

Snuffbox에 시행한 혈액투석을 위한 동정맥루조성술

서필원* · 류재욱* · 박정욱* · 장성욱* · 김미순* · 박성식* · 김삼현*

Snuffbox Arteriovenous Fistula Formation for Hemodialysis

Pil Won Seo, M.D.*, Jae Wook Ryu, M.D.*, Jeong Ok Park, M.D.*, Sung Wook Chang, M.D.*
Mi Soon Kim, R.N.*, Seong Sik Park, M.D.*, Sam Hyun Kim, M.D.*

Background: The arteriovenous fistula (AVF), which maintains satisfactory blood flow, is necessary to the patients of end-stage renal disease for the long term hemodialysis. We performed the snuffbox fistula as the first operation for hemodialysis vascular access. This study was performed to investigate the patency rates, complications, risk factors for occlusion of the AVF, and the types of reoperations. **Material and Method:** We performed 146 snuffbox fistulas from Jun. 1994 to Dec. 2001. The records of the patients except six patients who were lost from follow up were analyzed retrospectively. Mean age and male:female ratio were 52 ± 15 years (range, 17~79 years) and 80 : 60 respectively. Diabetes mellitus and hypertension were combined in 47 patients and 101 respectively. Preoperative levels of creatinine and potassium were 9.09 ± 3.68 mg/dL (range, 2.55~20.09 mg/dL) and 4.7 ± 0.9 mmol/L (range, 2.3~8.1 mmol/L). One hundred thirteen cases of the snuffbox fistulas were done at left side hand and the others at right hand. **Result:** Mean follow up period of the patients was 41.8 ± 31.0 months (range, 0.2~108.8 months). During the follow up period, 35 occlusions of AVF occurred and these AVFs were patent for 9.8 ± 10.1 months (range, 0.1~40.4 months). The patency rates of 1 month, and 1, 2, 3, 5 years were known as 92.8, 80.2, 73.8, 71.3, 69.6% respectively. Right sided snuffbox fistulas (p-value=0.045) and old age (p-value=0.048) were revealed as significant risk factors for occlusion of AVF. The postoperative complications consisted of occlusions of AVF caused by intimal hyperplasia of vein in 24, thrombosis in nine, stenosis of anastomosis site in three, and venous hypertensions in two. After the first operation 37 patients underwent 86 reoperations. **Conclusion:** The snuffbox fistulas showed acceptable patency rates and low complication rates. The snuffbox fistulas as the first operation for AVF formation can be a good option for the patients with end-stage renal disease.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2004;37:154-159)

Key words: 1. Arteriovenous shunt, surgical
2. Arteriovenous fistula
3. Hemodialysis
4. Fistula
5. Shunts

*단국대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Dankook University

†본 연구는 2003년도 단국대학교 연구비 지원에 의해 시행되었음.

논문접수일 : 2003년 9월 16일, 심사통과일 : 2003년 10월 15일

책임저자 : 서필원 (330-715) 충남 천안시 안서동 산 16-5번지, 단국대학교 의료원 흉부외과

(Tel) 041-550-8984, (Fax) 041-550-3984, E-mail: pwseo@dku.edu

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

서 론

만성 신부전증 환자가 증가함에 따라 혈액투석을 요하는 환자수도 증가하고 있다[1]. 혈액투석을 간편하고 위생적으로 시행하기 위해서는 혈류량이 충분히 유지되는 동정맥루가 반드시 필요하다. 적절한 동정맥루를 유지하기 위해서는 최초의 동정맥루조성술을 성공적으로 시술하는 것이 중요하다. 이를 위해서는 최초 수술 시에 가능한 한 자가조직을 이용하여야 하고 시술하기에 간편하면서도 합병증 발생률이 낮은 방법을 선택하여야 한다[2].

