

비후성 유문 협착증에서 수술 후 무제한 임의 식이법 (Ad Lib feeding)의 유용성

중문의과대학교 의과대학 외과학교실 소아외과

전학훈 · 손석우

서 론

비후성 유문 협착증(Hypertrophic pyloric stenosis, HPS)은 위상복부에 올리브형 종괴 ("olive"-like mass)와 사출성 무담즙성 구토가 특징적인 임상 증상이며, 약 1,000명의 출생당 2예 정도 발생하는 비교적 흔한 소아외과 질환이다¹. 이 질환은 위상복부 횡절개를 이용한 Ramstadt 유문근절개술이 가장 보편적인 치료 방법으로 행해지고 있다². 그러나, 수술 후 식이 방법은 동일 기관에서 시행한 경우라도 수술의사에 따라 다양한 방법으로 시행된다. 수술 후 짧은 금식 기간을 거친 후 단기간 내에 정상 식이에 도달하기 위한 다양한 방법이 시도되고 있고, 환아에게 가장 적합한 식이 방법에 관한 많은 연구가 이루어지고 있다³⁻⁵. 이러한 시도는 진료비 절감과 재원기간의 단축 등에 유용

성이 있다고 알려져 있으나, 아직도 대부분의 교과서에서 충분한 금식 기간 후에 포도당액부터 시작하여 단계적으로 농도와 용량을 증가시켜 반농도 분유, 전농도 분유 혹은 모유 수유로 진행하는 "Schedule feeding"을 보편적으로 추천하고 있다^{4,6}. 이는 Scharli, Leditschke⁷(1968)가 유문근절개술 후 위장관의 활동성은 약 24시간 동안 억제 된다고 한 보고에 기초한다. 수술 후 가장 흔한 합병증은 수술 후 구토이며, 단기간의 금식 후 Schedule feeding을 시작하는 조기 식이법 (Early feeding) 혹은 용량과 농도에 대해 무제한적인 임의 식이법(Ad lib feeding)은 보편적인 식이법에 비해 구토 빈도가 높으나, 이러한 구토 증상이 환아의 임상 결과에 별다른 영향을 미치지 않는다고 알려져 있다^{5,8,9}.

저자는 비후성 유문 협착증 환아에서 수술 후 식이방법에 따른 임상 소견과 그 유용성에 대해 알아보고자 한다.

대상 및 방법

1995년 1월부터 2004년 12월까지 본원 소

Correspondence : Suk Woo Son, MD, Department of Surgery, Pochon CHA University, 351 Yatap-dong, Sunghnam, Kyeong Ki-Do 463-070, Korea

Tel : 031) 780-5250, Fax : 031) 780-5259

E-mail: sonsukwoo@korea.com

본 논문의 요지는 2003년 11월 7일 서울에서 개최된 제 55차 대한외과학회 추계통합학술대회에서 구연 되었음

Table 1. The 3 Methods of Feedings

Conventional schedule	Early schedule	Ad lib
NPO for > 10 hours	NPO for 4-8 hours	NPO for 4 hours
Started with 10 cc glucose water Increase by 10 cc every 2hours to 30 cc	Started with 10 cc glucose water Increase by 10 cc every 2hours to 30 cc	Started with 30 cc glucose water Full-strength formula/ breast milk, desired
In Increments of 2 hours	In Increments of 2 hours	
30 cc 1/2 strength formula	30 cc 1/2 strength formula	
40 cc 1/2 strength formula	40 cc 1/2 strength formula	
40cc full-strength formula	40cc full-strength formula	
50cc full-strength formula	50cc full-strength formula	
60cc full-strength formula	60cc full-strength formula	
Full-strength formula, desired	Full-strength formula, desired	

