

아침식사와 청소년 건강

울산대학교 의과대학 강릉아산병원 소아청소년과학교실

박 기 영

Breakfast and Health in Adolescents

Kie Young Park, M.D.

Department of Pediatrics, Gangneung Asan Hospital, University of Ulsan College of Medicine, Gangneung, Korea

Breakfast is an important meal for adolescents to supply adequate nutrition for growth and maintenance and to prevent chronic disease. Nevertheless, the rate of skipping breakfast, which decreased 6 years ago, has gradually increased again in recent years in Korea. Many studies show that skipping breakfast increases the risk for obesity, amenorrhea, and poor academic performance. The recommended breakfast for adolescents is a low glycemic load (GL) diet, fiber-rich family breakfast. The hunger and lazy feeling after breakfast are enhanced by a high GL and low fiber diet, which leads to additional intake of calories. A family breakfast can help to maintain a healthy life-style and reduce the risk of chronic diseases such as metabolic syndrome, obesity, type 2 diabetes, cancer, or cardiovascular disease. (**Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr** 2011; 14: 340~349)

Key Words: Breakfast, Adolescent, Obesity, Academic performance

서 론

1990년대 후반부터 2000년대 중반에 걸쳐 전반적인 건강에 대한 관심이 증가하고 어린이와 청소년의 아침 결식이 학업수행능력에 나쁜 영향을 준다는 연구보고들이 발표되면서 아침식사에 대한 관심이 크게 대두되었다. 질병관리본부에서 주기적으로 시행하는 국민건강영양조사에 따르면 1998년 46.3%에 이르렀던 청소년

년의 아침결식률이 2005년에는 약 25%까지 감소하였다. 하지만 2008년 조사에서 여자 청소년의 아침결식률이 30.4%로 나타나 다시 점차 증가하는 추세에 있다.

청소년기는 신체와 성의 급속한 성장이 이루어지는 시기이자 만성 성인질환의 발병과 연관이 되는 평생을 걸친 생활습관이 형성되는 시기이기 때문에 건전한 식습관의 정립은 매우 중요하다. 또한 아침결식이 학업수행능력뿐 아니라 비만, 월경이상과도 연관이 있다는 주목할 만한 다수의 연구들이 있다. 이런 측면에서 볼 때 청소년기의 아침결식은 예방되어야 할 건강위해요소인 것이다.

본 종설에서는 국내 청소년기 아침결식의 현황을 살펴보고 아침결식이 청소년의 건강에 미치는 영향과 바

접수 : 2011년 12월 19일, 수정 : 2011년 12월 25일, 승인 : 2011년 12월 25일
책임저자 : 박기영, 210-711, 강릉시 사천면 방동리 415
강릉아산병원 소아청소년과
Tel: 033-610-3179, Fax: 033-641-8148
E-mail: drped@naver.com

람직한 아침식사로서의 요건에는 어떤 것이 있는지 알아보고자 한다.

청소년기의 식생활

1. 청소년기의 정의

청소년기의 사전적 정의는 ‘아동이 신체적, 정신적, 사회적으로 성인이 되어 가는 도중의 시기’로 구체적인 연령 범위가 정해져 있는 것은 아니다. 따라서 연령 범위는 각 규정들의 목적에 따라 다양하게 정해진다. 세계보건기구(World Health Organization, WHO)에서는 10세에서 19세까지를 청소년기라고 정하고 있다. 국내에서는 법률로 청소년 기본법 3조 1항에서는 9세에서 24세를, 청소년 보호법과 소년법에서는 만 19세 미만을 청소년기로 정하고 있다. 하지만 보건복지부 산하의 질병관리본부에서 주관하는 ‘청소년 건강행태 온라인 조사’ 또는 ‘국민건강영양조사’에서는 청소년기를 중학교 1학년부터 고등학교 3학년에 해당하는 만 12~18세로 정하고 있다. 청소년의 식생활은 학교생활, 급식과 같은 생활환경과 밀접하게 연관되어 있고 본 종설에서 인용된 자료의 상당 부분이 질병관리본부의 자료를 바탕으로 하고 있다. 따라서 본 종설에서의 청소년기도 12~18세의 연령층을 의미한다.

2. 청소년기의 식생활 경향

청소년기는 급격한 신체성장과 성 발달이 이루어지는 시기이므로 에너지 및 신체 형성을 위한 단백질, 미량원소의 요구량이 급격히 증가하게 된다. 따라서 필요한 영양이 결핍되면 신체 발달에 큰 영향을 주게 되기 때문에 적절한 영양의 공급은 특히 중요하다(Table 1).

그리고 청소년기는 만성 성인병의 발병과 연관이 되는 평생을 걸친 생활습관이 형성되는 시기라는 점에서 건전한 식습관의 정립이 중요한 시기이다. 만성 성인병 예방에 있어 청소년기 식습관 형성의 중요성에 대한 인식은 최근 더욱 강조되어 2010년 세계보건기구에서 발표한 ‘건강위험행태가 형성되기 시작하는 청소년기에 적극적으로 개입해야 할 만성질환 발생과 연관된 6가지 건강위험행태’로 흡연, 사고와 상해, 술과 약물, 성과 임신, 운동부족과 더불어 ‘식생활과 위생’을 포함시키고 있다. 또한 청소년은 다이어트와 유행에 따른 식사선택을 하고 나아가 채식주의, 선식, 심한 편식과 같은 이유로 식사 제한을 할 수도 있다. 또 패스트푸드와 간식의 섭취가 잦다는 특징을 보인다. 집 밖에서 더 많은 식사가 이루어지는 점은 식사를 거르는 경향에 악영향을 준다. 청소년들은 다른 연령층보다 식사를 거르는 경향이 더 잦은데, 특히 아침과 점심식사를 자주 거르

