

소아의 위식도 역류증*

제명대학교 의과대학 의과학교실

박우현 · 최순옥 · 강중신

머 릿 말

제14차 미국소아의과학회가 1983년 5월에 South Carolina에서 개최되었다.

이 때 스위스 Berne 아동병원의 소아외과 교수인 Marcel Bettex 가 “소아의 위식도역류증 및 식도열 공탈장”에 대한 초청강사로 초빙되어서 강연이 있었다. 그는 오래동안 위식도역류증(gastroesophageal reflux, GER) 및 식도열공탈장(chiatal hernia)에 대하여 많은 연구를 하였으며, 유럽에서 이 분야를 개척한 선두주자로 한 사람�이었다. 그가 일찍이 미국을 수차례 방문하여 GER에 대한 유럽에서의 경험을 미국의 저명한 소아외과의들과 얘기를 하면, 이분들의 반응은 “미국에는 GER이 드문데 그 이유로는 얘기들에게 우유나 젖을 먹이는 방법이 유럽과는 틀리고, 또한 어린애를 엎어서 키우기 때문이다”라고 했었다.

그러나 아싱تون아동병원(Children's Hospital National Medical Center, CHNMC)에 계시는, 본인의 은사이며 현재 미국소아의과학회장이신 Randolph 교수가 1968 처음으로 본격적인 소아의 GER을 보고하고¹⁾ 계속적인 저상발표를 함으로²⁾ 미국에서도 유럽과 차이없이 GER이 상당히 혼란 질환으로 점차적으로 인식되어 졌으며, 신생아 및 영아의 중요한 질환중의 하나로 인정되었다. 70년대부터 미국 전아동병원에서 수많은 보고가 연구가 쏟아져 나오게 되었다.

본 저자들이 이 글을 쓰고자 함은 현재 우리나라에는 비교적 드물다고 알려져 있고, 보고가 많지 않은 이 GER에 대하여, 우리의 영아와 아동을 잘 살펴보면, 우리 나라에서도 꽤 많은 질병이 아닐까 생각하며, 보다 적극적이고, 정확한 지식을 가짐으로써, GER로 고생하며 자라나는 우리의 어린이의 건강에 다소나마 기여할 수 있는 제기를 마련해 보고자 함이다.

역사적 고찰

GER와 소화성식도염이 18세기 의학문헌에 이미 나타났다고 하며, 처음으로 아동에서 식도염에 대한 기술은 Billard에 의해 1829년 파리에서 발간되었다. 그후 1855년 Rokitanski, 1941년 Allison, 1950년 Barrett 등에 의해 GER로 인한 식도염 및 식도협착에 대한 보고가 있었다.

그 후 1947년 Berenberg과 Neuhauser³⁾가 본문부이완(Cardiorelaxation) 즉 Chalasia가 어린이의 구토의 원인이라고 구명하면서 GER에 대한 개념이 처음으로 도입되었다고 한다.

그 후 유럽에서는, Allison, Boerema, Nissen Belsey 등이 1950년대에 GER에 대한 수술술식을 계속 발표하게 되었으며, 1959년 스위스 Basel 대학의 교수인 Rudolf Nissen에 의해 fundoplication이 발표되었다.

그러나 유럽과는 달리 미국에서는 60년대 초반까지는 별 보고가 없었으며, GER에 대한 인식이 별로 없었던 것 같았다. 1964년 Filler, Randolph 및 Gross⁴⁾가 식도열공탈장 억류로 인한 영양실조 및 폐합병증을 처음으로 보고하였으며 1968년 Lilly 및 Randolph⁵⁾에 의해 식도열공탈장없이 병적인 GER이 올 수 있음을 시사한 이래 70년도 후반에는 미국의 여러 아동병원에서 GER에 대한 보고와 연구가 활발하게 펴졌다. 1977년 Leape와 Holder⁶⁾는 GER로 일하의 apneic spell이 유발되며 이로 인하여 사망할 수 있음을 보고했으며, 같은 해에 Aschcraft와 Holder⁶⁾ 등의 보고에 의하면, 식도폐쇄 및 기관식도누공교정수술 후에 GER가 올 수 있음을 시사하였다.

원 인

GER을 방지할 수 있는 해부학적 구조로는, 복강

* 본 논문은 1984년도 제명대학교 동산의료원 임상연구 보조비로 이루어졌음.

