

2차 술식으로서의 후방시상 항문직장성형술

연세대학교 원주의과대학 외과학교실

박 동 수 · 박 진 수 · 유 수 영

= Abstract =

Posterior Sagittal Anorectoplasty as a Secondary Procedure

Dong-Soo Park, M.D., Jin-Su Park, M.D.
and Soo-Young Yoo, M.D.

Department of Surgery, Yonsei University Wonju College of Medicine

Eleven patients underwent posterior sagittal anorectoplasty(PSARP) as a secondary procedure. Two of them had rectovaginal fistula and another two had rectocutaneous fistula. Six of the rest complained of frequent fecal soiling and the last one had severe anorectal stricture after perineal anoplasty. Five patients had lived with colostomy until the second operations were carried out. The ages at the time of the secondary PSARP were between 7 months and 29 years. Distal colostogram and MRI were taken to evaluate distal colon, position of the rectum and voluntary muscle. All patients had normal sacrum except one who had anorectal stricture. Seven patients, six with fecal incontinence and the other one with rectovaginal fistula had mislocated anorectums. Three patients, two with rectocutaneous fistula, the other one with anorectal stricture, had abdominal approach to obtain enough length of colon for pull-through procedure. With the posterior midsagittal approach, we could manage all the problems, rectovaginal fistulas, rectocutaneous fistulas, strictures and malpositioned rectums, without difficulty. No patients had serious complications except wound infection in one. All patients were satisfied with the results after redo-PSARPs even though normal continence has been achieved in only one patient. Seven patients who had continuous soiling or rectocutaneous fistula, needed no more diapers even though four of them showed fecal staining under stressful condition and the other three showed intermittent fecal leaking less than once a day. The rest three of the patients maintained their continence with support of drugs and/or enemas because of constipation. The PSARP is a popular procedure as a primary operation; however, our results suggested that this procedure also gave us a good opportunity for management of serious complication developed after primary anoplasties.

Key Words: Posterior sagittal anorectoplasty, Secondary procedure, Anorectal malformation

책임저자 : 유수영, 강원도 원주시 일산동 162, 원주의과대학 원주기독병원 외과(우편번호: 220-701) (Tel: 0371-741-1308, E-mail: WCHGS@unitel.co.kr)

서 론

항문직장기형의 수술후 변실금, 직장질루 및 직장피부루, 항문협착 등의 심각한 합병증은 종종 소아외과 의사들을 매우 곤혹스럽게 할뿐더러 환자에게는 평생의 부담을 주게되므로 처음 수술 시 기형에 대한 정확한 해부학적 지식, 수술술기에 대한 많은 경험과 숙련을 필요로 하게 된다. 1982년 Peña & Devries²⁰ 항문성형술시 후방정중시상항문직장성형술(posterior midsagittal anorectoplasty, PSARP)의 술기를 소개하여 수술후 배변 조절에 있어 획기적인 발전의 계기를 마련하였고 최근에는 이 술기가 보편화되면서 과거 수술에 의해 발생한 심각한 합병증에서도 이 술식을 다시 시행하는 경우가 늘어나고 있다. 이 술기가 숙련된 소아외과의에 의해 시행될 경우에는 수의근의 손상이 거의 없이 정상적인 위치로 항문직장을 끌어내릴 수 있기 때문에 과거의 수술에 의해 항문의 위치가 잘못되었다 하더라도 수의근의 손상만 심하지 않다면 항문직장의 위치를 다시 바로 잡아주므로써 변실금이 있는 환자에서 개선의 여지를 줄 수 있는 것으로 보고되고 있다.

본 연구에서는 과거에 시행되던 방법으로 수술이 되었거나 혹은 이 방법으로 수술을 시행했다 하더라도 부적절한 술기에 의해 변실금이나 누공이 남아있는 경우에서 이 술식을 이용하여 다시 항문성형술을 시행한 후 그 결과를 검토해 보고자 하였다.

