

부식성 식도협착에 대한 식도 재건술(II)**

정승혁*·강경민*·박성동*·박재홍*·강경훈*·김병열*·이정호*

=Abstract=

Reconstructive Surgery for Caustic Esophageal Stricture (II)

Sung Hyock Chung, M.D.*, Kyoung Min Kang, M.D.*, Sung Dong Park, M.D.*, Jae Hong Park, M.D.*,
Kyoung Hoon Kang, M.D.*, Byung Yul Kim, M.D.*, Jung Ho Lee, M.D.*

We previously reported 344 cases of esophageal reconstruction for caustic esophageal stricture between 1959 and 1982, and this is the second report of 69 cases during 12 year period from Jan. 1983 to Feb. 1995. There were 32 males and 37 females, ranging in age from 4 to 65 years(mean 36.4 years). Caustic materials were acid in 37(53.7%) and alkali in 31(44.9%). All cases underwent colon interposition without esophageal resection except 3 cases of cancer complication which were resected through thoracotomy. In 64 cases isoperistaltic right colon with terminal ileum interposition were performed, and 5 cases were interposed with left colon either isoperistaltic(2 cases) or antiperistaltic(3 cases) method. Anastomotic leakage was the most frequently encountered complication(14.4%, 10 cases), and they were 11.6%(8 cases) from cervical, 2.8%(2 cases) from ileocolostoma. Overall operative mortality was 2.9%(2/69), main causes of death were sepsis due to graft necrosis and mediastinitis. During 6 months to 12years(mean 2.5years) follow-up of survived 67 cases, 88.1%(59 cases) ate normally, 7.5%(5 cases) complained of moderate dysphagia(eating liquid diet), and 4.5%(3 cases) were unable to eat by mouth. In our experience, reconstruction of the esphagus with the colon is a satisfactory method that can be accomplished with acceptable morbidity and mortality. The right colon is a durable and functional esophageal substitute.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1996;29:420-6)

Key words : 1. esophageal reconstruction
2. caustics

서 론

양성식도협착의 원인으로 우리나라에서는 부식제의 섭취에 의한 후유증이 대부분이다. 사회, 경제의 전반적인 발전으로 이런 유의 식도협착이 현저히 감소한 것은 사실

이나 소아나 음주자의 부주의한 섭취, 자살목적에 의한 고의적인 섭취 등의 가능성은 상존하는 것이며 공업화로 인하여 부식제의 종류 또한 다양해지고 있어 이 질환에 있어서의 식도 재건술은 여전히 의미가 크다고 하겠다.

1894년 Bircher¹⁾에 의한 전흉벽 피하의 피부관에 의한

* 국립의료원 흉부외과

* Department of General Thoracic and Cardiovascular Surgery, National Medical Center

** 본 논문은 1995년도 국립의료원의 임상연구비 보조로 이루어졌음.

논문접수일: 95년 9월 2일 심사통과일: 95년 11월 28일

통신저자: 정승혁, (100-196) 서울시 중구 을지로 6가 18-79, Tel. (02) 260-7177, Fax. (02) 273-7508

Table 1. age distribution

Age	0~10	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~6
Number	2	4	18	11	28	4	2
%	3	5.8	26.1	15.9	40.6	5.8	3

Table 2. Kind of caustic materials

	Acid (%)	Alkali (%)	Unknown (%)
Hcl	35	NaOH 29	
Acetic acid	2	KOH 1 NH ₃ 1	1
Total	37(53.6%)	31(44.9%)	1(1.5%)

대용식도를 시작으로 여러가지 방법의 재건술이 개발되어 왔으나 Belsey²⁾ 등이 주장한 대용식도의 조건을 가장 잘 만족시키며 식도-위-장의 해부학적 관계를 유지할 수 있는 장점으로 인하여 1950년대부터 결장을 이용한 식도 재건술이 가장 보편적으로 행해져왔다. 이에 본원에서는 1983년부터 1994년까지 12년간 경험한 69례를 대상으로 임상 분석과 문헌고찰을 하였고, 1982년 이전의 제1보와 비교 관찰을 하였다.

