

개량된 McIndoe 술식을 이용한 무질증 환자의 질 재건

탁관철 · 최봉균 · 최종우

연세대학교 의과대학 인체조직복원연구소, 성형외과학교실

A Modified McIndoe Operation for Treatment of Vaginal Agenesis

Kwan Chul Tark, M.D., Ph.D., FACS, Bong Kyoon Choi, M.D., Jong Woo Choi, M.D.

Institute for Human Tissue Restoration & Department of Plastic & Reconstructive Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

The reconstructive modalities for vaginal reconstruction include simple dilatation, skin graft, use of intestinal segments and various methods using flaps. However, skin grafting procedure is the most commonly used technique and the McIndoe procedure is a representative technique among skin grafting procedures. McIndoe procedure is easier, faster and has a lower morbidity compared to other techniques. However the conventional McIndoe procedure has several problems such as incomplete vestibule formation, excessive bleeding during dissection, possibility of recto-vaginal or urethro-vaginal fistula formation, late vaginal contracture and discomfort in wearing hard plastic mold for a long time after operation. To solve these problems, the authors modified the conventional McIndoe procedure in several perspectives.

The undeveloped vestibule was incised with X-shaped mucosal incision between the urethral opening and posterior margin of the vestibule and deepened by blunt finger dissection to provide a sufficient diameter & length of the neovagina and to minimize bleeding. A sizable medium thickness split skin graft was harvested and wrapped over a roll gauze-filled condom mold. Applying multiple stab incision on the skin grafted condom mold, it was inserted into the prepared neovaginal canal. Distal margin of the skin graft was secured with tips of the mucosal flaps created by X-shaped vestibular incision to prevent accidental extrusion of the skin

grafted mold.

During last 15 years, we applied this modification to 20 vaginal agenesis patients and investigated results of the 12 patients who could be followed up serially including hematoma formation and skin graft survival rate, size, depth, presence of late contracture, appearance, comfortness, and hygiene of the neovagina. And they were compared with 8 patients of 20 patients who underwent conventional McIndoe procedures. The modified McIndoe procedure revealed lower complication rate, higher patient satisfaction and better functional results.

Key Words: Modified McIndoe procedure, Vaginal agenesis

I. 서론

선천성 질 무형성증(congenital vaginal agenesis)은 4,000명에서 5,000명의 여아 중 1명 꼴로 발생하는 비교적 드문 질환으로 환자에게 상당한 생리적, 심리적 장애를 초래하며, Mayer-Rokitansky-Kuster-Hauser syndrome에서 가장 흔히 동반되는 것으로 알려져 있다.¹

이 중후군은 정상적인 46 XX karyotype을 가지면서 다양한 자궁 이상과 함께 질의 부분적, 혹은 완전 부재가 특징이다.² 질 무형성증은 이와 같은 선천적인 경우 이외에도 종양 등으로 인한 부분적 혹은 완전 회음부 절제술 이후에도 발생할 수도 있다. 최근에는 성전환증 환자(transsexualism)에서 질 재건성형을 필요로 하기도 하다.

1817년 Dupytren에 의해 질 무형성증에 대한 질 재건술이 시도된 이래로, 1898년 Abbe가 질 재건술에 피부이식 기법을 처음 도입하였고, 이식 피부의 수축을 막기 위해 스탠트(stent)와 함께 분층 식피술을 이용하는 McIndoe 술식이 소개되었다.¹ 이후 다양한 술식들이 계속 보고되었는데 단순 확장술(simple dilatation), 피부 이식술(split or full thickness skin grafting technique), 박근피판(gracilis muscle flap), 외음부 근막피판(neurovascular pudendal thigh flap, Singapore flap), 유리 근막피판(free fasciocutaneous flaps), 조직확장술(tissue expansion vaginoplasty) 등을 이용한 술식들이 보고되어 왔다.^{3,7} 이처럼 지금까지 많은 술식들이 소개되어 왔으나, 모든 면을 만족시

Received April 23, 2004
Revised September 15, 2004

Address Correspondence : Jong Woo Choi, M.D., Department of Plastic & Reconstructive Surgery, Yonsei University College of Medicine, 134 Shinchon-dong, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea. Tel: 02) 361-5695 / Fax: 02) 393-6947 / E-mail: psjwchoi@yumc.yonsei.ac.kr

킬 수 있는 이상적인 수술 방법은 아직까지 정립되어 있지 않은 실정이다.

