

소아 환자의 위 주름술에 있어서 복강경과 개복술의 비교

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 외과학교실, 소아외과

곽홍기 · 정수민 · 이석구 · 서정민

서 론

영아 시기에 위식도 역류(gastroesophageal reflux) 현상은 정상적인 경우에도 발생할 수 있으며, 특별한 치료 없이 상체를 올려 놓은 자세나 식이 조절만으로도 1~2세가 되면 저절로 소실되는 경우가 많다^{1,2}. 그러나, 위식도 역류가 심할 경우 영아에서는 무호흡, 서맥, 반응성 기도 질환, 반복적인 호흡기 감염 등의 증상을 유발할 수 있다. 소아에서는 부비동염, 인두염, 천식, 폐렴, 기관지 확장증 등으로 먼저 발현하는 경우가 많기 때문에, 기저 질환으로 위식도 역류증의 동반 가능성을 고려하여야 한다³. 치료는 일차적으로 위산분비 억제제와 위장관 운동 증진제 등의 약물 치료로 시작하며, 충분한 약물 치료에도 증상이 호전되지 않거나 약물을 중단할 수 없을 때에는 수술적 치료를

고려해야 한다. 또한 식도염으로 인한 출혈, 통증, 협착이나 바렛 식도 등의 합병증이 나타난 경우와 반복되는 기도 흡인과 이로 인한 만성 반응성 폐질환, 성장지연 등이 동반된 경우, 역류로 인한 치명적인 증상(apparent life-threatening events)이 있었던 경우 등에서는 예방적으로 항역류 수술(anti-reflux procedure)을 시행하는 것이 도움이 된다는 보고가 있다^{4,5}.

복강경하 Nissen 위주름술(laparoscopic Nissen fundoplication)은 1993년 Lobe 등이 처음 보고한 이후, 최근까지 위식도역류가 있는 소아에서 널리 시행되고 있다. 또한 현재 까지 보고된 연구를 통해, 복강경하 Nissen 위주름술은 성인과 소아 모두에서 개복술과 비교하여 안전하고 효과적이며, 재원 기간의 감소 및 식이 진행과 일상 생활로의 회복이 빠르고 미용적인 효과가 뛰어난 장점이 있다고 보고하고 있다⁶⁻⁹.

위식도 역류 질환은 대부분 소아과 의사에 의해 먼저 발견되고 치료되기 때문에 적극적인 수술적 치료를 받지 않는 경우가 많다. 하지만 복강경 수술은 부모와 소아과 의사가 수술적 치료를 선택하는데 긍정적인

본 논문의 요지는 2011년도 6월 연세대학교병원에서 개최된 제 27회 소아외과학회 춘계 학술대회에서 구연되었음.

접수일 : 12/8/16 게재승인일 : 12/12/10

교신저자 : 서정민, 135-710 서울 강남구 일원동 50번지
성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 소아외과

Tel : 02)3410-0282, Fax : 02)3410-0040

E-mail: jm0815.seo@samsung.com

영향을 주었고, 본원에서도 2002년 복강경하 Nissen 위주름술을 시작한 이래로 수술을 시행하는 증례들이 함께 증가하고 있다. 이에 저자들은 기존에 시행해 왔던 개복술과 비교하여 복강경하 Nissen 위주름술의 수술 성적과 합병증 등을 분석하고 문헌 고찰을 통해 비교하고자 하였다.

대상 및 방법

1994년 10월부터 2009년 12월까지 16년 동안 성균관대학교 삼성서울병원 소아외과에서 3명의 외과외에게 위식도 역류 질환으로 Nissen 위주름술을 시행 받은 환자 97예 중, 항역류 수술을 받았던 과거력이 있는 환자 9예를 제외한 88예를 대상으로 하였다. 환자의 성별, 재태 연령, 출생 체중, 수술 시 연령, 수술 시 체중, 신경학적 장애 여부, 복강경 혹은 개복술 시행 여부, 위창냄술 (gastrostomy) 동시 시행 여부, 수술 시간 (절개부터 봉합을 완료한 시간), 수술 후 진통제 사용량, 수술 후 입원 기간, 수술 후 증상 호전 여부, 수술 후 1년 뒤의 증상 호전 여부 등을 의무기록을 바탕으로 후향적으로 분석하였다.