연구대상 및 방법

과거 항문직장 기형으로 항문성형술후 중증의 합병증이 발생한 11명의 환자에서 2차 후방시상항문직장성형술을 시행하였다. 환자의 연령은 7개월에서 29세였으며 6명의 환자는 1차로 후방시상항문직장성형술을 시행한 바 있었으며 3명은 회음부 항문성형술을 나머지 2예는 복부천골회음부(abdominosacroperineal anoplasty) 항문성형술을

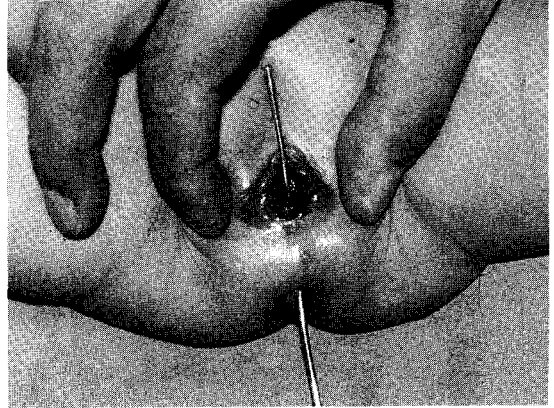


Fig. 1. A probe penetrates the rectovaginal fistula in case 1.

시행한 바 있었다. 재수술의 적응증으로는 변실금이 있으면서 직장의 위치가 잘못되어 있는 경우 6예, 직장질루 2예(Fig. 1), 직장 피부루 2예, 항문직장 협착 1예였다(Table 1). 직장질루, 직장 피부루 및 협착이 있었던 5예는 이미 결장조루술이 되어 있는 상태였고 나머지 6예에서는 2차 후방시상항문직장성형술시 결장 조루술이 함께 시행되었다. 수술전 직장의 위치와 천미골 기형 여부 및 수의근 상태를 확인하기 위해 자기공명촬영술이 시행되었으며 사진상 수의근 상태가 불량하거나 천골의 결손이 세 분절 이상인 경우에는 재수술에서 제외되었다. 변실금이 심했던 6예와 직장질루가 있었던 1예에서는 자기공명 촬영결과 직장의 위치가 정상보다 전면이나 측면으로 잘못 자리 잡은 것으로 나타났다. 결장조루술이 되어 있는 환자에서는 원위부 결장의 길이 및 누공 여부를 확인하기 위해 원위부 결장조영술이 시행되었다. 직장피부루가 있었던 2예는 원위부 결장조영술상 직장에서의 누공위치는 확인할 수 있었으나 피부쪽 누공은 폐쇄된 것으로 나타났다(Fig. 2) 2차 수술은 8예에서 후방시상항문직장성형술이 시행되었고 직장피부루가 있던 2예와 항문직장협착이 있던 1예에서는 건강한 장의 충분한 길이를 얻기 위해 개복술이 첨가되었다. 직장의 위치가 잘못되어 있던 4예에서는 재수술시 수의근의 중

Table 1. Distribution of patients

Case	Age (year)	Sex	Type of ARM	Primary operation	Problem after primary operation
1.	7/12	F	Unknown + RVF	PSARP	RVF
2.	4	F	Unknown + RVF	PSARP	RVF
3.	5	M	High + RUF	PSARP	Anorectal stricture
4.	7	M	High + RUF	PSARP	RCF
5.	8	F	Unknown + RVF	Perineal anooplasty	Incontinence
6.	8	M	High + RUF	PSARP	Incontinence
7.	9	F	Intermediate + rectovestibular fistula	Perineal anooplasty	Incontinence
8.	10	M	High + RUF	Abdominosacroperineal anooplasty	Incontinence
9.	12	M	Unknown	Abdominosacroperineal anooplasty	Incontinence
10.	15	M	High + no fistula	Abdominosacroperineal anooplasty	Incontinence
11.	29	F	Cloacal anomaly	PSARVP	RCF

Abbr.: ARM, anorectal malformation; RVF, rectovaginal fistula; PSARP, posterior sagittal anorectoplasty; RUF, rectourethral fistula; RCF, rectocutaneous fistula; PSARVP, posterior sagittal anorectovaginoplasty

