

[]

노화방지 요법의 허와 실

이혜리

연세의대 가정의학교실

노화방지 의학은 노화와 관련된 질병의 예방, 조기발견, 치료 및 반전(reversal)을 위해 최선의 의학적, 과학적 기술을 적용하는데 기초를 둔 의학 전문 분야의 하나로 인간의 건강한 수명을 연장시키기 위한 혁신적인 과학과 연구를 촉진시키는 의료 모델이다.

이와 같이 노화방지 의학은 다른 예방적인 의료 전문 분야에 적용되는 것과 같은 확실하고도 신뢰할 수 있는 의료 원리에 기초를 두고 있다.

노화가 얼마나 빠르게 오는가는 개개인마다 다르며, 수명 또한 개별적으로 차이가 많지만 노화는 누구에게나 공통적이며 가장 강력한 건강 위험인자의 하나라 할 수 있다. 최근 노화방지 의학이 대두되면서 노화와 관련된 질병에 대한 연구가 활발해지고 건강증진 차원에서 노화방지 요법으로 인간의 수명을 연장시키고 여러 가지 만성 질환들을 예방 또는 개선할 수 있다는 보고들이 줄을 잇고 있다. 발전되고 있는 어느 학문분야나 마찬가지로 이 중 많은 부분은 먼 훗날까지도 올바른 지식으로 계속 전수될 것이고, 또한 계속 검증되어야 할 부분도 있을 것이며, 향후 수없이 많은 새로운 지식들이 추가될 것이다. 이미 정착된 다른 어떤 학문 분야보다도 변화가 많을 것으로 기대되며 지금까지 논의되고 있는 것을 중심으로 기술하고자 한다.

노화 과정에 대해서는 소모(wear and tear) 학설, 신경내분비 학설, 유전적 조절 학설, 유리기(free radical) 학설, 폐기물 축적(waste accumulation) 학설, 세포 분열 횟수 제한 학설, 헤이플릭 제한(hayflick limit) 학설, 교차 결합(cross-linkage) 학설, 질서와 무질서(order to disorder) 학설, 텔로메라아제(telomerase) 학설, 오류와 정정(errors and repairs) 학설, 유전자 돌연변이 학설 등의 많은 학설이 제기되고 있다.

이것을 총괄하면 노화 과정은 유전적 예정론과 매일의 생활에서 일어나는 손상 이론의 결과라 할 수 있다. 유전

적 예정론은 최대 수명은 이미 유전적으로 결정되어 있다는 것으로 이미 예정된 생물학적 시계가 모든 동물 세포 내의 염색체에 내장되어 있다는 것이다(유전적 청사진). 최대 수명은 각 종마다 달라서 쥐는 2년, 바다거북은 150년 이상 살 수 있고, 인간의 경우 120년 정도로 알려져 있다.

손상 이론은 세포가 소모되어 노화가 촉진된다는 것으로 손상은 유리기에 의해 독점적으로 일어나는데 유리기 분자의 최외각 전자가 쌍을 이루지 못해 불안정하여 다른 물질에서 전자를 뺏어 음으로 해를 입히는데 유리기가 많을수록 그 손상 정도가 심해지며 노화과정이 가속화된다는 것이다. 유리기(O_2^- , H_2O_2 , OH^- 등)는 산화를 일으키며 세포에 손상을 주어 정상 기능을 저해하게 되는데 예를 들면 세포막에 손상을 주면 세포의 영양물질의 공급과 폐기물 제거에 손상이 오고, 미토콘드리아에 손상을 주면 세포에 에너지 공급을 못하게 되고, 용해소체(lysosome)에 손상을 주면 세포가 더 이상 적절한 해독작용을 못하게 되고, 무엇보다도 무서운 것은 유리기가 세포핵의 DNA 입자를 공격하면 세포가 비정상적으로 복제하여 돌연변이를 일으키고 암을 유발하거나 또는 더 이상 복제하지 못하고 세포가 죽게 된다. 이와 같이 유리기에 의해 산화 스트레스가 세포에 부과되어 질병을 일으키고 노화가 가속화되고 결국 사망에 이르게 되는데, 이 유리기는 정상 세포 대사의 부산물, 빈껍데기 식사, 주요 영양소 결핍과 독성예의 노출 등(표 1)에 의해 생기며, 항산화제는 이런 유리기를 중화시켜 질병을 예방하거나 가역적으로 되돌려 놓고, 노화 과정을 늦출 수 있다고 알려져 있다.

