

미국의 어린이 영양교육

김경원

서울여자대학교 자연과학대학 식품영양학전공

Nutrition Education for School-aged Children in the U.S.

Kyungwon Kim

Food & Nutrition, College of Natural Sciences, Seoul Women's University

I. 서론

아동기는 성장 발달이 왕성하고 식습관이 형성되는 시기로, 이 시기의 영양 상태는 신체 발달에 영향을 미치며, 식습관은 장래의 식습관으로 이어지므로 올바른 식습관을 형성함이 중요하다. 미국에서 어린이를 위한 영양교육은 균형식 등 일반 영양에 관한 것, 비만과 이로 인한 만성퇴행성 질환의 위험 감소를 위한 교육 위주로 시행되고 있다. 영양교육의 주제는 비교적 간단하게, 그러나 그 내용과 방법 면에서는 매우 다양하게 구성된다. 본고에서는 미국에서의 어린이, 즉 초등학생의 영양교육 현황에 대해 살펴보고, 효과적인 영양교육의 방법과 구성 요소를 파악하여, 향후 어린이 영양교육의 계획이나 시행에 방향을 제시하고자 한다.

II. 본론

1. 미국 학령기 어린이의 영양 문제

학령기 어린이의 영양 가이드로 식품피라미드, 미국인을 위한 식사지침(U.S. Department of Agriculture 2000, 2005)을 들 수 있다. 미국인을 위한 식사지침(USDA 2000)에서는 영양과 신체활동을 통한 건강 체중의 유지, 전곡류, 과일, 채소 등 다양한 식품의 섭취, 지방과 포화지방이 적은 식사, 식염과 당의 섭취 제한 등을 강조하였다. Healthy People 2010(U.S. Department of Health and Human Services 2000)에서는 과체중과 비만 감소를 매우 중요한 건강 지표로 삼았고, 어린이, 청소년의 과체중과 비만을 줄이는 것도 주요 target으로 포함시켰다. 영양 관련 목표는 과일, 채소, 전곡류 등의 섭취 증가, 지방의 에너지비를 30% 이하로, 포화지방산의 에너지비를 10% 이하로 섭취하는 인구의 증가, 나트륨의 섭취가 2,400mg이하인 인구의 증가, 칼슘의 섭취 증가 등의 내용을 포함하였다. 그러나 어린이의 식행동, 영양소 섭취실태 조사 결과를 보면 이러한 가이드라인에 훨씬 미치지 못하고 있다. 최근의 National Health and Nutrition Examination Survey(NHANES 1999-2000), Continuing Survey of Food Intakes by Individuals(CSFII)(USDA, 1994-96, 1998) 등 대규모의 식사섭취 실태 조사에 나타난 어린이의 식행동이나 영양 문제는 다음과 같다.

1) 지방, 포화지방의 과다 섭취

- NHANES 1999-2000 결과, 6-11세 어린이의 식사에서 탄수화물, 지방, 단백질의 에너지비는 55.2: 32.9: 13.2(%)이었고, 포화지방의 에너지비는 11.7%를 차지하여, 권장 수준

(지방: 에너지의 30% 미만, 포화지방 10% 미만)보다 지방, 포화지방산의 섭취 비율이 높았다(Wright 등 2003). 이는 CSFII(1994-6, 1998)에 나타난 지방의 에너지비(32.6%), 포화지방의 에너지비(12%)와 유사한 수준이었다.

- CSFII(1994-6, 1998) 결과, 6-11세 어린이 중 지방을 권장 수준으로 섭취하는 어린이는 약 1/3(남아 31.3%, 여아 33.5%), 포화지방산을 권장 수준으로 섭취하는 어린이는 약 1/4(남아 24.9%, 여아 24.5%)에 불과하였다.

2) 식염의 과다 섭취

- NHANES 1999-2000에서 6-11세 어린이의 나트륨 섭취는 1일 3,255mg(남아 3,500mg, 여아 2,993mg)으로, 권장 수준인 1일 2,400mg을 훨씬 초과하였다(Wright 등 2003).

3) 채소, 과일의 섭취 부족

- 6-11세 어린이중 식사지침에 제시된 정도로 채소를 섭취하는 경우(≥ 3 servings/일)는 20% 미만(남아 18%, 여아 19%)이었고, 과일의 경우(≥ 2 servings/일) 25% 미만(남아 23%, 여아 24%)이었다(CSFII 1994-6, 1998).

4) 탄산음료의 빈번한 섭취

- National data를 분석한 결과, 6-17세 어린이와 청소년 중 탄산음료 이용자는 1977-78년 37%에서 1994-98년(CSFII) 56%로 증가하였다. 탄산음료의 섭취량도 크게 늘어나 1977-78년에는 1일 평균 약 148ml에서 1994-98년에는 352ml로 증가하였다(French 등 2003). 탄산음료 이용자의 경우 섭취량은 1일 411ml(1977-78년)에서 617ml(1994-98년)로 섭취량이 늘었고, 이들이 탄산음료로 섭취하는 에너지는 총에너지의 8.4%에서 10.8%로 증가하였다.

- 탄산음료를 자주 섭취하면 에너지 섭취가 증가하고, 어린이나 청소년들이 탄산음료를 선호함에 따라 음료로 우유 등 유제품의 섭취가 줄어들어 칼슘 섭취가 저조하게 된다.

5) 영양밀도가 낮은 음식에서 칼로리 섭취가 높음

- NHANES III(1988-94) 자료를 분석한 결과, 영양밀도가 낮은 음식에서의 에너지 섭취 비율은 약 30%로, 8-12세 남아의 경우 28.6%, 여아의 경우 29.4%에 이르렀다(Kant 2003). 영양밀도가 낮은 음식은 sweeteners(설탕, 캔디, 탄산음료), 디저트(케익, 과자, 파이, 아이스크림 등), visible fats(버터, 드레싱, 기름, 소스 등), 짠 스낵(포테이토칩 등)을 말하며, 이중 sweeteners, 디저트에서 섭취하는 에너지는 총 에너지의 약 22%를 차지하였다.

