



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

安 洪 錫 教授指導

碩士學位 請求論文

성장클리닉 내원 저신장 아동과 정상
아동 간의 식사섭취 비교

2010

誠信女子大學校 大學院

食品營養學科

李 恩 美

성장클리닉 내원 저신장 아동과 정상
아동 간의 식사섭취 비교

安 洪 錫 教授指導

이 論文을 碩士學位 論文으로 提出함

2009年 11月

誠信女子大學校 大學院

食品營養學科

李 恩 美

認 准 書

李 恩 美의 碩士學位 論文을 提出함.

審査委員_____ 印

審査委員_____ 印

審査委員_____ 印

誠信女子大學校 大學院

감사의 글

오늘 이 자리까지 부족함 많은 제자에게 아낌없는 지원과 따뜻한 사랑 가르쳐 주시고 이끌어주신 존경하는 안홍석 지도교수님께 큰 감사를 드립니다.

아울러 바쁘신 와중에도 세심하게 논문을 심사해주신 나혜경 교수님과 소중한 가르침과 조언을 주신 이승민 교수님께 존경과 감사의 마음을 드립니다.

대학원 생활동안 많이 도와주고 힘이 되어준 선배 진순언니와 지현언니에게 너무 고맙다고 전하고 싶고 2년이라는 시간을 울고 웃으며 함께 대학원 생활을 보낸 동기들 민진, 진희, 선영, 세라에게도 고맙고 소중한 친구를 얻게 되어 너무 행복했습니다.

언제 어디서나 마음으로 응원해주고 큰 힘이 되어준 14년 지기 친구 주영이에게 너무 고맙다고 전하고 싶고 대학동기 미경, 소영, 시내, 진희, 은주, 지영언니에게도 큰 힘이 되었다고 감사의 글로 제 마음을 대신하고자 합니다.

늘 한없는 사랑과 격려로 응원해주시고 격려해주시는 가족에게 사랑하는 마음을 전하며 이 작은 결실을 드립니다.

2009. 12 이은미 드림

논문개요

최근 한국 아동의 평균 신장 증가에도 불구하고 신장이 큰 것이 우월하다는 인식의 확산으로 저신장을 이유로 의료기관을 내원하는 경우가 점차 많아지고 있다. 작은 신장이 질병은 아니지만 현대사회에서는 건강하지만 작은 신장을 가진 사람들에게 육체적, 심리적 스트레스가 가중되고 있다. 성장은 유전적 요인과 식이섭취, 생활환경, 신체활동 등의 환경적 요인에 의해 결정 되는데, 이중 유전적 요인의 영향력이 약 70-90%정도를 차지하는 것으로 알려져 있다. 환경적 요인의 영향력은 유전적 요인에 비하여 상대적으로 작지만 유전적 요인과 달리 중재 노력을 통해 수정이 가능하므로 성장 잠재력을 극대화 하는데 매우 중요하다. 충분한 영양섭취는 정상적인 성장의 필수 조건으로 저신장 집단이 표준 집단에 비해 영양적으로 결핍되어 있다고 보고된 바 있다. 저신장 아동을 대상으로 식사섭취에 대한 국내 연구 보고는 현재 거의 없는 실정이다. 이에 본 연구는 성장클리닉에 내원한 저신장 아동과 정상 아동을 대상으로 식품 및 영양소 섭취 상태를 비교하여 그 특성을 살펴보고자 하였다. 연구 대상의 신장백분위수가 5백분위수 미만인 37명을 저신장 아동으로 신장백분위수가 25백분위수 초과인 58명을 정상 아동으로 정의하여 총 95명의 아동을 대상으로 연구를 수행한 결과를 아래에 요약하였다.

1. 연구 대상 아동의 성별은 남자가 53명 (55.8%), 여자가 42명 (44.2%) 이고 평균연령은 8.4 ± 2.5 세로 나타났다. 아동의 평균 신장은 125.7 ± 17.5 cm와 체중은 27.2 ± 10.5 kg으로 PIBW는 $97.4 \pm 10\%$ 이었다. 아동의 출생 시 신장과 체중은 각각 50.1 ± 5.5 cm와 3.1 ± 0.9 kg 으로 나타나 소아과학회(2007) 소아 및 청소년 표준 성장도표에 보고된 소아 발육 표

준치보다 낮은 편이었다.

2. 아버지의 BMI는 저신장군과 정상군간에 유의적인 차이가 없었지만 어머니의 BMI는 저신장군이 정상군에 비해 유의적으로 낮았다($p < 0.01$). 저신장군과 정상군 간의 부모의 저신장 비율을 비교한 결과 부모의 저신장의 기준을 5백분위수 미만으로 하였을 때 부모 중 한쪽이라도 저신장인 경우는 저신장군이 유의적으로 높았다($p < 0.01$). 또한 부모의 저신장의 기준을 10 백분위수 미만으로 하였을 때도 저신장군이 유의적으로 저신장인 부모의 비율이 높았다($p < 0.01$). 연구 아동의 어머니와 아버지의 신장백분위수 분포를 비교한 결과 저신장군과 정상군간의 차이가 통계적 유의성에는 미치지 못하였지만 저신장군이 저신장인 어머니의 비율이 높은 경향이 있었다($p = 0.054$). 아버지의 경우 두 군간 유의적 차이가 없었다.

3. 저신장군이 단백질($p < 0.01$), 지방($p < 0.01$), 칼슘($p < 0.01$), 철분($p < 0.01$)의 섭취량이 정상군에 비하여 유의하게 낮았다.

4. 식품군별 섭취 빈도를 5개의 식품군으로 나누어 비교한 결과 저신장군이 정상군에 비해 채소류와 과일류의 섭취빈도가 유의적으로 낮았고($p < 0.01$) 고기, 생선, 계란, 콩류에서도 저신장군이 유의하게 낮은 섭취 빈도를 보였다($p < 0.01$). 식품군별 섭취 빈도를 11개의 세부 식품군으로 분류하였을 때 저신장군이 정상군에 비해 과일류와 두부, 두유, 콩류의 섭취빈도가 낮았다($p < 0.01$).

이상의 연구 결과, 저신장군 아동은 신장발달에 영향을 미치고 골격형성에

중요한 단백질, 지방, 칼슘, 철분의 섭취가 정상군에 비해 부족했고 채소와 과일류, 고기, 생선, 계란, 콩류의 섭취가 낮았다. 따라서 성장클리닉을 내원한 아동에게 충분한 영양섭취의 중요성을 강조하고 건강한 신장 발달에 도움이 되는 단백질, 지방, 칼슘, 철분 등의 영양소를 함유한 채소, 과일류와 고기, 생선, 계란, 콩류를 비롯한 다양한 식품 섭취를 강조하는 영양교육이 필요할 것으로 생각된다. 무엇보다도 아동의 식생활은 가정에서 부모의 식생활에 큰 영향을 받으므로 가정 내에서의 식생활 교육과 함께 부모 대상의 영양교육이 필요할 것으로 생각된다. 또한 성장클리닉과 영양서비스의 연계를 통한 영양교육 및 상담 방안의 마련은 저신장 아동의 영양불량 문제점을 보다 빠르게 파악하고 적극적으로 대처하는데 도움이 될 것으로 생각된다. 본 연구는 연구 대상자의 수가 작았고 신장과 체중이 실제 신체계측에 의한 수치가 아니므로 추후 연구 대상자 수가 많고 정확한 신체계측과 부모의 출생 시 신장 자료가 포함되어진 향후 연구가 필요할 것으로 보인다.

