

영양불량의 이중부담

: 북한 어린이 영양지원 정책에의 함의*

심재은 (대전대학교)

국문요약

본 연구는 영양상태에 따른 성장결과가 생애후반기 건강에 미치는 영향을 이해하여 어린이들의 건강 성장을 지지하는 영양지원 방안을 모색하기 위해 수행되었다. “영양불량의 이중부담” 현상이 전 세계적으로 나타나고 있다. 이는 영양부족과 영양과잉 문제가 공존하는 양상을 표현하는 것으로 영양불량이 만연한 개발도상국에서 경제수준 향상과 함께 비만 및 영양 관련 비전염성 만성질환이 유행하게 됨으로써 나타나는 것으로 보고 있다. 또한, 생애초기 영양부족이 이러한 영양관련 만성질환에 대한 감수성을 높인다는 연구결과들이 많다. 북한 어린이의 심각한 영양부족에 대해서는 이미 잘 알려져 있다. 이러한 극심한 영양부족 상태는 통일 후 영양환경 개선에 따라 “영양불량의 이중부담” 문제로 전환될 수 있다. 관례적으로 영양지원이라 하면 영양부족상태를 해소하기 위한 것으로 이해되어 왔으나, “영양불량의 이중부담” 상황에서는 영양부족 뿐 아니라 영양과잉 문제로 인식되는 비만 및 관련 질환 모두에 대한 대응이 요구된다. 그러나 만성질환 문제도 실은 만성적인 영양불량에서 시작될 수 있기 때문에 궁극적으로는 다양성이 확보된 충분한 식사와 같은 하나의 이상적인 식사유형의 확립이 요구된다. 장기적으로 건강한 식품에 대한 접근성을 높이는 구조적 기반을 확립하는 정책적 노력과 함께 생애초기 건강한 성장을 지지하는 질적인 영양지원 방안의 모색이 필요하다.

주제어: 생애초기 영양, 어린이, 성장, 만성질환, 영양불량의 이중부담, 영양지원

* 이 연구는 서울대 통일평화연구원 2011년 통일학·평화학 연구기금으로 수행되었음.

I. 머리말

산업화, 도시화, 경제발달 및 시장의 세계화에 따른 식생활과 생활방식의 급속한 변화는 비전염성 만성질환을 증가시켰다.¹⁾ 이러한 환경에서 굶주림은 상반되는 것으로 보이는 두 가지 병적인 상태인 영양불량과 비만을 동시에 유발시키는 결과를 초래하였고 개발도상국 및 산업화된 국가의 취약계층 아동에서는 만성적인 영양불량상태로 평가되는 저신장과 비만이 동시에 관찰되고 있다.²⁾ 이제까지의 관점에서 영양부족은 저체중을 유발하는 요인으로 인식되는 정도였다. 그러나 영양부족이 장기적으로는 성장지연, 특히 키의 결핍을 동반한 저체중 상태를 통해 과체중을 유발하는 요인으로 작용하는 상황이 새롭게 대두되고 있다. 따라서 경제적으로 소득수준이 낮은 개발도상국에서는 영양결핍으로 인한 건강문제와 함께 산업화된 사회의 주요 건강문제인 만성질환으로 인한 문제가 잠재되어 있으며, 이 역시 실은 만성적인 영양불량에 기인하는 바가 크기 때문에 이를 일컬어 “영양불량의 이중부담(double burden of malnutrition)”³⁾이라 한다.

1) WHO, *Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation, WHO technical report series 916*(Geneva: WHO, 2003).

2) A.L. Sawaya et al, “Long-term effects of early malnutrition on body weight regulation,” *Nutr Rev*, vol. 62, no. 7 Pt 2 (2004), pp. S127-133; E.W. Kimari-Murage, et al, “The prevalence of stunting, overweight and obesity, and metabolic disease risk in rural South African children,” *BMC Public Health*, vol. 10, p. 158 (2010); C. Iriart, et al, “Chronic malnutrition among overweight Hispanic children: understanding health disparities,” *J Immigrant Minority Health*, published online(18 March 2011).

3) FAO, *The double burden of malnutrition: case studies from six developing countries, FAO food and nutrition paper 84*(Rome: FAO, 2006).

새터민 아동과 청소년의 경우 동일 연령의 남한 아동과 청소년에 비해 현저한 키 차이를 보이고 있음은 이미 여러 차례 보고된 바 있다.⁴⁾ 또한 절대적인 식량부족으로 인한 영양결핍 문제가 주요 이슈가 되고 있는 북한 인구의 경우, 남북한 통합을 전후로 식량부족의 해소 과정에서 현재의 개발도상국들이 경험하고 있는 이중부담 현상이 중요한 문제로 대두될 것임이 예측된다. 새터민 아동의 성장발육 추이를 살펴보면 남한 입국 후 키 성장은 뚜렷하지 않은 반면 체중 회복은 빠르게 나타나 비만도가 증가하는 양상이 보고되고 있다.⁵⁾ 영양환경의 질이 개선되면서 영양회복에 따른 따라잡기 성장(catch-up growth) 중 비만유발에 관한 문제가 이미 관찰되고 있는 것이다.

이제 영양불량에 대한 접근방식은 극심한 영양불량으로 인한 사망 방지에서 유전적으로 정해진 성장잠재력의 발현과 이와 관련된 영양요인의 개선으로 옮겨가야 할 때이다. 성장잠재력의 충분한 발현을 위해서는 개발도상국에서 흔히 관찰되는 영아기 성장정체(growth faltering)에 대한 예방이 필요하다. 또한, 빈곤상태에서 태내 성장지연(intrauterine growth retardation, IUGR)을 경험하고 출생한 후 전반적인 성장정체가 있을 때, 어떻게 정상적인 성장을 지켜낼 것인가가 관건이 될 것이다. 태내 성장과정 중의 영양불량으로 인해 저체중아로 출생한 후 영아기 급속한 따라잡기 성장을 하는 경우 정상적인 성장을 유지하고 있는 영아에 비해 체지방 축적이 월등한 것으로 보고되고 있다.⁶⁾ 이러한 결과는 키 성장에서

4) S. K.Choi, et al, "Still life with less: North Korean young adult defectors in South Korea show continued poor nutrition and physique," *Nutrition research and practice*, Vol. 4, no. 2(2010), pp. 136~141.

5) 박순영 외 공저, "남한거주 탈북어린이·청소년의 신체성장, 신체발달, 그리고 복지서비스 욕구에 관한 연구," 『통일연구의 사회통합적 접근』, 서울대학교 통일연구소 2007 통일학 기초연구 학술 심포지엄(2007년 2월 9일).

6) E. W. Demerath, et al, "Rapid postnatal weight gain and visceral adiposity in adulthood:

생애주기 중 매우 중요한 시기가 존재하며, 영양불량이 회복된 후 따라잡기 성장과정의 체중 증가는 체지방 과다축적유발 가능성이 높음을 나타낸다.

북한 아동 영양불량에 따른 남북한 아동의 성장격차는 통일 후 사회통합의 걸림돌로 작용할 수 있다. 또한 만성적 빈곤과 영양결핍은 성장 저해 문제뿐 아니라 만성질환의 위험을 증가시킴으로써 통일 후 사회비용을 증가시키고 미래 사회 발전을 위한 건강한 인력의 확보를 저해할 수 있으므로 미래 인구의 건강을 위한 영양전략을 고심해야 한다. 균형 잡힌 성장을 위해서는 성장에 필요한 충분한 에너지 섭취라는 양적인 문제와 함께 미량영양소의 충분한 공급이라는 질적인 문제가 동시에 충족되어야 하나 대북 영양지원 사업에서는 이러한 부분이 충분히 고려되고 있지 못하다. 이에 본 연구는 일반적인 성장특성을 이해하고 건강한 성장을 돕는 영양지원의 방향설정을 위해 수행되었으며, 영양지원이 의미하는 바를 응급구조의 형태에 한정하지 않았다. 본문에서는 어린이의 영양상태 지표로서 중요한 의미를 지니고 있는 성장의 평가에 대해 살펴보고, 건강문제와 관련이 있는 성장특성, 영양불량에 따른 성장 및 건강결과, 영유아기 건강한 성장을 돕는 영양지원 방안과 장기적 관점에서 북한 영유아 영양지원의 방향성에 대해 논하였다.

II. 영양상태의 지표인 성장

성장 평가에 이용되는 신체계측은 신체 각 부위의 크기와 조성을 측정

the Fels Longitudinal Study," *Obesity*, vol. 17, no. 11 (2012), pp. 2060-2066.

하는 것이다. 인간의 성장잠재력은 환경 요인의 영향에 따라 발현되는 정도에 차이가 있고, 영양상태도 이러한 요인의 한 가지라는 점에서 신체계측은 영양상태평가를 위한 방법으로 이용되어 왔다. 신체계측은 비교적 간편하고 비용이 적게 들며, 단기간의 훈련으로 신뢰성이 있는 자료를 얻을 수 있으며, 특히 영양불량 선별방법으로 이용할 가치가 높다.

신체계측을 이용한 평가 시 연령 및 생리적 상태에 따라 측정하는 내용이 다소 다를 수 있는데, 영아의 경우 연령, 성별, 신체길이(length), 체중, 머리둘레, 유아의 경우 연령, 성별, 신체길이 또는 신장, 체중, 팔둘레의 측정을 권장한다.⁷⁾ 평가에는 몇 가지 측정치를 조합한 지수형태의 값을 이용하며, 연령대비 신장, 연령대비 체중, 신장대비 체중, BMI(body mass index, 체질량지수, kg/m^2)와 같은 것들이 대표적인 예이다.