6) 어린이 비만의 증가

- 미국에서 어린이 비만은 지난 20년간 2배 이상 증가하여 심각한 문제로 대두되었다. 6-11세 어린이 중 과체중(overweight: BMI for age ≥ 95 th percentile, 이전의 비만에 해당됨)은 NHANES I(1971-74)에서 4%, NHANES II(1976-80)에서 7%에 머물렀으나, NHANES III(1988-94) 결과 11%, NHANES 1999-2002에서 15.8%(남아 16.9%, 여아 14.7%)로 증가하였다. NHANES 1999-2002 결과에서, 과체중의 위험에 있는 6-11세 어린이($85^{\text{th}} \leq \text{BMI for age} < 95^{\text{th}} \text{ percentile}$)는 31.2%(남아 32.5%, 여아 29.9%)를 차지하여 어린이의 과체중, 즉 비만 문제가 심각하였다(Hedley 등 2004).

- 어린이 비만은 성인 비만으로 이어지기 쉬우며, 비만은 당뇨병, 심혈관계질환 등의 위험 인자로 장래에 만성퇴행성 질환의 발병 가능성을 높이므로 식생활 개선, 신체 활동

프로그램 등을 통해 미리 예방함이 중요하다.

2. 어린이 영양교육의 전개 어린이 영양교육을 위한 노력은 정부 기관(연방, 주), 학교, 지역사회, 가정 등 다른 수준에서 다양하게 전개되고 있다. 연방 정부의 경우, 어린이를 위한 영양교육이나 영양 활동은 주로 농무성(USDA), 보건후생성(U.S. Department of Health and Human Services, US DHHS)에서 담당하며 그 내용은 표 1과 같다.

이 중 농무성의 식품영양서비스국(Food and Nutrition Services)에서의 영양활동이 대표적이다. 여기서는 어린이영양 프로그램(Child Nutrition Programs)을 주관하여 학교급식(점심, 아침 급식) 등으로 식사나 간식을 제공하고, Team Nutrition, Eat Smart Play Hard 등 프로그램을 통해 영양교육의 내용과 자료를 제공한다. 이외에 농무성의 식품영양증진센터(Center for Nutrition Policy and Promotion)에서는 영양정책과 관련된 업무를 담당하며, 식품영양정보센터(Food and Nutrition Information Center)에서는 어린이, 부모, 교사 등 소비자를 위한 실제적인 영양정보와 교육 자료를 다양하게 제공한다. 보건후생성 산하의 여러 기관에서도 어린이용 영양교육 프로그램이나 캠페인을 개발, 시행하고, 관련 분야의 연구를 지원하는 등 활발한 활동을 전개하고 있다(표 1).

주정부에서는 주로 State Department of Education, Department of Health에서 어린이 보건이나 영양 업무를 담당한다. 한 예로 미네소타 주의 Department of Education에서는 어린이 영양 프로그램(점심급식, 아침급식, Special Milk Program, After School Snacks, Summer Food

표 1. 어린이 영양교육 관련 미국 정부기관 및 활동 내용

기 관	내 용
1. 농무성(USDA) 1) 식품영양서비스국 (Food & Nutrition Services)	<ul style="list-style-type: none"> * 어린이 영양 프로그램 관장. 학교급식(점심, 아침 급식) 프로그램, Child and Adult Care Program, Summer Food Service Program, Special milk program 등을 통해 학교나 보육 기관에서 어린이, 청소년에게 식사, 간식 제공 * 어린이용 영양교육 프로그램 및 자료 제공. Team Nutrition, Eat Smart Play Hard 등
2) 영양정책 및 증진센터(Center for Nutrition Policy and Promotion)	<ul style="list-style-type: none"> * 농무성내에서 영양정책 개발 * 정부지원의 영양 프로그램에 관한 평가 * 식품피라미드, 식사지침 등 제공 * 소비자를 위한 교육자료 제공
3) 식품영양정보센터 (Food and Nutrition Information Center)	<ul style="list-style-type: none"> * 농무성 산하 미국립농업도서관(National Agricultural Library) 의 식품영양 정보센터에서는 건강, 영양, 식품 등 주제별 정보를 다양하게 제공하여 교사, 학부모, 급식서비스 담당자들이 활용할 수 있게 함. * 농무성에서 시행하는 프로그램(어린이 영양 프로그램, 학교급식 관계자를 위한 정보시스템(Healthy School Meals Resource System)에 대해 자세히 소개, 관련 자료 제공.
2. 보건후생성 (U.S. Department of Health and Human Services)	<ul style="list-style-type: none"> * 보건후생성 산하 여러 기관에서는 어린이 영양교육 프로그램 개발, 캠페인 계획 및 실시, 교육관련 연구 지원 등으로 어린이 영양교육을 다양하게 지원함. * 국립암연구소(National Cancer Institute), NHLBI(National Heart, Lung, and Blood Institute)에서는 5 a day, JumpSTART 등 어린이 영양교육 프로그램을 개발, 지원함. * 질병예방통제센터(Center for Disease Prevention and Control): Powerful Bones, Powerful Girls (9-12세 여자 어린이를 대상으로 골격 건강을 위한 교육, 캠페인)

Service Program 등)을 권장하며, Department of Health에서는 건강증진센터(Center for Health Promotion) 내에 영양업무를 담당하는 팀이 있어서 대학, 병원 등 지역사회와의 기관과 연계하여 영양, 신체활동 프로그램을 계획, 시행한다. 어린이를 위한 프로그램으로는 'The 5 a Day Power Plus', 'Cafeteria Power Plus program'을 시행하였다.

학교는 어린이 영양교육의 장으로 활발히 이용되고 있다. 학교는 어린이들이 식습관 개선에 필요한 지식과 기술을 습득하는 교육의 장소이며, 학교 급식을 통해 건전한 식행동을 실천할 기회를 제공하므로 어린이 영양교육에 적합하다(CDC 1996; Gross & Cinelli 2004).

CDC(1996)에서는 건전한 식습관을 위한 어린이 영양교육이 종합적인 학교 건강교육을 통해 이루어져야 하고, 이를 위해 다음과 같은 전략을 제시하였다.