관찰 대상 및 방법

1983년 1월부터 1995년 2월까지 약12년에 걸쳐 본원에서는 77건의 결장을 이용한 식도 재건술을 시행하였다. 이 중 원발성 식도암 3례, 식도기관지루 3례, 이물에 의한 식도천공 2례를 제외한 부식성 식도협착 69례를 대상으로 연령 및 성별분포, 부식제 및 협착부위, 술전상태 및 처치, 수술법과 그에 따른 합병증과 사망율 등 임상분석과 장기성적을 관찰하였다.

결 과

1. 연령 및 성별

연령은 4세에서 65세까지 분포하여 평균 36.4세 였으며 남자 32명, 여자 37명으로 그 비율은 1:1.16이었다(Table 1).

2. 부식제 섭취 동기 및 종류

섭취 동기는 병력 청취에 근거한 것으로 사고로 마신 경

Table 3. Interval between ingestion and operation

years	Number(%)
0~ 1	32(46.4%)
1~ 2	14(20.3%)
2~ 3	3(4.3%)
3~ 5	1(1.4%)
5~10	1(1.4%)
10~30	16(23.2%)
30~40	1(1.4%)
40~	1(1.4%)

우가 36례 (52.2%), 자살목적으로 마신 경우가 33례 (47.8%) 였다. 부식제의 종류로는 염산, 초산 등 산성이 37례 (53.6%), 가성소다, 수산화 칼륨, 암모니아 등 알칼리성이 31례 (44.9%)이었으며 종류미상이 1례 (1.5%)였다(Table 2).

3. 섭취에서 수술까지의 기간

이는 부식제의 종류, 양, 협착의 정도에 따라 다르겠지만 32례 (46.4%)가 1년 이내이었고 1년에서 2년 사이가 14례 (20.3%)이었고 10년 이상 경과한 경우도 18례 (26.0%)나 되었다(Table 3).

4. 협착부위

협착부위는 협착이 시작되는 최상부를 기준으로 하였으며 윤상인두부위(Cricopharyngeal constriction)의 협착을 경부, 기관대동맥궁(Bronchoaortic constriction)까지를 상부, 그 이하를 하부로 분류하였다. 전 69례중 경부협착이 32례 (46.4%), 상부협착 31례 (44.9%), 하부협착 5례 (7.2%)의 순이었다. 특히 2례 (2.9%)에서 하인두부 협착으로 술 전에 하인두부 재건술을 요하였다. 부식제에 따른 협착부 위로는 산성의 경우 경부협착 24례 (64.9%), 상부협착 11례 (29.7%), 하부협착 2례 (5.4%), 알칼리성의 경우 상부협착 20례 (64.5%), 경부협착 8례 (25.8%), 하부협착 3례 (9.7%)였으며, 산성의 40.5% (15례), 알칼리성의 9.7% (3례)에서 위협착을 동반하였다(Table 4).

5. 암발생

3례 (4.3%)에서 편평상피암이 발생하였고 3례 모두 가성소다를 섭취한 경우이며, 섭취후 각 20, 21, 40년째에 발견되었다. 식도재건술후에 연하곤란 등 증상이 있는 경우와 암발생이 의심되는 경우에서 주로 흉부 CT촬영에 의하여 암발생 여부를 관찰하였으나 암으로 판명된 경우는 없었

Table 4. Location of stricture site

	Acid (%)	Alkali (%)	Total (%)
Cervical	24 (64.9%)	8 (25.8%)	32 (46.4%)
Upper	11 (29.7%)	20 (64.5%)	31 (44.9%)
Lower	2 (5.4%)	3 (9.7%)	5 (7.2%)
Combined gastric stricture	15 (40.5%)	3 (9.7%)	18 (26.1%)

Table 5. Preoperative treatment

Treatment	Number (%)
gastro-or jejunostomy	60 (87%)
dilatation	17 (24.6%)
gastric surgery	
partial gastrectomy and Billroth I or II anastomosis	6 (8.7%)
pyloroplasty	2 (2.9%)
reconstruction of hypopharynx	2 (2.9%)
tracheostomy	1 (1.4%)

다.