아외과에서 비후성 유문 협착증으로 수술 받은 환자 116명 중에서 수술 중 십이지장 천공으로 인해 장기간 금식이 필요했던 3예를 제외한 113명을 대상으로 의무기록 검토를 바탕으로 후향적으로 분석하였다. 113명의 환자는 금식 기간과 식이방법에 따라 3개의 군으로 분류하였다. 제 1군(Conventional schedule feeding)은 수술 후 10 시간 이상의 금식과 2시간 간격으로 점차적으로 증량 시키는 방법, 제 2군(Early schedule feeding)은 수술 후 4-8시간 금식과 2시간 간격으로 점차 증량 시키는 방법, 그리고 제 3군(Ad lib feeding)은 수술 후 4시간의 금식 후 무제한적인 입의 식이법으로 분류하였다 (Table 1).

연구를 위해 수술 후 구토는 수유 후 1시간 이내에 10ml 이상의 구토로 정의하였고, 정상 식이 는 수술 후부터 60mL 이상의 전농도 분유 혹은 모유 수유 후 4시간 동안 구토가 없을 때로 정의하였다. 정상 식이 시간은 수술 후부터 정상 식이에 이르는 시간으로 정의하였으며, 재원기간은 수술 후로부터 퇴원까지의 시간으로 정의하였다.

각 군에서 환자의 임상 소견과 구토의 횟수, 정상 식이 시간, 재원기간 그리고 합병증 등의 차이를 조사하였으며, 통계 분석은 SPSS를 이용하여 일원분산분석(One-way ANOVA; Analysis of Variance)과 사후검정(Post-hoc comparison; Tukey HSD test) 그리고 교차분석을 시행하였으며, p-value 0.05 이하를 유의성이 있는 것으로 인정하였다.

결 과

1. 환자의 임상소견 분석

환아의 남녀비는 4:1 이었으며 평균 연령은 37 ± 15 일 이었다. 증상 발현기간은 평균 13 ± 9 일 이었으며, 모든 예에서 무담즙성 사출성 구토를 호소하였고, 37%에서 우상복부 올리브형 종괴를 촉진할 수 있었다. 저칼륨혈증이나 저염소혈증의 전해질 불균형은 6%의 환자에서 관찰되었고, 대사성 알칼리혈증도 36%에서 보였다. 유문부에 대한 복부 초음파 검사에서 유문부 길이는 18 ± 4 mm, 두께는 5 ± 1 mm 이었다. 각군의 통계

Table 2. Patient Demographics

Method of feeding	Conventional	Early	Ad lib	Total
No. of Patients	47 (43%)	36 (31%)	30 (26%)	113
Sex Ratio(M:F)	34 : 13	30 : 6	28 : 2	92 : 21 (4:1)
Age (day)	37±17	37±10	39±16	37±15
Weight (Kg)	3.7±1.0	3.7±1.1	4.4±1.1	3.7±1.0
Duration (day)	14±9	12±9	12±10	13±9
"olive" -like mass	38 %	44 %	26 %	37 %
Electrolyte imbalance	48 %	47 %	40 %	46 %
Metabolic alkalosis	34 %	39 %	37 %	36 %
Pyloric length (mm)	18±4	19±4	19±3	18±4
Pyloric thickness (mm)	5±1	5±1	5±1	5±1

Table 3. Postoperative Clinical Findings According to the Methods of Feeding

Method of feeding	Conventional	Early	Ad lib	Significance
Time of normal feeding (hour)	51±24 a	34±12 b	24±6 b	P < 0.001
Hospital stay (hour)	72±17 a	55±13 b	43±12 c	P < 0.001
Total number of emesis	1.4±2.7	1.3±1.8	1.3±1.4	N-S
Frequency of emesis	38 %	47 %	53 %	N-S

To determine the significant differences between group means in ANOVA, the following post-hoc comparisons (Tukey HSD test) were done. Numbers with same attached letters do not differ significantly (p> 0.05). N-S ; not significant

학적 차이는 없었다(Table 2).

