 교란 요인을 통제하는 것이 필수이다.
 - 다른 변수의 수준(효과 변경 인자)에 따라 노출 효과의 크기가 변화할 때 효과 변경이 발생한다. 즉 암 발생 위험에 대한 노출의 효과가 세 번째 요인에 따라 달라짐을 의미한다.
 - 보고 편향은 특정 방향에서 관측 결과와 실제 값의 편차로 인한 체계적 오류를 초래할 수 있다. 예를 들어, 자가 보고에 의존하는 연구에서, 사람들은 건강해진다는 믿음 하에 음식과 음료 섭취에 대해 실제 섭취하는 것보다 많이 섭취한다고 보고하고, 건강하지 않다는 믿음 하에 음식 및 음료를 실제보다 적게 섭취한다고 보고하는 경향이 있다.
- 근거의 해석과 관련된 이슈에 대한 보다 상세한 정보는 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 **노출 영역**에 수록되어 있다.

¹ 제3차 전문가 보고서의 노출 영역은 wcrf.org/exposures 부분에서 온라인 상으로 열람 가능하다.

본 요약서는 현재 문헌에 대한 철저한 검색을 기반으로 하지는 않았으나, 실험적 연구에서 도출한 근거를 검토하기 위한 보다 체계적인 과정을 개발하는 작업은 계속되고 있다.

2.4 근거에 대한 논의 및 판단

2.4.1 역학의 불확실성

가장 이용 가능한 근거를 사용하였음에도 불구하고, 그 근거는 모든 질문을 넘어서, 노출(식이, 영양 및 신체활동)이 암의 원인인지 혹은 암을 예방하는지를 입증하지 못한다. 노출 자체는 실험실 연구에서 다루기 복잡하고 어렵다. 또한, 한 사람의 삶의 방식이 암을 유발한다고 해도, 그 암이 발병하는 데는 수 년 또는 수십 년이 걸릴 수도 있다.

RCT는 원인과 효과를 엄격하게 조사할 수 있는 방법이지만, 이러한 노출을 연구함에 있어서 장기간에 걸쳐 RCT에서 식이 및 신체활동을 다루는 것은 불가능하다. 따라서 암 발생 위험에 관한 자료의 대부분은 역학연구에서 나오며, 일반적으로 이러한 연구에서 관찰된 연관성이 인과관계가 있는지 여부를 둘러싼 불확실성이 있다. 따라서 결과를 해석하고 평가할 때 최적의 판단이 필요하다.

2.4.2 최적의 판단과 등급 기준

1965년 오스틴 브래드포드 힐(Austin Bradford Hill)경은 역학 연구에서 관찰된 연관성이 얼마나 인과관계가 높은지 판단할 때 널리 사용된 9가지의 관찰적 근거의 특성을 제안했다[45]. 브래드포드 힐의 아이디어에 기초하여 수정한 등급 기준은 CUP에서 근거를 평가하고 결론을 도출하고

권고사항을 만들 때 사용된다(제3차 전문가 보고서의 8장 **근거의 판단**에서 WCRF/AICR 등급 기준 참조).

WCRF/AICR 기준은 다양한 요인을 고려해야 한다. 여기에는 교란 요인의 가능성, 측정 오류 및 선택 시의 편향이 최소화될 수 있는지 여부와 같은 연구의 질적인 측면이 포함된다. 또한 서로 다른 연구 또는 모집단의 결과 사이에 설명되지 않은 이질성이 있는지 여부, 용량반응 관계가 있는지 여부, 그리고 전형적인 노출 수준에서 설득 가능한 생물학적 기전에 대한 근거가 있는지 여부와 같은 각기 다른 연구 유형과 코호트 연구가 포함된다.

명확하게 정의된 등급 기준은 인과관계에 대한 근거가 얼마나 강력한지를 판단하는 체계적 방법을 제공하며, 근거를 ‘강력한’ (‘확실한’, ‘개연성 있는’ 또는 ‘가능성 낮은 위험에 대한 실질적 영향’) 또는 ‘제한적’ (‘제한적-제안’ 또는 ‘제한적-결론이 없는’)으로 분류한다. 강력하다고 판단되는 근거만이 권고사항의 근거로 사용된다(본 요약서의 **5장: 권고사항, 공중보건 및 정책 시사점** 참조).

판단은 요약 매트릭스에 명시되어 있다. **3장**의 매트릭스는 CUP 패널의 모든 판단 결과를 보여준다. **5.1.5장**의 매트릭스는 2018년 암 예방 권고사항을 뒷받침하는 강력한 근거(‘개연성 있는’ 또는 ‘확실한’ 판단)를 제공한다. 특정 암 부위와 관련된 판단을 위한 매트릭스들은 CUP **암 보고서**²에서 확인 가능하다. 예를 들어 알코올 음료의 섭취와 같은 특정 노출 그룹과 관련한 판단 매트릭스는 **노출 영역**³에서 확인할 수 있다.

¹ 제3차 전문가 보고서 중 근거의 판단 부분에 대한 더욱 상세한 내용은 wcrf.org/judging-evidence에서 온라인 상으로 열람 가능하다.

² 제3차 전문가 보고서의 CUP 암 보고서는 wcrf.org/cancers에서 온라인 상으로 열람 가능하다.

³ 제3차 전문가 보고서의 노출 영역은 wcrf.org/exposures 부분에서 온라인 상으로 열람 가능하다.

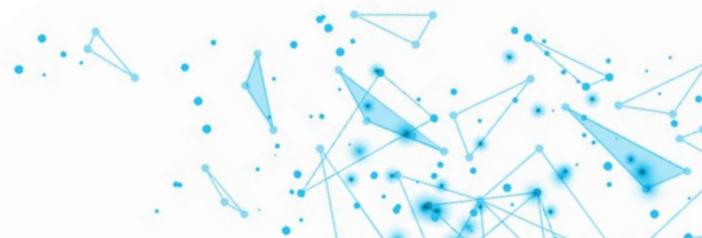


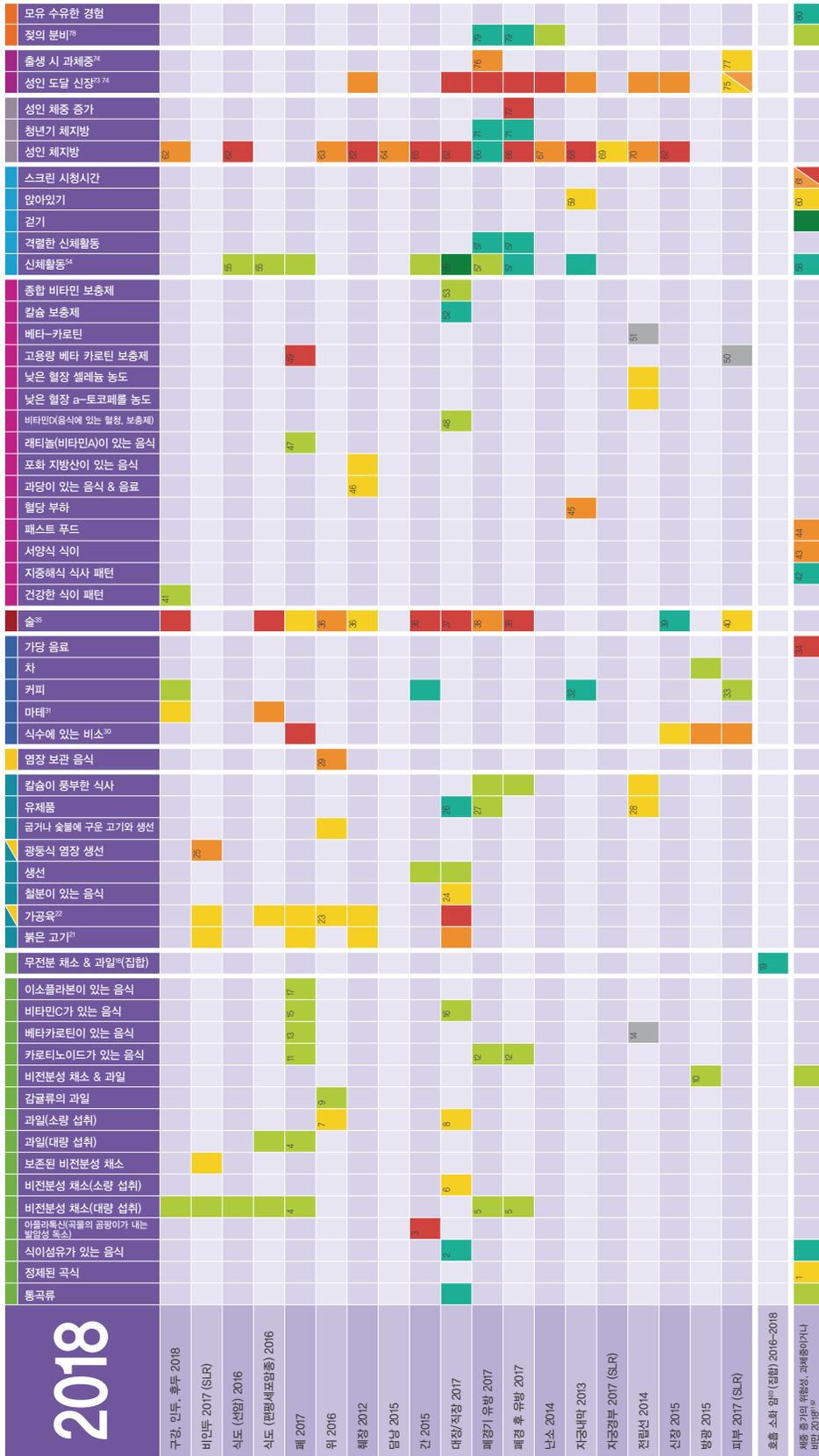
암 발생 위험의 근거: 요약 매트릭스

3

패널의 판단은 본 매트릭스에 요약되어 있다. 근거는 암의 유형(행)과 노출(열)로 표현하였다. 유방암과 식도암의 경우, 식이, 영양 및 신체활동과 암과의 관계에서 그 특성의 차이로 인해 두 가지 하위 유형으로 기술하였다. 가장 아래 행은 체중 증가, 과체중 및 비만 위험의 결과에 대한 것이다. 암 발생 위험의 근거: 요약 매트릭스

보다 상세한 정보는 온라인 사이트 dietandcancerreport.org의 제3차 전문가 보고서 중 **CUP 암 보고서**, **노출 영역 및 에너지 균형과 신체 비만** 부분을 참고할 수 있다.





노출 진단 표

검문 표

본 요약 매트릭스의 전체 크기 버전은 본 요약서 뒤 표지 내의 접어 넣은 페이지를 참조하라. 또한 이 매트릭스의 온라인 인터랙티브 버전은 wcf.org/interactivematrix에서 열람 가능하다.



유방암 및 기타 암의 생존자

4

| | | |
|-----|-----------------|----|
| 4.1 | 암 생존자의 정의 | 40 |
| 4.2 | CUP 및 기타 자료의 결과 | 40 |
| 4.3 | 근거의 본질 | 41 |
| 4.4 | 암 생존자에 대한 연구 부족 | 41 |
| 4.5 | 암 생존자를 위한 권고사항 | 42 |

보다 상세한 정보는 온라인 사이트 wcrf.org/cancer-survivors의 유방암 및 기타 암의 생존자 부분을 참고할 수 있다.



4.1 암 생존자의 정의

최근 수십 년간, 암의 조기 발견과 치료의 발전은 암 생존자 수를 상당히 증가시켰다. 2012년에는 범세계적으로 3,260만 명의 사람들이 암을 진단받은 상태로 살고 있다[4]. 따라서, CUP의 일환으로 식이, 영양 및 신체활동이 암 생존자의 예후에 어떤 영향을 미치는지에 대한 근거를 분석하는 것이 점점 중요해지고 있다.

‘암 생존자’라는 용어는 암 진단에서 시작하여 치료부터 생의 말기에 이르기까지 다양한 상황에 처한 사람을 포괄한다. 이 모든 단계의 생존자를 포괄하는 데에 한 가지 용어를 사용하는 것은 암과 암 생존에 대한 다양한 특성을 제대로 판단할 수 없게 한다.

생존의 각 단계는 고유한 특성을 가지고 있으며,

식이, 영양 및 신체활동을 포함한 개입 또는 노출의 영향은 생존의 각 단계에 따라 다양하다.

4.2 CUP 및 기타 자료의 결과

CUP(아래 매트릭스 참조)과 기타 자료에서 얻은 근거는, 체지방과 같은 영양 관련 요인들과 신체활동이 유방암을 비롯한 기타 암 환자에게 중요한 결과를 예측 가능하게 한다는 사실에 설득력을 더한다.

그러나, 특히 현재까지 발표된 연구의 특성과 함께 역동적인 암의 진행 과정 중 체중 감량 및 체중 증가 현상이 예후에 어떤 영향을 미치는지 이해하기 어렵다는 점을 고려하면, 진단 후 이러한 요인의 변화로 인해 암의 임상적인 과정이 달라질 수 있다는 근거는 제한적이다(보다 상세한 검토를 위해

식이, 영양 및 신체 활동과 유방암 생존 - 모든 원인에 대한 사망

| | | 위험 감소 | | 위험 증가 | | |
|-----------|----------------------|-------------|--------------|-------|--------------|--------------|
| | | 노출 | 기간 | 노출 | 기간 | |
| 강력한 증거 | 설득력 있는 | | | | | |
| | 개연성 있는 | | | | | |
| 제한적인 증거 | 제한적 제안 | 신체 활동 | 진단 전 | 신체 비만 | 진단 전 | |
| | | | 진단 후 12개월 이후 | | 진단 후 12개월 이후 | |
| | | 섬유소를 포함한 음식 | 진단 전 | | 총 지방량 | 진단 후 12개월 이후 |
| | | | 진단 후 12개월 이후 | | | 진단 후 12개월 이후 |
| 콩을 포함한 음식 | 진단 후 12개월 이후 | 포화지방산 | 진단 전 | | | |
| 강력한 증거 | 가능성 낮은 위험에 대한 실질적 영향 | | | | | |

강력한: 확실하거나 개연성 있는 인과관계의 판단을 뒷받침할 수 있을 만큼 강력한 근거가 있으며 일반적으로 권고사항을 만드는데 합당하다.
제한적인: 특정 권고사항을 만드는데 근거가 너무 제한적이다.

온라인에서 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 유방암 및 기타 암의 생존자¹ 부분 참조).

4.3 근거의 특성

식이, 영양 및 신체활동과 암 생존에 대한 근거를 검토할 때의 가장 큰 과제는 관련 분야의 규모와 이질성이다. 이러한 이질성의 일부는 생존의 서로 다른 단계와 각 단계 중에 연관된 평가변수(endpoint)의 상대적 우선순위에서 발생한다. 노출(식이, 신체활동, 체지방)과 결과(무진행 생존 (progression-free survival), 질병 특이적 사망, 공존 조건, 삶의 질 또는 부작용 등과 같은)의 특성은 모두 복잡하고 부정확하다. 잠재적 교란 변수를 통제하기 위해서는 세부적인 치료 정보를 정확하게 파악하는 것이 중요하다.

그 결과, CUP에서 검토한 바와 같이 유방암 생존자에 대한 현재의 근거는 무작위 대조군 임상 시험의 근거 부족을 포함하여 많은 한계점을 가지고 있다. 뿐만 아니라 발표된 연구 대부분의 질은 암의 유형, 치료 유형과 강도 및 다른 질병들과 같은 관련 요소를 충분히 고려하지 않았다는 한계점이 있다. 이러한 한계점은 다른 암 생존자들에 대한 근거에도 적용될 수 있다.

4.4 암 생존자에 대한 연구 부족

식이, 영양 및 신체활동이 암 생존자의 예후에 어떤 영향을 미치는가에 대해 다음과 같은 몇 가지 질문이 있다.

- 이러한 노출이 치료제에 어떻게 반응하게 하는지 또는 치료제의 잠재적인 부작용에 어떤 영향을 미치는지 더 많이 확인해야 할 필요가 있다. 특히,

생존자 환경에서 관찰 연구 자료의 단점뿐만 아니라, 암의 특정한 유형이나 하위 유형에 대한 고유의 치료 전략과 암 치료의 복잡성을 고려할 때, 관련 근거가 무작위 대조군 시험(RCT)에서 도출되었다는 점이 중요하며, 이는 결국 인간 대상의 관찰 자료와 적절한 전임상 모델에 기초해야 함을 의미한다.

- 치료가 끝난 사람들을 위해, 최적의 음식 섭취와 신체활동 전략에 대한 정보를 알려주는 RCT는 거의 찾아볼 수 없다. 여러 특정 암 치료법은 심장 기능, 뼈 건강, 대사 증후군 및 인지와 같은 다양한 장기적인 건강 문제에 영향을 미친다.
- 향후 연구는 사전에 정의한 예후를 다루기 위해 특별히 설계한 음식 및 생활 습관 중재에 초점을 맞추어야 한다.
- 미래의 연구는 치료의 유형이나 질병의 단계뿐만 아니라, 특정한 암에 고유하게 나타나는 문제들을 고려해야만 한다.
- 식이, 영양 및 신체활동을 암 생존자의 예후와 연관시키는 기초적인 생물학적 기전을 이해하는 것이 중요하다.

식이, 영양 및 신체활동이 생존의 각 단계와 암의 각 유형(잠재적으로는 하위유형)을 대상으로 수행할 수 있는 다양한 역할과 생물학적 기전을 이해하는 것이 우선 순위이다(본 요약서의 7.5장 참조).

¹ 제3차 전문가 보고서의 유방암 및 기타 암의 생존자는 wcrf.org/cancer-survivors에서 온라인으로 제공된다.

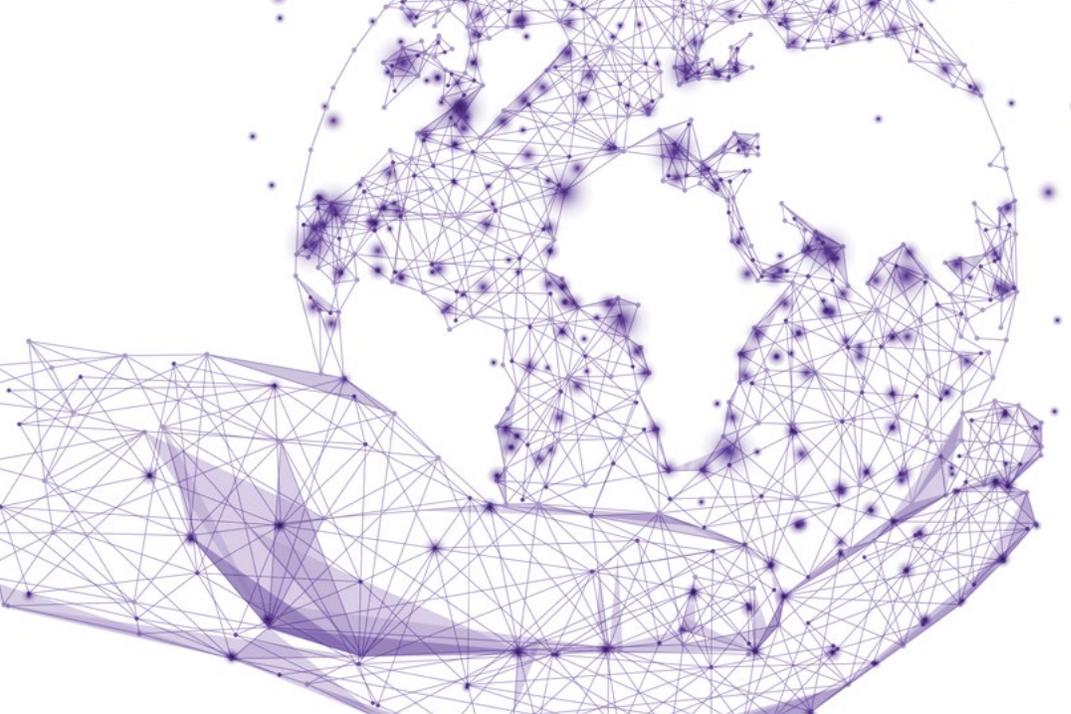
4.5 암 생존자를 위한 권고사항

암 생존자에서 암 사망 위험과 관련하여 식이, 영양 및 신체활동의 효과에 대해 사용할 수 있는 근거는 제한적이며, 이 분야의 연구의 양과 질 또한 확고한 결론을 도출하기에는 충분하지 않다.