- 학교에서의 영양정책 실시: 건전한 식습관을 위한 학교 영양교육 실시, 학교 환경의 변화를 골자로 함.
- 영양교육 커리큘럼: 유치원에서 중고등학교까지 체계적, 종합적인 영양교육 실시.
- 영양교육: 대상자의 인지적 발달 수준 고려, 대상자가 능동적으로 참여하는 교육
- 학교급식 서비스를 영양교육과 연계
- 영양교육, 급식 담당자, 교사의 training
- 가족, 사회와의 참여 유도: 영양교육의 내용, 교육 자체에 대한 지원
- 프로그램 평가: 효과 평가, 프로그램의 내용을 수정, 보완하게 함.

최근 미국의 영양사협회 등 단체에서도 학교에서의 영양서비스의 중요성을 강조하였다. 이에 의하면 어린이와 청소년에게 종합적인 영양서비스를 제공해야 하며, 이러한 영양서비스는 신체활동, 건강교육 등 여러 요소를 포함한 학교 건강프로그램에 포함되어야 하고, 영양교육, 급식 등의 어린이 영양서비스, 학교 환경의 변화, 지역사회간의 연계 등 다양한 정책과 방법으로 이루어져야 한다고 발표하였다(Position of the ADA, SNE, ASFSA 2003).

이 중 영양교육은 식행동 변화에 초점을 두어 체계적으로 실시하고, 교실에서의 교육뿐 아니라 학교 급식을 통해 보다 건강에 좋은 음식을 제공하며, 가정에서의 식품 선택, 부모의 관심과 참여 유도 등 환경적 변화를 유도해야 한다고 강조하였다.

3. 어린이 영양교육 프로그램의 실제

어린이를 위한 영양교육은 교육 내용과 결과 면에서 지식 증진에 근거한 교육, 행동에 초점을 둔 교육으로 구분된다(Lytle 1995). 지식 향상을 위한 교육은 기존의 KAB 모델(knowledge-attitude-behavior)을 근거로, 영양지식이 증가하면 식태도나 식행동에 변화가 유발된다는 가정 하에 지식이나 정보 제공에 비중을 두고, 내용 면에서는 주로 일반적인 영양교육(식품군의 종류, 기능, 건강에 좋은 식품 선택 등)을 다루었다.

이에 비해 1980년대 이후로 만성질환의 위험 인자로 영양의 중요성이 대두되면서, 생활습관 수정에 초점을 둔 교육이 학교를 중심으로 시행되었다. 이러한 교육은 지방이나 식염의 섭취 줄이기, 섬유소 섭취 늘리기 등 식행동, 그리고 건전한 식행동의 실천을 위한 능력 증진(behavioral skills)에 초점을 두고, 식사뿐 아니라 신체 활동 증진 등 생활습관의 변화를 유도하는 보건교육의 일환으로 실시되었다. 또한 사회심리학에 바탕을 둔 사회인지론(Social Cognitive Theory), 건강신념모델(Health Belief Model), 계획적행동이론(Theory of Planned Behavior) 등 행동설명이론에 따라, 교육 및 중재 프로그램에서 다룰 요인을 살펴보고 방법, 전략을 선택하여 프로그램을 계획하는 추세로 변모하였다(Baudura 1986; Glanz 등 2002).

어린이 대상의 영양교육은 무수히 많으나, 여기서는 정부 기관(USDA, US DHHS, 주정부

수준)이나 비영리단체에서 교육 프로그램과 자료를 지원하고, 학교에서 시행된 대표적인 몇몇 프로그램을 중심으로 그 내용과 방법, 효과 등에 대해 언급하고자 한다.

1) 5 A Day

미국의 국립암연구소(NCI, National Cancer Institute)에서는 1991년에 미국인을 대상으로 ‘하루에 채소와 과일을 5 servings 이상 먹자’는 National 5 a Day for Better Health Program을 시작하였다(Havas 등 1994). 이 프로그램에는 국립암연구소뿐 아니라 Produce for Better Health Foundation(PBH) 등 비영리단체가 참여하여 public-private partnerships를 이루었고, 학교, 사업체 등 여러 지역사회에서 영양교육의 대표적 모델로 꼽히고 있다.

어린이 대상의 5 A Day 프로그램은 5-a-Day Power Plus, Gimme 5, High Five Alabama 등의 이름으로 여러 주에서 시행되었고, 프로그램 후 0.2-0.6 servings/일 정도로 채소와 과일의 섭취가 증가한 것으로 나타났다(Havas 등 1994; Harvey-Berino 등 1998; Perry 등 1998; Baranowski 등 2000; Stables 등 2005). 이 중 일부 프로그램의 내용과 방법, 시행 과정, 효과 등에 대해 알아보면 다음과 같다.

(1) 5-a-Day Power Plus

- ▶ 관여 기관: 국립암연구소의 지원으로 미네소타주의 Department of Health, University of Minnesota 등 정부, 대학이 연계하여 프로그램을 개발, 시행
- ▶ 대상: 미네소타주, St. Paul시에 위치한 공립학교(20곳)의 4-5학년생
- ▶ 영양교육 및 중재 프로그램
 - 사회인지론(Social cognitive theory)에 근거
 - 교육군: 어린이 교육용 커리큘럼, 부모 참여/교육, 학교 급식환경 변화, 사업체 참여/지지
 - 어린이 교육용 커리큘럼:
 - “High 5”(4학년), “5 for 5”(5학년)을 활용하여 8주간 16회(교실에서 각 40-45분) 실시
 - 채소와 과일 섭취 증대를 위한 기술 증진, 문제 해결을 위한 활동, 간식 만들기 실습, 맛보기 등의 활동을 포함시키고 팀을 이루어 활동에 참여하게 함.
 - Role model, 보상 활용
 - 교사: 교육 실시 전에 1일 training에 참여
 - 부모 참여/교육:
 - Packets 제공: 영양정보 제공, 어린이와 함께 하는 활동 등
 - 간식 packs(5학년): 어린이들이 집에서 간식을 만들 수 있게 간식 재료 제공, 부모사인 받아서 가져오기.
 - 학교 급식 intervention:
 - 포스터(영양교육 메시지), 다양한 채소와 과일 제공 등
 - 교육 전에 학교급식 담당자 대상의 training 실시(프로그램에 대해 정보 제공, taste testing, 간식 packs 등)
 - 사업체 참여/지지:
 - 영양교육(맛보기), 간식 packs 등에 필요한 채소와 과일 제공
 - 교육자료, 인센티브 자료 제공(Dole사 등)