6. 수술전 처치

모든 환자에서 식도 및 상부위장관 조영술과 식도내시경검사를 실시하였으며 필요시 생검도 하였다. 술전 복강동맥 조영술(celiac angiography)은 실시하지 않았는데, 이는 술중에 장간막을 조영에 투시함으로써 혈관분포를 알 수있고 가장 적당한 영양혈관을 선택할 수 있었기 때문이며 술전 혈관조영술로 미리 계획했다 하더라도 반드시 그렇게 되지 않을 수도 있기 때문이다. 60례(87%)에서 위 또는 공장루를 시행하였고 6례(8.7%)에서 부분 위절제술 및 Billroth I/II 문합술을, 2례(2.9%)에서 유문부 성형술을 실시하였다. 하인두부 협착 2례에서 유리공장 이식에 의한 하인두부 성형술을 실시하였다. 17례(24.6%)에서 풍선 확장술 또는 소식자 확장술을 시도하여 이로인한 합병증은 없었으나 결국 모두 수술적응이 되었다(Table 5).

7. 수술 방법

전례에서 흉골하 식도 결장 위 고정술을 시행하였으며, 사용한 장분절로는 15cm전후의 말단 회장부를 포함한 우측결장이 64례(92.8%), 좌측결장이 5례(7.2%)였다. 좌측결장을 이용한 5례는 수술중 우측결장의 혈관분포이상으

Table 6. Colon segment and feeding vessel

graft	feeding vessel	1°choice	2°choice	failure of 1°choice	final choice
RC*+TI**	MCA ⁺ +RCA ⁺⁺	57 (82.6%)		3 (4.3%)	54 (78.3%)
RC+TI	MCA	9 (13.0%)		1 (1.4%)	8 (11.6%)
RC+TI	RCA	2 (2.9%)			2 (2.9%)
LC***	LCA ⁺⁺⁺		2 (2.9%, iso.)		
			2 (2.9%, anti.)		4 (5.8%)
LC	MCA	1 (1.4%, anti.)			1 (1.4%)

*RC; right colon, **TI; terminal ileum, ***LC; left colon

⁺MCA; Midcolic artery, ⁺⁺RCA; Right colic artery, ⁺⁺⁺LCA; Left colic artery

iso.; isoperistaltic, anti.; antiperistaltic

로 인한 경우가 1례(1.4%), 영양혈관의 꼬임 및 수술 손상, 괴사(2례) 등 우측결장이용에 실패한 경우가 4례(5.8%)였다.

연동방식에 있어서 좌측결장을 이용한 3례를 제외하고 모두 순연동식으로 연결하였다. 경부 식도와 결장 또는 회장과의 문합은 단단문합(59.4%), 단측 문합(39.1%), 측측 문합(2.9%)으로 하였고 결장-위문합은 위 전면체부에서 시행하였고 혈관각은 유문부 폐쇄를 방지하기위해 위후면을 통하여 운반하였다. 또 2례에서 결장-십이지장 문합을 하였고 위장에 대한 조작을 같이 실시한 경우로 Billroth I 문합 4례(5.8%), Billroth II 문합 5례(7.2%)가 있었다.

이용한 결장 및 영양혈관을 보면 말단 회장과 우측 결장을 이용한 경우에서 중결장동맥과 우결장동맥을 동시에 영양혈관으로 한 례가 54례(78.3%), 중결장동맥만 이용한 경우가 8례(11.6%), 우결장동맥만 이용한 경우가 2례(2.9%)였으며, 좌측결장을 이용한 경우에는 좌결장동맥을 사용한 경우가 4례(5.8%), 중결장동맥을 사용한 경우가 1례(1.4%)였다(Table 6).