2. 수술 후 구토, 정상식이시간, 재원 기간 및 합병증

수술 후 금식 기간과 식이 방법에 따라 3개의 군으로 나누었으며, 제1군(Conventional schedule feeding)은 47예(43%), 제2군(Early schedule feeding)은 36예(31%) 그리고 제3군(Ad lib feeding)은 30예(26%)이었다. 정상 식이 시간은 제1군은 51±24 시간, 제2군은 34±12 시간, 그리고 제3군은 24±6 시간이었다. 수술 후부터 퇴원까지 재원기간은 제1군은 72±17 시간, 제2군은 55±13 시간 그리고 제3군은 43±12 시간이었다. 정상 식이 시간은 제1군에 비해 제2군과

3군이 통계적으로 의미 있는 차이를 보였고, 재원 기간은 각 군들이 모두 통계적으로 의미 있는 차이를 보였다 (표 3).

수술 후 가장 빈번한 합병증은 식이 시작 후 발생하는 구토이며, 전체 환자의 45%에서 나타나고 평균 1.3회를 보였다. 95% 이상의 환아에서 5회 이하의 구토를 보였고, 지속적인 구토를 보인 예에서 재수술 혹은 재입원이 필요한 예는 없었다. 각 군의 수술 후 구토횟수가 제1군은 1.4회, 제2군은 1.3회 그리고 제3군은 1.3회로 통계학적 차이는 없었다. 또 수술 후 구토의 발생 빈도는 제1군은 38%, 제2군은 47% 그리고 제3군은 53%로 제3군에서 발생빈도는 높았으나, 통계적 유의성은 없었다 (표 3). 다른 합병증으

로는 1예의 창상 열개가 있었고, 구토와 관련된 흡인성 폐렴과 같은 합병증은 없었다.

고 찰

비후성 유문 협착증의 수술적인 치료는 1911년 Ramstedt가 횡절개한 유문근을 봉합하지 않는 수술방법을 소개하였고, 현재까지 가장 좋은 수술방법으로 알려져 있다². 그러나, 수년 동안 수술 후 환아에게 가장 적합하고 안전한 식이 방법에 대해서 많은 연구와 논란이 있었다. Scharli, Leditschke⁷ (1968)가 유문근절개술 후 위장관의 활동성은 약 24시간 동안 억제된다고 한 보고에 기초하여, 과거에는 일반적으로 수술 후 8-12 시간의 금식 상태를 유지한 후 포도당액, 반농도 분유, 전농도 분유 혹은 모유로 단계적 진행을 하는 "Schedule feeding"을 해왔다^{6,10,11}. 최근에는 재원기간의 단축과 진료비 감소 등의 요구로 가능한 조기에 식이를 시작하여 정상식이에 이르는 시간을 단축하려는 다양한 식이 방법에 대한 여러 연구가 시도되었다³⁻⁵. Turnock, Rangecroft¹¹(1991)는 4시간 금식과 18 시간의 금식을 한 두 군을 비교하였을 때, 조기 식이를 시작한 경우에서 구토의 빈도는 많았으나, 정상 식이에 이르는 시간의 차이는 없었다고 보고하였다. Georgeson⁴(1993) 등은 수술 후 신속하게 전농도 분유에 이르는 식이법은 전통적인 방법에 비해 구토의 횟수는 많으나, 재원기간을 단축하게 되었다고 보고하였다. 위연동운동의 지연과 구토로 인한 흡인성 폐렴과 같은 합병증 등 때문에 보다 전통적인 방법에 의한 식이법이 추천되어 졌다. 그러

나 실제로 수술 후 식이 방법에 관계없이 환자의 약 65-90%에서 수술 후 구토 증상을 보인다^{3,8,9}. 또, 수술 후 구토로 인해 환자에서 흡인성 폐렴과 같은 합병증의 보고가 없으며, 대부분에서 수술 후 구토의 발생과 관련 없이 정상적인 체중 증가를 보인다^{4,5}.