목 차

논문개요

I. 서론	1
II. 조사대상 및 방법	4
1. 조사대상자	4
2. 조사내용 및 방법	4
(1) 자료수집	4
(2) 신체지수 및 신장백분위수	5
(3) 식품섭취 빈도 및 영양소 섭취량 산출	5
3. 통계처리	6
III. 결과	8
1. 일반사항	8
2. 부모의 BMI와 신장 백분위수	10
3. 어머니·아버지의 BMI와 체중/신장 지표 상관	13
4. 영양소 섭취량	15
5. 식품군별 섭취빈도	19
IV. 고찰	22

V. 요약 및 결론 27

참고문헌

ABSTRACT

List of Tables

Table 1. General characteristics of the subjects	9
Table 2. Spearman's correlation coefficients between parents' and children weigh/height index	14
Table 3. %DRIs of nutrient intakes in subjects	16
Table 4. Age-adjusted nutrient intakes of the subjects	17
Table 5. Age and energy intake-adjusted nutrient intakes of the subjects	18
Table 6. Intake frequency of detail food groups in subjects	21

List of Figures

Figure 1. Distribution of parents' short stature	11
Figure 2. Distribution of each parent's short stature	12
Figure 3. Intake frequency of major food groups in subjects	20

I. 서론

저신장은 같은 연령과 성별에 따른 표준치에서 -2 SD 또는 3 백분위수 이하로 정의된다. 또한 성장속도가 일 년간 정상속도 미만일 경우에도 성장 장애가 있다고 판정한다(Lee 2003). 작은 신장이 질병은 아니지만 현대사회에서는 건강하지만 작은 신장을 가진 사람들에게 육체적, 심리적 스트레스가 가중되고 있다. 저신장 아동의 특성에 대한 연구 결과를 보면 저신장 아동은 심리적으로 위축되어 있고 행복을 덜 느끼고 쉽게 좌절하며 내성적인 성격을 가진다고 보고되었다(Fernald & Grantham-McGregor 2002). 생활수준의 향상으로 최근 한국 아동의 평균 신장은 증가하는 추세이다. 통계청 학생건강검사통계보고에 따르면 서울 지역 초등학생의 평균 신장이 1985년에 131 cm 이었던 것이 2005년에는 136 cm로 증가하였다. 하지만, 이러한 평균 신장의 증가에도 불구하고 신장에 대한 관심과 저신장과 관련된 사회 심리적 압박이 증가되면서 저신장을 이유로 의료기관을 내원하는 경우는 점차 증가하고 있다 (Shin 1993).

성장은 유전적 요인과 식이섭취, 생활환경, 신체활동 등의 환경적 요인에 의해 결정 되는데, 이 중 유전적 요인의 영향력이 약 70-90%정도를 차지하는 것으로 알려져 있다(Silventoinen 등 2003). 환경적 요인의 영향력은 유전적 요인에 비하여 상대적으로 작지만 유전적 요인과 달리 중재 노력을 통해 수정이 가능하므로 성장 잠재력을 극대화 하는데 매우 중요하다. 여러 환경적 요인들 중 영양관리는 신체발달과 성장이 급격하게 진행되는 성장기에 신체를 유지하고 체조직을 합성하는데 중요한 역할을 하므로 가장 중요한 요인이라 할 수 있다(Hammond 등 1994).

충분한 영양섭취는 정상적인 성장의 필수 조건으로 Thibault 등(1993)은 저신장집단이 표준집단에 비해 영양적으로 결핍되어 있다고 보고하였다. 부모의 신장이 작음에도 신장이 큰 아이들이 많아진 것은 영양 상태가 좋아져서 나타난 현상(Lee 2003)으로 적절한 영양섭취는 출생 이후의 활발한 성장을 도와주기 때문에 영양 관리는 중요한 요인이다. 영양요인 외의 다른 환경적 요인들이 아동의 신장에 미치는 영향에 대한 연구들도 꾸준히 진행되어 왔다. 아동의 식습관과 식품 기호도는 어머니의 식습관과 식품기호도와 관련성이 높아 아동의 식행동은 어머니의 영향을 많이 받는다고 하였으며(choi & Yoon 2003), 저신장 아동들에게서 낮은 식사 욕구와 식행동 결핍이 발견되므로 가정에서 어머니의 적절한 식사지도와 관심이 매우 중요하다고 하였다(Wudy 등 2005).

최근 신장에 대한 관심 증가로 인하여 신장을 키우기 위한 다양한 노력들이 시행하고 있는 실정이다. Huh & Park (2009)의 최근 연구에서는 신장을 키우기 위한 인위적 관리를 한 경우가 연구 대상자의 33%였고, 관리 방법으로는 성장촉진 한약이나 신장을 키우는데 도움이 되는 보조제를 먹는 경우가 가장 빈번하게 나타났다. 즉, 신장을 키우기 위한 관리 방법으로 균형 있게 영양소를 섭취하기 위한 식사 지도보다는 단기간에 효과를 기대할 수 있는 보조제를 선택하고 있는 경우가 많은 실정이다. 각종 성장 보조제들은 가격이 비싼 편이고 정확한 효능이 입증되지 않은 경우가 대부분이며 사용 후 만족도도 낮은 편이어서 평소 식사에서의 균형 잡힌 영양소 섭취의 중요성은 더욱 강조된다. 영양관리의 중요성은 비교적 사용 후 만족도가 높았던 성장호르몬치료의 경우에서도 강조되고 있다. Shin (1993)의 연구에서는 정확한 평가에 의한 성장호르몬 치료는 아동의 성장에 큰 도움을 주지만 영양상태 평가가 중요하다 하였다. 또한 Zadik 등 (2005)의 연구 결과에 따르면 호르몬 치료 전

이나 치료하는 동안의 영양적 상태와 관리는 호르몬 치료의 효과를 높이기 위해서 매우 중요하다고 강조하고 있다. 하지만 저신장 아동을 대상으로 식사섭취에 대한 국내 연구 보고는 현재 거의 없는 실정이다. 이에 본 연구는 저신장 아동과 정상아동을 대상으로 식품섭취 및 영양상태 등을 비교하여 그 특성을 살펴보고자 하였다.

II. 조사대상 및 방법

1. 조사 대상자

본 연구는 서울 소재 종합병원의 성장클리닉을 내원한 2세~14세의 아동을 대상으로 실시되었다. 2007년 6월부터 8월 사이에 실시된 본 연구를 위한 조사에 총 143명의 아동의 보호자가 동의하였다. 대한소아과학회(2007)에서 보고한 연령별 신장 백분위수에 기초하여 신장 백분위수가 5백분위수 미만인 37명을 저신장 아동으로 신장백분위수가 25백분위수 초과인 58명을 정상 아동으로 정의하여 총 95명의 아동을 본 연구의 최종 대상으로 정하였다.

2. 조사내용 및 방법

1) 자료수집

일반사항과 식품섭취 빈도 조사지가 포함된 설문지를 아동의 보호자를 대상으로 설문하였다. 일반사항으로는 아동의 나이, 현재 신장과 체중, 출생 시 신장과 체중, 부모의 나이와 신장 및 체중 등이 포함되었다. 연구 대상자의 식품섭취 사항을 조사하기 위해서 국민건강영양조사의 식품섭취빈도조사지를 이용하여 조사하였다. 연구에 사용된 식품섭취빈도조사지는 한국인이 상용하는 음식 총 60가지로 구성되어 있으며, 각 항목에 대한 섭취 빈도는 3회/일, 2회/일, 1회/일, 5~6회/주, 3~4회/주, 1~2회/주, 2~3회/월, 1회/월 및 거의 안먹음의 9단계로 나누어 표시하도록 하였다.

2) 신체지수 및 신장백분위수

아동의 신장과 체중을 이용하여 표준 체중에 대한 현재 체중의 백분율 (percent of ideal body weight, PIBW)과 신장 백분위수를 구하였다. 연구 대상자가 아동인 점을 고려하여 영유아 대상의 영양상태 평가에 이용되는 카우프 지수(kaup Index)와 뢰러 지수(Röhrer index)를 추가로 구하였다. PIBW 산출에 필요한 표준체중은 대한소아과학회(2007) 소아 및 청소년 표준 성장도표에 보고된 신장별 체중 백분위의 50 백분위수 값으로 하였다. 부모의 경우 신장과 체중을 이용하여 체질량지수 (body mass index, BMI)를 산출하였으며 신장 백분위수는 제 5차 한국인 인체치수 조사사업(2004)에서 보고된 연령별 신장백분위를 기준으로 10백분위수 미만, 10백분위수 이상 90 백분위수 미만, 90백분위수 이상의 총 3개의 그룹으로 구분하였다.

