

소아에서 구개 및 인두편도 절제술 후 체중 변화

이화여자대학교 의과대학 이비인후과학교실
김 춘 동 · 변 성 완

= Abstract =

Weight Change in Young Children after Adenotonsillectomy

Chun Dong Kim · Sung-Wan Byun

Department of Otolaryngology, College of Medicine, Ewha Womans University

Objectives : There are controversial evidences that children gain weight to a significant extent after adenotonsillectomy, usually associated with a general improvement in health. This study is aimed to evaluate the growth disturbance in children with adenotonsillar hypertrophy and the effect of adenotonsillectomy on subsequent growth in them.

Methods : Ninety-one children adenotonsillectomized had their weights recorded preoperatively, and reweighted twelve months after surgery.

Results : The results showed the patients were generally not underweighted before surgery. Their median weight was on the 59.5 percentile. Their weights after surgery had increased by an average of 20 percent over what would have been expected. This increase in weight was not confined to underweight children but to the entire group.

Conclusion : Upper airway obstruction resulting from adenotonsillar hypertrophy might be suspected as a possible cause in the workup of children with suboptimum growth.

KEY WORDS : Adenotonsillar hypertrophy · Adenotonsillectomy · Growth.

서 론

소아에서의 구개 및 인두편도비대는 상기도의 호흡 장애, 코골음, 폐쇄성 수면 무호흡, 만성적인 폐포 저환기등을 유발하며¹⁾, 음식섭취의 장애로 정상에 비해 체중이 감소되고 성장 장애를 초래한다고 알려져 왔다²⁾. 따라서 구개 및 인두편도비대를 조기진단하고, 이를 수술적으로 교정하면 폐쇄성 수면무호흡에 의한 성장 지연 및 다른 심각한 합병증을 방지할 수 있을 것으로 추측되어 여러 연구 결과들이 발표되었다³⁾⁴⁾.

이에 저자들은 구개 및 인두편도 절제술을 시행한 환아들을 대상으로 술전, 술후의 체중변화를 통해 구개 및 인두편도 절제술이 소아의 성장에 미치는 영향에 대해 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

1998년 1월부터 12월까지 구개 및 인두편도비대로 진단받고 수술을 시행한 91명의 환아를 대상으로 하였다. 대상 환자의 연령분포는 3세에서 14세로 평균연령

Table 1. Age and sex distribution in adenotonsillectomized patients(n=97)

Age (yr)	Male		Female		Total	
	T	T & A	T	T & A	T	T & A
3		3				3
4		4		1		5
5		8		4		12
6		7		7		14
7		4		4		8
8		9		2		11
9	1	7		2	1	9
10		2		4		6
11		4	2	1	2	5
12		5		2		7
13		4	1	1	1	5
14		1		1		2
Total	1	58	3	29	4	87

T : tonsillectomy, A : adenoidectomy,
T & A : tonsillectomy & adenoidectomy

은 8.1세였고, 성별은 남아가 59명, 여아가 32명이었으며, 구개편도 절제술만 시행받은 환아는 4명이였다(Table 1).

2. 방 법

1) 체중측정

체중은 술전과 술후 12개월에 측정하여 1985년 대한 소아과학회 한국 소아 발육 표준치 및 체중 백분위수⁵⁾에 따라 3 percentile, 10 percentile, 25 percentile, 50 percentile, 75 percentile, 90 percentile, 97 percentile로 분류하였다(Table 2). 체중의 증감여부는 Williams³⁾등의 연구를 한국소아발육표준치 및 체중백분위수에 맞게 변형시켜 설정한 Koo⁶⁾등의 연구를 참조하여 2단계이상 증가된경우는 체중의 증가, 감소는 2단계이상 감소된 경우. 변화없음은 2단계 이내로 변화가 생긴 경우로 정의하였다.

2) 이학적 검사 및 방사선학적 검사

구개편도의 비대정도는 Mackenzie 분류법⁷⁾에 따라 세가지로 분류 하였다. 먼저 편도가 전후개공으로부터 약간 돌출되어 있을 때는 grade I, 구개공으로부터 많이 돌출되고 grade I와 grade III사이의 크기를 grade II, 편도가 정중선을 넘어서 비대돼 있거나 양측 편도가 맞붙어 있을 때를 grade III로 하였다.