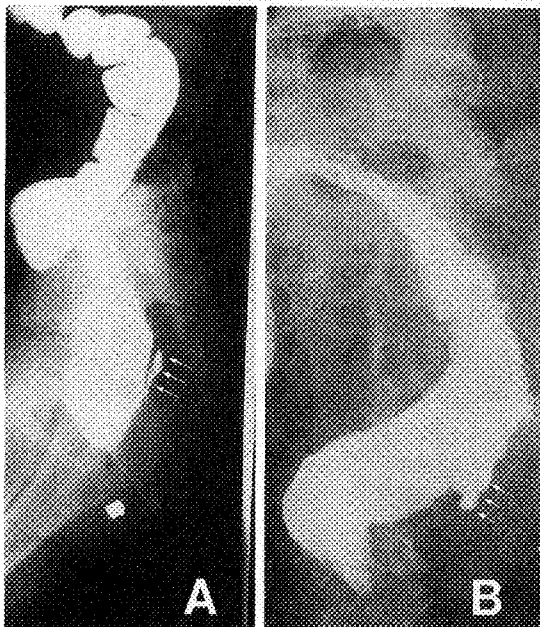


Fig. 2. Barium study shows the remnant of the rectocutaneous fistula (arrows) in case 4(A) and in case 11(B).

양으로 위치를 교정할 수 있었고 직장절루나 직장피부루가 있었던 환자에서도 육안으로 병변 부위를 확인하고 모두 제거한 후 정상적인 근위부장을 이용하여 항문성형술을 다시 시행하였고 협착이 있었던 환자에서도 협착부위를 모두 제거하고 항문 성형술을 시행하였다.

결 과

수술후 결과는 Table 2와 같다. 직장의 위치가 잘못되어 있던 환아에서는 재수술후 시행한 자기공명촬영상 직장의 위치가 수의근내로 교정된 것을 확인할 수 있었다(Fig. 3). 모든 환자에서 수술 후 심각한 합병증은 없었으며 정상적인 배변 조절 기능은 직장절루가 있던 1예에서만 있었고 직장피부루 1예와 변실금이 심했던 3예에서는 긴장상태나 장염등이 있을 경우 간혹 변실금을 나타내기는 해도 규칙적인 학교 생활에 지장이 없을 정도의 배변 조절은 가능한 것으로 나타났다. 직장절루 1예와 직장항문협착이 있었던 1예, 직장

Table 2. Results after secondary posterior sagittal anorectoplasty

Case	Age (year)	Sex	Position of rectum	Fecal continence	
				Before op.	After op.
1.	7/12	F	Normal	RVF	Continent
2.	4	F	Abnormal	RVF	Constipation
3.	5	M	Normal	Stricture	Constipation
4.	7	M	Normal	RCF	Continent*
5.	8	F	Abnormal	Soiling [†]	Continent*
6.	8	M	Abnormal	Soiling [†]	Continent [†]
7.	9	F	Abnormal	Soiling [†]	Continent*
8.	10	M	Abnormal	Soiling [†]	Soiling [†]
9.	12	M	Abnormal	Soiling [†]	Soiling [§]
10.	15	M	Abnormal	Soiling [†]	Soiling [†]
11.	29	F	Normal	RCF	Constipation

Abbr.; op., redo-posterior sagittal anorectoplasty; RVF, rectovaginal fistula; RCF, rectocutaneous fistula

* ; Continent with support of drugs or enemas, and with minimal soiling only under stress