그러나 패널은 암 예방을 위한 권고사항을 따르는 것이 치료를 마친 암 생존자에게 유해할 가능성이 적다고 판단한다. 따라서, 암 생존자들이 자신의 상황이 허락하는 한, 또한 의료진에게 달리 조언을 받지 않는 한, 암 예방을 위한 일반적인 권고사항을 따르도록 장려하고 있다. 몇몇 암에 있어서는 특히, 조기 진단을 받은 암의 경우(예를 들어, 전립선암 및 유방암), 심혈관 질환(CVD)으로 인한 사망이 암으로 인한 사망보다 더 일반적인 사망 원인이기도 하다. 암 이외의 질병이 발생할 위험 또한 식이, 영양 및 신체활동 등으로 교정 가능하기 때문에, 암 예방 권고사항을 따르면 다른 비전염성 질병(non-communicable diseases; NCDs) 발생 위험을 줄이는데 도움이 될 것으로 예상된다. 다른 기관에서도 암 생존자를 위한 영양과 신체활동에 대한 지침을 제공한다. 이 정보는 온라인 상에서 열람이 가능한 **유방암 및 기타 암의 생존자¹**로부터 더 상세한 내용을 참조할 수 있다.

¹ 제3차 전문가 보고서의 유방암 및 기타 암의 생존자는 wcrf.org/cancer-survivors에서 온라인으로 제공된다.



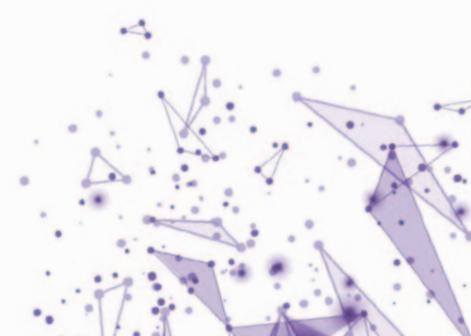


권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점

5

| | | |
|-----|---------------------------------|----|
| 5.1 | 암 예방을 위한 권고사항 | 44 |
| | 건강한 체중 유지 | 48 |
| | 신체활동 유지 | 50 |
| | 통곡류, 채소, 과일 및 콩류가 풍부한 음식 섭취 | 53 |
| | ‘패스트푸드’를 비롯한 지방, 전분, 당 함량이 높은 | 56 |
| | 기타 가공식품 섭취 제한 | |
| | 붉은 고기 및 가공육 섭취 제한 | 58 |
| | 가당 음료 섭취 제한 | 60 |
| | 알코올 음료 섭취 제한 | 62 |
| | 암 예방을 위한 건강 보조식품 섭취 금지 | 64 |
| | 가임여성을 위한 권고: 가능한 한 모유 수유 권장 | 66 |
| | 암 진단 이후: 가능한 한 암 예방 권고사항을 준수할 것 | 68 |
| 5.2 | 지역 상황 및 특수 상황 | 70 |
| 5.3 | 공중보건 및 정책 시사점 | 73 |

보다 상세한 정보는 온라인 사이트 wcrf.org/cancer-prevention-recommendations의 제3차 전문가 보고서의 권고사항, 공중보건 및 정책 시사점 부분을 참고할 수 있다.



5.1 암 예방을 위한 권고사항

본 장에 제시된 암 예방을 위한 권고사항은 CUP의 가장 중요한 결과물중의 하나이다. 암 예방을 위한 권고사항은 사람들이 생애 전반에 걸쳐 건강한 체중을 유지하고, 식사, 음주, 신체활동과 같은 건강한 생활 습관에 적응하는데 도움을 주고 이를 정책 과제로 공표함으로써 암 발생률을 줄이기 위한 목적을 갖고 있다. 이 권고사항은 언론뿐만 아니라 개인, 가족, 의료 전문가, 지역 사회 및 정책 입안자가 사용할 수 있도록 일반적인 서술 형태로 작성되었다.

암 예방 권고사항을 따르는데 도움이 되는 환경을 조성하기 위해 정부 차원의 전 사회적인 접근이 필요하다. 보다 상세한 내용은 본 요약서의 **5.3장: 공중보건 및 정책 시사점**을 참조한다.

여기에 제시된 암 예방 권고사항 외에도, 금연의 중요성, 담배, 과도한 햇빛, 장기적인 감염 등 암을 유발할 수 있는 기타 노출을 피하는 것이 강조된다.

5.1.1 암 예방 권고사항 작성

패널은 암 예방 권고사항을 만들기 위해 CUP 결과에 대한 판단을 이용한다. CUP의 근거 및 판단은 제3차 전문가 보고서의 노출과 암 부분에 요약되어 있다(온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 **노출 영역**¹, **CUP 암 보고서**² 및 **CUP 체계적 문헌 고찰**³ 참조).

암뿐만 아니라 다른 질병의 위험 또한 식이, 영양 및 신체활동으로 변화시킬 수 있다. 이러한 질병에는 영양 결핍, 심혈관 질환(CVD) 및 기타 비전염성 질환(NCD) 등이 포함된다. 암 예방을

위한 권고사항을 만들 때, 전세계의 권위 있는 국제 기구와 국가 기관들이 만든 기타 질병에 대한 예방 차원의 권고사항 또한 고려하였다(온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 **권고사항**, **공중보건 및 정책 시사점**⁴ 부분의 부록 1 참고).

5.1.2 전반적인 생활습관

체중과 신체활동, 그리고 식이와 영양 섭취의 특정 부분에 대한 개별적 권고사항이 있다. 이러한 권고사항은 다양한 이유로 인해 영양소나 다른 생리활성 성분보다는 식음료의 섭취에 더 초점을 맞추고 있다.

다양한 권고사항을 함께 작용하여 생활 방식의 한 부분으로 적용될 수 있도록 고안되었음을 강조하는 것이 중요하다. 개별 권고사항을 따로 지키는 것은 효과가 떨어질 수 있다. 각각의 권고사항은 다른 권고 사항들과 관련이 있으며 이들이 강조하는 노출 사이에는 상호작용이 존재한다. 이 권고사항은 전반적인 삶의 방식, 즉 건강한 식이와 신체활동을 장려하여 암을 비롯한 기타 비전염성 질환(NCD)과 비만을 예방하는 데 도움이 된다.

점점 더 많은 사람들이 2007년의 권고사항을 따를수록, 어떤 이유에서든 특정 암뿐만 아니라 전체적인 암과 사망 위험이 더 크게 감소한다는 것을 보여주는 근거가 증가하고 있다[1-3]. 따라서, 모든 권고사항을 준수하여 발생하는 보호효과의 신뢰도는 개별 권고사항을 준수하는 데 따른 효과보다 높다.

권고사항에 기초한 식이는 ‘영양적으로 밀도가 높을’ 것으로 예상된다. 상대적으로 비타민과 미네랄의 농도가 높은 식품과 음료, 특히 과도한

¹ 제3차 전문가 보고서의 노출 섹션은 wcrf.org/exposures에서 온라인으로 제공된다.

² 제3차 전문가 보고서의 CUP 암 보고서는 wcrf.org/cancers에서 온라인으로 제공된다.

³ 제3차 전문가 보고서의 CUP 체계적 문헌 검토는 wcrf.org/toolkit에서 온라인으로 제공된다.

⁴ 제3차 전문가 보고서의 권고사항, 공중보건 및 정책 시사점에 대한 더 상세한 내용은 wcrf.org/cancer-prevention-recommendations에서 온라인으로 제공된다.

염분, 포화지방이나 트랜스지방, 첨가당, 정제 전분이 포함되지 않은 식이섬유 등을 권고함으로써 영양학적으로 건강한 상태를 유지하고 영양 결핍과 비전염성 질환(NCD) 발생을 예방할 수 있다.

5.1.3 현실적이고 달성 가능한 목표

암 발생 위험을 줄이는 데 관심이 있는 사람들, 암 예방 활동을 권고하는 의료 전문가, 그리고 공중보건 정책의 개발에 참여하는 사람들은 구체적이고 적절한 조언이 필요하다. 사람들은 어떤 음식과 음료를 얼마나 많이 마시고, 어느 정도 수준의 체지방과 얼마나 많은 신체활동이 암을 예방할 수 있는지 알 필요가 있다.

이러한 이유로, 각각의 권고안과 함께 목표를 제시한다. 목표는 가능할 때마다 수량화한 구체적인 권고사항의 준수 방법에 대한 기준을 제공한다. 목표는 대부분의 사람들이 달성할 수 있는 동시에 실질적인 건강상 이익을 얻기 위해 고안되었다. 그러나 명시된 목표를 완전히 달성하지 못하더라도 목표를 변경하는 것은 가치 있으며 변경 시 최소한 몇 가지의 이익을 얻을 수 있다.

목표를 수량화 할 때, CUP에서 도출된 근거를 포함하여 체지방과 신체활동 수준, 식품과 음료 섭취에 대한 다른 보고서(예: 기타 비전염성 질환(NCDs)의 권고사항)를 고려하였다. 혼란을 최소화하기 위해, 암 예방에 관한 근거와 함께 근거가 일관성이 있는 경우, 기존의 정량화된 지침들이 다른 보고서로부터 채택되어 포함되기도 하였다.

5.1.4 범세계적 관련성

이 권고사항은 범세계적으로, 또 문화적으로 관련성을 갖도록 설계하였다. 활용 가능한 근거의

대부분은 고소득 국가로부터 도출되지만, 암은 범세계적인 문제이다. 따라서 이 권고사항은 범세계에 존재하는 완전히 다른 여러 환경과 문화에 맞게 성취될 수 있도록 설계하였다.

CUP의 일부 근거는 권고사항을 뒷받침할 만큼 충분히 강력하지만, 일련의 범세계적 권고사항에 포함시키기에는 다양한 이유로 적합하지 않다. 이러한 예는 온라인으로 열람 가능한 권고사항, 공중보건 및 정책 시사점¹의 5.2장: 지역 상황 및 특수 상황 부분에서 논의되고 있다.

5.1.5 식이, 영양 및 신체활동과 암 – 패널의 판단에 대한 개요

본 요약서에 제시된 매트릭스는 식이, 영양 및 신체활동과 암, 체중 증가, 과체중 또는 비만 위험 사이의 연관성을 뒷받침하는 확실한 근거와 관련된 판단에 대한 모든 결과를 요약하여 보여주고 있다.

행(row)은 암의 유형(결과로서의 암)과 에너지 균형 및 체지방(결과로서의 체중 증가, 과체중, 비만)에 해당하며, 열(column)은 노출에 해당한다. 색상은 key에 설명된 바와 같이 근거의 강도(‘확실한’, ‘개연성 있는’ 또는 ‘특별한 영향이 없는’)와 효과의 방향(암 발생 위험 증가, 감소 또는 영향 없음)을

¹ 제3차 전문가 보고서의 권고사항, 공중보건 및 정책 시사점에 대한 더 상세한 내용은 wcrf.org/cancer-prevention-recommendations에서 온라인으로 제공된다.

표시한다.

일반적으로 판단 결과가 '확실한' 것과 '개연성 있는' 것에 해당할 경우, 권고사항을 뒷받침할 만큼 충분히 근거가 강력한 반면, '제한적-제안'으로 판단되는 경우에는 그렇지 않다. 노출과 예후 사이의 가능한 인과관계에 대한 각각의 결론은 암 예방 권고사항을 만드는 과정에서 고려되어야 할 전체적인 근거의 일부를 구성한다. 어떤 한 가지 결론이 그 자체로 권고사항을 대변하지는 않는다. 2018년 암 예방을 위한 권고사항은 이러한 모든 개별적인 결론과 기타 관련 근거를 종합하여 작성되었다.

5.1.6 권고사항 소개

암 예방을 위한 10가지 권고사항이 있다. 각 권고사항은 종합 행동의 유형 안에서 하나로 고안하였다. 이들을 함께 준수했을 때, 암과 기타 비전염성 질환(NCDs) 및 비만을 예방하는데 유익한 건강한 식이와 신체활동 패턴을 촉진한다. 체지방이 많을수록 여러 다양한 암의 원인이 된다는 근거는 특히 강력하다. 이에 다음과 같은 권고사항이 먼저 제시되었다.

• 건강한 체중 유지

다음 2가지 권고사항은 암 발생 위험과 체중증가, 과체중 및 비만의 위험(이들 자체로 암 발생 위험성 증가에 연관되어 있음)을 감소시키기 위해 할 수 있는 긍정적 변화를 장려한다.

• 신체활동 유지

• 통곡류, 채소, 과일 및 콩류가 풍부한 식이 섭취

다음 4가지 권고사항은 암 또는 체중 증가, 과체중 및 비만의 위험을 줄이기 위해 제한해야 할 것에 초점을 맞추고 있으며, 식품과 음료에 따라 순서대로 나열된다.

- '패스트푸드'를 비롯하여 지방, 전분, 당 함량이 높은 기타 가공식품의 섭취 제한

- 붉은 고기 및 가공 육류 섭취 제한

- 당 함유 음료 섭취 제한

- 알코올 섭취 제한

다음 권고사항은 건강 보조식품의 섭취와 관련된 내용이다.

- 암 예방을 위한 보조식품 사용 금지

특정 그룹의 사람들을 대상으로 하는 2가지 특별 권고사항은 다음과 같다:

- 가임여성 대상 권고사항: 가능한 한 모유 수유 권장

- 암 진단 후: 가능한 한 암 예방 권고사항을 따를 것

식이, 영양 및 신체 활동과 암 예방에 관한 강력한 근거 요약표

이 표를 인용하려면 다음 문구 사용 권고
 World Cancer Research Fund International/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project: Diet, Nutrition, Physical Activity and the Prevention of Cancer, Summary of Strong Evidence. Available at: wcrf.org/cupmatrix accessed on DD-MM-YYYY

축약: SLR, 체계적 문헌 고찰

| 종류 | 식이섭취가 있는 음식 | 아플리톡신(곡물의 곰팡이가 배는 배양성 독소) | 베타카로틴이 있는 음식 | 무전분 채소 아니면 과일(집합) ² | 붉은 고기 | 기공육 | 광동식 영양 생선 | 유제품 | 염장 보관 음식 | 식수에 있는 비소 | 마테 | 커피 | 기암 음료 | 술 | 지중해식 식사 패턴 | 서양식 식이 | 패스트 푸드 | 활동 부하 | 고용량 베타 카로틴 보충제 | 베타-카로틴 | 칼슘 보충제 | 신체활동(적당하고 격렬한) | 격렬한 신체활동 | 걷기 | 스크린 시청시간(어린아이) ¹⁵ | 스크린 시청시간(성인) ¹⁵ | 성인 체지방 ¹⁶ | 청년기 체지방 ¹⁹ | 성인 체중 증가 | 성인 도널 신장 ²¹ | 출생 시 과체중 | 꽃의 소비 ²² | 모유 수유한 경험 |
|---|-------------|---------------------------|--------------|--------------------------------|-------|-----|-----------|-----|----------|-----------|----|----|-------|---|------------|--------|--------|-------|----------------|--------|--------|----------------|----------|----|------------------------------|----------------------------|----------------------|-----------------------|----------|------------------------|----------|---------------------|-----------|
| 구강, 인두, 후두 2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 비인두 2017 (SLR) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 식도 (선암) 2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 식도 (편평세포암종) 2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 폐 2017 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 위 2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 췌장 2012 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 담낭 2015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 간 2015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 대장/직장 2017 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 폐경기 유방 2017 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 폐경 후 유방 2017 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 난소 2014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 자궁내막 2013 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 전립선 2014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 신장 2015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 방광 2015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 피부 2017 (SLR) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 호흡 소화 암* (집합) 2016-2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 체중 증가의 위험성, 과체중이거나 비만 2018 ^{23,24} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

■ 암 위험 확실히 감소
 ■ 암 위험 상당히 감소
 ■ 암 위험 상당히 증가
 ■ 암 위험 확실히 증가
 ■ 암 위험에 큰 영향 없을 가능성

1. 구강암, 인두암, 후두암, 비인두암, 식도암 (편평상피암 및 선암), 폐암, 위암, 대장암/직장암을 포함한다.
2. 무전분 채소, 과일 및 감귤류에 대한 근거를 포함한 통합적 노출
3. 패널은 각각의 암과 무전분 채소나 과일의 섭취 간의 연관성에 대한 근거가 제한적이지만, 연관성의 패턴은 동일한 방향으로 일관적이며, 전반적으로 근거가 암 발생에 대한 보호 효과가 있음을 보여 주고 있다고 기록하고 있다.
4. 유제품, 우유, 치즈 및 칼슘 섭취에 대한 근거를 포함한다.
5. 위와 간: 하루에 약 45그램 이상의 에탄올 섭취를 기반으로 한다(약 3잔).
6. 하루에 약 30그램 이상의 에탄올 섭취를 기반으로 한다(하루 약 2잔)
7. 섭취량에 대한 임계치는 확인되지 않았다.
8. 하루에 30그램까지의 에탄올 섭취를 기반으로 한다(하루에 약 2잔). 하루 섭취량이 30그램을 초과하는 경우에 대한 근거는 불충분하다.
9. 그러한 식이는 많은 양의 유리당, 고기 및 식이 지방의 섭취로 특징지어진다. 전반적인 결론은 이러한 모든 요인들을 포함한다.
10. 근거는 흡연자들의 높은 수준의 건강보조식품 섭취에 대한 연구에서 나온 것이다.
11. 각종 성분을 자연적으로 포함하는 식품과 첨가 성분이 들어 있는 식품을 모두 포함한다. 건강보조식품 사용에 대한 연구 또한 포함한다.
12. 하루에 건강보조식품을 200밀리그램 이상 복용하는 경우에 대한 연구로부터 확인된 근거
13. 대장암만 해당
14. 유산소 신체활동만 해당
15. 스크린 시청시간은 좌식 활동에 대한 표지자이다.
16. 체지방은 체질량지수(BMI) 및 가능한 경우 허리 둘레와 허리-엉덩이 비율로 표시된다.
17. 위암만 해당
18. 진행성 전립선암만 해당
19. 18-30세 사이의 젊은 여성: 체지방은 BMI로 표시된다.
20. 악성 흑색종만 해당
21. 성인이 되었을 때의 키는 암 발생 위험에 직접적인 영향을 미치지 않는다. 이는 성장기 전반에 걸쳐 키 성장에 영향을 미치는 유전, 환경, 호르몬, 영양 요인을 위한 표지자이다.
22. 근거는 모유 수유중인 모체에 미치는 영향과 관계가 있으며, 모유를 섭취하는 자녀에게 미치는 영향과는 관련이 없다. 전체적인 유방암 발병에 연관되어 있다(불특정).
23. 체중 증가, 과체중 또는 비만 위험을 증가 혹은 감소시키는 것으로 확인된 요인들은 생리학적, 심리학적, 사회적 영향의 복잡한 상호작용을 통해 양(+)의 에너지 균형(위험 증가)또는 적절한 에너지 균형(위험 감소)을 촉진하여 작용한다.
24. 근거는 보통 성인에 대한 연구에서 얻지만, 반대의 근거가 존재하지 않는 한, 어린이들에게도 적용된다(5세 이상).