Table 2. Age and weight distribution in adenotonsillectomized patients(n=97)

Age (year)	Preoperative weight(kg)		Postoperative weight*(kg)	
	Male	Female	Male	Female
3	13.0(10) [†]		16.3(50)	
4	17.1(50)	18.0(90)	21.0(90)	20.0(90)
5	20.5(75)	19.9(90)	26.0(97)	25.8(97)
6	21.9(75)	23.8(97)	26.0(90)	27.1(97)
7	28.8(97)	20.6(25)	35.3(97)	26.8(75)
8	25.2(50)	29.5(97)	31.8(90)	35.0(97)
9	26.5(25)	31.1(90)	37.7(97)	37.0(97)
10	42.5(97)	33.2(75)	47.5(97)	38.3(75)
11	43.7(97)	40.5(90)	54.0(97)	47.7(90)
12	50.2(97)	47.0(90)	61.6(97)	55.5(90)
13	37.3(25)	52.5(90)	49.3(50)	56.0(90)
14	62.0(97)	55.0(90)	69.0(97)	63.0(97)
Mean percentile	55.0	67.6	87.4	90.5
	Total : 59.5		Total : 81.8	

*(preoperative age+1 year) : plotted on a standard Korean children's percentiles of stature and weight by age in 1985

† : number in parenthesis ; percentile

Table 3. Weight change according to disease state(n=97)

Disease state	Tonsillar hypertrophy	Adenotonsillar hypertrophy	Total
Weight gain*	0	34	34(37.4%)
No change [†]	3	52	55(60.4%)
Weight loss [‡]	1	1	2(2.2%)

* : increase of weight more than two grade

† : change of weight within two grade or no change

‡ : decrease of weight less than two grade

인두편도 비대는 Capitonio and Kirkpatrick⁸⁾의 방법에 의해서 경부측면 촬영상 후상돌기에서 접형골의 기저부를 경구개에까지 연장시킨후, 이 선에서 비인강 연부조직이 비인강 공간대를 차지하는 정도에 따라 구분하였다. 즉 비인강 공간대의 2/3이상 차지 하는 경우를 severe, 1/3이상에서 2/3미만의 경우를 moderate, 1/3미만의 경우를 mild로 구분하였다.

결 과

편도 및 인두편도비대증을 가진 환아 91명의 평균 체중은 59.5 percentile이었고, 수술후에는 81.8 percentile로 평균체중은 20 percentile이상 증가되었다

Table 4. Weight change according to tonsil & adenoid grade(n=97)

Weight change	Tonsil grade*			Adenoid grade†		
	I	II	III	Mild	Moderate	Severe
Weight gain‡	0(0%)	23(35%)	11(92%)	0(0%)	12(37%)	22(40%)
No change§	11(85%)	43(65%)	1(8%)	3(75%)	20(63%)	32(58%)
Weight loss	2(15%)	0(0%)	0(0%)	1(25%)	0(0%)	1(2%)
Total	13(100%)	66(100%)	12(100%)	4(100%)	32(100%)	55(100%)

* : by Mackenzie's classification⁷⁾

† : by Capitonio and Kirkpatrick methods⁹⁾

‡ : increase of weight more than two grade

§ : change of weight within two grade or no change

|| : decrease of weight less than two grade

(Table 2). 술후 체중이 증가된 경우는 37.4%로 모든 환아가 구개 및 인두편도비대가 있었다(Table 3). 체중과 성장의 개선이 있는 환자에서 술전 구개 및 인두편도의 크기와의 연관성을 보면, 먼저 구개편도의 크기가 grade I의 경우 0%, grade II의 경우 35%, grade III의 경우 92%에서 체중증가를 보였고, 인두편도는 크기가 mild에서는 0%, moderate에서는 37%, severe에서는 40%에서 체중증가를 보였다(Table 4). 즉 술전 구개 및 인두편도의 크기가 클수록 술후 체중증가의 빈도가 높았다.

고 찰

소아의 성장장애(Failure to thrive)는 나이에 비해 체중이 3 percentile 미만인 경우로 정의⁹⁾¹⁰⁾할 수 있다. 흔히 소아에서의 폐쇄성 수면무호흡은 성장장애보다는 성장지연(Suboptimum growth)과 관련된다⁹⁾. 그러나 성장장애가 있는 185명의 환아를 대상으로한 Sills⁹⁾ 등의 연구를 보면 24%를 원인 미상인 경우로 보고하였고, 간헐적인 상기도 폐쇄에 의한 수면무호흡이 성장장애를 유발하는 원인으로 추정하였다. 성장의 장애가 환자의 연령과의 관계나 수면무호흡증의 정도와의 관계, 그 성장장애 이전에 대해 현재까지 정확히 규명되지는 않았다.

소아에서 폐쇄성 수면무호흡을 야기하는 가장 흔한 원인은 구개 및 인두편도가 비대한 경우이다¹¹⁾. 따라서 구개 및 인두편도비대를 조기진단하고, 이를 수술적으로 교정하면 폐쇄성 수면무호흡에 의한 성장지연 및 다른 심각한 합병증을 방지할 수 있다. 소아에서 폐쇄성 수면무호흡증은 성인의 폐쇄성 수면무호흡증과 마찬가지로 심혈관계장애를 유발하나 그 정도와 양상이 보다 심각한 것으로 알려져 있다. 폐성심과 폐혈관성 고혈

압, 울혈성 심부전등이 발생함은 여러 연구자들에 의해서 보고¹⁾¹²⁾되고 있다.

