

영아 비후성 유문 협착증 - 35례 보고 -

영남대학교 의과대학 외과학교실
허영수 · 김규락

영남대학교 의과대학 소아과학교실

신 소 문

서 론

영아 비후성 유문협착증(infantile hypertrophic pyloric stenosis: IHPS)은 생후 1개월 전후의 영유아기에서 흔히 볼 수 있는 외과적 질환으로 부담즙성 분출성 구토, 올리브모양의 우상복부 종괴 및 가시성 위유동파동을 특징으로 하며 유문근절개술로 치유된다. 최근에는 초음파검사(USG)로 비후된 유문근두께, 유문 직경, 유문관 길이를 측정함으로써 종래에 사용되어 왔던 상부위장관조영술(UGI)의 단점인 불필요한 방사선 조사 및 조영제 섭취를 피할 수 있게 되었다.

저자들은 최근 3년 10개월간 경험한 IHPS 35례의 임상적 결과를 분석하여 문헌적 고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1993년 1월부터 1996년 10월까지 만 3년 10개월간 영남대학교 의과대학 무속병원 외과에서 IHPS로 수술 받은 35례를 대상으로 성별 및 연령분포, 가족력 및 출생력, 형제 중 발생빈도,

수유와의 관계, 입원시 발육정도, 증상 발현시기, 병력기간, 임상증상 및 이학적 소견, 혈중 전해질의 변화, 방사선검사, 수술전 복부초음파 소견, 동반기형, 치료 및 경과, 합병증에 대하여 조사하였다.

성 적

1. 성별 및 연령분포

총 35명의 환자 중 남자가 32명, 여자가 3명으로 남녀 비는 10.7:1로서 남아에서 훨씬 높은 빈도를 보였으며 내원 당시의 연령을 보면 생후 2주 내지 8주가 28례로 전체의 80%를 차지하였다 (표 1).

2. 가족력 및 출생력

가족간이나 형제간에 발생한 예는 없었으며 총 35례 중 미숙아는 2례(5.7%)뿐이었고 나머지 33례(94.3%)는 만삭아였다. 분만형태는 25례(71.4%)는 정상 질식 분만아 였으며 10례(28.6%)는 제왕절개술에 의하여 출생하였다. 출생시 체중은 3.0kg에서 3.5kg사이가 19례(54.3%)로 과반수

를 차지하였고 3.5kg이상도 8례(22.8%)를 차지하였으며 저체중아는 3례(8.6%)에 불과하였다(표 2, 3).

Table 1. Age and Sex distribution

Age(wk)	Male	Female	Total
< 1	1	1	2
1 - 2	3	0	3
2 - 4	12	1	13
4 - 6	7	0	7
6 - 8	7	1	8
> 8	2	0	2
Total	32	3	35

Table 2. Gestational status

Gestational age	No. of cases	%
Full term	33	94.3
Prematurity	2	5.7
Total	35	100.0

Table 3. Birth weight

Birth weight(kg)	No. of cases	%
< 2.5	3	8.6
2.5 - 3.0	5	14.3
3.0 - 3.5	19	54.4
> 3.5	8	22.8
Total	35	100.0

3. 형제 중 발생빈도

총 35례 중 23례(65.7%)가 초산아로 가장 많았고, 둘째가 10례(28.5%), 셋째와 넷째는 각각 1례(2.9%)이었다(표 4).

4. 수유와의 관계

총 35례 중 모유만으로 수유한 경우가 23례(65.7%), 우유만을 수유한 경우는 9례(25.7%)였으며, 모유와 우유를 병행하여 수유한 경우는 3례(8.6%)이었다(표 5).

Table 4. Maternal parity

Parity	No. of cases	%
1st	20	65.7
2nd	10	28.5
3rd	1	2.9
4th	1	2.9
Total	35	100.0

Table 5. Incidence related to feeding

Kinds of feeding	No. of cases	%
Breast	23	65.7
Milk	9	25.7
Mixed	3	8.6
Total	35	100.0

5. 입원시 발육정도

1985년도 대한소아과학회 간행 '한국소아 신체발육 표준치'에 준하여 입원시의 체중 percentile을 조사하였다. 입원당시 발육 정도는 35례 중 10례(28.6%)가 3 percentile미만이었으며, 10-25 percentile에 해당하는 경우가 전체 환자 중 17례(48.6%)로 가장 많았으며 50 percentile 이상인 경우는 1례도 없었다(표 6).