대상 환자들은 모두 위식도 역류 증상으로 소아과에서 먼저 진단되고 약물 치료를 받던 환자들이었으며, 약물 치료에도 증상이 지속되는 경우와 식도염으로 인한 통증, 출혈, 협착 등의 합병증이 발생한 경우, 기관지 흡인으로 인한 반응성 폐질환이 반복적으로 일어나는 경우, 심한 역류로 정상적인 성장이 되지 않는 경우, 열공 탈장 등의 해부학적인 문제가 동반된 경우에 항역류 수

술을 시행하였다. 또한 신경학적 부전에 따른 연하 곤란 및 식도 폐쇄증이나 횡격막 탈장 등의 해부학적 이상이 있어 정상적인 식이 진행이 어려울 것으로 판단되는 경우에는 술 후 영양을 고려하여 영양위창냄술 (feeding gastrostomy)을 같이 시행하였다.

수술 후 통증 조절을 위해서 사용한 진통제는 동일한 것으로 하였으며(Pethidine), 통증 정도를 비교하기 위하여 사용된 진통제의 용량(mg/Kg)을 조사하였다. 수술 후 기계 호흡 유지를 위하여 마약성 진정제를 사용한 환자는 통증 비교 대상에서 제외하였다.

수술 후 환자의 경관 영양 공급이 충분하며 특별한 치료 없이도 집에서 생활할 수 있다고 판단되면 가능한 한 빨리 퇴원할 수 있도록 하였다. 수술 후 치료 효과는 수술 직후(1개월 이내)와 1년 후의 임상 경과를 의무기록에 기록된 기술을 바탕으로 호전과 비호전으로 구분하여 비교 관찰하였다.

통계 분석은 SPSS statics 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 통해 T-test, Chi-square test, Fisher's exact test를 사용하였고 $P < 0.05$ 일 때 통계적으로 유의성이 있다고 판단하였다.

수술 방법

항역류 수술로서 Nissen 위주름술을 시행하였으며, 술 전 모든 환자에 비위관을 삽입하였다. 위주름술은 복강경 수술과 개복수술 모두에서 피부를 절개하는 방법 이외에는 동일한 술식으로 시행되었다. 개복술은 배꼽 상방에서 횡절개를 통해, 복강경 수술은 5개

(배꼽 5mm, 명치 좌/우측 5/3mm, 옆구리 좌/우측 3/5mm)의 투관침(port) 삽입을 위한 절개를 통해 시행되었다.

복강경 술식은 배꼽의 투관침을 통해 카메라를 삽입한 후 복강경용 전기 소작기(hook bovie) 또는 초음파 응고절제 장치(Harmonic scalpel, Ethicon Endo-Surgery Cincinnati, OH)를 이용하여 간비장 인대와 짧은 위동맥을 절찰한 후 카메라를 명치 좌측의 5mm 투관침으로 옮기고 우측 옆구리의 5mm 투관침에 간 견인기(liver retractor)를 이용하여 간 좌엽을 견인시켜 위식도 접합부를 노출시키고 배꼽 투관침을 통해 복강경 기구를 넣어 위를 당겨 시야를 확보한 후 명치 좌우측의 투관침에 삽입된 복강경 기구를 이용하여 위저부를 식도 주위로 360° 돌려서 감싸도록 하고 견사로 봉합하였다. 영양위창념술이 필요한 경우에는 명치 좌측의 5mm 투관침 절개창을 이용하였다. 개복술에서와 마찬가지로 식도 열공(esophageal hiatus)이 커서 열공 탈장이 발생할 가능성이 있거나, 열공 탈장이 동반된 경우에는 식도 열공의 크기를 일부 봉합을 통해 좁혀주는 기술을 함께 시행하였다.