Waterlow는 아동의 영양불량에 대한 조작적 정의를 내리고 ‘기능적 분류방법(functional classification)’을 제안한 바 있다.⁸⁾ 이 분류의 특징은 영양불량을 급성과 만성으로 구분하여 문제의 원인과 해결방법을 차별화한 데 그 의의가 있다. 급성 영양불량은 연령에 맞는 신장을 갖추고 있으나 신장에 비해 체중이 적게 나가는 것으로 ‘소모적인(wasted)’ 상태이다. 만성 영양불량은 연령에 비해 키가 작은 것으로 ‘신장의 왜소화(stunted)’ 상태이다. 만성영양불량과 급성영양불량은 동반될 수 있는데 이런 경우 소모적 상태(근소모, wasting)와 신장의 왜소화(저신장, stunting) 상태가 함께 나타난다. 이를 기능적 분류라 하는 것은 이 분류를 진단에 적용하여 필요한 중재를 결정할 수 있기 때문이다. 저신장은 회복하기 어렵기 때문에 상대적으로 신속 중재가 필요하지는 않다. 반면 근소모는 사망을

7) WHO Expert Committee on Physical Status, *Physical status: the use and interpretation of anthropometry* (Geneva: World Health Organization 1995).

8) J. C. Waterlow, "Note on the assessment and classification of protein-energy malnutrition in children," *Lancet*, Vol. 2, no. 7820 (1973), pp. 87-89.

방지하기 위해 급속한 의학적 처치를 요한다. Waterlow의 분류는 치료적인 중재에 매우 유용한 지침으로 활용되었으나 어떻게 저신장과 근소모 과정을 방지할 수 있을지, 언제 무엇이 어떻게 저신장과 근소모를 발생 시키는지를 나타내지는 않는다.

WHO에서도 어린이의 성장상태를 통해 영양상태를 판정하고 그 인구집단의 전반적인 영양과 건강 수준을 나타내는 지표로 저체중(underweight), 저신장, 근소모를 권고한다.⁹⁾ 연령대비 신장으로 평가되는 저신장은 오랜 기간 동안 누적된 영양부족과 감염의 영향을 반영하여 성장잠재력의 발현에 열악한 환경조건과 장기적인 제한이 있었음을 나타낸다. 그러나 연령대비 체중으로 평가하는 저체중은 급성 영양부족으로 인한 신장대비 체중의 감소를 나타내는 근소모를 반영하는 것일 수도 있고 저신장 또는 두 가지 모두에 의해 나타날 수도 있는 복합적인 지표라서 체중상태만으로는 문제의 본질을 바르게 해석하기 어렵다. 과거에는 측정의 편의상 영유아의 성장평가 자료로 흔히 체중을 측정하여 왔으나, 체중만으로 영양불량을 평가하기보다는 근소모와 저신장을 각각 평가하는 것이 의미가 있다 하겠다.

특히 저신장의 경우 오래 기간 동안 궁핍한 영양상태에 있었을 경우 나타나게 되며, 영양부족으로 인한 정신신경발달 지체, 학업수행력 불량, 지적능력 감소 등의 결과를 초래할 수 있다.¹⁰⁾ 또한, 키가 작은 여성은 골반의 크기가 작아 출산 시 위험이 높을 뿐 아니라 태내성장애 제한요인이 되어 저체중아를 출산할 위험이 높아지는데, 저체중아로 출생된 영아는 키가 작은 성인으로 성장할 가능성이 높아 영양불량이 세대를 거쳐

⁹⁾ WHO Expert Committee on Physical Status, *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*, 1995.

¹⁰⁾ K. Alaimo, et al, "Food insufficiency and American school-aged children's cognitive, academic, and psychosocial development," *Pediatrics*, Vol.108 (2001), pp.44~53.

전해지는 효과를 일으킨다.¹¹⁾ 따라서 신장을 평가지표로 이용하는 것은 여러 측면에서 의미를 가진다.

III. 건강문제와 관련이 있는 성장특성

인간의 일생에서 아동기의 주요 과제는 성장이며, 이는 아동의 영양상태에 대한 민감한 지표 중 하나이다. 임신에서 성인기에 이르기까지, 넓은 의미의 아동기 성장 단계를 몇 개로 나누면 태아기, 영아기, 유아기, 학령기, 사춘기로 나누어 볼 수 있다. 출생 전 태아기는 전무후무한 성장속도를 보이는 가장 극적인 성장기이며, 영아기는 두 번째로 빠른 성장속도를 나타내는 시기이다.¹²⁾ 사춘기 역시 급속한 성장을 보이는 시기로 생애 초기와 사춘기는 놓쳐서는 안 되는 성장의 중요한 시기이다.

오랜 기간 동안 성장의 추이를 관찰해 보면 성장상태는 생활조건, 감염성 질환의 감소, 영양공급 등 여러 가지 요인의 변화와 관련된 것으로 보인다.¹³⁾ WHO의 성장표준 연구에서 여러 지역의 학령 전 아동의 성장상태를 관찰한 결과, 최적의 영양과 사회경제적 조건에서는 비슷한 성장패턴을 보이는 것으로 나타나 생애초기 영양공급의 중요성을 나타내었다.¹⁴⁾ 생애의 각 시기는 성장속도와 체중증가에서 고유한 양상을 보이므

¹¹⁾ H. F. Delisle, "Early nutritional influences on obesity, diabetes and cardiovascular disease risk," *Matern Child Nutr*, Vol. 1, No. 3 (2004), pp.128-129.

¹²⁾ 질병관리본부 대한소아과학회 소아·청소년 신체발육표준치 제정위원회, 『2007년 소아·청소년 표준 성장도표』 (서울: 질병관리본부, 2007).

¹³⁾ A. Larnkjaer, et al, "Secular change in adult stature has come to a halt in northern Europe and Italy," *Acta Paediatrica*, Vol. 95, no. 6 (2006), pp. 754-755.

¹⁴⁾ C. Corvalán, et al, "Impact of growth patterns and early diet on obesity and

로, 그 성장 양상은 생애 각 발달단계에서 아동의 영양상태를 반영하는 지표로 이용된다. 다음에서는 영·유아기 건강문제와 관련이 있는 몇 가지 성장특성에 대해 살펴보도록 한다.

1. 성장정체

생리학적 필요가 충족되고 건강한 발달을 지지하는 환경이 갖추어지면, 출생 후 첫 5년간은 민족적 배경이 다를지라도 비슷한 성장을 보이는 것으로 보고된 바 있다.¹⁵⁾ 특히 골격의 길이성장 즉, 신체계측지표로서 신장 및 길이는 과잉 에너지 섭취에는 영향을 받지 않으나 식생활이나 감염과 같은 환경적 요인에 의해 크게 저해된다. WHO의 성장표준연구¹⁶⁾에서는 이를 검증하기 위해 신뢰성 있는 자료를 수집하여 동일 지역 내 개인 간 성장상태의 변이와 지역 간 성장상태의 변이를 비교하였다. 이 연구에서는 연령대비 신장 및 길이를 성장지표로 선택하고, 건강과 성장에 바람직한 환경에 있는 인구집단을 선택하여, 연구진이 권고하는 바람직한 양육방식에 따라 양육되는 아동을 연구대상으로 선정하였다. 연구결과 지역 간 차이는 총 성장변이의 3%였으며 지역 내 개인의 성장 변이는 총 성장변이의 70%를 반영하고 있었다. 이 연구결과는 건강에 바

cardiovascular risk factors in young children from developing countries," *Proceedings of the Nutrition Society*, Vol. 68, no. 3 (2009), pp. 327~337.

15) WHO Working Group on the Growth Reference Protocol and WHO Task Force on Methods for the Natural Regulation of Fertility, "Growth patterns of breastfed infants in seven countries," *Acta Paediatr*, Vol. 89, no. 2 (2000), pp. 215~222.

16) M. Onis, WHO Multicentre Growth Reference Study Group, "Assessment of differences in linear growth among populations in the WHO Multicentre Growth Reference Study," *Acta Paediatrica*, Vol. 95, no. s450 (2006), pp. 56~65.

람직한 권고사항과 양육방식을 실천한다면 다양한 민족적 배경을 가지고 있더라도 골격의 길이성장에 차이를 나타내지 않고 성장잠재력을 발현할 수 있음을 시사한다.

그러나 일반적으로는 WHO 성장표준연구처럼 건강과 성장을 지켜주는 환경이나 성장에 바람직한 양육방식이 보장되지는 않는다. 소득이 중간 수준 이하인 국가의 영유아 성장자료를 WHO 성장표준과 비교한 결과를 보면, 저소득국가의 영유아들에게서는 이미 출생당시부터 성장잠재력을 충분히 발현하지 못하는 성장정체가 나타나고 있다.¹⁷⁾ 성장정체의 가장 일반적인 이유는 영양섭취 부족이며, 영양부족으로 발생한 성장장애의 문제를 바로 잡을 수 있는 기회는 만 2~3세까지인 것으로 인식된다. 출생 당시의 성장정체는 태내의 영양환경을 반영하며 모체의 영양상태에 영향을 받고, 출생 후에 발생하는 성장정체 문제는 주로 6개월 무렵에 도입하는 이유보충식이 양적 질적으로 적절한지에 영향을 받는다. 또한, 잦은 감염으로 인한 소모, 만성적인 염증성질환, 급성 및 만성 질병에 의한 식욕저하, 섭취부족에 의한 단백질-에너지 영양불량으로 인해 성장속도와 키 성장이 저해된다.¹⁸⁾

2. 따라잡기 성장

따라잡기 성장(catch-up growth)은 성장지연 후 성장을 저해했던 요인이 해소됨에 따라 정상적인 상태보다 빠르게 성장이 진행되는 것을 말한다

¹⁷⁾ C. G. Victora, et al, "Worldwide timing of growth faltering: revisiting implications for interventions," *Pediatrics*, Vol. 125, no. 3 (2010), pp. e473~480.

¹⁸⁾ O. Goulet, "Growth faltering: setting the scene," *Eur J Clin Nutr*, Vol 64, no. suppl 1 (2010), pp. s2~4.