Table 1. Daily Additional Protein and Mineral Requirements during Adolescence and Rapid Growth Periods

Daily requirement (in adult, mg)			Daily additional requirement	
			Average at 10~12 years	Average at rapid growth period
Protein (g)	0.75 g/kg/day	Male	2.0 g	3.8 g
		Female	1.0 g	2.3 g
Minerals	Daily requirement (in adult, mg)	Daily additional requirement		
		Average at 10~12 years (mg)	Average at rapid growth period (mg)	
Ca	1,000~1,200	Male	210	400
		Female	110	240
Fe	8	Male	0.57	1.1
	18	Female	0.23	0.9
Zn	11	Male	0.27	0.50
	8	Female	0.18	0.31
Mg	350	Male	4.4	8.4
	270	Female	2.3	5.0

Modified from reference 37.

는 경향을 보인다¹⁾.

2009년 보건복지부에서 ‘한국인을 위한 식생활지침, 2009’ 개정안을 발표하면서 ‘청소년을 위한 식생활지침’과 ‘어린이를 위한 식생활지침’ 두 시기 모두에 ‘아침식사를 거르지 않는다.’는 항목을 포함시킴으로써 성장기의 아침식사의 중요성을 강조하고 있다.

아침식사

1. 아침식사의 특징

다른 끼니의 식사와 비교할 때 일반적으로 아침식사는 약 10~12시간의 긴 금식시간 후에 이루어지는 식사이다. 아침식사를 뜻하는 영어 단어 breakfast는 ‘공복(fast)을 깨다(break)’라는 의미로 이러한 아침식사의 특징을 잘 나타낸다.

아침식사 전 공복 상태는 하루 총 섭취 열량의 절반 가량을 이미 소모한 상태이므로 열량의 보충이 필요한 상태라고 할 수 있다. 따라서 아침식사를 거르게 되면 전날 저녁부터 지속된 긴 공복이 점심식사 때까지 지속되어 약 15~18시간의 공복이 발생하게 된다.

아침식사는 하루의 전체 식사의 균형을 잡아주는 식사로서의 의미로도 매우 중요하다. 다음 끼니인 점심식사와의 시간간격이 4~5시간 정도로 비교적 좁기 때문에 아침식사 여부는 점심식사 여부에도 많은 영향을 끼치게 되고, 나아가 하루 중 간식과 식사 분배습관에 큰 영향을 미친다. 아침식사를 결식하면 불필요한 간식을 섭취할 수 있고, 점심의 열량의 섭취가 많아지며 이는 다시 불규칙한 저녁식사나 간식 섭취로 이어지게 된다. 따라서 아침식사는 하루 식사의 섭취 열량 및 간식 분배에 매우 중요한 역할을 하게 된다. 그러므로 아침식사는 열량소모가 많은 오전 일과를 앞둔 상태라는 점을 고려할 때 일일 필요 열량의 약 25% 정도가 요구된다^{2,3)}.

특히 청소년기는 신체적, 정신적 성장이 이루어지는 시기이므로 영양의 공급이라는 측면에서 아침식사는 매우 중요하다. 자아 형성기인 청소년기에 아침식사 습관을 가지는 것은 좋은 생활습관과 건전한 건강인식을 가지게 하는 데 도움을 준다. 따라서 청소년기에 시작된 아침결식 습관은 일생의 상당기간에 걸쳐 지속되면서 건강에 부정적 영향을 줄 수 있으므로 청소년기에 아침식사에 대한 중요성을 확립시키는 것은 중요하다고 하겠다⁴⁾.

2. 아침결식

아침식사는 가족 각자가 바쁜 아침 일과 중에서 이루어지므로 혼자 식사하게 되는 경우가 잦아 점심 또는 저녁식사에 비해 불규칙해지기 쉽다. 또 아침식사는 다른 끼니에 비해 단체 급식이나 단체 식사를 하게 되는 경우가 적으므로 개인의 생활습관과 환경에 더 많은 영향을 받게 된다. 가족이 있는 경우라도 가족구성원 간의 서로 다른 아침 일과는 아침식사에서 가족동반 식사를 어렵게 한다. 2008년 질병관리본부에서 시행한 제4기 2차 국민건강영양조사에 따르면 12~18세의 청소년 가족동반 식사율은 아침식사가 55.5%, 저녁식사가 62.3%였다.

전일의 저녁 생활(학업과 업무로 인한 늦은 취침 시각, 늦은 식사, 야식) 및 수면 장애와 같은 생활습관은 아침결식에 많은 영향을 준다. 더욱이 아침식사 수행은 가족의 사회경제적 위치와 상황에 따라 영향을 많이 받는데 청소년은 가족의 사회경제적 영향으로부터 독립적이지 않으므로 본인의 의지와는 무관하게 사회경제적 취약성에 노출될 수 있음을 이해하고 규칙적인 아침식사 수행에 더 관심을 기울여야 한다. 가계 소득의 차이, 주부의 취업여부, 가장의 최종 학력 정도가 아침결식과 의미 있는 상관관계가 있음이 알려져 있다⁵⁾.

3. 아침식사 결식연구

아침식사의 정의는 주관적인 것으로 모호하다. 따라서 아침결식에 관한 통계나 연구들을 분석할 때에는 각 자료들에서 아침식사와 아침결식을 어떻게 정의하고 있는지를 유의해야 한다.