결 과

1994년 10월부터 2009년 12월까지 시행된 Nissen 위주름술 총 88예 중 복강경 수술이 54예(61.3%), 개복술이 34예(38.3%)였다. 연구 기간 동안 복강경 수술의 비율은 빠르게 증가하였으며, 2007년 이후에는 대부분의 환자에서 복강경 수술이 시행되었다(그림 1).

환자의 성별, 출생 및 수술 시 체중, 수술 시 연령은 복강경군과 개복술군 사이에 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 신경학적 장애가 복강경군 54예 중 38예(70.4%), 개복술군 34예 중 20예(58.8%)에서 각각 동반되었으나, 두 군간의 통계적 유의한 차이는 없었다(표 1).

평균 수술 시간은 개복술군(116.7 ± 42.3분)이 복강경군(144.4 ± 49.6분)보다 통계적으로 유의하게 짧았으며 ($P=0.013$), 수술 후 평균 식이 시작 기간은 복강경군(1.0 ± 1.2일)이 개복술군(2.9 ± 1.2일)보다 통계적으로 유의하게 짧았다($P=0.032$). 그러나 수술 후 진통제 사용량, 수술 후 재원 일수, 수술 후 1개월 및 1년 후 증상의 호전 빈도에서는 두 군간 유의한 차이를 보이지 않았다(표 2).

Table 1. The Demographic Findings of Patients

	Total (n=88)	Laparoscopy (n=54)	Open (n=34)	P-value
Gender (male/female)	53 / 35	34 / 20	19 / 15	0.509
Mean age at operation (months)	24.6 ± 31.8	29.1 ± 35.6	17.5 ± 23.5	0.069
Mean gestational age (weeks)	36.8 ± 3.1	36.5 ± 3.4	37.7 ± 2.1	0.079
Mean weight on birth (kg)	2.7 ± 0.8	2.66 ± 0.8	2.8 ± 0.6	0.403
Mean weight at operation (kg)	9.4 ± 6.6	10.1 ± 7.6	8.2 ± 4.6	0.178
With gastrostomy (%)	56 (63.6)	37 (68.5)	19 (55.9)	0.280
Neurologic impairment (%)	58 (65.9)	38 (70.4)	20 (58.8)	0.266

(P value: Student T test and Pearson Chi-square)

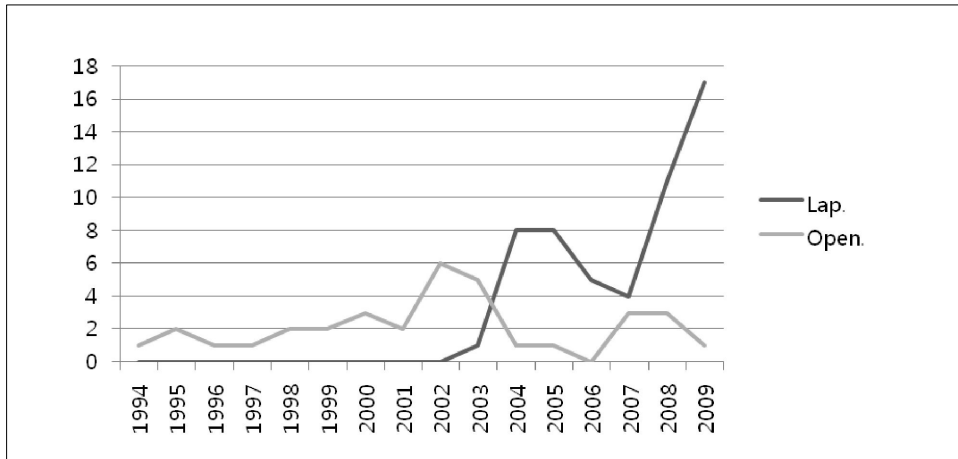


Fig. 1. Number of laparoscopic and open fundoplication from 1994 to 2009

하였다. 개복술 후 발생한 또 다른 합병증 1예는 위염전으로 인한 복통, 구토 증상으로 위절제술과 식도회장문합술을 시행한 경우였다(표 2).