▶ 프로그램의 효과

- 점심 식사: 채소/과일 섭취 증가(대조군 1.06 servings, 교육군 1.53 servings, $0 < 0.01$), 과일 섭취 증가(대조군 0.44 servings, 교육군 0.74 servings, $p < 0.01$)
- 하루 식사: 채소/과일의 총 섭취에는 유의적 차이가 없었으나 교육군에서 과일 섭취 증가(대조군 2.13 servings, 교육군 2.75 servings, $p < 0.01$), 지방의 에너지비 감소(대조군 31.8%, 교육군 30.0%, $p < 0.01$)

(2) Gimme 5

▶ 대상: 조지아주 교외의 초등학교(16곳)의 4-5학년생

▶ 영양교육 프로그램

- 사회인지론에 근거, 12회/년(각 45-55분), 2년간 실시
- 어린이들이 흥미롭게, 참여하는 교육으로 구성
 - 역할극 등의 활동으로 식사 장소(가정, 패스트푸드점 등)에서 과일, 채소에 많이 접하고 선택하게 함.
 - 채소 및 과일의 선호도 높이기: 레시피 제공, 간식 실습
 - 행동수정 전략: self-monitoring, 목표 설정, 보상 등
 - 가정에 뉴스레터(레시피), 비디오 테입(modeling) 제공
 - point-of-purchase 교육 (슈퍼마켓에서)

▶ 프로그램 평가

- 과정 평가: 교육과정 평가, 학교급식 메뉴, 전화 인터뷰(부모), point-of-purchase 교육
- 대조군에 비해 교육군에서 채소와 과일의 섭취 증가(특히 점심 식사에서), 영양지식, 채소/과일 섭취에 관한 자아효능감 증진, 주위인의 인식 변화 등 긍정적 변화가 관찰됨.

2) Team Nutrition

Team Nutrition은 어린이와 청소년의 영양 및 신체활동을 통한 건강증진을 목표로 농무성의 식품영양서비스국(FNS)에서 주도하는 프로그램이다. 농무성에서는 미국인의 식사지침(USDA 2000)이나 식품피라미드에 제시된 내용을 어린이들이 구체적으로 쉽게 실천할 수 있게 영양교육 자료를 제공하며, 어린이뿐 아니라 부모, 교사, 학교급식 담당자를 위한 자료를 제공한다. Team Nutrition에 각 학교들이 가입하도록 권장하며, 학교별로 다양한 식품섭취, 균형식 등을 주제로 영양교육을 실시하고 있다.

한 예로 매사추세츠 지역에서는 초등학생 3학년을 대상으로 한 8회의 영양교육 프로그램을 시행하였다(Freeman 2001). 주제는 Team Nutrition에서 제시하는 바와 같이 'Pyramid power'(다양한 식품섭취, 영양과 신체활동), 'Go with grains'(간식 선택, 새로운 음식 시도해 보기), 'Vary your vegetables'(새로운 간식 맛보기, 채소 종류별 구분하기), 'Fuel up on fruits'(과일 먹기, 마시는 음료에 대해 생각해 보기) 등이었고, 각 주제별로 카페테리아에서 그룹별로 수행하는 활동, 음식 맛보고 반응 적기 등의 활동을 하였으며, 교실에서 영양교육을 받게 하였다. 또한 가정에 뉴스레터를 보내 관련 주제에 대한 정보를 제공하였다. 이 프로그램에는 교사뿐 아니라 매사추세츠 대학의 extension staffs, 학교의 급식담당자가 공동으로 참여하여 진행하였다.

영양교육 프로그램 후 참여한 어린이의 41%는 과일의 섭취 증가, 34%는 채소의 섭취 증가, 46%는 곡류의 섭취 증가 등 긍정적 변화를 보였으며, 25%는 건강에 좋은 간식 선택, 27%는 먹지 않던 채소를 맛보려는 등 식행동이 개선되었다. 또한 교사들은 hands-on activities¹⁾에 대해 긍정적으로 평가하였고, 부모들도 어린이들이 새로운 음식을 시도하는 등 프로그램에 대해 호의적인 반응을 보였다.

Levine 등(2002)은 유치원에서 4학년생을 대상으로 학교에서 Team Nutrition 프로그램을 시행하였는데, 영양교육이 효과적으로 수행되고 프로그램이 지속적으로 유지되기 위해서는 교사, 학교급식 담당자간의 연계뿐 아니라 부모, 지역의 사업체, health organization 등과의 파트너십이 중요하다고 지적하였다.

3) CATCH (Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health)

CATCH는 미국 보건후생성(DHHS) 산하기관인 NHLBI(National Heart, Lung and Blood Institute)의 지원으로 1991-94년에 미국의 4개 주에서 처음 시행된 학교 단위의 건강증진 프로그램이다(Edmundson 등 1996; Lytle 등 1996). 이 중재 프로그램은 3-5학년생을 대상으로 심혈관계질환의 위험인자 감소를 목표로 하였고, 영양, 신체활동, 금연, 보건교육 등의 분야를 다루었다. 영양, 금연교육 등은 교실에서 실시하였고, 급식 메뉴 개선(지방, 포화지방, 식염 줄이기), 학교 내에서의 금연 정책으로 환경적 변화를 유도하였다. 중재 프로그램에 가정도 포함되었는데, 이는 부모와 어린이의 take-home activities, 가족이 참여하는 행사(family fun nights) 등으로 구성하였다.

각 지역별로 중재 프로그램 참여군 14학교(학교에서, 학교+가정), 대조군 10학교씩 선정하여 프로그램을 실시한 후 그 효과를 분석한 결과, 중재 프로그램 참여군은 대조군에 비해 심장건강을 위한 음식선택 의향, 식행동이 더 양호하였고($p<0.001$), 저지방, 저염 음식에 관한 영양지식 수준이 더 높았다($p<0.001$). 또한 지방이나 식염 함량이 낮은 음식 선택에 관한 자아효능감($p<0.001$), 식품선택에 관한 주위인의 영향이 더 컸다($p<0.001$)(Edmundson 등 1996). 이러한 결과는 CATCH 프로그램이 영양지식 뿐 아니라 심혈관계질환 위험 감소와 관련된 사회심리적 요인, 실제 식행동에도 긍정적인 영향을 준다는 것을 제시하였다.