내식도를 유지시키는 phrenoesophageal ligament, 위첨막의 rosette fold 를 이루는 mucosal choke, diaphragmatic crura 의 pinchcock action, 그리고 angle of His 즉 식도와 위장과 이루는 각도로 flap valve mechanism 을 유지하는 것 등 여러 가지가 있을 수 있으며, 어떤 원인으로 상기구조에 장애가 올 때 GER 을 유발할 수 있는 한 요인이 될 수 있고, 그외에 식도하부의 고압력 부위 (high pressure zone) 즉 lower esophageal sphincter (LES) 가 GER 방지에 중요하며 이는 neural, mechanical myogenic, hormonal stimuli 에 영향을 받으며, 그리고 Roviralta 의 phrenico-pyloric syndrome 즉 기능적 유분부폐쇄 (functional pyloric obstruction) 이 GER 를 야기시키는 한 요인이 될 수 있다고 하나, 상기 어느 하나로 GER 의 병태생리를 설명하기에는 완전치 못하다고 하겠다.

증상

1. 구토

90%에서 나타나며 60%의 영아환아에서는 식후 역류 (regurgitation) 가 생후 1주부터 일어난다고 한다.

구토는 식후에 올 수 있으나, 식사와 관계없이 간헐적으로 올 수도 있다.

구토양상은 분사성 (projectile) 일 수도 있고, 조금 씩 우유를 뺏어 내는 경우도 있으며, 경우에 따라서는 구토없이 식도와 하인두에 역류되어 폐염 및 apneic spell 을 유발할 수 있다.

2. 성장장애 (failure to thrive)

일반적으로 환아의 체중과 밀육이 10 percentile 이하로, 성장발육상태가 좋지 못한 경우로서, 대체로 구토를 동반하며 가끔 영양결핍증, 장흡수장애 (malabsorption) 갑상선기능저하증 등으로 잘못 진단되어 많은 검사를 하는 수도 있다.

3. 폐증상

재발성 흡인성 폐염, apneic spells 및 기관지 천식과 유사한 증상을 호소할 수 있다. 재발성 폐염은 가끔 면역결핍증으로 오진이 되며, 이 폐염의 원인을 규명하려고 상당한 검사와 시간을 보내지만 GER 가 그 원인이 될 수 있다는 점을 간과하기가 쉽다. 물론 선천성 심장병 기관지 천식, 혈관환 (vascular ring) 및 H형 기관식도누공과는 감별이 되어야 한다.

Apneic Spells 은 생후 수주내에 올 수 있으며, 이 역류로 후두경련을 유발시켜서, 서맥 (brady cardia) 심하면 심장마비로 사망에 이르며, sudden infant death syndrome 의 한 원인이 될 수 있다.

기관지 천식과 유사한 증상은 영아에서는 드물지만 좀 자란 아동에서 나타날 수 있다고 한다.

4. 식도염

생후 수개월에는 비교적 드물다고 하며, 이로 인한 출혈, 번혈, 대변침혈반응 양성을 볼 수 있다.

특기할 사항은 두살이상의 아동의 증상은 성인형과 유사하며, 종골하작열통 (substernal burning pain) 연하곤란 등을 호소하며 흡입으로 인한 재발성 폐염은 드물며, 친식이나 만성기관지 확장증이 GER로 야기될 수 있다고 한다.

철결핍성 번혈이 있을 때는 반드시 감별진단에 GER 을 고려하여야 한다. 그리고 GER 은 타질환과 동반되는 경우가 왕왕 있는데, 그 대표적인 예가, 정신지둔 (mental retardation), 뇌성마비 (cerebral palsy) 등 뇌손상을 받은 어린이 경우이며, 그 외에 식도폐쇄 및 기관식도누공으로 수술한 경우 등등이다.^{6,7)}

참고로 워싱턴 아동병원에서 보고한, GER 로 판명된 52례의 입원시 진단을 보면 table 1과 같다.

Table 1. Admitting Diagnoses in Hospitalized Children Subsequently Shown to Have Gastroesophageal Reflux

Feeding problem	13
Pneumonia	7
Pyloric stenosis	7
Anemia	6
Peptic ulcer	6
Milk allergy	4
GE reflux/hiatal hernia	3
Other	6
Total	52
Children's Hospital, Washington, D.C.	

(Ref. 1에서 전재)

Table 2. Diagnostic Methods

1. History and physical examination
2. Barium swallow
3. Radionuclide scan
4. Extended intraesophageal pH monitoring
5. Esophagoscopy
6. Gastroesophageal manometry

진단(Table 2 참조)

1. 임상증상 및 이학적소견

상기에서 기술한 증상이 있을 시는 반드시 GER의 가능성을 염두에 두는 것(Index of suspicion)이 진단의 가장 중요한 실마리가 된다.