우리 몸은 음식물을 에너지로 바꾸기 위해 산소를 사용하면서 대사 부산물로 수많은 유리기를 생성한다. 따라서 우리 몸은 유리기가 손상을 일으키기 전에 항산화 영양소나 항산화 효소계에 의해 효율적으로 유리기를 붙잡거나 중화시키는

표 1. 유리기의 생성원

1. 일반적 요인
1) 나이
2) 대사
3) 스트레스
2. 식이 요인
1) 식품첨가제
2) 알코올
3) 커피
4) 동물성 식품
5) 바베큐, 굽거나 튀기거나 고온에 요리한 음식
6) 태운 음식
7) 제초제
8) 살충제
9) 수소화된 식물성 기름
10) 설탕
3. 화학적 요인
1) 대기 오염 : 일산화탄소, 오존, 담배연기, 벤젠, 석면, 염소, 포름알데하이드, 톨루엔 등
2) 화학 용제 : 청소제품, 접착제, 페인트, 페인트 희석제
3) 비처방 의약품과 처방약
4) 향수, 헤어 스프레이
5) 살충제
6) 수질 오염 : 클로로포름, 염소 처리 등
4. 방사 에너지(radiation)
1) 우주 광선
2) 전자기계
3) 의료 및 치과 X-선
4) 라돈 가스
5) 태양 광선

방법을 갖고 있으나 유해물질에 의해 유리기가 우리 몸이 처리하지 못할 정도로 과도하게 생성되거나, 항산화제가 부족하면 생명을 단축하는 손상이 생긴다. 유리기 손상이 축적되면 노화에 따른 신체변화 즉 면역력 저하, 체지방 증가, 골밀도 감소, 신경계 변화, 심혈관계 기능 저하, 호흡기계 기능 저하, 신장기능 저하 등 여러 기관에 구조적 변화가 오게 되고 기능이 저하되어 암 뿐 아니라 각 장기 및 조직에 특수한 질병이 생기게 된다.

노화와 관련 있는 질병은 치매, 뇌혈관 질환, 고혈압, 허혈성 심질환, 동맥 경화증, 당뇨병, 퇴행성 관절염, 골다공증, 자가면역질환, 알레르기, 감염성 질환, 암, 신부전, 백내장, 황반 변성, 다발경화증, 파킨슨 병 등으로 삶의 질을 떨어뜨리는 주요 원인이 되고 있다.

우리 몸은 질병을 막아주고 최적의 건강을 유지시키며 노화의 진행을 막아주는 해독제로서 보호(protection), 복구(repair), 재생(regeneration)이라는 매우 중요한 3가지 신생(renewal) 기능을 가지고 있다.

1. 보호(protection)

건강한 세포를 손상으로부터 보호하기 위한 강력한 보호제로 다음과 같은 것이 있다.

1) 항산화 영양소

(1) 필수 영양소

① 비타민 A, C, E

② 항산화 미네랄 : 구리, 셀레늄, 아연(항산화 효소를 지원)

③ 필수 지방산

④ 보조효소(coenzyme) Q10

(2) 식물성 화학물질(phytochemicals)

2) 항산화 효소

우리 몸은 항산화제를 음식물에서만 공급받을 수 없으므로 세포에서 보호제로 다음과 같은 항산화 효소를 생성한다.