간식(snack)과 식사(meal)의 경계를 명백히 구분할 수 없다. 만일 하루의 첫 식사로 야채주스를 한잔을 마셨다고 할 때 누군가는 이를 아침식사라고 인식할 수 있겠지만 다른 사람은 아니라고 할 수 있을 것이다. 또 예를 들어 오전 9시에 일어나서 오전 11시에 첫 식사를 할 때 과연 이를 아침식사라고 말할 수 있는지도 개인의 인식에 따라 다를 수 있다. 따라서 아침식사에 관한 설문 응답은 어느 정도 개인적이고 주관적인 한계를 가질 수밖에 없다.

마찬가지로 아침결식의 개념도 모호한데 ‘얼마나 자주 결식을 할 때 아침 결식자로 판단할 것인가?’하는

문제에 부딪힌다. 연구의 목적, 대상군의 특성, 설문 응답의 특성에 따라 아침결식을 ‘일주일 중 5일 이상 아침식사를 하지 않는 경우’로 정의하는 경우도 있고 ‘일주일 중 하루라도 아침식사를 하지 않는 경우’로 정의하는 경우도 있다.

보건복지부, 교육과학부 및 질병관리본부 만성병조사팀에서 합동으로 시행하는 ‘청소년 건강행태 온라인 조사’에서는 ‘일주일 중 5일 이상 아침식사를 하지 않는 경우’를 아침결식으로 정의한다. 반면 질병관리본부의 ‘국민건강영양조사’에서는 조사 2일 전 ‘2일간의 끼니별 결식률’로 정의하며 다음과 같이 계산한다.

(1일 전과 2일 전 아침식사 여부에 ‘아니오’로 응답한 대상자의 합)÷(1일 전과 2일 전 아침식사 여부 응답자의 합)에 대한 비율

4. 국내 청소년의 아침식사 결식 현황

‘국민건강영양조사 제4기 2차’의 ‘2일간의 끼니별 식사 여부에 따른 연령별 결식률’에 따르면 국내의 12~18세 청소년의 결식률은 남녀 각각 아침식사가 23.6%, 28.2%이지만 점심식사는 6.0%와 4.7%, 저녁식사는 4.5%와 10%로 세 끼의 식사 중 아침결식이 가장 빈도가 높다.

청소년의 아침결식률은 $23.6 \pm 2.2\%$ 이나 여자는 $28.2 \pm 2.7\%$ 로 여자가 다소 높다. 전체 연령층의 아침결식률이 남자는 $20.9 \pm 0.8\%$, 여자는 $20.4 \pm 0.8\%$ 인 점을 감안하면 청소년층의 아침결식률은 전체의 평균 이상이다. 여자는 청소년층이 19~29세층 다음으로 높으며, 남자는 19~29세층과 30~49세층에 이어 다음으로 높다.

청소년의 아침결식률을 학년별로 살펴보면 중학교 1학년부터 고등학교 3학년까지 학년이 증가할수록 아침결식률도 동반 증가하여 청소년층에서도 학년이 고학년일수록 결식률이 높아지는 양상을 보인다¹⁾.

‘국민건강영양조사 제1기’가 시행된 1998년부터 ‘제4기 2차’가 시행된 2008년까지의 변화를 살펴보면 1998년 제1기(제1기 때만 청소년을 13~19세로 하였고, 남녀를 구분하지 않았다.)의 청소년 아침결식률은 46.3%이었다. 2001년 아침식사를 권장하는 사회적 분위기가 조성되고 건강에 대한 국민들의 관심의 증가로 점차 결식률은 감소하게 된다. 특히 아침결식이 학업 수행능력을 악화시킨다는 연구결과들이 발표되면서 다른 연령층에 비해 6~11세와 12~18세의 학생층에서

두드러지게 감소하는 경향을 보인다. 2001년 ‘제2기’ 청소년층 아침결식률은 남녀가 각각 32.3%와 35.6%였으며, 2005년 ‘제3기’에는 남녀가 각각 23.6%와 26%로 크게 감소하였다. 하지만 2007~2008년 ‘제4기’에는 남녀가 각각 24.6%와 30.4%로 다시 증가하는 추세를 보이는데 특히 여자에서 증가폭이 컸다.

아침식사와 청소년 건강

1. 비만과 아침식사

최근 십여 년 동안 아침결식이 비만과 연관이 있다는 연구들이 다수 발표되었다. 비만 아동들은 그렇지 않은 아이들에 비해 적은 열량의 아침식사를 하는 반면 저녁식사의 열량섭취는 많으며, 더 빈번히 아침을 거르는 경향이 있다⁶⁾. 1998~2000년 홍콩의 초등학교 68,606명을 대상으로 한 아침식사 연구에서 과체중군과 비만군에서 아침결식률이 정상 체중군과 저체중군에 비해 유의하게 높았다⁷⁾. 미국 미네소타주에서 Eating among teens (EAT) project로 시행한 2,216명의 남녀 청소년을 추적한 5년간의 코호트 연구에서는 아침식사의 빈도가 잦을수록 5년간의 체질량지수 증가폭이 유의하게 적었다는 결과를 보이고 있다⁸⁾.

규칙적인 아침식사가 체중의 증가를 억제시키는 것은 아침식사가 식욕 조절과 연관된 당-인슐린 조절기전과 관련이 있기 때문이다⁴⁾. 아침식사 후의 포만감은 간식 섭취를 줄이고 점심식사의 열량 섭취를 줄여준다⁹⁾. 또한 규칙적인 식사를 하는 사람이 그렇지 않은 사람에 비해 식후에 열량 소모가 더 증가하기 때문에 체중증가 억제에 도움을 준다는 주장도 있다¹⁰⁾.