2. 식도조영술 및 상부위장관 X선검사

증상이 있는 GER 환아의 75%에서, 식도조영술로 진단이 되며(Figure 1 참조) 진단율은 검사를 시행하는 방사선과의사가 얼마만큼 GER에 대한 이해와 경험이 있는지에 달려있다고 하겠다. 물론 상부위장관 X선 촬영을 하여, 유문부폐쇄 또는 지연성위배출(delayed gastric emptying) 여부를 관찰하여야 한다.



Fig. 1 Barium swallow

식도열공탈장 및 식도협착이 있을 시는 결정적인 정보를 제공하여 준다.

3. 방사선향증 주사법(radionuclide scan, milk scan)

Tc^{99m} sulfur colloid를 우유에 섞어서 나이에 따라 평소 먹는 양만큼 먹인 후 γ -camera로 식도하부의 방사능을 장시간 측정함으로 GER을 진단하는 방법으로 최근에 각광을 받는 진단법이다.(Figure 2, 3 참조)

이 검사의 장점은, 생리적이고 non-invasive 하며 GER의 양적인 면과 질적인 면을 동시에 볼 수 있다는 점이다. 동시에 GER로 인한 흡입성폐염의 진단에 유용하며(Figure 3 참조), 위의 운동장애 즉 지연성위배출(delayed gastric emptying) 및 식도의 운동장애 질환, 예를 들면, scleroderma,

achalasia 등을 아울러 진단할 수 있다는 점이다.

Heyman^{8,9)}은 GER 진단이 88%에서 가능했으며 식도조영술보다는 훨씬 진단율이 높음을 보고하였다.

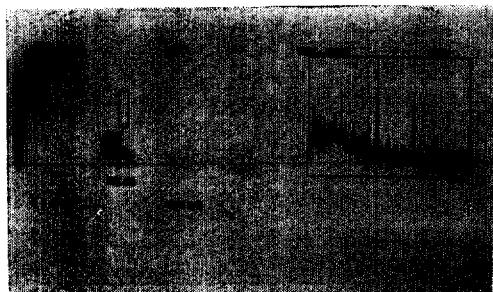


Fig. 2. Radionuclide scan(milk scan)

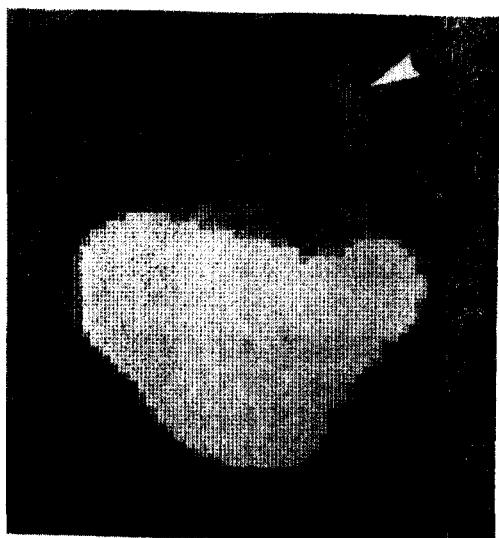


Fig. 3 Radionuclide scan demonstrated a small focus of activity in the left chest(arrow) in a patient with aspiration pneumonia

3. 장시간 식도하부산도측정법(Extended intraesophageal pH monitoring)

Lower esophageal sphincter(LES)의 3cm 정도 상방에 pH 소식차를 설치후 18—24 시간동안 pH를 측정하는 방법으로 pH가 4이하로 될 때 역류를 인정한다. (Fig. 4, 5 참조)

역류빈도, 평균역류시간, 전역류시간 및 역류가 없어지는 기간(reflux clearing time) 등을 조사함으로, 정상적인 역류와 비정상적인 역류를 객관적으로 구별할 수 있는 정보를 제공하여 주...