이처럼 많은 술식들 중에서 피부이식술을 이용한 McIndoe 술식은 다른 방법에 비해 수술 시간이 짧고, 비교적 간단하며, 합병증 발생의 가능성이 적다는 등의 장점 때문에 이제까지 많이 사용되는 술식이다. 그럼에도 불구하고 기존의 McIndoe 술식은 직선상의 회음부 절개에 의해 전정(vestibule)형성이 불충분하여, 질강 형성을 위한 과도한 박리로 인해 심한 출혈이 발생하고 또한 요도, 방광, 직장과의 누공(fistula) 형성, 불충분한 박리와 피부 이식술 후의 피부수축으로 인한 질 협착, 딱딱한 플라스틱 몰드(mold)에 의한 불편감을 겪어야 하는 등 해결하여야 할 많은 문제점들이 있다. 이러한 문제점들을 해결하고자 몇가지 McIndoe 술식의 변형법이 소개되기도 하였다. Adamso 등⁸은 보편적으로 사용되어 온 딱딱한 몰드(hard mold)에 따른 부작용을 최소화시킬 목적으로 진공 확장 콘돔몰드(vacuum expandable condom mold)를 이용하였고, Tercan 등⁹은 이식 피부의 생착률을 높이기 위해 fibrin glue를 이용한 질 성형 술식을 소개하였다. 이외에도 Seccia 등¹⁰은 기존의 수직절개(longitudinal incision) 대신 수평절개(transverse incision)을 통해 회음부 절개(perineal dissection)의 변형을 시도하기도 하였다. 그럼에도 기존의 McIndoe 술식이 가진 문제점들은 모두 해결되지는 못하고 있는 실정이다. 저자들은 이러한 점들을 좀 더 효과적으로 개선하기 위하여 기존의 McIndoe 술식을 변형하여 적용한 20례의 환자 중에서 장기적인 외래 추적이 가능하였던 12명의 환자와 기존의 술식을 시행 받았던 8

례와 비교하였다.

II. 재료 및 방법

저자들은 1989년부터 2004년까지 총 40례의 질 무형성 증 환자에게 McIndoe 술식을 적용하여 질 형성을 시행하였고, 이 중 장기적인 추적관찰이 가능하였던 20례를 분석하였다. 개량된 McIndoe 술식을 시행받은 12명의 환자와 기존의 McIndoe 술식을 시행 받은 8명의 환자를 대상으로 의무기록 및 술전, 술후 임상사진, 그리고 외래 통원 관찰을 통해 결과를 분석하였고, 설문조사를 통해 환자의 개별 항목에 대한 만족도를 후향적으로 비교 분석하였다. 수술의 결과 판정은 질강 위축(contracture), 편안함(comfortableness), 외양(cosmetic configuration), 위생(hygiene)의 4가지 항목에 대하여(Table I) 환자의 만족도를 아주 나쁨, 나쁨, 보통, 좋음, 아주 좋음의 5 scale로 나누어서 평가하였고 이를 100점 만점으로 환산하였다. 질강 위축은 질강의 술후 구축 정도에 따른 환자의 만족도를 조사하였고, 편안함 항목은 성교시의 통증의 정도와 윤활제의 필요 정도를 조사하였다. 외양 항목은 정상 여성성기의 모습과 비교하여 환자의 만족도를 조사하였으며, 위생 항목은 악취(malodor) 및 점막 분비물의 정도에 따른 위생적인 측면의 만족도를 조사하였다. 술후 외래 추적관찰을 통하여서는 이식편의 생착률, 외양, 질강의 깊이, 폭, 점액 분비 정도를 평가하였으며(Table II) 통계처리를 위해 Mann-Whitney test를 사용하였으며 P-value가 0.05미만일 때 통계적 의미가 있다고 정의하였다. 환자들의 나이는 14세에서 46세(평