권고사항 건강한 체중 유지

체중을 건강한 범위¹내로 유지하고, 성인기의 체중 증가를 피하십시오.

- 목표** 아동과 청소년기의 체중을 건강한 성인의 체질량지수(BMI) 범위에서 낮은 쪽으로 유지되도록 하십시오.
- 목표** 생애 전반에 걸쳐 당신의 체중을 건강한 범위 이내에서 가능한 한 적게 유지하십시오.
- 목표** 성인기 전반에 걸쳐 체중 증가를 피하십시오.(체중 또는 허리 둘레로 측정)²

¹ 건강한 성인의 BMI 범위(또는 WHO에서 정의한 '정상' 범위는) 18.5-24.9 kg/m² 이다[46]. 아시아 인구에 대해서는 기준 범위가 다르게 제안된다[46]. 정상 체질량지수 범위가 WHO 정의와 다른 경우 가이드로 사용될 수 있다. 다른 인종 집단 별 적절한 임계치를 설정하기 위해서는 추가적인 연구가 필요하다. 아동기의 적정 BMI 범위는 연령에 따라 다르다[47].

² WHO는 남성의 허리 둘레는 94cm(37인치), 여성의 허리 둘레를 80cm(31.5인치) 미만으로 유지할 것을 권장한다(유럽인을 대상으로 한 연구에서 나온 자료를 토대로 설정된 기준). 이 값은 약 25kg/m²[48]의 BMI에 해당한다. 아시아 인구에서의 허리 둘레 기준이 남성의 허리 둘레는 90cm(35.4인치), 여성의 허리 둘레는 80cm(31.5인치)로 제안된 바 있다[48]. 다른 인종 집단 별 적절한 허리 둘레 값을 설정하기 위해서는 추가적인 연구가 필요하다.

일반적으로 체질량 지수(BMI)와 허리 둘레를 포함한 다양한 신체 측정을 통해 평가되는 과체중과 비만은 어느 때보다 더욱 널리 퍼져 있다. 2016년에는 약 19억 7,000만명의 성인과 3억 3천 8백만명 이상의 어린이 및 청소년이 과체중 또는 비만인 것으로 확인되었다[23]. 비만으로 분류된 성인 비율의 증가는 저소득 국가와 중산층 국가, 고소득 국가에서 모두 관찰되었다.

목표

- 목표** 아동과 청소년기의 체중을 건강한 성인의 체질량지수(BMI) 범위에서 낮은 쪽으로 유지되도록 하십시오.
- 목표** 생애 전반에 걸쳐 당신의 체중을 건강한 범위 이내에서 가능한 한 적게 유지하십시오.

이 두 가지 관련 목표는 어린 시절부터의 과도한 체중 증가, 과체중, 비만 예방의 중요성을 강조한다.

- 목표** 성인기 전반에 걸쳐 체중 증가를 피하십시오.
(체중 또는 허리 둘레로 측정)

성인이 되었을 때 체중이 증가하여 발생하는 부작용이 있을 수 있기 때문에, 성인이 된 후에도 생애 전반에 걸쳐 건강한 범위 내의 체중을 유지하는 것이 가장 좋다.

이러한 전반적인 권고사항은 다음의 4가지 권고사항에 따라 생애 전반에 걸친 에너지 균형을 유지하는 것이 바람직하다.

- 신체활동 유지
- 통곡류, 채소, 과일 및 콩류가 풍부한 식이 섭취
- ‘패스트푸드’를 비롯하여 지방, 전분, 당 함량이 높은 기타 가공식품의 섭취 제한
- 당 함유 음료 섭취 제한

명분

이 권고사항은 다음과 같은 내용을 근거로 하여 작성하였다:

- CUP으로부터 도출된 **강력한 근거**가 있다(3장과 5.1.5장의 매트릭스 참조).
 - 체지방이 많을수록 더 많은 암의 원인이 된다. 이러한 근거는 지난 10년간 더욱 강력해졌다.
 - 일부 암의 경우, 발병 위험의 증가는 소위 체중이 '건강' 범위 내에서도 체지방이 증가함에 따라 발생한다. 그렇지만, 대부분의 경우 과체중과 비만을 피하면 건강에 도움이 된다.
- 국제 암 연구소(IARC)는 3개의 추가적인 암에 대한 근거를 검토한 결과, 체지방의 증가가 갑상선암, 다발성 골수종, 수막종의 원인이라고 결론을 내렸다.
- 유년기와 어린 시절의 과체중과 비만은 성인이 되어서도 계속되기 쉽다.

다른 질병에 대한 시사점

체지방이 많을수록 제2형 당뇨, 이상지혈증, 고혈압, 뇌졸중, 관상동맥 심장병을 비롯하여 소화기 및 근골격계 장애 등의 질환 발병에 원인이 되는 역할을 한다는 사실은 잘 정립되어 있다[50-54]. 비만인 사람들은 종종 이러한 질환 중 여러 가지가 동시에 발병할 수 있다(온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 권고사항들, 공중보건 및 정책적 시사점공중보건 및 정책 시사점¹의 부록 1 참조).

공중보건 및 정책 시사점

사람들이 건강한 체중을 유지할 수 있도록 생애 전반에 걸쳐 식품 환경, 식품 시스템, 건축 환경 및 행동 변화를 위한 의사 소통 등에 영향을 미칠 수 있는 정책을 포함한 종합적인 패키지가 필요하다. 이러한 정책들은 또한 지속 가능한 생태 환경에 기여할 수 있다. 정책 입안자들은 각각의 국가 상황에 따라 구체적인 목표와 행동을 설정하는 것을 장려한다.

이러한 권고사항을 도출한 근거와 분석, 판단에 대한 추가 정보는 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서 중 다음 부분 참고



권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점
(wcrf.org/cancer-prevention-recommendations)

노출: 체지방 및 체중 증가
(wcrf.org/body-fatness)

에너지 균형 및 체지방
(wcrf.org/energy-balance-body-fatness)

CUP 암 보고서(wcrf.org/cancers)

CUP 체계적 문헌 고찰(wcrf.org/toolkit)



¹ 제3차 전문가 보고서 중 권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점 부분에 대한 보다 상세한 정보는 wcrf.org/cancer-prevention-recommendations에서 온라인 상으로 열람 가능하다.



권고사항 신체활동 유지

일상 생활에서 활동적인 생활을 유지하십시오 -
조금 더 많이 걷고 조금 덜 앉으세요.

목표 최소한 중등도 수준의 신체활동을 유지하고¹, 국가 지침을 준수하거나 그 이상으로 하는 것을 권장한다.

목표 앉아있는 습관을 최소화하십시오.

¹ 중등도 신체활동은 심박율을 최대치의 약 60에서 75퍼센트까지 증가시킨다.

세계 대부분의 지역에서의 활동적인 생활 수준은 최적의 건강 상태를 유지하기에 충분하지 않다[64]. 20세기 후반부터 고소득 국가에서 좌식 생활 방식이 보편화되었고, 그 후에는 전세계 대부분의 인구들에게 이러한 생활 방식이 확산되었다.

목표

목표 최소한 중등도 수준의 신체활동을 유지하고, 국가 지침을 준수하거나 그 이상으로 하는 것을 권장한다.

노년기를 포함한 성인기 전반에 걸쳐 활동적인 생활 습관을 확립해야 한다. 앉아서 일하는 사람은 일상생활에서 신체활동을 유지하기 위한 특별한 주의를 기울일 필요가 있다.

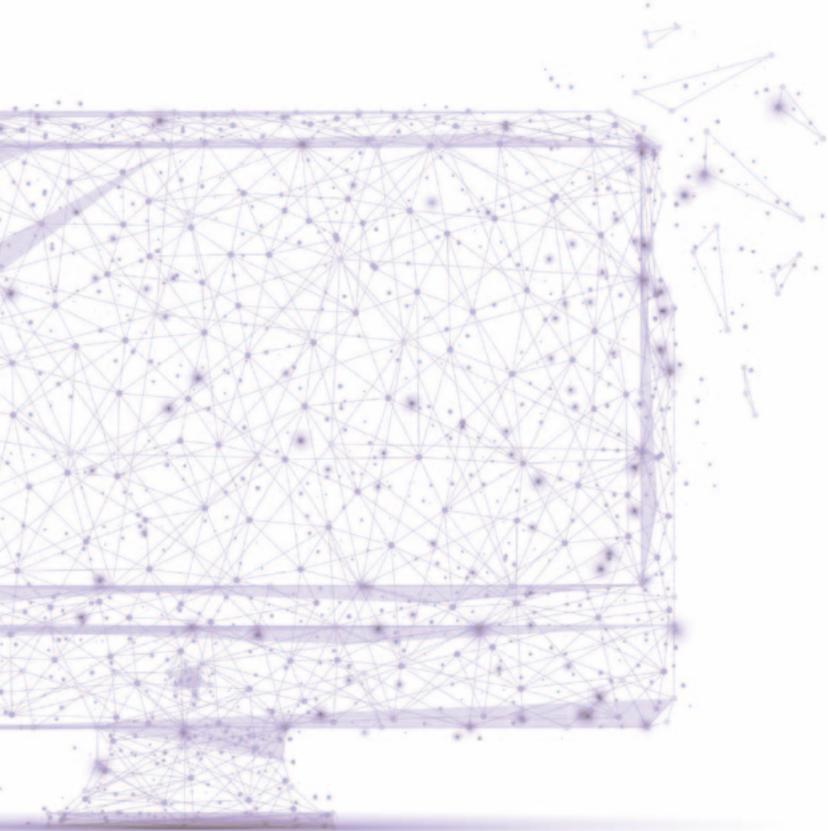
세계보건기구(WHO)는 성인에게 매주 중등도강도로 최소 150분 이상의 운동이나 최소 75분 이상의 격렬한 유산소 신체활동을 포함하여 매일 활동적인 상태를 유지하도록 권고한다[55]. 이는 심혈관 건강을 위한 최소한의 신체활동을 의미하기도 한다.

암 예방을 위해서는, 신체 활동량이 많을수록 암 예방에 더 도움이 될 수 있다. 체중 조절에 상당한

영향을 미치려면 더 높은 수준의 신체활동이 필요하다(중등도 강도의 신체활동을 매일 45~60분 수행)[56].

5세에서 17세 사이의 어린이들과 젊은이들은 적어도 매일 60분간(최소 운동 지속 시간은 10분으로 누적 60분을 의미함)의 중등도에서 고강도 수준의 운동을 지속하는 것이 바람직하다. 60분 이상 신체활동을 하면 건강상의 추가 이익을 누릴 수 있다[57].

중등도 신체 활동에는 걷기, 자전거 타기, 집안일, 정원 가꾸기, 수영과 댄스 같은 오락 활동이 포함된다. 격렬한 신체 활동 또는 고강도 신체 활동으로는 달리기, 빠르게 수영하기, 빠르게 자전거 타기, 에어로빅, 팀 스포츠 등이 있다.



● 목표 **앉아있는 습관을 최소화하십시오.**

성인과 어린이 모두 장시간 앉아서 생활하는 시간을 최소화해야 한다.

성인의 경우 많은 직업들이 장시간의 좌식 생활을 강요한다.

성인과 어린이 모두에게 텔레비전, 컴퓨터, 스마트폰, 비디오 게임과 같은 기기로 스크린을 보는 것은(업무포함) 앉아서 하는 활동의 한 형태이다. 일부 국가의 어린이들은 보통 하루에 3시간 이상을 이러한 기기 앞에서 소비한다. 이러한 기기에 노출되는 동안, 지방, 정제 전분이나 당이 다량 함유된 가공식품과 음료의 과도한 마케팅에 노출되기도 한다[58, 59]. 스크린 시청 시간은 에너지 밀도가 높은 스낵 및 음료의 소비 와도 관련될 수 있다[60-63].

명분

이 권고사항은 다음과 같은 내용을 근거로 하여 작성하였다.

- CUP에서 도출된 **강력한 근거**가 있다(3장과 5.1.5장의 매트릭스 참고).
 - 신체활동은 여러 유형의 암 발생을 예방한다.
 - 걷기를 포함한 신체활동은 체중 증가, 과체중, 비만 위험을 줄여준다.
 - 스크린 시청 시간이 길어질수록 체중 증가, 과체중, 비만 위험이 증가한다.
 - 많은 체지방은 여러 유형의 암의 원인이 된다.
- 활동적인 신체활동의 부족과 좌식 생활은 전세계에 널리 퍼져 있는 생활 양식이다.
 - 세계 대부분의 지역에서의 신체활동 수준은 최적의 건강 상태를 유지하기에는 충분하지 않다.
 - 좌식 생활은 20세기 후반 이후 고소득 국가에서 일반적인 것이 되었으며, 그 이후로 전세계 대부분의 인구에게 일반적인 생활 양식으로 자리 잡았다[65].

다른 질병에 대한 시사점

최소한 중등도 강도의 정기적인 신체활동은 모든 원인의 사망[66], 관상동맥 심장병[67], 고혈압[68], 뇌졸중[69], 제2형 당뇨병[67], 대사성 질환[70] 및 우울증[71] 발생 위험을 감소시킨다.

규칙적인 체중 부하 운동 및 근육 강화 운동을 하게 되면 뼈 건강 증진과 혈압 감소를 포함한 건강상의 이점이 있다[72].

많은 체지방은 심혈관 질환(CVD)과 제2형 당뇨병을 포함한 기타 질환의 일반적인 위험 요인이다('건강한 체중 유지' 권고사항 참조).

다른 질병에 대한 시사점과 관련하여 더욱 상세한 정보는 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 권고사항들, 공중보건 및 정책적 시사점, 공중보건 및 정책 시사점¹의 부록 1참조

공중보건 및 정책 시사점

사람들이 적정 수준의 활동적인 신체활동을 유지할 수 있도록 생애 전반에 걸쳐 식품 환경, 식품 시스템, 건축 환경 및 행동 변화를 위한 의사소통 등에 영향을 미칠 수 있는 종합 정책이 필요하다. 이러한 정책은 또한 지속가능한 생태 환경에 기여할 수 있다. 정책 입안자들은 각 국가의 상황에 따라 구체적인 목표와 행동을 설정하는 것이 장려된다.

이러한 권고사항의 근거와 분석, 판단에 대한 추가 정보는 온라인으로 열람가능한 제3차 전문가 보고서 중 다음 부분을 참고한다.



권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점
(wcrf.org/cancer-prevention-recommendations)

노출: 신체활동(wcrf.org/physical-activity)

에너지 균형 및 체지방
(wcrf.org/energy-balance-body-fatness)

CUP 암 보고서(wcrf.org/cancers)

CUP 체계적 문헌 고찰(wcrf.org/toolkit)

¹ 제3차 전문가 보고서 중 권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점 부분에 대한 보다 상세한 정보는 wcrf.org/cancer-prevention-recommendations에서 온라인 상으로 열람 가능하다.



권고사항

통곡류, 채소, 과일 및 콩류를 풍부하게 섭취하는 식이 유지

통곡류, 채소, 과일 및 콩과 렌틸 같은 콩류(콩과 식물)를 주된 일상 식단으로 섭취하십시오.

- 목표** 식품을 통해 하루에 최소 30그램의 섬유질을 섭취하십시오.
- 목표** 통곡류, 무전분 채소, 과일 및 콩과 렌틸 등 콩류(콩과 식물)를 대부분의 식단에 포함하십시오.
- 목표** 매일 다양한 무전분 채소와 과일을 최소 5회 제공량(최소 400그램 또는 15온스)이상 포함하는 채식 위주의 식단을 유지하십시오.
- 목표** 탄수화물 함량이 높은 뿌리와 덩이줄기를 주식으로 섭취할 때, 가능한 한 무전분 채소, 과일, 콩류도 규칙적으로 섭취하십시오.

¹ AOAC 방법으로 측정됨

식물에서 유래된, 상대적으로 가공되지 않은 식품은 영양소와 식이섬유가 풍부하다. 지방, 정제 전분 및 당¹ 함량이 높은 가공식품 대신 이러한 식품을 보다 많이 섭취하는 것은 이러한 식품들이 필수 영양성분을 많이 함유하고 있으며, 에너지 섭취량 대비 에너지 소비량을 보다 효과적으로 조절해 주기 때문이다. 이는 체중 증가, 과체중 및 비만에서 우리 몸을 보호하여 비만과 관련된 암 발생 위험을 감소시킨다. 통곡류, 무전분 채소, 과일 및 콩류는 암과 기타 비전염성 질환(NCD) 및 비만의 위험을 낮추는 것과 관련된 식단의 일관된 특성을 갖고 있다.

목표

- 목표** 식품을 통해 하루에 최소 30그램의 섬유질을 섭취하십시오.
- 목표** 통곡류, 무전분 채소, 과일 및 콩과 렌틸 등 콩류(콩과 식물)를 대부분의 식단에 포함하십시오.
- 목표** 매일 다양한 무전분 채소와 과일을 최소 5회 제공량(최소 400그램 또는 15온스)이상 포함하는 채식 위주의 식단을 유지하십시오.

¹ 정제된 전분이 풍부한 가공식품은 빵, 파스타, 피자과 같이 흰 밀가루로 만든 제품을 포함한다. 또한 지방, 전분 또는 당 함량이 높은 가공식품은 케이크, 패스트리, 비스킷(쿠키), 기타 제빵류 및 사탕류(캔디)를 포함한다.

섬유질 섭취에 대한 목표는 통곡류와 무전분 채소 및 다양한 색상의 과일(예를 들어, 붉은색, 녹색, 노란색, 흰색, 보라색, 오렌지색 등)을 포함한 식물 유래 식품을 섭취하여 달성할 수 있다.

통곡류에는 현미, 밀, 귀리, 보리, 호밀 등이 있다.

무전분 채소에는 잎이 무성한 녹색 채소, 브로콜리, 오크라, 가지, 청경채 등이 있으며, 감자, 고구마 또는 카사바는 그에 해당하지 않는다.

본 권고사항의 목적상, 당근, 아티초크, 샐레릭(샬러리 뿌리), 스웨덴 순무(루타바가), 순무와 같은 무전분 뿌리 및 덩이줄기 채소류가 고려될 수 있다.

무전분 채소나 과일의 1회 섭취량은 약 80그램 또는 3온스이다. 채소와 과일을 권장량만큼 섭취한다면, 섭취량은 적어도 하루에 400그램 또는 15온스가 될 것이다.

목표 탄수화물 함량이 높은 뿌리와 덩이줄기를 주식으로 섭취할 때, 가능한 한 무전분 채소, 과일, 콩류도 규칙적으로 섭취하십시오.