3) 식품섭취 빈도 및 영양소 섭취량 산출

식품군별 섭취빈도를 비교하기 위하여 총 60가지의 식품을 식품 구성탐에 기초하여 5개 식품군으로 나누었다. 5개 식품군은 곡류 및 전분류, 채소 및 과일류, 고기·생선·계란·콩류, 우유 및 유제품 그리고 패스트푸드 및 가공 식품으로 나누어져 곡류 및 전분류에는 쌀밥, 잡곡밥, 국수류, 빵류, 시리얼, 떡류, 감자, 고구마가 포함되었고 채소 및 과일류에는 무, 콩나물, 시금치, 오이, 귤, 수박, 배 등이 포함되었다. 고기·생선·계란·콩류에는 쇠고기, 닭고기, 달걀, 고등어, 오징어, 어묵, 두부, 콩류 등이 포함되었다. 그리고 우유 및 유제품에는 우유와 요구르트가 포함되었으며 과자, 라면, 햄, 소시지, 아이스

크림, 탄산음료는 패스트푸드와 가공식품에 포함되었다. 아동의 섭취빈도가 거의 없는 커피와 녹차는 식품군별 분류에 포함되지 않았다.

좀 더 세부적인 식품군 별 섭취빈도를 비교하기 위해 5개 식품군은 다시 11개의 세부 식품군으로 분류되었다. 곡류 및 전분류는 쌀밥·잡곡밥·국수류와 빵류·시리얼·떡류 그리고 감자·고구마 3개의 군으로 분류되었고 채소 및 과일류는 채소와 과일 2개의 식품군으로 나누었다. 고기·생선·계란·콩류는 두부·콩류·두유와 고기·닭고기·계란 그리고 생선류 3개의 군으로 나누었다. 5개 식품군에서 채소 및 과일류에 포함되었던 배추(국, 전, 김치)와 고기·생선·계란·콩류에 포함되었던 것갈류는 따로 분류하여 총 11개의 세부 식품군으로 나누었다.

식이자료는 영양평가 프로그램 Can-pro(Computer Aided Nutritional analysis program for professionals 3.0)을 이용하여 영양소 별 1일 평균 섭취량을 산출하였다.

3. 통계처리

모든 통계처리는 SAS software program version 9.1(SAS Institute, Cary, NC, USA)을 이용하였으며, 각 자료는 빈도와 백분율 및 평균과 표준편차로 기술하였다. 저신장군과 정상군간의 일반사항과 출생 시 체격비교는 Students' t-test를 이용하여 실시하였고, 출생 시 아동의 신장백분위수와 부모의 저신장 분포 비교는 chi-square test로 검증하였다. 어머니·아버지의 BMI와 자녀 체중/신장 지표 간의 상관관계는 Spearman's correlation analysis로 유의성 여부를 검정하였다. 영양소 섭취량과 식품군 별 섭취빈도는 일반적 선형 모형을 이용하여 나이와 에너지 섭취량에 대하

여 보정된 평균값을 산출한 후 두 군 간의 차이여부를 검정하였다. 모든 통계적 유의성 검정은 $P < 0.05$ 수준에서 실시하였다.

Ⅲ. 결과

1. 일반사항

연구 대상자의 일반사항은 Table 1에 나타내었다. 성별은 남자가 53명 (55.8%), 여자가 42명 (44.2%)이고 평균연령은 8.8 ± 2.5 세로 나타났다. 아동의 평균 신장은 125.7 ± 17.5 cm와 체중은 27.2 ± 10.5 kg으로 PIBW는 $97.4 \pm 10\%$ 이었다. 아동의 출생 시 신장과 체중은 각각 50.1 ± 5.5 cm와 3.1 ± 0.9 kg이었다.

Table 1. General characteristics of the subjects

Variable	N	
Gender	Boy	53(55.8) ¹⁾
	Girl	42(44.2)
Age (years)	95	8.4 ± 2.5 ²⁾
Height (cm)	95	125.7 ± 17.5
Weight (kg)	91	27.2 ± 10.5
PIBW (%) ³⁾	91	97.4 ± 13.0
Birth length (cm)	42	50.1 ± 5.5
Birth weight (kg)	83	3.1 ± 0.9

1)Mean±SD

2)Number of subject (%)

3)PIBW=Body weight(kg)/50th percentile of weight for height×100

2. 부모의 BMI와 신장 백분위수

저신장군과 정상군 간의 부모 BMI를 비교한 결과 어머니의 BMI는 저신장군 $20.8 \pm 1.9 \text{ kg/m}^2$, 정상군 $22.5 \pm 3.5 \text{ kg/m}^2$ 로 저신장군에서 유의하게 낮게 나타났다($p < 0.01$). 아버지의 BMI는 저신장군 $24.1 \pm 2.6 \text{ kg/m}^2$, 정상군 $23.9 \pm 2.4 \text{ kg/m}^2$ 로 두 군 간에 유의한 차이가 없었다(data not shown).

저신장군과 정상군 간의 부모의 저신장 비율을 비교한 결과는 Fig. 1과 같다. 부모의 저신장 기준을 5 백분위수 미만으로 하였을 때, 부모 중 한쪽이라도 저신장인 경우는 저신장군에서는 16.2%, 정상군에서는 1.8%로 저신장군에서 유의하게 높게 나타났다($P < 0.01$). 또한 부모의 저신장의 기준을 10 백분위수 미만으로 하였을 때, 부모 중 한 쪽이라도 저신장인 경우 저신장군은 24.3%, 정상군은 5.4%로 저신장군에서 유의하게 높게 나타났다($P < 0.01$).

Fig. 2는 연구 대상자의 어머니와 아버지의 신장 백분위수 그룹의 분포를 비교한 결과이다. 어머니의 신장이 10 백분위수 미만인 경우는 저신장군 16.2%, 정상군 5.2%로 저신장군과 정상군간의 차이가 통계적 유의성에는 약간 미치지 못하였으나 저신장군의 경우 저신장인 어머니의 비율이 높은 경향이 있었다($P = 0.054$). 아버지의 경우 10 백분위수 미만은 저신장군 8.1%, 정상군 3.6%로 두 군간 유의한 차이가 없었다.

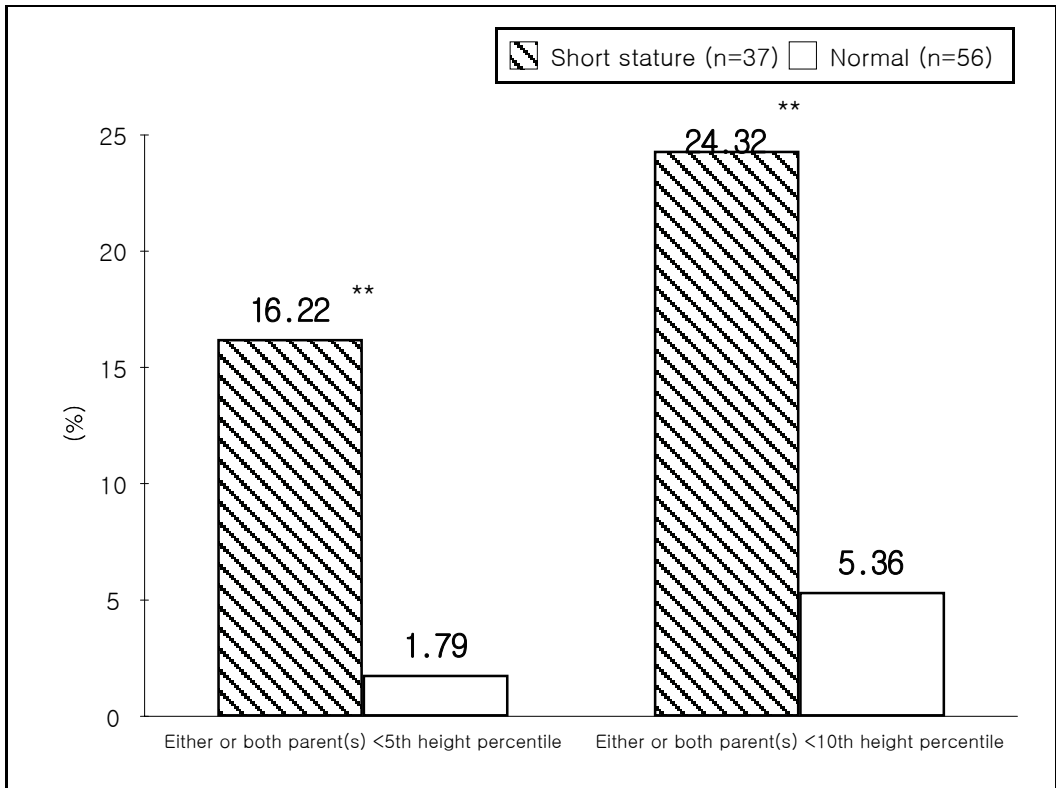


Figure 1. Distribution of parents' short stature

Subjects(n=37) were classified into the short stature group when their stature percentiles were less than 5 based on the Korean Pediatric Society; Subject(n=56) were classified into short stature group when their stature percentiles were more than 25 based on the Korean Pediatric Society.