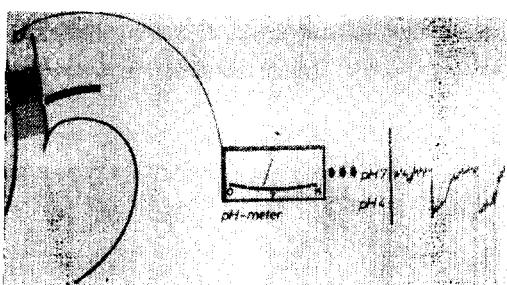


Fig. 4. Esophageal pH study

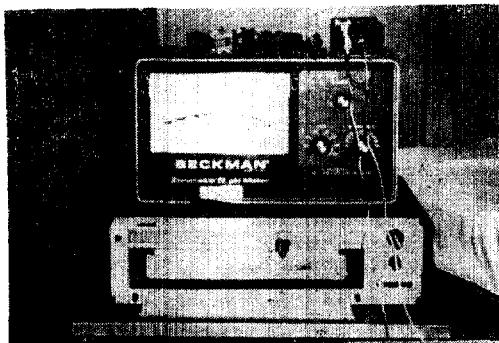


Fig. 5. pH meter

Koch¹⁰⁾가 제시한 정상적인 역류의 표준치를 소개하면

첫째, 수면중에는 역류가 없어야 하며
둘째, 전역류시간이 전체접사시간의 4% 이하
셋째, 평균역류시간이 5분 이하
넷째, 평균역류가 없어지는 시간(reflux clearing time)이 15분 이하이며, 상기 표준치를 넘어서면 비정상적 역류로 간주 할 수 있다.

Salt lake city의 Jolley 등^{11, 12)}은 식후 3~4시간 정도 식도하부산도를 측정함으로 역류의 양상과 임상증상 및 경과와의 상호 관련성을 규명하고자 하였다. 식후 2시간 내의 역류는 정상으로 간주하였으며 그가 제시한 비정상적 역류를 보면

첫째, Type I형—지속형이며, 비정상적인 역류가 3시간이상 지속되는 경우로, 가끔 식도열공탈장이 동반되며 약 50%에서는 내과적 치료에 반응이 없고 수술적 교정이 필요하다.

둘째, Type II형—비지속형으로 역류가 2시간이 후에 나타나나 2^{3/4} 시간을 넘어서지 않는 경우로, antral pylorospasm, 장운동부전으로 인한 설사 및 폐증상을 가진 어린이에서 잘 나타나며, 80% 이상에서 내과적 치료로 호전이 된다.

셋째, Type III형—혼합형으로 임상경과가 Type I과 유사하다고 한다.

4. 식도경검사(Esophagoscopy)

GER 어린이에서 식도암 여부 확인에 특별히 유용하다, 치료 및 치료에 대한 반응에 대한 어느 정도 침울을 산을 수 있다. 즉 Grade 3, 출혈 및 점막단락, Grade 4. 체양 있는 경우는 내과적 치료로 질폐율이 높으므로 수술결정에 중요한 단서가 될 수 있다.¹³⁾

5. 위식도계 측검사(Gastroesophageal manometry)

LES의 압력을 측정하는 방법이다.

GER를 가진 영아가 둑풀되어서 걸어다니기 시작할 때쯤 되면 대체로 호전이 되는데 이는 LES가 생후 점차적으로 성숙되기 때문이라는 가설이 있어서 LES 압력과 역류와의 관련성을 생각하였으나, Bettex의 연구에 의하면 출생시 별색 LES에 해당하는 고압력부위(hight pressure zone)을 발견할 수 있었다며 이 관련성을 부인했다.¹⁴⁾

상기검사는 진단적 가치는 별로 없으나 식도열공 탈장을 동반한 GER에서는 고압력부위에 해당하는 LES를 발견할 수 있다고 한다.

치료(Table 3 참조)

1. 내과적요법

GER가 진단되면, 특별한 경우를 제외하고는 일차적으로 내과적 치료를 하여야 한다.

내과적 치료의 중심은 채워요법과 식이요법이다.

환아를 하루종일 60° 이상 앉아서 키우며 엎드린 자세에서 30° 정도 상체를 높여 놓는 것이 더 효과적일 수 있다.¹⁵⁾

식이요법은 1 ounce의 우유에 one table spoon 양의 rice cereal 등을 섞어 만든 능축우유를 적게 자주 먹이는 것이다.

약물로는 metoclopramide, anticholinergic 및 제산제 등을 사용하는데, metoclopramide는 위장의 수축을 증가시키고 유문부를 이완시켜 위배출시간을 가속시킴으로 도움이 되나 anticholinergic은 별 효과가 없으며, 활동성 식도암에는 제산제가 도움이 된다.

일반적으로 영양상태가 아주 불량한 경우는 3주간 입원시켜, 접종적으로 내과적 치료를 하며, 영

Table 3. Management of GER in Children

A. Medical

1. Upright posturing—more than 60° for 24 hrs/day
2. a. Thickened feeding with rice cereal—one TSP/ounce
b. Small frequent feeding
3. Pharmacologic agent—Metoclopramide, anticholinergic, antacid
** 3 wks hospital management in severe malnourished patients.
3 months home management in less severe patients.
** 85% of patients with GER respond to medical treatment.