(1) 글루타치온 과산화효소(glutathione peroxidase)

(2) 과산화 디스뮤타아제(superoxide dismutase)

(3) 카탈라아제(catalase)

3) 면역계

(1) T 램프구와 포식세포(macrophage) : 바이러스, 세균, 알레르기 항원, 오염물질의 포식 작용

(2) B 램프구 : 항체 형성

2. 복구(repair)

항산화제와 면역계가 세포를 손상으로부터 보호하지 못했을 때 그 다음 방어 단계로 우리 몸은 세포를 복구시키는 기능이 있다. 복구 과정은 신속하고 효율적이어야 세포의 기능이 방해받지 않고 진행될 수 있다. 손상이 복구 과정보다 속도가 빠르면 노화 과정이 가속화되고 질병이 발생하게 된다. 유리기에 의해 가장 손쉽게 손상 받는 것은 세포의 단백질(효소), 지방산(세포막), DNA(핵)이며 이 중 DNA 손상이 가장 문제인데 이것이 복구되지 않으면 노화가 가속화되고 돌연변이를 일으키게 된다.

3. 재생(regeneration)

수리되지 못할 정도로 손상이 커서 세포가 죽게 되면 세포의 재생이 매일 매일 모든 장기 및 조직에서 일어나는데 DNA 손상이 적고, 필요한 영양소가 충분할 경우에는 별로 문제될 것이 없다.

노화방지의 목표는 “최적의 건강상태로 최대의 수명을 사는 것”이라 할 수 있으며, 노화방지요법에는 건강증진의 공통적인 건강 위험 인자들(술, 담배, 스트레스 등)의 교정이 필수적이며, 노화방지 식이요법, 노화방지 운동요법, 노화방지 영양소 공급, 노화방지 호르몬 대체요법 등이 있는데 노화방지요법은 우리의 일상생활과 매우 밀접한 관계가 있으므로 매일 매일의 개인의 선택에 따라 그 결과가 매우 달라질 수 있다.

1. 노화방지 식이요법

노화방지 식이요법으로는 다양한 식품을 골고루 먹되 세포 신생(renewal)의 최적의 조건을 제공하기 위해 항산화제 섭취는 극대화하는 반면, 유리기 생성은 최소화하는 식품을 섭취해야 한다. 즉 권장되는 음식으로는 곡류, 콩류, 과일, 채소 등이다.

- 1) 곡류: 쌀(현미), 보리, 밀, 옥수수 등이 좋으며 유기농 산물로 원래 알곡 자체를 먹거나 가공처리 과정을 적게 거친 곡류를 먹는 것이 좋다.
- 2) 콩류: 팥, 각종 콩류와 두부, 두유 등이 권장된다.
- 3) 과일: 신선한 유기농 과일이 좋고, 통과일 자체를 먹는 것이 권장된다. 주스는 농축액을 희석하거나 가당, 방부제 넣은 것을 피하고, 유기농 통과일을 갈은 것이 좋다.
- 4) 채소: 비타민과 미네랄이 풍부하며 식물성 화학물질(phytochemicals), 식이 섬유가 풍부한 유기농 채소가 권장된다.

또한 우리 몸의 반 이상(여자에서는 체중의 50%, 남자에서는 체중의 60%)이 물로 구성되어 있으며, 물은 인체의 모든 세포와 조직에 분포하고 혈액과 림프를 구성하며, 우리가 살아가는데 아주 중요한 소화, 흡수, 순환, 배설에 관여하고 체온 유지, 피부와 근육 유지, 관절의 윤활유 역할 등을 하기 때문에 1일 충분한 양(적어도 8컵 - 2리터 이상)의 물을 마셔야 한다.

피해야 할 음식으로는 동물성 음식인데, 지방 함유량이 많고 섬유질이 없으며 환경 유해물질이 더 많이 농축되어 있어 심장질환, 암, 비만 및 퇴행성 질환 등의 발생률을 높일 수 있기 때문이다. 또한 정제된 탄수화물류인 백설탕, 흰 밀가루 등은 피하는 것이 좋은데, 이는 비타민이나 미네랄 함유량이 적고 섬유질이 적기 때문이다. 이보다는 복합 당류를 섭취해야 하는데, 그 이유는 영양소가 그대로 들어있고 혈당을 서서히 높이고 지방의 저장을 낮추고 체중 증가도 낮추기 때문이다. 젊음을 빼앗아 가는 5가지 음식으로 지방, 육류, 고열량 식품, 철분, 술 등을 피해야 한다.