[†]; Continuous soiling which requires diaphers all day long

[‡]; Soiling once per day or two days and keep clean most time

[§]; Soiling once per 3-5 days

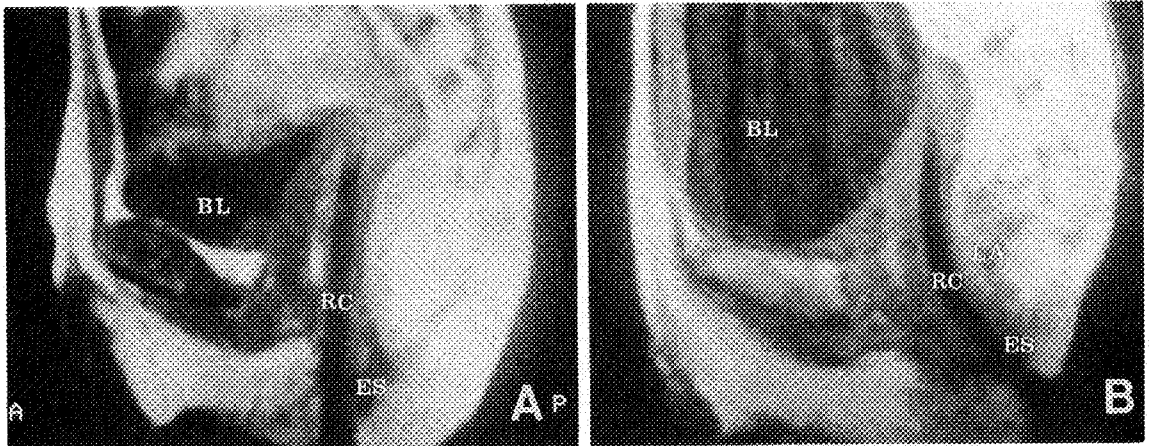


Fig. 3. Midsagittal view of MRI in case 6. (A) The preoperative film shows anteriorly mislocated rectum(RC; rectal catheter). (B) The postoperative film shows the rectum surrounded by the external sphincter muscle(ES). The levator ani muscle(LA) is seen between the rectum and the coccyx. BL; bladder.

피부루가 있었던 29세 여자 환자에서는 수술후 심한 변비로 인해 지속적인 약물의 도움이나 관장을 필요로 하였으나 실제 변실금은 없는 것으로 나타났다. 변실금이 심해 재수술이 시도되었던 나머지 3예에서는 직장의 위치 교정후도 간헐

적인 변실금이 남아 있긴 하였으나 변실금의 빈도가 수술전에는 계속적인 보조대 착용을 필요로 했던 반면에 수술후는 식사 및 약물 조절의 도움을 필요로 하나 지속적인 보조대는 필요 없이 간헐적인 변실금이 1회/1-3일의 빈도로 나타났다

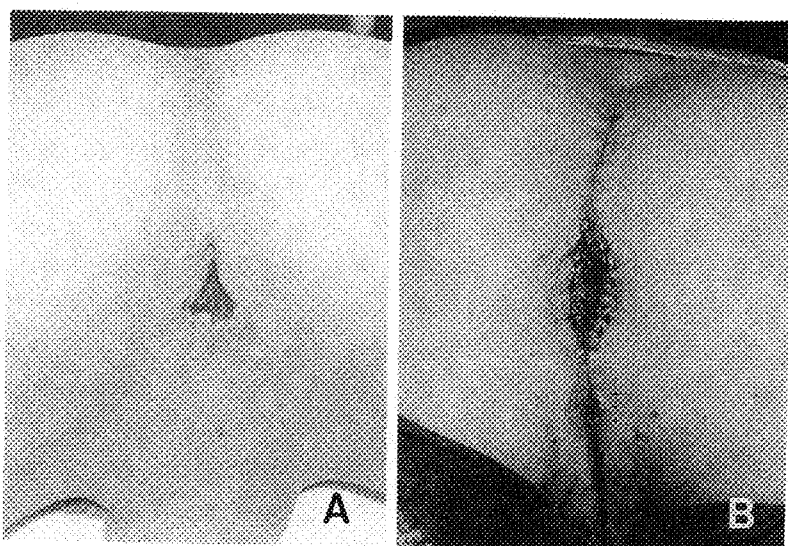


Fig. 4. Photographs of perineum in case 10. (A) The anus preoperatively looks pendulous and anteriorly misplaced. (B) The postoperative photograph shows posteriorly repositioned anus. Arrows indicate, the previous anal site.

