

## 영양상담 개정안 리뷰

서울특별시 동부병원 소아청소년과

염 혜 원

### Review on Revised Nutrition Guidelines of the Korea National Health Screening Program for Infants and Children

Hye Won Yom, M.D.

Department of Pediatrics, Seoul Metropolitan Dongbu Hospital, Seoul, Korea

Infancy and childhood are marked by rapid physical growth and development, and infant's and child's health and development depends on good nutrition. Any disruption in appropriate nutrient intake may have lasting effects on growth potential and development achievement. Nutrition needs and feeding patterns vary significantly in each stage of growth and development. This article summarized the key nutritional issues in the Korea national health screening program for infants and children as followings: encouraging breastfeeding, healthier complementary feeding, healthy foods selection, healthy eating habits, coping with feeding problem (picky eating), and overweight prevention with an emphasis on physical activity. [Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr 2010; 13(Suppl 1): S1~S9]

**Key Words:** Nutrition, Infant, Child, Breastfeeding, Complementary feeding, Eating habit, Feeding problem, Overweight, Physical activity

#### 서 론<sup>1,2)</sup>

2007년 11월부터 시작된 영유아 건강검진 사업은 6세 미만 영유아를 대상으로 영유아의 성장발달을 주기적으로 평가 감시하며, 연령별로 예측 가능한 육아지침을 제공하는 것이 골자로 건강증진에 초점이 맞추어져 있다. 영유아기는 일생 중 가장 빠른 성장과 발달을 보

이는 시기로 이때의 적절한 영양은 매우 중요하며 이 시기에 형성되는 식습관은 평생 영향을 주고 각종 만성 질환과 연관이 있다. 영양상담은 영유아 건강검진에서 필수 구성요소로 미국의 Bright Futures 프로젝트를 주된 개발 모델로 삼았으며 다음과 같은 영유아 영양지침에 대한 최근의 경향을 반영하고 있다. 1) 영유아기 영양지침은 출생에서 성인에 이르기 까지 체계적으로 관리되는 영양 지침의 일부로 제시된다. 2) 근거 중심의 영양지침을 강조한다. 3) 균형 잡힌 식생활에 더하여 운동을 강조한다. 4) 심리행동적 요인을 고려한 영양지침을 제공한다. 5) 지역사회 요인을 고려한 지침을 제공한다. 2010년 영양상담 개정안은 방문시기에 4세가

접수 : 2010년 11월 25일, 승인 : 2010년 11월 30일  
책임저자 : 염혜원, 130-707, 서울시 동대문구 용두동 118-20  
서울특별시 동부병원 소아청소년과  
Tel: 02-920-9160, Fax: 02-920-9345  
E-mail: misoyom@chollian.net

**Table 1.** Target Issues of Nutrition Counseling in the Korea National Health Screening Program for Infants and Children

Age	Target issues
4 months	Encouraging breastfeeding, education about complementary feeding and prevention of iron deficiency anemia
9 months	Healthier complementary feeding, prevention of iron deficiency anemia and screening of risk factors
2 years	Establishment of normal toddler's diets, healthy foods selection, healthy eating habits
3 years	Healthy foods selection, healthy eating habits, dietary prevention of overweight
4 years	Healthy foods selection, healthy eating habits, coping with feeding problem (picky eating)
5 years	Prevention and treatment of overweight with an emphasis on physical activity

Adapted from Ref<sup>1)</sup>.

추가되어 4개월(4~6개월), 9개월(9~12개월), 2세(18~24개월), 3세(30~36개월), 4세(42~48개월), 5세(54~60개월) 총 6번의 상담으로 구성되었으며 각 방문시 기별 핵심 주제는 Table 1과 같다.

## 본 론

### 1. 모유수유와 철 결핍성 빈혈<sup>1)</sup>

대한소아과학회 및 세계보건기구와 유니세프는 특별한 이유가 없는 한 6개월간 완전모유수유를 하고 모유수유를 24개월 이상 지속할 것을 권장하고 있다. 미국소아과학회는 완전모유수유를 4~6개월, 모유수유는 12개월 이상 유지하고 그 이상에도 아이가 원하는 한 지속할 것을 권장한다. Bright Futures 지침에는 모유를 먹이지 않는 경우 1세까지 철분 강화 분유를 먹이도록 하며 생우유, 산양유, 대두 음료(soy beverage)를 1세 이전에 먹이지 말고 저지방 우유, 무지방 우유, 대두유를 2세까지 권장하지 않는다고 하였다<sup>3)</sup>. 특수 분유에는 대두 분유, 저유당 분유, 단백질 가수분해 분유, 중쇄지방산 분유, 미숙아 분유, 저인산 분유, 대사이상 질환용 분유 등이 있다. 특수 분유는 기저질환에 따라 적절한지 확인해야 하고 대두 분유를 미숙아, 우유단백 유발 소장결장염(cow's milk protein-induced enterocolitis), 영아산통이나 알레르기 질환의 예방 목적으로 먹이면 안 된다<sup>3)</sup>. 분유를 탈 때 사용하는 물은 공인된 깨끗한 물(개봉 직후의 시판 생수 등)이나 정수된 물을 권장하며, 끓여서 식힌 후 사용하도록 한다. 정해진 조유 농도를 잘 지키고 보리차나 미음, 육수 등을 사용하면 오히려 신장에 부담을 주고 전해질 이상 등을 유발할 수 있다. 약수 등 위생 상태가 확인되지 않은 물은 사용하지 않

아야 한다.