암이 합병한 3례에서는 개흉술에 의한 식도적출술을 병행하였다.

8. 수술 성적

69명중 2명이 사망하여 2.9%의 수술 사망율을 보였다. 사망원인은 1례에서 신식도 괴사에 의한 패혈증이었고 종격동염으로 인한 경우가 1례 있었다. 장관문합에 의한 합병증으로는 문합부 누출이 10례(14.5%)로 가장 많았고 이중 경부 문합부 누출이 8례(11.6%), 회장-결장 문합부 누출이 2례(2.9%)였고 이로 인한 경부 협착이 3례(4.5%) 있었다. 그 외에 기흉 9례(13%), 역류 9례(13%), 창상감염 8

Table 7. Postop. erative complication

complication	No. of cases (%)
anastomotic leakage	10 (14.5%)
cervical	8 (11.6%)
ileocolic	2 (2.9%)
anastomotic stenosis	7 (9.9%)
cervical-after leakage	3 (4.5%)
-without leakage	2 (2.9%)
ileocolic	2 (2.9%)
regurgitation	9 (13%)
isoperistaltic	6 (6/66, 9.1%)
antiperistaltic	3 (3/3, 100%)
intestinal obstruction	6 (8.7%)
pneumothorax	9 (13%)
hoarseness	9 (13%)
wound infection	8 (11.6%)
aspiration pneumonia	3 (4.2%)
entero-cutaneous fistula	4 (5.6%)
graft necrosis	2 (2.8%)
stomal ulceration	1 (1.4%)
hemothorax	1 (1.4%)

Table 8. Mortality and major complication

	1959~1982	1983~1994
mortality	5.5%	2.9%
failure (unable to eat)	3.9%	4.5%
anastomotic leakage		
cervical	12.5%	11.6%
ileo-colic	3.3%	2.9%
colo-gastric	0.9%	0%
anastomoyic stenosis		
cervical-after leakage	4.3%	4.5%
-without leakage	4.3%	2.9%
graft necrosis	3.9%	2.8%

레 (11.6%), 장폐색 6례 (8.7%), 위 또는 공장루 부위 누출 4례 (5.8%), 흡입성 폐렴 3례 (4.2%), stomal ulceration 1례 (1.4%), 혈흉 1례 (1.4%)가 있었다. 합병증에 대한 재수술로는 신식도피사가 일어난 1례에서 시험개복하였으나 실패하였으며, 경부협착 7례 중 3례 (4.3%)에서 경부절개에 의한 상흔 절제를 행하였고 2례 (2.9%)에서 흉골 절개후 협착부위 절단 및 단단문합술을 시행하였고, 1례에서는 식도-피부루를 행하였다. 결장-위 문합부 협착 2례에서 협착부위 절단 및 결장-위 재문합을 실시하여 1례에서 실패하였고, 장폐색 6례 중 5례 (7.2%)에서 개복에 의한 유착 박리술을 시행하였다(표 7).

9. 장기 성적

사망한 2례를 제외한 67례에서 6개월에서 12년까지(평균 2.5년) 추적하였다. 추적방법은 주로 외래방문을 통한 증상청취 및 의무기록에 의존하였으며 최초 6개월 추적후 소실된 경우는 증상의 변화가 없는 것으로 간주하였다. 성적 판단은 임상 증상을 주로 하였으며 필요에 따라 식도 조영술 또는 내시경 검사를 첨가하여 4군으로 분류하였다. 제1군은 양호(Excellent)한 경우로 38례 (56.7%)였으며, 제2군은 경도의 연하 곤란이 있으나 비교적 양호한(Good)한 경우로 21례 (31.3%)였으며, 제3군(Fair)은 중등도의 연

하 곤란 즉 고정식에서는 곤란이 있으나 연식이는 가능한 경우로 5례 (7.5%), 제4군(Poor)은 협착 혹은 신식도폐쇄로 연식이에도 연하곤란이 있어 위 혹은 공장루를 통하여 식이를 하는 경우로 3례 (4.5%)였다. 1, 2군을 합한 59례 (88.1%)에서 정상식이 가능하였다.