** : P<0.01

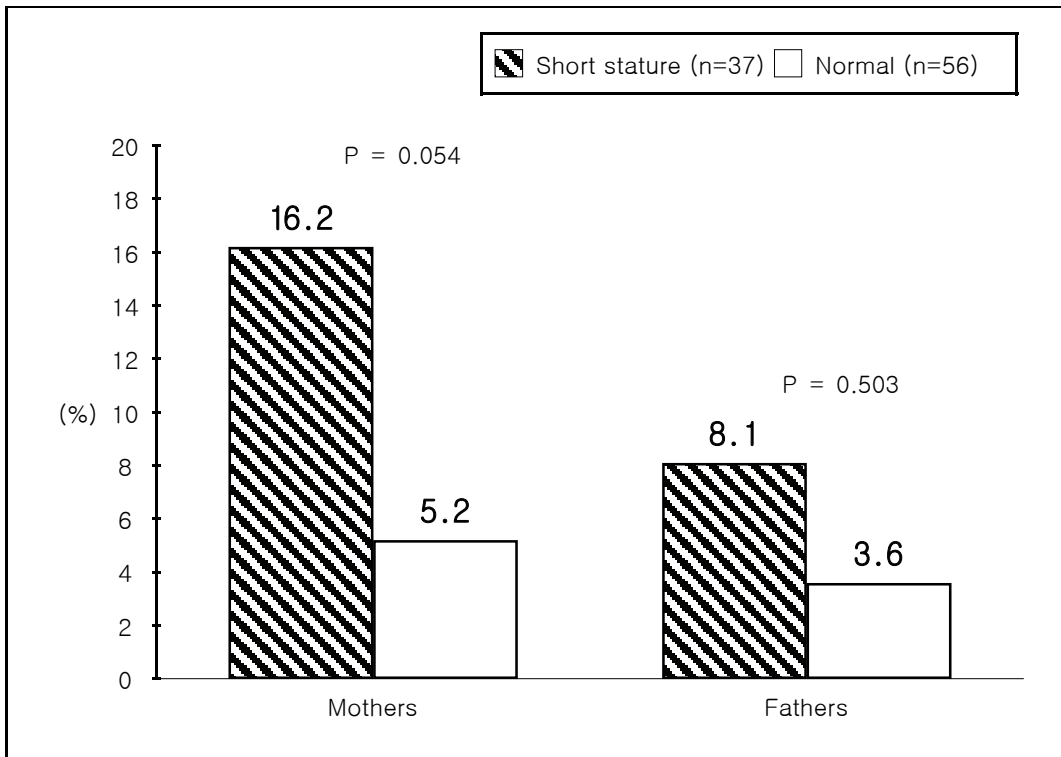


Figure 2. Distribution of each parent's short stature

Subjects(n=37) were classified into the short stature group when their stature percentiles were less than 5 based on the Korean Pediatric Society; Subject(n=56) were classified into short stature group when their stature percentiles were more than 25 based on the Korean Pediatric Society.

3. 어머니 · 아버지의 BMI와 자녀 체중/신장 지표 상관

어머니와 아버지의 BMI와 자녀의 신장/체중 지표 간의 상관관계를 Table 2에 제시하였다. 어머니 BMI와 자녀 Röhrer 지수($r = 0.22$), PIBW($r = 0.28$)에서 유의한 상관관계를 보였다.

Table 2. Spearman's correlation coefficients between parents' and children weigh/height index

	Mother BMI ⁴⁾	Father BMI
Kaup index ¹⁾	0.19	0.18
Röhrer index ²⁾	0.22*	0.14
PIBW ³⁾ (%)	0.28**	0.15

*: P<0.05, **: P<0.01

1)Kaup index=weight(kg)/height(cm)²×10⁴

2)Röhrer index=weight(kg)/height(cm)³×10⁷

3)PIBW=Body weight(kg)/50th percentile of weight for height×100

4)BMI=weight(kg)/height(m)²

4. 영양소 섭취량

연구대상자의 영양소 섭취량의 한국인 영양섭취기준(Dietary Reference Intake : DRIs)에 대한 비율을 Table 3에 나타내었다. 저신장군과 정상군 간의 유의적인 차이는 나타나지 않았지만 전반적으로 저신장군이 정상군보다 낮은 %DRIs를 보였다.

Table 4는 연구대상자의 나이를 보정한 후 평균 영양소 섭취 결과를 나타내었다. 전체 영양소 중 섬유소에서 저신장군 9.3 ± 0.8 g, 정상군 11.4 ± 0.7 g으로 저신장군이 유의적으로 낮게 섭취하는 것으로 나타났다($P < 0.05$).

연구대상자의 나이와 에너지를 보정한 후 평균 영양소 섭취를 비교한 결과는 Table 5와 같다. 이 중 단백질, 지방, 칼슘, 철의 섭취량에서 두 군간 유의적인 차이가 관찰되었다($P < 0.01$). 단백질 섭취량은 저신장군이 32.9 ± 1.6 g, 정상군은 39.6 ± 1.3 g으로 저신장군이 정상군보다 유의적으로 낮게 섭취하는 것으로 나타났다($P < 0.01$). 지방의 섭취는 저신장군이 22.4 ± 1.5 g이고, 정상군이 28.3 ± 1.2 g으로 저신장군에서 유의적으로 낮게 나타났다($P < 0.01$). 탄수화물은 저신장군 171.6 ± 2.1 g, 정상군 170 ± 1.7 g으로 유의적인 차이는 보이지 않았다.

무기질 중 칼슘의 평균 섭취량은 저신장군 364.7 ± 25.7 mg, 정상군 453.5 ± 20.4 mg이고 철 섭취량은 저신장군 5.6 ± 0.4 mg, 정상군 7.1 ± 0.3 mg으로 저신장 아동이 칼슘과 철을 유의적으로 낮게 섭취하는 것으로 나타났다($P < 0.01$). 그 외 무기질 중에서 인, 나트륨, 칼륨, 아연의 섭취량은 저신장군과 정상군 간에 유의한 차이를 보이지 않았고 비타민 중에서 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 B₆, 나이아신, 비타민 C, 비타민 E와 엽산은 저신장군과 정상군 간에 유의한 차이가 보이지 않았다.

Table 3. %DRIs(Dietary Reference Intake) of nutrient intakes in subjects

Nutrients	Mean±SD(% DRIs)	
	Short stature (n=37)	Normal (n=58)
Energy (kcal)	60.1 ± 17.9	64.3 ± 19.9
Protein (g)	126.1 ± 51.3	130.7 ± 52.5
Fiber (g)	46.9 ± 23.6	56.8 ± 27.4
Calcium (mg)	53.8 ± 21.7	58.3 ± 26.3
Phosphorus (mg)	82.1 ± 33.2	87.5 ± 34.3
Iron (mg)	61.6 ± 26.6	68.7 ± 27.0
Sodium (mg)	128 ± 61.6	141.9 ± 53.8
Potassium (mg)	37.3 ± 17.0	43.1 ± 20.2
Zinc (mg)	90.3 ± 32.8	94.2 ± 37.3
Vitamin A (μ g RE)	80.1 ± 71.4	87.9 ± 54.8
Vitamin B ₁ (mg)	77.9 ± 30.7	85.7 ± 35.2
Vitamin B ₂ (mg)	73.1 ± 27.2	80.8 ± 32.6
Vitamin B ₆ (mg)	85.3 ± 39.8	93.0 ± 43.2
Niacin (mg)	71.0 ± 30.2	75.7 ± 29.9
Vitamin C (mg)	99.6 ± 94.8	116.8 ± 96.4
Vitamin E (mg)	71.2 ± 41.5	79.8 ± 41.5
Folic acid (μ g)	56.4 ± 31.0	63.7 ± 32.7

Subjects(n=37) were classified into the short stature group when their stature percentiles were less than 5 based on the Korean Pediatric Society; Subject(n=58) were classified into short stature group when their stature percentiles were more than 25 based on the Korean Pediatric Society.