철 결핍성 빈혈 위험 인자(미숙아이거나 저체중출생아, 철분 강화가 되지 않은 분유를 두 달 이상 먹인 경우, 12개월 이전에 생우유를 먹기 시작한 경우, 하루에 1,000 mL 이상 우유를 먹는 경우, 모유수유를 하면서 철분 강화를 고려한 이유 보충식이 안 된 경우, 가족의 수입이 낮은 경우, 이민 가족인 경우, 최근에 도착한 난민 가족인 경우, 기저 질환으로 인해 철분 부족이 가능한 경우)가 있는 아이를 선별하여 의심되는 경우에 검사를 의뢰한다. 철 결핍성 빈혈의 예방을 위해 미국소아과학회에서는 모유수유아로 만삭아인 경우에 6개월 이후에도 이유 보충식으로 철분이 충분히 섭취되지 않는다면 하루 1 mg/kg의 철분(elemental iron)을 보충할 수 있고, 미숙아이거나 저체중출생아인 경우에는 여러 번 packed RBC 수혈을 받은 경우를 제외하고 생후 1개월에서 12개월까지 하루 2 mg/kg의 철분(elemental iron)을 보충하라고 권고한다<sup>4)</sup>. 철분 강화 분유를 먹이는 만삭아에서는 대개 12개월까지 추가 철분 보충이 필요 없다<sup>4)</sup>.

### 2. 이유 보충식<sup>5,6)</sup>

1) 목적 및 시작 시기: 이유 보충식은 성장과 발달에 따른 적합한 영양필요량을 충족시키고 여러 가지 맛과 질감의 음식을 경험하게 하여 편식을 방지하고 바람직한 식습관을 형성하게 한다. 대한소아과학회, 세계보건기구와 유니세프는 6개월간 완전모유수유를 하고 이후, 이유 보충식을 시작할 것을 권고하며 유럽소아소화기영양학회에서는 17주~26주 안에 이유 보충식을 시작하고, 특히 글루텐을 4개월 이전과 7개월 이후에 도입하지 말고 모유수유를 하는 동안 소량부터 점차적으

로 먹이라고 권고하였다<sup>7)</sup>. 통상적으로 분유수유아는 4~6개월에 시작하면 된다. 생리적으로 생후 4개월 무렵이 되어야 신장이나 소화기 기능이 다양한 음식을 대사시킬 수 있을 만큼 성숙한다. 4개월 이전 고행식을 시작하면 아토피 피부염 확률이 높아지고 8주 이전 시작하면 호흡기 질환, 습진, 지속성 기침의 위험이 높아진다고 하였다<sup>8)</sup>. 15주 이전 이유기 보충식을 시작한 경우에 7세에 비만이 증가한다고 했고<sup>9)</sup> 고행식을 더 빨리 시작한 영아가 12주에 체중이 더 많이 나갔으나 18개월까지 계속 체중이 많이 나가지는 않았다고도 하였다<sup>10)</sup>. 이유 보충식은 너무 일찍 시작하면 모유수유 기간이 줄어 들 수 있으며 알레르기, 비만의 발병률이 높아질 수 있고 너무 늦게 시작하면 성장 부진이나 영양 결핍 등을 초래할 수 있다. 2009년 소아과학회 영양위원회 보고에서 4~7개월에 이유 보충식을 시작한 경우는 89.3%였고 4개월 이전 이유 보충식을 시작한 경우가 0.4%로 1993년 보고(20.6%)보다 현저히 감소하였다<sup>6)</sup>.

2) **이유 보충식 실행 방법:** 신경학적으로 6개월 무렵이 되면 반고형식을 숟가락으로 먹을 수 있다. 8개월 무렵에는 혀의 유연성이 충분해 저서 좀 더 단단한 음식 조각을 씹고 삼킬 수 있으며 만일 10개월까지도 베어 물 수 있을 정도로 단단한 음식을 도입하지 않으면 이후 섭식 장애가 발생할 수도 있다. 단, 기도를 막아 질식을 유발할 수 있는 고행식(땅콩, 포도알, 익히지 않은 당근)은 피하도록 한다. 9~12개월 정도에는 손으로 잡아 스스로 먹고 숟가락과 컵 사용을 연습하며 분유병은 가능한 12개월 직후 늦어도 18개월 이전에 끊어야 한다. 2009년 소아과학회 영양위원회 보고에서 숟가락으로 이유 보충식을 시작한 경우는 96.5%로 1993년 보고(57%)보다 현저히 증가했으나 분유병을 15~18개월까지 떼야 한다고 대답한 경우는 67.5%로 분유병을 끊는 시기에 대한 교육이 필요하다고 했다<sup>6)</sup>. 이유 보충식은 한 번에 한 가지 음식을 추가하고, 새로운 음식을 시작한 뒤에는 약 3~7일간 주의 깊게 관찰하여 알레르기 반응 등이 나타나는 지 살펴봐야 한다. 이유 보충식으로 주는 식품의 순서가 엄격하게 정해진 것은 아니다. 쌀은 미리 조리해 두면 부분적으로 가수분해되어 영아가 잘 받아들이고 소화도 쉽게 되므로 첫 선택으로 가장 적합하다. 2009년 소아과학회 영양위원회 보고에서 쌀미음으로 시작한 경우가 93.3%로 시판 이유 보충

식으로 시작한 경우(6.7%)는 1993년 보고(38.8%)보다 현저히 감소하였다<sup>6)</sup>. 이유기 초기부터 철분 강화 곡분이나 육류 등으로 철분을 공급해야 하는데 국내에는 시판 철분 강화 곡분이 없으며 육류 중에는 쇠고기가 철분 공급원으로 가장 적합하다. 국내에서 시판되는 일반 분유에는 대개 철분이 강화되어 있으므로 특히, 모유수유아에서 철분 공급이 더욱 중요하다. 2009년 소아과학회 영양위원회 보고에 따르면 43.2%에서만 6~7개월에 쇠고기를 도입하였고 고기를 이유기 초기부터 도입해야 한다고 대답한 경우도 57.4%로 고기 도입 시기에 대해 중점적으로 교육해야 함을 강조한 바 있다<sup>6)</sup>.