Lytle 등(1996)은 CATCH 참여군과 대조군간의 영양소 섭취량을 비교하였는데, 중재 프로그램 후 참여군은 대조군에 비해 에너지 섭취량($p<0.05$), 지방, 포화지방에서의 에너지비($p<0.01$), 단백질의 에너지비($p<0.05$)가 유의적으로 감소하였다. 식염의 섭취량은 유의적인 차이가 없었으나 에너지 섭취량을 보정한 경우 참여군에서 식염의 섭취가 감소하였다($p<0.05$). 그러나 CATCH 프로그램을 실시한 후 채소와 과일의 섭취, 비타민 A, C 등 영양소의 섭취에 차이가 있는지 알아본 연구에서는 중재 프로그램 참여군과 대조군간 유의적인 차이를 보이지 않았다(Perry 등 1998).

4) JumpSTART

JumpSTART는 미국 보건후생성(DHHS)의 NHLBI에서 제공하는 것으로, 초등학교 3-5학년을 대상으로 하며, 심혈관계 질환 예방을 위한 영양 및 신체활동 교육 프로그램이다. JumpSTART는 영양 및 신체활동에 관한 10 주제로 구성되어 있고, 이러한 주제가 어떻게 일반 교과 과정에서 다루어질 수 있는지 제시하였다. 예를 들면 영양관련 주제로 '고지방식사의 문제 해결을 위한 방법 제시(superhero character 이용)', '가공식품의 영양표시 읽기' 교육, '심장병 예방에 좋은 간식의 광고 만들기' 등의 내용이 과학, 수학, 언어 과목 등 일반

교과 과정에서 어떻게 다루어질 수 있는지 보여주었다.

이외에 학교 영양교육이 보건교육의 일환으로 주정부(Dept. Health and Environment)의 기술적인 지원 아래 실시되었다(Harris 등 1997). Kansas LEAN School Intervention Project에서는 학교 급식의 변화, 영양교육 지원, 신체활동 증가 등을 통해 어린이의 만성질환의 위험을 줄이고자 학교 보건교육을 시행하였으며, 영양교육은 섬유소의 섭취 증가, 고지방 음식의 섭취 감소 등을 목표로 하였다. 프로그램 후 학교급식에서 지방의 에너지비가 38%에서 30%로 감소되었고, 참여 어린이들의 영양지식, 식행동이 개선되는 등 긍정적인 변화가 관찰되었다.

4. 인터넷을 통한 영양교육

최근 인터넷 사용의 보편화, IT의 발달로 컴퓨터를 활용한 영양교육이 급증하였다. 어린이 영양교육에서도 CD나 인터넷 자료 등 전자매체를 이용한 영양교육이 활용된다(Facinali 1996; Kolasa · Miller 1996). 미국의 정부기관, 비영리단체, 학회 등을 중심으로 어린이 영양교육 프로그램 및 자료를 제공하는 홈페이지는 급증하고 있으며, 몇몇 예는 표 2에 제시된 바와 같다.

미국의 어린이용 영양교육 프로그램이나 웹사이트에서, 주제는 영양소 중심(예: 섬유소, 지방)보다는 식품군 위주(예: 채소와 과일 섭취)로 하여 어린이들이 식행동 실천 목표를 보다 구체적으로 알고 시행하게 하였다. 또한 주제나 concept는 간단하게 하고(예: 5-a-day), 교육 방법은 목표 설정, self-monitoring, 행동 대치, 보상 등 행동 수정 전략을 다양하게 활용하고 있다.

표 2. 미국 어린이 영양교육 관련 인터넷 사이트의 예

제 목(주소)	내 용
Dole 5 a day http://www.dole5aday.com	<ul style="list-style-type: none"> * '채소와 과일의 섭취 증가'를 주제로 어린이, 교사, 학부모, 급식담당자 section 마련 * 균형식, 식품의 1회 분량, 레시피, 비타민 A, 비타민 C, 섬유소 등 다양한 영양정보 제공 * 게임, 노래, 동영상, 영양교육안 및 자료 제공
Team Nutrition http://www.fns.usda.gov/tn	<ul style="list-style-type: none"> * Team Nutrition(주제: 건강한 식습관, 신체활동, 대상: 어린이, 청소년) 프로그램 및 자료 수록 * 학교에서 어린이 영양교육에 사용할 수 있는 가이드, 자료 제시, 관련 사이트 링크
Kids World http://www.agr.state.nc.us/cyber/kidsworld	<ul style="list-style-type: none"> * 식품피라미드, 식품 영양표시, 채소와 과일 먹기 * 간단한 영양지식과 관련 분야 제시, coloring book(식품군)
Nutrition Explorations http://www.nutritionexplorations.org	<ul style="list-style-type: none"> * National Dairy Council에서 제공하는 사이트로 부모, 교사, 급식담당자를 위한 section 마련 * 식품피라미드, 유제품 섭취 가이드, tip 위주로 구성
Nutrition Explorations Kid's Zones http://www.nutritionexplorations.org/kids	<ul style="list-style-type: none"> * 식품피라미드, 균형식, 식품관련 정보 * 영양지식 전달, 다양한 플래쉬 게임으로 학습 내용 점검 * 어린이 영양 포스터, 레시피 contest 등 참여 유도
Kids Health for Kids http://www.kidshealth.org/kid	<ul style="list-style-type: none"> * 일반 영양, 질환예방 교육 * 레시피, 다양한 게임으로 학습내용 점검
American Diabetes Association - for Parents and kids http://www.diabetes.org/for-parents-and-kids.jsp	<ul style="list-style-type: none"> * 미당뇨병협회에서 제공, 어린이, 청소년 당뇨병 관리 * 이론, 내용이 많은 편임. 게임(청소년용) 수록
DHHS http://www.healthfinder.gov	<ul style="list-style-type: none"> * 이 사이트에서 어린이 영양정보 탐색
USDA http://www.nal.usda.gov/fnic	<ul style="list-style-type: none"> * 농무성내의 식품영양정보센터 홈페이지로, 이 사이트에서 어린이 영양정보(kid's site) 탐색

5. 효과적인 영양교육 프로그램의 요소

Lytle(1995), Hoelscher 등(2002)은 각각 1980-90년대 중반, 1994-2000년에 미국에서 실시된 어린이, 청소년 대상의 영양교육 프로그램을 고찰하고, 효과적인 영양교육 프로그램의 요소로 다음의 내용을 제시하였다.