아침식사를 규칙적으로 하는 사람의 경우 그렇지 않은 사람에 비해 식이섬유소, 칼슘, 아연, 철분, 비타민 A, 리보플라빈을 포함한 비타민 B군의 일일 섭취량이 더 많은 반면 칼로리와 지방, 콜레스테롤의 섭취는 낮고^{11,12)} 정크푸드(junk food)의 소비 빈도가 낮고 텔레비전 시청시간이 유의하게 짧으며 우유와 과일 및 채소의 섭취 빈도가 높고 주간 운동 횟수가 더 많아지는 경향을 보인다. 또한 아침식사는 이후의 예정되지 않은 간식 섭취를 감소시킨다⁹⁾. 아침식사를 하는 사람들의 이런 건강에 좋은 생활습관이 비만의 발생을 줄이는 긍정적인 영향을 가져오게 된다.

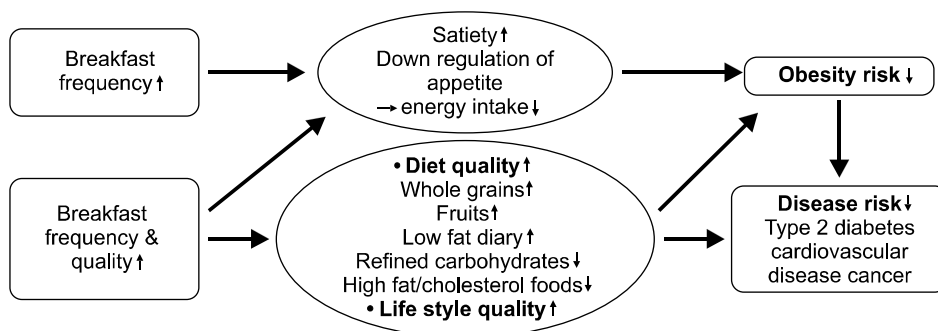


Fig. 1. This schematic diagram shows the theoretical mechanism: Good breakfast and life-style habits prevent the development of obesity and chronic diseases. Modified from reference 13.

결론적으로 규칙적인 아침식사는 간식섭취와 점심식사의 과도한 열량섭취를 막고 좋은 아침식단을 유지하게 하며 생활습관의 질을 향상시킴으로써 비만을 감소시키고, 이와 연관된 만성질환의 발생을 예방하게 된다^{4,13}(Fig. 1).

2. 생식계와 아침결식

청소년기는 초경이 시작되는 시기이며 비록 초경 이후라도 아직 생식계가 미숙하여 월경통이나 월경주기 이상을 흔하게 호소하기 때문에 청소년을 대상으로 아침결식과 생식계 이상과의 연관성을 증명하는 것은 어려운 일이다. 이런 이유로 청소년을 대상으로 한 신뢰할 만한 연구는 매우 부족하다. 18~20세 여자를 대상으로 한 연구¹⁴에서는 체질량지수의 차이가 없음에도 아침식사를 매일하는 군에서 그렇지 않는 군보다 월경통 및 불규칙한 월경주기가 유의하게 적게 발생하였다.

같은 연구에서 2차 성징 발현의 시기는 Tanner stage 2 이상을 기준으로 하였을 때 아침결식 여부와 통계적으로 연관이 없었다.

3. 아침식사와 배변습관

한 연구¹⁴에서 18~20세 여자를 대상으로 하여 매일 아침식사를 하는 군이 그렇지 않은 군보다 주간 배변횟수가 다소 많았다고 보고하고 있지만 아침식사와 배변습관의 연관성에 대해서는 청소년 대상의 연구는 물론 전반적으로 연구 자료가 부족하다.

4. 학업수행능력과 아침식사

1990년대부터 아침식사와 학업수행능력과 연관성에 대한 연구들이 지속적으로 보고되었다. 초기의 일부의 연구에서는 시각 분별력, 집중력, 단기 시각 기억,

문장 검증력, 인지 수행의 정확성, 문제 해결 집중력 등의 검사에서 아침식사가 긍정적인 영향을 끼치는 것으로 보이지 않는다는 연구^{15~17}들이 보고되었다.

하지만 이후 아침결식 아동들에서 그림인식능력검사(Matching Familiar Figures Test, MFFT)에서 실수율이 더 높았거나¹⁸, 집중력 검사에서 시리얼로 아침식사를 한 군이 포도당만 섭취한 군이나 아침결식군보다 아침식사 후 시간의 경과에 따른 집중력 저하 정도가 덜했다는 연구 결과³ 등 아침결식이 학업수행능력에 나쁜 영향을 준다는 연구들이 보고되었다.

특히 영양상태가 불량한 아동에서 학업수행능력과 아침결식의 연관성은 더 유의한 관계를 보이는데¹⁹ 영양불량 아동이 영양양호 아동보다 아침식사 후에 시행한 Sternberg Memory Search test (SMST) 및 Stimulus discrimination test (SDT)의 향상 정도가 더 크고, 영양불량 아동이 아침결식을 할 경우 verbal fluency 및 부호테스트(coding test)에서 더 낮은 점수를 보인다는 결과가 보고되었다²⁰. 또한 이러한 영양불량 아동에게 학교 아침 급식을 시행했을 때 학업수행능력은 더욱 크게 향상되었다.