이상적인 이유 보충식은 무엇을 먹는가 뿐 아니라 어떤 방법으로 언제 어디서 누가 먹이는 지도 중요하다. 아기가 배고파하거나 배불러하는 신호에 주의를 기울여 빠르고 적절하게 반응해야 한다. 영아는 직접 먹여 주고 스스로 먹으려 하는 좀 더 큰 아이는 도와주어야 한다. 강요하지 말고 천천히 인내심을 갖고 아이가 먹도록 칭찬과 격려를 해주도록 한다. 칭찬과 격려가 아닌 강요는 아이의 식습관 형성뿐 아니라 양육자와의 관계에도 문제가 생기게 한다. 새로운 음식을 거부하는 것은 당연하며 10~15번 시도해야 한다. 많은 음식을 거부한다면 다른 음식과 조합해 보거나 맛과 질감을 다르게 변형시켜 보고 다양한 방법으로 격려해 본다. 이유 보충식을 먹는 동안 아이와 눈을 맞추고 대화 하며 미소를 짓고 신체 접촉을 하는 등 식사 시간이 아이와 양육자 모두에게 즐거운 시간이 되도록 한다.

3) **이유 보충식으로 주는 음식:** 이유 보충식은 충분한 열량과 단백질, 미량영양소를 공급해야 한다. 주식은 주로 곡류로 탄수화물이며 열량과 일부에서는 단백질도 공급한다. 이외, 영양적 요구를 충족시키기 위해 다양한 음식을 먹어야 한다. 육류, 가금류, 난류, 생선 등의 동물성 식품은 단백질, 철, 아연이 풍부하다. 식물성 식품만으로는 영유아가 필요로 하는 양질의 단백질, 철과 아연을 충분히 제공할 수가 없다. 4~12개월 영아에서 고기 섭취량이 체중 증가와 비례하였는데 이는 고기의 단백질 섭취량과 상관있다고 하였고 하루 동안 섭취하는 고기 양이 2.3 g 증가하면 Bayley psychomotor development index가 1점 증가한다고 하였다<sup>11)</sup>. 동물성 음식 섭취가 부족한 지역에서 시행된 연구에서 신장 발육 저하가 많은 이유는 아연 등의 미량영양소 결핍 때

문이라고 하였다<sup>12)</sup>.

우유, 치즈, 요구르트 등의 유제품은 칼슘과 단백질, 열량과 비타민 B가 풍부하다. 생우유는 철 함량이 적어 철 결핍을 유발할 수 있는데 생우유를 하루 500 mL 이상 마신 경우에 철 결핍과 연관 있고 너무 일찍 먹어도 미세한 장출혈을 일으킬 수 있으므로 유럽소아소화기영양학회에서는 생우유가 이유 보충식에 소량 첨가되는 것은 허용하나 12개월 이전 주된 식품이 되어서는 안 된다고 권고하였다<sup>7)</sup>. 본 영양상담 지침에서도 생우유는 12개월 이후 도입하도록 하고 집에서 만든 무가당 플레인 요구르트 외에 시판되는 대부분의 요구르트는 10개월 이전에 권장하지 않았다.

콩은 단백질이 풍부하고, 일부에서는 철분도 풍부하여 비타민 C가 풍부한 음식을 같이 먹으면 철분 흡수가 좋아진다. 그러나 대두 성분인 phytoestrogen이 장기적으로 생식기능, 내분비 기능, 발달 등 건강에 미치는 효과에 대한 연구가 부족한 실정으로 12개월 이전 주된 음료로 권장하지 않는다고 하였으며<sup>13)</sup> 본 영양상담 지침에서도 대두유를 12개월 이전 권장하지 않았다. 영아기에 대두 분유를 먹었던 20~34세 여성을 대상으로 한 연구에서 월경 기간이 더 길고 월경 불편감이 더 많았다고 하였다<sup>14)</sup>. 선천성 갑상선 기능저하증 영아에서 대두 분유를 먹인 경우 phyate가 갑상선 호르몬 흡수를 방해하여 levothyroxine 용량을 올리게 된다고 하였다<sup>15)</sup>. 대두의 알루미늄 성분이 칼슘 흡수를 방해하므로 미숙아나 자궁내 성장 지연아에서 대두 분유를 먹인 경우에 골감소증(osteopenia)이 증가한다고 하였다<sup>16)</sup>.

알레르기를 잘 일으키는 음식으로 우유, 계란, 생선, 견과류, 해산물 등이 있다. 미국 알레르기천식면역학회에서는 알레르기 고위험 소아에서 유제품은 12개월까지 계란은 24개월까지, 땅콩, 견과류, 생선, 해산물은 36개월까지 주지 말 것을 권고하였으나<sup>8)</sup> 유럽소아소화기영양학회에서는 생선과 계란을 이유기 초기부터 제한하는 것은 과학적인 근거가 부족하다고 결론지었다<sup>7)</sup>. 미국소아과학회에서도 아토피를 줄이기 위해 알레르기 고위험군에서 최소 4개월까지 완전모유수유를 강조하고 이유 보충식은 4~6개월 이후에 시작하도록 권장하면서, 과거에 임신 중이나 수유 중에 시도되었던 음식 제한은 근거가 없다고 결론지었다<sup>17)</sup>. 아직까지 알레르기를 일으키는 음식을 이유기에서 늦추거나 제외시키

는 것이 알레르기 예방 및 영양적 결과에 어떤 효과가 있는지에 대해 논란이 많다. 소아청소년과 의사는 상담 시 알레르기 가족력이 있는 알레르기 고위험군을 선별하여 개별적으로 접근하여야 할 것이다.

설탕은 열량이 높으나 영양가는 없으며 치아를 썩게 만들고 비만을 유발한다. 설탕과 단 음료(주스나 가당 액상 요구르트 등)는 다른 영양가 있는 음식에 대한 식욕을 떨어뜨릴 수 있으므로 피하도록 한다. 아직까지 이유기의 소금 섭취가 장기적으로 미치는 영향에 관한 연구가 많지 않지만 소금과 고혈압의 상관성은 잘 알려져 있다. 본 영양상담 지침에서는 12개월 이전에는 하루 소금 1 g (Na 0.4 g), 1~2세 사이에는 하루 소금 2 g (Na 0.8 g)을 초과하지 않도록 권고하였다. 소아과학회 영양위원회 보고에 의하면 87.5%에서 이유 보충식에 설탕이나 소금을 첨가하지 않는다고 대답하여 대부분 잘 알고 있었으나 조미김이나 된장국을 각각 32.3%, 50.7%에서 12개월 이전에 이미 먹고 있었으므로 영양상담 시 설탕이나 소금으로 간을 하지 않을 뿐 아니라, 가공식품이나 조리된 음식에 들어있는 염분과 당분에도 주의해야 함을 상기시켜야 한다고 하였다<sup>6)</sup>.

