

노인의 식이섭취에 영향을 미치는 요인들

김 현 숙

숙명여자대학교 식품영양학과

본격적인 고령화 시대를 맞이하여 노화연구에 관한 관심은 그 어느 때보다도 높다고 할 수 있다. 그 중에서도 건강과 직접적인 관련이 있는 노인의 영양분야는 지금까지 꾸준한 연구를 거듭해 왔음에도 불구하고 아직 풀어야 할 숙제가 많이 남아 있는 부분이다. 여기서는 노인의 식이섭취에 영향을 미치는 요인들을 살펴보고 이들을 조절함으로써 노화를 지연시키고 건강한 노년기 삶을 영위할 수 있는 방법을 모색하고자 한다.

노화에 따른 생리적 변화와 식이섭취

감각의 변화와 식이섭취

노화가 진행됨에 따라 일어나는 다양한 생리적 변화 중에서 노인의 식욕 부진에 직접적으로 영향을 미치는 것은 소화기의 변화와 미각과 후각 등 감각 기관의 둔화 및 활동량의 감소이다. 특히 미각기능의 저하는 타액분비의 감소와 함께 노인들의 음식물 섭취에 가장 큰 영향을 주게 된다. 한편 후각기능의 퇴화로 인하여 음식의 냄새를 잘 맞지 못하게 되면 음식을 먹는 즐거움을 잘 느낄 수 없게 되고 아울러 부패한 음식의 발견도 어렵게 된다.

또한 대부분의 노인들은 여러 만성 질병에 시달리고 있으며, 이러한 질병들은 그 자체로도 건강에 해를 주지만, 질병을 치료하기 위해 섭취하는 많은 약물들은 특정 영양소의 흡수를 억제하고 배설을 증가시키거나 체내 대사를 방해한다. 따라서 노인이 여러 약물을 동시에 복용하거나 약물을 남용 또는 오용하게 되면 심한 영양부족 상태를 야기시킬 수 있다.

위장기능의 변화와 식이섭취

노년기가 되면 체내 소화기관의 기능이 현저히 저하된다. 우선, 타액 분비가 현저히 저하되는데 이로 인해 노인들은 음식물을 씹는 것과 삼키는 것이 불편하게 된다. 또 타액은 치아를 깨끗이 하는 효과도 있기 때문에 타액분비가 적어지면 치아에도 나쁜 영향을 미치게 되어 충치의 가능성이 더욱 커진다. 치아의 상실 또한 영양섭취에 커다란 영향을 미치게 된다.

위산, 펩신, 내재적 인자(intrinsic factor)의 분비가 저하되어 단백질, 비타민 B12의 흡수가 매우 저조해지며 또 위장액이 박테리아에 의해 오염될 가능성도 높다. 또한 대부분의 소화효소, 담즙의 분비가 감소된다. 이는 음식물의 소화, 흡수율을 저하시켜 지방, 지용성 비타민, 칼슘 등의 흡수율을 떨어뜨리는 결과를 초래한다. 음식물의 소화와 흡수가 저조해짐에 따라 위장 내 잔여물이 증가하게 되는데 이는 배에 가스가 찬 불편한 느낌을 주게 된다. 또 장운동이 미약하여 노인들에게 변비가 자주 오게 된다.

면역기능의 변화와 영양섭취

연령의 증가와 더불어 체내 면역기능 특히 흉선과 관련된 면역능력이 감소한다고 알려져 왔다. 이와같은 면역기능의 감소는 감염의 위험성을 높이고 동시에 암의 발생과 자가면역성 질환의 발병을 증가시킨다. 노화에 따른 면역능의 변화에 관한 연구는 대부분 세포매개성 면역능을 중심으로 이루어져 왔다. 노화가 진행되면서 T cell의 수가 감소하고 기능이 저하되어 지연성 피부과민 반응의 감소와 T cell subsets 중 CD4⁺ cell 과 CD8⁺ cell의 비율이 변화되었다. 또한 helper T cell의 기능 감소로 인하여 IL-2의 생성이 감소하며 단핵구와 림프구에서 분비되는 IL-4, r-IFN, IL-6 등의 cytokine 생성이 증가한다고 보고 되었다. 한편 T cell의 기능 저하는 B cell의 기능에도 영향을 주어 다양한 mitogen 자극에 의한 B cell의 분화나 면역글로블린의 생성을 감소시킨다.