가정에서 아침식사를 하고 등교한 경우와 학교 아침급식을 하고 30분 이내에 학업수행능력을 비교한 연구²¹에서는 학교 아침급식을 한 군의 학업수행능력이 더 높게 평가되었다. 저소득층 학생을 대상으로 한 다른 연구²²에서도 학교 아침급식을 한 군에서 수학점수, 결석 지각감소, 우울증 지표설문조사(Children's Depression Inventory, CDI) 및 Scale-39를 통한 교사의 평가와 같은 다방면의 학업수행능력 검사와 사회심리 검사에서 단기간에 더 높은 개선을 보였다. 살펴본 바와 같이 영양양호 아동보다 영양불량 아동에서 아침식사가 학업능력 향상에 더 많은

영향을 주고 학교에서 아침식사를 한 경우 가정에서 식사를 하고 등교한 경우보다 학업수행능력이 좋았다는 주목할 만한 연구 결과들은 학교 아침급식의 필요성을 주장하는 연구자들에게 이론적인 배경을 제공하고 있다. 하지만 학업수행능력의 평가는 그 항목과 방법이 다양하고, 학업수행에 영향을 끼치는 인자는 식사 여부 외에도 매우 광범위하므로 연구 방법에 따라서 상이한 결과를 보이는 연구들도 있기 때문에 이를 해석하는 데 신중하여야 한다고 생각된다.

5. 만성 피로

아침결식과 만성 피로감과의 연관성 연구로 비록 청소년을 대상으로 한 연구는 아니지만 갓 청소년기를 지난 평균 연령 20세의 대학생을 대상으로 한 의미 있는 연구가 있다. 만성 피로가 어떤 인자(체질량지수, 식사의 규칙성, 아침결식, 흡연, 운동, 수면시간, 강의 이해도)와 상관이 있는 것인지를 조사한 연구²³⁾에서 아침결식과 불규칙한 식사만이 유의한 상관 인자로 나타났다.

청소년의 바람직한 아침식사

1. 열량

앞서 살펴본 바와 같이 아침식사는 오전의 일과를 앞두고 이루어지는 것이므로 적절한 열량의 섭취는 중요하다. 아침식사로 어느 정도의 열량을 섭취해야 하는가에 대한 정해진 권장치는 없지만 하루 세 끼 중 하나라는 측면에서 일일필요 열량의 25% 정도는 섭취하는 것이 바람직하다. 하지만 국내 중고등학생의 경우 평균적으로 일일필요 열량의 약 20% 정도로 다소 적은 열량을 섭취하는 것으로 조사되었다. 다만 탄수화물, 지방, 단백질의 비는 66.3 : 17.2 : 15.2로 권장치에 비교적 가까웠다²⁴⁾. 미국의 경우도 2003~2004년 The National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 자료에 의하면 12~19세의 청소년은 일일필요 열량의 15~18% 정도를 섭취하는 것으로 조사되어 우리나라와 큰 차이는 없었다²⁵⁾.

반면 과체중이나 비만일 경우에는 아침식사로 과도한 열량 섭취를 피하는 것만으로도 체중을 개선시킬 수 있다는 연구²⁶⁾도 있어 개인의 영양 상태에 맞는 적절한 열량을 섭취하는 것이 중요하다고 하겠다.

2. 당지수와 당부하지수

당지수(Glycemic Index, GI)와 당부하지수(Glycemic Load, GL)는 아침 식사 후의 공복감에 영향을 주는 주된 요인이다. 당지수 및 당부하지수와 공복감에 대한 연구의 대부분은 어린이와 성인을 대상으로 한 것이 몇편 있으나, 청소년을 대상으로 한 자료 중 주목할 만한 것은 찾기는 힘들다.

9~12세의 아동을 대상으로 한 연구²⁷⁾에서는 높은 당지수의 아침식사를 했을 때 낮은 당지수의 아침식사 때보다 점심식사 때 평균 145 kcal를 더 섭취하고, 일상적인 아침식사를 한 경우도 낮은 당지수의 식사를 했을 때보다 109 kcal를 더 섭취하는 것으로 나타났다. 이는 일상적인 식사의 당지수가 높은 편이며 낮은 당지수의 아침식사를 한다면 일일 열량섭취를 더 줄일 수 있다는 것을 보여준다. 학동전기 어린이를 대상으로 한 연구²⁸⁾에서도 당지수가 낮은 아침식사는 낮은 칼로리와 낮은 섬유소임에도 점심식사 전 공복감을 덜 느끼게 하며, 당부하도가 낮은 아침식사 역시 점심식사 전 공복감을 덜 준다고 한다. 한 성인 대상의 연구⁴⁾에서는 아침식사 300분 후의 혈당 감소는 당지수보다 당부하지수에 더 많은 영향을 받는다고 보고하고 있다.

당지수가 높은 음식이 공복감을 증가시키는 이유는 식후의 빠른 혈당 상승과 혈중 유리 지방산의 증가가 더 많은 인슐린의 분비를 촉진하고, 증가된 인슐린이 식후 시간이 경과할수록 혈당을 오히려 더 크게 떨어뜨리기 때문으로 설명된다. 반면 당지수가 낮은 음식은 혈당의 변화폭을 최소화하여 인슐린의 변화도 최소화함으로써 식후 시간이 경과하더라도 혈당의 감소가 최소화되기 때문에 공복감이 덜해지는 것이다^{29,30)}. 따라서 높은 당지수 및 당부하지수 식사는 공복감을 증가시키고, 간식섭취를 증가시키며 점심식사 때 더 많은 열량을 섭취하게 함으로써 과체중과 비만을 유발한다.