대상 환자 총 88예의 환자 중 6예에서만 위식도 역류 이외에 다른 동반 질환이 없었으며, 신경학적 부전이 동반된 경우가 58예로 가장 많았다. 수술을 받은 과거력이 있는 환자는 총 18예로 이 중 심장 수술을 받은 환자 11예, 식도 폐쇄증 수술을 받은 환자가 7예 있었다. 이러한 18예 중 복강경군이 10예, 개복술군이 8예로 과거력상 두 군간의 통계적 유의성은 발견되지 않았다. 이 외에도 담도이형성증, 각종 근골격계의 기형이나 기능부전 등을 동반한 환자도 있었다. 열공 탈장 환자 9예에서는 열공 탈장 교정 수술 시 Nissen 위주름술을 함께 시행하였다(표 3).

수술 후 1년 이내 재발한 경우는 총 5예였으며, 모두 동반 질환이 있는 환자였고, 복강경군 1예(1.9%), 개복술군 4예(11.8%)로 개복술군에서 재발한 경우가 많았으나 통계적 유의성은 없었다($P=0.071$). 개복술 후 재발된 4예에 대하여 위주름술을 다시

시행하였으며, 복강경 수술 후 재발된 1예는 식도촬영술에서는 위식도 역류가 호전되었고 증상만 지속되어 약물 치료 중이다(표 2).

수술 후 사망한 환자는 두 군에서 각각 3예로 총 6예 있었으며, 이 중 4예는 심장 기형으로 수술을 받았던 환자이고 1예는 미토콘드리아 질환으로 심근병증이 있었던 경우이며 나머지 1예는 출산 질식으로 인하여 뇌 손상을 받은 신경학적 부전 환자였다. 사망한 6예 중 4예는 기저 질환의 악화에 의하여 사망하였고, 2예는 수술 후 1개월 이내에 사망하였다. 이 중 1예는 VACTERAL 증후군 환자로 수술 후 괴사성 장염으로 인한 장 천공으로 패혈성 쇼크 발생하여 사망하였고, 1예는 뇌 손상으로 인한 반복적인 폐렴 환자로 수술 후 1주 뒤에 다시 발생한 폐렴으로 사망하였다.

고 찰

위식도역류질환은 가장 흔히 발생하는 소화기 질환 중의 하나로 성인과 소아에서 모두 발생된다. 위식도역류질환은 한가지 원인

보다는 다양한 원인으로 유발되는데 위산이나 유해한 물질이 위에서 식도로 역류됨으로써 발생하며, 대부분의 경우 하부식도 괄약근압의 감소로 인한 위 내용물의 역류로 발생하며, 이외에도 유문폐색, 위 정체상태, 산의 과다분비, 틸새탈장 등으로 인하여 위 내용물이 위식도 연결부위에 노출되는 시간이 길어지는 경우에서 나타날 수 있다¹⁰.

위식도 역류는 보통 약물 치료가 우선되지만 약물 치료에 반응하지 않거나 식도염, 반복적인 흡인성 폐렴, 성장 지연 등의 합병증이 발생하는 경우 수술을 고려한다. 또한 약물 치료에 반응 하더라도 약물 치료를 중단하였을 때 반복적으로 재발하는 경우에는 추후 지속적인 약물 치료가 필요한 기간을 고려하여 수술적 치료가 권장된다.