Carpenter³(1999) 등은 Schedule feeding과 Ad lib feeding을 비교하였는데, Ad lib feeding이 구토의 횟수는 많았으나, 정상 식이시간을 단축했다고 보고하였다. Gollin⁵ (2000)등은 수술 후 1 시간 후부터 전농도 분유 혹은 모유로 식이를 시작하였으며, 오히려 구토의 빈도가 Schedule feeding 보다 적었으며 흡인성 합병증도 거의 없었다고 하였다. Leinwand¹²(2000) 등의 연구에서는 수술 후 구토는 수술 후 금식기간, 식이 종류 그리고 식이법 등과는 관련성이 없는 일련의 증상으로 보았으며, 수술 후 48-56시간 이내의 짧은 재원기간을 보였다.

본 연구에서는 수술 후 금식 기간과 식이 방법에 따라 3개의 군으로 나누어 비교하였다. 수술 후 구토는 전체 45%에서 있었고 약 1.5회 정도 였다. Conventional schedule feeding에 비해 Early schedule feeding이나 Ad lib feeding이 구토의 빈도는 상대적으로 높았으나, 통계학적인 의미는 없었다. 대부분에서 지속적인 구토를 보이지 않았고, 정상 식이에 영향을 미치지 않았다. 또 식이 방법과 구토에 연관되어 발생한 합병증이나 재입원이 필요한 경우는 없었다. 정상 식이 시간과 재원 기간은 Ad lib feeding, Early schedule feeding 그리고 Conventional schedule feeding 순이었다. 따라서, 수술 후 조기 식이를 시작함으로써 재원기간의 단축과

의료비 절감 효과를 기대할 수 있었다. 본 연구가 후향적 조사이고 수술 후 식이 방법이 환자의 치료시점에 따라 결정되었지만, Ad lib feeding은 환아에게 비교적 안전한 방법으로 생각된다.

다양한 식이 방법에 대한 연구를 통하여 환자의 재원기간과 의료비 절감 뿐 아니라 가장 안전하고 적절한 식이 방법을 정립할 수 있을 것으로 생각되며, 향후 비후성 유문 협착증도 서혜부 탈장의 경우에서 처럼 수술 후에 집에서 식이를 시작하는 통원 수술이 가능한 질환으로 분류 될 수 있으며, 이에 대한 연구가 필요하다고 생각된다.

결 론

저자는 1999년 1월부터 2004년 12월까지 중문의과대학 분당 차병원 소아외과에서 비후성 유문 협착증으로 수술 시행 받은 113명의 환자를 대상으로 수술 후 식이 방법에 따른 임상소견을 조사하였다. 유문 협착증 환자에서 수술 후 식이방법은 여러방법에 대해 연구되고 있다. 과거로부터 사용되어오는 보편적인 식이 방법에 비해 Ad lib feeding 은 수술 후 정상 식이에 이르는 시간과 재원기간의 감소에 통계학적으로 의미 있는 소견을 보였다. 그리고, 수술 후 구토의 발생 빈도는 높았으나, 통계학적으로 의미 있는 차이는 보이지 않았으며, 관련된 합병증의 발생이나 재입원이 필요하지 않았다. 유문 협착증환자에서 이러한 식이 방법은 재원기간의 단축과 의료비의 절감 뿐 아니라 안전하고 적절한 수술 후 식이 방법이라고 생각된다.