영양보충제란 음식물의 영양을 보충하는 것으로 양질의 식사를 대신할 수 없으며 영양은 음식으로 섭취하는 것이 가장 좋다. 음식을 골고루 먹고 있는 건강한 영유아에게는 굳이 필요 없으나 편식이 심한 경우나 일찍부터 어린이집이나 놀이방에 다니는 등 음식을 직접 만들어 먹일 수 없는 경우라면 영양보충제를 먹는 것도 좋다. 특히, 비타민 D는 음식에서는 거의 섭취되지 않고 대부분 햇빛을 쬐면 피부에서 합성된다. 영유아는 햇빛을 쬐는 시간이 적기 때문에 미국소아과학회는 모유수유아나 비타민 D 강화우유를 먹지 않는 영유아에게 비타민 D제재를 하루 400 IU 섭취하도록 권장하고 있다<sup>4)</sup>.

### 3. 건강한 식습관<sup>18~20)</sup>

1) 건강한 음식의 선택: 탄수화물, 지방, 단백질 등 다섯 가지 식품군을 골고루 먹는 것도 중요하지만 양질의 공급원을 고르는 것도 중요하다. 소아의 식단은 탄수화물 50%, 단백질 20%, 지방 30%의 균형을 맞추도록 노력한다.

(1) 이로운 탄수화물; 탄수화물은 에너지의 50% 이

상을 공급하는 중요한 공급원이다. 음식 탄수화물은 다당류(복합 탄수화물), 이탄당(유당, 자당, 말토스), 단당(포도당과 과당)으로 나누며 전분과 식이섬유는 복합 탄수화물이다. 설탕과 같은 단순당을 섭취하면 인슐린이 분비되어 쉽게 배가 고파지게 되는데 이렇게 오래 반복된다 보면 인슐린 저항성이 생긴다. 반면, 천천히 소화 흡수되는 복합 탄수화물은 혈당을 일정하게 유지하여 쉽게 배가 고프지 않고 인슐린도 안정적으로 분비되게 된다. 식이섬유뿐 아니라 비타민, 무기질도 풍부한 통밀, 현미, 잡곡 같은 도정하지 않은 곡물을 먹도록 하며 감자튀김이나 과일주스, 잼과 같이 식이섬유가 제거되고 당분만 농축되는 가공식품을 제한하고 영양표시라벨에서 숨어 있는 설탕의 함유량을 확인하여 단순당의 섭취를 줄이도록 해야 한다. 흡수되지 않아 열량이 없는 인공감미료도 달콤한 맛에 길들여지게 되므로 인공감미료가 첨가된 음식보다는 과일과 같이 자연적인 단 맛을 내는 음식이 바람직하다.

(2) 이로운 지방; 영유아기에는 주식인 모유로 총열량의 50%를 지방으로 섭취하지만, 24개월 이후에는 30%로 섭취하여야 한다. 지방의 주요 구성 성분인 지방산은 음식에는 4가지 종류(포화지방산, 단일불포화지방산, 다중불포화지방산, 트랜스지방산)가 있다. 이중 포화지방산은 실온에서 고체 상태이며 불포화지방산은 액체 상태이다. 트랜스지방산은 자연적으로는 존재하지 않으며 불포화 식물성 지방산을 포화지방산처럼 만드는 과정에서 생겨났다. 포화지방산은 총콜레스테롤과 저밀도 및 고밀도 콜레스테롤을 동시에 올리지만 트랜스지방산은 저밀도콜레스테롤을 높이고 고밀도콜레스테롤을 낮추어 더 해로운 지방이다. 트랜스 지방산을 공정에서 없애면 포화지방산이 증가하게 되나 급격히 이 두 가지 지방은 섭취를 줄여야 한다. 단일불포화지방산은 저밀도 콜레스테롤을 낮추고 고밀도 콜레스테롤을 높이며 채종유, 올리브 기름 등에 많다. 다중불포화지방산은 인체에서 합성되지 않는 필수지방산으로 오메가-3 지방산과 오메가-6 지방산이 있으며 옥수수기름, 대두기름, 등푸른생선, 도정하지 않은 곡물, 씨앗 등에 많다. Dietary Intervention Study in Children (DISC) 연구는 8~11세 소아를 대상으로 식사 중재(총지방<총열량의 28%, 콜레스테롤<75 mg/1,000 kcal, 포화지방<총열량의 8%)를 받은 경우 혈중 저밀

도콜레스테롤이 감소하였다고 했다<sup>21)</sup>. Special Turku Risk Intervention Program (STRIP) 연구는 생후 7개월 경부터 포화지방을 낮추는 식사 중재를 시작하였지만 성장과 발달에 부작용이 없었으며 남아에서 혈중 저밀도 콜레스테롤이 감소하고 여아에서 비만 유병률이 감소했다고 하였다<sup>22,23)</sup>. DISC와 STRIP 연구 모두에서 식사 중재를 받은 소아가 더욱 건강한 음식을 선택하는 경향을 보였다고 하였다<sup>21,22)</sup>.