세계 여러 나라에서, 전통적인 음식 체계는 카사바, 고구마, 참마, 토란 뿌리 등 뿌리나 덩이 줄기에 기초하고 있다. 전통적인 음식 체계는 문화가치와 지역 기후 및 지형에 대한 적합성 외에도 영양이 우수한 경우가 많기 때문에, 이들을 대체하는 다른 식단 대비 영양이 우수하다. 따라서 가능한 한 전통적인 음식 체계를 보호하고 유지하는 것이 바람직하다. 그러나, 적은 양의 무전분 채소, 과일 및 콩류(콩과 식물)만을 포함하는 단조로운 전통 식이의 필수적인 미세 영양소가 낮을 가능성이 높으며, 일부 암에 대한 취약성을 증가시킨다.

통곡류, 무전분 채소, 과일 및 콩류(콩과 식물)는 모두 상당한 양의 섬유질과 다양한 미세 영양소를

포함하며 에너지 밀도가 상대적으로 낮다. 암을 예방하기 위해서는, 동물에서 유래한 것보다는 이러한 음식들이 일상 식이의 기본이 되는 것이 가장 좋다.

명분

이 권고사항은 다음과 같은 내용을 근거로 하여 작성하였다.

- CUP으로부터 도출된 **강력한 근거**가 있다(3장과 5.1.5장의 매트릭스 참조).
 - 통곡류 섭취는 대장암 예방에 도움이 된다.
 - 식이섬유를 섭취하는 것은 대장암과 체중 증가, 과체중 및 비만 방지에 도움이 된다.
 - 많은 체지방은 많은 암의 원인이 된다.
 - 비록 암과 무전분 채소 및 과일 섭취 간의 연관성에 대한 근거는 제한적이지만, 연관성의 패턴과 효과의 방향은 모두 일관적이다. 전반적으로 근거는 보호 효과의 설득력을 높여주며, 무전분 채소와 과일의 섭취가 증가할 때 많은 소화기계 암 및 기타 다른 암발생 위험으로부터 보호할 수 있다.
- 다음과 같은 사실을 뒷받침하는 CUP(3장의 매트릭스 참조)의 **일부 근거**가 있다.:
 - 과일과 채소를 섭취하면 다양한 암의 발생 가능성을 줄일 수 있다.
 - 과일과 채소를 섭취하면 체중 증가, 과체중, 비만 가능성을 줄일 수 있다.
 - 채소와 과일을 아예 먹지 않거나 적게 먹는 사람들과 이러한 식품군의 섭취를 늘리고자 하는 사람들은 본 권고사항을 따름으로써 가장 큰 이익을 얻을 수 있다.
- 통곡류, 무전분 채소와 과일, 콩류는 암과 다른

비전염성 질환(NCD), 비만의 위험을 낮추는 것과 관련된 식단의 일관적인 특성을 갖고 있다[73].

- 상대적으로 가공되지 않은 식물성 식품은 영양소와 식이섬유가 풍부하다. 지방 함량이 높은 가공식품, 정제 전분 및 당 가공식품대신 가공하지 않은 음식을 많이 섭취함으로써, 에너지 섭취량 대비 에너지 소모량을 조절하는 데에 보다 효과적이며, 필수 영양소의 함량이 높은 식이를 유지할 수 있다.

다른 질병에 대한 시사점

통곡류, 채소, 과일, 콩류의 섭취 목표와 권고사항은 암과 관련한 근거에 기초하지만, 심혈관 질환과 제2형 당뇨병에 대한 근거로도 뒷받침된다[67, 74, 75]. 광범위하게 유사한 다른 많은 권고사항들이 권위 있는 국제 및 국가 기관에 의해 발행되었다(온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 더욱 상세한 권고사항, 공중보건 및 정책 시사점¹부분의 부록 1을 참조).

많은 체지방은 심혈관 질환(CVD)과 제2형 당뇨병을 포함한 여러 많은 질병 및 질환의 일반적 위험 요소이다(권고사항 '건강한 체중 유지'와 권고사항, 공중보건 및 정책 시사점¹의 부록 1 참조).

공중보건 및 정책 시사점

사람들이 적정 수준의 활동적인 신체활동을 유지할 수 있도록 생애 전반에 걸쳐 식품 환경, 식품 시스템, 건축 환경 및 행동 변화를 위한 의사소통 등에 영향을 미칠 수 있는 정책을 포함한 종합패키지가 필요하다. 이러한 정책들은 또한 지속가능한 생태 환경에 기여할 수 있다. 정책 입안자들은 국가 상황에 따라 구체적인 목표와 행동을 설정하는 것을 장려한다.

이러한 권고사항을 유도한 근거와 분석, 판단에 대한 추가 정보는 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서 중 다음 부분을 참고



권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점
(wcrf.org/cancer-preventionrecommendations)

노출: 체지방 및 체중 증가
(wcrf.org/body-fatness)

노출: 통곡류, 채소, 과일
(wcrf.org/wholegrains-veg-fruit)

에너지 균형 및 체지방
(wcrf.org/energy-balance-body-fatness)

CUP 암 보고서(wcrf.org/cancers)

CUP 체계적 문헌 고찰(wcrf.org/toolkit)

¹ 제3차 전문가 보고서 중 권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점 부분에 대한 보다 상세한 정보는 wcrf.org/cancer-prevention-recommendations에서 온라인 상으로 열람 가능하다.



권고사항

‘패스트푸드’를 비롯하여 지방, 전분, 당 함량이 높은 기타 가공식품의 섭취 제한

이러한 식품의 섭취를 제한하는 것은 칼로리 섭취량을 조절하고 건강한 체중을 유지할 수 있도록 도와준다.

목표 ‘패스트푸드’, 반조리식품, 스낵류, 제과류 및 디저트, 사탕류(캔디)등을 포함하여 지방, 전분 또는 당 함량이 높은 가공식품의 섭취를 제한하십시오.

1 ‘패스트푸드’란 에너지 밀도가 높고 자주, 그리고 많은 양을 소비하게 되는 경향이 있는 쉽게 이용 가능한 편의성 있는 음식이다.

전세계에서 과체중과 비만이 증가하고 있다. 지방, 전분이나 설탕이 많이 함유된 가공식품 미각을 매우 자극하며, 에너지가 풍부하고 가격이 적당하며 접근성과 저장성이 좋아 과잉 에너지 소비를 촉진하는 식품군이다.

목표

목표 ‘패스트푸드’, 반조리식품, 스낵류, 제과류 및 디저트, 사탕류(캔디)등을 포함한 지방, 전분 또는 당 함량이 높은 가공식품의 섭취를 제한하십시오.

본 권고사항은 지방 함량이 높은 모든 식품을 피해야 한다는 것을 의미하지 않는다. 식물성 기름, 견과류와 씨앗류는 중요한 영양소를 제공하는 식품이다. 이러한 식품들의 섭취는 체중 증가와 연관되어 있지 않고, 그 특성상 적은 양 만을 섭취하게 되는 경향이 있다.

명분

이 권고사항은 다음과 같은 내용을 근거로 하여 작성하였다.

- CUP에서 도출된 **강력한 근거**가 있다(**3장과 5.1.5장의 매트릭스** 참고).
 - ‘패스트푸드’(에너지 밀도가 높고 자주, 그리고 많은 양을 소비하게 되는 쉽게 이용 가능한 음식)섭취는 체중 증가, 과체중, 비만의 원인이 된다.
 - ‘서양식’ 식이(높은 함량의 유리당, 고기 및 지방)를 따르는 것은 체중 증가, 과체중, 비만의 원인이 된다.
 - 혈당 부하(음식 섭취 후 혈당 및 인슐린의 증가)는 자궁 내막암의 원인이다.
 - 체지방이 많을수록 많은 암의 원인이 된다.
- 지방, 전분 또는 당 함량이 높은 ‘패스트푸드’ 및 기타 가공식품(미각을 자극하고 에너지가

풍부하며 저장성이 좋은)의 가용성, 적당한 가격, 수용 가능성 증가는 범세계적인 과체중 및 비만율의 증가에 기여하고 있다.

다른 질병에 대한 시사점

많은 관련 기관에서 각종 비전염성 질환(NCD)의 위험을 경감시키기 위해 지방, 전분 또는 당 함량이 높은 가공식품의 제한적 섭취를 권고하고 있다[77].

‘패스트푸드’와 지방 함량이 높은 기타 가공식품의 섭취를 제한하면 체중 증가와 과체중, 비만의 위험이 줄어든다. 체지방이 많을수록 심혈관 질환(CVD)과 제2형 당뇨병을 포함한 기타 여러 질병의 공통적인 위험요인이 된다(온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 권고사항, **공중보건 및 정책 시사점** 부분의 부록 1과 권고사항 중 ‘건강한 체중 유지’ 부분 참조).

공중보건 및 정책 시사점

특히 어린이에게, ‘패스트푸드’ 및 기타 가공식품의 가용성, 적절한 가격, 수용 가능성을 제한하기 위한 식품의 마케팅을 금지하는 등의 종합 정책이 필요하다. 생애 전반에 걸쳐 식품 환경과 식품 시스템, 행동 변화를 위한 의사소통 등에 영향을 미치는 정책이 필요하다. 이러한 정책들은 또한 지속가능한 생태 환경에 기여할 수 있다. 정책 입안자들은 국가적 상황에 따라 구체적인 목표와 행동을 설정하는 것을 장려한다.



이러한 권고사항을 유도한 근거와 분석, 판단에 대한 추가 정보는 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서 중 다음 부분을 참고

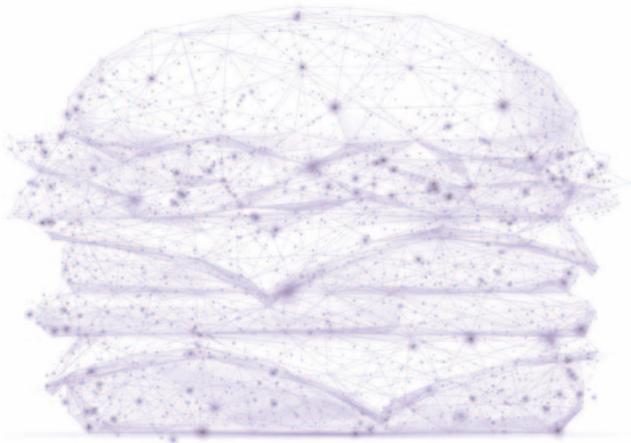
권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점
(wcrf.org/cancer-prevention-recommendations)

노출: 체지방 및 체중 증가
(wcrf.org/body-fatness)

에너지 균형 및 체지방
(wcrf.org/energy-balance-body-fatness)

CUP 암 보고서(wcrf.org/cancers)

CUP 체계적 문헌 고찰(wcrf.org/toolkit)



¹ 제3차 전문가 보고서 중 권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점 부분에 대한 보다 상세한 정보는 wcrf.org/cancer-prevention-recommendations에서 온라인 상으로 열람 가능하다.



권고사항

붉은 고기 및 가공 육류 섭취 제한

소고기, 돼지고기, 양고기 등의 붉은 고기¹는 적당량 이상 섭취하지 마십시오. 가공육²이 있는 경우에는 적게 섭취하십시오.

목표 붉은 고기를 먹는다면, 섭취량을 일주일에 3인분 이하로 제한하십시오. 3인분의 양은 조리된 붉은 고기³ 약 350~500 그램(약 12~18온스)의 중량에 해당한다. 가공육인 경우, 매우 적은 양만 섭취하도록 하십시오.

¹ '붉은 고기'라는 용어는 소고기, 송아지 고기, 돼지고기, 양고기, 말고기, 염소고기와 같은 모든 유형의 포유류 근육 고기를 가리킨다.

² '가공육'이라는 용어는 맛을 향상시키거나 보존력을 개선하기 위해 염화, 경화, 발효, 훈연 또는 기타 다른 과정을 통해 변형된 고기를 말한다.

³ 조리된 붉은 고기 500그램은 대략 700~750그램의 생고기이지만, 정확한 분량은 고기의 자르기, 살코기와 지방의 비율, 조리 방법과 정도에 따라 달라진다.

근거에 대한 통합적인 접근법은 암을 비롯한 기타 비전염성 질환(NCDs)의 위험을 감소시키는 식단에 육류와 가공육이 거의 또는 전혀 포함되어 있지 않다는 것을 보여준다.

목표

목표 붉은 고기를 먹는다면, 섭취량을 일주일에 3인분 이하로 제한하십시오. 3인분의 양은 조리된 붉은 고기 약 350~500 그램(약 12~18온스)의 중량에 해당한다. 가공육인 경우, 매우 적은 양만 섭취하도록 하십시오.

이 권고사항은 고기의 섭취를 완전히 피하라는 것이 아니다. 고기는 각종 영양소, 특히 단백질, 철, 아연 및 비타민 B12의 귀중한 공급원이 될 수 있다. 그러나 충분한 영양상태 유지 목적으로 붉은 고기를 섭취할 필요는 없다[78]. 육식을 배제한 식단을 섭취하는 사람들은 신중한 음식 선택을 통해 이러한 영양분을 충분히 섭취할 수 있다. 단백질은 통곡류(곡류)와 콩, 렌틸과 같은 콩류(콩과 식물)의 혼합물에서 얻을 수 있다. 철분은 많은 식물성 음식에 존재하지만, 육류에 비해 생체 이용률이 낮다.

가금류와 생선은 붉은 고기를 대신하는 유익한 대체물이다. 계란과 유제품은 동물 유래의 다른 음식을 섭취하는 사람에게 단백질과 미량의 영양소를 제공하는 귀중한 원천이다.

기존에 붉은 고기와 가공육을 다량 소비하던 사람이 섭취를 줄이는 경우, 본 권고사항을 따름으로써 가장 큰 이익을 얻을 것으로 기대된다.



일부 국가에서는 육류를 신선하게 보존하기 위한 냉장고 사용이 어려우므로, 이들 국가에서는 가공 육류가 단백질과 철분의 중요한 공급원이 될 수 있다.

명분

이 권고사항은 다음과 같은 내용을 근거로 하여 작성하였다.

- CUP으로부터 도출된 **강력한 근거**가 있다(3장과 5.1.5장의 매트릭스 참조).
 - 붉은 고기 및 가공 육류의 섭취는 대장암/직장암의 원인이다.
- 붉은 고기는 단백질, 철분, 기타 미세 영양소의 좋은 공급원이다(붉은 고기의 섭취가 충분한 영양상태 유지를 위해 반드시 필요한 것은 아님)[78].
 - 권고사항에 명시된 붉은 고기의 양은 붉은 고기 섭취의 장점(필수 다량의 영양소 및 미세 영양소의 공급원)과 단점(대장암/직장암 및 기타 비전염성 질환(NCD)의 위험 증가) 사이의 균형을 제공하기 위해 선택된 것이다.
- 가공 육류는 일반적으로 에너지 밀도가 높고 염분 함량이 높을 수 있으며, 가공에 사용하는 방법이 발암물질을 발생시키기도 한다.
 - 가공육에 대한 자료는 대장암/직장암의 위험과 확실하게 연관시킬 수 있는 섭취량의 기준이 없음을 보여준다.

다른 질병에 대한 시사점

붉은 고기와 가공육의 소비량 증가는 심혈관 질환(CVD)으로 인한 사망 위험의 증가[78]와 뇌졸중으로 인한 위험[79] 및 제2형 당뇨병[80]과 관련이 있다.

육류, 가공육, 가공계육 등을 적게 소비하는 식이는 성인의 심혈관 질환(CVD)[77] 발병 위험 감소 및 제2형 당뇨병[77]의 발생 가능성과 관련이 있다.

고기는 중요한 철분 공급원이지만, 매주 1인당 섭취하는 붉은 고기의 양을 최대 350-500그램으로 제한하는 것은 혼합 식단을 섭취하는 사람 중, 권장되는 수준보다 적은 양의 철분을 섭취하는 성인에게는 거의 영향을 미치지 않는다[82]. 불균형 시, 채식 위주의 식단은 철분 부족의 위험을 높일 수 있다.

공중보건 및 정책 시사점

붉은 고기와 가공육 섭취 제한을 포함하여 다양한 식이를 유지하도록 지원하기 위해서는 종합 정책이 필요하다. 이러한 정책들은 생애 전반에 걸쳐 음식 환경, 음식 체계 및 행동 변화를 위한 의사소통 등에 영향을 미친다. 범세계적으로 동물 유래가 아닌 식물 유래의 음식을 지향하는 체계는, 지속 가능한 생태 환경에 기여할 가능성이 더 높다. 정책 입안자들은 그들의 국가적 상황에 따라 구체적인 목표와 행동을 결정하는 것이 장려된다.

이러한 권고사항을 유도한 근거와 분석, 판단에 대한 추가 정보는 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서 중 다음 부분을 참고



권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점
(wcrf.org/cancer-prevention-recommendations)

노출: 육류, 생선, 유제품
(wcrf.org/meat-fish-dairy)

에너지 균형 및 체지방
(wcrf.org/energy-balance-body-fatness)

CUP 암 보고서(wcrf.org/cancers)

CUP 체계적 문헌 고찰(wcrf.org/toolkit)



권고사항 가당 함유 음료 섭취 제한

물을 비롯한 무가당 음료를 주로 섭취하십시오.

목표 설탕이 함유된 음료¹를 섭취하지 마십시오.

¹ 설탕 첨가 음료는 수크로오스, 고과당 옥수수 시럽, 꿀, 시럽, 과일 주스 및 과일 주스 농축액 등에 자연적으로 존재하는 당과 같은 유리당을 가하여 가당화된 액체로 정의된다. 여기에는 소다, 스포츠 음료, 에너지 음료, 청량 음료, 강장제, 보리차, 설탕 또는 시럽이 첨가된 커피 및 차 음료가 포함되지만, '무가당' 이거나 인공 감미료만을 사용하여 단 맛을 내는 음료수는 포함되지 않는다.

전세계 많은 국가에서 설탕을 첨가한 음료의 소비량이 증가하고 있고, 이는 많은 암 발생 위험을 증가시키는 비만이 세계적으로 증가 하도록 하고 있다.

목표

목표 설탕이 함유된 음료를 섭취하지 마십시오.

수분을 충분히 보충하기 위해서는 물이나 차, 설탕을 첨가하지 않은 커피와 같은 무가당 음료를 마시는 것이 좋다.

커피와 차는 둘 다 카페인을 함유하고 있다. 건강한 성인의 경우, 유럽 식품 안전 당국이 권장하는 카페인의 일일 최대 섭취량은 하루에 400밀리그램 (내리는 커피 약 4잔)이다. 임신을 했을 경우 그 기준은 더 낮다.

과일 주스를 다량으로 마시지 말라는 것은 설탕이 첨가되지 않은 경우에도 설탕으로 희석된 음료와 비슷한 방법으로 체중이 증가할 수 있기 때문이다. 대부분의 국가에서 과일 주스 섭취를 제한할 것을

권고하고 있다.

다이어트 음료와 같이 최소한의 에너지 성분을 가진 인공 감미료 음료가 암의 원인이라고 제시한 강력한 근거는 없다.

명분

이 권고사항은 다음과 같은 내용을 근거로 하여 작성하였다.

- CUP에서 도출된 **강력한 근거**가 있다(3장과 5.1.5장의 매트릭스 참조).
 - 설탕을 첨가한 음료(에너지를 제공하지만 입맛을 감소시키지는 않는)는 어린이와 성인 모두에게, 특히 자주 섭취하거나 많은 양을 섭취할 때, 체중 증가와 과체중 및 비만의 원인이 된다. 이러한 효과는 낮은 수준의 신체활동을 통해 복합적으로 나타난다.
 - 설탕을 첨가한 음료는 에너지 소비에 비해 과잉 에너지 섭취를 촉진하여 효과를 나타낸다.
 - 체지방이 많을수록 많은 암의 원인이 된다.