이상의 노화방지 식이요법의 원칙을 정리하면 다음과 같다.

- 1) 동물성 음식을 피한다.
- 2) 복합 당류를 선호한다.
- 3) 섬유질을 풍부히 섭취한다.
- 4) 지방섭취를 줄인다.
- 5) 신선한 음식을 먹는다.
- 6) 농약 없는 유기농 음식과 화학물질이 없는 음식을 먹는다.

2. 노화방지 운동요법

노화방지 운동요법은 신생 과정에 결정적인 역할을 하며, 보조작용을 강화시키고, 복구작용을 더욱 신속하게 하고, 치유를 가속화시킨다. 운동은 심박수와 혈압을 감소시키고, 콜레스테롤과 체중을 감소시키며, 동맥과 뼈를 강화시키고, 반사작용을 빠르게 하고 뇌기능, 면역기능, 에너지를 향상시키고, 스트레스, 긴장감과 통증을 완화시키고 불면증, 불안, 우울을 호전시키며 정서적 안정감을 가져온다. 또한 운동은 근력을 강화하고, 움직일 때 관절의 안정성(dynamic stability)을 호전시키며 관절 운동 범위(range of motion)를 증가시킴으로써 골관절염 발생을 저하시킬 수 있다.

노화방지 운동요법에는 유산소 운동(aerobic exercise), 근력 운동(strength training), 스트레칭(stretching)이 있다.

1) 유산소 운동(aerobic exercise)

유산소 운동은 칼로리를 소모시키고, 산소를 근육으로 전달해 주는 기능 즉 심장, 혈관, 혈액 등의 순환기능의 내구성과 폐, 기관지 등의 호흡기능을 향상시키는데 도움을 준다. 반복적인 근육 운동으로 최대 심박수(220 - 나이)의 60~80%를 적어도 20분 이상 유지하는 것이 좋고 처음에는 짧게, 힘들지 않게 하다가 운동 능력 향상에 따라 점차

길게, 강하게 운동하는 것이 좋다. 운동 횟수는 일주일에 3~5회로 걷기, 달리기, 자전거 타기, 줄넘기 및 수영 등이 좋다.

2) 근력 운동(strength training)

근력 운동은 역도처럼 무거운 것을 들어올리거나 단거리 달리기 같은 운동으로 체지방 근육량을 증가시키고 지방량을 감소시켜 근력과 체력을 강화시켜 주며, 탄력 있는 건과 인대, 보기 좋게 균형 잡힌 건강한 체격을 만들어 준다. 운동 시 무게가 가벼운 것을 여러 번 들어올리는 것이 무거운 것을 적은 횟수 들어올리는 것 보다 좋다. 근력 운동 또한 신생에 아주 중요한데 근육량이 많아질수록 체내에서 L-글루타민, 글루타치온, 성장호르몬, 그 외 다른 노화방지 물질들을 많이 생성하기 때문이다.

3) 스트레칭(stretching)

스트레칭은 나이 증가에 따른 근육 섬유와 단축, 결체조직의 탄력성 감소 등을 늦추며, 근력을 강화시키고 근육과 건대, 인대, 관절 조직의 유연성을 향상시켜 운동범위를 유지시켜 주고 따라서 손상으로부터 보호해 준다.

심한 운동은 활성산소(reactive oxygen species)를 발생시키고, 근육 항산화 물질을 고갈시켜 항산화 기능이 떨어짐으로 도리어 해가 된다. 따라서 심한 운동은 삼가고 적절한 운동을 하는 것이 노화 방지에 도움이 된다.