다.¹⁹⁾ 따라잡기 성장 초기에 나타나는 빠른 성장은 점진적으로 그 속도가 감소되어 정상적인 성장곡선에 근접하게 된다. 성장을 저해하는 요인은 대사 요인이나 내분비 요인일 수도 있으나 영양불량 때문에도 성장저해가 나타난다. 태내의 불량한 영양환경을 반영하는 저체중 출산 후 충분한 영양공급을 받으면 성장속도가 가속화되나, 체중의 증가만큼 골격의 길이성장이 동반되지 못하여 저신장과 과체중이 함께 나타나는 경우를 관찰할 수 있다. 이때의 체중증가는 골격의 길이성장보다는 체지방의 축적에 의한 것으로 성인기에 비만과 질병을 일으킬 가능성이 높다.²⁰⁾ 따라잡기 성장 중에는 체지방의 과잉 축적과 과체중을 유발할 가능성이 있기 때문에 따라잡기 성장의 평가는 체중보다는 길이나 신장의 측정이 의미가 있으며, 인간의 경우 골격의 길이성장에 한하여 정의한다.²¹⁾

3. 지방축적반등

체지방량을 간접적으로 반영하여 비만도의 지표로 이용하는 BMI는 생애 첫 일 년간 증가하였다가 다시 감소하는데 이는 아동기 초기의 전형적인 성장유형이다. 후기 아동기에 BMI가 다시 증가하는 양상이 나타나는데 이를 “지방축적반등(adiposity rebound)”이라 한다. 지방축적반등의 시기는 일반적으로 5~5.5세를 기준으로 이전은 ‘이른’ 반등, 이후는 ‘더딘’ 반등으로 구분한다. 지방축적반등의 시작 시기와 청소년기 및 성인기 초

¹⁹⁾ A. Prader, “Catch-up growth,” *Postgrad Med J*, Vol. 54 No. Suppl 1 (1978), pp. 133-146.

²⁰⁾ C. Corvalán et al, “Impact of growth patterns and early diet on obesity and cardiovascular risk factors in young children from developing countries,” pp. 327-337.

²¹⁾ J.M. Wit and B. Boersma, “Catch-up growth: definition, mechanisms, and models,” *J Pediatr Endocrinol Metab*, vol. 15, no. Suppl 5 (2002), pp. 1229-1241.

기 동안의 BMI 증가 간에는 연관성이 있음이 알려져 있으며, 반등이 좀 일찍 나타난 경우 성인기에 4~5단위 정도 높은 BMI를 나타낸 것으로 보고되었다.²²⁾

그러나 BMI가 높다는 것은 체중이 더 나가거나 키가 작은 것을 모두 반영하기 때문에 반등이 일찍 나타나는 것이 상대적인 체중증가 때문인지 키 성장 속도의 감소 때문인지 불분명하였다. Taylor 등²³⁾은 반등의 시작 시기에 따른 아동기 및 성인기 비만에 대한 기존 연구들을 분석하여 이에 대해 설명하였다. 즉, 반등이 일찍 나타난 것은 키 성장 속도가 둔화 되어서라기보다는 체중증가 속도가 컸기 때문이며, 증가된 체중은 주로 체지방 축적이 급속히 일어났기 때문이었다. 또한, 이른 반등을 보이는 아동은 무겁다기보다는 키가 큰 경우였다. 따라서 이른 반등은 처음에 좀 더 키가 큰 아동에게서 나타나 반등기 동안 지방의 증가가 더욱 빠르게 나타난 것으로 해석된다.

반등 시작 시기는 사춘기와도 연관이 있어 반등이 빠르면 초경이 앞당겨지는 관계를 나타낸다.²⁴⁾ 이에 따라 영아기와 유아기에 성장이 빠른 경우 더 어린 나이에 사춘기로 진입하여, 골격의 길이성장이 일찍 종료되고, 키 성장을 동반하지 않는 체중의 증가는 과체중화 되는 경향으로 나타난다. 따라서 지방축적반등이 앞당겨지는 것은 이후의 비만 및 그와 관련된 고혈압, 당뇨병 등의 질병에 대한 우려를 증가시킨다.

²²⁾ D. S. Freedman, et al, "BMI rebound, childhood height and obesity among adults: the Bogalusa Heart Study," *Int J Obes Relat Metab Disord*, Vol. 25, no. 4 (2001), pp. 543~549.

²³⁾ R. W. Taylor, et al, "Early adiposity rebound: review of papers linking this to subsequent obesity in children and adults," *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, Vol. 8, no. 6 (2005), pp. 607~612.

²⁴⁾ S. Williams and N. Dickson, "Early growth, menarche, and adiposity rebound," *Lancet*, Vol. 16, no. 359 (2002), pp. 580~581.

4. 신장의 성적 이형

성적 이형(sexual dimorphism, 性的異形)은 동종의 암·수에서 나타나는 형질 및 행동유형의 차이를 말한다. 인간에 있어서도 남성과 여성 간의 형질과 행동유형의 차이는 누구든 쉽게 꼽을 수 있는데, 남성이 여성보다 평균적으로 키가 크다는 것도 성적 이형의 하나이다. 인간의 성적 이형을 설명하는 관점은 크게 두 가지이다. 첫째는 “생태학 및 사회경제학적으로 다양한 환경에서 ‘선택’의 기전을 통해 유전적으로 적응한다”는 진화론적 시각의 ‘근본원인 모형(ultimate causation model)’으로 성적 이형을 설명하는 주류를 형성하고 있다. 둘째는 ‘근접원인 모형(proximate causation model)’으로 근본원인 모형으로는 설명이 어려운 단기간의 성적 이형 변동을 설명할 수 있다.²⁵⁾

신장은 유전적으로 최대성장가능성이 결정되나, 환경적인 요인 특히 영양상태에 따라 그 잠재력의 발현이 제한될 수 있음은 이미 논의하였다. 그러나 영양환경에 따른 신장의 차이는 남성과 여성 사이에서 감수성의 차이를 나타내는 것으로 보인다.²⁶⁾ 앞서 설명한 두 관점 중 근접원인 모형은 영양적 제한이나 생활환경의 전반적인 개선에 따라 성별에 따른 신장의 격차가 변동함을 설명한다. 즉, 영양부족 환경에서 축소되었던 남성과 여성 간의 신장 차이는 최근 영양환경이 개선됨에 따라 확대되고 있다는 것인데, 여성이 남성에 비해 영양부족에 의한 영향을 덜 받고 동일한 식량부족 상황에서 더 안정하다는 것을 나타낸다. 이는 여성

²⁵⁾ D. W. Frayer and M. H. Wolpoff, “Sexual dimorphism,” *Annual Review of Anthropology*, (1985) pp. 429~473.

²⁶⁾ S. Stinson, “Sex differences in environmental sensitivity during growth and development,” *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 28, no. S6 (1985), pp.123~147.

이 자손을 출산해야 하는 존재이고, 에너지 부족에 대비하여 더 많은 피하지방을 축적하고 있으며,²⁷⁾ 전반적으로 신체 크기가 더 작은 것에 기인하는 것으로 설명할 수 있다. 이러한 점은 다음에 설명하고 있는 영양불량의 이중부담에서 나타나는 성별 차이와 관련이 있을 것으로 생각된다.

IV. 영양불량의 이중부담, 영양불량에 따른 성장 및 건강결과

과거에는 빈곤과 굶주림에 의한 전반적인 섭취부족이 주된 영양문제였기 때문에 영양불량이라 하면 영양부족을 의미하는 것으로 받아들여졌다. 저체중은 이러한 전반적인 영양부족에 대한 일반적인 지표로 사용되었고 이와 반대에 위치한 과체중과 비만은 영양과잉의 문제로 인식되었다. 그래서 과체중과 비만이 증가하여 영양문제의 한 축을 차지하게 되면서 영양불량을 영양문제의 양극에 위치한 영양부족과 영양과잉을 포괄하는 개념이라 정의하기도 하였다. 그러나 현대사회에서는 “감추어진 굶주림(hidden hunger)”으로 불리는, 에너지 섭취가 충분한 상태에서의 미량영양소 섭취 부족도 많이 존재하며, 과체중과 비만은 단순한 영양과잉이라기보다는 에너지 섭취는 과잉이나 미량영양소의 섭취가 부족한 영양불균형의 특성을 보이고 있다.²⁸⁾ 따라서 전반적인 영양부족의 의미가 컸던 영양불량이라는 용어로 현대사회의 다원화된 영양문제를 모두 담기에는 적합하지 않아 Delisle은 영양부족, 미량영양소결핍, 영양과잉 및 영양불균형에 의한 만성질환을 모두 포괄하여 영양이상(dysnutrition)

²⁷⁾ 이 역시 자손의 출산에 대비한 생리적인 반응이라 보여진다.

²⁸⁾ O. Kaidar-Person, et al, “Nutritional deficiencies in morbidly obese patients: a new form of malnutrition?” *Obesity surgery*, Vol. 18, no. 8 (2008), pp. 1028-1034.

이라 정의하고 있다.²⁹⁾

Popkin은 인류의 식생활에서 나타나는 변화를 단계적으로 설명하면서 ‘영양전환(nutrition transition)’이라 칭하고 ‘인구구조 전환(demographic transition)’과 소득수준이 높은 나라에서 관찰되는 “질병구조의 전환(epidemiologic transition)”을 연관지어 설명하고 있다.³⁰⁾ 이러한 접근방식을 통해 제시하는 것은 일반적으로 영양부족과 관련이 높은 감염성 질환이 만연한 사회에서부터 영양부족을 벗어난 만성질환이 증가하는 사회로 전환된다는 것이다.³¹⁾ 이러한 전환모형을 해석하면서 때로 감염성 질

29) H. F. Delisle, “Poverty: the double burden of malnutrition in mothers and the intergenerational impact,” *Ann N Y Acad Sci*, Vol. 1136 (2008), pp. 172-184.