Table I. Points of Questionnaire

Points	Specifies
Contracture	Stricture of vaginal orifice
Comfortableness	Pain or use of lubricant during intercourse
Cosmetic configuration	Comparison of external feature with natural female genitalia
Hygiene	Malodor, Excessive mucous discharge

Table II. Points of Physical Examination

Points	Procedure
Vaginal cavity depth	Measurement of length from vaginal orifice to end of vagina
Vaginal cavity width	Measurement of maximum vaginal cavity width using finger
Mucous discharge	Excessive mucous discharge postoperatively
Malodor	Examination of malodor in vagina
Cosmetic configuration	Comparison of external genitalia with normal female genitalia

균 25.6세)이었다. 염색체 검사를 실시하였던 경우(9명)에는 모두 46XX karyotype이었으며, 난소나 자궁의 이상을 동반한 환자는 없었다.

저자들은 기존의 McIndoe 술식과는 달리 회음부에 횡 절개를 가하지 않고, 요도(urethra)와 전정부(vestibule) 후 방변연(posterior margin) 사이의 회음부에 X자형 피부절개(Fig. 1)를 가하여 전후 좌우 4개의 삼각형 모양의 점막 피판(mucosal flap)을 형성시켰다. 요도와 항문 사이의 틈새(cleavage)를 손가락으로만 비절개 박리(blunt dissection)하여 충분히 깊고 넓은 질강을 형성시킨다(Fig. 2). 평균 10-12 cm 깊이의 질강을 만들었고 부분층 피부이식편을 대퇴부 후면이나 pubis에서 채취하여 아크릴 몰드 대신 거즈 붕대(roll gauze)에 콘돔을 씌운 몰드(mold)에 말아 고정한다(Fig. 3). 이 때 몰드의 모양을 잘 유지하기 위해 거즈를 풀었다가 다시 단단히 감아야 한다. 몰드 표면에 11번 blade로 절개창(stab incision)들을 넣어 혈종이 거즈붕대에 흡수 될 수 있게 하고 이를 미리 생성시켜 놓은 질강 내에 삽입한다. 이후 피부 절개 시 만들어 놓은 4개의 삼각형 점막 피판끝을 몰드에 말아놓은 피부 이식편 바깥쪽 변연에 4-0 Vicryl로 고정하였다. 콘돔 몰드의 이탈

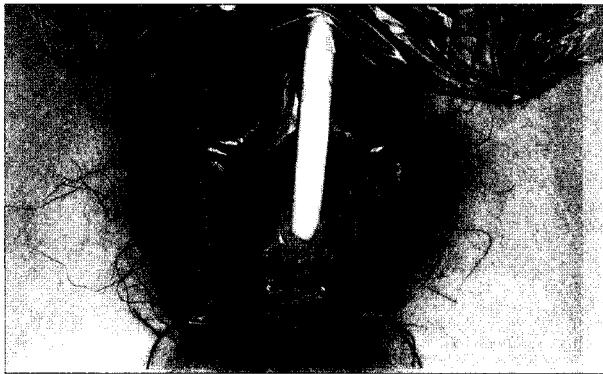


Fig. 1. Cris-cross incision for creating neovaginal pouch with four mucocutaneous triangular flaps in vaginal agenesis.