Nutrient intakes were estimated based on 60-items food frequency questionnaire and Computer Aided Nutritional analysis program for professionals 3.0.

Table 4. Age-adjusted nutrient intakes of the subjects

Nutrients	Mean±SE	
	Short stature (n=37)	Normal (n=58)
Energy (kcal)	995.5 ± 50.9	1089 ± 40.5
Protein (g)	34.6 ± 1.8	38.6 ± 1.5
Fat (g)	23.7 ± 1.7	27.4 ± 1.4
Carbohydrate (g)	162.3 ± 8.6	175.9 ± 6.8
Fiber (g)	9.3 ± 0.8	11.4 ± 0.7*
Ash (g)	8.7 ± 0.6	10.1 ± 0.5
Calcium (mg)	384.9 ± 28.2	440.6 ± 22.4
Phosphorus (mg)	582.4 ± 33.2	659.1 ± 26.4
Iron (mg)	5.9 ± 0.4	6.9 ± 0.3
Sodium (mg)	1615.2 ± 116.6	1849.7 ± 92.6
Potassium (mg)	1455.9 ± 120.3	1762.2 ± 95.6
Zinc (mg)	4.9 ± 0.3	5.4 ± 0.2
Vitamin A (μ g RE)	330.2 ± 40.1	403.7 ± 31.8
Retinol (μ g)	98.6 ± 8.6	115.1 ± 6.8
β carotein (μ g)	1261.2 ± 210.8	1587.7 ± 167.5
Vitamin B ₁ (mg)	0.6 ± 0.04	0.6 ± 0.03
Vitamin B ₂ (mg)	0.7 ± 0.04	0.7 ± 0.03
Vitamin B ₆ (mg)	0.8 ± 0.06	0.9 ± 0.05
Niacin (mg)	6.7 ± 0.4	7.5 ± 0.3
Vitamin C (mg)	59.2 ± 9.7	76.0 ± 7.7
Folic acid (μ g)	134.6 ± 11.7	161.3 ± 9.3
Vitamin E (mg)	5.4 ± 0.5	6.3 ± 0.4
Cholesterol	139.8 ± 11.0	160.6 ± 8.8

Subjects(n=37) were classified into the short stature group when their stature percentiles were less than 5 based on the Korean Pediatric Society; Subject(n=58) were classified into short stature group when their stature percentiles were more than 25 based on the Korean Pediatric Society.

Nutrient intakes were estimated based on 60-items food frequency questionnaire and Computer Aided Nutritional analysis program for professionals 3.0.

*: P<0.05

Table 5. Age and energy intake-adjusted nutrient intakes of the subjects

Nutrients	Mean±SE	
	Short stature (n=37)	Normal (n=58)
Protein (g)	32.9 ± 1.6	39.6 ± 1.3**
Fat (g)	22.4 ± 1.5	28.3 ± 1.2**
Carbohydrate (g)	171.6 ± 2.1	170 ± 1.7
Fiber (g)	10 ± 0.5	11 ± 0.4
Ash (g)	9.2 ± 0.3	9.8 ± 0.3
Calcium (mg)	364.7 ± 25.7	453.5 ± 20.4**
Phosphorus (mg)	615 ± 16	638.1 ± 12.8
Iron (mg)	5.6 ± 0.4	7.1 ± 0.3**
Sodium (mg)	1715 ± 75.6	1758.7 ± 59.9
Potassium (mg)	1571 ± 62.8	1688.1 ± 49.8
Zinc (mg)	5.1 ± 0.1	5.2 ± 0.1
Vitamin A (μ g RE)	355.2 ± 33.7	387.8 ± 26.7
Retinol (μ g)	104.9 ± 6.5	111.1 ± 5.2
β carotein (μ g)	1364.3 ± 192.1	1522 ± 152.2
Vitamin B ₁ (mg)	0.6 ± 0.02	0.6 ± 0.01
Vitamin B ₂ (mg)	0.7 ± 0.03	0.7 ± 0.02
Vitamin B ₆ (mg)	0.8 ± 0.03	0.9 ± 0.02
Niacin (mg)	7.2 ± 0.2	7.3 ± 0.2
Vitamin C (mg)	66.7 ± 7.7	71.7 ± 6.1
Folic acid (μ g)	144.7 ± 7.6	154.9 ± 6.01
Vitamin E (mg)	5.8 ± 0.4	6 ± 0.3
Cholesterol	147.3 ± 8.9	155.8 ± 7.06

Subjects(n=37) were classified into the short stature group when their stature percentiles were less than 5 based on the Korean Pediatric Society; Subject(n=58) were classified into short stature group when their stature percentiles were more than 25 based on the Korean Pediatric Society.

Nutrient intakes were estimated based on 60-items food frequency questionnaire and Computer Aided Nutritional analysis program for professionals 3.0.

** : P<0.01

5. 식품군별 섭취빈도

저신장군과 정상군의 1일 식품군별 섭취 빈도를 5개 식품군으로 나누어 비교한 결과는 Fig. 3과 같다. 채소류와 과일류에서 저신장군이 정상군에 비해 낮은 섭취빈도를 나타냈고($P < 0.01$) 고기, 생선, 계란, 콩류에서도 저신장군이 정상군에 비해 유의하게 낮은 섭취 빈도를 나타내었다($P < 0.01$). 곡류 및 전분류, 우유 및 유제품, 패스트푸드 와 가공식품에서는 두 군간 유의한 차이가 없었다.

Table 6은 식품군별 섭취빈도를 11개 세부 식품군으로 좀 더 자세히 분류하여 나타낸 결과이다. 저신장군에서 정상군에 비해 낮은 섭취 빈도를 보인 채소 및 과일류를 채소와 과일류로 나누었을 때 과일류에서 저신장군이 더 낮은 섭취 빈도를 나타냈다($P < 0.01$). 고기, 생선, 계란, 콩류를 두부, 콩류, 두유와 쇠고기, 닭고기, 달걀로 나누었을 때 두부, 콩류, 두유에서 저신장군이 정상군 보다 섭취 빈도가 낮게 나타났다($P < 0.05$). 그 밖의 식품군에서는 두 군간 유의한 차이가 보이지 않았다.

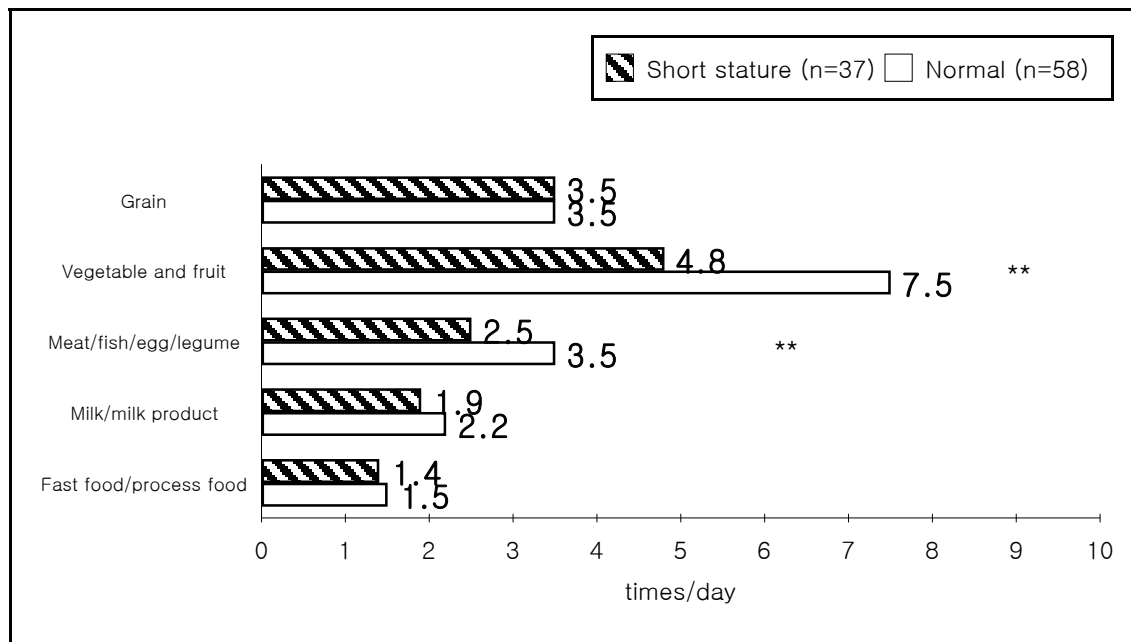


Figure 3. Intake frequency of major food groups in subjects Adjusted for age and energy intake

** : $P < 0.01$

Subjects (n=37) were classified into the short stature group when their stature percentiles were less than 5 based on the Korean Pediatric Society; Subject (n=58) were classified into short stature group when their stature percentiles were more than 25 based on the Korean Pediatric Society.