- 설탕을 첨가한 탄산 음료의 소비는 특히 저소득 국가와 중산층 국가에서 급격하게 증가하여 과체중과 비만의 증가에 기여하였다[84]. 같은 기간 동안 많은 고소득 국가에서 설탕을 첨가한 음료의 판매량이 감소하였지만, 총 소비량은 여전히 높은 상태이다[84].

다른 질병에 대한 시사점

체지방의 증가는 심혈관 질환(CVD)과 제2형 당뇨병을 포함한 다른 많은 질환의 일반 위험 요인이다(온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 더욱 상세한 권고사항, 공중보건 및 정책 시사점¹부분의 부록 1과 권고사항 ‘건강한 체중 유지’ 부분 참조).

일부 근거는 설탕을 첨가한 음료를 규칙적으로 소비하는 것은 비만에 대한 영향과는 독립적으로 제2형 당뇨병의 위험을 증가시킨다는 것을 제시하고 있다[85].

또한 설탕을 첨가한 음료의 섭취는 특히 어린이에게 충치 발생과 구강 건강을 해치는 원인이 된다[86].

공중보건 및 정책 시사점

설탕 첨가 음료에 대한 마케팅 제한, 세금 부과, 깨끗한 식수에 대한 안정적인 접근성 확보(학교 환경과 특히 관련이 있음)등을 포함하여 설탕 첨가 음료의 가용성, 경제성 및 수용 가능성을 제한하기 위한 종합 정책이 필요하다. 이러한 정책들은 생애 전반에 걸쳐 음식 환경, 음식 체계 및 행동 변화를 위한 의사소통 등에 영향을 미친다. 전세계적으로 동물 유래가 아닌 식물 유래의 음식을 지향하는 체계는, 지속가능한 생태 환경에 기여할 가능성이 더 높다. 정책 입안자들은 그들의 국가적 상황에 따라 구체적인 목표와 행동을 결정하는 것이 장려된다.



이러한 권고사항을 유도한 근거와 분석, 판단에 대한 추가 정보는 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서 중 다음 부분을 참고

권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점
(wcrf.org/cancer-prevention-recommendations)
Energy balance and body fatness
(wcrf.org/energy-balance-body-fatness)

에너지 균형 및 체지방
(wcrf.org/energy-balance-body-fatness)

CUP 암 보고서(wcrf.org/cancers)

CUP 체계적 문헌 고찰(wcrf.org/toolkit)

¹ 제3차 전문가 보고서 중 권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점 부분에 대한 보다 상세한 정보는 wcrf.org/cancer-prevention-recommendations에서 온라인 상으로 열람 가능하다.



권고사항 알코올 섭취 제한

암 예방을 위해서는 알코올을 섭취하지 않는 것이 최고의 방법이다.

목표 암 예방을 위해서는 알코올을 섭취하지 않는 것이 최고의 방법이다.

알코올 음료 섭취는 많은 암 발생의 원인이 된다. 최소한 일부 암에 대해 발생 위험이 증가하지 않는 수준 이하의 알코올 섭취량에 대한 적절한 임계치가 존재하지 않는다.

목표

목표 암 예방을 위해서는 알코올을 섭취하지 않는 것이 최고의 방법이다.

음주 시에는 국가에서 정한 지침을 넘어서는 안된다. 어린이들은 알코올을 섭취해서는 안된다. 특히 임신 중에는 알코올을 섭취해서는 안된다.

명분

이 권고사항은 다음과 같은 내용을 근거로 하여 작성하였다.

- CUP으로부터 도출된 강력한 근거가 있다(3장과 5.1.5장의 매트릭스 참조).
 - 알코올 섭취는 많은 암의 원인이 된다.
 - 알코올 섭취는 신장암을 예방하는 데 도움이 되지만(하루 30그램 또는 2잔까지), 다른 암에 걸릴 위험이 증가한다는 것이 훨씬 더 중요한 사실이다.
- CUP의 근거는 또한 다음과 같은 사실들을 보여준다.
 - 소량의 알코올 음료도 일부 암의 위험을 증가시킬 수 있다. 이 수치보다 낮은 섭취 수준은 최소한 일부 암에 대해서는 발생 위험이 증가하지 않는 수준 이하의 알코올 섭취량에 대한 기준은 없다.
 - 모든 유형의 알코올 음료는 암 발생 위험에 유사한 영향을 미친다. 따라서 본 권고사항은 모든 유형의 알코올 음료에 적용된다.

다른 질병에 대한 시사점

연구 결과에 따르면 적은 양의 알코올을 섭취하는 사람은 음주를 하지 않는 사람보다 관상동맥질환(CHD)과 조기 사망의 위험이 더 낮을 수 있지만, 이는 그 섭취량이 매우 적은 수준일 때만 해당한다(하루에 1회 제공량 정도)[87].

과도한 음주는 고혈압, 출혈성 뇌졸중, 심방 세동을 포함한 많은 심혈관 질환(CVD)과 매우 큰 관련이 있다[88]. 알코올의 섭취는 지방간, 알코올성 간염 및 간경변 등 다양한 유형의 흔한 간 질환과 관련이 있으며, 췌장염의 위험 또한 증가시킨다[88](온라인으로 열람가능한 제3차 전문가 보고서의 더욱 상세한 권고사항, [공중보건 및 정책 시사점](#)¹부분의 부록 1 참조).

적절한 알코올 소비가 암 위험 예방에 미치는 영향에 대한 불확실성은 있지만, 건강상의 이익을 위한 음주는 권고하지 않는다.

공중보건 및 정책 시사점

알코올 음료의 가용성, 가격 및 마케팅에 영향을 미치는 정책을 포함하여, 인구 수준에서 알코올 소비를 줄이기 위해서는 종합 정책이 필요하다. 정책 입안자들은 그들의 국가적 상황에 따라 구체적인 목표와 행동을 결정하는 것이 장려된다.

이러한 권고사항을 유도한 근거와 분석, 판단에 대한 추가 정보는 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서 중 다음 부분을 참고



권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점 (wcrf.org/cancer-prevention-recommendations)

노출: 알코올 음료(wcrf.org/alcoholic-drinks)

CUP 암 보고서(wcrf.org/cancers)

CUP 체계적 문헌 고찰(wcrf.org/toolkit)



¹ 제3차 전문가 보고서 중 권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점 부분에 대한 보다 상세한 정보는 wcrf.org/cancer-prevention-recommendations에서 온라인 상으로 열람 가능하다.



권고사항

암 예방을 위한 건강보조식품 섭취 금지

식이만으로 요구되는 영양을 충족시키는 것을 목표로 한다.

목표 암 예방을 위해 고용량의 건강보조식품¹을 섭취하는 것은 권고되지 않는다. - 식이만으로 요구되는 영양을 충족시키는 것을 목표로 한다.

¹ 건강보조식품은 일상적인 식품만으로 섭취할 수 있는 이상의 기타 식품 성분 또는 미세 영양소의 섭취 권장량을 달성하기 위해 '식이 성분'을 함유하고 있는 섭취용 제품이다.

대부분의 사람들에게 건강보조식품의 섭취보다 올바른 식품과 음료의 섭취가 암을 막아줄 가능성이 더 높다.

목표

목표 암 예방을 위해 고용량의 건강보조식품을 섭취하는 것은 권고되지 않는다. - 식이만으로 요구되는 영양을 충족시키는 것을 목표로 한다.

본 권고사항은 잠재위험과 이익뿐만 아니라 개인의 요구도를 평가할 수 있는 의료 전문가가 권장하는 건강보조식품이 아니라면, 건강보조식품의 모든 복용량과 배합에 적용된다.

예를 들어, 임신 준비나 영양 부족과 같은 상황에서는 영양 또는 칼로리 결핍을 예방하기 위해 건강 보조 식품을 권장할 수도 있다. 그러나 일반적으로 다양한 음식과 음료를 안전하게 공급받을 수 있는 건강한 사람에게는, 영양 밀도가 높은 식이만으로도 적절한 영양소의 섭취가 가능하다.

명분

이 권고사항은 다음과 같은 내용을 근거로 하여 작성하였다.

- CUP으로부터 도출된 **강력한 근거**가 있다(3장과 5.1.5장의 매트릭스 참조).
 - 현재 및 과거 흡연자들에게 있어서 고용량의 베타카로틴 보조식품을 섭취하는 것은 폐암의 원인이 된다.
 - 기타 고용량의 보조식품들에 대한 실험 결과는 관찰 연구에 의해 제시된 암 위험에 대한 미량 영양소의 보호 효과가 일관성 있게 입증되지 않았다. 비록 칼슘 보조 식품 섭취가 대장암/직장암 발생을 예방하는데 도움이 되지만, 다른 암종을 대상으로 한 연구에서 결과들은 예상치 못한 부작용이 있을 수 있음을 보여주고 있다.
 - 장기간 동안 수행한 연구의 식이 자료에서 관찰된 식품에서 유래한 미량 영양소의 유익한 효과와 단기간 수행한 건강 보조 식품에 대한 실험실 연구에서 얻어진 자료에서 관찰한 유익한 효과의 부재 사이의 불일치는 건강보조식품이 암 위험에 미치는 영향이 불확실함을 의미한다.

- 대부분의 사람들은 적절한 음식과 음료가 포함된 건강한 식이를 통해 충분한 영양을 얻을 수 있다.

다른 질병에 대한 시사점

영양 결핍이 있는 사람들 또는 일반 인구집단에서 충분한 영양소를 섭취하기 위해 건강 보조 식품이 필요할 수도 있다. 예를 들어, 식이성 빈혈이 있는 사람들에게는 철분 또는 엽산 보조식품이 필요할 수 있다[89]. 뼈 건강을 위해서는 충분한 칼슘 섭취와 비타민 D 공급이 필요하며, 때로는 건강 보조 식품이 필요하다[72](온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 더욱 상세한 권고사항, 공중보건 및 정책 시사점¹부분의 부록 1 참조).

공중보건 및 정책 시사점

세계 많은 지역에서 영양 부족은 풍토병이며 비전염성 질환(NCD)의 위험을 증가시킬 수 있다[90]. 위기 상황에서는 최소한의 영양상태의

적정성을 보장하기 위해, 영양 부족한 사람들에게 영양을 보충하거나 음식을 충분히 제공하는 것이 필요하다.

가장 좋은 접근 방법은 지역의 식품을 공급하는 체계를 보호하거나 개선하여 영양적으로 적절하고 건강한 식이를 장려하는 것이다. 이는 또한 가난한 지역 사회와 가족들, 혼자 사는 사람들, 노인들, 만성적으로 아프거나 병약한 사람들을 포함한 취약 계층이 있는 고소득 국가에서도 적용된다. 다시 말하지만, 이렇게 시급한 상황에서는 건강 보조 식품이 필요하다.

정책 입안자들은 건강한 식품 환경 및 식품 공급 체계를 제공하는 정책을 시행하여, 건강 보조 식품이 없더라도 영양이 적정한 인구 비율을 극대화해야 할 것이다. 정책 입안자들은 그들의 국가적 상황에 따라 구체적인 목표와 행동을 체계화하도록 권장하고 있다.



이러한 권고사항을 유도한 근거와 분석, 판단에 대한 추가 정보는 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서 중 다음 부분을 참고



권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점
(wcrf.org/cancer-prevention-recommendations)

노출: 기타 식이요법 노출
(wcrf.org/other-dietary-exposures)

CUP 암 보고서(wcrf.org/cancers)

CUP 체계적 문헌 고찰(wcrf.org/toolkit)

¹ 제3차 전문가 보고서 중 권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점 부분에 대한 보다 상세한 정보는 wcrf.org/cancer-prevention-recommendations에서 온라인 상으로 열람 가능하다.



권고사항

가임여성을 위한 권고: 가능한 한 모유 수유 권장

모유 수유는 산모와 아기 모두에게 유익하다.

목표 이 권고사항은 세계보건기구(WHO)의 권고에 따른 것으로, 6개월 동안 단독으로 모유 수유¹를 하고, 2세까지, 또는 그 이후에는 적절한 이유식과 함께 모유 수유 할 것을 권장하고 있다.

¹ 단독 모유 수유는 아기에게 모유 수유 (직접 수유 또는 유축 모유 포함)만 하는 것으로 정의되며 물을 비롯한 다른 액체나 고형 식품은 포함하지 않는다[93]. 단, 유아기 비타민, 미네랄, 보조식품 또는 의약품을 함유하는 경구 수액제, 액제 또는 시럽 등은 섭취할 수 있도록 허용한다[93].

세계보건기구(WHO)의 자료에 따르면, 생후 6개월 동안 모유를 단독으로 수유한 유아의 비율이 저소득 국가(47%)에서 가장 높고, 중산층 및 고소득 국가(29%)에서 낮은 것으로 나타났다[91]. 범세계적인 평균 모유 수유율은 36%이다[92].

목표

목표 이 권고사항은 세계보건기구(WHO)의 권고에 따른 것으로, 6개월 동안 단독으로 모유 수유를 하고, 2세까지, 또는 그 이후에는 적절한 이유식과 함께 모유 수유 할 것을 권장하고 있다.

모유 수유 기간이 길어질수록 산모와 아기 모두 더 많은 혜택을 누릴 수 있다.

모유 수유는 예를 들어 에이즈에 걸린 산모와 같이 특정 상황에서는 조심스럽게 권고하거나 권고하지 않는다. 자세한 정보는 WHO의 지침을 참조한다[94].

명분

이 권고사항은 다음과 같은 내용을 근거로 하여 작성하였다.

- CUP으로부터 도출된 **강력한 근거**가 있다(3장과 5.1.5장의 매트릭스 참조).
 - 모유 수유는 유방암을 예방하는 데 도움이 된다.
 - 모유 수유는 아동기에 과도한 체중 증가, 과체중 및 비만이 되는 것을 막는다.
 - 과도한 체지방은 많은 암의 원인이 된다.
- 아동기의 과다한 체지방은 성인기까지 이어지는 경향이 있다(온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 보다 상세한 에너지 균형과 신체 비만¹부분 참조).
- 아동기의 과다한 체지방은 청소년기의 조기 월경과 관련이 있는데, 이는 몇몇 암의 위험을 증가시킨다.

¹ 제3차 전문가 보고서 중 에너지 균형과 신체 비만에 대한 보다 상세한 정보는 wcrf.org/cancer-prevention-recommendations에서 온라인 상으로 열람 가능하다.

- 모유 수유는 미성숙한 면역 체계를 발달시키며, 유아기의 감염 및 기타 소아 질병에서 보호하는 역할을 한다.
- 식수 공급이 안전하지 않은 곳에서는 모유 수유가 필수이다.
- 모유 수유는 산모와 아기 사이의 유대감을 형성하는 데 중요하다.
- 대부분의 나라에서 소수의 산모들만이 생후 4개월까지 아기에게 모유를 수유하며, 6개월까지 유지하는 비율은 더 적다. 완전 모유 수유의 비율을 증가시키는 것은 세계보건기구(WHO)의 2025 세계 영양 목표의 주요 내용 중 하나이다.

다른 질병에 대한 시사점

유아 사망률뿐만 아니라 감염 발생률은 모유를 수유한 유아들에게서 더 낮게 나타난다[96]. 이러한 이점은 천식과 같은 다른 질환 발생에 대한 낮은 위험성과 함께 유아기와 성인기까지 지속된다[97]. 성인기에 제2형 당뇨병의 위험이 감소한다는 근거가 있다[97].

모유를 수유하는 산모들은 제2형 당뇨에 걸릴 확률이 더 낮다[97].

과다한 체지방은 심혈관 질환(CVD) 및 제2형 당뇨병을 포함한 다른 질병의 공통적인 위험 요인이다.

다른 질병에 미치는 영향에 대한 자세한 내용은 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 더욱 상세한 권고사항, 공중보건 및 정책 시사점¹부분의 부록 1 참조한다.

공중보건 및 정책 시사점

모유 수유 대체품에 대한 마케팅을 규제하고, 직장에서 모성 보호를 강화하고, 의료 기관에서 모유 수유 상담을 제공하고, 모든 병원에서 모유 수유를 지원하도록 하는 것을 포함하여 모유 수유를 지원하기 위한 종합 정책이 필요하다. 정책 입안자는 국가적 상황에 따라 구체적인 목표와 행동 지침을 수립하는 것이 바람직하다.

이러한 권고사항을 유도한 근거와 분석, 판단에 대한 추가 정보는 온라인으로 열람가능한 제3차 전문가 보고서 중 다음 부분을 참고



권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점 (wcrf.org/cancer-prevention-recommendations)

노출: 수유(wcrf.org/lactation)

에너지 균형 및 체지방 (wcrf.org/energy-balance-body-fatness)

CUP 암 보고서(wcrf.org/cancers)

CUP 체계적 문헌 고찰(wcrf.org/toolkit)

¹ 제3차 전문가 보고서 중 권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점 부분에 대한 보다 상세한 정보는 wcrf.org/cancer-prevention-recommendations에서 온라인 상으로 열람 가능하다.



권고사항

암 진단 후: 가능한 한 암 예방 권고사항을 준수할 것

적합 사항은 의료 전문가와 확인하십시오.

목표 모든 암 생존자는 훈련된 전문가로부터 신체활동에 대한 지침 및 영양 상담을 받아야 한다.

목표 달리 권고하지 않는 한, 모든 암 생존자는 가능한 한 급성 치료 단계 후에 암 예방 권고사항을 따른다.

¹ 암 생존자란 암 치료가 끝난 사람을 포함한 질병에서 암 진단을 받은 사람을 의미한다.

암 생존자의 상황은 경우에 따라 크게 다르다. 암 생존에 있어서 식이, 영양 및 신체활동과 체지방의 잠재적 중요성에 대한 인식이 높아졌다. 암 진단을 받은 사람들은 가능한 한 신속하게 각 환자의 개별 상황을 고려할 수 있는 의료 전문가와 상담해야 한다.

목표

목표 모든 암 생존자는 훈련된 전문가로부터 신체활동에 대한 지침 및 영양 상담을 받아야 한다.

암 생존에 있어서 식이, 영양 및 신체활동과 신체 비만의 잠재적 중요성에 대한 인식이 높아졌다. 암 생존자들이 처한 상황은 매우 다양하며, 암 진단을 받은 사람들은 훈련된 의료 전문가, 특히 환자 개개인의 상황을 고려할 수 있는 전문가와 상담해야 한다.

암 치료를 받고 있는 사람들, 특히 치료 후에 음식을 섭취하거나 대사 하는 능력이 변한 경우, 그리고 체중 감소를 최소화하는 것이 당면 과제인 말기

환자들에게는 특별한 영양적 요구가 있을 수 있다. 적절하게 훈련된 의료 전문가의 조언은 이러한 모든 상황에서 필수이다.

생존율을 높이기 위한 수단으로 건강 보조 식품을 사용하는 것을 뒷받침할 만한 근거는 없다. 그러나 적절히 훈련된 의료 전문가가 다른 이유로 건강 보조 식품 섭취를 권고할 수 있다.

목표 달리 권고하지 않는 한, 모든 암 생존자는 가능한 한 급성 치료 단계 후에 암 예방 권고사항을 따른다.

체중을 조절하는 신체활동 및 다른 방법(두 가지 모두 암 예방을 위한 권고사항에 제시되어 있음)이 유방암 진단 후 생존과 건강 관련 삶의 질 향상에 도움이 될 수 있다는 근거가 증가하고 있다.

명분

이 권고사항은 다음과 같은 내용을 근거로 하여 작성하였다.