Table 6. Body weight percentile at admission

Percentile	No. of cases	%
0 - 3	10	28.6
3 - 10	1	2.8
10 - 25	17	48.6
25 - 50	7	20.0
50 - 75	0	
75 - 90	0	
90 - 97	0	
97 - 100	0	
Total	35	100.0

6. 증상 발현시기

첫 증상은 대부분이 신생아기에 발현되었으

며, 생후 1주에서 2주 사이가 11례(31.4%)로 가장 많았다. 그러나 생후 1주 이내에 증상 발현한 경우도 7례(20.0%)이었다(표 7).

Table 7. Age at onset of symptoms

Age(wk)	No. of cases	%
< 1	7	20.0
1-2	11	31.4
2-4	9	25.7
> 4	8	22.9
Total	35	100.0

7. 병력기간

증상 발현후 1주내에 내원한 경우가 17례(48.6%)로 가장 많았으나 내원까지의 기간이 4주 이상인 경우도 2례(5.6%)이었다(표 8).

Table 8. Duration of symptoms

Duration(wk)	No. of cases	%
< 1	17	48.6
1-2	8	22.9
2-4	8	22.9
> 4	2	5.6
Total	35	100.0

8. 임상증상 및 이학적 소견

무담즙성 분출성구토는 35례 전 예에서 나타났으며, 12례(34.3%)에서 체중감소를 보였고, 이학적 소견상 초진시 복부종괴촉지는 13례(37.1%)이었고 가시성 위 유동파는 15례(42.9%)에서 나타났다(표 9).

Table 9. Symptoms and physical findings

Symptoms and physical findings	No. of cases	%
Projectile vomiting	35	100.0
Peristaltic wave	15	42.9
Palpable mass	13	37.1
Weight loss	12	34.3
Constipation	3	8.6
Jaundice	1	2.9

9. 혈중 전해질의 변화

각 전해질의 정상치의 범위를 Na⁺은 135-150mEq/L, K⁺은 3.5-5.5mEq/L, Cl⁻는 98-110mEq/L로 볼 때, 총 35례 중 저나트륨혈증 10례(28.6%), 저염소혈증 14례(40.0%), 저칼륨혈증 9례(25.7%)에서 관찰되었다(표 10).

Table 10. Serum electrolytes

Electrolytes(mEq / L)	No. of cases	
Na ⁺	< 135	10
	135-150	25
	> 150	0
K ⁺	< 3.5	9
	3.5-5.5	26
	> 5.5	0
Cl ⁻	< 98	14
	98-110	18
	> 110	3

10. 방사선 검사

수술전 시행한 방사선학적 진단검사에서 총 35례 중 초음파검사(USG)만 시행한 경우는 23례(65.7%), 상부위장관조영술(UGI)만을 시행한 경우는 4례(11.4%)였으며, UGI와 USG를 함께 시행한 경우는 8례(22.9%)였다(표 11). 원칙적으로는 IHPS 의심시 UGI대신 USG를 일차적으로 시행하였으며, UGI만 시행했던 4례는 모두 타 병원에서 UGI시행 후 전원되었던 경우였다.

Table 11. Radiologic study

Method	No. of cases	%
UGI	4	11.4
UGI and USG	8	22.9
USG	23	65.7
Total	35	100.0

Abbreviation: UGI, upper gastrointestinal series. USG, ultrasonography.

11. 수술전 복부초음파 소견

총 35명의 환자 중 술전 복부초음파검사는 31명에서 시행되었으며 종피크기의 평균치는 유문근두께 6.2mm, 유문직경 12.1mm, 유문관길이 17.9mm로 측정되었다. 이들 중 가장 의의있는 진단적 척도기준이 되는 유문근 두께의 측정검사에서 5mm이상인 경우가 26례(83.9%), 4mm이상인 경우는 29례(93.6%)로 관찰되었다(표 12).

Table 12. Pyloric dimensions by ultrasonography

Dimensions(mm)	No. of cases	
Wall thickness	< 4	2
	4-6	16
	> 6	13
Diameter	< 10	1
	10-15	22
	15-20	8
	> 20	0
Channel length	< 10	0
	10-15	4
	15-20	18
	> 20	9

12. 동반기형

총 35례 중 6례(17.1%)에서 7개의 기형이 병행되었으며 1례에서는 우측 서혜부 탈장과 사경이 함께 동반되었다(표 13).