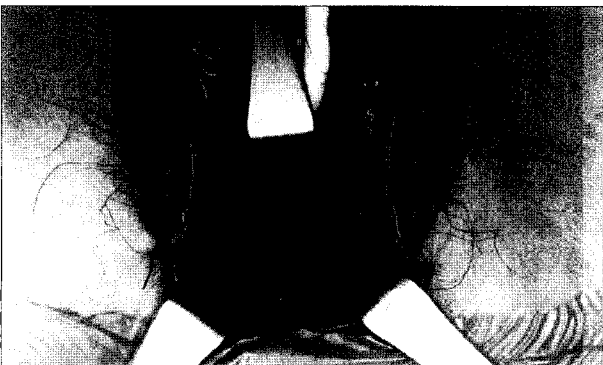


Fig. 2. Created neovaginal pouch with blunt finger dissection.



Fig. 3. Condom mold with roll gauze for preventing vaginal contracture during postoperative days.

을 막기 위해 T자형 band를 착용시킨다. 이 후 6일 내지 7일 후 첫 드레싱을 시행하여 콘돔 몰드를 교환한다. 콘돔 몰드는 술후 약 4-5개월간 유지하였다. 외래 추적 관찰 기간은 1개월에서 12년으로 평균 15개월이었다.

III. 결 과

총 40례의 McIndoe 술식을 시행 받은 환자 중에서 외래 추적이 가능하였던 20명의 환자를 대상으로 분석하였다. 수술의 결과 판정은 크게 두 가지로 나누어 시행하였는데, 각 항목에 대한 환자의 주관적인 만족도 조사와 신체검진(physical examination)을 통한 객관적인 분석을 각각 시행하였다. 이를 위하여 질강 위축(contracture), 편안함(comfortableness), 외양(appearance), 위생(hygiene)의 4가지 항목에 대한 환자의 만족도를 아주 나쁨, 나쁨, 보통, 좋음, 아주 좋음의 5단계로 나누어서 평가하였는데, 개량된 술식을 시행 받은 20명의 환자 중 설문조사에 응하여 준 12명의 만족도를 분석한 결과, 5점 만점으로 환산하여 평균 4.5점, 100점 만점으로 환산하여 평균 89.6점이었고, 기존의 술식을 시행 받고 설문조사에 응한 8명의 환자의 만족도는 3.8점과 76.9점으로 개량된 술식을 시행 받은 환자의 경우에서 만족도가 통계학적으로 유의하게($p < 0.05$) 더 높음을 알 수 있었다(Table III, IV, V).

신체검진을 통한 비교분석 결과, 개량된 술식을 시행 받은 환자에서 술후 외양이나 점액 분비 정도에서 기존의 술식을 받은 환자에서 보다 나은 결과를 관찰할 수 있었고 질강에 들어가는 손가락의 수로 측정된 질강의 폭과 외래 추적관찰 시 신체검진을 통해 측정된 질강의 깊이의 경우, 새롭게 형성된 질강의 깊이($p=0.792$) 및 폭($p=0.395$)은 통계학적으로 유의하진 않았지만 기존의 술식을 시행 받은 환자들에서보다 개량된 술식을 적용 받은 경우 좀 더 깊고 넓게 유지되었다(Fig. 4), 질 유착은 1례에서 발견되었으며

Table III. Satisfaction Scale of Patients(Modified McIndoe Procedure)

	Contracture	Comfortableness	Cosmetic configuraiton	Hygiene	Total	Mean	100 score
Patient 1	4	5	5	4	18	4.5	90
Patient 2	3	5	5	3	16	4	80
Patient 3	5	5	5	4	19	4.75	95
Patient 4	5	5	5	3	18	4.5	90
Patient 5	4	4	5	5	18	4.5	90
Patient 6	5	4	5	3	17	4.25	85
Patient 7	5	5	5	4	19	4.75	95
Patient 8	5	4	5	5	19	4.75	95
Patient 9	5	4	5	2	16	4	80
Patient 10	5	5	4	3	17	4.25	85
Patient 11	4	5	5	5	19	4.75	95
Patient 12	5	5	4	5	19	4.75	95
Mean	4.6	4.7	4.8	3.8	17.9	4.5	89.6