1) 지식 전달보다 행동 변화에 초점을 둔 교육

기존의 학교 영양교육은 주로 KAB(Knowledge-Attitude-Behavior) 모델에 근거하여 영양지식의 전달, 식태도의 변화 등에 중점을 두었으나, 실제로 식행동이 변화되기는 어려웠다. 반면 고지방 음식 줄이기, 짜게 먹지 않기 등 식행동 변화에 초점을 둔 영양교육은 지식뿐 아니라 식행동 변화를 위한 기술(예: 간식 선택, 고지방을 저지방으로 바꾸기 등) 위주로 교육하고 실생활에서 실천해 보도록 하여 보다 더 식행동의 변화가 유발되었다.

2) 행동설명 이론(사회인지론)에 근거하여 프로그램을 계획

식행동 및 건강행동의 변화를 유도하려면 행동설명 이론에 근거한 행동 수정 전략을 이용해야 한다. 미국에서 실시된 어린이 영양교육에서, 특히 사회인지론을 적용하여 프로그램을 계획, 실시한 경우가 많이 보고되었다(Edmundson 등 1996; Dollahite 등 1998; Harvey-Berino 등 1998; Perry 등 1998; Baranowski 등 2000).

사회인지론에 의하면, 개인의 인지적 요인, 행동, 환경적 요인이 서로 영향을 미치기 때문에 행동 변화를 위해서는 이러한 요인을 모두 고려하여 프로그램을 계획해야 한다. 즉 영양교육 프로그램에서는 영양지식, 개인의 인식(신념) 변화 등을 유도해야 하며, 건전한 식행동(예: 채소와 과일의 섭취 증가)을 위해 필요한 기술(behavioral skills, 예: 식품선택 기술, 영양표시 읽는 방법, peer pressure에 대처하는 기술) 등을 익히게 하고, 이외에 가정, 학교 등에서 건전한 식행동이 일어날 수 있게 환경적 변화가 유도되어야 한다.

3) 일회성이 아닌 충분한 시간, 정도로 교육

영양교육이 효과적이려면 교육이 일회성에 그치는 것이 아니라 체계적, 지속적으로 이루어져야 한다. 식태도나 식행동의 변화를 위해서는 적어도 연간 50시간 정도의 학교 영양교육을 실시해야 하나, 여러 영양교육 프로그램을 고찰한 결과 약 3-15주에 걸쳐 10-15시간 정도로 구성, 시행되었다(Lytle 1995). 실제로 초등학교에서 영양 관련 교육은 연간 13시간 정도 한 것으로 보고하여, 영양교육이 보다 충분히 시행되어야 함을 제시하였다(US Department of Education 2000).

4) 건전한 식습관을 위한 가족 참여, 식생활 환경 변화 유도

어린이의 식습관이나 식행동은 가정, 학교 등 식생활 환경에 의해 영향을 받는다. 앞서 제시한 5-a-day, Team Nutrition 등 여러 프로그램에서 어린이를 위한 영양교육 외에 부모, 학교 급식 환경의 변화 등 식환경의 변화를 유도하고자 하였다(Edmundson 등 1996; Dollahite 등 1998; Perry 등 1998; Baranowski 등 2000). 즉 가정에 뉴스레터를 보내거나 부모와 어린이가 같이하는 활동(간식 만들기, 과제 후 사인받기 등)을 포함시켜 부모의 어린이 영양에 대한 관심을 높이고 건전한 식습관을 같이 실천해 보게 하였다. 또한 여러 교육 프로그램에서 어린이 교육뿐 아니라 학교 급식환경의 변화(예: 영양과 맛을 고려한 새로운 메뉴 개발, 급식 장소에 영양 메시지 제공, 영양밀도가 낮은 간식을 줄이고, 저지방 식품 판매)를 같이 시행

하였고, 이러한 경우 영양교육의 효과가 높았다.

5) 대상자의 수준에 맞는 전략, 방법 사용

어린이의 연령에 따라 인지적, 신체적 발달에 큰 차이가 나므로, 교육 내용이나 방법은 대상자의 발달 수준을 고려해야 한다. CDC(1996)에서는 초등학교 저학년, 고학년으로 구분하여 학교 영양교육에서 사용할 수 있는 전략을 제시하였다(표 3). 영양교육을 할 때 교육 대상자가 능동적으로 참여하는 방법을 많이 사용해야 효과적이다. 예를 들면 음식 맛보기, 인형극, 역할극, 식습관 평가, 식사일지 작성, 목표 설정, 게임 등 다양한 방법을 이용하여 학년에 맞게 적용하여 어린이들이 영양교육에 흥미를 갖고 적극 참여할 수 있게 해야 한다.