3. 노화방지 영양소 공급

노화방지 영양소 공급으로는

- 1) 필수 영양소: 비타민, 미네랄, 보조효소(coenzyme) Q10, 필수지방산(오메가-3, 6, 지방산) 등
- 2) 항산화 영양소: 비타민 A, C, E, 구리, 셀레늄, 아연 등
- 3) 항산화 식물성 화학물질(phytochemicals): 카로테노이드, 플라보노이드, 라이코펜 등
- 4) 항노화 허브(herbs): 인삼, 은행, 마늘 등
- 5) 뇌 영양소: 은행, 아세틸-L-카르니틴, 포스파티딜세린, 포스파티딜콜린, 프레그네놀론, 인삼 등
- 6) 장 청결제: 유산균, 섬유소 등이 있다.

노화방지 영양소의 공급량은 심한 영양소 결핍으로 인한 질병을 막기 위한 최소한의 필요량을 권장하는 1일 권장

량(RDA, Recommended Dietary Allowance)의 개념과는 달리, 1일 최적량(ODA, Optimum Daily Allowance)으로서 최상의 건강 상태를 유지하고 세포의 신생을 촉진하기 위한 필요량이 권장되고 있다.

1일 최적량은 만성 퇴행성질환을 예방하고 치료하는데 필요한 영양소 양을 결정하는 수많은 연구발표에 근거하여, 수많은 전문가의 합의를 거쳐 처방되고 있는 노화방지 영양소 공급량의 범위이다. 1일 권장량과 1일 최적량 사이에는 큰 차이가 있으며 예를 들면 표 2와 같다.

표 2. 주요 영양소의 1일 권장량과 1일 최적량

영양소	1일 권장량	1일 최적량*
비타민 A	2,500(여)-3,500(남)IU	5,000-10,000IU
비타민 B ₁	1.1(여)-1.2(남)mg	100-250mg
비타민 B ₂	1.1-1.3mg	50-250mg
비타민 B ₆	1.5(여)-1.7(남)mg	25-250mg
비타민 C	60mg	1000-6000mg
비타민 D	200IU	200-1,000IU
비타민 E	30IU	400-1,600IU
아연	12(여)-15(남)mg	15-50mg
구리	1.5-3mg	1-3mg
셀레늄	55-70µg	100-300µg
크로미움	50-200µg	100-600µg
망간	2-3mg	5-15mg

* 성인 남성과 임신 또는 수유중이 아닌 성인 여성에 적절한 양임 (15세 이하의 소아는 아님).

4. 노화방지 호르몬 대체요법

노화방지 호르몬 대체요법은 일률적으로 누구에게나 시행하는 것이 아니라, 먼저 호르몬 검사를 통해 결핍 여부를 확인한 후 특정 호르몬이 결핍되어 있는 경우에 보충요법을 시행하며, 노화방지 호르몬 대체요법으로는

- 1) 성 호르몬: 에스트로젠, 프로게스테론, 테스토스테론
- 2) 갑상선 호르몬
- 3) 성장 호르몬
- 4) 멜라토닌
- 5) DHEA(dehydroepiandrosterone)
- 6) 프레그네놀론 등을 공급해 준다.

노화방지 요법에서 사용되고 있는 영양소나 호르몬들 중에 1994년 DSHEA(Dietary Supplement Health and Education Act)가 발표된 이래 FDA 승인을 받지 않고도 비처방약으로 사용할 수 있는 종류가 있으며, 이들은 사용 후 부작용이나 해로운 경우가 보고되면 시판을 금지하도록

되어있어 현재까지 사용되고 있으며, 이들에 대한 연구도 활발하게 진행되고 있다.