5: excellent, 4: very good, 3: good, 2: poor, 1: very poor

Table IV. Satisfaction Scale of Patients(Conventional McIndoe procedure)

	Contracture	Comfortableness	Cosmetic configuration	Hygiene	Total	Mean	100 score
Patient 1	4	4	5	4	17	4.25	85
Patient 2	3	4	4	5	16	4	80
Patient 3	4	3	5	3	15	3.75	75
Patient 4	4	4	5	4	17	4.25	85
Patient 5	3	4	4	3	14	3.5	70
Patient 6	4	3	5	3	15	3.75	75
Patient 7	3	3	4	4	14	3.5	70
Patient 8	4	4	5	2	15	3.75	75
Mean	3.7	3.6	4.6	3.5	15.4	3.8	76.9

5: excellent, 4: very good, 3: good, 2: poor, 1: very poor

Table V. Comparison of Results between Modified and Conventional McIndoe Procedure

	Conventional McIndoe		Modified McIndoe		p-value [†]
	5 Score	100 Score	5 Score	100 Score	
Contracture	3.7	74	4.6	92	0.007
Comfortableness	3.6	72	4.7	94	0.002
Hygiene	3.5	70	3.8	76	0.473
Cosmetic configuration	4.6	92	4.8	96	0.521
Mean	3.8	76.9	4.5	89.6	0.001

[†]Mann-Whitney test; p-value of effect < 0.05

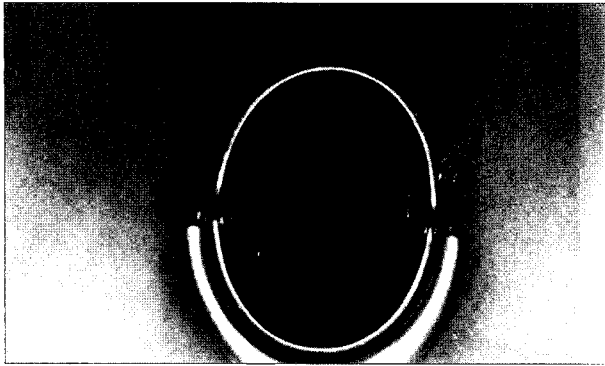


Fig. 4. Postoperative 21 days: Reconstructed neovagina with split thickness skin graft.

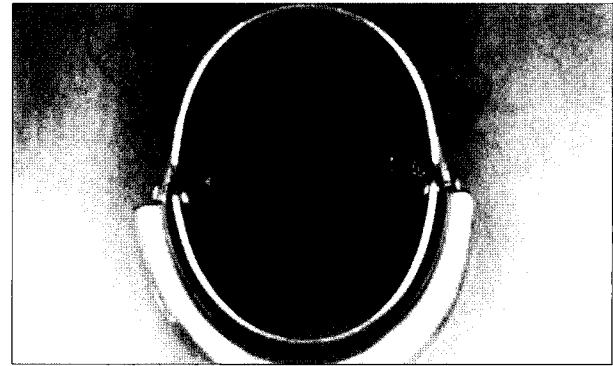


Fig. 5. Postoperative 15 months: No contracture is seen and skin graft is well maintained.

Table VI. Results of Vaginal Examination

	Conventional McIndoe		Modified McIndoe	
	n	%	N	%
Vaginal cavity depth†	9.7 cm		10.1 cm (p-value=0.792)	
Vaginal cavity width*	3.7 cm (2 FB)		4.0 cm (2.5 FB) (p-value=0.305)	
Excessive mucous	3	37.5%	3	25.0%
Malodor	2	25.0%	1	8.3%
Cosmetic configuration				
Good	5	62.5%	10	83.3%
Fair	3	37.5%	2	16.7%
Complication	0		1 (Hemorrhoid)	

†: Average of length from vaginal orifice to vaginal end, *: Average of maximum vaginal cavity width using finger

이 환자의 경우 질강의 깊이 또한 3 cm로 전체적인 결과에 영향을 준 것으로 판단된다(Table VI). 또한 83%의 환자에서 전정(vestibule)의 모양이 자연스러웠고 만족하는 것으로 밝혀졌다. 기존의 술식을 시행 받은 경우에는 20명의 환자 중 20%에서 혈종이 발생하였다. 한편 개량된 술식은 시행 받은 환자 중 한 명에서 수술과 연관된 치질이 발생한 것을 제외하고는 혈종 등의 합병증 발생은 없었다(Table VI).