Table 13. Associated anomalies

Anomalies	No. of cases
Right inguinal hernia	2
Torticollis	1
Ventricular septal defect	1
Tongue tie	1
Malrotation	1
Gastroesophageal reflux	1
Total	7

13. 치료 및 경과

술전 처치로서 탈수증 및 전해질의 이상을 교정함은 물론 비위관 삽입을 통한 위 내용물을 제거하였으며, 35명의 전 예에서 전신마취하에 위상복부의 횡절개를 통한 Fredet-Ramstedt pyloromyotomy를 시행하였다. 수술후 8시간부터 증류수 15cc, 포도당 15cc를 경구투여하기 시작하여 적용하면 half strength milk, whole milk순으로 수유하였다. 총 35례 중 8례(22.9%)에서 간헐적 비분출성(nonprojectile)구토가 있었으나 이중 7례는 수유의 조절로 술후 1주내에 소실되었으며 나머지 1례는 술후 13일째 소실되었다.

14. 합병증

사망 환자 및 수술 중 십이지장의 천공 예는 없었으나 2례의 창상감염이 발생하였다.

고 찰

영아 비후성 유문협착증(IHPS)은 1000명의 정상분만당 1례 내지 3례가 발생하는 흔한 외과적 질환으로 1717년 Blair가 부검에서 처음으로 관찰한후 1877년 Hirschsprung이 2례를 보고하면서 본 질환에 대한 자세한 기술을 하였다. 1907년 Fredet가 유문근을 절개한후 횡으로 다시 봉합술을 시행하였으나 1912년 Ramstedt는 절개한 근육층을 그대로 방치하여두는 전형적인 유문근 절개술을 시행한 이래 현재까지 가장 좋은 술식으로 인정되고 있다.¹⁾

IHPS의 원인 및 발생기전에 대해선 잘 알려져있지 않으나 Belding 등²⁾은 신경절세포 및 신경섬유의 감소를 동반한 퇴행성 변화를 주장하였으며 Frisen 등³⁾은 수는 정상이지만 신경절세포의 성숙결여로 주장했으나 Zuelzer 등⁴⁾은 신경절

세포의 변화를 관찰하지 못하였으며 Jona⁴⁾도 전자현미경상 유문비후 이외의 특별한 소견은 발견하지 못하였다. Dodge⁵⁾는 개의 실험을 통해 모체내의 gastrin이 태반을 통과하여 태아를 자극함으로써 유발된다고 보고하였다. 또한 LaFerla 등⁶⁾은 신생아의 위산 분비과다시 유리되는 prostaglandins E2와 F2 α 의 효과 중 근육 수축에 의한 결과로 유문근 비후의 가능성을 제시했다. Malmfors와 Sundler⁷⁾는 vasoactive intestinal peptide와 enkephalin fiber의 감소로 인한 neuronal function의 장애를 보고하였다. 또한 Dodge⁸⁾는 혈액형 중 O형과 B형이 이 질환과 관계가 있다고 하였다. 그외 유전성내지 가족성 경향이 있다는 확실도 주장되고 있으며, Lynn⁹⁾은 우유 응결물(milk curds)이 유문관을 통과할 때 경련이 발생하여 점막과 점막하 부종에 이어 근육 비후가 발생한다고 설명하였다.

육안 적으로 볼때 유문부는 점막층의 부종과 환상근육세포의 증가로 십이지장내로 돌출한 2-3cm의 올리브형 종괴에 의해 좁아져있고 정상적인 근층보다 2-3배 비후된 소견을 보이며 현미경으로 볼때 근육비후와 점막하층의 부종, 임파구의 침윤이 나타나며 세포내에는 다량의 glycogen이 함유되어 있다.

IHPS의 발생빈도는 문헌에 따라 차이가 있으나 1000명 정상분만 당 1례 내지 3례로 보고되고 있으며 Spicer¹⁰⁾는 유럽인에서 정상분만아 1000명당 2내지 3명의 빈도를 보고하였다. 국내에서 김 등¹¹⁾은 소아외과 입원환아 3905명 중 103례(2.64%)를 보고하였다.

성별 발생빈도는 문헌에 따라 차이가 있으나 외국의 경우 남녀비가 평균 4:1의 비율로 남아에서 호발한다고 보고되고 있으며,¹²⁾ 국내에서는 김등¹²⁾이 4.2:1, 윤등¹³⁾이 8.8:1, 허등¹⁴⁾이 9:1, 엄등¹⁵⁾이 5:1, 김등¹¹⁾이 3.12:1, 서등¹⁶⁾이 6:1, 김등¹⁷⁾이

10.6:1로 보고하였고 저자들의 경우도 10.7:1로서 남아에서 훨씬 높은 빈도를 나타내었다.

출생순위를 살펴보면 초산아인 경우가 Lynn⁹⁾은 28%, 윤 등¹³⁾이 53%, 김 등¹¹⁾이 61.2%로 보고하였으며, 저자들의 경우 23례(65.7%)로 전체환아의 과반수를 차지하였다.