이들 연구 중에 효과가 입증되는 것으로는 인삼은 글루코코르티코이드 유사작용과 혈당 강하작용이 있고, 신경전달물질 작용에 영향을 주며, Saint John's wort는 우울증에, kava는 불안증에, saw palmetto는 양성 전립선 비대, 은행 추출물은 뇌혈류를 증가시키고 치매 치료에, 마늘은 콜레스테롤을 낮추는데 효과적이며, hawthorn은 심장기능을 향상시키고, 식물의 꽃가루(pollen)는 양성 전립선 환자의 증상과 잔뇨량, 전립선의 크기를 유의하게 감소시키며, echinacea는 상기도 감염을 치료하는데 효과적이라는 근거가 제시되고 있다.

또한 흔히 사용되는 노화방지 요법으로 임상적 연구 근거가 제시되고 있는 것으로

- * 아지닌(arginine) : 간헐적 파행(claudication)의 호전과 동맥의 내피(endothelium) 기능의 호전에 대한 예비적인 근거가 있으며, 매우 안전하다.
- * 비타민 A : 특정 상피세포암, 여드름, 건선 치료에 비타민A 유도체가 사용되며 개발도상국에서 소아 사망률과 홍역으로 인한 사망률을 감소시킨다.
- * 베타 카로틴 : 구강 백색판증(leukoplakia)을 감소시킬 수 있고, 카로테노이드 고함유 식이 섭취는 심혈관계 질환 및 암의 위험을 감소시킨다.
- * 비타민 B₁(thiamine) : 심부전에 도움을 줄 수 있고, 매우 안전하다.
- * 비타민 B₂(riboflavin) : 고용량은 편두통 예방에 도움을 줄 수 있고, 매우 안전하다.
- * 비타민 B₃(niacin) : nicotinic acid는 혈중 중성지방과 저밀도(LDL) 콜레스테롤을 낮추고, 고밀도(HDL) 콜레스테롤을 올린다.
- * 비타민 B₅(pantothenic acid) : 고지혈증에 이득이 된다는 예비적인 근거가 있으며, 매우 안전하다.
- * 비타민 B₆(pyridoxine) : 손목 터널 증후군(carpal tunnel syndrome), 월경전 증후군, 임신시 오심과 구토 증상을 완화시킨다.
- * 비타민 B₁₂(cobalamin) : 엽산과 함께 흡연자에서 기관지 편평 상피 이행성(squamous metaplasia)을 감소시킬 수 있다는 예비적 근거가 있으며, 매우 안전하다.
- * 비타민 C : 심부전 환자 동맥의 내피(endothelium) 기능 호전에 대한 예비적인 보고가 있고, 역학적으로 비타민 C 섭취나 혈중 농도는 당뇨병환과 몇몇 암의 위험

을 낮춘다고 한다.

- * 칼슘 : 골소실 감소와 직장 결장 선종 재발의 위험을 낮추고, 월경 전 증후군에 도움을 주고, 임신성 고혈압의 위험을 감소시키며 비교적 안전하다.
- * 카르니틴 : 협심증 환자에서 ST분절 강하(ST segment depression)에 대한 시간 및 운동 내구력을 향상시키고, 좌심실 기능 향상에 대한 예비적인 근거가 있고, 비교적 안전하다.
- * 크로미움 : 당뇨병에 도움된다는 예비적인 근거가 있고, 고밀도(HDL) 콜레스테롤을 증가시키며 경구 투여시 안전하다.
- * 보조 효소(coenzyme) Q₁₀ : 심부전에서의 사용에 대한 다양한 임상 시험이 있으며, 매우 안전하다.
- * 비타민 D(칼시페롤) : 골다공증, 신장 골형성장애(osteodystrophy), 저칼슉혈증, 건선 치료에 사용되며 압 치료제로 연구 중이다.
- * DHEA(dehydroepiandrosterone) : 루푸스(lupus)와 폐경기 증후군에 도움을 줄 수 있다.
- * 비타민 E(알파 토코페롤) : 심근경색증과 전립선암의 위험을 감소시킬 수 있다.
- * 생선유 : 고혈압 환자에서 혈압을 강하시키고, 건선과 류마티스 관절염에 도움되며, IgA 신증에서 신부전을 지연시키고, 낭성유증(cystic fibrosis)에서 폐기능 호전과 염증성 장질환의 증상을 호전시키며, 초저밀도(VLDL) 콜레스테롤은 감소, 저밀도(LDL) 콜레스테롤은 증가시키고, 고밀도(HDL) 콜레스테롤과 총콜레스테롤에는 영향이 없으며 비교적 안전하다.
- * 글루코사민(glucosamine) : 골관절염에 효과가 있고 매우 안전하다.
- * 콘드로이틴(chondroitin) : 골관절염에 도움된다는 예비적 근거가 있고, 매우 안전하다.
- * 철분 : 철결핍 환자에서 보충해 주면 청소년에서 언어학습과 기억력을 증가시키고, 소아에서 성장을 증가시킨다. 철분의 저장량이 많으면 심혈관계 질환의 위험이 증가되고, 철분이 충분한 소아에서 보충하면 성장 장애를 유발할 수도 있다. 결핍이 있기 전에는 보충요법은 금기이다.
- * 마그네슘 : 고혈압과 심혈관계 질환에 대한 다양한 임상 시험이 있으며, 부정맥을 감소시키고 편두통 예방에 도움을 주기도 한다.
- * 멜라토닌 : 시차 적응 또는 수면 장애에 사용한 다양한 임상시험이 있으며, 암치료 보조제로서 고용량의 멜라토닌에 대해 연구 중이며 효과적이라는 보고들도 많다.