소아에서 구개 및 인두편도비대는 만성적인 상기도 폐쇄를 유발하여 장기간의 환기부족으로 인한 성장장애를 초래하게 된다⁹⁾¹⁰⁾. 또한 수면장애로 인해 REM 수면시 주로 분비되는 성장호르몬의 분비장애가 야기되어 성장장애를 유발하는 요인이 된다¹³⁾. 즉 편도비대로 인한 섭식장애³⁾, 저산소증¹³⁾, 고탄산혈증¹³⁾, 수면중 항진된 호흡노력으로 인하여 증가되는 열량소비¹⁴⁾, 수면장애로 인하여 수면 중 성장호르몬분비의 장애유발¹⁵⁾, 수면장애 자체등 여러 요인들이 성장의 장애를 유발할 것으로 생각되고 있다.

본 연구의 결과를 보면 구개 및 인두편도비대증 진단 후에 수술을 받았던 환자의 평균체중은 59.5 percentile로써 저체중에 속하지는 않았다. 그러나 수술후 1년이 지나 측정된 체중의 평균은 81.8 percentile로 20 percentile 이상 평균체중이 증가된 것을 알 수 있다. 이같은 결과는 구개 및 인두편도 비대로 인한 만성적인 상기도 폐쇄로 야기된 수면장애-성장호르몬 분비 장애가 구개 및 인두편도 절제술에 의해 없어지면 정상적인 수면 생리가 유지되고 성장 호르몬 분비도 정상화되므로 소아 성장에 도움이 된다고 생각해 볼 수 있다. 또한 구개 및 인두편도의 크기가 클수록 술후에 더 빠른 성장을 보였는데 이는 상기도 폐쇄가 성장장애를 유발하는 원인임을 시사한다.

결 론

소아에서 구개 및 인두편도 비대는 상기도 폐쇄를 유발해 성장에 장애를 초래하며 구개 및 인두편도 절제술 후 체중증가를 볼 수 있었고 수술전 구개 및 인두편도가 비대할수록 수술후 체중증가가 많았다.

중심 단어 : 구개 및 인두편도 비대 · 구개 및 인두편도
절제술 · 성장.

References

- 1) Menasche VD, Farrdhi C, Miller M : *Hypoventilation and cor pulmonale due to chronic upper airway obstruction. J Pediatrics* 1965 ; 67 : 198-203
- 2) Barr GS, Osborne J : *Weight gain in children following tonsillectomy. J Laryngol Otol* 1988 ; 102 : 595-597
- 3) Williams EF, Woo P, Miller R, Kellman RM : *The effects of adenotonsillectomy on growth in young children. Otolaryngol Head and Neck Surg* 1991 ; 104 : 509-516
- 4) Schiffmann R, Faber J, Eidelman AI : *Obstructive hypertrophic adenoids and tonsils as a cause of infantile failure to thrive. Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1985 ; 9 : 183-187
- 5) The Korean Pediatric Society(1985) : *Standard Korean children's percentiles of stature and weight by age. In : Hong CW. Textbook of pediatrics. Seoul, Korean textbook company, 1997 : 1092-1098*
- 6) Koo HE, Koo GJ, Jeong HS, Nam SI, Kim YC, Koo SK, et al : *The effects of adenotonsillectomy on weight change in young children. Korean J Otolaryngol* 1998 ; 41 : 1594-1597
- 7) Noh KT : *Otorhinolaryngology Head and Neck surgery. Seoul, Ilchokak, 1995 : 273*
- 8) Capitonio MA, Kirkpatrick JA : *Nasopharyngeal lymphoid tissue. Radiology* 1970 ; 96 : 389-391
- 9) Sills RH : *Failure to thrive. Am J Dis Child* 1968 ; 132 : 967-969
- 10) Berwick DM, Levy JC, Kleinderman R : *Failure to thrive : diagnostic yield of hospitalization. Arch Dis Child* 1982 ; 57 : 347-351
- 11) Sterni LM, Tunkel DE : *Obstructive sleep apnea. In Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Richardson MA, Schuller DE. Otolaryngology-Head and Neck Surgery. 3rd ed. St Louis, Mosby Year Book, 1998 : 216-228*
- 12) Noonan JA : *Reversible cor pulmonale due to hypertrophied tonsils and adenoids : Studies in two cases. Circulation* 1965 ; 32 : 164
- 13) Underwood LE, Azumi K, Voina SJ, Van Wyk JJ : *Growth hormone levels during sleep in normal and growth hormone deficient children. Pediatrics* 1971 ; 48 : 946-954
- 14) Marcus CL, Carrol JL, Koerner CB, Hamer A, Lutz J : *Determinants of growth in children with the obstructive sleep apnea syndrome. J Pediatr* 1994 ; 125 : 556-562
- 15) Takahushi Y, Kipnis DM, Daughaday WH : *Growth hormone secretion during sleep. J Clin Endocrinol Metab* 1969 ; 29 : 20-25