수유법에 따른 빈도를 보면 Benson¹⁾은 60-70%에서 모유를 하고 있었음을 보고하였고 Jedd등은 장자와 관련이 있는 요소중 모유영양이 중요한 원인이 될 수 있음을 강조하였다. 저자들의 경우도 우유는 25.7%뿐이었고 모유가 전체 환아의 65.7%를 차지하였다.

증상발현시기는 여러 가지 문헌을 살펴볼때 대개 생후 2주내지 3주이고 김 등¹¹⁾은 75.7%가 생후 4주 이내에 증상이 나타난다고 보고하였으며 저자들의 경우에서도 대부분이 신생아시기에 첫 증상이 발현되었으며 생후 1주에서 2주 사이가 11례(31.4%)로 가장 많았다. 병력기간은 서등¹⁶⁾의 경우 2-3주가 가장 많은 경우로서 전체의 42%를 차지하였다고 보고하였으며 저자들의 경우는 증상 발현후 1주내에 내원한 경우가 48.6%로 가장 많았으나 증상이 나타난후 4주이상 경과하고 내원한 경우도 2례(5.6%)있었다.

첫 증상은 담즙이 섞이지 않은 구토가 거의 대부분에서 나타나며 이것은 협착의 정도가 증가함에 따라 잦은 횡수와 더불어 분출성인 것이 특징이고 구토가 심해짐에 따라 위염이나 반복되는 구토로 인한 위점막의 모세혈관이 괴멸되어 3-5%¹⁾에서 혈성구토가 동반되는 경우도 있다. 이학적 소견상 가시성 위 유동파는 수유중 혹은 수유직후에 보통 75-100%, 우상복부의 올리브보양의 종괴촉지는 68-100%로 국내외에 발표된 많은 문헌들이 있으나 저자들의 경우는 초진시 위 유동파는 42.9%, 복부종괴촉지는 37.1%를 나타내었다. 다른 보고들에 비해 위 유동파

관찰 및 종피촉지율이 낮은 이유는 저자들의 생각으로는 첫째 임상증상만으로도 대부분 진단이 가능하여 이학적 검사에 대한 적극적인 태도결여라고 생각되며 이것은 빈 적병을 빨리게하거나 수유 도중이나 수면 중일 때 혹은 구토 직후 등 복부근육이 이완되었을 시기를 택하여 자세하고도 반복적인 검사를 한다면 거의 100%에서 관찰내지 촉지할 수 있다고 생각한다.

또한 과거에 비해 최근에는 IHPS가 의심되는 경우 초음파검사로 손쉽게 확진이 가능하므로 이학적 검사에 큰 비중을 두지 않는 경향으로 생각되어진다. 임 등¹⁸⁾은 복부종피의 촉지율이 59.4%, 엄 등¹⁹⁾의 경우도 위 유동파는 33.2%, 종피촉지는 41.5%로 저자들의 경우와 비슷하게 나타났다.

IHPS의 환아에서 확실한 원인은 모르지만 간접 빌리루빈이 증가하는 황달을 간혹 볼 수 있는데 이 황달은 술 후 5일내지 10일 내에 별다른 처치가 없이도 자연히 소실되는 것이 보통이다²⁰⁾ 이 황달의 원인은 심한 탈수증, 간세포의 미발육과 hepatic glucuronyl transferase의 감소, 유문부종과 및 위확장으로 인한 담도계의 압박, 위확장으로 복강내압의 증가에 의한 간혈류량의 감소 등을 들 수 있으나 아직까지 정확한 설명은 안되는 것으로 되어있다.

본 질환은 계속적인 구토와 경구섭취불능의 결과 심한 탈수증 및 전해질의 불균형을 초래하여 저염소혈증, 대사성알칼리증이 초래되고 증상이 더욱 진행되면 저칼륨혈증이 동반된다. 저자들의 경우에도 총 환아 35례 중 저염소혈증(98mEq/L미만)이 14례(40.0%), 저칼륨혈증(3.5mEq/L미만)이 9례(25.7%)에서 관찰되었다. 병력기간이 길수록 영양장애로 인한 성장부전을 초래할 수 있는데 김 등²¹⁾은 103례 중 67례(65.0%)가 3 percentile 미만으로 보고하였으며 저자

들의 경우는 35례 중 28례(80.0%)가 25 percentile미만이었다. 또한 심한 탈수증에 의하여 체내에서 aldosterone이 분비되어, 신장에서 Na⁺을 보존하여 수분의 재흡수를 증가시켜서 소변의 농축도는 증가되며, H⁺의 분비로 인하여 소변은 산성뇨가되며, 영양장애가 심해지면 체내에서 ketosis가 이루어져 ketouria가 나타난다. 김 등²²⁾은 소변검사 분석결과, ketonuria는 중증의 환아에서 높게 나타나 연관성이 있었으나, aciduria는 오히려 증상이 경한 환아에서 높게 나타나 연관성이 없는 것으로 보고하였다.