- * 셀레니움 : 전립선암, 폐암, 장암의 발병률을 감소시키고 피부암에는 영향이 없다.
- * 아연 : 호흡기계 감염과 설사를 감소시키고, 노인에서 세포성 면역 증가에 대한 예비적인 근거가 있다.

노화방지 요법으로 장수는 물론 각종 질환을 예방 또는 개선시키고, 삶의 질을 향상시키기 위해 실제 임상적으로 적용되고 있는 경우는 동맥경화증 및 관상동맥질환, 뇌혈관 질환 등의 예방, 치매 예방 및 뇌기능 개선, 관절염 개선, 각종 암 예방, 당뇨병 개선, 간질환 개선, 피부 노화방지, 골다공증 및 폐경기 중후군 개선, 성기능 강화, 스트레스·피로·면역 개선 등을 들 수 있다.

1. 동맥 경화증 및 관상동맥 질환 예방

알파 리놀레닉산(오메가-3 지방산 : 플렉씨드유), 칼슘, 크로미움, 보조 효소(coenzyme) Q10, 마그네슘, 포스파티딜콜린(레시틴), 비타민 B5(판토텐산), 비타민 B6(피리독신), 엽산, 비타민 C, 비타민 E가 도움이 된다.

2. 치매 예방 및 뇌기능 개선

포스파티딜세린, 포스파티딜콜린(레시틴), 아세틸-L-카르니틴, 프레그네놀론, 은행(24% 표준화된 추출 제제), 비타민 B 복합제(B6, B12), 비타민 E, 플렉씨드유, 보라지유, 인삼, DMAE(dimethylaminoethylamine), 글루타치온이 도움이 된다.

3. 관절염 개선

글루코사민, 종합 비타민/미네랄, 비타민 C, 비타민 E, 플렉씨드유, 보라지유, 프레그네놀론, 저지방 및 채식 위주의 식이 요법을 하고 낙농제품, 설탕, 밀을 피한다.

4. 암 예방

비타민 A, 베타 카로틴, 비타민 B 복합제(B6, B12), 엽산, 비타민 C, 비타민 E 등의 비타민, 셀레니움, 아연, 칼슘, 마그네슘 등의 미네랄, 플렉씨드유, 보라지유 등의 필수 지방산, 아세틸-L-카르니틴, N-아세틸시스테인, 보조 효소(coenzyme) Q10, 글루타치온, DHEA (dehydroepiandrosterone), 인삼, 녹차에 풍부한 플라보노이드, 식물성 화

학물질(phytochemicals), 저지방 및 채식위주의 식이 요법을 하고 식품 첨가제, 설탕, 술을 피한다.