B. Surgical—Nissen fundoplication

Indication of surgery

- a. Failure to gain and grow adequately.
 - b. Recurrent pneumonia
 - c. Life-threatening apnea spells
 - d. Esophagitis
 - e. Thoracic translocation of significant portion of the stomach
 - f. Esophageal stricture
- despite of medical trial

Table 4. Primary Symptoms in 72 Infants Selected for Nissen Fundoplication

Symptoms	Number	Per Cent
Failure to thrive	35	48.6
Chronic respiratory infection	24	33.3
Choking/Apnea	8	11.1
Esophagitis	4	5.5
Stricture	1	1.4

(Ref. 15에서 전재)

양상태가 과히 나쁘지 않을 시는 3개월정도 집에서 치료하며, 체중증가 발육상태 등을 관찰한다.

약 85%에서 내과적으로 치료된다.

2. 외과적치료

내과적요법으로 실패한 약 15%에서 수술로 교정을 받아야 한다.

Randolph 교수¹⁵⁾가 제시한 수술적응증은 첫째, 체중 및 성장발육이 적당치 않을 시 둘째, 재발성폐렴 셋째, 생명을 위협하는 apneic spell 넷째, 식도염 다섯째, 상당부분의 위장이 흉·복부에 탈장되었을 때 여섯째, 식도협착 세번째까지는 일단 내과적치료 후에 종상이 지속될 때를 말하며, 다섯번째의 여섯번째는 내과적치료없이 바로 수술적응이 된다. Randolph 교수¹⁵⁾가 보고한 72례의 첫먹이 환자의 수술시 주증상은

Table 4와 같다.

수술술식

구미에서는 Nissen fundoplication 이 표준술식으로 이용되고 있으며 몇몇 타 소아외파센터에서는 변형된 fundoplication 을 사용하고 있다.

현재 와싱톤아동병원(CHNMC)에서 시행되고 있는 술식을 소개하면 Figure 6과 같다.

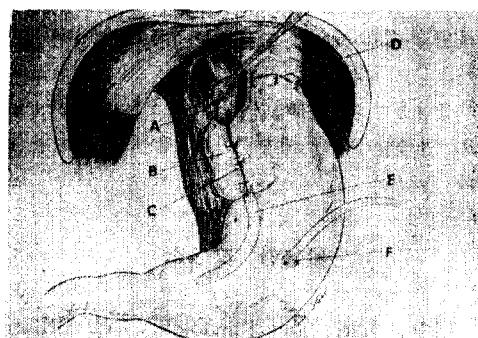


Fig. 6. Nissen fundoplication

상기 술식의 요점은 충분히 기저부를 박리하여서 나이에 따라 No 24~30번 정도의 mercury solid dilator 또는 Maloney esophageal dilator 를 석도를 통과시킨 후, 복부식도를 긴장없이 싸주는 것이 중요하며, 이때 길장이 너무 가면 fundic wrap 을 유리시켜 GER 을 재발시키는 요인이 되며, 연하곤란, gas-bloat 증후 등을 야기시킬 수 있으므로 특별히 유의하여야 한다. 그리고 crural suture 및 기저부를 횡격막에 몇 바늘 고정함으로 paraesophageal wrap 을 하는 경우에 기저부를 박리하여서

phageal hernia 등을 방지 할 수 있다.

참고로 Kansas city 의 Ashcraft 와 Holder¹⁶⁾는 Thal's anterior fundoplication 을, Boston 의 Kim 등¹⁷⁾은 2/3 fundoplication plus posterior gastropexy 를 시행하여 좋은 성적을 보고하였다.

Randolph 교수¹⁵⁾의 수술례의 94%에서 출후 GER 의 소실과, 이상적인 체중증가와 발육을 볼 수 있었다고 하였다.

맺 음 말

구미에서는 GER 가 성장장애(failure to thrive) 및 재발성 폐염등을 야기시키는 중요한, 영아 및 아동의 질환으로 활발한 연구와 보고가 진행되고 있다.

어떤 이유인지는 모르지만, 우리나라에서는 대단히 드문 질환으로 알려져 있으며 보고가 드물다.

앞으로 보다 적극적이고, 정확한 지식을 가지고 관심있게 살펴보면, 우리나라에서도 많이 발견할 수 있으리라 생각한다.