(3) 양질의 단백질; 필수아미노산은 성장에 필요하고 비필수아미노산은 인체의 유지에 필요하다. 6세까지는 필수아미노산 요구량이 높다가 이후에는 빠르게 감소한다. 이상적인 단백질 공급원은 거의 완전하게 소화, 흡수되면서 필수아미노산이 골고루 적당량 들어있어야 한다. 동물성 단백질인 육류, 생선, 우유, 달걀은 95%까지 소화, 흡수되며 인체가 필요한 양의 필수아미노산을 가지고 있다. 반면, 견과류, 곡류, 콩 등에 들어있는 식물성 단백질은 70~80% 소화, 흡수되며 일부 아미노산이 부족하다. 소아는 양질의 단백질 필요하기 때문에 식물성 단백질뿐만 아니라 동물성 단백을 섭취해야 한다. 흰 고기(닭고기)에 비해 붉은 고기(소고기, 돼지고기)에는 포화지방산이 많지만 성장이 빠른 영유아에게 필요한 철과 아연이 풍부하게 들어있으며 고기를 먹으면서도 포화지방산을 낮추기 위해서 삼겹살, 베이컨, 닭고기 껍질 등은 피하고 살코기 부위를 택한다. 생선은 양질의 단백질과 불포화지방산이 풍부하다. 바다가 오염되어 생선에는 수은이 침착되어 있는데 특히, 큰 생선에 수은 함량이 더 높다. 미국 Institute of Medicine에서는 12세 미만 소아에서 주 2회 생선을 섭취하고(약 85g 정도) 가다랑어 참치보다 수은 함량이 높은 날개다랑어 참치는 170g (6온스) 이상 먹지 말며 대형어류(상어, 황새치, 옥돔, 큰 고등어, 동갈삼치 등)를 먹지 말 것을 권고하였다<sup>1)</sup>.

우유는 칼슘의 가장 효과적인 공급원이자 양질의 단백질 공급원이다. 미국소아과학회에서 1일 칼슘 충분섭취량(adequate intake)을 1~3세는 500 mg, 4~8세는 800 mg으로 권고하였으며<sup>4)</sup> 한국인 영양섭취기준에서는 칼슘의 1일 권장섭취량(recommended intake)을 1~2세 500 mg, 3~5세 600 mg으로 권고하였다<sup>24)</sup>. 따라서 대략 하루 2~3잔의 우유를 마시면 1일 칼슘 요구량을 만족할 수 있으며 본 영양상담 지침에서도 우유 섭취량

은 3세, 4세에서 하루 400~600 mL (2~3잔)를 권고하였다. 전유에는 포화지방산이 많이 들어 있어 2세가 지나면 저지방 또는 무지방 우유를 마시도록 한다. 우유를 마시지 않는 소아에서 칼슘 섭취가 낮아져 골절이 많았고<sup>25)</sup> 칼슘 섭취는 체질량지수와 반비례 관계를 보이며<sup>26)</sup> 과체중일수록 골량이 적고 골절이 많다고 하였다<sup>27)</sup>. 달리기, 뛰어오르기 같은 규칙적 체중부하활동(weight-bearing activity)이 칼슘섭취보다 최대 골량(peak bone mass)에 영향을 많이 준다<sup>28)</sup>.

(4) 과일과 야채를 강조; 과일과 야채는 비타민과 무기질의 중요한 공급원이다. 식물에 존재하는 식물화학물질(phytochemical)은 암과 심혈관계 질환 등의 만성질환 예방과 연관 있다. 과일과 야채는 주스 같은 형태보다는 온전한 형태로 통째로 먹는 것이 가장 좋다. 토마토의 라이코펜 외에 대부분의 야채는 조리과정을 거치면 식물화학물질의 양이 감소하므로 그대로 신선하게 먹고 다양한 맛에 익숙해 질 수 있도록 다양한 과일과 야채를 먹는 것이 바람직하다.

(5) 설탕과 소금을 제한; 설탕과 소금을 최소한으로 제한하여 달고 짜게 먹는 습관을 차단하고 적어도 단맛과 짠맛을 맛보는 것을 최대한 미루어야 한다. 신선한 과일을 주어 자연적인 단맛에 익숙해지도록 한다. 100% 과일주스라 해도 식이섬유가 풍부한 생과일을 대체할 수는 없고 인공감미료도 단맛에 길들이게 되므로 가급적 피하도록 한다. 소금을 줄이는 최선의 방법도 가공식품 섭취를 줄이는 것이다. 소금대신 자연산 양념으로 요리하고 식품을 선택하기 전 나트륨 함량을 확인한다.

(6) 달콤한 음료를 제한; 소아는 일반적으로 하루 총 열량의 약 10%를 음료로 섭취하고 있다. 물은 가장 좋은 건강음료이다. 주스는 식이섬유가 제거되고 과당 등의 단순당만 남아 많이 마시면 열량이 과잉 섭취되고 만성설사, 가스팽만, 복통, 충치, 식욕부진 등을 초래할 수 있다. 주스는 과일과 야채의 대체음식이 아니므로 제한하도록 하며 미국소아과학회에서는 6개월 이전에는 주스를 주지 말고 주스 섭취량을 1~6세 소아는 하루 120~180 mL (4~6온스) 이하, 7~18세 청소년은 240~350 mL (8~12 온스) 이하로 제한하고 있다<sup>4)</sup>. 본 영양상담 지침에서 주스 섭취량에 대해 9개월에는 110~170 mL를 초과하지 않도록 하며 3세, 4세, 5세에는

120 mL 이내로 제한할 것을 권고하였다. 과일음료(fruit drink)는 과즙을 몇 퍼센트만 함유하고 설탕이나 과당이 첨가되어 있으며 탄산음료는 감미료, 탄산과 향이 들어있는 것 외에 거의 아무 것도 들어 있지 않으므로 과일음료와 탄산음료는 가급적 먹지 않도록 한다.

2) 건강한 식사 환경: 하루 세끼 식사와 두 번의 간식을 주는 것이 좋다. 아이가 집중할 수 있는 시간은 20분 내외로 짧으므로 20~30분 정도가 지나면 음식을 치우고 다음에 주는 간식을 영양가가 있게 준비한다. 간식은 하루 필요한 열량과 영양소의 1/4을 공급할 수 있어야 하며 적어도 2가지 음식군의 조합으로 이루어져야 한다. 간식을 과일이나 야채 같이 건강에 더 좋은 음식을 먹는 기회로 활용한다. 일정한 시간과 장소에서 먹는 습관을 들이도록 한다. 먹는 시간 동안에는 장난감이나 TV를 치우고 완전히 먹는 일에만 집중할 수 있도록 한다. 아이는 가족이나 어른들이 음식을 먹는 것을 보고 새로운 음식을 먹고 싶어하므로 가족과 함께 식사하면서 가족이 먼저 모범을 보이는 것이 좋다. 아이는 새로운 음식에 대해 이야기 하고 같이 요리하고 그림을 그리고 그것을 주제로 노래하면서 친숙해진다.