- 유방암 생존자에게 있어 영양 요소(특히 체지방)와

신체활동이 유방암의 중요한 예후를 확실하게 예측한다는 설득력 있는 근거가 있다. 그러나 이러한 요인들의 변화에 따라 유방암의 임상 경과도 달라진다는 근거는 제한적이며, 특히 발표된 연구의 질적인 측면에서 한계가 있다.

- 식이, 영양 및 신체활동과 암 위험에 대한 연구가 늘어나고 있지만, 이러한 생활 습관적 요인이 생존과 미래의 유방암 발생 위험에 미치는 영향에 대한 근거만이 검토되었다. 이것이 현재 이용할 수 있는 최고의 근거이다.
- 암의 생물학적 특성과 식이, 영양 및 신체활동과의 상호작용에 대한 현재의 이해 수준은 이러한 권고사항을 뒷받침한다.
- 전보다 더 많은 사람들이 암으로부터 생존하고 있는데, 적어도 부분적으로는 암 조기 검진과 많은 암에 대한 치료의 성공률이 증가하고 있기 때문이다. 결과적으로 암 생존자들은 새로운 원발성 암이나 다른 비전염성 질병(NCD)이 발생할 때까지 충분히 오래 살고 있다. 암 예방을 위한 권고사항을 따르면 생존율을 높일 수 있으며, 암과 다른 비전염성 질병(NCD)발생의 위험을 줄일 수 있다.

다른 질병에 대한 시사점

암 예방 권고사항에 근접한 식이 패턴을 따르는 것이 다른 비전염성 질병(NCD)[1-3]을 예방하는 동시에, 치료를 복잡하게 만들고 생존율을 감소시키는 복합적으로 발병하는 비전염성 질병(NCD)을 관리하고 통제하는데 도움이 된다는 근거가 있다 (온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 더욱 상세한 권고사항, 공중보건 및 정책 시사점¹의 부록 1 참조).

공중보건 및 정책 시사점

암 예방 권고사항을 따르는 데 도움이 되는 암 생존자들을 위한 환경 조성 and 미래의 보다 구체적인 근거 기반 권고사항을 만들기 위해서는, 정부의 종합적이고 사회 전체적인 접근법이 필요하다.

이러한 권고사항을 유도한 근거와 분석, 판단에 대한 추가 정보는 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서 중 다음 부분을 참고



권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점
(wcrf.org/cancer-prevention-recommendations)

유방암 및 기타 암 생존자
(wcrf.org/cancer-survivors)

CUP 유방암 생존자 보고서 2014
(wcrf.org/breast-cancer-survivors-report)

에너지 균형 및 체지방
(wcrf.org/energy-balance-body-fatness)

CUP 암 보고서(wcrf.org/cancers)

CUP 체계적 문헌 고찰(wcrf.org/toolkit)

¹ 제3차 전문가 보고서 중 권고사항, 공중보건 및 정책적 시사점 부분에 대한 보다 상세한 정보는 wcrf.org/cancer-prevention-recommendations에서 온라인 상으로 열람 가능하다.

5.2 지역 상황 및 특수 상황

본 장에서는 근거가 강력하다고 판단될지라도('확실한' 또는 '개연성 있는') 권고사항에 포함하기에 적합하지 않은 CUP에서 도출된 결과들을 요약하였다. 적절한 경우 현지에서 적용 가능한 조치사항이 권장된다.

추가적인 정보를 위해, wcrf.org/cancer-prevention-recommendations에서 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 보다 상세한 권고사항, 공중보건 및 정책 시사점 부분 참조



5.2.1 공중보건 중요성에 대한 문제

다음에 제시된 암 발생 위험요인에 대한 노출은 암과 관련이 있는 것으로 판단되지만, 필히 자신에게 영향을 줄 수 없는 것은 공중보건 문제이다.

키와 출생 시 체중

패널의 판단:

- 유아기(성인의 도달된 신장으로 표시됨)의 키 성장을 유도하는 발달 요인이 많은 암의 원인이라는 강력한 근거가 있다.
- 출생 시 체중 증가를 유도하는 요인 또는 그 결과로 폐경 전 유방암 발생과 관련이 있다는 강력한 근거가 있다.

신장과 출생 시 체중은 다음 몇 가지 이유로 권고사항으로 포함되지 않았다:

- 지금까지 표준 성장 지표는 정책 및 프로그램들이 발육 장애를 예방할 수 있는 충분한 영양 제공의 필요성에 초점을 맞추고 있는 것처럼 암을 포함한 비전염성 질병(NCD)의 평생 위험을 고려하지

않았다(세계 일부 지역에서는 여전히 중요한 문제임).

- 성인기에는 이러한 요인을 조정할 수 있는 방법이 없다.
- 성장 발달과 암 발생 위험 사이의 연관성을 뒷받침하는 발달 요인에 대해 더 많이 이해해야 한다.

더 자세한 정보는 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 신장과 출생 시 체중¹부분 참조

식수에 함유된 비소

비소는 천연적으로 생성되기도 하고 농업, 광업 및 산업과정의 결과로서 식수를 오염시킬 수 있다.

패널의 판단:

- 식수에 함유된 비소를 섭취하는 것이 여러 암의 원인이라는 강력한 근거가 있다.

국제암연구소(IARC)는 비소와 무기 비소 화합물이 인간에게 발암물질로 작용한다고 판단하였다[98]. 비소로 오염된 식수도 인체에 직접적으로 영향을 주는 발암 물질로 분류된다[98].

UN/WHO 식품 첨가물 전문가 위원회의 식량농업기구(Food and Agriculture Organization of Food Additives)는 체중 1kg 당 0.015mg의 비소를 잠정적으로 견딜 수 있는 주간 섭취량을 정하였다[99].

보다 자세한 내용은 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 노출: 무알코올 음료²부분 참조

¹ 제3차 전문가 보고서의 신장과 출생 시 체중 부분은 wcrf.org/height-birthweight에서 온라인 상 열람 가능하다.

² 제3차 전문가 보고서의 노출: 무알코올 음료 부분은 wcrf.org/non-alcoholic-drinks에서 온라인 상 열람 가능하다.

행동강령:

- 비소로 오염되었을 가능성이 있는 물을 사용하지 않는다.
- 당국은 비소로 물이 오염되었을 때 안전한 식수를 공급할 수 있어야 한다.

아플라톡신(Aflatoxins)

일부 식품은 습한 환경에서 따뜻한 온도로 너무 오랫동안 보관될 때 일부 곰팡이에 의해 발생할 수 있는 아플라톡신으로 오염될 수 있다. 아플라톡신으로 오염될 수 있는 식품에는 곡물, 향료, 땅콩, 피스타치오, 브라질 너트, 칠리, 후추, 말린 과일 및 무화과 등이 있다.

패널의 판단:

- 아플라톡신으로 오염된 음식의 다량 섭취가 간암의 원인이라는 **강력한 근거가 있다.**

보다 자세한 내용은 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 **노출: 통곡류, 채소 및 과일¹** 부분을 참조

행동강령:

- 곰팡이가 생긴 시리얼(곡물)이나 콩류(콩과 식물)를 섭취하지 않는다.
- 식품 당국은 아플라톡신 오염 위험이 있는 지역에서 식품을 안전하게 보관할 수 있는 시설을 확보해야 한다.

5.2.2 세계 일부 지역에서만 관련된 문제

세계 일부 지역에서만 섭취하는 음식과 음료의 경우, 관련 지역 또는 당국, 정책 입안자, 의료 전문가 및

시민을 위한 일반적인 조치가 권장된다.

마테(Mate)

식물 *Ilex paraguariensis*의 말린 잎에서 우려낸 수용성 물질인 마테는 전통적으로 끓는 물의 반복적 첨가 후 펄펄 끓는 상태로 섭취된다.

패널의 판단:

- 남미의 전통적인 방식에 따라 섭취되는 마테가 식도의 편평 세포암의 원인이라는 **강력한 근거가 있다.**

보다 자세한 내용은 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 **노출: 비알코올 음료²** 부분을 참조

행동강령:

- 패널은 마테의 섭취가 남미 지역의 전통적인 관습임을 인정하지만, 암 예방을 위해서는 전통적인 방식처럼 뜨거운 상태에서 음용하는 것을 피해야 한다.

소금에 절인 음식

냉장 보관이 어려운 지역의 사람들은 절인 음식을 더 많이 섭취할 수 있다.

패널의 판단:

- 주로 아시아에서, 소금에 절인 식품(예: 소금에 절인 채소, 생선 및 일반적인 염장 식품)을 섭취하는 것이 위암의 원인이라는 **강력한 근거가 있다.**

보다 자세한 내용은 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 **노출: 저장식품 및 가공식품³**부분 참조

¹ 제3차 전문가 보고서의 노출: 통곡류, 채소 및 과일 부분은 wcrf.org/wholegrains-veg-fruit에서 온라인 상 열람 가능하다.

² 제3차 전문가 보고서의 노출: 무알코올 음료 부분은 wcrf.org/non-alcoholic-drinks에서 온라인 상 열람 가능하다.

³ 제3차 전문가 보고서의 노출: 보존 식품 및 가공식품 부분은 wcrf.org/preservation-processing에서 온라인 상 열람 가능하다.

행동강령:

- 소금에 절인 음식이나 짠 음식을 섭취하지 않는다.
- 소금을 사용하지 않고 식품을 저장한다.

광둥식 염장 생선

중국 남부 진주강 삼각주 지역에 사는 사람들이 섭취하는 전통적인 식단의 일부인 광둥식 염장 생선은 발효되어 부패된 상태에서 섭취하게 된다.

패널의 판단:

- 광둥식 염장 생선의 섭취가 비인두암의 원인이라는 강력한 근거가 있다.

보다 자세한 내용은 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 **노출: 육류, 생선 및 유제품¹** 부분을 참조

행동강령:

- 광둥식 염장 생선을 섭취하지 않는다.
- 광둥식 염장 방식으로 조리된 생선 요리를 어린이에게 먹이지 않는다.

5.2.3 불충분한 정보로 인한 문제

일부 암 발생 위험 요인 노출의 경우, 패널이 암 위험에 대한 강력한 근거가 있다고 판단했지만, 섭취량의 영향과 같은 일부 측면은 의미 있는 권고사항을 허용하기에 불충분하였다.

커피

커피는 범세계적으로 소비되는 주요 뜨거운 음료 중 하나이다. 이는 일부 생리활성 물질들을 포함하고 있다.

패널의 판단:

- 커피의 섭취가 일부 암 예방에 도움이 된다는 강력한 근거가 있다.

섭취량과 섭취 간격, 커피의 유형, 커피의 제조와 서빙 스타일(많은 사람들이 우유와 설탕을 첨가함) 및 기본적인 잠재 기전이 어떻게 암 발생 위험에 영향을 미치는지 더 잘 이해하기 위해 보다 많은 연구가 필요하다.

보다 자세한 내용은 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 **노출: 무 알코올 음료²** 부분을 참조

‘지중해식’ 식사 패턴

많은 연구들이 소위 ‘지중해식’ 식사 패턴을 고수하는 방법을 포함하고 있지만, 그러한 식단이 어떻게 구성되는지는 정확하게 밝혀지지 않고 있다. 일반적으로 이는 과일, 채소, 정제되지 않은 올리브 오일이 풍부한 식단과 고기, 유제품, 생선 및 약간의 포도주를 포함하고 있다. 이러한 식사 패턴은 전통적으로 높은 수준의 활발한 신체활동과 연관되어 있다.

현재 대부분의 지중해 국가의 인구는 그러한 식단을 유지하고 있지 않다. 이러한 원칙을 준수하는 식이 및 생활 방식 패턴은 권고사항을 충족하는 접근 방법의 한가지 예를 나타낸다.

보다 자세한 내용은 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 **에너지 균형 및 체지방⁴** 부분 참조.

¹ 제3차 전문가 보고서의 **노출: 육류, 생선류 및 유제품** 부분은 wcrf.org/meat-fish-dairy에서 온라인 상 열람 가능하다.

² 제3차 전문가 보고서의 **노출: 무 알코올 음료** 부분은 wcrf.org/non-alcoholic-drinks에서 온라인 상 열람 가능하다.

³ 제3차 전문가 보고서의 **에너지 균형 및 체지방** 부분은 wcrf.org/energy-balance-body-fatness에서 온라인 상 열람 가능하다.

⁴ 제3차 전문가 보고서의 **에너지 균형 및 신체 비만** 부분은 wcrf.org/energy-balance-body-fatness에서 온라인 상 열람 가능하다.

5.2.4 서로 다른 결과를 보여주는 근거로 인한 문제

일부 노출의 경우, 암 발생 위험이 증가하거나 감소했다는 강력한 근거가 있었으나, 다른 암이나 질병에 대해서는 반대의 영향을 미치는 근거들도 있어서 일반적인 권고사항으로 채택하기에 부적절한 경우도 있다.

유제품 및 칼슘

유제품과 칼슘이 많이 들어 있는 식이와 관련된 근거는 혼재되어 있다.

패널의 판단:

- 유제품 섭취 및 칼슘 건강 보조 식품의 섭취가 대장암을 예방하는 데 도움이 된다는 **강력한 근거가 있다.**

그러나, 유제품의 소비가 전립선 암의 위험을 증가시킬 수 있다는 제한적이지만 이를 시사하는 근거도 있다. 잠재적 위해성의 근거는 유제품에 대한 어떠한 권고도 없다는 것을 의미한다.

보다 자세한 내용은 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 노출: 육류, 생선 및 유제품¹부분 참조

5.3 공중보건 및 정책 시사점

5.3.1 암 예방을 위한 권고사항

암 예방 권고사항은 식이 변화, 알코올 섭취 감소, 신체활동 증가와 활성화 및 건강한 체중 유지를 통한 암 발생 위험 감소의 청사진을 구성한다. 이러한 노출은 흡연 및 기타 담배 류의 사용 형태에 따라 변경 가능한 주요 암 위험 인자를 나타낸다[100]. 비흡연자들에게 있어서는 암 예방 권고 사항들은 암의 예방을 돕는 가장 중요한 방법이다[101].

권고사항은 사람들이 자신의 선택을 수정함으로써 암 발생 위험을 줄이도록 지침을 제공하며, 정책적 관점에서 식이, 신체활동, 알코올 섭취 및 모유 수유, 이러한 노출이 체중에 영향을 미침을 인식하는 것 등 4가지 주요 영역으로 구분할 수 있다.

추가적인 정보를 위해, wcrf.org/cancer-prevention-recommendations에서 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 보다 상세한 권고사항, 공중보건 및 정책 시사점 부분 참조



5.3.2 정책적 조치의 필요성

충분한 정보에 입각한 선택은 암을 비롯한 기타 질병의 개인적 위험에 영향을 미치는 데에 중요하지만, 다양한 식품의 이용 가능성과 적극적인 삶의 방식을 위한 물리환경의 접근성과 같은 여러 요소는 사람들을 직접적으로 통제할 수 없다. 인구 수준에서 변화를 주려면 사람들이 선택을 할 수 있는 환경을 고려하는 것이 필수이다[102].

환경적, 경제적 및 사회적 요인 모두가 암과 기타

¹ 제3차 전문가 보고서의 노출: 육류, 생선류 및 유제품 부분은 wcrf.org/meat-fish-dairy에서 온라인 상 열람 가능하다.

비전염성 질병(NCD)의 위험에 영향을 미치는 행동과 선택의 중요 결정 요인이다. 예를 들어 신체활동의 수준과 음식 및 음료의 생산, 소비 패턴(따라서 신체의 구성)을 결정하는 요인들은 범세계적, 국가적 및 지역적 수준에서 중복되어 작동한다.

건강에 좋지 않은 음식과 음료, 알코올 섭취와 신체활동 부족을 비교하였을 때 이러한 요소가 건강한 음식, 음료와 건강한 생활 습관 및 모유 수유의 가용성, 경제성, 인식 및 수용 가능성에 미치는 영향을 통해 개인적 차원에서 경험된다[103]. 그러한 요소들은 건강 불평등에도 영향을 미친다.

암 발생 위험의 상위 결정 인자를 대상으로 하는 동일한 예방 전략은, 일반적으로 나타나는 근본위험 요인에 기인하여 식이와 관련된 비전염성 질병(NCD)을 통해서도 이익을 제공할 수 있다. 이는 정책적 접근 방법의 조정을 위한 강력한 사례가 될 수 있다. 정부는 질병 예방의 우선 순위로 해야 한다.

세계보건기구(WHO)의 2013–2020 비전염성 질병(NCD) 예방 및 통제를 위한 글로벌 실행 계획[104]은, 비전염성 질병(NCD) 관련 부담을 해결하기 위한 국가적인 노력을 강화하기 위해 준비되었다. 여기에는 정책 옵션 메뉴(2017년에 업데이트됨[105])와, 2025년까지 비전염성 질병(NCD)으로 인한 조기 사망률을 25%까지 감소시키는 등의 9개의 자발적 목표를 포함한다. 그러나 목표에 대한 진행 성과는 충분하지 않았다[106].

5.3.3 지속 가능성과 건강

지속가능한 발전 또한 암을 비롯한 다른 비전염성 질병(NCD)들의 발생 위험에 영향을 미치는 생활 방식 요인을 고려할 때 중요한 부분이다. 비전염성 질병(NCD)은 지속 가능한 발전을 위한 중요한 도전 과제이다. 이는 UN의 2030 지속 가능 발전

안건[107]에 통합되어 있다.

사람들과 지역 사회가 암 예방을 위한 권고사항을 따도록 지원하는 것은 식물 유래 음식에 기초한 식이 패턴을 촉진하고, 암과 기타 비전염성 질병(NCD)으로 인한 조기 사망률을 줄이는 것을 도움으로써 전세계적으로 지속 가능한 발전 과제에 기여한다. 2030년까지 세계 인구는 86억 명, 2050년에는 98억 명에 이를 것으로 예상되기 때문에, 지속 가능한 식량 공급 방법을 찾는 것은 매우 중요하다[108]. 걷기, 자전거 타기, 대중 교통 수단의 우선 순위를 정하는 운송 정책 및 시스템은 화석 연료 소비와 교통 혼잡 감소, 공기 질 개선을 비롯하여 신체활동과 관련된 건강상의 이점이 증가되는 것과 같은 복합적인 혜택을 제공한다[109].

취약한 인구는 비전염성 질병(NCD)의 부담과 기후 변화의 영향에서 가장 큰 타격을 입는다. 따라서 형평성을 높이는 정책 대응이 필요하다.

5.3.4 활동을 지원하기 위한 정책 모형 사용

사람들과 지역사회가 암 예방을 위한 권고사항을 따를 수 있도록 도움이 되는 환경을 조성하기 위해(또한 전체적인 건강 상의 이익을 개선하기 위해)서는 정부 차원의 사회적 접근법이 필요하다.

적절하고 조정된 대응책을 개발하기 위해서는 아래의 NOURISHING 모형에 의해 설명된 바와 같이 모형 유형의 접근 방식이 유용하다. 정책 모형은 정책 입안자들이 다음과 같은 것을 수행하는 데 도움이 될 수 있다.