IV. 고 찰

질 무형성증(vaginal agenesis)을 교정하기 위한 질 성형술(vaginoplasty)의 목적은 외형상, 기능상 만족스러운 새로운 질(neovagina)을 형성시켜주고 새로이 형성된 질강을 구축이나 좁아짐 없이 유지시키면서 정상적인 양의 점액 분비와 유험기능을 유지함으로써 일상생활이나 성관계 시 환자에게 편안함과 행복감을 줄 수 있는 것이라 하겠

다. 이러한 목적을 만족시킬 수 있는 질 무형성증(vaginal agenesis)의 재건 성형을 위해서 최근까지도 다양한 술식이 소개되어 왔다. 이처럼 다양한 술식이 계속 소개되고 있는 것은 아직까지도 이러한 목적을 모두 만족시키는 술식이 정립되지 않았다는 것을 반증하는 것이라 할 수 있을 것이다.

지금까지 소개된 술식들을 분류하여 보면, 크게 비수술적인 방법과 수술적인 방법으로 대별할 수 있다. 비수술적인 방법으로는 Frank 술식을 대표적인 예로 들 수 있는데, Pyrex glass 볼드를 이용하여 질강(vaginal pouch)을 연속적으로 확장(serial dilatation)시키는 것이다. 이는 질강이 최소한 3 cm 이상 존재할 때만 적용할 수 있고, 환자의 적극적인 협조 없이는 원하는 결과를 얻기 힘든 단점이 있다. 수술적인 방법으로는 그 동안 단순 확장술(Simple dilatation), 피부이식술(skin graft technique), 양막이식(amnion graft), 장 분절(intestinal segments)을 이용한 술식, 외음부 근막피판(pudendal thigh fasciocutaneous flap), 복직근피