위주름술이 위식도 역류에 치료 효과를 가지는 기전은 생리학적으로 복강 내 식도의 길이를 늘려주고 His각을 다시 만들어주며 식도를 감은 위저부가 기체수압밸브(pneumohydraulic valve) 역할을 하여 음식물이 역류하는 것을 막는 것으로 알려져 있다¹. 위주름술은 고식적인 개복술과 최근의 복강경수술방법이 있으며 많은 논문에서 복강경수술의 우수성에 대해 보고하고 있고 본원에서도 현재는 대부분의 위식도 역류 환자에서 복강경 수술을 시행하고 있다.

복강경 수술은 알려진 바와 같이 개복 수술에 비하여 식이 진행이 빠르며 재원 일수를 줄일 수 있다는 장점이 있는 것으로 본 연구에서도 확인되었다. 하지만 위식도 역류 질환으로 수술 받는 소아 환자에서의 재원 일수는 수술 방법보다는 환자의 상태나 동반하는 질환에 따라 더 큰 영향을 받기 때

문에 재원 일수에 큰 의미를 두기는 어려우며 복강경 수술이 증가하면서 수술 후 환자 관리가 체계화되어 수술을 받은 환자들에게 식이 진행을 일찍 시작하게 되었기 때문에 단순 통계 비교에는 한계점이 있다. 이에 정확한 비교를 위해서는 통계적 편견을 제한한 연구가 필요하겠다.

복강경 수술에 대한 개복술의 가장 큰 장점은 수술 시간이 짧아 전신 상태가 좋지 않은 환자에서 마취 시간을 최소화 할 수 있다는 것이다¹¹. 본 연구에서도 개복술이 복강경 수술에 비하여 유의하게 수술 시간이 짧았다. 하지만 합병증과 사망률의 통계적인 차이가 나지 않으며 복강경 수술 건수의 증가로 집도의의 숙련도가 증가하면 수술 시간이 짧아지기 때문에 이는 극복할 수 있을 것으로 생각된다¹².

임상적으로 증상을 나타내는 많은 소아 위식도역류질환 환자들은 신경학적 부전을 가지고 있는 경우가 많다. 신경학적 부전이 있는 소아에서 위식도역류질환의 빈도가 높은 정확한 기전은 밝혀져 있지 않지만 중추신경계의 문제, 식도 운동 장애, 하부 식도의 압력 저하 및 경련이나 강직으로 인한 복강 내 압력 상승, 후측만증, 잦은 호흡기 감염, 지연 위배출, 양와위 등 여러 요인을 동반하기 때문인 것으로 알려져 있다¹³. Iwanaka 등¹⁴(2010)은 151예의 복강경하 위주름술을 시행하였는데 이 중 115예(76.2%)에서 신경학적 부전이 있다고 보고하였다. 본원에서도 88예 중 58예(65.9%)가 신경학적 부전이 있는 환자로, 대상 환자 중 높은 비율을 차지하고 있다. 본원에서는 신경학적 부전이 있는 환자에서 위식도역류질환이 없

는 경우라도 영양위창념술이 필요한 경우에는 영양위창념술과 위주름술을 동시에 시행하고 있는데, 신경학적 부전이 있는 환자 58예 중 44예(75.9%)가 위주름술과 영양위창념술을 동시에 시행받았다. 이 44예의 환자 중 수술 후 복강경군에서 3예, 개복술군에서 3예, 총 6예에서 영양위창념술 누출이 있었다. 이는 수술 후 신경학적 부전으로 인한 구역, 구토 등의 증상이 증가하여 발생한 것으로 생각되는데 모두 수술 후 시간이 경과하면서 호전되었다. 또한 신경학적 부전이 있는 환자에서 위주름술을 시행하는 경우 약 10%에서 재발을 보고하고 있는데 본원에서는 복강경 군 1예, 개복술군에서 1예에서 발생하였다¹⁴.