- 위험 요소를 해결하기 위한 개념화, 구성 및 패키지 정책
- 정책 계획, 개발, 구현 및 평가
- 건강 증진을 위한 환경을 조성하는 데 사용

가능한 정책 수단 및 정책 옵션 확인

- 시스템 전반적 변화를 위해 국가 상황을 반영하여 적용할 수 있는 포괄적인 정책적 접근 방식 개발

5.3.4.1 영양(NOURISHING)모형

모형 유형 접근법의 잘 알려진 예로는 WCRF의 국제적 영양 식품 정책 모형이 있다(그림 6 참조). 2013년에 개발된 이 모형은 건강한 식이를 장려하고 암을 비롯한 비전염성 질환(NCD)과 관련된 과체중, 비만 및 식이를 줄이기 위한 종합 정책을 형상화하고 있다[110]. 이는 세계적으로 수행되고 있는 정책에 대한 자료와 함께(그림 상자 7 참조), 정책입안자, 시민사회 기구 및 연구자를 지원하도록 설계된 도구이다(그림 상자 8 참조).

영양 모형은 정부가 식품 환경, 식품 체계 및 행동 변화를 위한 의사 소통(그림 6 참조)이라는 세 가지 영역에 걸쳐 조치를 취해야 하는 10가지 정책 분야에 대해 기술하고 있다. 영양(NOURISHING)이라는 단어의 각 영문 철자는 각각의 정책 분야를 의미한다.

10가지 정책 분야 모두에 걸쳐 조치를 취하는 종합 정책 접근 방식은 매우 중요하다.

그림 상자 7: 영양 정책 자료

영양 자료는 전세계 국가에서 구현된 정책 조치에 대해 광범위하고 정기적으로 업데이트된 내용을 제공한다. 자료의 편집 및 업데이트 시에는 구조화된 방법론이 사용되며[111], 여기에는 국가 또는 지역 차원에서 정책 전문가들과 함께 정책 조치 및 그 세부 사항을 검증하는 과정이 포함된다.

Wcrf.org/NOURISHING

그림 상자 8: 서로 다른 그룹들이 영양 NOURISHING 모형을 활용하는 방법



정책입안자들

- 정책 개발 및 전략적 방향에 대한 정보 제공
- 어떤 조치가 필요한지 확인
- 서로 다른 인구 집단을 위한 정책적 옵션 선정 및 맞춤화
- 종합적 접근 방법인지 여부 평가



시민 사회 조직

- 정부가 하는 일의 모니터링
- 성과 벤치마킹
- 정부에 책임 부여
- 정부 활동 지원



연구자들

- 서로 다른 정책들을 위해 이용 가능한 근거 확인
- 연구의 격차 식별
- 정책 모니터링 및 평가

5.3.4.2 영양 모형의 광범위한 적용

정책 입안자, 연구자 및 시민 사회 단체의 폭넓은 이해를 통해 입증된 영양 모형의 성공으로 인해 WCRF는 식이를 비롯하여 신체활동, 알코올 섭취 및 모유 수유를 강조하는 새로운 구조적 정책 모형의 개발을 알리기 위해 영양 모형을 사용하였다. 넓게는 가용성, 경제성, 인식 및 수용 가능성에 영향을 미치는 정책 수단이 건강한 식이와 신체활동, 모유 수유를 장려하고 알코올의 섭취를 감소시키는 데 사용될 수 있다.

식이, 신체활동, 알코올 섭취 및 모유 수유 등의 네 가지 요소를 해결하기 위해 새로운 WCRF 국제

모형은 영양(NOURISHING)모형의 3대 중요 정책 부문을 환경 개선, 시스템 변화, 행동 변화를 위한 의사소통으로 넓혔고, 영양 모형의 10대 정책 분야를 건강한 도시설계를 포함한 11가지로 확장하였다(그림 7 참조).

정책 옵션이 확장된 모형 내에 어떻게 적용되는지에 대한 정보는, 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 보다 상세한 권고사항, 공중보건 및 정책 시사점¹부분 부록 2를 참조.

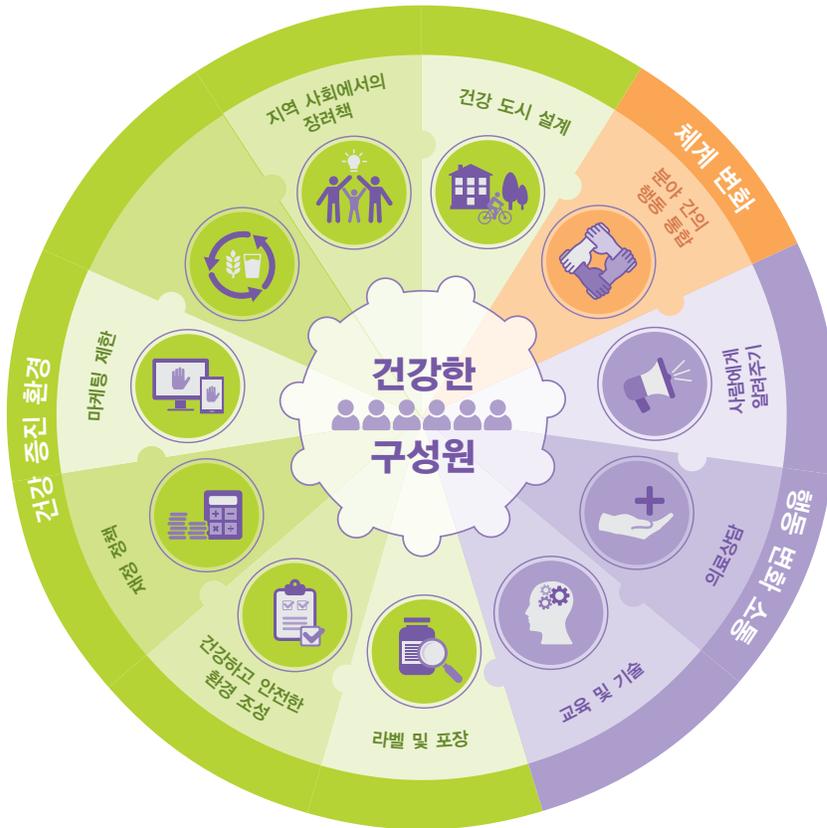
그림 6: 영양(NOURISHING) 모형



WCFR 국제 NOURISHING 모형은 건강한 식이를 장려하고 비전염성 질환과 관련된 체중 증가와 비만, 식이를 감소시키는 종합 정책 패키지를 정형화하고 있다

¹ 제3차 전문가 보고서의 권고사항, 공중보건 및 정책 시사점 부분에 대한 내용은 wcrf.org/cancer-prevention-recommendations에서 온라인 상으로 열람 가능하다.

그림 7: 식이, 신체 활동, 모유 수유 및 알코올 섭취에 관한 새로운 정책 프레임워크



새로운 정책 모형은 사람들과 지역 사회로 하여금 암 예방을 위한 권고사항을 따르기에 수월한 환경 조성에 필요한 활동의 종합 패키지를 정의하는데 사용될 수 있다.

5.3.5 건강에 대한 책임

공중보건을 확보하기 위해서는 사회 전체의 조직적인 노력이 필요하다.

사회가 어떻게 구성되어 있는지 특징짓는 많은 방법들이 있다. 한가지 예로, 다국적 및 지역 단체, 정부, 민간 부문 및 시민 사회 등 4개의 주요 축을 각각 다른 그룹의 정책 입안자와 의사결정권자로 세분화할 수 있다.

이러한 ‘행위자’들은 학교와 기타 교육 기관, 직장, 공공기관, 도시와 시골 지역 사회, 미디어, 소셜 미디어 및 네트워크, 그리고 가정을 포함한 다양한 환경에서 활동한다.

모든 행위자들은 암 예방을 포함하여 공중보건에 영향을 미칠 수 있는 결정을 내릴 기회와 책임을 가지고 있다. 그러나 이는 최고 수준의 정부 기관이 강제하지 않으면 이루어지지 않는다.

성공적인 정책의 공통적인 특징은 시민 사회 및 전문가 조직의 지원 하에 정부 주도로 시행되며(다국적 및 지역 단체를 통하여), 이해관계자 모두가 공공의 이익을 위해 노력한다는 것이다. 정책이 서로 상충하기보다는 합의된 목표를 달성하기 위해 함께 작용하도록 정책 일관성을 위해 노력하는 것이 중요하다. 여러 부문과 이해 관계자의 참여를 지원하는 정부 구조는 정책 일관성을 향상시키는데 도움이 될 수 있다.

그러나 공중보건을 장려하기 위한 정책의 개발, 채택과 시행은 정책이 그들의 이익을 방해하는 것으로 보는 산업계 및 기타 행위자(예: 무역 관련 정부 기관)가 강하게 반대하는 경우가 많다. 공공의 이익을 위해 일하는 시민 단체와 전문 기관의 전략적 지원 노력은 이해 상충에 대한 강력한 보호책이 될 수 있기 때문에 이러한 반대 운동에 대응하는 데 도움이 될 수 있다(그림 상자 9 참조).

5.3.6 영향과 효과성에 대한 모니터링 및 평가

규제 조치를 이행하기 전에 정책을 모니터링하고 평가하기 위한 모형을 개발하고, 구현된 정책의 영향과 효과성을 평가하는 것이 매우 중요하다. 모니터링은 정책 목표 달성을 위한 진행 상황을 평가하기 위해 특정 지표에 대해 체계적인 자료를 수집하는 지속적인 과정이다. 규정 준수 모니터링 및 위반에 대한 효과적인 제재는 규정을 적용하는 데 필수적이다.

이와는 대조적으로, 평가는 정책의 연관성, 효과성,

비용 효율성, 효율성, 영향 및 지속 가능성에 대한 결론을 도출하는 데 사용되는 정책의 설계, 적용 및 결과에 대한 체계적인 평가이다. 이는 시간이 지남에 따라 정책을 개정하고 개선할 수 있는 근거를 제공한다.

정책을 적용하는 '현실 세계'는 의도치 않게 긍정적, 부정적 또는 중립적인 영향을 미칠 수 있다.

따라서 정책이 효과의 경로를 따라 예측 가능한 영향을 미치는지 여부와, 그렇지 않다면 그 이유는 무엇인지를 판단하여 정책이 적절하게 조정될 수 있도록 모니터링하고 평가해야 한다.

성공을 촉진하거나 방해하는 요인을 포함하여, 정책을 개발하고 시행할 때 학습된 교훈은 전세계의 다른 나라들에게 혜택을 제공할 수 있다. 그러나 대부분의 평가는 고소득 국가에서 이루어지고 있는 가운데 시행되고 있는 정책에 대한 평가는 매우 부족하다.

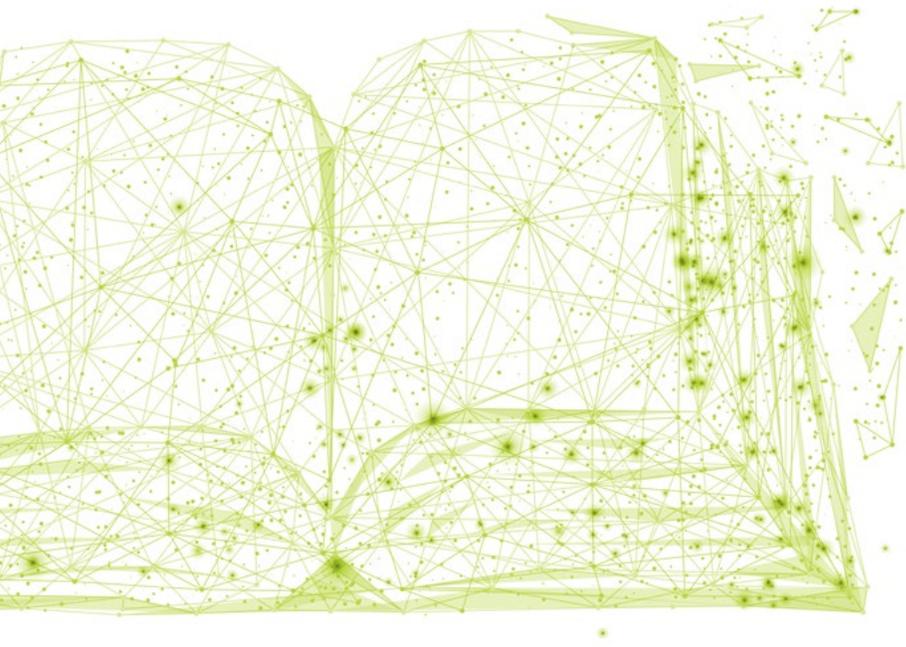
그림 상자 9: 이해 상충으로부터 정책입안 보호

다른 행위자들의 핵심적인 이익이 건강 유지와 어떻게 상충하는지, 그리고 그들이 자신들의 활동을 수행하는 방식이 건강한 식습관, 신체활동, 모유수유 및 알코올 섭취의 감소를 돕거나 방해하는지 여부를 고려하는 것이 중요하다.

정부는 건강 증진과 암을 비롯한 기타 비전염성 질환(NCD) 예방을 위한 그리고 건강 증진을 위한 정책 및 규제 모형을 수립할 책임이 있다. 세계보건기구(WHO)와 같은 국제기구들도 공중보건에 있어 규범적 기준을 수립할 책임이 있다. 이해 상충으로부터 WHO를 보호할 필요성이 확립되어 있는 것이다.

산업계 역시 담당해야 할 역할이 있지만, 정책 결정 과정의 적용 단계로 제한되어야 한다. 내재된 이해관계의 피할 수 없는 상충으로 인해 산업계, 특히 식음료 산업이 정책 수립(특정 피드백을 요구할 때를 제외하고)에 관여하는 것은 그 역할이 아니다.

민간 부문과 함께 작업할 때 고려해야 할 주요 질문에는 특정 제품과 서비스가 건강에 유해한 영향을 미치는지 여부와, 기업의 사회적 책임 관행이 독립적으로 감사되는지에 대한 것들이 있다(예: 다른 주체들에 대한 책임 정의).



2007년 제2차 전문가 보고서 이후의 변화

6

| | | |
|-----|---------------------------|----|
| 6.1 | 보다 총체적인 관점을 강조하는 중요한 변화 | 80 |
| 6.2 | 근거의 평가 및 해석: 접근방법의 미세한 수정 | 80 |
| 6.3 | 주목할 만한 새로운 근거 | 81 |



6.1 보다 총체적인 관점을 강조하는 중요한 변화

제3차 전문가 보고서의 권고사항은 2007년 제2차 전문가 보고서의 권고사항과 유사하다. 그러나, 패널이 근거를 해석함에 있어서 강조해야 할 초점의 중요한 변화가 수반되었다.

CUP과 그 이전의 제1차, 제2차 전문가 보고서[112, 113]는 지난 수년에 걸쳐 하나 또는 그 이상의 특정한 암 발생 위험을 증가시키거나 감소시키는 특정 식품(가공육과 같은)과 그러한 식품의 성분(음식 속의 섬유질 같은)을 파악하였다.

그러나 특정 음식이나 영양소, 또는 음식의 기타 성분들이 암을 유발하거나 예방하는 중요한 단일 요소일 가능성은 점점 더 희박해지고 있다. 오히려, 다양한 형태의 식이와 신체활동이 결합하여 암의 특성으로 설명될 수 있는 세포의 표현형 구조 및 기능상의 변화를 유도하는 유전적, 후생유전학적 변형이 더 많이, 혹은 덜 형성되는데 용이한 대사 상태를 형성한다(본 요약서의 **1장: 식이, 영양, 신체활동과 암 진행 과정** 참고).

모든 유기체와 마찬가지로 인간의 정상적인 생리 및 대사 상태는 내외부의 위험요인(스트레스)에 노출되어 있다. 영양은 이러한 스트레스를 견뎌 내고 질병의 발생을 피하기 위한 신체 능력의 중요한 요소이다. 명확한 영양 결핍이 일어나지 않으면, 이러한 회복력은 특정 영양소의 특정 효과에 좌우되지 않는다. 내외부의 스트레스에 대한 회복력의 결정 인자에 총체적인 관점을 갖는 것이 암을 유발하거나 암으로부터 보호할 수 있는 특정 식이 요소를 지속적으로 찾는 것보다 더 효과적이다.

또한, 2007년부터 수행된 암 예방을 위한 권고사항 준수와 관련된 영향을 평가하기 위한 연구는 더 많은 사람들이 암예방 권고사항을 따를수록 특정

암 및 기타 원인으로 인한 사망의 위험이 더 많이 감소한다는 것을 보여주었다[1-3].

따라서, 이러한 모든 이유로, 패널은 각각의 개별 권고사항을 따르는 것이 암 예방이 가능할 것으로 기대되지만, 식이와 신체활동에 관련된 행동 양식의 통합된 형태, 즉 하나의 포괄적인 '패키지' 또는 삶의 방식으로 간주되는 형태로 다루는 것이 가장 큰 이익을 얻는 방법임을 인식하는 것이 중요함을 강조한다(그림 8 참조).

2007년 이후 권고사항의 일관성은 근거 기반에 대한 신뢰를 높이고 정책입안자, 과학자, 의료 전문가 및 일반인에게 제공되는 조언에 대한 신뢰를 증가시킨다.

6.2 근거의 평가 및 해석: 접근방법의 미세한 수정

2007년 이후 전반적으로 근거의 양이 증가하였다. 이를 통해 패널은 근거를 평가하고 해석하는 접근 방식을 세부적으로 조정할 수 있었다.

- 코호트 연구의 수 증가와 기존 코호트 연구뿐만 아니라 이들 연구의 질적 향상으로 인해 패널은 암 예방에 대한 가장 좋은 근거로 간주되는 코호트 연구의 근거에 더욱 집중할 수 있었다. 이러한 성장은 또한 누적된 근거에 대해 더 큰 신뢰감을 제공해주었다.
- 코호트 연구에 대한 종합 분석 결과는 특히 하위 집단 분석에 대한 근거를 추가하는데 도움이 되었다.
- 식습관과 영양에 관한 근거를 검토할 때, 가능한 한 패널은 식이 패턴의 효과를 점차적으로 더 고려해 왔다. 이것은 사람들이 한 식품만을

별개로 섭취하는 것이 아니라, 그 자체가 흡연이나 신체활동과 같은 다른 건강에 관련된 행동과 연관되어 전반적인 식이 또는 식습관을 형성하기 위해 결합하기 때문이다.

정교해진 역학적 기법이나 통계적 기법이 교란 요인의 불가피한 영향을 최소화하는데 도움이 될 수 있지만, 진정한 인과관계 노출 특성에 대한 신뢰도는 단일 식품, 영양소 또는 기타 행동 지표에 대해서가 아닌 식이 요소 및 기타 행동들이 종합적인 세트로 작용할 때 항상 더 커야 한다. 따라서 식이 패턴에 대한 직접적인 근거가 없음에도 불구하고 패널은 식이 패턴과 관련하여 특정 식품에 대한 근거를 해석하는 것을 목표로 삼았다.

- 현재 식도암과 같은 암의 하위 유형에 대한 더 많은 근거가 있고, 이들 세부 암종에 대한 다양한 위험성에 대한 식이, 신체활동 또는 신체 비만의 효과에 대한 더 많은 결론이 도출되고 있다. 세부 암종에 대한 근거는 여전히 나타나고 있다. 이는 서로 다른 노출 요인들이 다양한 세부 암종 위험에 다양한 방법으로 영향을 미칠 수 있기 때문에 중요하다.
- 더 많은 임계치 또는 정점을 식별하기 위해 비선형 분석을 사용할 수 있다. 예를 들어, 일정 수준 이하는 암 발생 위험과 관련이 없고 일정 수준 이상인 경우에는 암 발생 위험이 있는 노출 수준에 대한 임계치가 있을 수 있다. 이는 알코올 음료의 소비 수준에 대한 권장 사항을 만들 때, 중요한 것으로 판명되었다.
- 예를 들어, 흡연 상태와 관련된 노출 효과를 고려할 때 층화 분석을 통해 가치 있는 통찰력을 얻을 수 있었다.