#### 4. 편식<sup>29)</sup>

입맛은 후천적으로 습득하는 것이며 아이가 새로운 음식 한 가지에 익숙해지기 위해서는 10~15번 정도는 시도하여야 한다. 일부 종단적 연구에서 8세 때 선호하는 음식 가짓수는 4세 때 선호하는 음식 가짓수로 예측할 수 있다면서 음식 선호도는 대개 4~8세에 굳어진다고 하였다<sup>30)</sup>. 섭식 문제(feeding problem)를 보이는 소아는 25~45% 정도로 추정되며 이러한 문제는 성장하며 대부분 사라지나 이 중 3~10% 정도는 문제를 유지시키고 심각한 섭식 장애(feeding disorder)로 발전한다<sup>31)</sup>. 최근 연구에서 4개월부터 24개월까지 전향적으로 관찰한 결과 남아는 17%에서 47%로 여아는 23%에서 54%로 나이가 들면서 편식(picky eating) 유병률이 모두 증가하였다고 보고하였다<sup>32)</sup>. 편식을 보이는 아이는 대개 미각과 촉각이 매우 예민한데, PROP (propylthiouracil)의 쓴맛을 더 강렬하게 느끼는 supertaster에서는 혀의 이상 유두(fungiform papillae)와 미뢰(taste bud)의 밀도가 높고 미각뿐 아니라 촉감에도 더 민감하게 반응한다고 하였다<sup>33)</sup>.

편식은 고개를 돌리거나 입을 열지 않는 소극적인 거부에서 심하게 때를 쓰고 울거나 음식물과 식기 등을 던지는 행동, 심하면 고의적으로 구역질이나 토하기 까지 다양한 섭식문제행동을 보인다<sup>31)</sup>. 대다수의 편식을 하는 아이는 달콤한 음식이나 짭조름한 간식을 선호하여 과체중이 되기 쉽고 고기, 야채, 과일 등의 많이 씹어야 하는 질긴 음식을 거부하는 경우에는 구강운동 발달이 늦어져 언어발달이 지연될 수 있으며, 불안감이나 강박증(obsessive-compulsive symptom)을 보이고 학교 생활에도 문제가 생길 수 있다고 하였다<sup>31)</sup>. 편식을 유발하거나 편식으로 오인될 수 있는 기저질환은 다음과 같은 증상(연하곤란, 연하통, 기침, 질식, 반복적인 폐렴, 통증으로 인한 식이 거부, 구토, 설사, 습진 또는 피부 반응, 성장 저하, 자폐 등 발달 장애)이 있으면 의심할 수 있다<sup>1)</sup>.

새로운 음식에 대한 거부(food neophobia)는 익숙한 음식과 비슷한 음식부터 시작하여 여러 방법으로 소개시킬 수 있는데 이 때 중요한 점은 아주 소량의 음식을 주어 거부감을 최소화해야 한다는 것이다. 뱀기를 많이 하는 경우 음식의 양을 줄이거나 음식을 삼키고 난 후 보상을 해 주거나 뱀은 만큼의 양을 다시 제시하는 방법이 있다. 싫어하는 음식이 제시되면 입을 꼭 다물거나 고개를 돌려 음식을 피하는 경우에 가장 좋은 방법은 음식을 숟가락에 담고 아동의 입 근처에 댄 후 입을 열 때까지 기다리는 방법(non-removal of spoon)이다. 입에 들어간 음식을 물고 있는 경우에는 양과 재질을 조절하거나 씹기 훈련을 선행하는 방법을 사용하는 것이 바람직하다. 음식물의 질에 민감한 경우에는 음식의 질을 점차적으로 높여가는 방법을 사용할 수 있다. 섭식 장애를 최근에는 7가지 유형(신체기능 미성숙, 돌보는 사람과 상호작용문제, 유아기 식욕부진 유형, 감각적 문제로 인한 음식 거부, 외상 후 섭취 장애, 건강이상 또는 질병, 부모 인식의 오류)으로 분류하여 제시하기도 하였다<sup>31)</sup>. 섭식 장애는 아이의 기질, 성장 환경, 부모의 성향 등 복합적 원인에 따른 것으로 정확한 원인을 파악하여 유형에 따라 아이에게 먹는 것에 부담을 주지 않고 인내심을 갖고 식습관을 교정해야 한다<sup>31)</sup>.

### 5. 과체중 예방과 치료 및 신체활동<sup>19,34)</sup>

과체중은 에너지 불균형이다. 과식, 준비가 간편하고

저렴한 가공식품, 1인분 크기 증가, 외식 증가 등 열량 섭취가 증가하고 좌식생활(TV 시청, 비디오 게임, 인터넷) 증가 등 열량 소비가 감소하여 과체중이 증가한다. 2008년 대한소아과학회 영양위원회에서 개정된 비만 상담설문지를 이용한 국내 연구<sup>35)</sup>에서 왕성한 식욕, 빨리 먹기, 배가 부를 때까지 먹기, 기름진 음식 선호 등의 잘못된 식습관과 하루 2시간 이상 컴퓨터를 사용하는 경우가 과체중군에서 정상군보다 유의하게 많았으며 과체중군에서 어머니의 비만, 성인병 가족력이 유의하게 많았다. 비만, 고인슐린혈증, 고중성지방혈증 등의 대사위험 인자의 군집을 대사증후군으로 정의하며 이는 2형 당뇨병나 심혈관 질환의 중요한 병인이다. 조등<sup>36)</sup>은 소아청소년 비만에서 대사증후군과 연관 있는 생활습관으로 저녁이나 야식을 늦게 먹기, 운동을 좋아하지 않음, 하루 3시간 이상 TV 시청하기를 지적하였다.