30) B. M. Popkin, “The nutrition transition in low-income countries: an emerging crisis,” *Nutr Rev*, Vol. 52, no. 9 (1994), pp. 285-298.

31) 영양전환에서는 식생활의 대략적이고 주요한 변화를 5단계로 구분하고 있으며 각 단계별 식생활 특징은 다음과 같다.

1단계 식품수집(collecting of food): 탄수화물과 식이섬유의 섭취가 높고 지방 특히 포화지방의 섭취가 낮으며, 섭취하는 야생동물의 고기는 현대사회에서 사육되는 동물의 고기에 비해 다중불포화지방산의 함량이 높다. 감염성 질환의 비율이 높아 기대수명은 짧지만, 현대인에 비해 신장이 크다.

2단계 기아(famine): 식사의 내용이 단조로워지고 극심한 식품부족이 간헐적으로 발생하였다. 이러한 식변화는 영양의 제한을 야기하고 신장의 감소를 일으켰다. 후에 사회계층이 분화되면서 성별이나 사회적 위치에 따른 식생활 양상이 다양해지게 되었으며, 시공간적으로 기아의 양상이 매우 차별적으로 나타나게 되었다. 아직도 일부 지역엔 기아문제가 존재한다.

3단계 기아의 퇴조(receding famine): 기아문제가 점차 해소되고 과일, 채소, 동물성 단백질의 섭취가 증가하며, 탄수화물의 소비가 감소한다.

4단계 퇴행성 질환(degenerative disease): 총지방, 콜레스테롤, 당 및 기타 정제된 형태의 탄수화물 섭취 증가, 다중불포화지방산과 식이섬유 섭취감소 및 좌식생활 방식을 보인다. 이로 인해 비만 유병률이 증가하고 질병구조 전환(epidemiologic transition) 최종 단계인 퇴행성 질환 증가에 기여하게 된다.

5단계 행동변화(behavioral change): 퇴행성 질환 유형보다 식품수집에 더 가까운 식품섭취유형을 나타낸다. 과일과 채소 및 복합 탄수화물 섭취 증가, 정제 식품, 고기, 유제품 섭취감소가 이 유형의 특징이다.

환이나 영양부족은 과거의 혹은 빈곤한 사람들의 문제로, 비만, 당뇨병, 심장혈관계 질환과 같은 만성질병은 부유한 사람들의 문제로 잘못 이해하기도 한다. 그러나 영양부족 및 감염성 질환과 만성질병이 서로 다른 전환단계에 위치한 무관한 문제로 받아들이기에는 어려운 점이 많다. 근래에는 소득수준이 낮은 국가에서도 소득수준이 높은 국가와 유사한 인구구조 및 질병구조의 변화가 관찰되고 있다. 식사와 체조성(體組成)의 변화가 동반 진행되어, 출생율의 감소와 노화, 빠른 도시화, 질병구조 변화, 경제수준 변화 등이 여러 지역에서 다양한 형태로 나타나고 있다. 문제는 개발도상국의 전환이 소득수준이 높은 국가에서 보다 빠른 속도로 나타나면서 영양부족과 관련된다고 여겼던 감염성 질환과 과잉영양의 문제라 여겼던 만성질병이 공존하는 양상을 보이는 것이다.³²⁾ 이러한 상황에서 전환모형이 뜻하는 바는 식생활의 변화를 빠르게 겪고 있는 소득수준이 낮은 국가들이 소득수준이 높은 국가들에서 관찰되었던 영양변화에 따른 질병구조의 변화를 교훈삼아, 보다 건강한 변화의 유도방안을 마련하는 데 도움이 될 수 있을 것이란 점이다.

영양불량의 이중부담은 국가, 가구, 개인과 같은 여러 수준에서 특징적인 양상이 나타난다.³³⁾ 국가 차원에서 볼 때 자원이 부족한 나라에서 이중부담의 주된 형태는 빈곤층에 영양부족이 집중되고 부유한 계층에 과체중과 비만이 더 많이 발생하는 형태이다. 이는 영양전환 초기 단계

4단계는 주로 이미 소득수준이 높은 국가에서 등장하고 있는 현상이며 근래에는 소득수준이 낮은 국가의 일부계층에서도 나타나고 있다. 5단계는 소득수준이 높은 국가에서 퇴행성질환을 예방하고 건강을 오래 유지하고자 하는 욕망과 연관된 식사 변화의 결과로 등장하였으나 식사구조나 체조성에 대규모 전환을 가져올지 지켜봐야 할 것이다.

³²⁾ FAO, *The double burden of malnutrition: case studies from six developing countries*, 2006.

³³⁾ H. F. Delisle, "Poverty: the double burden of malnutrition in mothers and the intergenerational impact," 2008.

의 전형적인 현상으로 보고 있으나, 전환의 속도가 급속하면 빈곤층에서도 과잉영양이 영양부족과 공존하게 된다. 가구 차원에서 이중부담의 전형적인 형태는 어린이의 영양부족과 그 어머니의 과체중 또는 비만이 공존하는 유형이다. 출생 전 환경은 모체의 크기, 체조성, 대사에 의해 결정되는데 이는 모체 자신의 태내 및 영유아기 성장에 의한 것이다. 영양불량 상태에서 성장한 어머니는 영양전환 상황에 노출되어 과체중이나 비만이 되고 반면 그 자손은 태내 환경의 제한으로 저신장이 된 것으로 추정하고 있다. 다양성이 높은 식사는 가구 차원에서 ‘영양불량의 이중부담’에 보호효과가 있었는데 이는 식품보장이 성인의 과체중과 어린이 영양불량 모두에 바람직한 효과를 보인다는 의미이다. 따라서 어머니의 과체중과 어린이의 저신장은 반대의 원인 때문이 아니라 동일한 손상에 대한, 생애주기의 다른 단계에서 나타나는 다른 형태의 반응으로 해석하고 있다. 개인 차원에서 관찰할 수 있는 ‘영양불량의 이중부담’은 그 대상이 아동이건 성인이건 생애과정 중 저신장과 과체중 및 비만이 중복되어 나타나는 형태이다. 또 다른 형태는 저신장과 고혈압 또는 인슐린저항성이 중복되는 것이나 빈혈과 비만이 중복되는 것과 같이 개인에게서 영양부족의 징후와 만성질환의 징후가 동시에 나타나는 것이다. 일반적으로 이런 이중부담은 남성보다는 여성에게서 보고되고 있다.

특히, 개인적 수준에서 나타나는 ‘영양불량의 이중부담’은 생애초기 영양상태에 따른 영향의 결과로 이해할 수 있다. Barker의 가설³⁴⁾에 따르면 자궁 내 또는 영아기의 영양부족에 따른 손상이 신체구조, 기능, 대사에서 만성질환의 위험을 높이는 방식으로 영구 변화되고, 영양전환을 통해 생애초기에 경험한 영양부족에서 벗어나게 되면서 건강위험이 극대

³⁴⁾ D. J. P. Barker and K. M. Godfrey, “Maternal nutrition, fetal programming and adult chronic disease,” In M. J. Gibney, et al, eds., *Public Health Nutrition* (Blackwell Science, 2004).

화되는 것이다.

그러나 다원화된 영양 및 질병문제는 비단 빠른 전환을 보이는 저소득 국가에서만 관찰되는 것은 아니다. 오늘날 세계 곳곳에서 관찰되는 질병 문제와 영양불량의 문제는 감염성질환과 만성질환이 오랫동안 공존하는 양상, 영양이상의 다양한 문제들이 공존하는 양상을 나타내고 있다. 이에 대해서는 ‘굶주림’과 ‘비만’이 가지는 연관성으로 설명되는 부분이 있다. 식품미보장(food insecurity)의 상징인 굶주림은 빈곤의 전형이나 비만 역시 빈곤과 연관을 가지기 때문이다. 빈곤하여 굶주리면 전반적으로 섭취가 부족한 영양부족이 될 것이고, 빈곤하기에 값싸고 질이 낮은 식사를 섭취하게 되면 미량영양소는 부족하지만 에너지는 충분하거나 과잉으로 섭취하여 비만해질 수 있기 때문이다. 이와 같은 ‘빈곤한 비만’은 개발도상국뿐 아니라 산업화된 국가의 빈곤층에서도 관찰할 수 있다.³⁵⁾

V. 영유아기 건강한 성장지원을 위한 영양중재 방안

우리는 영양불량이 빈곤의 결과일 뿐 아니라 그 원인이 된다는 것을 알고 있다. 따라서 영양불량의 중재는 곧 미래에 대한 투자라 할 수 있다. 또한 빈곤은 영양불량을 낳지만, 모든 빈곤한 가정의 어린이들이 영양부족 상태인 것은 아니다. 영양불량의 직접적인 원인은 부적절한 섭취에 있겠으나 부적절한 섭취를 일으키는 원인은 복잡적이어서 영양불량을 방지하기 위해서는 다양한 측면의 접근이 요구된다. 그러나 본 연구

³⁵⁾ A. Drewnowski and S. E. Spector, “Poverty and obesity: diet quality, energy density and energy costs” *Am J Clin Nutr*, vol. 79 (2004), pp 6-16.

에서는 섭취 측면에 중점을 두고 이를 증진시킬 방안에 한정하여 논의하고자 한다. 따라서 이것만으로 영양개선의 목적을 달성하기에 충분하다고 보긴 어려우며 궁극적으로는 식생활과 관련된 여러 분야의 다면적 접근이 필요하다는 점을 밝힌다.

1. 영유아기 건강한 성장의 의미

일반적으로 건강 및 영양 상태가 좋다는 것은 정상적인 성장을 뒷받침하는 능력으로 규정하며 성장의 평가는 외형상 건강해 보이는 어린이의 체중 증가와 키 성장을 기초로 이루어진다. 이러한 접근법은 실제로 'bigger is better'의 개념을 지지하는 것으로, 영양불량과 감염이 함께 작용하여 영아와 유아의 생명을 앗아가는 지역에서 영아기 및 유아기 생존의 증진이 주요 목표인 경우에는 합리적이라 할 수 있다.