표 3. 어린이 대상의 학교 영양교육 전략

분 야	저학년	고학년
영양지식 증진	<ul style="list-style-type: none"> · 식품과 건강의 관련성을 간단히 교육 · 음식 섭취와 신체활동간 균형의 중요성 교육 · 건강에 좋은 간식(과일, 채소, 저지방우유 등) 알아보기 · 식품, 간식 선택: 연습을 통해 자신감 증진 	<ul style="list-style-type: none"> · 식사와 신체활동이 건강에 미치는 영향 · 식사지침, 식품피라미드 교육 · 고지방/저지방, 포화지방, 콜레스테롤, 식염, 당, 섬유소의 급원 식품 알아보기 · 식품 섭취와 신체활동간 균형의 중요성 · 과일/채소, 전곡류의 충분한 섭취의 중요성 · 건강에 대한 가치를 높이고, 식품선택, 준비에 관한 자신감 증진 · 식품선택도, 식행동관련 요인 분석
건강한 식생활을 위한 기술 증진	<ul style="list-style-type: none"> · 건강에 좋은 음식 먹어보기 · 간단한 간식 만들기 · 다른 문화권의 음식을 시도해 보기(지방, 식염, 당 함량이 낮은 음식) 	<ul style="list-style-type: none"> · 건강에 좋은 음식을 맛볼 기회 제공 · 간식, 간단한 식사 만들기 · 다른 문화권의 음식 시도해 보기(지방, 식염, 당 함량이 낮고 섬유소가 풍부한 음식) · 패스트푸드점에서 건강지향적인 메뉴 선택 · 영양표시 읽기 · 식사섭취 기록, 평가 · 실생활에 식품피라미드를 어떻게 적용하는지 교육(다양성, 절적성) · 식생활, 신체활동의 목표 설정, 모니터링, 수정 방법 교육 · 가정에서 건강에 좋은 식환경 만들게 요청 · 영양, 신체활동에서 미디어, 사회적 영향(친구 등)을 알아보고 대처시키는 교육
식생활 환경 변화	<ul style="list-style-type: none"> · 건강한 식습관 형성을 위해 학교환경 변화 · 학부모 참여(예: 과제) · Role models(교사, 학부모, 고학년생, 캐릭터) 이용 · 영양, 신체활동에 관한 포스터 등 제시 · 영양, 신체활동에 관한 인센티브 사용(칭찬, 스티커) 	<ul style="list-style-type: none"> · 건강한 식습관 형성에 도움이 되게 학교 학교 환경(급식, vending machine)을 변화 · 영양교육에 학부모 참여(예: 과제) · Role models(교사, 학부모, 청소년, 캐릭터) · 토의, 소그룹 활동 등으로 영양, 신체활동에 관한 사회적 지지 제공 · 영양, 신체활동에 관한 포스터, 마케팅 타입의 인센티브 제시(어린이 참여) · 영양, 신체활동에 관한 인센티브 사용(칭찬, 스티커)

* Centers for Disease Control and Prevention (1996)

6. 영양교육의 평가

Contento 등(2002)은 1980-99년에 시행된 영양교육 프로그램에서, 영양교육의 평가 지표항목에 대해 살펴보았다. 이 중 학령기 어린이의 영양교육 평가에서, 영양지식, 행동수행능력(기술), 식사 섭취 등의 변수가 주로 이용되었고, 이외에 사회심리적 요인(자아효능감 등), 생화학적 지표 등이 영양교육의 효과를 알아보는데 사용되었다.

1) 일반적 영양교육에서의 평가 항목

- 영양지식: 식품과 영양에 관한 일반적 지식, 식품섭취의 다양성, 영양소의 기능 및 급원, 체중조절 등
- 식태도: 식품 기호/선호도, 영양의 중요성, 새로운 음식 시도, 영양 관심도, 영양과 건강 관련성 등
- 식행동, 식사섭취 실태: 점심급식 관찰(식품 선택), 잔반 관찰, 24시간 회상법, 3일 식사 기록, 식품섭취빈도 등

2) 행동에 초점을 둔 영양교육에서의 평가 항목

- 영양지식: 심장건강과 영양, 채소/과일, 암 관련 지식
- 기술(skills): 영양표시 제대로 읽기, 식행동관련 기술, 간식 만들기, 목표 설정, 문제해결능력
- 사회심리적 요인: 행동수행시의 장단점, 주위인의 영향, 사회적 지지, 자아효능감 등
- 식품 기호도
- 행동 의도(intentions): 건강한 식사 계획, 식품선택 의도
- 식행동, 식사섭취 실태: 저지방 식사/간식 관찰, 식품섭취빈도(고지방 식품, 저지방 음식 index, 채소/과일), 식사일지, 24시간 회상법, 식행동(식품 선택, 구매), 잔반 관찰
- 생화학적 지표: 혈청 콜레스테롤, BMI, 혈압, skinfolds, 소변의 나트륨 등
- 환경적 변화: 학교급식, 가정(availability, accessibility)

III. 결 론

미국의 어린이 영양교육은 균형식, 만성질환의 위험인자 감소를 목표로 하며, 주로 학교에서 시행되었다. 여러 영양교육 프로그램은 연방정부, 주정부의 지원 하에 대학, 비영리단체 등의 기술적 지원과 연계 하에 시행되었고, 식행동 변화를 목표로, 식행동 수정을 위한 방법이나 능력 향상에 초점을 두었다. 또한 사회인지론 등 이론적 배경 하에 프로그램을 계획하여 프로그램이 보다 체계적으로 수행될 수 있었고, 가정, 학교 급식 등 어린이의 올바른 식행동 습득에 영향을 미치는 환경을 적극 활용하고 있다. 최근에는 어린이 영양교육 및 정보 제공용 인터넷 사이트가 급증하고 있고, 영양교육의 주제나 메시지는 비교적 간단하지만 이를 전달하는 방법은 매우 다양하여 어린이들이 흥미를 갖고 이용하도록 구성하고 있다.