과체중 예방을 위해 지방과 콜레스테롤(특히, 포화지방) 섭취 제한, 당분이 첨가된 음료, 가공식품과 패스트푸드 섭취 제한, 신선한 과일과 야채, 도정하지 않은 곡물 섭취 증가 등 건강에 좋은 식품을 선택할 뿐 아니라 적절한 양을 먹도록 해야 한다. 일부 연구는 1인분 크기가 직접적으로 섭취량과 관련 있다고 하면서 한 번에 더 많은 음식이 제공되면 마르거나 똥똥하거나 상관없이 더 많이 먹는다고 했다. 여러 연구에서 아침을 거르거나 규칙적으로 가족과 함께 식사하지 않은 아이들이 과체중인 경향이 있다고 하였으므로 아침 식사를 꼭 먹고, 가능한 자주 가족과 함께 식사하도록 하며 천천히 먹는 것을 권하도록 한다.

신체활동(physical activity)에는 나가서 노는 것, 일상 생활에서의 활동, 운동 등이 모두 포함된다. 계획적 운동보다 일상에서 엘리베이터 대신 계단을 이용하고 가까운 곳은 걸어 다니기, TV 시청 시 제자리 걷기나 스트레칭 하기, 심부름하기 등 신체활동을 늘리는 것이 체중 감량에 더 효과적이며 오래 유지하기가 쉽다고 하였다. 대표적인 좌식생활인 TV 시청 시간이 길면 신체 활동이 적어질 뿐 아니라 간식 섭취, 고열량식품 광고 효과로 인해 비만해 지기 쉬워진다. 미국소아과학회에서는 2세 미만은 TV 시청을 금하고 2세 이상에서 TV 나 비디오를 하루 2시간 이하로 제한하도록 권고했다<sup>37)</sup>. 본 영양상담 지침에서도 TV 시청과 컴퓨터 게임을 하

루 2시간 이내로 줄이도록 권고하였다.

국가마다 소아에게 권장하는 신체활동 정도가 다른 데 미국과 영국에서는 하루에 중등도 이상의 신체활동을 60분 이상 하도록 하고 캐나다에서는 현재 수준보다 하루 신체활동 증가량과 좌식생활 감소량이 최소 30분 이상 되도록 하여 증가량(혹은 감소량)이 90분 이상 될 때까지 매달 15분씩 신체활동 시간을 늘리고 좌식생활 시간을 줄이라고 하였다<sup>37)</sup>. 규칙적 신체활동으로 당뇨병 소아에서 체중이 감소하고 인슐린 감수성이 높아졌으며<sup>38)</sup> 64명의 고혈압 소아(9~11세)를 대상으로 유산소 운동을 8개월 한 후에 수축기와 이완기 혈압이 모두 감소되었고<sup>39)</sup> 중등도 유산소 운동을 통한 체중감소가 지방간염에서 증가된 간효소를 감소시켰다<sup>40)</sup>. 규칙적 신체활동은 자긍심을 높이고 우울과 불안을 감소시켰다<sup>37)</sup>.

## 결 론

영유아 건강검진의 영양상담은 국내에서 처음 시행되는 국가주도의 검진 내 건강교육의 일환으로 개발되었다. 상담의 핵심 주제는 모유수유권장, 철 결핍성 빈혈 예방, 건강한 이유 보충식 정착, 건강한 식습관 형성, 편식 예방, 과체중 예방 및 치료, 신체활동 강화이다. 임상 영양 권고안은 이견들이 다양하게 존재하며 최근의 임상 영양학의 발전 속도가 매우 빠르기 때문에 향후, 보다 근거중심적이고 국내 실정에 잘 맞도록 영양상담 문진 및 지침의 지속적 보완과 개정이 필요하다. 철 결핍성 빈혈 위험 인자가 있는 경우에서 혈액 검사, 과체중에서 혈압, 지질검사 등 고위험군을 위한 선택적 검진 항목의 추가 개발, 해당 검진의의 상담수행 능력을 높여려는 노력과 관리, 영양플러스 사업과 같은 다른 영유아기 국가 보건서비스와 연계 등이 이루어진다면 영유아건강검진 영양상담의 효율성을 더욱 극대화 할 수 있을 것이다.

## 참 고 문 헌

- 1) Korea Centers for Disease Control & Prevention, National Health Insurance Corporation. Manual of nutrition counseling in the Korea national health screening program for infants and children. Seoul: National Health Insurance Corporation, 2010.
- 2) Moon JS, Kim JY, Chang SH, Choi KH, Yang HR, Seo JK, et al. Development of a nutrition questionnaire and guidelines for the Korea national health screening program for infants and children. *Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008;11:42-55.
- 3) Joseph F, Judith S, Paula M, eds. Bright futures: guidelines for health supervision of infants, children, and adolescents. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics, 2008.
- 4) Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics. Pediatric nutrition handbook. 6th ed. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics, 2009.
- 5) World Health Organization. Infant and young child feeding: model chapter for textbooks for medical students and allied health professionals. Geneva: World Health Organization, 2009.
- 6) Yom HW, Seo JW, Park HS, Choi KH, Chang JY, Ryoo E, et al. Committee on Nutrition Korean Pediatric Society. Current feeding practices and maternal nutritional knowledge on complementary feeding in Korea. *Korean J Pediatr* 2009;52:1090-102.
- 7) Agostoni C, Decsi T, Fewtrell M, Goulet O, Kolacek S, Koletzko B, et al. Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008;46:99-110.
- 8) Fiocchi A, Assa'ad A, Bahna S; Adverse Reactions to Foods Committee; American College of Allergy, Asthma and Immunology. Food allergy and the introduction of solid foods to infants: a consensus document. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2006;97:10-20.
- 9) Wilson AC, Forsyth JS, Greene SA, Irvine L, Hau C, Howie PW. Relation of infant diet to childhood health: seven year follow up of cohort of children in Dundee infant feeding study. *BMJ* 1998;316:21-5.
- 10) Morgan JB, Lucas A, Fewtrell MS. Does weaning influence growth and health up to 18 months? *Arch Dis Child* 2004;89:728-33.
- 11) Morgan J, Taylor A, Fewtrell M. Meat consumption is positively associated with psychomotor outcome in children up to 24 months of age. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2004;39:493-8.
- 12) Hotz C, Gibson RS. Complementary feeding practices and dietary intakes from complementary foods amongst weanlings in rural Malawi. *Eur J Clin Nutr* 2001;55: 841-9.
- 13) Mangels AR, Messina V. Considerations in planning vegan diets: infants. *J Am Diet Assoc* 2001;101:670-7.
- 14) Strom BL, Schinnar R, Ziegler EE, Barnhart KT, Sammel MD, Macones GA, et al. Exposure to soy-based formula