수술 후 1개월 이내의 증상 호전은 복강경군과 개복술군에서 모두 80% 정도로 유의한 차이를 보이지 않았고 1년 후에도 유의한 차이를 보이지 않아, 본 연구에서도 복강경 수술이 개복술에 비하여 위식도 역류 질환에 대한 치료 효과가 뒤지지 않음을 확인하였다. 하지만 후향적인 연구로 수술 후 평가를 의무기록에만 의존한 한계가 있어 더 정확한 지표를 통한 평가와 전향적인 연구가 필요하겠다.

위주름술의 수술 중 합병증으로는 위장관 천공, 출혈, 간이나 미주신경 혹은 횡격막 등의 장기 손상 등이 보고되나, 모두 경험이 쌓이기 전의 초반 수술에서 발생한 것이었다는 보고가 있고, 본원에서 시행한 수술에서는 이러한 합병증은 없었다¹⁵.

수술 후 합병증으로는 위식도 역류의 재발, 연하 장애, 덤핑 증후군, 복부 팽만, 상처 감염, 영양위창념술 부위 합병증이 보고

되고 있다¹. 본 연구에서는 재발, 상처 감염, 영양위창념술 부위 합병증을 평가하였고, 합병증 발생률은 복강경군과 개복술군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 본원에서 합병증으로 인한 재수술율은 복강경군 0%, 개복술군 11.8%으로 개복 수술에서 유의하게 높았다($P=0.012$). 100개 이상의 위주름술을 시행한 대부분의 병원에서 재발로 인한 재수술율을 2-8%로 보고하고 있는데,¹⁶ 본 연구에서도 전체 재수술율은 4.5%로 타 연구들과의 차이는 없었다.

결 론

본 연구를 통해 복강경하 Nissen 위주름술은 환자의 연령, 체중, 영양위창념술 동시 시행 여부와 상관없이 개복술과 유의한 차이가 없는 효과와 안정성이 있으며, 식이 진행이 빠른 장점이 있는 것으로 분석되었다. 또한 복강경 수술은 상처가 작아 위주름술 수술이 필요한 환자에서 수술에 대한 거부감을 줄여 수술을 받지 않는 경우를 줄일 수 있을 것으로 생각된다. 따라서 위식도역류질환으로 심각한 합병증이 동반된 환자, 신경학적 장애가 있어 위식도 역류가 있으면서 정상적인 식이가 어려운 경우, 또한 심장 질환 및 다른 장기의 동반 질환으로 위식도 역류가 발생하여 정상적인 식이 진행이 되지 않아 성장 발달의 장애를 초래하여 장기간 비위영양관 삽입 등이 필요한 환자에게 복강경하 위주름술은 일차적으로 추천할 만한 술식이라고 생각된다.