5. 당뇨병 예방 및 개선

크로미움, 마그네슘, 알파 리포익산, 글루타치온(글루타민), 플렉씨드유, 보라지유, DHEA(dehydroepiandrosterone), 베타 카로틴, 비타민 B 복합제, 비타민 C, 비타민 E, 종합비타민/미네랄, 인삼, 마늘, 은행(24% 표준화된 추출 제제), 잠곡밥이 도움이 된다.

6. 간질환 개선

베타 카로틴, 비타민 B 복합제(B1, B6, 엽산), 비타민 C, 바이오플라보노이드, 비타민 E, 종합 비타민, 칼슘, 마그네슘, 셀레니움, 아연 등의 미네랄, 플렉씨드유, 보라지유, 아세틸-L-카르니틴, N-아세틸시스테인, 글루타치온, 보조 효소(coenzyme) Q10, 아이소플라본, 인삼, 마늘이 도움이 된다.

7. 스트레스, 피로, 면역 개선

비타민 C, 비타민 B 복합제, 보조 효소(coenzyme) Q10, 아세틸-L-카르니틴, 글루타치온, 프레그네놀론, DHEA (dehydroepiandrosterone), 테스토스테론, 멜라토닌, 마늘, 인삼, 콩류가 도움이 된다.

8. 피부 노화 방지

비타민 C, 비타민 E, DMAE(dimethylaminoethylamine), 리포익산, 보조 효소(coenzyme) Q10, 멜라토닌, 프로시아나딘 및 카테킨(녹차), 콜라겐, 초유(콜로스트룸), 유기산인 AHA(α -hydroxy acid)이 도움이 되며 과도한 자외선은 피한다.

노화방지 요법을 다 시행하기는 어렵지만, 그 근거가 확실한 것부터 부분적으로라도 바로 시행하는 것이 시행한 정도만큼 유익을 얻을 수 있으며, 긍정적인 변화가 긍정적인 결과를 가져오게 된다.

참 고 문 헌

1. 이혜리. 항노화 요법. 대한임상건강증진학회지 2001;1(2):

- 443-444.
2. 이혜리, 문유선. 노화방지. 대한가정의학회 가정의학 총론 편. 제2판. 서울: 계축문화사; 2003. (p.542-550.)
 3. Ames BN. Oxidants, antioxidants, and the degenerative diseases of aging. *Proceedings of National Academy of sciences* 1993;90:7915-22.
 4. Connelly MT, Inui TS. Principles of disease prevention. In: Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, editors. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 15th ed. New York: McGraw-Hill; 2001. p. 46-49.
 5. Ernst E. *Complementary medicine: An Objective Appraisal*. Oxford: Butterworth- Heinemann; 1996.
 6. Fugh-Berman A. Alternative medicine. In: Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, editors. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 15th ed. New York: McGraw-Hill; 2001. p. 49-54.
 7. Harman D. The aging process. *Proceedings of National Academy of sciences* 1991;88:5360-3.
 8. Jonas WB, Levin JS. *Essentials of complementary and alternative medicine*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999.
 9. Klatz RM, Goldman R. *Anti-Aging Medical Therapeutics*. 1st ed. Marina Del Rey: Health Quest Publications; 1997.
 10. Klatz RM, Goldman R. *Anti-Aging Medical Therapeutics*. Vol. II. 1st ed. Marina Del Rey: Health Quest Publications; 1998.
 11. Klatz RM, Goldman R. *Anti-Aging Medical Therapeutics*. Vol. III. 1st ed. Marina Del Rey: Health Quest Publications; 1999.
 12. Klatz RM, Goldman R. *Anti-Aging Medical Therapeutics*. Vol. IV. 1st ed. Marina Del Rey: Health Quest Publications; 2000.
 13. Shils ME. *Modern nutrition in health and disease*. 9th ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999.
 14. Willett WC. Diet and health: What should we eat? *Science* 1994;264:532-9.