뿐만 아니라 당지수가 높은 음식은 인슐린 요구도를 증가시킴으로써 인슐린 저항성을 유발하고 베타 세포의 부전을 야기하여 제2형 당뇨병의 발병으로 이어지게 한다^{29~31)}(Fig. 2).

3. 섬유소

섬유소 역시 아침식사 후의 공복감을 낮추는 데 중

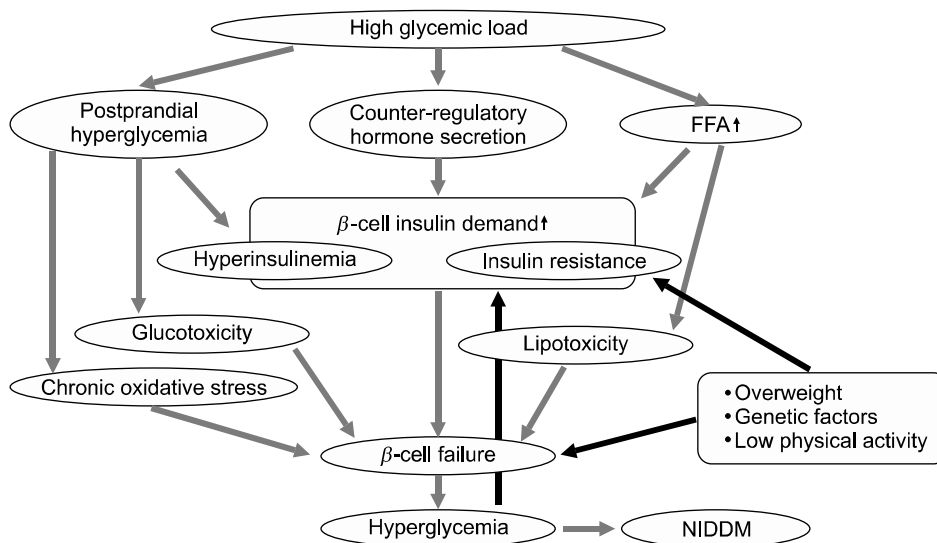


Fig. 2. This diagram shows the hypothesis: High glycemic loaded foods are linked with the development of type 2 diabetes. Modified from reference 31.

요한 역할을 한다.

어린이를 대상으로 아침식사 2시간 후 피로감을 묻는 연구⁴⁾에서 전체식을 먹은 군이 정제식을 먹은 군 및 아침결식군에 비해 피곤함과 식곤증을 덜 느꼈다. 따라서 아침식사는 전체식 위주로 섬유질을 충분히 섭취하는 것이 바람직하다.

소화되지 않은 섬유소가 결장 내의 세균에 의한 발효과정을 거치면서 일어나는 긍정적인 인슐린 및 지질대사의 변화를 이끌어낸다는 측면에서도 섬유질의 섭취는 중요하다³²⁾. 탄수화물인 섬유소가 세균에 의한 발효과정을 거치면서 acetate, propionate와 butyrate와 같은 짧은 사슬 지방산의 생성이 증가하는데 이는 간에서 acetic acid로부터의 콜레스테롤 합성을 억제하고, Glucagon like peptide-1의 생성을 촉진하여 혈청 유리 지방산을 감소시킴으로써 인슐린 분비와 민감도를 낮추는 쪽으로 조절하고 전체 콜레스테롤과 LDL 콜레스테롤을 낮추는 결과를 가져온다.

4. 비타민 및 무기질

한 연구²⁴⁾에서 2001년 조사한 국내 중고생의 아침식사의 칼로리, 무기질 및 비타민의 섭취량은 다음과 같다(Table 2).

국내²⁴⁾ 청소년이 철분, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 C를 각각 일일 섭취량의 19.9%, 18.8%, 23.4%, 20.0%, 24.2%, 16.3%를 아침식사를 통해 섭취하는 반면 미국²⁵⁾의 청소년은 각각 약 30%,

Table 2. Calories, Minerals, and Vitamins in Breakfasts Consumed by Middle, High School Students in Korea

	Middle & high school students (n=499)	% of estimated daily requirement
Calorie	444.2±227.9 kcal	19.5%
Ca ⁺⁺	117.5±112.1 mg	12.3%
Fe ⁺⁺	2.76±3.05 mg	19.9%
Vitamin A	137.0±167.5 μg RE	18.8%
Vitamin B ₁	0.27±0.24 mg	23.4%
Vitamin B ₂	0.28±0.21 mg	20.0%
Vitamin B ₃	3.57±3.32 mg	24.2%
Vitamin C	16.4±19.13 mg	16.3%

Modified from reference 24.

35%, 25%, 30%, 20%, 25% 정도를 아침식사를 통해 섭취한다. 아침식사의 관습과 식단이 다르기 때문에 영양소에 따라 차이를 보이기도 하지만 15~35% 정도의 상당부분의 비타민과 무기질이 아침식사를 통해 섭취된다는 것을 알 수 있다. 따라서 무기질과 비타민의 공급이라는 측면에서 아침식사가 차지하는 비중은 무시될 수 없다.

실제로 2007년 질병관리본부에서 시행한 제4기 1차 국민건강영양조사에 기초한 한 국내 연구³³⁾에 따르면 20세 이상 대부분의 대상 연령군의 성인에서 단백질, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 C, 칼슘, 철분을 하루 필요 섭취량 이하로 섭취하는 사람의 비율이 아침결식군에서 아침식사군보다 유의하게 많은 것으로 나타나서 비타민과 무기질의 섭취에 있어 아침식사

가 차지하는 중요성을 다시 한 번 증명하고 있다.