(Table 2). 직장절루나 직장피부루 및 항문직장협착은 모두 재수술에 의해 치유되었으며 변실금 정도도 수술후 결과는 모두 수술전 보다 개선된 것으로 나타나 환자나 보호자의 수술후 만족도는 매우 높았고 항문의 형태학적 결과도 재수술후 만족할 만한 것으로 나타났다(Fig. 4).

고 찰

Peña²⁰에 의해 항문직장기형에서 후방시상항문 직장성형술이 소개된 이후로 이 수술 방법이 과거 술식에 비해 직접 육안으로 수의근을 확인하며 직장을 끌어내릴 수 있어서 수의근의 손상을 주지않을 뿐더러 직장의 위치도 정확히 잡을 수 있다는 장점 때문에 많은 소아외과 의사들의 호응을 받고 있으며 특히 고위기형이나 복잡기형의 경우에 보편적으로 많이 시행되고 있다. 그러나 이의 수술후 결과에 대해서는 장기간의 추적관찰이 많지 않아 결론을 내리기에는 미흡하나 좋은 결과가 보고되기도 한 반면에^{22,23,27,28,36} 과거의 술식에 비해 별 차이가 없음을 보고한 경우들도 있다.^{3,18,26}

항문직장기형의 수술은 Stephens³⁵에 의해 배변 조절시 치골직장근(puborectalis muscle)의 중요성이 대두된 이후 이근육의 앞쪽으로 항문직장을 끌어내려 항문성형술을 시행하기 위한 방법들이 개발되어왔다. 대표적인 것이 Stephens 술식으로³² 천미골에서 횡절개를 통해 치골직장근을 확인한 후 직장을 끌어내리는 방법이며 Swenson & Donnellan³³은 회음부와 복부절개를 통해 치골직장근 앞으로 직장을 끌어 내리는 방법을 사용하였고 Rehbein²⁵은 Swenson의 방법이 요도나 골반강의 신경을 손상시킬 수 있으므로 이의 방지를 위해 절장조루술의 근위부 장을 직장안쪽으로 끌어내리는(endorectal pull-through) 방식을 사용하였다. 그러나 이방법 또한 치골직장근의 확인이 어렵다는 점에서 Kiesewetter¹⁴는 Stephens술식과 Rehbein의 술식을 접목하여 복부천미부회음부 접근법을 사용한 반면에 Mollard¹⁷는 회음부전방에서 접근하는 방법으로 치골직장근과 요도의 손상을 줄일 수 있다고 하였다.

Peña 술식으로 더 잘 알려져 있는 후방시상항문직장성형술이 주목을 받게된 이유는 위의 술식들이 치골직장근이나 항문거근(levator ani muscle)

의 육안적 확인에는 제한이 따르기 때문에 위의 근육들에 손상을 주거나 항문, 직장의 위치 선정이 잘못되는 경우가 종종 있어온 반면에 후방시상항문직장성형술은 정중앙선을 정확히 절개할 경우에 항문 외괄약근과 항문거근의 손상을 주지 않고 접근할 수 있을 뿐더러 직장노도루나 직장질루 등도 육안으로 정확히 확인해가며 처리할 수 있어 해부학적으로 온전한 직장항문성형술이 용이하다는 것에 있다. 더욱이 H-type 항문직장기형이나 총배출강기형(cloacal anomaly)과 같은 복잡기형에 있어서도 이 접근법을 이용할 경우 노도성형술이나 질성형술을 어렵지 않게 시행할 수 있어^{24,29,37} 점차 많은 소아외과의사들에 의해 시행되고 있다. 또한 이 술식은 저자들의 경우와 같이 과거의 항문성형술의 합병증으로 발생한 직장노도루나 직장질루, 직장의 위치가 잘못되어 변실금이 계속되는 경우 등에서 이의 교정을 위한 2차 술식으로 많이 이용되고 있는데^{11,18,22,23} Peña^{22,23}는 이것이 변실금의 교정을 위한 술식으로 이용될 경우에는 일차술식으로 시행된 경우보다 배변조절기능의 결과가 떨어지나 이차 술식으로 시행되었다라든 수술전보다는 개선된 것으로 보고하였으며 천골의 기형이 동반된 경우에서는 더 결과가 나쁘다고 보고하였다. 저자들의 경우도 변실금만 호소한 경우에서 천미골 형성부전증이 세 분절 이상인 경우는 재수술에서 제외하였으며 자기공명영상을 통해 수의근의 상태가 양호하면서 직장의 위치가 잘못되었던 6예에만 변실금의 치료를 위해 재수술을 시도하였다.