그러나 유아 사망이 많지 않은 나라의 경우나 건강에 대한 염려가 비만 및 이와 관련된 만성질환의 예방으로 옮겨가고 있는 시점에서는 적절하지 못하다. 최적의 성장을 평가할 때 잠재된 키 성장 능력이 최대한 발휘되었는가와 함께 키에 비해 지나친 몸무게 증가 양상이 나타나는지에도 주의를 기울일 필요가 있다. 최적의 성장을 위한 영양이란 생애초기 영양부족의 위험을 최소화하는 체중과 신장에 근거하여 정의되어야 하고, 비만이나 이와 관련된 사망 및 활동장애와 같은 장기간의 결과를 고려하여 검토되어야 한다. 특히, 생애초기(태아기와 출생 후 2~3년간)의 영양부족을 다룰 때는 영양부족상태에서 벗어난 이후 급속한 체중증가를 가져올 수 있는 영양환경에 노출됨으로써 나타나게 될 문제점을 생각해야 한다.

따라서 영양지원에 앞서 영양부족이 영양과잉 문제로 대체되거나 복

합적으로 작용할 때 예측하지 못한 다른 결과를 일으킨다는 점에 주의하여 개인 및 인구집단 모두의 건강을 보장하는 성장에 대한 정의를 분명히 하는 것이 필요하다. 또한, 이는 각 인구집단의 영양 배경을 염두에 두고 도출해야 하는 어려운 과제이기도 하다.

2. 다량 영양소중심의 에너지급원 중재

전반적 섭취부족인 영양불량에 대한 중재로 간단히 접근하는 방법은 에너지급원을 제공하는 것을 생각할 수 있다. 전후 우리나라도 국제사회에서부터 잉여농산물 지원을 통해 식량지원을 받은 경험이 있다. 그러나 미량영양소의 질이 확보되지 못한 상태의 에너지 공급이 적절한 방법인지에 대해 부정적인 의견이 제기되었고 이에 관해 비용대비 효과 측면의 의견이 많았다. 최근 Clarke 등의 연구결과³⁶⁾는 이에 대해 시사하는 바가 크다. 이 연구에서는 성장정체를 나타내는 49명의 영아에게 영양밀도가 높은 조제분유와 에너지 함량만 증가시킨 조제분유를 무작위로 배분하여 6개월간 제공하였다. 연구결과 에너지 함량만 증가시킨 영아는 혈중 요소질소의 함량이 50% 감소하여 단백질 영양상태가 크게 저하되었고, 연령대비 신장의 유의적인 감소가 관찰되었으나 영양밀도가 높은 조제분유를 공급받은 영아에서는 이러한 문제가 관찰되지 않았다. 따라서 연구자들은 성장정체 영아에게 단백질과 미량영양소 공급이 동반되지 않은 에너지 함량을 증가시키는 중재는 바람직하지 않다고 결론짓고 있다.

³⁶⁾ S. E. Clarke, et al, "Randomized comparison of a nutrient-dense formula with an energy-supplemented formula for infants with faltering growth," *J Hum Nutr Diet*, Vol. 20, no. 4 (2007), pp. 329-339.

3. 제제 형태의 미량영양소 보충제를 이용한 영양중재

섭취부족의 위험이 높아 영양중재 프로그램에서 흔히 다루고 있는 미량영양소는 요오드, 비타민 A, 철, 아연 등이 있다. 이제까지 수행된 미량영양소 보충프로그램의 성과를 살펴볼 때 요오드 강화 프로그램은 성공적이었으나 다른 영양소에 대해서는 성과가 분명치 않다.³⁷⁾ 체내 저장성이 높은 비타민 A의 경우 캡슐 형태의 제제를 연 2회 배포하는 것은 비용대비 효과가 있는 것으로 분석되고 있으며, 수용도 면에서도 현실성이 있다. 많은 나라에서 철 강화에 대해 시도하고 있으나 기존 프로그램의 효과에 대한 논란이 많아 지연되고 있는 실정이다. 철의 경우는 철 결핍과 빈혈 문제에 대한 우려에도 불구하고 공급과 수용도 문제가 프로그램의 발전을 막고 있다. 이는 프로그램 진행자나 가족들이 철 보충이 과연 유의한지 의문을 가지고 있고 장기 복용하는 것에 대한 거부감이 있기 때문인데, 특히 제제 형태의 보충제를 사용할 경우 이러한 수용도의 문제가 따른다.

영아에서 골격의 길이성장 지체는 몇 가지 미량영양소, 특히 아연의 결핍과 관련이 있는 것으로 보고되고 있다.³⁸⁾ 최근에는 성장정체의 개선을 위해 단독 제제보다는 비타민 B군과 아연을 포함한 복합 미량영양소 강화방안을 선호한다. 미량영양소 중재효과에 대한 연구결과들을 메타 분석하면, 비타민 A나 철 단독제제는 골격의 길이 성장에 효과가 나타나지 않았으나 다른 것들과 함께 비타민 A, 철, 아연, 비타민 B군, 엽산을

37) L. E. Caulfield, et al, "Stunting, wasting, and micronutrient deficiency disorders," in D. T. Jamison, et al. eds., *Disease control priorities in developing countries* (Washington D. C.: World Bank, 2006) pp. 551-567.

38) L. H. Allen, "Nutritional influences on linear growth: a general review," *Eur J Clin Nutr*, Vol. 48, no. 1 (1994), pp. 75-89.

함유한 복합 미량 영양소 보충제를 사용하면 효과가 나타났다.³⁹⁾ 복합 제제 사용의 좋은 점은 일반적으로 다수의 미량영양소 결핍이 동반된다는 점에서 효과적이거나 미량영양소 간의 상호작용으로 인해 효율성과 효과가 떨어질 수 있다는 점을 고려할 필요가 있다.

또한, 보충제 투여시의 영양상태가 중재결과에 주요한 영향을 미칠 수 있는데, 철 보충은 철 결핍 영아에게는 효과가 있었으나 철 결핍이 회복된 영아에게는 성장에 부정적인 영향을 나타내었다는 보고가 있다.⁴⁰⁾ 또한 말라리아가 풍토병인 지역의 어린이에게 철 보충은 질병률과 사망률을 높인다는 보고도 있다.⁴¹⁾ 그러나 보충제가 아니라 식품으로 강화하는 방법을 사용했을 때도 철 보충에서 이런 부정적인 효과들이 나타나는지와 보충제 용량을 정하는 부분에 대해 검토할 여지가 있다.

4. 식품강화를 통한 영양중재

성과를 보이는 보충제 프로그램을 국가수준으로 확대하여 시행할 때 기대한 만큼의 성과를 얻기 어려운 경우가 많은데 이는 비용, 복용횟수

³⁹⁾ U. Ramakrishnan, N. Aburto, G. McCabe, and R. Martorell, "Multimicronutrient interventions but not vitamin a or iron interventions alone improve child growth: results of 3 meta-analyses," *J Nutr*, Vol. 134, no. 10 (2004), pp. 2592~2602.

⁴⁰⁾ P. Idjradinata, et al, "Adverse effect of iron supplementation on weight gain of iron-replete young children," *The Lancet*, Vol. 343, no. 8908 (1994), pp. 1252~1254; K. G. Dewey, et al, "Iron supplementation affects growth and morbidity of breast-fed infants: results of a randomized trial in Sweden and Honduras," *J Nutr*, Vol. 132, no. 11 (2002), pp. 3249~3255.

⁴¹⁾ S. Sazawal, et al, "Effects of routine prophylactic supplementation with iron and folic acid on admission to hospital and mortality in preschool children in a high malaria transmission setting: community-based, randomised, placebo-controlled trial," *The Lancet*, Vol. 367, no. 9505 (2006), pp. 133~143.

와 그에 대한 준수부진, 생체이용 가능한 미량영양소 급원의 부족 등에서 이유를 찾을 수 있다.⁴²⁾ 반면 일부 개발도상국에서 수행된 연구에서는 가정에서 일상적으로 섭취하는 식품을 이용하여 국가 수준에서 강화를 통해 중재하는 방법이 효과가 있었음을 보고하고 있다.

Sazawal 등⁴³⁾은 1~4세 유아를 대상으로 아연과 철을 비롯한 여러 미량영양소를 강화한 우유를 공급하여 철분 영양상태, 빈혈, 성장에 미치는 효과에 대해 연구하였다. 연구 결과, 보충군에서 키와 체중의 성장속도가 더 컸고, 보충 전후 키와 체중의 변화정도도 대조군에 비해 유의적으로 컸다. 통계적 모델을 이용하여 분석하였을 때 키와 체중 증가 속도에 의미 있는 영향을 끼친 요소는 미량영양소 보충여부와 나이였고, 체중의 경우는 기저조사의 아연 영양상태도 영향을 끼쳤다. 아연과 철은 흡수과정 중에 경쟁적으로 상호작용하여 효과를 감소시킬 수 있다는 보고가 있으나, 철과 아연을 포함한 여러 영양소들을 식품에 함께 강화한 이 연구에서는 효과감소가 관찰되지 않았다. 연구진은 복합제제의 사용을 통해 관찰된 성장에 미치는 긍정적인 효과는 조혈작용과 관련 있는 다른 영양소의 영향과 철의 생체이용을 돕는 비타민 C의 존재에 의한 것으로 해석하였다.

이 연구에서는 우유를 강화식품으로 사용했으므로 우유 단백질과 에너지의 추가 공급이 있었다. 그러나 미량영양소가 강화된 군에서만 키와 체중의 증가가 나타났으므로 에너지와 단백질의 공급만으로는 성장에 미치는 효과를 기대하기 어려움을 시사한다. 그러나 인구집단에 따라서

⁴²⁾ L. H. Allen, et al, *What works? A review of the efficacy and effectiveness of nutrition interventions* (United Nations, Administrative Committee on Coordination, Sub-Committee on Nutrition, 2001)

⁴³⁾ S. Sazawal, et al, "Micronutrient fortified milk improves iron status, anemia and growth among children 1~4 years: a double masked, randomized, controlled trial," *PLoS One*, Vol. 5, no. 8 (2010), p.e12167.