5. 가족동반 아침식사

가족끼리 같이 아침식사를 하게 되면 아침식사 습관을 형성하는 데 도움을 주어 아침결식을 예방하게 되는 것은 물론 보다 양질의 식단을 선택하게 된다. 가족동반 아침식사를 하는 경우 그렇지 않는 경우보다 채소, 과일 등을 더 많이 섭취하게 된다는 보고가 있다³⁴⁾.

하지만 제4기 2차 국민건강영양조사에 따르면 국내 12~18세 청소년의 가족동반 아침식사율은 55.5%로 6~11세 연령층의 86.6%에 비해 현저히 감소되어 있다. 이것은 청소년이 되면서 초등학교 때와는 다른 변화된 학교생활, 과중한 학업부담과 같은 생활환경의 변화와 부모의 간섭에서 벗어나고자 하는 청소년기의 심리 특성으로 가족동반 아침식사의 수행이 어렵게 되기 때문이다.

가족동반 식사가 아침 결식률에 끼치는 영향이 매우 크다는 것은 독신 생활자의 아침결식률과 비교해보면 알 수 있지만 청소년은 아직 경제적 독립을 이루지 못하기 때문에 청소년 독신자가 매우 드물므로 독신자와 가족동반 거주 청소년들의 결식률을 직접적으로 비교한 자료는 없다. 간접 자료로 국내 대학생의 아침 결식률을 살펴보면 기숙사생이 46.7%의 아침결식률을 보이는데 비해 자취생의 경우 54.4%로 더 높았다³⁵⁾. 30~49세 연령층에서는 가족과 함께 생활을 하는 성인의 평균 아침 결식률이 약 35.4%인 데 비해 독신 성인(70.0%) 또는 주말 부부(55.6%)와 같이 가족동반 식사를 하지 못 할 경우 아침결식률이 현저히 증가하는 것도 아침결식 예방을 위해 가족동반 식사가 중요하다는 것을 증명하는 간접적인 자료³⁶⁾라고 할 수 있다.

결 론

신체와 성의 성장이 급속히 이루어지는 청소년기에 서 건전한 식생활은 매우 중요하다. 규칙적인 아침식사는 청소년기에 필요한 영양소 섭취를 위해서는 물론 건전한 생활습관을 형성시켜 나아가 만성 질환의 발생을 감소시키는 데에도 기여한다. 하지만 최근 국민건강영양조사를 통해 보면 1990년대 후반부터 2000년대 초중반까지 감소했던 청소년의 아침식사 결식률이 점차 다시 증가하는 추세에 있다.

아침식사는 식후 공복감을 감소시켜 간식섭취와 점심식사 때에 과도한 열량의 섭취를 막음으로써 비만을 예방한다. 또 아침식사는 생활습관을 유지하게 하여 만성질환의 발생을 감소시킨다. 또한 아침결식이 월경이상과 학업능력 저하와 관련이 있다는 다수의 보고들이 있다. 식후 공복감에 영향을 주는 혈당의 변화에 당지수보다 당부하지수가 더 의미가 있는 인자이므로 아침식후 공복감을 감소시키고, 당-인슐린 대사를 개선하기 위해서는 낮은 당부하지수의 음식을 섭취하는 것이 바람직하다. 또한 정제식보다 전체식을 통한 충분한 식이 섬유섭취는 공복감 감소와 지질대사의 개선에 도움을 준다. 특히 가족동반 아침식사는 건강한 식단의 선택과 좋은 생활습관을 형성하고 유지하는 데 있어 중요하다.

참 고 문 헌

- 1) The third Korea youth risk behavior web-based survey (KYRBWS) 2006-2007. Seoul: Ministry of health and welfare, Korea centers for disease control and prevention and Ministry of education, science and technology, 2008.
- 2) Mahoney CR, Taylor HA, Kanarek RB, Samuel P. Effect of breakfast consumption on cognitive processes in elementary school children. *Physiol Behav* 2005;85: 635-45.
- 3) Wesnes KA, Pincock C, Richardson D, Helm G, Hails S. Breakfast reduces declines in attention and memory over the morning in schoolchildren. *Appetite* 2003;41: 329-31.
- 4) Pereira MA, Erickson E, McKee P, Schrankler K, Raatz SK, Lytle LA, et al. Breakfast frequency and quality may affect glycemia and appetite in adults and children. *J Nutr* 2011;141:163-8.
- 5) Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) IV-2. 2007-2008. Seoul: Korea centers for disease control and prevention, 2008.
- 6) Moreno LA, Rodriguez G. Dietary risk factors for development of childhood obesity. *Cur Opin Clin Nutr Metbol Care* 2007;10:336-41.
- 7) Tin SPP, Ho SY, Mak KH, Wan KL, Lam TH. Lifestyle and socioeconomic correlates of breakfast skipping in Hong Kong primary 4 schoolchildren. *Prev Med* 2011; 52:250-3.
- 8) Timlin MT, Pereira MA, Story M, Neumark-Sztainer D. Breakfast eating and weight change in a 5-year prospective analysis of adolescents: Project EAT (Eating