항문직장기형 수술후 변실금의 원인으로는 천미골 형성부전증이 있어 신경이나 수의근의 발달이 잘 안되었거나 수술시 수의근에 손상을 준 경우, 항문이나 직장의 위치가 수의근 중심에 있지 못하고 잘못된 경우등이 있으나, Holschneider¹²는 항문직장기형 환자에서 누공이나 직장의 맹단부에 정상적인 신경분포를 가진 경우가 5%에 불과하며 66%에서 무신경절증(aganglionosis), 장신경형성장애(neuronal intestinal dysplasia), 저신경절증

(hypoganglionosis) 등이 발견되어 선천적으로 배변 기능 약화의 원인을 가지고 있다고 하였다. Nagashima¹⁹는 고위기형시 휴식기 항문압의 저하와 직장 감각기능 장애 및 직장의 저장기능 장애 등이 변실금을 유발한다고 하였다.

과거 항문성형술후 변실금의 치료 방법으로는 매일 관장이나 투약으로 사회적 적응이 가능하도록 하는 소극적 방법에서부터²⁹ biofeedback 훈련을 이용하는 방법,^{1,13,15} 직장 및 S-자 결장의 팽대에 의해 가성변실금(pseudoincontinence)이 있는 경우 팽대부위를 절제하는 방법²¹이외에도 가장 적극적인 방법으로 대퇴박근(gracillis muscle)이나 둔근(gluteus muscle)을 이용한 근전위술(muscle transposition)^{10,30,31} 등이 있으며 최근에는 근전위술후 전기자극기를 삽입하는 방법⁸에 이르기까지 매우 다양한 방법들이 보고되어 왔다. 그러나 각 방법들이 치료성과에는 한계가 있고 더욱이 변실금의 원인이 다양한 만큼 어떠한 방법이 어떤 환자에게 가장 효과적인가를 판단하기는 매우 어려운 문제이다.

항문직장기형 수술후 변실금을 호소하는 환자를 치료하기 위해서는 우선 환자의 항문이나 직장이 정상적으로 자리잡았는가를 알아야하고 수의근의 해부학적 형태가 양호한지와 천미골의 기형이 어느정도 인지를 파악하는 것이 중요하다. 해부학적 형태의 파악을 위해 사용되는 방법으로는 골반의 전산화단층촬영이나 자기공명영상^{4,5,34} 외에도 최근 사용되기 시작한 항문내초음파 검사^{6,7,16}가 있고 항문 외괄약근의 근전도 검사나 항문직장압계측술(anorectal manometry)을 통해 기능적 평가를 해 볼 수 있다. 또한 거대결장이나 직장에 의한 가성변실금 여부도 조영제검사를 통해 확인한 후 어떤 치료 방법에 합당한지를 판단해야 한다. 특히 본 연구에서와 같이 항문성형술이 재시도되거나 근전위술이 시행되기 위해서는 골반강내 기관들의 해부학적 형태가 사전에 명확히 파악되어야 함은 물론이다.

후방시상항문직장성형술은 정확한 수기를 익

히고 있을 경우에는 항문직장기형은 물론이고 본 연구에서와 같이 합병증 병발시 재수술로도 효과적인 하나 이 술식이 수기에 익숙지 못한채로 시행될 경우에는 다른술식에 비해 수의근의 손상을 많이 줄 수가 있어 술기에 많은 경험을 필요로 한다. 실제로 본 연구에서도 6예에서 일차 후방시상항문직장성형술이 시행된 후에 문제가 생긴 경우로, 보다 정확한 수기의 습득이 매우 중요하다 하겠다.