참 고 문 헌

1. Schechter R, Torfs CP, Bateson TF: *The epidemiology of infantile hypertrophic pyloric stenosis*. Paediatr Perinat Epidemiol 11:407-427, 1997
2. Dudgeon DL: *Lesions of the stomach*, in Ashcraft KW, Holder TM(eds): *Pediatric surgery*(ed 2), chap 24. Philadelphia, PA, WB Saunders, 1993, Pp 289-304
3. Carpenter RO, Schaffer RL, Maeso CE, Sasan F, Nuchtern JG, Jaksic T, Harberg FJ, Wesson DE, Brant ML: *Postoperative ad lib feeding for hypertrophic pyloric stenosis*. J Pediatr Surg 34:959-961, 1999
4. Georgeson KE, Corbin TJ, Griffen JW, Breaux CW: *An analysis of feeding regimens after pyloromyotomy for hypertrophic pyloric stenosis*. J Pediatr Surg 28:1478-1480, 1993
5. Gollin G, Doslousglu H, Flummerfeldt P, Cathy MG, Glick PL, Allen JE, Azizkhan RG: *Rapid advancement of feedings after pyloromyotomy for pyloric stenosis*. Clin Pediatr(Phila) 39: 187-190, 2000
6. Schwartz MZ: *Hypertrophic pyloric stenosis*, in O'Neill JA, Rowe MI, Grosfeld JL, Fonkalsrud EW, Coran AG(eds): *Pediatric surgery*(ed 5), chap 71. St. Louis, Mosby, 1998, Pp. 1111-1117
7. Scharli AF, Leditschke JF: *Gastric motility after pyloromyotomy in infants: A reappraisal of postoperative feeding*. Surgery 64:1133-1137, 1968
8. Spitz L: *Vomiting after pyloromyotomy for infantile hypertrophic pyloric stenosis*. Arch Dis Child 54:886-889, 1979
9. Scharli A, Sieber WK, Kiesewetter WB: *Hypertrophic pyloric stenosis at the Children's Hospital of Pittsburgh from 1912 to 1967. A critical review of current problems and complications*. J Pediatr Surg

- 4:108-114, 1969
10. Wheeler RA, Najmaldin AS, Stoodley N, Griffiths DM, Burge DM, Atwell JD: *Feeding regimens after pyloromyotomy.* Br J Surg 77:1018-1019, 1990
11. Turnock RR, Rangecroft L: *Comparison of pyloromyotomy feeding regimens in infantile hypertrophic pyloric stenosis.* J R Coll Surg Edinb 36:164-165, 1991
12. Leinwand MJ, Shaul DB, Anderson KD: *A standardized feeding regimen for hypertrophic pyloric stenosis decreased length of hospitalization and hospital costs.* J Pediatr Surg 35:1063-1065, 2000

Usefulness of Ad Lib Feeding for Hypertrophic Pyloric Stenosis

Hak Hoon Jun, M.D., Suk Woo Son, M.D.

*Department of Surgery, Pochon CHA University Medical College
Sunghnam, Korea*

Infantile hypertrophic pyloric stenosis (HPS) is a relatively common entity. A number of studies for the postoperative feeding schedule has been studied to allow for earlier hospital discharge and improve cost-effectiveness in the treatment of HPS. The purpose of this study was to compare 3 feeding-methods and to evaluate the usefulness of ad lib feeding for HPS. The authors retrospectively reviewed the records of 116 patients who underwent pyloromyotomy for HPS from 1995 to 2004. Three cases were excluded because of the duodenal perforation during pyloromyotomy. Three feeding-methods were defined as: Conventional feeding (>10 hours nothing by mouth and incremental feeding every 2 hours, C), Early feeding(for 4 to 8 hours nothing by mouth and incremental feeding every 2 hours, E), and Ad lib feeding (for 4 hours nothing by mouth and ad lib feeding, A). Time to normal feeding in C, E and A were 51 ± 24 , 34 ± 12 and 24 ± 6 hours, respectively. Hospital-stay in C, E and A were 72 ± 17 , 55 ± 13 and 43 ± 12 hours, respectively. There were statistically significant differences according to the method of feeding. Frequency of postoperative emesis in C, E and A were 38%, 47% and 53%, but was not significant statistically. Ad lib feeding decreased time to normal feeding and hospital stay, and did not increase postoperative emesis. We conclude that ad lib feeding is recommended for patient with pyloromyotomy in HPS.

(J Kor Assoc Pediatr Surg 11(1):27~33), 2005.

Index Words : Hypertrophic pyloric stenosis, Feeding regimen