IHPS의 진단방법으로 최근에는 종래에 사용되어왔던 상부위장관조영술 대신에 초음파검사로 대체되었다. 그러나 복부종피가 촉지되지 않거나 초음파검사로 진단이 애매할 경우나 다른 질환과의 감별이 필요한 경우는 상부위장관조영술을 시행할 수 있으며, 이때 string sign, double railroad track sign, antral beak sign, shoulder sign, opened umbrella sign 등이 관찰되며, 감별을 요하는 질환으로는, milk allergy, achalasia, gastroesophageal reflux, hiatal hernia, prepyloric antral web, pylorospasm, pyloric duplication 등이 있다.

복부초음파검사는 1977년 Teele과 Smith²³⁾가 처음 낮은 echo의 비후된 유문근층을 보고한 이래 최근에는 IHPS의 일차적인 방사선영상진단 검사로 정착되었다. 초음파조건상 유문근두께, 유문직경, 유문관길이가 측정될 수 있으며 이중에서 유문근두께 측정이 가장 의의가 있다. Grübner 등²⁴⁾은 유문근두께가 5mm이상, 유문직경이 15mm이상이면 의의있는 진단적적으로 보고하였으며 Bowen²⁵⁾의 경우 단일계측으로 유문근두께가 5mm이상이거나 혹은 유문근직경이 15mm 이상, 동시계측으로 유문근두께가 4mm이고 직경이 14mm이면 100%의 양성이라 진단했다.

그러나 일반적으로 유문근의 두께가 4mm이

상, 최대직경이 15mm 이상이면 본 질환이라고 진단할 수 있다.^{22,24} 저자들의 경우 술전 초음파 검사는 총 35명 중 31명(88.6%)에서 시행하였으며 각각의 평균치는 유문근두께 6.2mm, 유문직경 12.1mm, 유문관길이 17.9mm로 측정되었다. 유문근층의 두께가 5mm 이상인 경우는 26례(83.9%), 4mm 이상인 경우를 양성기준으로 한다면 29례(93.6%)가 양성소견을 보여 저자들의 경우도 초음파검사상 유문근두께의 측정이 가장 의의있는 진단적 척도기준인 것으로 나타났다. 엄 등¹⁸에 의하면 술후 유문근두께 측정검사서 술후 2주에는 75.0%가 유문근두께 4mm미만이었고, 술후 4주에는 87.5%가 4mm미만이였다. 김 등¹⁷에 의하면 23명에서 시행된 초음파 추적검사시 유문근두께는 수술전 평균 5.1mm, 수술후 1개월에 3.0mm, 2개월에 2.8mm. 유문관길이는 수술전 평균 18.4mm에서 수술후 1개월에 12.5mm, 2개월에 11.8mm였다. 또한 이들 저자들의 초음파소견에서 정상치를 유문근두께 3.5mm 이내, 유문관길이 15mm 이내로 할때, 수술후 1개월에 정상수치로 회복되는 경우는 23례 중 20례(87%)였고 남은 3례는 술후 2개월째에 정상으로 회복되었다. Wollenstein²⁵은 부검 실험을 통해 Ramstedt 수술후, 절개된 근육가장자리와 노출된 점막하층에는 섬세한 육아조직이 덮혀지고, 수술후 9일이 되면 이것은 섬유성 결합조직이 된다고 하였다. 수술후 9일에서 13일 사이에 창상이 완전 회복되지만 수술후 함몰은 4-6주까지 남아있다고 하였다. Sauerbrei 등²⁶은 수술후 시행한 초음파검사의 소견은 이런 조직학적변화와 일치하여, 수술후 6주이후에 유문근이 정상으로 돌아오고 함몰도 사라진다고 하였으며, Bourchier 등²⁷은 술후 4주동안은 유문근이 빠른 속도로 그 크기가 감소하다가, 그 이후에는 완만한 속도로 감소하여 술후 6개월에 정상 대조

군과 같아진다고 하였다.

최근 DeBacker 등²⁸은 위장내시경을 이용한 IHPS의 새로운 진단법을 소개하면서 조기진단율은 초음파검사시보다 오히려 높게 나타난다고 보고하였다.