판(rectus abdominis myocutaneous flap), 박근피판(gracilis myocutaneous flap) 등 수 많은 방법이 시도되어 왔다. 단순 확장술 후 2차적인 상피화를 이용한 방법은 술 후 반흔 구축(scar contracture)에 의해 질강의 협착이 생기는 경우가 많고, 양막이나 장을 이용한 방법의 경우에는 개복술(laparotomy)을 필요로 하고, 술후 장 분비물에 의해 환자의 지속적인 세척 등의 노력 없이는 위생(hygiene)을 유지하기 힘들어 악취(foul odor) 등이 흔히 문제가 되곤 한다. 박근(Gracilis muscle)이나 복직근(rectus abdominis muscle)을 이용한 근피판(muscular or myocutaneous flap) 술식은 여러 장점에도 불구하고, 피판의 두께가 두껍고, 공여부의 이환율(morbidity)이 커서 적용에 한계가 있다.¹⁰ Wee, Joseph 등¹¹은 1989년 외음부 근막피판(neurovascular pudendal-thigh fasciocutaneous flap; Singapore flap)을 이용한 질 재건방법을 소개하였다. 이러한 술식은 박근피판을 이용한 술식에 비해 피판이 얇고 회전 반경이 크며, 몰드를 술후에 착용할 필요가 없는 장점 등이 있으나, 질 점막을 정상 피부로 대체함으로써 생리적으로 적합하지 않으며, 또한 피판의 특징상 모발(hair)이 새로운 질강 안에 자라게 되는 단점 등이 있다.¹² 특히 술식이 복잡하고 공여부에 합병증이 발생할 가능성이 커지는 문제가 있다. 이에 반해 McIndoe 술식은 Seccia 등의 보고와 같이 분층 피부 이식편이 점막이형성(pseudomucous metaplasia)을 일으켜 생리적인(physiologic) 질 재건에 가까우며, 기본적으로 술식의 간편함과 우수한 성적으로 아직까지도 선호되는 술식 중 하나라 할 수 있을 것이다. 하지만, 기존의 McIndoe 술식은 직선상의 회음부 절개에 의한 불충분한 전정(vestibule)형성, 질강 형성을 위한 박리로 인한 과도한 출혈, 또는 요도, 방광, 직장과의 누공(fistula) 형성, 불충분한 박리와 피부이식 후 피부수축으로 인한 질 협착, 딱딱한 플라스틱 몰드에 의한 불편감 등 많은 문제점이 있는 것이 사실이다. 개량된 McIndoe 술식을 시행 받은 환자에서 술후 혈종이나 협착 등의 문제가 발생한 환자가 기존의 술식을 시행 받은 환자에 비해 술후 구축(contracture), 미용적인 측면(appearance), 감각(feeling), 위생(hygiene) 항목조사에서 좀 더 만족스러운 결과를 보였는데 이는 저자들의 개량법이 환자들의 흔한 불편함을 최소화시키는데 효과적이었다고 생각된다. 저자들이 사용한 X-자형 절개를 통한 4개의 삼각 점막 피판법을 통해 질전정을 자연스럽게 형성시킬 수 있어 외관상 환자들의 만족도가 높았다고 생각되며, 특히 기존의 술식으로 수술 받은 환자들의 경우 성교 시 질전정과 피부이식 이행부위에 통증을 호소하는 환자들이 있었으나, 개량된 술식에서는 점막피판으로 이행부를 재건함으로써 성교 시 마찰로 인한 손상을 최소화하여 기존의 술식보다 더욱 편안함을 느끼는 것으로

나타났고 또 통계학적으로 유의 있는 차이($p < 0.05$)를 볼 수 있었다. 또한, 개량된 술식을 시행 받은 환자에서 질직장간의 누공 등의 합병증은 전혀 발생하지 않았는데, 이는 최대한의 비절개 박리(blunt dissection)로써 질강을 형성시켜 가능하였다고 생각된다. 또한, 출혈을 줄이는데도 효과적이었으며, 충분한 깊이의 질강을 형성시키는데 있어서도 비절개 박리만으로도 충분함을 알 수 있었다. 그리고, 재건된 질강(neovagina)의 협착과 분비물 등으로 인한 악취 등을 방지하기 위해서는 초기 피부 분층 이식편의 완벽한 생착으로 raw surface 없이 수술 부위가 치유되는 것이 중요한데, 4개의 삼각 점막 피판의 끝에 콘돔 몰드의 원위 변연을 봉합함으로써 점막에의 봉합보다 강한 장력(tensile strength)을 유지할 수 있어서, 질강 끝까지 분층 이식편의 생착에 유리하였고, 돌발적인 콘돔 몰드의 이탈을 예방할 수 있었다. 또한, 저자들이 사용한 콘돔을 씌운 롤거즈(roll gauze) 붕대만으로도 질강의 길이(dimension) 및 직경을 유지하는데 충분하였고, 딱딱한 몰드에 따른 환자들의 불편함을 줄일 수 있었다. 특히 분층 이식편의 생착에 중요한 혈종의 방지를 위해 진공 장치를 이용하거나, 딱딱한 몰드에 구멍을 뚫는 기존의 변형법보다 거즈를 통해 술후 6, 7일간 혈종을 배액시키는 것이 좀 더 효과적이었고, 흡수된 혈종이 건조됨에 따라 몰드가 자연스럽게 굳기가 증가하여, 술후 몰드로서의 역할을 하기에 적합하였다고 생각된다.