고 찰

양성식도협착의 원인으로 구미에서는 역류성 식도염의 후유증에 의한 반흔협착이 많은 반면 우리나라에서는 여전히 부식제의 섭취에 의한 협착이 대부분이다³⁻⁵⁾. 부식제의 종류로는 알칼리성으로 가성소다, 암모니아 등이 있고 산성으로 염산, 초산 등이 있었으며 그 비율로는 본원의 예에서 1970년까지는 알칼리와 산의 비가 28.8:1로 알칼리가 압도적이었으나 그 이후로는 발생비가 거의 동일하며 1983년 이후는 1:1.2로 산성부식제가 약간 더 많았다. 액성에 따른 호발부위로는 알칼리성일 때는 중상부 식도 협착을 주로하고 산성일 경우 운상 인두부 손상 및 위의 협착을 많이 동반하였으며 따라서 산성 부식제 음독의 경우에는 위에 대한 조작이 많이 가해졌다.

대용식도로 현실적으로 이용되는 것으로는 위, 공장, 결장이 있으나 부식성 식도협착의 경우 식도 전반에 걸친 손상 및 위의 손상이 동반되는 경우가 많아 결장을 이용한 식도 재건술이 가장 보편적이다. 결장을 대용식도로 이용할 때의 장점은 혈관이 풍부하여 충분한 길이를 얻을 수 있고, 위액에 대한 저항이 강하여 소화성 궤양 및 협착율이 적고, 소아에서도 기술적으로 용이하며, 위를 그대로 둠으로서 영양장애를 없애고 그 기능을 유지할 수 있는 점 등으로서 Belsey의 대용식도의 조건을 모두 만족시킨다^{2, 6)}. 적절한 술식의 조건으로서는 사망율과 이환율이 적정선

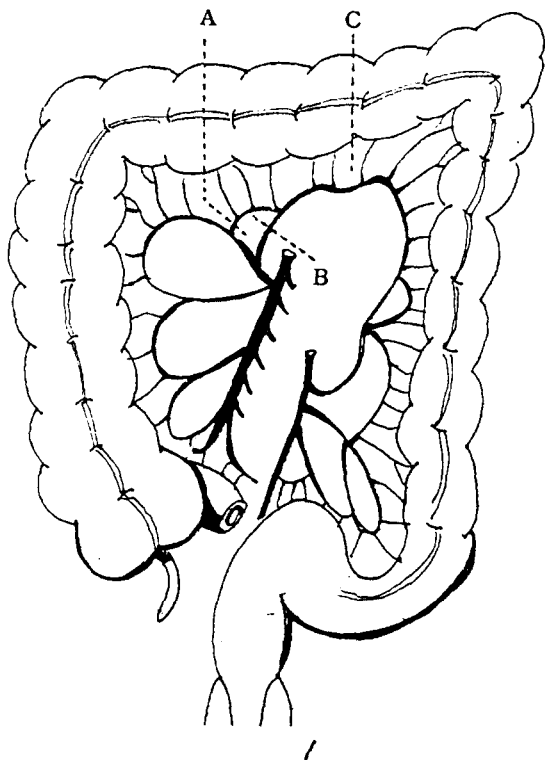


Fig. 1. colon segment and feeding vessel
A, preservation of left branch of midcolic artery
B, C, division of left branch of midcolic artery

(5%) 이내라야 하고, 식도 전장에 걸쳐 대치할 수 있어야 하며, 영아를 비롯한 모든 연령층에서 적용 가능해야 하며, 식도 적출과 재건을 동시에 할 수 있어야 하며, 연하곤란을 완전히 영원히 해소하며, 장기적으로 합병증이 없어야 한다는 점 등이다¹⁾.