결 론

저자들은 11예에서 1차 항문성형술후 발생한 합병증으로 내원한 환자에서 후방시상항문직장성형술을 시행하였는데 직장질루, 직장피부루 및 항문직장협착으로 수술이 시행된 5예는 재수술후 완치되었고 변실금의 치료를 위해 재수술이 시행되었던 6예는 직장의 위치교정후 변실금이 완전히 없어진 경우는 없었으나 사회생활에 큰 지장을 주지 않을 정도로는 조절이 가능하여 모두 수술 결과에 만족함을 나타내었다. 본 연구의 결과 후방시상항문직장성형술은 항문직장기형수술의 합병증 교정에 매우 효과적인 수술 방법으로 사전에 정확한 해부학적 검진이 이루어진후에 시행된다면 변실금에서도 좋은 결과를 기대할 수 있어 보다 많은 환자에 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

REFERENCES

1. Berquist WE. Biofeedback therapy for anorectal disorders in children. *Semin Pediatr Surg* 1995; 4: 48.
2. Blair GK, Djonlic K, Fraser GC, et al. The bowel management tube: an effective means for controlling fecal incontinence. *J Pediatr Surg* 1992; 27: 1269.
3. Bliss DP Jr, Tapper D, Anderson JM, et al. Does posterior sagittal anorectoplasty in patients with high imperforate anus provide superior fecal continence? *J Pediatr Surg* 1996; 31(1): 26.
4. de-Agustin JC, Alami H, Lassaletta L, et al. Nuclear magnetic resonance of anorectal malformations and persistent postoperative fecal incontinence. *Cir Pediatr* 1992; 5: 129.
5. Doolin EJ, Black CT, Donaldson JS, et al. Rectal manometry, computed tomography, and functional results of anal surgery. *J Pediatr Surg* 1993; 28: 195.
6. Emblem R, Diseth T, Morkid L, et al. Anal endosonography and physiology in adolescents with corrected low anorectal anomalies. *J Pediatr Surg* 1994; 29: 447.
7. Falk PM, Blatchford GJ, Cali RL, et al. Transanal ultrasound and manometry in the evaluation of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1994; 37: 468.
8. Faucheron JL, Hannoun L, Thome C, et al. Is fecal continence improved by nonstimulated gracilis muscle transposition? *Dis Colon Rectum* 1994; 37: 979.
9. Griffiths DM, Malone PS. The malone antegrade continence enema. *J Pediatr Surg* 1995; 30: 68.
10. Hakelius L, Olsen L. Free autogenous muscle transplantation in children. Long-term results. *Eur J Pediatr Surg* 1991; 1: 353.
11. Holschneider AM. Secondary sagittal posterior anorectoplasty. *Prog Pediatr Surg* 1990; 25: 103.
12. Holschneider AM, Pfrommer W, Gerresheim B. Results in the treatment of anorectal malformations with special regard to the histology of the rectal pouch. *Eur J Pediatr Surg* 1994; 4(5): 303.
13. Iwai N, Nagashima M, Shimotake T, et al. Biofeedback therapy for fecal incontinence after surgery for anorectal malformations: preliminary results. *J Pediatr Surg* 1993; 28: 863.
14. Kiesewetter WB. Imperforate anus II. The rationale and technic of the sacro-abdomino-perineal operation. *J Pediatr Surg* 1967; 2: 106.
15. Kirsch SE, Shanling B, Watson SL, et al. Continence following electrical stimulation and EMG biofeedback in a teenager with imperforate anus. *J Pediatr Surg* 1993; 28: 1408.
16. Law PJ, Kamm MA, Bartram CI. A comparison between electromyography and anal endosonography in mapping external anal sphincter defects. *Dis Colon Rectum* 1990; 33: 370.
17. Mollard P, Marechal JM, de-Beaujeu MJ. Surgical treatment of high imperforate anus with definition of the pubo-rectalis sling by an anterior perineal approach. *J Pediatr Surg* 1978; 13: 499.
18. Mulder W, de-Jong E, Wauters I, et al. Posteriorsagittal anorectoplasty: Functional results of primary and secondary operations in comparison to pull-