이러한 면역능의 저하에 큰 영향을 주는 것이 개체의 영양상태로 각각의 영양소가 면역능에 미치는 영향이 활발히 연구되고 있다. 연령이 증가함에 따라 나타나는 면역기능의 저하를 지연 내지는 방지하는 것은 매우 중요하며 특히 영양섭취를 조절함으로써 면역기능을 향상시켜 노인의 수명과 생산적인 생애를 연장시키는 것은 더욱 중요하다.

노인성 정신질환과 식이섭취

노화현상과 수반되는 정신질환은 노인들의 생활에 큰 변화와 충격을 안겨주어, 가볍게는 기억감퇴, 혼돈, 예민성증가, 우울증으로부터 심하게는 노인성 치매현상을 야기시킨다. 이와같은 정신질환들은 시간이 되면 식사를 해야 한다는 사실조차 잊어버리거나 시간 감각이 없어져 아침과 저녁을 구분 못한다든가, 심한 경우 수저나 컵을 사용하는 방법, 음식 삼키는 방법 등을 잊게되는 경우가 있다. 또한 식사 준비에 있어서도 다양한 식품선택 보다는 매일 반복되는 단조로운 음식만 섭취하는 등 식사의 양과 질을 저하시키게되는 커다란 요인이 된다. 이러한 치매증상을 나타내는 노인들에게는 저녁시간 보다는 하루 중 가장 정신이 맑은 정오 무렵에 그 날의 주식을 제공하는 것이 바람직하다고 보고되고 있다.

사회적, 심리적요인과 식이섭취

생리적 요인 이외에도 노인의 영양섭취상태를 나쁘게 하는 식욕부진의 원인은 사회적 요인과 심리적 요인이 크게 작용한다. 사회적 요인 중 가장 큰 영향을 미치는 경제적 곤란은 영양소의 균형이 잡히지 않은 값싼 식품의 섭취 기회를 늘려 영양부족 상태를 초래한다. 심리적, 행동적 요인으로는 일반적으로 노인들은 불안과 걱정으로 매우 위축되어 있으며 건강 혹은 경제에 대한 불안감과 좌절감이 크다. 예로부터 식사는 중요한 사회 활동의 하나인데 배우자나 가까운 친구들과의 사별을 겪게됨으로서 얻는 생애 대한 욕구 감퇴, 소외감, 우울 등에 시달리게 되며, 이 밖에도 완고, 보수, 의심 등으로 노인의 심리상태는 매우 복잡하며 개개인에 따라 다양한 양상으로 나타난다. 이러한 심리적 스트레스는 노인의 생활 만족도를 저하시키는 물론 삶의 욕망 상실과 함께 식욕감퇴를 일으켜 영양결핍을 초래한다.

이 밖에도 주거환경과 같은 이유로 인해 식품구매 자체에 어려움이 있게 되면 노인들의 영양관리는 더욱 제한을 받게 된다. 노인들만 독립생활을 할 경우 집 근처에 시장이나 식품점 등이 가까이 있어야함은 물론, 집안에서도 손쉽고 빠르게 조리 할 수 있는 전자렌지나 조각이 간단한 조리기구 등을 동선을 고려하여 적절하게 배치시키는 것이 매우 중요하다.

우리나라 노인들의 영양문제

우리나라 사람들의 평균 수명과 노인인구의 전체인구에 대한 비율은 최근 30년간 2배 이상으로 증가하는 빠른 성장 추이를 보이고 있다. 이러한 현상은 의학의 발달, 공중보건과 생활환경의 개선과 영양소의 섭취 증가가 중요 요인이다. 그럼에도 불구하고 수명이 연장된 만큼 노인의 건강 및 영양상태가 좋아졌다고는 말 할 수 없다. 오히려 현실적으로는 많은 수의 노인들이 식사습관과 밀접한 관계가 있는 고혈압, 고지혈증, 동맥경화, 당뇨병, 골다공증 등의 성인병에 시달리면서 살아가고 있다. 따라서 연장된 노년기의 생활의 질을 높이기 위해서는 적절한 영양섭취, 운동 및 현실참여가 필수적이다.