는 유당불내용성 문제가 있으므로 이 연구의 결과를 일반화하여 모든 인구집단에 적용하기는 어렵다. 따라서 인구집단의 식생활 습관과 문화에 잘 부합되는 강화대상 식품을 찾아 미량영양소 공급의 매개로 이용한다면 긍정적인 효과가 있을 것으로 생각된다.

Adu-Afarwuah 등은 빈곤한 인구집단에서 영유아들의 성장정체, 질병 발생률의 증가 및 운동력 발달 지연이 미량영양소 함량이 낮은 이유 보충식의 섭취와 연관성이 있다는 보고에 근거하여 이유 보충식을 강화하는 방안의 효과를 연구하여 보고하였다.⁴⁴⁾ 이 연구에서는 가정에서 직접 강화하는 방법을 통해 비용 감소를 도모하였으며, 선행연구들에서 이용되었던 미량영양소 보충제 3가지를 가나의 생후 6개월 이상 영아에게 공급하여 성장상태와 운동능력발달에 미치는 효과를 비교하였다.

이 연구에서 사용한 보충체는 철, 아연, 엽산, 비타민 A와 C 를 함유하고 있는 Sprinkles(Ped Med Inc, Canada), 미량영양소를 함유한 알약 형태의 과자(UNICEF), 미량영양소를 강화한 피넛 스프레드(Nutriset SA, France)이다. 3가지 보충제 모두 생후 12개월 시점에서 획득한 운동능력의 수준에 유의적인 효과를 나타내었고 성장에 대해서는 강화 스프레드가 다른 보충제보다 효과를 보였으나 비중재군과는 유의적 차이를 나타내지 못하였다. 연구진은 비중재군과의 비교에서 성장에는 유의적인 차이를 나타내지 않았으나 운동능력 발달에는 효과를 나타내었다는 점에 의미를 두고 있는데, 운동능력이 발달된 아동이 지연된 아동보다 궁극적으로 인지기술이 나올 수 있기 때문이다. 이처럼 강화보충제 사용에서 나타난 효과의 현실적인 의미는 약 형태의 제제로 섭취하는 것보다 대상자들의 수용도가 좋을 수 있다는 것이다.

44) S. Adu-Afarwuah, et al, "Randomized comparison of 3 types of micronutrient supplements for home fortification of complementary foods in Ghana: effects on growth and motor development," *Am J Clin Nutr*, Vol. 86, no. 2 (2007), pp. 412~420.

5. 건강한 식사유형의 확립과 실천 장려

과거의 영양지원은 심각한 영양불량 어린이를 찾아 회복시키는 데 전적으로 초점을 맞추었으나 현재는 영양과 질병의 예방 및 치료를 병합한 중재방안을 통해 영양불량의 예방에 노력을 기울이고 있다.⁴⁵⁾ 이러한 접근은 질병상태가 영양상태에 미치는 압도적인 영향에도 불구하고 영양 부족을 방지하기 위해서는 식사섭취의 향상에 노력하는 것이 더 효과적이라는 보고에 근거한다. 따라서 중재의 목적을 건강한 어린이에게 제공되는 식사의 질에 중점을 두고 양육자가 최적의 식사를 제공할 수 있도록 식사제공행동(feeding practice)을 향상시키는 것이 필요하다.

생애초기 최적의 식사로는 생후 첫 6개월 간 전적인 모유수유와 그 이후 이유보충식을 적절하게 시행하는 것이다. 이유보충식 제공시 유의해야 할 점은 도입시기, 1일 제공횟수와 1회 제공분량, 농도와 에너지 밀도, 미량영양소 밀도, 영양소 흡수에 영향을 끼치는 요인, 미생물 감염방지 등이 있다. 이전의 개별적인 성장을 모니터링하고 상담하는 것에서부터 인구집단을 기초로 평가하여 식사제공 행동을 증진하기 위한 주요 메시지를 널리 배포하는 쪽으로 무게중심을 이동하여 지역사회에서 지속 가능한 프로그램으로 자리잡도록 프로그램을 점검하고 평가하는 체계를 마련해야 한다.

보충제 프로그램이나 식품 강화가 물적인 제공을 통한 수동적 방법이라면, 식품을 기반으로 하여 식습관을 변화시키는 교육은 능동적 변화를 요구하는 방법이라 볼 수 있다. 식사의 다양화와 미량영양소 영양불량을 방지하기 위해 특정 식품군의 섭취를 장려하는 방법을 통해 스스로 변화하도록 해야 하는데, 양육자들의 양육행동 변화를 유도해 내는 것이 쉽

⁴⁵⁾ L. E. Caulfield, et al, "Stunting, wasting, and micronutrient deficiency disorders," pp. 551~567.

지는 않다. 프로그램의 성과를 평가하는 것도 구체적인 행동 변화내용이 다양하고 복잡한 상황에 맞추어 적용되어야 하기 때문에 효과를 측정하고 성과를 가시화하기 어렵다. 또한, 이러한 프로그램은 단기간에 효과를 나타내기 어렵기 때문에 외면 받기 쉽다. 그러나 장기적으로는 대상 인구집단의 건강한 식품에 대한 접근성 향상과 식생활 교육을 통한 식사의 다양성 유도가 영양개선 프로그램의 답이고, 따라서 이러한 중재전략을 증진시킬 정책 연구가 필요하다.

VI. 북한 어린이 영양지원 방향

북한은 연이은 자연재해로 1995년에 식량문제가 드러나면서 우리나라와 국제사회에서 인도적 차원의 지원을 받기 시작했다. 영양지원의 내용을 살펴보면 일반구호 형태의 식량지원과 취약계층을 지원하는 아동급식 지원사업 등을 통해 쌀, 옥수수, 밀가루 등의 곡물과 빵, 콩우유, 국수, 영양식과 같이 이미 조리 또는 가공된 형태로 탄수화물 급원을 주로 지원해 왔다.⁴⁶⁾ 지원사업 내 한정된 자원을 효과적으로 배분하기 위해 영양지원 사업의 우선순위는 취약계층을 중심으로 하여 영유아 및 임산부에 초점을 맞추었고, 국제사회의 지원은 분배투명성 확보를 위한 감시·감독을 전제로 이루어졌다. 이러한 과정에서 지원사업의 효과를 확인하기 위해서 영양지원 수혜대상인 북한 어린이와 가임기 여성의 영양상태에 대한 조사가 수행되었으며 그 보고서가 발표되면서 만성영양불량상

⁴⁶⁾ 윤지현 외 공저, 『북한 유아의 정상적인 성장발달을 위한 영양 및 급식 관리 지원방안 모색』, 통일학 연구과제 결과보고서 (서울: 서울대학교 통일연구소, 2007).

태가 만연되어 있는 북한 어린이들의 영양실태가 주목받게 되었다. 공식적인 첫 조사결과가 보고된 1998년에 연령대비 신장으로 평가한 만 5세 이하 북한유아의 만성영양불량 비율은 62%에 달했고, 2000년 조사에서 45%로 감소 후 완만한 감소추세를 보이고 있다.⁴⁷⁾

2004년 북한은 인도적 차원의 지원을 철회하고 개발지원을 요청하였으나 국제사회의 판단은 북한이 아직 긴급구호형태의 인도적 지원이 필요한 상황이라는 것이었다.⁴⁸⁾ 최근 보고된 2012년 조사에서는 만성영양불량 비율이 28%까지 감소된 것으로 보고되었으나⁴⁹⁾ 이 결과가 의미하는 바가 대상 영유아의 1/4 이상이 동일한 연령 내 신장 분포의 하위 3%에도 미치지 못한다는 것임을 생각하면 아직 낙관할 상황은 아니다. 더구나 정치적 문제로 인해 2008년 이후 국제사회의 대북지원은 급속히 감소하였다. 우리나라에서도 식량차관, 민간단체와 국제기구를 통한 정부차원의 무상지원과 민간차원의 무상지원 형태로 영양공급을 지원해 왔으나, 지원 이래 최대 규모였던 2007년을 정점으로 급격히 지원이 감소하였다. 2013년의 지원규모는 183억 원으로 4,397억 원을 지원하였던 2007년의 5%에도 이르지 못하는 수준이다.⁵⁰⁾ 이중 대부분이 국제기구를 통한 영유아 지원사업에 사용되고는 있으나 북한 내 식량사정이 개선되지 않은 상황에서 외부의 지원감소는 극심한 식량부족과 취약계층의 영양불량 심화로 이어질 수밖에 없다.

47) UNICEF DPRK, *Analysis of the situation of children and women in the Democratic People's Republic of Korea* (Pyongyang: UNICEF DPRK, 2006).

48) 이연숙 외 공저, 『통일한국의 어린이영양』 (서울: 서울대학교 출판문화원, 2010), pp. 59~75.

49) DPRK CBS, *Democratic People's Republic of Korea Final report of the national nutrition survey 2012* (Pyongyang: DPRK CBS, 2010).

50) “대북지원현황,” 『통일부』 자료마당 <통계자료> 인도협력』 (온라인), 2014년 5월 8일; <<http://www.unikorea.go.kr>>.