The grain group included 8-FFQ items including rice, boiled rice and cereals, noodles, bread, cereal, rice cake, potato and sweet potato; The vegetable and fruit group included 25-FFQ items including radish, radish leaves, bean sprouts, spinach, cucumber, pepper, carrot, pumpkin, cabbage, tomato, mushroom, sea weed, laver, Chinese cabbage, persimmon, mandarin, watermelon, oriental melon, strawberry, grape, peach, apple, banana, orange and pear; The meat/fish/egg/legume group included 15-FFQ items including soyn milk, beef, chicken, egg, mackerel, tuna, croaker, pollack, anchovy, fish cake, squid, clam, salted fish, bean curd and legume; The milk/milk product group included 2-FFQ items including milk and yogurt. The fast food/process food group included 8-FFQ items including cookies, instant noodles, sausage, ice cream, hamburger, pizza, fried food and soda.

Table 6. Intake frequency of detail food groups in subjects

Food group	Mean±SE (times/day)	
	Short stature (n=37)	Normal (n=58)
Rice/boiled rice and cereals/noodles	2.7 ± 0.1 ¹⁾	2.6 ± 0.1
Bread/cereal/rice cake	0.5 ± 0.1	0.5 ± 0.1
Potato/sweet potato	0.3 ± 0.1	0.3 ± 0.04
Vegetable	2.2 ± 0.3	2.9 ± 0.3
Fruit	1.3 ± 0.3	2.8 ± 0.3**
Bean curd/legume/soybean milk	0.6 ± 0.2	1.2 ± 0.1*
Meat/chicken/egg	0.7 ± 0.1	1.04 ± 0.1
Fish	1.1 ± 0.1	1.3 ± 0.1
Milk/yoghurt	1.4 ± 0.7	2.2 ± 0.2
Fast food/process food	1.3 ± 0.7	1.5 ± 0.1
Salted fish/chinese cabbage (soup, fried, kimchi)	1.5 ± 0.2	1.7 ± 0.2

1) Adjusted for age and energy intake

*: P<0.05, **: P<0.01

Subjects(n=37) were classified into the short stature group when their stature percentiles were less than 5 based on the Korean Pediatric Society; Subject(n=58) were classified into short stature group when their stature percentiles were more than 25 based on the Korean Pediatric Society.

The rice/boiled rice and cereals/noodles group included 3-FFQ items including rice, boiled rice and cereals and noodles; The bread/cereal/rice cake group included 3-FFQ items including bread, cereal and rice cake; The potato/sweet potato group included 2-FFQ items including potato and sweet potato; The vegetable group included 13-FFQ items including radish, radish leaves, bean sprouts, spinach, cucumber, pepper, carrot, pumpkin, cabbage, tomato, mushroom, sea weed and laver; The fruit group included 11-FFQ items including persimmon, mandarin, watermelon, oriental melon, strawberry, grape, peach, apple, banana, orange and pear; The bean curd/legume/soybean milk group included 3-FFQ items including bean curd, legume and soy bean; The meat/chicken/egg group included 3-FFQ including meat, chicken and egg; The fish group included 8-items including mackerel, tuna, croaker, pollack, anchovy, fish cake, squid, and clam; The milk/milk product group included 2-FFQ items including milk and yogurt. The fast food/process food group included 8-FFQ items including cookies, instant noodles, sausage, ice cream, hamburger, pizza, fried food and soda; The salted fish/chinese cabbage group included 2-FFQ items including salted fish and chinese cabbage.

IV. 고찰

아동의 신장은 성인 최종 신장과 밀접한 관계가 있어 아동기에 성장부진이 있는 경우의 75% 정도가 표준집단에 비해 성인 최종 신장이 12cm 이상 작다는 연구보고가 있다(Hermanussen 등 2005). 또한 최근 방송매체의 발달로 외형적인 아름다움이 사회적으로 큰 관심이 되고 신장이 큰 것이 우월하다는 인식이 확산됨에 따라 신장에 대한 관심이 증폭되고 있다. 신장이 작은 것이 질병은 아니지만 육체적 및 심리적 스트레스가 가중되면서 저신장 아동은 심리적인 위축과 내성적인 성격을 가지며 지능이 떨어지는 등(Fernald & Grantham-McGregor 2002; Mendez & Adair 1999) 여러 문제점들의 가능성을 내포하고 있다. 따라서 최근 저신장을 이유로 성장클리닉을 방문하는 경우가 점차 늘어나고 있는 실정이다. 이에 본 연구는 저신장아동과 정상아동을 대상으로 식품 및 영양소 섭취상태 등을 비교하여 그 특성을 살펴보고자 하였다.

본 연구 아동의 출생 시 체격은 평균보다 전반적으로 낮은 편이었다. 출생 시 평균 신장과 체중은 각각 50.1 ± 5.5 cm 와 3.1 ± 0.9 kg 으로 대한 소아과학회(2007) 소아 및 청소년 표준 성장도표에 보고된 소아 발육 표준치를 기준에(한국출생표준체중 남아 3.4 kg, 여아 3.3 kg) 비하여 출생체중이 작았으며 출생 시 신장백분위수가 3백분위수 미만인 경우도 약 33%나 포함되어 있었다.

부모 신장과의 연관성을 살펴보기 위하여 정상군과 저신장군간의 부모 신장의 분포를 비교해 보았다. 부모의 저신장 기준을 5백분위수 미만으로 하였을 때 부모 중 한쪽이라도 저신장인 경우는 저신장군이 유의적으로 높았고 부모 저신장의 기준을 10백분위수 미만으로 하였을 때도 저신장군에서 유의적으로

저신장인 부모의 비율이 높아 부모 신장과의 연관성을 보여 신장의 많은 부분이 유전적 요인에 영향을 받는다는 연구 보고와 일치 하였다(Silventoinen 등 2003). 신장분포를 어머니와 아버지로 나누어 비교한 결과 아버지의 신장 분포에서는 별다른 차이가 없었으나, 어머니의 신장분포는 저신장군에서 저신장인 어머니의 비율이 높은 경향이 있었다. 이러한 저신장 아동과 부모 신장과의 관련성은 선행연구들에서도 보고된바 있는데 Ferreira등 (2009)의 최근 연구에서는 어머니의 저신장 기준을 1 백분위수 미만으로 하였을 때 저신장인 어머니의 자녀에게 출생 시 체중이 작고 발육 부진인 영아의 출생율이 높게 발생한다고 보고하였다. 또한 Hernandez-Diaz등 (1999)의 연구에서는 4,663명의 멕시코 5세미만 아동과 그 어머니를 대상으로 조사한 결과 저신장인 어머니는 자녀가 저신장일 확률이 높음을 관찰하였는데, 이 연구의 저자들은 이러한 연관성의 많은 부분이 환경적 요인들로 설명된다고 하였다. 하지만, 이들 선행연구는 아버지 신장과의 관련성 여부는 언급하지 않아 어머니와 자녀간의 연관성 결과를 아버지와 자녀간의 연관성 결과와 직접 비교해 볼 수 없는 제한점을 지니고 있다. 본 연구는 상대적으로 작은 연구 대상자를 가진 연구라는 점과 부모 신장과 체중을 직접 신체계측에 의한 것이 아니라 자가 보고에 의한 것으로 오차의 가능성이 있다는 제한점을 가지고 있다. 하지만 정상군과 저신장군의 아버지와 어머니의 신장의 분포를 모두 살펴보았다는 연구라는 점에서 의의를 가지며 추후 연구의 흥미로운 연구문제를 제시하였다.