- in infancy and endocrinological and reproductive outcomes in young adulthood. *JAMA* 2001;286:807-14.
- 15) Conrad SC, Chiu H, Silverman BL. Soy formula complicates management of congenital hypothyroidism. *Arch Dis Child* 2004;89:37-40.
  - 16) Koo WW, Kaplan LA. Aluminum and bone disorders: with specific reference to aluminum contamination of infant nutrients. *J Am Coll Nutr* 1988;7:199-214.
  - 17) Thygarajan A, Burks AW. American Academy of Pediatrics recommendations on the effects of early nutritional interventions on the development of atopic disease. *Curr Opin Pediatr* 2008;20:698-702.
  - 18) Seo JW. Nutrition in childhood for lifelong health. *J Korean Med Assoc* 2009;52:233-43.
  - 19) Walker WA, Seo JW, et al, Trans. The Harvard medical school guide to healthy eating for kids. Seoul: JOYOON Communications Publishing Co, 2008.
  - 20) Committee on Nutrition Korean Pediatric Society. Manual of pediatric nutrition. Seoul: The Korean Pediatric Society, 2002.
  - 21) The Writing Group for the DISC Collaborative Research Group. Efficacy and safety of lowering dietary intake of fat and cholesterol in children with elevated low-density lipoprotein cholesterol: the Dietary Intervention Study in Children (DISC). *JAMA* 1995;273:1429-35.
  - 22) Salo P, Viikari J, Hämäläinen M, Lapinleimu H, Routi T, Rönnemaa T, et al. Serum cholesterol ester fatty acids in 7- and 13-month-old children in a prospective randomized trial of a low-saturated fat, low-cholesterol diet: the STRIP baby project. Special Turku coronary Risk factor Intervention Project for children. *Acta Paediatr* 1999;88: 505-12.
  - 23) Hakanen M, Lagström H, Kaitosaari T, Niinikoski H, Näntö-Salonen K, Jokinen E, et al. Development of overweight in an atherosclerosis prevention trial starting in early childhood. The STRIP study. *Int J Obes (Lond)* 2006;30:618-26.
  - 24) Kim HY. Dietary reference intakes for infants and children. Proceedings of the First Pediatric Nutrition Symposium; 2007 Feb 4; Seoul. Seoul: The Korean Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition, 2007.
  - 25) Black RE, Williams SM, Jones IE, Goulding A. Children who avoid drinking cow milk have low dietary calcium intakes and poor bone health. *Am J Clin Nutr* 2002; 76:675-80.
  - 26) Skinner JD, Bounds W, Carruth BR, Ziegler P. Longitudinal calcium intake is negatively related to children's body fat indexes. *J Am Diet Assoc* 2003; 103:1626-31.
  - 27) Goulding A, Taylor RW, Jones IE, McAuley KA, Manning PJ, Williams SM. Overweight and obese children have low bone mass and area for their weight. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000;24:627-32.
  - 28) Welten DC, Kemper HC, Post GB, Van Mechelen W, Twisk J, Lips P, et al. Weight-bearing activity during youth is a more important factor for peak bone mass than calcium intake. *J Bone Miner Res* 1994;9:1089-96.
  - 29) Chung KM. Effective behavioral strategies for pediatric feeding problems. Proceedings of the Second Pediatric Nutrition Symposium; 2008 Mar 22; Seoul. Seoul: The Korean Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition, 2008.
  - 30) Skinner JD, Carruth BR, Wendy B, Ziegler PJ. Children's food preferences: a longitudinal analysis. *J Am Diet Assoc* 2002;102:1638-47.
  - 31) Chatoor I. Diagnosis and treatment of feeding disorders in infants, toddlers, and young children. Washington, DC: ZERO TO THREE, 2009.
  - 32) Carruth BR, Ziegler PJ, Gordon A, Barr SI. Prevalence of picky eaters among infants and toddlers and their caregivers' decisions about offering a new food. *J Am Diet Assoc* 2004;104(1 Suppl 1):s57-64.
  - 33) Essick GK, Chopra A, Guest S, McGlone F. Lingual tactile acuity, taste perception, and the density and diameter of fungiform papillae in female subjects. *Physiol Behav* 2003;80:289-302.
  - 34) Seo JW. Obesity in children and adolescents. *Korean J Pediatr* 2009;52:1311-20.
  - 35) Committee on Nutrition Korean Pediatric Society. Assessment of modifiable lifestyle factors for obese children and adolescents through questionnaires. *Korean J Pediatr* 2008;51:576-83.
  - 36) Cho KY, Park HS, Seo JW. The relationship between lifestyle and metabolic syndrome in obese children and adolescents. *Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008;11: 150-9.
  - 37) Council on Sports Medicine and Fitness; Council on School Health. Active healthy living: prevention of childhood obesity through increased physical activity. *Pediatrics* 2006;117:1834-42.
  - 38) American Diabetes Association. Type 2 diabetes in children and adolescents. *Pediatrics* 2000;105:671-80.
  - 39) Hansen HS, Froberg K, Hyldebrandt N, Nielsen JR. A controlled study of eight months of physical training and reduction of blood pressure in children: the Odense schoolchild study. *BMJ* 1991;303:682-5.
  - 40) Roberts EA. Nonalcoholic steatohepatitis in children. *Curr Gastroenterol Rep* 2003;5:253-9.