최근에 새로운 진단법, 즉 장시간 식도하부 산도 측정(Extended intraaesophageal pH monitoring) 과 milk Scan(Radiouclide Scan)을 합으로 높은 진단율과 또 역류를 객관적으로 양적인 면과 질적인 면을 평가함으로, 치료방침 결정 및 예후 등에 대하여 많은 자료를 얻을 수 있게 되었다. 현재 우리 병원에도 γ -Camera 의 도입으로 milk scan 이 가능하다.

수술적용이 되는 예에서는 Nissen fundoplication 으로 만족할 만한 체중증가와 발육을 기대할 수 있다.

參 考 文 獻

1. Lilly, J.R., and Randolph, J.G.: Hiatal hernia and gastroesophageal reflux in infants and children. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 55 : 42, 1968.
2. Randolph, J.G., Lilly, J.R., and Anderson, K.D.: Surgical treatment of gastroesophageal reflux in infants. *Ann. Surg.*, 180 : 479, 1974.
3. Neuhauser, E.B.D., and Berenberg, W.: Cardioresophageal relaxation as a cause of vomiting in infants. *Radiology*, 48 : 480, 1947.
4. Filler, R.M., Randolph, J.G., and Gross, R.E.: Esophageal hiatus hernia in infants and children. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 47 : 551, 1964.
5. Leape, L.L., Holder, T.M., Franklin, J.D., et al.: Respiratory arrest in infants secondary to gastrosophageal reflux. *Pediatrics*, 50 : 924, 1977.
6. Ashcraft, K.W., Goodwin, C., Amoury, R.A., and Holder, T.M.: Early recognition and aggressive treatment of gastroesophageal reflux following repair of esophageal atresia. *J. Pediatr. Surg.*, 12 : 317, 1977.
7. Wesley, J.R., Coran, A.G., Sarahan, T.M., et al.: The need for evaluation of gastroesophageal reflux in brain damaged children referred for feeding gastrostomy. *J. Pediatr. Surg.*, 16 : 866, 1981.
8. Heyman, S.: Esophageal scintigraphy(milk scans) in infants and children with gastroesophageal reflux. *Radiology*, 144 : 891, 1982.
9. Heyman, S., Kirkpatrick, V.A., Witner, H.S., et al.: An improved radionuclide method for the diagnosis of gastrosophagel reflux and aspiration in children (milk scan). *Radiology*, 131 : 479, 1979.
10. Koch, A., and Gass, R.: Continuous 20—24 hour esophageal pH monitoring in infancy. *J. Pediatr. Surg.*, 16 : 109, 1981.
11. Jolley, S.G., Herbst, J.J., Johnson, D.G., et al.: Postcibal gastro-esophageal reflux in children. *J. Pediatr. Surg.*, 16 : 487, 1981.
12. Jolley, S.G., Herbst, J.L., Johnson, D.G., et al.: Patterns of postcibal gastroesophageal reflux in symptomatic infants. *Am. J. Surg.*, 138 : 946, 1979.
13. Leape, L.L., Bahn, I., and Ramenofsky, M.L.: Esophageal biopsy in the diagnosis of reflux esophagitis. *J. Pediatr. Surg.*, 16 : 379, 1981.
14. Bettex, M., Irene, O.: and The hiatal

- hernia saga. Up and downs in gastroesophageal reflux. *J. Pediatr. Surg.*, 18 : 670, 1983.
15. Randolph, J.G.: Experience with the Nissen fundoplication for correction of gastroesophageal reflux in infants. *Ann. Surg.*, 198 : 579, 1983.
16. Ashcraft, K. W., Holder, T. M., and Amoury, R.A.: Treatment of gastroesophageal reflux in children by Thal fundoplication. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 82 : 706, 1981.
17. Kim, S.H., Hendren, W.H., and Donahoe, P.K.: Gastroesophageal reflux and hiatus hernia in children: experience with 70 cases. *J. Pediatr. Surg.*, 15 : 443, 1980.
18. Meyers, W.F., and Herbst, J.J. Effectiveness of positioning therapy for gastroesophageal reflux. *Pediatrics*, 69 : 768, 1982.
19. Randolph, J.G.: Hiatal hernia and gastroesophageal reflux. In, Benson, *Pediatric Surgery*. 3rd ed., Year Book Medical, Chicago, pp.475—482, 1979.
20. Holder, T. M., and Ashcraft, K.W.: *Pediatric surgery*., W.B. Saunders, Philadelphia, pp.292—312, 1980.