많은 동물실험 연구결과 식이 중의 열량이나, 단백질, 지방 등의 양이나 조성 변화에 의해 예상 수명이 연장되고 노화와 관련된 질병 발생이 억제 될 수 있다는 보고이래, 노화에 미치는 영양의 효과는 특별한 관심을 끌게 되었다. 그러나 이러한 식이 제한이 수명을 연장시키는 기전에 대해서는 아직도 명료한 결론을 내리지 못하고 있다. 더욱이 사람에게 있어서는 식사량을 제한하는 등의 생활양식이나 생활환경을 조절하는 것이 매우 어려우며 장기간의 연구 기간이 필요하고, 실제로 부족한 양의 식사를 섭취하고 있는 지역 사람들 대부분은 영양결핍과 매우 불량한 위생환경에서 고통받고 있기 때문에 동물실험의 결과를 사람에게, 특히 노인에게 그대로 적용 한다는 것은 많은 무리가 따른다. 그러므로 우리나라 현실에 비추어 볼 때 노인의 식이 섭취 조절의 목적은 아직은 최대수명을 연장시키는 것보다는 잘못된 식습관이나 영양불량에 의해 생길 수 있는 생활능력 감소 현상을 지연하여 노년기 삶의 가능성을 향상시키는 것이 보다 중요하다고 본다.

바람직한 노인의 영양소 섭취

노인의 건강과 활력을 유지시켜 주는 가장 효과적인 방법은 정상 성인과 마찬가지로 적절한 영양공급에 의한 좋은 영양상태의 유지이다. 그러나 노인의 경우 식품과 영양소의 섭취 상태는 신체적, 감정적 변화, 생활상태, 만성적 질병, 약물 등에 의해 성인기와는 다른 야상을 보이게 된다. 따라서 노인의 영양소 필요량은 나이, 체력, 대사, 활동량, 질병 등의 요인들에 의해 영향을 받는다. 노인의 영양소 필요량에 대한 연구는 그리 많지 않다. 일반적으로 기초대사율의 감소와 활동량의 감소로 인해 에너지 필요량은 감소하는 경향이지만 그 외의 영양소들은 정상 성인의 필요량과 커다란 차이가 없다. 이는 노인일수록 식단을 작성할 때 전체 열량이 보다는 식품안에 얼마나 많은 필수 영양소들이 포함되어 있는가 하는 것이 우선 고려되어야만 한다. 노인들에 있어 가장 결핍되기 쉬운 영양소는 비타민과 무기질인데 이는 여러 약물 복용에 의해 가장 영향을 받기 쉬운 영양소이기도 하다.

세계적으로 100세 이상의 장수자들이 많이 사는 마을은 대개 산간 지역이나 농업 지역으로 깨끗한 공기와 물, 활발한 육체 노동 및 신선한 자연 식품을 섭취하고 있다고 보고되었다. 이들의 식사 패턴을 살펴보면 과식을 하지 않고 육류의 섭취량이 적고, 커피와 홍차 등의 기호식품을 마시지 않았으나 포도주와 담배는 애용하였고, 유제품과 신선한 야채와 과일을 많이 섭취하고 있었다.

우리나라에서도 1986년에 80세 이상의 장수자들이 많이 살고 있는 장수 지역을 조사한 결과, 대개 도서지역과 산간벽지로 수산물이나 산채 등의 섭취가 많고 육류의 섭취가 적으며, 육체노동이 많은 지역이었다고 한다. 따라서, 건강하게 장수하기 위해서는 적당량의 식품섭취와 적절한 육체노동이 잘 조화된 생활 습관을 갖는 것이 중요하다고 본다.

노인의 적절한 에너지 섭취량은?