6.3 주목할 만한 새로운 근거

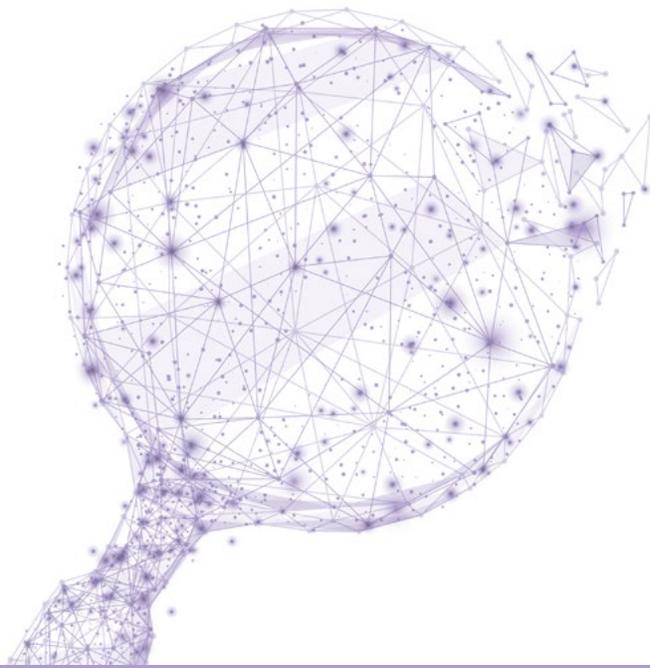
특히 주목할 만한 새로운 근거는 다음과 같다:

- 이용 가능한 양질의 자료가 증가하여 노출 수준에 따라 암 발생 위험에 미치는 영향을 정교히 분석 (예: 용량-반응 관련성)하는 것이 가능해졌다. 예를 들어, 과일과 채소에 있어서, 새로운 근거는 이러한 음식을 거의 섭취하지 않거나 전혀 섭취하지 않는 사람들이 특정 암에 걸릴 위험이 가장 크다고 제시하였다. 그러므로 이러한 사람들에게는 과일과 채소를 이미 하루에 한 끼나 두 끼 이상을 먹은 사람들보다 과일과 채소섭취 수준을 증가시키는 것이 더 중요할 수 있다.
- 키가 암 발생 위험에 미치는 영향이 점점 더 분명해지고 있다. 그러나 키 자체가 암의 실제 원인은 아닐 것이다. 그것은 암 발생 가능성에 영향을 미치기 위해, 삶의 초기 단계부터 활동하는 성장 및 신진대사와 관련된 발달 요인의 지표일 가능성이 높다. 키가 암 발생 위험에 어떻게 작용하는지에 대한 정확한 이해를 구축하기 위해서는 더 많은 연구가 필요하다.
- 일반적인 생애 과정 전반의 중요성이 더욱 강하게 부각되고 있다. 성인의 키가 클수록 여러 암의 위험이 높아진다는 근거가 있다. 특히 유방암의 경우, 출생 시 체중이 많이 나갈수록 높은 암 발생 위험과 관련이 있는 반면, 청소년기에 체지방이 많을수록 암 발생 위험이 낮을 것으로 예측한다. 그러나 이러한 기전에 대한 이해를 돕기 위해 더 많은 연구가 필요하다.
- 아직 초기 단계에 있지만, 암 생존자에 대한 근거가 축적되고 있으며, 특히 잘 수행된 임상 시험에서 도출된 더 많은 근거가 필요하다. (일부는 이미 진행 중에 있음)

그림 8: 매우 중요한 '패키지'로서의 암 예방을 위한 권고사항



각 개별 권고사항을 따르는 것도 암 예방이라는 이익을 제공하지만, 가장 큰 이익은 10개의 모든 권고사항을 식이, 신체 활동 및 기타 요인들이 연관된 하나의 통합된 행동 습관의 패턴으로 취급함으로써 얻어질 수 있다. 이러한 패턴은 하나의 매우 중요한 '패키지' 또는 삶의 방식으로 고려될 수 있다.



향후 연구 방향

7

| | | |
|-----|---|----|
| 7.1 | 식이, 영양 및 신체활동이 암 발생 과정에 영향을 미치는 생물학적 기전 | 84 |
| 7.2 | 식이, 영양 및 신체활동이 생애 전반에 걸쳐 암 발생 위험에 미치는 영향 | 85 |
| 7.3 | 식이, 영양, 신체 구성 및 신체활동 노출의 특성 | 85 |
| 7.4 | 암 관련 예후의 특성 | 85 |
| 7.5 | 식이, 영양 및 신체활동이 암 생존자의 예후에 미치는 영향에 대한 강력한 근거 | 86 |
| 7.6 | 특정 노출 및 암에 대한 전세계의 대표적인 연구 | 86 |

보다 상세한 정보는
온라인 사이트 wcrf.org/future-research-direction의 제3차전문가
보고서의 **향후 연구 방향**을 참고할 수 있다.



CUP의 일환으로, 패널은 다양한 식이 및 신체활동 패턴이 결합하여 형성된 대사 상태가 어떻게 암의 위험을 증가 또는 경감시킬 수 있는지 고려하여 보다 전체적인 측면 적용의 중요성을 강조하는 최근 연구 결과의 시사점을 논의하였다(개별 식품과 같은 특정 식이 요인들의 단일 효과에 초점을 맞추는 것 보다는; 본 요약서의 **6.1장: 보다 총체적인 관점으로의 중요한 전환** 참조).

이러한 논의를 통하여 패널은 연구가 필요한 6개 영역을 확인하였다:

1. 식이, 영양 및 신체활동이 암 발생 과정에 영향을 미치는 생물학적 기전
2. 식이, 영양 및 신체활동이 생애 전반에 걸쳐 암 발생 위험에 미치는 영향
3. 식이, 영양, 신체 구성 및 신체활동 노출의 특성
4. 암 관련 예후의 특성
5. 식이, 영양 및 신체활동이 암 생존자의 예후에 미치는 영향에 대한 강력한 근거
6. 특정 노출 및 암에 대한 전세계의 대표적인 연구

이러한 영역은 다음 장에서 논의되며, 일반적으로 연구 커뮤니티와 기금지원 기관에서 고려되고 있다. 6개 영역 모두에 대한 보다 상세한 내용은 온라인으로 열람 가능한 제3차 전문가 보고서의 **향후 연구 방향**¹부분에서 확인할 수 있다.

7.1 식이, 영양 및 신체활동이 암 발생 과정에 영향을 미치는 생물학적 기전

아직 완전히 이해되지는 않았지만, 지난 몇 년 간 암을 유발하는 세포 내부와 세포 외부 프로세스의 복잡성 및 상호작용 특성, 그리고 암세포의 일관적인 구조적, 행동적 특성에 대한 연구가 빠르게 발전하고 있다(암의 특성 – **1장** 참조). 하지만, 다양한 유형의 근거와 영양적 요인을 암 발생 패턴의 주요 결정인자로 보는 일부 출처에서 드러난 근거에도 불구하고, 상대적으로 적은 연구에서 이러한 근본적 생물학적 과정에 미치는 영양의 영향을 체계적으로 탐구하고 있었다.

모든 생물학적 과정은 정상적인 기능을 유지하는데 필요한 에너지와 영양소의 공급에 의존하며, 영양적 관점은 체계적 방법으로 세포 또는 종양에서의 에너지 및 영양 공급의 변화 과정에 대한 내성, 전신 노출(식이, 신체활동, 신체 구성)이 종양의 영양 관련 미세 환경에 미치는 영향의 정도가 어떤 특성을 가지는지 확인하는 것을 목표로 한다.

가장 일반적인 종양이 발생하는 상피 조직의 틈새 및 신생 종양 미세 환경에서의 식이 및 영양섭취가 어떠한 영향을 미치는지를 조사하는 것은, 식이와 영양이 암 발병을 막고 예방할 수 있는 중요한 기전을 밝힐 수 있는 기회를 제공한다[114–118]. 미세 환경 틈새에서 근섬유 아세포, 면역 세포 및 지방 세포를 포함한 세포 대사 및 표현형 가소성은 잠재적으로 악성인 세포의 운명에 필수적이다[119]. 이러한 미세 환경에서 적절한 신진 대사와 기능을 유지하고 교란하는 식이와 특정 영양소의 역할은 우선적인 연구과제이다.

¹ 제3차 전문가 보고서의 향후 연구 방향 부분에 대한 내용은 wcrf.org/future-research-directions에서 온라인으로 제공된다.

7.2 식이, 영양 및 신체활동이 생애 전반에 걸쳐 암 발생 위험에 미치는 영향

성인에게 발생하는 여러 암의 위험은 성장기의 체질량지수(BMI) 뿐만 아니라 출생 시의 체중 및 성인기의 키를 포함하여 초기 발달기에서의 성장 및 발달 지표에 따라 달라질 수 있다.

영양 요인은 임신 초기부터 성장 패턴의 주요 결정 요인이다. 에너지 또는 영양 공급을 제한하는 것은 성장에 잠재적 제약으로 작용하며, 성장기의 특정 기간 동안 이러한 제한이 발생하면 태어나 어린이에게 성인기까지 지속될 수 있는 적응을 유도하여 성인의 표현형에 영향을 줄 수 있다. 그러한 표현형의 변화는 심혈관 질환 발생에 대한 민감성을 포함하며, 또한 암 발생에 대한 민감성을 포함할 수도 있다.

그러나 영양 요인이 성장 및 발달에 영향을 미치는 정확한 기전과 암 위험 간의 관계가 먼저 결정되어야 한다.

7.3 식이, 영양, 신체 구성 및 신체활동 노출의 특성

CUP에서는 음식 섭취, 신체 구성, 관련 대사 과정 및 기타 영양상태, 그리고 신체활동을 분명하고 정확하게 특정 지어야 하는 상황에서 출판된 문헌에서 가용한 근거의 분석 및 해석은 식이 측정에 있어 고유한 한계점을 보유하고 있음을 강조하였다.

다음에 나오는 지표들 및 측정들을 연구 설계에 포함시키면, 식이, 영양 및 신체활동과 질병 간의 인과관계를 확립하고 편향 및 측정 오류를 방지하는데 도움이 될 수 있다:

- 식이 섭취 또는 신진 대사와 신체활동의 개선된 그리고/또는 새로운 지표
- 멘델(Mendelian)의 무작위 배정의 사용과 같이 노출의 효과를 측정하는 보다 객관적인 방법
- 체지방 뿐만 아니라 근육량의 중요성을 고려한 신체 구성에 대한 더 나은 측정방법

7.4 암 관련 예후의 특성

암의 진단, 특성 및 치료는 점점 더 복잡해지고 있다. 분자 표현형에 대한 새로운 이해는 단순한 해부학적 분류를 넘어서 암이 무엇인지 정의할 수 있게 한다. 향후 연구 설계는 이러한 표현형에 대한 다양성 평가를 수용하고 표준화하여, 질병의 결과를 서로 비교할 수 있도록 해야 한다. 또한 현재의 문헌은 시간 경과에 따른 종양의 유전적 진화 및 치료를 포함하여, 암 결과에 대한 설명과 정의에 있어서 항상 일치하지는 않는다.

따라서, 암의 세부 유형에 따른 암 발생 위험에 대한 특성과 암의 분자적 가변성 및 암 고유의 것(예를 들어, 암의 발생, 진행 및 재발)이든 아니든(예를 들어, 다른 비전염성 질환과 삶의 질)기타 결과를 다루는 연구가 중요하다.

7.5 식이, 영양 및 신체활동이 암 생존자의 예후에 미치는 영향에 대한 강력한 근거

치료 도중과 치료 후의 삶의 질과 예후를 포함한 결과와 관련하여 암 생존자들에게 있어서 식이, 영양 및 신체활동이 미치는 영향에 대한 연구 결과가 새롭게 제시되고는 있지만 여전히 제한적이다.

뿐만 아니라, 유방암 생존자들의 근거 검토 결과, 각각의 생존 단계와 여러 유형의 암 및 암의 세부 유형을 다루는 연구의 질적 측면에서 다양한 차이를 확인하였다(본 요약서의 **4.4장: 암 생존자들에 대한 연구 부족** 참고).

식이, 영양 및 신체활동 그리고 이들 요인과 유전적, 후생유전학적 요인 및 호르몬 인자와의 상호작용은 치료에 대한 반응 및 합병증, 치료 중과 치료 후의 삶의 질, 전이 및 재발의 위험을 비롯하여 전반적인 그리고 특정 암으로 인한 사망률에 영향을 미치는 중요한 역할을 할 수 있다. 이 분야에서는 더 많은 연구가 필요하다.

7.6 특정 노출 및 암에 대한 전세계의 대표적인 연구

역학연구의 대부분은 영국, 미국, 호주와 같은 고소득 국가에서 진행된다. 일부 국가, 특히 저소득 국가와 중산층 국가에서는 이러한 자료가 제한적이거나 아예 존재하지 않는다. 대부분의 근거는 유럽 혈통의 인구와 일부 아시아계 인구에서 행해진 연구에 기초해 왔다. 그러나, 민족 별, 유전적 혈통 별로 연관 관계를 비교하는 연구가 필요하다.

암 발병률과 유병률의 패턴은 지리적 위치에 따라 상당히 다양하다. 더욱이, 특정한 노출과 암에 대한 일부 강력한 근거는 특정한 지리적 지역에만 해당한다. 그 사례로 아프리카 및 아시아 일부 지역에서만 아플라톡신 노출과 간암 간의 관계에 대한 연구가 있다.

이러한 두 가지 관찰 결과는 모두 후진국과 중산층 국가의 자료 부족을 해결하는 미래 연구를 위한 사례가 될 수 있다.



결론

본 요약서를 포함한 제3차 전문가 보고서의 발행은 CUP(Continuous Update Project)의 중요한 이정표이다. 제3차 전문가 보고서는 이전 보고서와 마찬가지로 식이, 영양, 건강한 체중 및 신체활동 유지 등을 통한 암의 예방과 생존에 대한 근거의 현 상황에 대해 가장 세심한 방법을 사용하여 종합적인 분석을 제공한다. 또한 최신의 암 예방 권고사항을 제시하고 있다.

이 획기적인 성과는 전세계 수많은 사람들의 엄청난 노력으로 가능해졌다. 그 외의 많은 이들은 모두의 궁극적인 이익을 위해 이러한 결과를 극대화하는데 도움을 주는 역할을 하였다(그림 상자 10 참조).

암 예방을 위한 권고사항은 정책적 조치를 널리 공표하여 사람들이 전 생애를 통해 건강한 체중을 유지하고, 먹는 것과 마시는 것, 신체활동 등의 건강한 삶의 방식을 유지하는데 도움을 주어, 암 발병률을 낮출 수 있는 실질적인 방법을 제공한다. 권고사항은 개인, 연구원, 의료 및 보건 전문가, 정책 입안자, 시민 사회 조직 및 기타 암과 관련된 조직뿐만 아니라 언론에서도 사용할 수 있다.

일련의 중요한 근거들은, 암 예방을 위한 권고사항을 따르는 것이 실생활에서 효과가 있음을 제시한다. 2007년에 발표된 최근의 전문가 보고서에서 암 예방을 위한 권고사항의 준수 여부를 평가하는 연구는, 더 많은 사람들이 권고사항을 준수할수록 암 발생 위험 및 사망의 위험이 경감된다는 사실을 보여주고 있다[1-3]. 뿐만 아니라, 이러한 연구들은, 그러한 이익이 암을 넘어 다른 비전염성 질병(NCD)에까지 확대 적용된다는 것을 보여주었다.

그림 상자 10: 파트너십을 통한 작업의 이점

제3차 전문가 보고서의 획기적인 발간은 전세계 많은 사람들의 공동노력을 통해 가능해졌다. 본 보고서의 제작에 직접 관여하지는 않지만, 암을 예방하고 암 생존을 개선을 위한 목표를 공유하는 여러 사람들 또한 각자의 역할을 갖고 참여한다.

결과 발표, 권고사항 장려 및 향후 연구 방향 제시

WCRF 및 AICR은 본 제3차 전문가 보고서의 결과를 배포하고 암 예방 권고사항을 홍보하며 그 결과를 사용하여 향후 연구 방향에 대한 정보와 지침을 제공하기 위해 노력하고 있다.

이러한 노력에 대한 지원은 암을 예방하고 생존율을 개선하기 위해 개인, 연구원, 의료 및 보건 전문가, 정책 입안자, 시민 사회 단체 및 기타 암 관련 조직은 물론 언론을 포함한 광범위한 커뮤니티에서 장려된다. 이와 함께, 우리의 목소리는 더욱 커지고 도달 범위는 더욱 넓어지며 이익 또한 더욱 커질 것이다.

제3차 전문가 보고서의 발간은 진행중인 과정의 일부이다. 현재 암 예방을 위한 권고사항들은 광범위한 건강상 이익을 제공하고 있지만, 본 보고서는 또한 향후 연구 계획 지침을 제공함으로써 조직에 자금을 지원하고 연구 커뮤니티에 도움이 될 수 있는 근거에 중요한 격차가 있고 아직 충분하지 못한 부분이 있음을 밝히고 있다.

(개별 식품과 같은 특정 식이 요인들의 단일 효과에 초점을 맞추기 보다는)서로 다른 식습관과 신체활동의 전반적인 패턴이 결합하여 암 발생 위험을 증가 또는 감소시켜 주는 대사 상태를 어떻게 조성하는지를 고려하는 것이 중요함을 강조하고 있다.

미래에는 식이, 영양 및 신체활동이 암 발생 위험 및 그 진행과정에 어떤 영향을 미칠 것인지, 또한 암 진단 후 생존자들을 위한 관리와 치료에 어떤 역할을 할 것인지에 대해 더 많이 이해할 수 있을 것이다. 모든 이해관계자들의 협력과 노력을 통해 공중보건과 암 생존자들이 가장 큰 혜택을 얻을 것이다.

본 제3차 전문가 보고서는 막을 수 있는 암을 최소화하고, 일반인과 암 생존자와 이들을 돌보는 사람이 암의 위험을 줄이고 예후를 개선하며, 진단 후 삶의 질 향상을 위해 어떤 생활 방식을 취할 것인지 결정하기 위한 기본 지침을 제시한다.



감사의 말씀

본 WCRF 국문 보고서가 발행되기까지 많은 분의 기여가 있었습니다. 특히, WCRF 국문 보고서 번역 과정에 학술적 내용 감수를 해주신 김정선 교수님과 윤이화 책임연구원님께 특별히 감사의 마음을 전합니다. 윤이화 책임연구원님은 1차 감수를 해주셨고 김정선 교수님은 최종적으로 감수를 해주셨습니다. 다시 한 번 귀중한 시간을 내주셔서 진심으로 감사드립니다.

김정선

국립암센터 암의생명과학과 교수

윤이화

국립암센터 암관리정책부 책임연구원

더불어, 다음 분에게도 감사의 말씀을 드립니다.

정인철

국립암센터 암정복추진기획단사무국 팀장

임승연

국립암센터 前암정복추진기획단사무국 과제연구원

김준혁

국립암센터 대외협력팀 팀장

홍성후

국립암센터 대외협력팀 파트장

한종수

국립암센터 대외협력팀 팀원

조유진

국립암센터 대외협력팀 청년인턴

마지막으로 번역을 허락해주신 WCRF에도 감사의 말씀을 드립니다.