- Among Teens). *Pediatrics* 2008;121:638-45.
- 9) Ashwell M. An examination of the relationship between breakfast, weight and shape. *Brit J Nursing* 2010;19: 1155-9.
 - 10) Farshchi HR, Taylor MA, Macdonald IA. Decreased thermic effect of food after an irregular compared with a regular meal pattern in healthy lean women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28:653-60.
 - 11) Nicklas TA, Myers L, Reger C, Beech B, Berenson GS. Impact of breakfast consumption on nutritional adequacy of the diets of young adults in Bogalusa, Louisiana: ethnic and gender contrasts. *J Am Diet Assoc* 1998;98:1432-8.
 - 12) Kleemola P, Puska P, Vartiainen E, Roos E, Luoto R, Ehnholm C. The effect of breakfast cereal on diet and serum cholesterol: a randomized trial in North Karelia, Finland. *Eur J Clin Nutr* 1999;53:716-21.
 - 13) Timlin MT, Pereira MA. Breakfast frequency and quality in the etiology of adult obesity and chronic diseases. *Nutr Rev* 2007;65:268-81.
 - 14) Fujiwara T, Nakata R. Skipping breakfast is associated with reproductive dysfunction in post-adolescent female college students. *Appetite* 2010;55:714-7.
 - 15) Cromer BA, Tarnowski KJ, Stein AM, Harton P, Thornton DJ. The school breakfast program and cognition in adolescents. *Dev Behav Pediatr* 1990;11:295-300.
 - 16) Dickie NH, Bender AE. Breakfast and performance in school children. *Br J Nutr* 1982;48:483-96.
 - 17) Lopez I, de Andraca I, Perales CG, Heresi E, Castillo M, Colombo M. Breakfast omission and cognitive performance of normal, wasted and stunted schoolchildren. *Eur J Clin Nutr* 1993;47:533-42.
 - 18) Pollitt E, Cueto S, Jacoby ER. Fasting and cognition in well- and undernourished schoolchildren: a review of three experimental studies. *Am J Clin Nutr* 1998;67(4 suppl): 779S-84S.
 - 19) Pollitt E, Mathews R. Breakfast and cognition: an integrative summary. *Am J Clin Nutr* 1998;67(4 suppl): 804S-13S.
 - 20) Simeon DT. School feeding in Jamaica: a review of its evaluation. *Am J Clin Nutr* 1998;67(4 suppl):790S-4S.
 - 21) Vaisman N, Voet H, Akivis A, Vakil E. Effect of breakfast timing on the cognitive functions of elementary school students. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996;150: 1089-92.
 - 22) Murphy JM, Pagano ME, Nachmani J, Sperling P, Kane S, Kleinman RE. The relationship of school breakfast to psychosocial and academic functioning cross-sectional and longitudinal observations in an inner-city school sample. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998;152:899-907.
 - 23) Tanaka M, Mizuno K, Fukuda S, Shigihara Y, Watanabe Y. Relationships between dietary habits and the prevalence of fatigue in medical students. *Nutrition* 2008;24: 985-9.
 - 24) Yeoh YJ, Yoon JH, Shim JE, Chung SJ. Factors associated with skipping breakfast in Korean children: analysis of data from the 2001 national health and nutrition survey. *Korean J Comm Nutr* 2008;13:62-8.
 - 25) Rampersaud GC. Benefits of breakfast for children and adolescents: update and recommendations for practitioners. *Am J Lifestyle Med* 2009;3:86. Available from: <http://ajl.sagepub.com/content/3/2/86.full.pdf>
 - 26) Schusdziarra V, Hausmann M, Wittke C, Mittermeier J, Kellner M, Naumann A, et al. Impact of breakfast on daily energy intake-an analysis of absolute versus relative breakfast calories. *Nutr J* 2011;10:5. Available from: <http://www.nutritionj.com/content/pdf/1475-2891-10-5.pdf>
 - 27) Warren JM, Henry CJ, Simonite V. Low glycemic index breakfasts and reduced food intake in preadolescent children. *Pediatrics* 2003;112:e414.
 - 28) LaCombe A, Ganji V. Influence of two breakfast meals differing in glycemic load on satiety, hunger, and energy intake in preschool children. *Nutr J* 2010;9:53. Available from: <http://www.nutritionj.com/content/pdf/1475-2891-9-53.pdf>
 - 29) Kim IJ. Glycemic index revisited. *Korean Diabetes J* 2009;33:261-6.
 - 30) Kim JS. Glycemic effects of food. *Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2007;10(1 Suppl):13S-21S.
 - 31) Ludwig DS. The glycemic index physiological mechanisms relating to obesity, diabetes, and cardiovascular disease. *JAMA* 2002;287:2414-23.
 - 32) Henningsson A, Bjorck I, Nyman M. Short chain fatty acid formation at fermentation of indigestible carbohydrates. *Scand J Nutr* 2001;45:165-8.
 - 33) Lee S, Chung SJ, Choi K. Relationship between nutrient intake and biochemical index with breakfast eating in Korean adults: analysis of data from the 2007 national health and nutrition survey. *Korean J Food Culture* 2011;26:94-9.
 - 34) van der Horst K, Oenema A, Ferreira I, Wendel-Vos W, Giskes K, van Lenthe F, et al. A systematic review of environmental correlates of obesity-related dietary behaviors in youth. *Health Educ Res* 2007;22:203-26.
 - 35) Lee YN, Lee JS, Ko YM, Woo JS, Kim BH, Choi HM. Study on the food habits of college students by residents by residences. *Korean J Comm Nutr* 1996;1:189-200.
 - 36) Yun S, Jeong HR, Kim MH. A survey on the breakfast skipping rate of Korean adults relative to their lifestyle

and breakfast skipping reasons and dietary behavior of Breakfast Skippers. Korean J Comm Nutr 2010;15: 191-205.

37) Bae SH, Seo JW, Nutritional support in schoolchild and adolescent. In: Seo JW, editor. Nutrition in childhood. Seoul: Gwangmoon, 2002: 100-8.