우측 결장과 좌측 결장의 선택은 술자에 따라 선호도가 다른데 좌측 결장의 장점으로는 해부학적으로 좌결장동맥의 분포가 일정하며, 연변동맥(marginal artery)이 장에 근접하여 대용식도가 직선을 이루고, 식도와 굵기를 맞추기 쉬우며, 고형물에 익숙한 점 등이 있어¹⁾ 현재 1차 선택으로 많이 이용되고 있으며 말단회장 없이 우측결장만을 대용으로 하는 경우보다 장점이 많다. 우측결장 이용시 주로 중결장동맥을 영양혈관으로 사용하게되나 본원의 경우 상당수의 중례(78.3%)에서 우결장동맥을 보존하였고 술중에 회장동맥을 clamp하여 회장말단부까지의 혈행이 충분함을 확인한 후에 이를 결찰하여 약 15cm전후의 말단회장을 얻을 수 있어 경부 문합을 용이하게 하였고, 회맹판을 포함한 비교적 굵은 결장부를 흉곽 입구 하방에 위치하게 하여 압박에 의한 증상을 없애도록 배려하였다. 또한 중결

장 동맥의 좌측분지를 결찰하지 않고 보존하여, 보다 근위부에서 횡행결장을 절단하여 필요이상의 장분절로 인한 합병증을 줄이도록 고려하였다(그림 1). 또 흉곽내의 장의 잉여분(redundancy)을 줄이는 방법으로서 조작으로 인하여 수축한 장이 이완되게 한후 가능한 직선으로 당겨 약간의 긴장을 준 상태로 좌측 혹은 우측 횡격막에 고정시킬 수 있으며 복강내에서의 잉여분은 큰 문제가 되지 않는다고 한다⁷⁾.

연동방식에 있어 이미 많은 보고에서 역연동방향의 단점이 지적되었고 Schiller 등¹¹⁾은 역연동이나 순연동이나 마찬가지로 작용한다고 보고한 바도 있지만 본원의 예에서 역연동방식으로 연결한 전례에서 심한 역류를 관찰한 바 있으며, 또한 수술 직후나 회복기에 있어서 역연동에 의한 위험한 합병증을 고려한다면 역시 순연동 방향이 옳다고 생각되며 현재 대부분의 술자들은 우측결장이던 좌측결장이던 순연동 방향으로 연결하고 있다.

이 술식에 의한 합병증으로 제일 흔한 것으로는 경부 문합부위 합병증으로 본원의 예에서는 14.5%에서 볼 수 있었다. 경부 문합부 협착의 원인으로는 장의 뭉침(crowding), 혈행장애, 정맥울혈, 그리고 경부 문합부 누출이 제일 많으며⁸⁾, 문합부 누출의 원인으로는 문합부 긴장, 부적당한 혈액 공급, 회결장의 잉여분에 의한 음식물의 정체라고 하였다⁹⁾. 이 합병증을 방지하는 가장 중요한 요소로는 변연 혈관을 잘 보존하고, 이식결장의 신중한 취급, 정맥환류의 유지, 그리고 편안한 공간(roomy tunnel)을 만들어 주는 것이다¹⁰⁾. 경부 문합부 누출의 경우 적절한 배농으로 대개 잘 치유가 되며 협착이 왔을 경우 수술적인 방법으로 경부 절개 혹은 흉부 절개후 상흔(scar)절제 및 가동화(mobilization)로 대부분 교정될 수 있다. Wu 등은 경부 절개만으로 1.5cm까지는 끌어 올릴수 있으며 그 이상의 길이가 필요한 경우 흉골 절개가 필요하며 결손이 2.5cm 이상이면 유리 공장이나 피부판, 또는 다른 유경판의 이용을 권하고 있다¹¹⁾.