IHPS는 간혹 다른 선천성기형과 동반될 수 있는데 Pollock 등²⁹은 1422례 중 12%에서, 김 등¹¹은 103례 중 9례(8.7%)에서 11개의 병행기형을, 서 등¹⁰은 57례 중 8례(14%)를 보고하였다, 저자들의 경우는 6례(17.1%)에서 7개의 기형이 동반되었으며 1례에서는 우측 서혜부 탈장과 사경이 함께 동반되었다.

술전 처치로서 탈수, 알칼리증, 저칼륨혈증등의 교정은 물론 비위관을 삽입하여 위 내용물을 제거하여야 기관지내 흡인의 위험을 방지할 수 있다. IHPS의 외과적 치료로 최근 복강경을 이용한 유문절개술에 관한 문헌들이 보고되고 있으나,^{30,31} 아직까지는 대부분의 소아외과의사들은 우상복부의 횡절개를 통한 Fredet-Ramstedt 씨 유문근절개술을 선호하고 있다. 비후된 유문근 절개시 주의해야 할 것은 십이지장천공과 불완전한 근육절개이다. 완전한 유문근절개를 위해서는 정상적인 위전막이 1cm정도 포함되도록 절개를 넣는 것이 중요하며 십이지장 점막의 천공예방을 위하여 술자의 좌측검지를 십이지장 끝에 대고 유문부향으로 밀어 넣으면서 절개가 유문정맥을 넘어서지 않도록 하는 것이 중요하다.³² 이 외의 합병증으로 절개부위의 출혈이 있으나 정맥출혈인 경우에는 저절로 지혈되는 수가 많으며 동맥출혈인 경우 봉합지혈을 해주어야 한다. 저자들의 경우 2례의 창상감염 외에는 다른 특별한 합병증은 없었다.

술후 경우투여는 저자마다 차이가 있으나, 저자들의 경우는 수술 후 8시간이 경과하면 증류수 15cc를 한번 먹인후 적용하면 3시간후 포도

당용액 15cc를 3시간 간격으로 2회 투여후 구토가 없는경우 half strength milk 20cc를 3시간 간격으로 2회, whole milk 20cc를 3시간 간격으로 수유시키고, 24시간이 경과할때마다 1회에 10cc씩 증가시켜 수유하였다. 수술후 간헐적 비분출성(nonprojectile)구토는 수술후 5일내지 7일후에는 대부분이 소실되며, 불완전한 절개가 의심되더라도 최소한 2주정도 기다려보는 것이 좋으며 이는 대부분이 이 기간 내에 증세가 호전되어 재수술이 필요치 않게되는 경우가 많기 때문이라 한다." 저자들의 경우 35례 중 8례(22.9%)에서 간헐적 비분출성 구토가 있었으며, 이중 7례는 경구투여의 조절로 수술후 1주내에 소실되었으며 나머지 1례는 술후 13일째 소실되었다.

요 약

1993년 1월부터 1996년 10월까지 최근 만 3년 10개월간 영남대학교 의과대학 외과에서 영아 비후성 유분협착증으로 수술받은 환아 35명을 대상으로 임상 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 총 35례 중 남아 32례, 여아 3례로 남아에서 10.7배 호발하였으며, 내원시 연령은 생후 2주에서 8주 사이가 80%로 가장 많았다.

2. 총 35례 중 미숙아 2례(5.7%), 저체중아 3례(8.6%)이었으며, 형제 중 발생순위는 초산아가 23례(65.7%)로 가장 많았다.

3. 총 35례 중 모유를 수유한 경우가 23례(65.7%), 우유를 수유한 경우가 9례(25.7%)로 모유를 수유한 경우에서 많은 발생빈도를 보였다.

4. 입원시 체중 percentile은 전례에서 50 percentile 미만인 것으로 나타났다.

5. 증상발현시기는 생후 1주에서 2주 사이가

11례(31.4%)로 가장 많았으며, 총 35례 중 27례(73.1%)가 신생아기에 발생하였다. 병력기간은 증상 발현후 1주내에 내원한 경우가 17례(48.6%)로 가장 많았다.

6. 임상증상으로는 무담즙성 분출성구토가 가장 중요한 증상으로 35례 전 예에서 나타났다.

7. 이학적 소견상 초진시 13례(37.1%)에서 우상복부 종괴가 촉지되었고 15례(42.9%)에서 가시성 위 유동파가 있었으며 1례(2.9%)에서 황달을 볼 수 있었다.