사업자원을 극심한 영양부족 상태의 고위험집단에 집중하여 활용하는 것은 사업의 단기적 성과를 보장할 수 있을 것이다. 이러한 입장에서 추진되어 온 북한 영유아 지원사업에 대해 관련자들 사이에 견해 차이를 보이는 부분은 영양지원의 양과 질에 관한 부분이었다. 즉, 에너지 급원을 중심으로 한 지원을 통해 한정된 예산으로 수혜범위를 확대할 것인지, 비용의 증가 및 제반 여건의 어려움을 감수하더라도 영양급원의 다양성을 통한 질적인 지원을 추구할지에 대한 부분이다. 그러나 영양지원 내용에서 단순히 에너지의 섭취증가라는 양적인 접근방식이 위험한 발상임을 이제까지의 연구 자료들을 통해 확인할 수 있다. 에너지 급원에 대해서도 탄수화물 중심의 공급보다는 단백질과 필수지방산 섭취를 보장하여 급원의 다양성을 확보하고, 성장발달에 민감한 미량영양소를 중심으로 문화적 수용성이 높은 식품을 매개로 하는 복합적 강화방안을 찾는 것이 필요하다. 대상자의 생리적 상태에 따라 효과가 다르게 나타날 수 있는 미량영양소 보충 방안과 수용도가 높은 강화대상 식품을 발굴하는 과정은 지원사업 대상자들의 정확한 상태와 상황을 진단하는 과정을 필요로 하므로 전문가들의 참여를 통한 지원계획 수립이 필수적이다.

통일부는 지난 2005년 민간단체 주도 사업에 대해 단순히 기금을 지원 하던 형태에서 개발중심의 사업으로 운영하는 방식을 시도하였고, 2006년에는 대북지원사업에서 영유아의 건강 및 영양 개선에 우선순위를 두는 사업계획을 밝힌 바 있다.⁵¹⁾ 영유아 지원사업을 통해 2010년까지 북한 어린이 영양상태를 식량난 이전 수준으로 회복하는 것을 목표로 하여 영유아들의 영양필요량에 맞는 영양보충식을 도입한 사업을 추진하였으나 지속되지 못하였다. 북한 어린이 영양불량상태 및 이와 관련하여 발생하게 될 향후 국민보건 문제의 심각성을 이해한다면 정치적 상황에 영

51) 이연숙 외 공저, 『통일한국의 어린이영양』, pp. 59-75.

향을 받지 않을 안정적인 지원정책이 필요하다.

또한 모성의 불량한 건강과 영양이 세대를 거쳐 질병과 영양불량의 악순환을 일으키고 있다는 점에서 영유아 지원사업은 가임기 여성과 임신부의 영양관리 정책에서 시작되어야 한다. 남북한 가임기 여성의 단백질-에너지 영양불량과 빈혈 유병률로 영양상태를 비교분석한 연구결과에 따르면 북한 여성은 모든 지표에서 30% 이상이 영양불량 상태인 것으로 평가되었으며 남한의 경우 20~24세 여성의 경우는 주의를 요하는 수준인 것으로 나타나 대응책 마련이 필요하다.⁵²⁾

그리고, 장기적으로 통일 이후의 상황을 염두에 두고 영양정책을 펼 때, ‘영양불량의 이중부담’을 겪고 있는 개발도상국에 주목해야 한다. 탈북자 자료를 이용하여 세대 간 비교를 수행한 박순영의 연구⁵³⁾에서는 영양환경의 변화에 따른 남북한의 성적 이형성의 차이를 분석하여, 북한에서는 종전 이후 이렇다 할 영양환경 개선이 없었음을 지적하고 있다. 또한 최근의 식량부족으로 심각한 영양불량 상황이 더해져, 북한 거주 인구집단에는 개발도상국에서 나타나는 개인 차원 혹은 가구 차원에서 영양불량의 이중부담에 대한 위험이 상당히 잠재되어 있음이 분명하다.

영양부족이 만연한 빈곤한 인구집단과 만성질환이 주된 건강문제인 산업화된 사회의 영양공급 방안은 다르지 않다. 그리고 통일 전의 지원 방안과 통일 후의 지원방안이 다를 필요도 없다. 에너지 필요량을 충족하며 미량영양소가 풍부한 다양성이 확보된 식사로 하나의 이상적인 식사유형을 확립하여야 한다. 이를 인구집단 전체에 일반적인 메시지로 전달하여 실천하도록 장려하며 동시에 실천이 가능한 구조적 기반을 마련

52) 심재은 외 공저, “남북한 영유아 및 가임기 여성의 영양 상태 비교,” 『대한지역사회영양학회지』, 제12권 2호 (2007), pp. 123~132.

53) 박순영, “영양 수준의 향상에 따른 신장 성적이형성의 변화: 탈북자 자료를 이용한 남북한 비교연구”, 한국영양학회지 제44권 2호 (2011), pp. 162~170.

하고 이러한 틀 안에서 취약계층과 북한 영유아 및 가임기 여성에 대한 영양보충 프로그램으로 지원을 확장해야 한다. 이는 사회경제적으로 매우 이질적인 두 인구집단이 결합하게 되는 미래 통일한국의 영양정책에서 매우 중요한 전략적 선택이다.

도입될 프로그램이 문화적으로 적절하고 현실적이며 지속가능한 것이 위해서는 기존 프로그램들의 성과에 대한 면밀한 검토가 필요하다. 이러한 과정에 경험 많은 전문가들이 함께 참여하여 초안을 마련하고, 현실 상황에 맞는 모델로 바꾸어 구체적인 진행계획과 효과평가계획을 갖춘 체계적인 프로그램을 국가 정책적 차원에서 개발해야 한다. 최근 대통령의 독일 국빈방문 중 있었던 대북 제안 내용 중에는 유엔과 함께 북한 모자보건을 지원한다는 내용이 포함되어 있다. 이 제안이 단순한 구상에 끝나지 않고 지속적으로 성과를 내는 프로그램으로 자리 잡아 진정한 통일 기반을 조성하기 위해서는 국제기구의 사업에 지원금을 분담하는 형태의 사업이 되어서는 안 된다. 궁극적인 국가 보건목표에 부합하는 정책의 하나로 추진해야 한다.

VII. 맺음말

개발도상국가의 영양전환과정 중에서 나타나는 문제들을 살펴보면 향후 통일이 될 때 북한 주민이 겪게 될 급속한 영양전환과 그로 인한 ‘영양불량의 이중부담’ 현상이 예측된다. 선행연구들은 특히 생애초기 영양의 중요성을 시사하고 있다. 아동기 최대의 성장목표는 골격의 길이성장 잠재력을 최대한 발현하는 것으로, 영양과 관련된 아동의 성장문제와 이에 따른 생애 후반기 건강문제에 대한 종합적인 고찰을 통해 영양불량

지표인 신장의 의미와 중요성을 확인하였다. 생애 첫 2~3년간의 적절한 성장이 추구되어야 하고, 작게 태어난 아기의 따라잡기 성장이 이 시기에 일어날 수 있도록 관심을 집중해야 한다. 그러나 동시에 신장에 적합한 체중을 바탕으로 적절한 성장속도를 유지하는 것도 중요하다.

이러한 점에서 영양전환에 따른 비만 및 관련된 동반질환 발생증가를 고려한 '건강한 성장'을 위한 '최적의 영양'에 대한 새로운 정의가 필요하다. 이는 대상 집단의 영양전환단계에 따른 영양지원의 단기 및 장기에 걸친 건강효과 연구를 통해 규명할 수 있을 것이다. 단편적이기는 하나 선행 연구결과가 시사하는 바는 전통적인 영양부족에 의한 성장지체와 영양관련 만성질환은 서로 다른 처방이 필요한 별개의 문제가 아니라는 것이다. 성장필요에 맞는 에너지섭취와 미량영양소 밀도가 충분한 식사 등 건강을 위한 최적의 식생활 유형은 양쪽에 동일하게 적용될 수 있다. 국가적인 영양목표를 세우고 그 틀 안에서 취약계층의 하나로 북한 영유아의 영양지원을 고려하며, 문화적으로 수용성이 높은 음식에 영양소를 강화하는 방안은 단기적 효과를 기대할 수 있을 것이다. 또한 세대를 거친 영양불량의 전달을 차단하기 위해서는 생애초기 영양지원을 모성의 건강증진에서부터 시작해야 한다.

【참고문헌】

국문단행본

이연숙 외 공저. 『통일한국의 어린이영양』. 서울: 서울대학교 출판문화원, 2010.

영문단행본

Allen, L. H., et al, *What works?: A review of the efficacy and effectiveness of nutrition interventions*. United Nations, Administrative Committee on Coordination, Sub-Committee on Nutrition, 2001.

WHO Expert Committee on Physical Status, *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva: World Health Organization, 1995.

국문논문

박순영. “영양 수준의 향상에 따른 신장 성적이형성의 변화: 탈북자 자료를 이용한 남북한 비교연구”, 『한국영양학회지』, 제44권 2호 (2011), pp. 162~170.

심재은 외 공저. “남북한 영유아 및 가임기 여성의 영양 상태 비교.” 『대한지역사회영양학회지』, 제 12권 2호 (2007), pp.123~132.

영문논문

Adu-Afarwuah, S., et al. “Randomized comparison of 3 types of micronutrient supplements for home fortification of complementary foods in Ghana: effects on growth and motor development.” *Am J Clin Nutr*, Vol. 86, no. 2 (2007), pp. 412~420.

Alaimo, K., et al. “Food insufficiency and American school-aged children's cognitive, academic, and psychosocial development.” *Pediatrics*, Vol. 108 (2001), pp. 44~53.

Allen, L. H. “Nutritional influences on linear growth: a general review.” *Eur J Clin Nutr*, Vol. 48, no. 1 (1994), pp. 75~89.

Barker, D. J. P. & Godfrey, K. M. “Maternal nutrition, fetal programming and adult chronic disease.” In M. J. Gibney, B. M. Margetts, J. M. Kearney & L. Arab eds. *Public Health Nutrition*, Blackwell Science, 2004.