부식성 식도협착의 장기 합병증으로 암발생(반흔성 식도암)을 들 수 있는데 일반적으로 그 빈도는 0.8~4%라고 하며^{12,13,14)}, 본 보고로는 4.3%에 이른다. 이러한 암 발생빈도를 보아서 식도재건술시에 식도적출여부에 대하여 논란이 많은데 Fatti 등은 식도절제를 할 경우 주요장기 손상과 이환율 및 사망율이 증가할 수 있는 점과 식도를 남겨 두었을때 미주신경을 보존하여 위장의 기능을 정상화할 수 있다는 점에서 반대적인 입장이며¹⁵⁾, Appelqvist 등은 부식성 식도협착증에 병발한 식도암이 일반적인 식도암에 비해 예후가 좋은 이유로 비교적 청장년기에 발생한다는 점,

기존의 강제 협착된 식도 내강에서 발생하여 폐쇄에 의한 증상이 조기에 나타난다는 점을 들고 있다^{16,17}. 대체로 전반적 영양상태가 좋지 못한 식도협착증 환자에서 식도재건술과 더불어 식도적출술을 시행한다는 것은 상당히 부담스러운 일이다. 본 보고에서도 내원 당시 암으로 판명된 3례를 제외하고는 식도적출술을 시행하지 않았고 식도재건술 후 암이 발생한 예는 없었다. 근래에 국내에서 Orringer 방식의 비개흉적 식도 적출술 및 식도-결장-위 문합술로 좋은 결과가 보고된 바 있으며^{18,19}, 반흔성 식도암의 높은 빈도를 볼 때 앞으로 장기생존이 예상되는 젊은 환자에 있어서는 비개흉적 식도 적출술을 병행하는 것을 고려해 볼지하다.

결 론

1983년 1월부터 1995년 2월까지 약 12년에 걸쳐 본원 흉부외과에서 시행한 부식성 식도 협착증 69례의 식도재건술의 임상경험에서 다음의 결론을 얻었다.

1. 연령은 4세에서 65세까지로 평균 36.4세였고 남자 32례, 여자 37례로 남녀의 비는 1:1.12로 여자가 약간 많았다.
2. 원인 부식제는 산성이 53.6%, 알칼리성이 44.9%, 종류 미상이 1.5% 였고 산성과 알칼리성의 비는 1.2:1로 산성이 약간 많았다.
3. 섭취에서 수술까지의 기간은 2년이내가 66.7%였고 10년이상 경과한 경우가 26.0%였다. 섭취후 20년이상 경과한 경우에서 4.3%의 암발생율을 보였고 식도재건술 후 암을 발생한 예는 없었다.
4. 말단회장과 우측 결장을 이용할 경우 중결장동맥 뿐만 아니라 우결장동맥을 보존함으로써 회장말단부 혈액공급을 충분히 할 수 있고 중결장동맥의 좌측분지를 보존함으로써 결장의 여분을 줄일 수 있다.
5. 수술 사망율은 83년 이전까지가 5.5%였으나 본 보고에서는 2.9%를 보여주고 있으며 특히 최근 8년간은 수술 사망례가 없었다.
6. 6개월에서 12년(평균 2.5년)에 걸친 장기 추적에서 88.1%에서 양호한 결과를 얻었고 4.5%의 실패율을 보였다.