하지만, 그럼에도 불구하고 몰드를 3-6개월간 지속적으로 착용함에 따른 환자들의 불편함과 피부 이식편의 구축으로 인한 약간의 질강 위축은 피할 수 없었다. 술후 질강 위축이 심한 1례의 경우, 환자와의 협조가 잘 이루어지지 않아 몰드를 충분히 착용하지 않은 경우인데 질강의 깊이와 폭을 유지하지 못해 만족스럽지 못한 결과를 얻었으며 전체적인 통계에도 영향을 미쳤을 것으로 사료된다. 수술 시 이러한 점을 미리 환자에게 주지시켜 환자의 협조를 최대한 유도하고, 질강 형성 시 약간의 질강 위축을 고려하여 박리 범위를 예상보다 조금 더 크게 하는 등의 노력이 있어야 할 것으로 사료된다. 또한 질 무형성증 환자의 경우 이 질환에 대한 환자들의 심리적, 정서적 불안감에 대해서도 의사로서 충분히 설명하고 수술로써 치료될 수 있는 질환임을 주지시키는 등의 정신적인 지지(support)도 중요함을 다시 한번 강조하고자 한다.

V. 결 론

질재건 성형(vaginal reconstruction)의 이상적인 수술 목표를 달성하기 위해 다양한 방법들이 소개되고 있으나, 저자들은 X-자형 전정 절개, 비절개 박리 roll gauze를 이

용한 콘돔 mold, 콘돔 몰드에 의한 절개창 형성, 전정 피부판과 피부이식과의 봉합 등을 포함하는 개량된 McIndoe 술식을 적용하여 수술 시간을 줄이고, 간단하고 안전하게 수술을 마칠 수 있었고, 합병증을 최소화하였으며 장기적인 추적관찰에서도 좋은 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Folch M, Pigem I, Konje JC: Mullerian agenesis: Etiology, diagnosis and management. *Obstetrical and Gynecological Survey* 55: 644, 2000
2. Seccia A, Salgarello M, Sturla M, Loreti A, Latorre S, Farallo E: Neovaginal reconstruction with the modified McIndoe technique: A review of 32 cases. *Ann Plast Surg* 49: 379, 2002
3. Min KW, Park YJ: Experiences in treatment using modified Abbe-McIndoe technique for congenital cervical hypoplasia combined with vaginal agenesis. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 23: 1427, 1996
4. Zahid BM, Kogan S, Petro J, Kutty M, Chuang L: Vaginal reconstruction with a rectus abdominis musculoperitoneal flap. *Ann Plast Surg* 46: 563, 2001
5. Monstrey S, Matton G: The versatility of the pudendal thigh fasciocutaneous flap used as an island flap. *Plast Reconstr Surg* 107: 719, 2001
6. Ninkovic M, Dabernig W: Flap technology for reconstructions of urogenital organs. *Current Opinion in Urology* 13: 483, 2003
7. Casey WJ, Woods JE: A comparison of 99 consecutive vaginal reconstructions: an outcome study. *Ann Plast Surg* 52: 27, 2004
8. Adamson CD, Naik BJ, Lynch DJ: The vacuum expandable condom mold: a simple vaginal stent for McIndoe-style vaginoplasty. *Plast Reconstr Surg* 113: 664, 2004
9. Tercan M, Balat O, Bekerecioglu M, Atik B: The use of fibrin glue in the McIndoe technique of vaginoplasty. *Plast Reconstr Surg* 109: 706, 2002
10. Wee JTK, Joseph VT: A new technique of vaginal reconstruction using neurovascular pudendal thigh flap: A preliminary report. *Plast Reconstr Surg* 83: 701, 1989
11. Carla PR, Michael JH, John AR: Vaginal creation for Mullerian agenesis. *Obstetrical and Gynecological Survey* 57: 212, 2002
12. Kim SK, Jung YH: Reconstruction of the female genitalia. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 23: 804, 1996