- Caulfield, L. E., et al. "Stunting, wasting, and micronutrient deficiency disorders." in D. T. Jamison, et al. eds. *Disease control priorities in developing countries* (Washington D. C.: World Bank, 2006), pp. 551~567.
- Choi, S. K., et al. "Still life with less: North Korean young adult defectors in South Korea show continued poor nutrition and physique." *Nutrition research and practice*, Vol. 4, no. 2 (2010), pp. 136-141.
- Clarke, S. E., et al. "Randomized comparison of a nutrient-dense formula with an energy-supplemented formula for infants with faltering growth." *J Hum Nutr Diet*, Vol. 20, no. 4 (2007), pp. 329~339.
- Corvalán, C., et al. "Impact of growth patterns and early diet on obesity and cardiovascular risk factors in young children from developing countries." *Proceedings of the Nutrition Society*, Vol. 68, no. 3 (2009), pp. 327~337.
- Delisle, H. F. "Early nutritional influences on obesity, diabetes and cardiovascular disease risk." *Matern Child Nutr*, Vol. 1, No. 3 (2004), pp. 128-129.
- Delisle, H. F. "Poverty: the double burden of malnutrition in mothers and the intergenerational impact." *Ann N Y Acad Sci*, Vol. 1136 (2008), pp. 172~184.
- Demerath, E. W., et al. "Rapid postnatal weight gain and visceral adiposity in adulthood: the Fels Longitudinal Study." *Obesity*, vol. 17, no.11 (2012), pp. 2060~2066.
- Dewey, K. G., et al. "Iron supplementation affects growth and morbidity of breast-fed infants: results of a randomized trial in Sweden and Honduras." *J Nutr*, Vol.132, no. 11(2002), pp. 3249~3255.
- Drewnowski, A. and Spector, S. E. "Poverty and obesity: diet quality, energy density and energy costs." *Am J Clin Nutr*, vol. 79(2004), pp. 6~16.
- Frayser, D. W. and Wolpoff, M. H. "Sexual dimorphism." *Annual Review of Anthropology*, (1985) pp. 429~473.
- Freedman, D. S., et al. "BMI rebound, childhood height and obesity among adults: the Bogalusa Heart Study." *Int J Obes Relat Metab Disord*, Vol. 25, no. 4 (2001), pp. 543~549.
- Goulet, O. "Growth faltering: setting the scene." *Eur J Clin Nutr*, Vol 64, no. suppl 1 (2010), pp. s2~4.
- Idjradinata, P., et al. "Adverse effect of iron supplementation on weight gain of

- iron-replete young children." *The Lancet*, Vol. 343, no. 8908(1994), pp. 1252-1254.
- Iriart, C., et al. "Chronic malnutrition among overweight Hispanic children: understanding health disparities." *J Immigrant Minority Health* published online (18 March 2011).
- Kaidar-Person, O., et al. "Nutritional deficiencies in morbidly obese patients: a new form of malnutrition?" *Obesity surgery*, Vol. 18, no. 8(2008), pp. 1028-1034.
- Kimari-Murage, E. W., et al. "The prevalence of stunting, overweight and obesity, and metabolic disease risk in rural South African children." *BMC Public Health*, vol. 10, p. 158 (2010).
- L. E. Caulfield, et al. "Stunting, wasting, and micronutrient deficiency disorders." in D. T. Jamison, et al. eds. *Disease control priorities in developing countries*. Washington D. C.: World Bank, 2006. pp. 551-567.
- Larnkjaer, A., et al. "Secular change in adult stature has come to a halt in northern Europe and Italy." *Acta Paediatrica*, Vol. 95, no. 6 (2006), pp. 754-755.
- Onis, M. and WHO Multicentre Growth Reference Study Group. "Assessment of differences in linear growth among populations in the WHO Multicentre Growth Reference Study." *Acta Paediatrica*, Vol. 95, no. s450 (2006), pp. 56-65.
- Popkin, B. M. "The nutrition transition in low-income countries: an emerging crisis." *Nutr Rev*, Vol. 52, no. 9 (1994), pp.285-298.
- Prader, A. "Catch-up growth." *Postgrad Med J*. Vol. 54 No. Suppl 1(1978), pp.133-146.
- Ramakrishnan, U., et al. "Multimicronutrient interventions but not vitamin a or iron interventions alone improve child growth: results of 3 meta-analyses." *J Nutr*, Vol. 134, no. 10 (2004), pp. 2592-2602.
- Sawaya, A. L., et al. "Long-term effects of early malnutrition on body weight regulation." *Nutr Rev*, vol. 62, no. 7 Pt 2 (2004), pp. S127-133.
- Sazawal, S., et al. "Effects of routine prophylactic supplementation with iron and folic acid on admission to hospital and mortality in preschool children in a high malaria transmission setting: community-based, randomised, placebo-controlled trial." *The Lancet*, Vol. 367, no. 9505 (2006), pp. 133-143.
- Sazawal, S., et al. "Micronutrient fortified milk improves iron status, anemia and growth among children 1-4 years: a double masked, randomized, controlled trial." *PLoS One*, Vol. 5, no. 8 (2010), p. e12167.

- Stinson, S. "Sex differences in environmental sensitivity during growth and development." *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 28, no. S6 (1985), pp. 123-147.
- Taylor, R. W., et al. "Early adiposity rebound: review of papers linking this to subsequent obesity in children and adults." *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, Vol. 8, no. 6 (2005), pp. 607-612.
- Victora, C. G., et al. "Worldwide timing of growth faltering: revisiting implications for interventions." *Pediatrics*, Vol. 125, no. 3 (2010), pp. e473-480.
- Waterlow, J. C. "Note on the assessment and classification of protein-energy malnutrition in children." *Lancet*, Vol. 2, no. 7820 (1973), pp. 87-89.
- WHO Expert Committee on Physical Status. *Physical Status: the use and interpretation of anthropometry* (Geneva: World Health Organization 1995).
- WHO Working Group on the Growth Reference Protocol and WHO Task Force on Methods for the Natural Regulation of Fertility. "Growth patterns of breastfed infants in seven countries." *Acta Paediatr*, Vol. 89, no. 2 (2000), pp. 215-222.
- Williams, S. and Dickson, N. "Early growth, menarche, and adiposity rebound." *Lancet*, Vol. 16, no. 359 (2002), pp. 580-81.
- Wit, J. M. and Boersma, B. "Catch-up growth: definition, mechanisms, and models." *J Pediatr Endocrinol Metab*, vol. 15, no. Suppl 5 (2002), pp. 1229-1241.

기타

- "대북지원현황" 『통일부)자료마당)통계자료)인도협력』(온라인). 2014년 5월 8일;
(<http://www.unikorea.go.kr>)
- 박순영 외 공저. "남한거주 탈북어린이·청소년의 신체성장, 신체발달, 그리고 복지서비스 욕구에 관한 연구," 『통일연구의 사회통합적 접근』. 서울대학교 통일연구소 2007 통일학 기초연구 학술 심포지엄 (2007년 2월 9일).
- 윤지현 외 공저, 『북한 유아의 정상적인 성장발달을 위한 영양 및 급식 관리 지원 방안 모색』. 통일학 연구과제 결과보고서. 서울: 서울대학교 통일연구소, 2007.
- 질병관리본부 대한소아과학회 소아·청소년 신체발육표준치 제정위원회. 『2007년 소아·청소년 표준 성장도표』. 서울: 질병관리본부, 2007.
- Allen, L., Gillespie, S. R. and Unies, N. *What works?: A review of the efficacy and effectiveness of nutrition interventions*. United Nations, Administrative Committee

- on Coordination, Sub-Committee on Nutrition, 2001.
- DPRK CBS. *Democratic People's Republic of Korea Final report of the national nutrition survey 2012*. Pyongyang: DPRK CBS, 2010.
- FAO. *The double burden of malnutrition: case studies from six developing countries, FAO food and nutrition paper 84*. Rome: FAO, 2006.
- UNICEF DPRK. *Analysis of the situation of children and women in the Democratic People's Republic of Korea*. Pyongyang: UNICEF DPRK, 2006.
- WHO. WHO. *Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation, WHO technical reportseries 916*. Geneva: WHO, 2003.

Double burden of malnutrition: implication in nutrition support on the North Korean children

Shim, Jae Eun (Daejeon University)

Abstract

This study was performed to investigate nutrition support plan for child's healthy growth reviewing the accumulated evidence about child's growth and health in later life. The emergence of a "double burden of malnutrition" is observed at global level. The phenomenon represents simultaneous occurrence of under- and overnutrition. This may be resulted from obesity and nutrition-related non-communicable diseases becoming prevalent as economic status improves in the developing countries with high rate of undernutrition. In addition, there is a growing evidence that undernutrition in early life may predispose the population to be more susceptible to nutrition-related non-communicable diseases. Severe undernutrition in the north Korea is well recognized. There is a concern about double burden of malnutrition in the future population in the unified Korea. Historically nutrition program has addressed typical undernutrition. However current double burden situation calls on attention to both under- and nutrition-related non-communicable diseases for the nutrition action plans and strategies. As large portion of nutrition-related non-communicable

diseases could be originated from chronic malnutrition, one unified approach (i.e. such as adequate diverse healthy diet) to solve both of the problem could be applied. Nutrition policy should focus on the construction of infrastructure to improve accessibility to healthy food and development of nutrition support program for healthy growth in early life.

Key Words: early nutrition, growth, health, chronic disease, double burden of malnutrition, nutrition support program

심재은(Shim, Jae Eun).....

서울대학교 식품영양학과를 졸업하고 동 대학에서 박사학위를 취득하였으며, 현재 대전대학교 식품영양학과 교수로 재직 중이다. 주요 저서와 논문으로는 『건강한 식사 지수-한국인의 연령별 식생활』, 『통일한국의 어린이 영양』, “남북한 영유아 및 가임기 여성의 영양상태 비교,” “2008 한국 성인을 위한 식생활목표와 식생활지침,” “Breastfeeding duration in relation to child care arrangement and WIC participation,” “Associations of infant feeding practices and picky eating behaviors of preschool children,” “유아기 까다로운 식습관과 성장상태 간의 연관성” 등이 있다.