8. 혈중전해질의 변화는 저염소혈증 14례(40.0%), 저칼륨혈증 9례(25.7%)에서 관찰되었다.

9. 타 병원에서 상부위장관조영술 시행후 전 원되었던 4례를 제외한 나머지 31례에서 시행한 복부초음파상 종괴크기의 평균치는 유문근두께 6.2mm, 유문직경 12.1mm, 유문관길이 17.9mm로 측정되었으며, IHPS의 가장 중요한 초음파상 진단적 척도의 기준인 유문근두께가 4mm이상인 경우는 29례(93.6%), 5mm이상인 경우는 26례(83.9%)로 관찰되었다.

10. 총 35례 중 6례(17.1%)에서 7개의 기형이 동반되었다.

11. 전례에서 Fredet-Ramstedt씨 유문근절개술을 시행하였다.

12. 술후 합병증으로 창상감염이 2례에서 나타났다으며, 총 35례 중 8례(22.9%)에서 간헐적인 구토증을 호소하였으나 경구투여의 조절로 대부분이 1주이내에 자연 소실되었다.

감사의 글

본 연구의 자료정리에 참여하여 많은 도움을 준 영남대학교 의과대학 의학과 김재홍, 박소영에게 감사드립니다.

참고문헌

1. Benson CD: Infantile hypertrophic pyloric stenosis. In Welch KJ, Randolph JG, Ravitch MM, O'Neill JA, Rowe MI: Pediatric surgery. 4th ed, Year Book Medical Publishers, Chicago, 1986, pp 811-815.
2. Belding HH, Kernohan JW: A morphologic study of the myenteric plexuses and musculatures of the pylorus with special reference to the changes in hypertrophic pyloric stenosis. Surg Gynecol Obstet 97: 322-324, 1953.
3. Frisen SR, Boley JO, Miller DR: The Myenteric plexus of the pylorus: its early normal development and its change in hypertrophic pyloric stenosis. Surgery 39: 21-29, 1956.
4. Jona JZ: Electron microscopic observation in infantile hypertrophic pyloric stenosis. J Pediatr Surg 13: 17-20, 1978.
5. Dodge JA, Karim AA: Induction of pyloric hypertrophy by pentagastrin. Gut 17: 280-284, 1976.
6. LaFerla G, Watson J, Fyfe AHB, Drainer IK: The role of prostaglandins E₂ and F_{2α} in infantile hypertrophic pyloric stenosis. J Pediatric Surg 21(5): 410-412, 1986.
7. Malmfors G, Sundler F: Peptidergic innervation in infantile pyloric stenosis. J. Pediatr Surg 21: 303-306, 1986.
8. Dodge JA: Abnormal distribution of ABO blood groups in infantile pyloric stenosis. J Med Genet 8: 468-478, 1971.
9. Lynn HB: The mechanism of pyloric stenosis and its relationship to preoperative preparation. Arch Surg 81: 453-459, 1960.
10. Spicer RD: Infantile hypertrophic pyloric stenosis: a review. Br J Surg 69: 128-135, 1982.
11. 김종배, 정풍만: 선천성 비후성 유문협착증의 임상적 고찰. 대한외과학회지 34(1): 30-42, 1988.
12. 김우기, 배신행, 김진환, 민명철: 선천성 비후성 유문협착증. 대한외과학회지 12: 206-208, 1970.
13. 윤태현, 김운, 박정수, 유형, 황의호: 선천성 유문협착증의 임상적 고찰. 대한외과학회지 19: 797-804, 1977.
14. 허석익, 이혁상, 백낙환: 선천성 비후성 유문협착증: 22례 보고. 대한외과학회지 24(6): 561-566, 1982.
15. 엄광현, 정갑중, 노상현: 선천성 비후성 유문협착증에 대한 임상적 고찰. 대한외과학회지 31(2): 166-172, 1986.
16. 서희석, 장수일: 선천성 비후성 유문협착증의 임상적 분석. 대한외과학회지 37(3): 365-372, 1989.
17. 김철웅, 김준식, 조형석, 박주섭: 영아 비후성 유문협착증의 초음파 검사의 의의. 대한외과학회지 47(4): 588-594, 1994.
18. 엄두섭, 홍기웅: 영아의 비후성 유문협착증에 대한 초음파적 고찰. 대한외과학회지 45(1): 123-128, 1993.
19. Teele RL, Smith EH: Ultrasound in the diagnosis of idiopathic hypertrophic pyloric stenosis. N Engl J Med 296: 1149-1150, 1977.
20. Grüßner R, Pistor G, Abou-Touk B, Alzen G: Significance of ultrasound for the diagnosis of hypertrophic pyloric stenosis. Pediatr Surg Int 1:

- 130-134, 1986.
21. Bowen A: The vomiting infant: recent advances and unsettled issues in imaging. *Radiol Clin M Am* 26: 337-392, 1988.
 22. Blumhagen JD, Coombs JB: Ultrasound in the diagnosis of hypertrophic pyloric stenosis. *J Clin Ultrasound* 9: 289-292, 1981.
 23. Blumhagen JD, Noble GHS: Muscle thickness in hypertrophic pyloric stenosis: sonographic determination. *AJR* 140: 221-223, 1983.
 24. Strauss S, Itzckak Y, Manor A, Heyman Z, Graif M: Sonography of hypertrophic pyloric stenosis. *AJR* 136: 1057-1058, 1981.
 25. Wollenstein M: Healing of hypertrophic pyloric stenosis after the Fredet-Ramstedt operation. *Am J Dis Child* 23: 511-517, 1922.
 26. Sauerbrei EE, Paloschi GGB: The ultrasonic features of hypertrophic pyloric stenosis after the Fredet-Ramstedt operation. *Radiology* 147: 503-506, 1983.
 27. Bouchier D, Dawson KP, Kennedy JC: Pyloric stenosis: a postoperative ultrasonic study. *Aust Pediat* 21: 189-190, 1985.
 28. DeBacker A, Bove T, Vandenplas Y, Pecters S, Deconinck P: Contribution of endoscopy to early diagnosis of hypertrophic pyloric stenosis. *J Pediat Gastroent and Nutr* 18: 78-81, 1994.
 29. Pollock WF, Norris WJ, Gordon HE: The management of hypertrophic pyloric stenosis at the Los Angeles Children's Hospital. *Am J Surg* 94: 335-349, 1957.
 30. Greason KL, Thompson WR, Downey EC, Lo Sasso B: Laparoscopic pyloromyotomy for infantile hypertrophic pyloric stenosis: report of 11 cases. *J Pediat Surg* 30(11): 1571-1574, 1995.
 31. Najmaldin A, Tan HL: Early experience with laparoscopic pyloromyotomy for infantile hypertrophic pyloric stenosis. *J Pediat Surg* 30(1): 37-38, 1995.
 32. Gibbs MK, van Heerden JA, Lynn HB: Congenital hypertrophic pyloric stenosis: surgical experience. *Mayo Clinic Proc* 50: 312-316, 1975.

- Abstract -

Infantile Hypertrophic Pyloric Stenosis
- Report of 35 cases -

Young Soo Huh, Gyu Rag Kim

Department of Surgery
College of Medicine, Yeungnam University
Taegu, Korea

Son Moon Shin

Department of Pediatrics
College of Medicine, Yeungnam University
Taegu, Korea

Infantile hypertrophic pyloric stenosis(IHPS), which occurs three of 1,000 live births, is a major cause of nonbilious vomiting of early infancy but its etiology and pathogenesis are still obscure. The operation of pyloromyotomy as described by Ramstedt in 1912 remains the standard of care for the treatment of IHPS.

From January 1993 to October 1996, 35 infants with IHPS were surgically treated and the following results were obtained.

1. Thirty-five patients comprised 32 males and 3 females, and the ratio of male to female was 10.7:1.
2. The most prevalent age group was between 2 weeks and 8 weeks.
3. Of 35 infants, first born babies were 23 cases(65.7%).
4. Breast feeding was in 23 cases(65.7%).
5. The body weight percentile at admission was lower than 50 percentile in all 35 cases.
6. Onset of symptoms was predominantly between 1week and 2 weeks in 11 cases(31.4%).
7. All had a history of nonbilious vomiting, generally projectile in nature.
8. In the measured serum electrolytes, hypokalemia was noted in 9 cases(25.7%), hypochloremia was observed in 14 cases(40.0%).
9. In the preoperative ultrasonography, the average muscle thickness, diameter, and length of the pylorus were 6.2mm, 12.1mm, and 17.9mm, respectively.
10. Among 35 cases, significant sonographic criteria of IHPS, muscle thickness of 5mm or more, were noted in 26 cases(83.9%).

11. A total of seven associated anomalies were noted in six patients.
12. All 35 cases were treated with Fredet-Ramstedt pyloromyotomy.
13. There were postoperative complications of wound infection in 2 cases.

Intermittent nonprojectile vomiting was presented in 8 cases(22.9%) after operation, but one of them was relieved in 13 days and the rest were relieved within one week by adjustment of oral intake.

Key Words: Hypertrophic pyloric stenosis, Infantile