저신장군과 정상군 간의 영양소 섭취 상태를 비교한 결과 저신장군이 단백질, 지방, 칼슘, 철분 섭취량이 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 단백질의 섭취는 저신장군에서 32.9 ± 1.6 g/일, 정상군에서 39.6 ± 1.3 g/일 이었는데 저신장 아동의 많은 경우 단백질 부족에 의한 영양결핍이 동반된다는 연구 보고와 일관된 결과이다(Shin 1993). 지방은 저신장군 22.4 ± 1.5 g/일, 정

상군 28.3 ± 1.2 g/일 이었으며 칼슘 섭취량은 저신장군 364.7 ± 25.7 mg/일, 정상군 453.5 ± 20.4 mg/일 으로 역시 저신장군이 유의하게 낮은 섭취 상태를 보였다. 칼슘은 인체에 가장 많이 존재하는 무기질로 골격과 치아 형성 및 유지에 필수적이어서 장기간 결핍되면 아동의 경우 성장부진 뿐만 아니라 주의 집중이 산만한 과행동이 나타날 수 있다(Lee 1999). 또한 Black등 (2002)의 연구에서는 칼슘 섭취가 매우 낮은 아동의 경우 신장이 작고 체지방의 비는 높다고 보고 하였다. 철분 섭취량은 저신장군 5.6 ± 0.4 mg/일, 정상군 7.1 ± 0.3 mg/일 으로 나타났는데, Choi & Yoon (2003)의 연구에서 보고한 남아 7.1 mg/일, 여아 7.5 mg/일 과 비교해볼 때 정상군은 비슷한 섭취 수준을 나타냈지만 저신장군은 낮게 섭취하는 것으로 나타났다. 그러므로 아동의 건강한 신장 발달을 위해 저신장군이 낮은 섭취를 보인 단백질, 칼슘, 철분의 충분한 섭취를 권장할 필요가 있다고 사료된다. 양질의 단백질 섭취를 위해 육류뿐만 아니라 콩류 등의 식물성 단백질 섭취를 증진하고 칼슘, 철분의 섭취를 위해 채소, 육류, 생선, 우유 등의 적절한 섭취가 바람직할 것으로 생각된다. 기호 위주의 식품 섭취는 영양불량에 빠지기 쉬우므로 올바른 식습관 형성을 목적으로 하는 체계적인 식생활 교육이 중요할 것으로 생각된다. 올바른 식생활을 위해서는 올바른 식행동 습관화와 식품 선택을 위한 정보 제공과 함께 식행동 변화를 증진시키기 위한 중재노력이 필요할 것으로 생각된다. 무엇보다도 아동의 식생활은 가정에서 부모의 식생활에 큰 영향을 받으므로 가정 내에서의 식생활 교육과 함께 부모 대상의 영양교육이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구는 정상군과 저신장군 간의 식이섭취의 차이를 좀 더 구체적인 식행동 측면에서 이해하기 위하여 식품군별 섭취 빈도를 비교해 보았다. 총 5가지 식품군으로 나누어 비교한 결과 채소, 과일류와 고기, 생선, 계란, 콩류에서

저신장군의 낮은 섭취빈도가 관찰되었다. 좀 더 세부적인 11개의 식품군으로 나누어 분석한 결과 저신장군이 정상군에 비해 특히 과일류와 두부, 두유, 콩류를 유의적으로 낮게 섭취하고 있는 것으로 나타났다. 채소와 과일류는 성장에 필요한 비타민 등 미량영양소 공급 외에 섬유소 섭취에 있어서 중요한 역할을 한다(Choi & Yoon 2003). 또한 저신장군이 낮은 섭취 빈도를 보인 두부, 두유, 콩류는 체내에서 산을 생성하지 않아 골 대사에 긍정적인 효과가 있고 이외에도 골 용해나 골 생성 등의 골 대사에 작용하여 골을 보호하는 이소플라본을 다량 함유하고 있어 아동의 신장 성장에 도움을 준다(Bae & Sung 2005). 영양소의 섭취는 매 끼니의 식사와 간식을 통해 반복적으로 이루어지므로 식습관에 따라 많은 영향을 받는다. 또한 아동의 영양소 섭취는 그 시기의 신체 발달뿐만 아니라 성인이 되었을 때의 건강상태에도 영향을 미치게 되므로 균형 잡힌 식사는 매우 중요하다. 그러므로 저신장군이 낮은 섭취를 보인 채소, 과일류와 고기, 생선, 계란, 콩류의 섭취를 강조하며 균형 잡힌 식품 섭취를 위한 영양교육이 필요할 것으로 생각된다. 영양교육을 통하여 지식의 습득뿐만 아니라 실생활 속에서 실천될 수 있는 활동 중심의 영양교육이 필요할 것으로 생각된다. 또한 성장클리닉과 영양서비스의 연계를 통한 영양교육 및 상담 방안의 마련은 저신장 아동의 영양불량 문제점을 보다 빠르게 파악하고 적극적으로 대처하는데 도움이 될 것으로 생각된다.

본 연구는 몇 가지 제한점을 내포하고 있다. 첫째는 연구 대상자 중 정상군을 선별할 때 신장백분위수가 25백분위수 초과인 아동을 대상으로 선정하였지만 성장클리닉을 방문 한 아동 중에서 선별되었으므로 본 연구의 결과를 전체 일반 아동에게 일반화 하는 데에 한계가 있을 수 있다는 점이다. 둘째는 부모의 신장과 체중이 직접적인 신체계측에 의해 작성된 것이 아니라 자가 보고에 의한 것이므로 오차의 가능성을 가지고 있다는 점이다. 셋째로 본 연구

대상자의 수가 작아 안정적인 결과를 내기에는 어려움이 있다는 점이다. 추후 보다 대표성을 띤 많은 연구 대상자와 정확한 신체계측을 통한 향후 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 요약 및 결론

본 연구는 성장클리닉에 내원한 저신장 아동과 정상 아동을 대상으로 식품 및 영양소 섭취 상태를 비교하였다. 신장백분위수가 5백분위수 미만인 37명을 저신장 아동으로 신장백분위수가 25백분위수 초과인 58명을 정상 아동으로 정의하여 총 95명의 아동을 대상으로 연구를 수행한 결과를 요약하였다.

1. 연구 대상 아동의 성별은 남자가 53명 (55.8%), 여자가 42명 (44.2%) 이고 평균연령은 8.4 ± 2.5 세로 나타났다. 아동의 평균 신장은 125.7 ± 17.5 cm와 체중은 27.2 ± 10.5 kg으로 PIBW는 $97.4 \pm 10\%$ 이었다. 아동의 출생 시 신장과 체중은 각각 50.1 ± 5.5 cm와 3.1 ± 0.9 kg 으로 나타나 소아과학회(2007) 소아 및 청소년 표준 성장도표에 보고된 소아 발육 표준치보다 낮은 편이었다.

2. 아버지의 BMI는 저신장군과 정상군간에 유의적인 차이가 없었지만 어머니의 BMI는 저신장군이 정상군에 비해 유의적으로 낮았다($p < 0.01$). 저신장군과 정상군 간의 부모의 저신장 비율을 비교한 결과 부모의 저신장의 기준을 5백분위수 미만으로 하였을 때 부모 중 한쪽이라도 저신장인 경우는 저신장군이 유의적으로 높았다($p < 0.01$). 또한 부모의 저신장의 기준을 10 백분위수 미만으로 하였을 때도 저신장군이 유의적으로 저신장인 부모의 비율이 높았다($p < 0.01$). 연구 아동의 어머니와 아버지의 신장백분위수 분포를 비교한 결과 저신장군과 정상군간의 차이가 통계적 유의성에는 미치지 못하였지만 저신장군이 저신장인 어머니의 비율이 높은 경향이였다($p = 0.054$). 아버지의 경우 두 군간 유의적 차이가 없었다.

3. 저신장군이 단백질($p<0.01$), 지방($p<0.01$), 칼슘($p<0.01$), 철분($p<0.01$)의 섭취량이 정상군에 비하여 유의하게 낮았다.