연령이 증가할수록 에너지 필요량은 점차 감소 하는데 이는 기초대사율이 감소되며 활동량도 줄어지고 세포 수가 감소되며 체지방량(lean body mass)도 줄어들기 때문이다. 그러나 실제로 개개인에 따라 활동정도, 휴식, 대사필요량 등이 다르므로 일반적인 에너지 필요량을 정하는 것 보다 개개인의 식사패턴에 따른 체중증감을 살펴보고 이를 기준하여 정하는 것이 바람직하다. 과다 열량을 섭취하게 되면 여분의 열량은 지방의 형태로 쌓이게 되고, 이는 신체 기능의 활력 감소를 일으키는 원인이 된다. 실제로 비만도가 20% 이상이 되면 초과 사망율이 약 15% 정도 증가하고, 비만도가 30%가 되면 20% 때보다 2배의 초과 사망률이 나타난다고 한다. 그러나 최근의 보고에 의하면 노인층에 있어서 체중부족 보다는 체중과다가 질병 발생율이나 사망률이 낮았다고 한다. 그러므로 일부 학자들은 표준체중보다 약간 높은 체중이 노인의 건강에 유리하다고 주장하고 있다. 따라서 노인의 에너지 섭취량은 표준체중을 유지시키는 수준에서 조절되어야 할 것이다.

노인의 적절한 탄수화물 섭취량은?

탄수화물의 가장 중요한 기능은 인체에 에너지를 공급해 주는 것이며, 그 외에 단백질 절약 작용 및 케토시스의 방지, 인체에 필요한 여러 물질들을 합성하는데 필요하다. 이와같이 당 (glucose)은 생체의 에너지 원으로서 가장 중요한 물질이나, 동시에 유해산소의 경우와 마찬가지로 과량 존재 시 여러 가지 생체내 분자들과 반응하여 교차결합을 생성하며, 결과적으로 그 분자들의 기능을 변조하여 세포활성을 저하시키고 노화현상을 초래한다고 알려져 있다. 특히, 당은 비효소적 방법에 의하여 단백질과 결합할 수 있으며 연쇄반응을 통하여 이들 단백질의 구조변화는 물론 생물학적 기능까지 변하게 한다. 이러한 반응은 매우 서서히 진행되지만, 시간이 경과됨에 따라 증가하기 때문에 노화 현상에서 큰 의미를 갖는다.

노인들은 치아손실 및 단맛에 대한 역치 증가와 함께 소외감의 극복을 위해 단 것을 섭취함으로써 서당과 같은 정제당의 섭취가 증가한다. 이러한 정제당의 섭취는 건강상 많은 문제점을 야기시키므로, WHO(1990)에서는 총열량의 50-70%를 복합당질로 취하고, 식이섬유는 비전분질 다당류(nonstarch polysaccharides)로 1일 16-24g, 혹은 총 식이섬유(total dietary fiber)로 27-40g을 섭취할 것을 권장하고 있다. 이러한 권장은 복합당질이 과다한 체중 증가를 방지하고 고지혈증과 당뇨병을 관리하는데 효과적이며 암의 발병율을 낮추는데 이롭기 때문이다. 또한 복합당질의 급원인 식물성 식품을 섭취하면 필수지방산, 칼슘, 아연, 철분과 다양한 수용성 비타민을 동시에 섭취할 수 있는 잇점을 가지고 있기 때문이다. 인체내에서 소화되지 않는 식이섬유질은 물을 흡수하는 능력, 양이온 교환능력, 젤형성능력 등이 있어서 변비의 완화, 혈장 콜레스테롤의 저하, 당내인성의 개선효과, 유독성 물질의 흡수 및 회석효과가 있어 여러 가지 만성 질환을 예방하는 효과를 갖는다. 따라서, 노인들은 기호, 치아여건, 소화능력 등을 감안하여 곡류나 두류의 섭취와 신선한 채소와 과일의 섭취에 주의를 기울여야 한다. 우리나라 노인들의 경우도 성인과 마찬가지로 탄수화물은 총 열량의 60-70%로 하고, 이에 해당하는 대부분을 복합당질에서 취하도록 권장하고 있으며, 식이 섬유질의 섭취는 총 식이섬유로서 1일 20-25g을 권장하고 있다.