참 고 문 헌

1. Tovar JA, Luis AL, Encinas JL, Burgos L, Pederiva F, Martinez L, Olivares P: *Pediatric surgeons and gastroesophageal reflux*. J Pediatr Surg 42:277-283, 2007
2. Gilger MA, Yeh C, Chiang J, Dietrich C, Brandt ML, El-serag HB: *Outcomes of surgical fundoplication in children*. Clin Gastroenterol Hepatol 2:978-984, 2004
3. Colin D R: *Supraesophageal complications of gastroesophageal reflux in children: challenges in diagnosis and treatment*. Am J Med 115:150-156, 2003
4. Lobe T: *The current role of laparoscopic surgery for gastroesophageal reflux disease in infants and children*. Surg Endosc 21:167-174, 2007
5. Valusek PA, St. Peter SD, Tsao K, Spilde TL, Ostlie DJ, Holcomb Iii GW: *The use of fundoplication for prevention of apparent life-threatening events*. J Pediatr Surg 42:1022-1025, 2007
6. Meehan JJ GK: *Laparoscopic fundoplication in infants and children*. Surg Endosc 10:1154-1157, 1996
7. Somme S RJ, Kirsch DG, Liu DC: *Laparoscopic vs. open fundoplication in infants*. Surg Endosc 16:54-56, 2002
8. Barsness KA FA, Potoka DA, Gaines BA, Upperman JS, Kane TD: *Laparoscopic versus open Nissen fundoplication in infants after neonatal laparotomy*. JSLS 11:461-465, 2007
9. Mattioli G RP, Carlini C, Torre M, Pini Prato A, Mazzola C, Leggio S, Montobbio G, Gandullia P, Barabino A, Cagnazzo A, Sacco O, Jasonni V: *Laparoscopic vs. open approach for the treatment of gastroesophageal reflux in children*. Surg Endosc 16:750-752, 2002
10. ST Kim, CK Lee, HE kim, JM Seo, SK Lee: *The eleven year's experience with fundoplication in infants and children*. J Kor Ass Pedart Surg 14:27-36, 2008
11. Heikkinen TJ HK, Koivukangas P, Sorasto A, Autio R, Södervik H, Mäkelä H, Hulkko A: *Comparison of costs between laparoscopic and open Nissen fundoplication: a prospective randomized study with a 3-month follow-up*. J AmColl Surg 188:368 - 376, 1999
12. Ackroyd R, Watson DI, Majeed AW, Troy G, Treacy PJ, Stoddard CJ: *Randomized clinical trial of laparoscopic versus open fundoplication for gastro-oesophageal reflux disease*. Br J Surg 91:975-982, 2004
13. Pimpalwar A NA: *Results of laparoscopic antireflux procedures in neurologically impaired children*. Semin Laparosc Surg 9:190-196, 2002
14. Iwanaka T KY, Sugiyama M, Komura M, Tanaka Y, Kodaka T, Ishimaru T: *Laparoscopic Fundoplication for Gastroesophageal Refl ux Disease in Infants and Children*. Surg Today 40:393-397, 2010
15. Iwanaka T UH, Kawashima H, Nishi A, Kudou S, Satake R: *Complications of laparoscopic surgery in neonates and small infants*. J Pediatr Surg 39:1838-1841, 2004
16. Steyaert H AMM, Lembo MA, Carfagna L, Tursini S, JS. V: *Long-term outcome of laparoscopic Nissen and Toupet fundoplication in normal and neurologically impaired children*. Surg Endosc 17:543-546, 2003

Comparison between Laparoscopic and Open Nissen Fundoplication in Pediatric Patients

Hong-Ki Gwak, M.D., Soo-Min Jung, M.D., Suk-Koo Lee, M.D.,
Jeong-Meen Seo, M.D.

*Division of Pediatric Surgery, Department of Surgery, Samsung
Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine,
Seoul, Korea*

Fundoplication is a common surgical procedure for gastroesophageal reflux Disease (GERD). Recently the procedure has been performed with increased frequency laparoscopically. The aim of this study is to compare laparoscopic Nissen fundoplication (LNF) and open Nissen fundoplication (ONF) for GERD in children. We studied retrospectively the 88 pediatric patients who underwent the Nissen fundoplication for GERD as primary antireflux surgery from 1994 and 2009. ONF was performed in 34 cases and LNF was in 54 cases. 58 patients have neurologic impairment. Time to initial food intake after the surgery were reduced in the LNF group ($p = 0.032$). Recurrent GERD symptom occurred in one patient in LNF group and four patients in ONF group within 1 year after the surgery ($p = 0.012$). There were no statistically significant differences in post operative morbidity and mortality between both groups. In conclusion, our practice of Nissen fundoplication indicates that LNF takes priority in most pediatric patients. (*J Kor Assoc Pediatr Surg* 18(2):59~67), 2012.

Index Words : Laparoscopic surgery, Nissen operation, fundoplication, Gastroesophageal reflux, Child

Correspondence : *Jeong-Meen Seo, M.D., Division of Pediatric Surgery, Sungkyunkwan University School of Medicine, Samsung Medical Center, 50 Irwon-Dong, Kangnam-Gu, Seoul 135-710, Korea*
Tel : 02)3410-0282, Fax : 02)3410-0040
E-mail: jm0815.seo@samsung.com