참 고 문 헌

1. Skinner DB, Belsey RHR. Reconstruction with Colon. In: Skinner DB, Belsey RHR. *MANAGEMENT OF ESOPHAGEAL DISEASE*. 1st ed. Philadelphia: W. B. SAUNDERS CO. 1988;246-85
2. Belsey R HR. *Functional disease of the esophagus*. J Thorac Cardiovasc Surg 1966; 52: 164-88
3. 박창권, 라찬영, 최세영, 이광숙, 유영선. 양성식도협착의 외과적 치료. 대흉외지 1990; 23: 107-14
4. 안재호, 김주현. 양성 식도 협착. 대흉외지 1988; 21: 1052-9
5. 유희성, 유병하, 김병열, 이홍섭, 이정호. 부식성식도협착에 대한 식도재건술 344수술례. 대흉외지 1983; 16: 584-93
6. Wilkins EW, Burke JF. *Colon esophageal bypass*. Am J Surg 1975; 129: 394-400
7. DeMeester TR, Johansson KE, Franze I, et al. *Indications, Surgical Technique, and Long-Term Functional Result of Colon Interposition or Bypass*. Ann Surg 1988; 208: 460-74
8. Mullen DC, Yong WG Jr, Sealy WC. *Results of twenty years experience with esophageal replacment for benign disorders*. Ann Thorac Surg 1968; 5: 481-8
9. Wu MH, Lai WW. *Esophageal Reconstruction for Esophageal Strictures or Resection After Corrosive Injury*. Ann Thorac Surg 1992; 53: 798-802
10. Huang MH, Sung CY, Hsu HK, et al. *Reconstruction of the Esophagus with the Left Colon*. Ann Thorac Surg 1989; 48: 660-4
11. Wu MH, Lai WW, Lin MY, et al. *Prevention and Management of Strictures After Hypopharyngocolostomy or Esophagocolostomy*. Ann Thorac Surg 1994; 58: 108-11
12. Lancing PB, Ferrante WA, Ochsner JL. *Carcinoma of the esophagus at the site of lye stricture*. Am J Surg 1969; 118: 108-11
13. Lawler MR, Gobbel WG, Killen DA, Daniel RA. *Carcinoma of the esophagus*. J Thorac Cardiovasc Surg 1969; 58: 609-13
14. Leape LL, Ashcraft KW, Scarpelli DG, Holder TM. *Hazard to health-liquid lye*. N Engl J Med 1971; 284: 578-81
15. 안옥수, 이강식, 이재진, 등. 부식성 식도협착부위에 발생한 식도암. 대흉외지 1990; 23: 90-4
16. 김창권, 유호철, 민병준, 홍승록. 부식성 식도협착증에 병발하는 식도암. 대흉외지 1972; 14: 419-25
17. Appelqvist P, Salmo M. *Lye corrsion carcinoma of the esophagus*. Cancer 1980; 45: 416-20
18. 성숙환, 정운섭. 부식성 식도협착 환자의 비개흉적 식도적출술. 대흉외지 1990; 23: 416-20
19. Orringer MB, Sloan H, Mich AA. *Esophagectomy without thoracotomy*. J Thorac Cardiovasc Surg 1978; 76: 643-54

=국문초록=

본원 흉부외과에서는 1959년부터 1982년까지 24년간 부식성 식도협착증에 대한 344 수술례를 보고한 바 있으며, 저자 등은 1983년 1월부터 1995년 2월까지 69례의 부식성 식도협착증 환자에서 결장을 이용한 식도재건술을 시행하였다. 이중 남자는 32명, 여자는 37명이었으며 연령은 4세에서 65세까지 분포하였으며 평균 연령은 36.4세였다. 부식제의 종류로는 산성이 37례 (53.7%), 알칼리성이 31례 (44.9%)였다. 3례 (4.3%)에서 암이 합병하여 개흉술을 통한 식도절제술을 동시에 실시하였고 나머지 66례에서는 식도절제술을 시행하지 않고 흉골하 식도 결장 위 고정술을 시행하였다. 64례에서 말단 회장부를 포함한 우측결장을 순연동운동 방향으로 연결하였고 5례에서 좌측결장을 이용하였고 이중 2례는 순연동식, 3례는 역연동식으로 연결하였다. 문합부 누출이 가장 흔한 합병증(10례, 14.4%)이었고 이중 8례 (11.6%)가 경부, 2례 (2.9%)가 회장-결장 문합부에서 있었다. 수술 사망율은 2.9% (2례)였고, 사망원인은 패혈증과 종격동염이었다. 생존한 67명에 대하여 6개월에서 12년 (평균 2.5년)에 걸친 추적 결과 88.1% (59례)에서 정상 식이가 가능하였고 7.5% (5례)에서 중증도의 연하 곤란을 보였으며 4.5% (3례)는 입을 통한 식이 섭취가 불가능하였다. 결장을 이용한 식도 재건술은 이환율과 사망율이 적절한 만족스러운 술식이며 우측결장은 지속적이고 기능적인 대용식도이다.