노인성질환과 운동

최근들어 비만, 고혈압, 고지혈증, 당뇨병, 지방간, 심장병 등의 내과적 질환을 가진 환자들을 대상으로 해서 여러 가지 운동요법이 제시되고 있으며, 운동 프로그램을 이용하여 환자를 구체적으로 운동에 참가시키는 병원이 선진국에서는 물론 국내에서도 늘고 있다. 최근의 신체활동의 권장은 과거의 정통적 운동처방 모델에서 일상적 신체활동을 증가시키는 영역으로 옮겨가고 있다. 이는 규칙적으로 운동하고 있는 사람은 원인에 관계없이 사망의 위험성이 감소하기 때문이다. 운동요법이 특히 효과가 있는 질병으로는 고혈압, 심장병, 죽상동맥경화, 고지혈증, 말초혈관질환, 호흡기질환, 당뇨병, 비만증, 골관절질환 등으로 대부분이 노인성 질환이다. 운동은 섭취열량과 소비열량의 균형을 조절하여 노인들의 표준체중을 유지

하는데 가장 효과적이고도 직접적인 영향을 미친다. 따라서 고강도의 에너지 소모가 많은 운동보다는 가볍게 지속적으로 할 수 있는 운동이 노인 개개인의 건강상태에 맞추어 권장되어야 한다.

최근의 노화학설과 영양

노화와 암

암발생에 대한 역학조사와 여러 자료에 의하면 암과 노화사이에는 밀접한 관계가 존재함을 알 수 있다. 일반적으로 나이가 증가함에 따라 암의 발생 빈도 및 암에 의한 사망률이 증가하며 노화과정에서 나타나는 생리적인 변화와 암환자에서 나타나는 변화가 매우 유사하다. 즉, 여러 가지 외부의 스트레스에 대한 적응 능력의 저하, 손상된 DNA 복구 능력의 감소, mitogen에 의한 염색체의 변이 증가 등이 그것이다. 또한 DNA에 손상을 주는 활성산소종(reactive oxygen species)은 발암과정 뿐 아니라 노화과정에서도 중요한 원인이라고 보고되고 있으며, 식이제한이나 항산화제 치료 등 노화과정을 지연시키는 조건들은 암의 발생을 억제하는 것으로 보고되고 있다.

DNA 손상과 노화

정상적인 삶을 유지하고 있더라도 세포내 DNA는 항상 손상위험을 받고 있다. 특히 DNA는 생체의 유전정보를 수록하고 있기 때문에, 곧바로 돌연변이와 세포기능 이상으로 연계될 수 있다. 그러나 이러한 DNA는 유해산소, 자외선 및 여러 가지 독성물질에 의하여 손상을 받아 결손 되거나, 염기서열 변조에 의한 돌연변이가 초래되어 암과 같은 질환을 일으키고, 다른 여러 가지 퇴행성 질환과 노화 현상을 야기 할 수 있다고 제안되고 있다. 즉, DNA 손상의 누적은 유전자, 단백질, 세포에 이상을 초래하고 결과적으로 조직과 기관에 손상을 가져온다고 본다. 따라서 정상세포에는 이와같은 DNA 손상을 발견하고 수복하는 기능을 가진 일군의 효소들이 활발한 활성을 가지고 있다. 이러한 DNA 수선효소의 활성은 생물의 수명과도 직접적으로 연관되어 있음이 최근 밝혀지고 있다.

유해산소와 노화

산소는 사람을 비롯한 생물들의 생존에 필수적인 존재이면서도, 때로 잘못 이용되었을 때는 세포내 핵산, 단백질, 지질, 당 등 모든 구성 성분에 손상을 일으킬 수 있다. 이러한 유해 산소란 정상적인 세포에서 대사과정 중에 부산물로 생성되며, 산소원자 내 전자가 하나 부족하기 때문에 다른 분자와 쉽게 결합하는 능력을 가지고 있으며, 그 결과 연쇄적인 반응을 유발하고 독성을 나타낸다. 이러한 유해산소는 세포 핵 뿐만 아니라 미토콘드리아의 핵산,

각종 효소 단백질 및 세포막에 산화성 손상을 초래한다.