- through method in anorectal malformations. *Eur J Pediatr Surg* 1995; 5(3): 170.
19. Nagashima M, Iwai N, Yanagihara J, et al. Motility and sensation of the rectosigmoid and the rectum in patients with anorectal malformations. *J Pediatr Surg* 1992; 27: 1273.
 20. Pena A, Devries PA. Posterior sagittal anorectoplasty: important technical considerations and new applications. *J Pediatr Surg* 1982; 17: 796.
 21. Pena A, el-Behery M. Megasigmoid: a source of pseudo-incontinence in children with impaired anorectal malformations. *J Pediatr Surg* 1993; 28: 199.
 22. Pena A. Anorectal malformations. *Sem Pediatr Surg* 1995; 4(1): 35.
 23. Pena A. Posterior sagittal anorectoplasty: Results in the management of 332 cases of anorectal malformations. *Pediatr Surg Int* 1988; 3: 94.
 24. Pena A. The surgical management of persistent cloaca: results in 54 patients treated with a posterior sagittal approach. *J Pediatr Surg* 1989; 24: 590.
 25. Rehbein F. Imperforate anus: Experiences with abdomino-perineal and abdominosacroperineal pull-through procedures. *J Pediatr Surg* 1967; 2: 99.
 26. Richard ATM, Langemeijer RA, Molenaar JC. Continence after posterior sagittal anorectoplasty. *J Pediatr Surg* 1991; 26(5): 587.
 27. Rintala R, Lindahl H. Is normal bowel function possible after repair of intermediate and high anorectal malformations? *J Pediatr Surg* 1995; 30(3): 491.
 28. Rintala R, Lindahl H, Martinen E, et al. Constipation is a major functional complication after internal sphincter-saving posterior sagittal anorectoplasty for high and intermediate anorectal malformations. *J Pediatr Surg* 1993; 28(8): 1054.
 29. Rintala RJ, Mildh L, Lindahl H. H-type anorectal malformations; Incidence and clinical characteristics. *J Pediatr Surg* 1996; 31(4): 559.
 30. Sonnino RE, Reinberg O, Bensoussan AL, et al. Gracilis muscle transposition for anal incontinence in children: long-term follow-up. *J Pediatr Surg* 1991; 26: 1219.
 31. Starke J, Braun J, Gruwez J, Schumpelick V. Transposition of the gluteus maximus muscle for sphincter replacement in anal incontinence. *Chirurg* 1992; 63: 56.
 32. Stephens FD, Smith ED. Anatomy and function of the normal rectum and anus; Individual deformities in the male; Operative management of anal deformities in anorectal malformations in children. Chicago, Year Book, 1971.
 33. Swenson O, Donnellan WL. Preservation of the puborectalis sling in imperforate anus repair. *Surg Clin North Am* 1967; 47: 173.
 34. Taccone A, Marzoli A, Martucciello G, et al. Computed tomography vs. magnetic resonance in the diagnosis of anorectal anomalies. *Radiol Med Torino* 1991; 82: 638.
 35. Templeton JM, O'Neill JA Jr. Anorectal malformations in Welch KJ et al: *Pediatric Surgery*(4th ed). 2: 1022, Year Book Medical Publisher, 1986.
 36. Wanf NL, Chang PY, Sheu JC, et al. The management of anorectal malformations. *Acta Paediatr Sin* 1992; 33(1): 29.
 37. Yoo SY, Kang SJ, Rhoe BS, et al. Posterior sagittal approach for reconstruction of an unusual type of cloacal anomaly. *Pediatr Surg Int* 1991; 6: 445.