참고문헌

- Bandura A(1986) : Social foundations of thought and action: a social cognitive theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, Inc.
- Baranowski T, Davis M, Resnicow K, Baranowski J, Doyle C, Lin LS, Smith M, Wang DT(2000) : Gimme 5 fruit, Juice, and Vegetables for Fun and Health: outcome evaluation. *Health Educ Behav* 27(1): 96-111
- Centers for Disease Control and Prevention(1996) : Guidelines for school programs to promote lifelong healthy eating. Morbidity and Mortality Weekly Report 45: No. RR-9. U.S. Department of Health and Human Service, Public Health Service.
- Contento IR, Randell JS, Basch CE(2002) : Review and analysis of evaluation measures used in nutrition education research. *J Nutr Educ Behav* 34(1): 2-25
- Cotugna N, Vickery CE, Barrar C(1999) : The INK project: internet nutrition for kids. *J Nutr Educ* 31: 175C
- Dollahite J, Hosig KW, White KA, Rodibaugh R, Holmes TM(1998) : Impact of a school-based community intervention program on nutrition knowledge and food choices in elementary school children in the rural Arkansas Delta. *J Nutr Educ* 30: 289-301
- Edmundson E, Parcel GS, Feldman HA, Elder J, Perry CL, Johnson CC, Williston BJ, Stone EJ, Yang M, Lytle L, Webber L(1996) : The effects of the Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health upon psychosocial determinants of diet and physical activity behavior. *Prev Med* 25: 442-454
- Facinoli SL(1996) : A nutritionist's field guide to cyberspace. *J Nutr Educ* 28(1): 26-32
- Freeman LA(2001) : Team Nutrition: A collaborative approach. GEM No. 345. *J Nutr Educ Behav* 34(1): 61-62
- French SA, Lin BH, Guthrie JF(2003) : National trends in soft drink consumption among children and adolescents age 6 to 17 years: prevalence, amounts, and sources, 1977-1978 to 1994/1998. *J Am Diet Assoc* 103: 1326-1331
- Glanz K, Rimer BK, Lewis FM(2002): Health behavior and health education: Theory, Research, and Practice. 3rd ed. Jossey-Bass Publishers. San Francisco, CA, USA.
- Gross SM, Cinelli B(2004) : Coordinated school health program and dietetics professionals: partners in promoting healthful eating. *J Am Diet Assoc* 104(5): 793-798
- Harris KJ, PAine-Andrews A, Richter KP, Lewis RK, Johnston JA, James V, Henke L, Fawcett SB(1997) : Reducing elementary school children's risks for chronic diseases through school lunch modifications, nutrition education, and physical activity interventions. *J Nutr Educ* 29: 196-202
- Harvey-Berino J, Ewing JF, Flynn B, Wick JR(1998) : Statewide dissemination of a nutrition program: Show the Way to 5-a-Day. *J Nutr Educ* 30: 29-36
- Havas S, Heimendinger J, Reynolds K, Baranowski T, Nicklas TA, Bishop D, Buller D, Sorensen G, Beresford SA, Cowan A, Damron D(1994) : 5 a Day for Better Health: a new research initiative. *J Am Diet Assoc* 94(1): 32-36
- Hedley AA, Ogden CL, Johnson CL, Carroll MD, Curtin LR, Flegal KM(2004) : Prevalence of

- overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999-2002. *J Am Med Assoc* 291(23): 2847-2850
- Herbold N, Dennis M(2001) : Food for thought: a nutrition monitoring project for elementary school children using the internet. *J Nutr Educ* 33(5): 299-300
- Hoelscher DM, Evans A, Parcel GS, Kelder SH(2002) : Designing effective nutrition interventions for adolescents. *J Am Diet Assoc* 102(3): s52-s63
- Kant AK(2003) : Reported consumption of low-nutrient-density foods by American children and adolescents - Nutritional and health correlates, NHANES III, 1988 to 1994. *Arch Pediatr Adolesc Med* 257: 789-796
- Kolbe LJ, Kann L, Brener ND(2001) : Overview and summary of findings: School Health Policies and Programs Study 2000. *J School Health* 71(7): 253-259
- Kolasa K, Miller MG(1996) : New developments in nutrition education using computer technology. *J Nutr Educ* 28(1): 7-14
- Levine E, Olander C, Lefebvre C, Cusick P, Biesiadecki L, McGoldrick D(2002) : The Team Nutrition pilot study: lessons learned from implementing a comprehensive school-based intervention. *J Nutr Educ Behav* 34: 109-116
- Lytle L(1995) : Nutrition education for school-aged children. *J Nutr Educ* 27(6): 298-311
- Lytle L, Eldridge AL, Kotz K, Piper J, Williams S, Kalina B(1997) : Children's interpretation of nutrition messages. *J Nutr Educ* 29: 128-136
- Lytle LA, Stone EJ, Nichaman MZ, Perry CL, Montgomery DH, Nicklas TA, Zive MM, Mitchell P, Dwyer JT, Ebzery MK, Evans MA, Galati TP(1996) : Changes in nutrient intakes of elementary school children following a school-based intervention: results from the CATCH study. *Prev Med* 25: 465-477
- Perry CL, Bishop DB, Taylor G, Murray DM, Mays RW, Dudovitz BS, Smyth M, Story M(1998) : Changing fruit and vegetable consumption among children: The 5-a-Day Power Plus Program in St. Paul, Minnesota. *Am J Public Health* 88(4): 603-609
- Perry CL, Lytle LA, Feldman H, Nicklas T, Stone E, Zive M, Garceau A, Kelder SH(1998) : Effects of the Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health(CATCH) on fruit and vegetable intake. *J Nutr Educ* 30: 354-360
- Position of the American Dietetic Association, Society for Nutrition Education, and American School Food Service Association(2003) : Nutrition Services: an essential component of comprehensive school health programs. *J Am Diet Assoc* 103(4): 505-514
- Stables GJ, Young EM, Howertobn MW, Yaroch AL, Kuester S, Solera MK, Cobb K, Nebeling L.(2005) : Small school-based effectiveness trials increase vegetable and fruit consumption among youth. *J Am Diet Assoc* 105(2): 252-256
- U.S. Department of Agriculture. Continuing Survey of Food Intakes by Individuals 1994-1996, 1998.
- U.S. Department of Agriculture, U. S. Department of Health and Human Services(2000) : Dietary guidelines for Americans. 5th ed., Home and Garden Bulletin No. 232.
- U.S. Department of Education(2000) : Nutrition education in public elementary school classrooms, K-5. National Center for Education Statistics. NCES 2000-040

U.S. Department of Health and Human Services(2000) : Healthy People 2010. With Understanding and Improving Health and Objectives for Improving Health. 2nd ed. Washington, DC. U.S. Government Printing Office.

Wright JD, Wang CY, Kennedy-Stephenson J, Ervin RB(2003) : Dietary intake of ten key nutrients for public health, United States: 1999-2000. *Advance Data*, No. 334.

<http://www.fns.usda.gov/tn>

<http://www.health.state.mn.us/divs/hpcd/chp/nutrition>

<http://www.nhlbi.nih.gov/health/prof/heart/other/jumpstart.htm>