유해산소를 막는 인체내 방어 장치

대사과정 중에 필연적으로 발생하는 유해산소를 제거하기 위해 다행히도 인체 내에서는 다양한 방어 장치를 갖추고 있다. 그 첫째가 각종 항산화제로써 유해산소와 결합하여 그 기능을 직접 억제 할 수 있다. 예를 들면 식품 중에 들어있는 비타민 C, 비타민 E, 베타카로틴 등이 있으며 인체내에서 생성되는 물질들로서는 빌리루빈, 노산, 글루타치온과 같은 작은 분자들과 셀룰로플라스민과 같은 단백질 등이라고 알려져있다. 둘째, 이러한 유해 산소들을 효소적으로 제거하는 장치가 있다. 즉, superoxide dismutase(SOD), catalase, glutathione peroxidase, glutathione reductase 등이 있다. 이러한 항산화제와 효소계에 의하여 대부분의 유해산소들은 처리가 될 수 있으나, 일부 제거되지 않은 유해산소들이 세포에 누적되는 손상을 초래하여 결국 노화가 일어난다고 주장되고 있다. 따라서 이러한 유해산소들은 개체의 노화현상 뿐 아니라 여러 가지 퇴행성 질환 즉, 동맥경화, 백내장, 신경계 질환, 관절염, 암 등의 요인이 될 수 있다고 제안되었다. 여러 실험결과 항산화제의 투여로 노화현상을 차단할 수 있다는 사실을 제시해 주고 있으나, 아직도 독성이 없는 항산화제 또는 항산화 효소제의 직접투여에 대해서는 논란이 있다.

영양과 노화학설

생명에 관한 영원한 연구 주제 중의 하나가 노화 연구인데 사이언스 최근호에서는 올 한 해 세계적으로 주목 받을 6대 연구 가운데 하나로 노화 연구를 꼽았다. 노화현상을 설명하는 가설로는 여러 가지가 있으나 정리하면 크게 두 가지로 분류된다. 첫째는 유전을 중시하는 예정설이다. 예정설(계획된 노하이론)의 대표적으로는 노화유전자설이 있다. 즉, 노화과정을 주재하는 노화유전자의 발현을 조절함으로써 노화현상이 초래된다는 기전이다. 예정설에는 이 밖에도 노화 과정에 따라 호르몬의 분비가 생물학적 리듬에 따라 조절된다는 호르몬설과 예정된 면역기능의 감퇴에 따라 감염에 약해지고 결과적으로 노화가 초래된다는 면역설이 있다. 노화학설의 두 번째 부류는 환경을 중시하는 과오설(오류축적이론)이다. 과오설에는 환경적 위해요인에 대한 개체의 반응에 따라 여러 가지 기전이 제안되어 있다. 즉, 세포나 조직의 중요부분이 마모되어 버린다는 마모설, 기초산소 이용율이 높아지면 수명이 짧아진다는 대사설, 단백질들의 교차결합의 증가는 세포와 조직의 기능을 저하한다는 교차결합설, 유해산소에 의한 손상이 결국 개체의 기능을 제한한다는 유리라디칼설, 단백질 생합성능에 손상을 초래하면 이상단백질이 생성되어 개체에 치명적 위해를 초래한다는 과오충격설, 돌연변이가 누적되어 세포의 기능을 저하시킨다는 변이설 등 여러 가지가 있다. 그러나 이러한 노화현상에 대한 다양한 가설들은 결국 노화현상과 그 원인의 다양성을 설명하는데 한

뭇을 하고 있으며, 결국 노화현상이란 유전적 및 환경적 요인이 총체적으로 분석되었을 때 그 설명이 가능하다고 본다.