4. 식품군별 섭취 빈도를 5개의 식품군으로 나누어 비교한 결과 저신장군이 정상군에 비해 채소류와 과일류의 섭취빈도가 유의적으로 낮았고($p<0.01$) 고기, 생선, 계란, 콩류에서도 저신장군이 유의하게 낮은 섭취 빈도를 보였다($p<0.01$). 식품군별 섭취 빈도를 11개의 세부 식품군으로 분류하였을 때 저신장군이 정상군에 비해 과일류와 두부, 두유, 콩류를 낮았다($p<0.01$).

이상의 연구 결과, 저신장군 아동은 신장발달에 영향을 미치고 골격형성에 중요한 단백질, 지방, 칼슘, 철분의 섭취가 정상군에 비해 부족했고 채소와 과일류, 고기, 생선, 계란, 콩류의 섭취가 낮았다. 따라서 성장클리닉을 내원한 아동에게 충분한 영양섭취의 중요성을 강조하고 건강한 신장 발달에 도움이 되는 단백질, 지방, 칼슘, 철분 등의 영양소를 함유한 채소, 과일류와 고기, 생선, 계란, 콩류를 비롯한 다양한 식품 섭취를 강조하는 영양교육이 필요할 것으로 생각된다. 무엇보다도 아동의 식생활은 가정에서 부모의 식생활에 큰 영향을 받으므로 가정 내에서의 식생활 교육과 함께 부모 대상의 영양교육이 필요할 것으로 생각된다. 또한 성장클리닉과 영양서비스의 연계를 통한 영양교육 및 상담 방안의 마련은 저신장 아동의 영양불량 문제점을 보다 빠르게 파악하고 적극적으로 대처하는데 도움이 될 것으로 생각된다. 본 연구는 연구 대상자의 수가 작았고 신장과 체중이 실제 신체계측에 의한 수치가 아니므로 추후 연구 대상자 수가 많고 정확한 신체계측과 부모의 출생 시 신장 자료가 포함되어진 향후 연구가 필요할 것으로 보인다.

참고 문헌

- Bae YJ, Sung CJ (2005): A comparison between postmenopausal osteoporotic women and normal women of their nutrient intakes and the evaluation of diet quality. *Korean J Community Nutrition* 10(2):205-215
- Black RE, Williams SM, Jones LE, Goulding A (2002): Children who avoid drinking cow milk have low dietary calcium intakes and poor bone health. *Am J Clin Nutr* 76(3):675-80
- Choi MJ, Yoon JS (2003): The effect of eating habits and nutrient intake on the physical growth indices in preschool children. *Korean J Community nutrition* 8(1):3-14
- Ferreira HS, Moura FA, Cabral CR Jr, Florencio TM, Vieira RC, de Assuncao ML (2009): Short stature of mothers from an area endemic for undernutrition is associated with obesity, hypertension and stunted children: a population-based study in the semi-arid region of Alagoas, Northeast Brazil. *Br J Nutr* 101(8):1239-45
- Fernald LC, Grantham-McGregor SM (2002): Growth Retardation is associated with changes in the stress response system and

behavior in school-aged jamaican children. *J Nutr* 132(12):3674-9

Huh K, Park MJ (2009): Questionnaire-based analysis of growth-promoting attempts among children visiting a university growth clinic. *Korean J Pediatr* 52(5):576-580

Hermanussen M. Sunder M. Voigt M. Tresguerres JA (2005): Morbid obesity is associated with short stature. *J Pediatr Endocrinol Metab* 18(7):647-50

Hernandez-Diaz S. Peterson KE. Dixit S. Hernandez B. Parra S. Barquera S. Sepulveda J. Rivera JA (1999): Association of maternal short stature with stunting in Mexican children: common genes vs common environment. *Eur J Clin Nutr* 53(12)938-45

Hammond GK, Barr SI, McCargar LJ (1994): Teacher's perception and use of an innovative early childhood nutrition education program. *J Nutr Educ* 26(5):233-237

Lee KH (2003): Growth Assessment and Diagnosis of Growth Disorders in Childhood. *J Korean Pediatr Soc* 46(12):1171-1177

Lee SS (1999): The important function of calcium in relation to children's growth. *Journal of the korean dietetic association* 5(2):238-242

Mendez MA. Adair LS (1999): Severity and timing of stunting in the first two years of life affect performance on cognitive tests in late childhood. *J. Nutr* 129(8):1555-1562

Shin JH (1993): Evaluation of short stature and Growth Hormone Treatment. *J Korean Acad Fam Med* 14(3):97-112

Silventoinen K, Sammalisto S, Perola M, Boomsma DI, Cornes BK, Davis C, Dunkel L, De Lange M, Harris JR, Hjelmberg JV, Luciano M, Martin NG, Mortensen J, Nistico L, Pedersen NL, Skytthe A, Spector TD, Stazi MA, Willemsen G, Kaprio J (2003): Heritability of adult body height: a comparative study of twin cohorts in eight countries. *Twin Res* 6(5):399-408

Thibault H. Souberbielle JC. Taieb C. Brauner R (1993): Idiopathic prepubertal short stature is associated with low body mass index. *Horm Res* 40(4):136-140

Wudy SA, Hagemann S, Dempfle A, Ringler G, Blum WF, Berthold LD, Alzen G, Gortner, Hebebrand J (2005): Children with idiopathic short stature are poor eaters and have decreased body mass index. *Pediatrics* 116(1):e52-7

Zadik Z, Sinai T, Zung A, Reifen R (2005): Effect of nutrition on growth in short stature before and during growth-hormone therapy. *Pediatrics* 116(1):68-72

ABSTRACT

Comparison of dietary intakes among normal and short stature children visiting a growth clinic

Lee, Eun Mi

Department of Food & Nutrition

Graduate School

Sungshin Women's University

Although the average stature of children in Korea has been increased in recent years, visiting a growth clinic has been largely increased due to short stature based on the expansion of an idea that tall stature is superior to other cases. The short stature affects physical and psychological stresses increasingly in the people with short stature even though it is not a disease. This study performed a survey on the general things and the frequency of dietary intakes for the parents who visited to the growth clinic with their children, a total of 143, and compared children's birth physique, parents' physique, and intake status of foods and nutrients. Based on the stature percentile according to the age reported by the Korean Paediatric Society (2007), this study determined 95 children as the final subjects and classified the children as a group of short stature in which 37 children represent the stature percentile less than 5, a

group of normal stature in which 58 children represent the stature percentile more than 25. The average age of the entire subjects was 8.4 ± 2.5 . The average weight and stature at the birth were 3.1 ± 0.9 kg and 50.1 ± 5.5 cm, respectively, where there were no specific differences between two groups. In the results of the comparison of parents' BMI between two groups, although fathers showed no significant differences in BMI, mothers in the short stature group showed significantly lower values in BMI than the normal group ($p < 0.01$). In the results of the comparison of the rate of short stature in parents between two groups, the short stature group that showed the short stature in either father or mother represented significantly higher values than the normal group as the reference of parents' stature was configured by 5 percentile ($p < 0.01$). In the results of the comparison of the distribution of the stature percentile in the parents of children, although the difference in their stature between two groups did not approach to the statistical significance, the rate of short stature in mothers in the short stature group showed an increase in the rate ($p = 0.054$). In the results of the comparison of the average intake of nutrients, the intakes of protein ($p < 0.01$), fat ($p < 0.01$), calcium ($p < 0.01$), and iron ($p < 0.01$) in the short stature group showed significantly lower levels than the normal group. In the results of the comparison of the intake frequency of five major foods, the intake frequency of vegetables and fruits in the short stature group showed significantly lower values than the normal group

($p < 0.01$), and the intake frequency of meats, fishes, eggs, and beans in the short stature group represented significantly lower levels than the normal group ($p < 0.01$). As the intake frequency of foods was classified into 11 specific foods, the short stature group showed significantly lower intake frequencies in fruits, bean curds, bean milks, and beans than the normal group ($p < 0.01$). As a result, the children in the short stature group showed small intakes in protein, fat, calcium, and iron that are important to grow the stature compared to that of the normal group, and they represented low intake frequencies in vegetables, fruits, meats, fishes, eggs, and beans. Therefore, it is necessary to emphasize the importance of enough nutrients for the children who visit the clinic and educate a nutrient program that stresses various foods that include important nutrients like protein, fat, calcium, and iron and help to the growth of stature, such as vegetables, fruits, meats, fishes, eggs, and beans.