최근 노화이론에 박차를 가한 텔로미어 이론(Telomere Theory)은 흥미롭다. 염색체 끝에 달린 텔로미어(telomere)라는 단백질이 어느 정도 짧아지느냐에 따라 노화 정도가 다르다는 주장이다. 즉, 세포는 분열할 때마다 텔로미어가 점점 짧아지고 일정 길이 이하가 되면 세포 분열이 멈춰지고 세포의 노화가 초래된다. 이러한 텔로미어는 세포수명의 척도가 되는 세포의 노화시계로 해석될 수도 있으며, 연구자들은 인간의 정상세포에 텔로머레이즈(telomerase)라는 효소를 주입하여 텔로미어 길이를 연장시켜 세포분열 횟수를 증가시키기에 이르러 불멸의 세포개발의 입지를 확고히 하고 있다. 또한 국내 연구진에 의해서도 텔로머레이즈를 인위적으로 파괴시킨 생쥐에서 노화가 촉진됨이 증명되었다.

앞에서도 열량제한 식이의 수명연장 효과에 대해 언급했듯이, 열량을 40% 줄여 섭취시킨 쥐의 수명이 40% 연장되었다는 1930년대 발표 이래 87년부터 원숭이를 대상으로 실험한 결과가 최근 발표되었는데 이 연구에서는 30% 열량을 감소시킨 그룹의 수명이 30% 증가되었다고 하여 열량 제한식이의 항노화 효과를 재증명 하였다. 그러나 이와같은 원리를 사람에게 그대로 적용하기에는 여러 가지 무리가 많이 따르므로 궁극적으로는 적절한 양의 음식을 마음 놓고 먹으면서도 열량제한과 같은 효과가 나타나게 할 수 있는 연구가 요구되고 있다. 이를 위해 효소나 유전자를 공략하는 방법 등이 모색되고 있다.

결론

노인의 식이섭취에 영향을 미치는 요인은 다양하고도 복잡하다. 인체의 영양상태는 분명 노화과정에 영향을 미치고 여러 노인질환의 진행과정에 관여하므로 영양과 노화분야의 지속적인 연구가 절실히 필요하다. 동시에 영양적인 요소가 사람의 노화과정에 밀접하게 관련된 것은 분명하나 영양요소 하나만으로는 궁극적으로 추구하는 노화 지연에 접근하기 어렵다. 따라서 노인에게 수반되는 사회 심리화적인 요인과 함께 생화학적, 분자생물학적인 유전자 연구에도 영양학과의 적극적인 접목이 필요하다. 또한 급격하게 늘고 있는 노인 인구의 수요를 감안하면 실질적이고도 안전한 노인식의 개발을 위해서는 식품안전 및 가공, 위생 등의 연구가 함께 어우러져 진행되어야 한다.

참고문헌:

1. 김현숙. 노화와 영양, 그 최근 연구동향. Korean Society of Medical Biochemistry and Molecular Biology News. 1997;4(2):24-26.
2. 김현숙. 노인의 영양. 의약정보. 1995;10:32-35.

3. 진영수. 스포츠의학. 홍경. 1998.
4. 배철영, 이영진. 노인의학. 고려의학. 1996.
5. Schlenker ED. Nutrition in Aging. 3rd ed. Mosby. 1997.
6. Singh MA. Combined exercise and dietary intervention to optimize body composition in aging. Ann N Y Acad Sci 1998;854:378-93.
7. Nordin BE, Need AG, Steurer T, Morris HA, Chatterton BE, Horowitz M. Nutrition, osteoporosis, and aging. Ann N Y Acad Sci 1998;854:336-51.
8. Fenech M. Chromosomal damage rate, aging, and diet. Ann N Y Acad Sci 1998;854:23-36.
9. Leibel RL. Commentary on "Long-Term Calorie Restriction Reduces Energy Expenditure in Aging Monkeys". J Geront 1999;54A(1):B12-13.
10. Franceschi C, Crepaldi G, Cristofalo VJ, Vijg J. Aging and cellular defense mechanisms. Ann N Y Acad Sci 1992;663.
11. Chen J, Clinton MA, Harrison DE. Delayed Immune Aging in Diet-Restricted B6CBAT6 F1 Mice Is Associated With Preservation of Naive T Cells. J Geront 1998;53A(5):B330-337.
12. Walford RL, Spindler SR. The response to calorie restriction in mammals shows features also common to hibernation: A cross-adaptation hypothesis. J Geront 1997;52A(4):B179-183.