1966년 Brescia 등[3]이 손목부위에서 요골동맥과 두정맥을 문합하여 시술하는 Brescia-Cimino fistula를 소개한 이후 현재까지 이 방법이 만성 신부전증 환자에서 혈액투석을 위한 동정맥루조성술의 표준이 되고 있다. 1982년 Mehigan 등[2]이 근위부 혈관을 보존하기 위한 노력으로 손목부위보다 원위부인 anatomical snuffbox에서 시행하는 동정맥루조성술(이하 snuffbox fistula)을 보고한 이후 이 술식도 많이 시행되고 있다[4-6]. 본원에서는 혈액투석이 필요한 만성 신부전 환자에서 최초의 동정맥루조성술로서 가능한 한 snuffbox fistula를 시행하는 것을 원칙으로 하고 있다. 이에 본원에서 시행한 snuffbox fistula의 개존율과 합병증 그리고 환자들의 나이, 성별, 당뇨병, 고혈압, 수술위치(좌측 snuffbox 또는 우측 snuffbox), 수술 전의 Cr(creatinine)과 K⁺(potassium) 수치 등이 개존율에 어떤 영향을 끼치는지를 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

1994년 6월부터 2001년 12월까지 566건의 혈액투석을 위한 혈관수술을 시행하였고 그중 146명의 환자에서 최초로 동정맥루조성술로써 146건의 snuffbox fistula를 시행하였다. 추적관찰이 불가능한 6명을 제외한 140명을 대상으로 의무기록과 전화면담을 통해 자료를 수집하였다. 환자의 성별, 나이, 당뇨병과 고혈압 동반여부, 수술부위, 동정맥루의 폐쇄여부와 평균 개존기간, 누적개존율, 합병증, 재수술, 현재 생존여부 등을 분석하였다. 통계처리는 SAS .12를 이용하여, 누적개존율은 Kaplan-Meier법으로 구하였고 각 변수들과 개존율 간의 유의성 검정은 Cox proportional hazard regression을 이용하였다.

환자의 평균 나이는 52±15세(17~79세)였으며 남 : 녀는 80 : 60으로 남성이 더 많았다. 당뇨병을 동반한 경우가 47예(33.6%), 고혈압을 동반한 경우는 101예(72.1%)

였으며 술 전 혈액 검사상 Cr과 K⁺의 평균 수치는 각각 9.09±3.68 mg/dL (2.55~20.09 mg/dL), 4.7±0.9 mmol/L (2.3~8.1 mmol/L)였다. 수술부위는 113예(80.7%)에서 왼쪽 snuffbox에서 시행하였고 27예(19.3%)에서는 오른쪽 snuffbox에서 시행하였다.

수술은 주로 사용하지 않는 쪽의 손에서 우선 시행하는 것을 원칙으로 하였으며 모든 예에서 국소마취하에 수술을 하였다. anatomical snuffbox 부위에 있는 두정맥의 주행 방향을 따라 약 1.5 cm 길이의 피부절개를 가한 후 두정맥과 요골동맥을 박리하였다. 헤파린 2,000 unit를 정주한 후 두정맥을 분리결찰하여 말단부위를 비스듬하게 절단해 놓았다. 혈관 probe를 정맥에 삽입하여 근위부 정맥의 협착유무와 주행방향을 확인하고 헤파린이 섞인 생리식염수를 10 cc 가량 주입한 다음 Bulldog clamp로 차단하였다. 박리된 요골동맥의 적당한 곳에서 문합위치를 정하고 종 방향으로 약 5 mm 길이로 절개한 후 7-0 Prolene을 이용하여 미리 절단해 둔 두정맥의 말단부와 단측 문합을 하였다. 문합이 끝난 후 정맥의 모양과 출혈여부를 확인하고 피부를 봉합하여 수술을 마쳤다. 수술 후 24시간 동안 헤파린을 정주하였으며 매일 수술부위의 청진과 촉진을 하여 동정맥루의 개통여부를 확인하였다. 혈관속성을 도모하기 위해 주먹을 쥐었다 폈다 하는 운동을 하도록 하였다.

결 과

수술 후 평균 추적기간은 41.8±31.0개월(0.2~108.0개월)이었으며 추적기간 중 31명의 환자가 사망하였다. 사망 환자의 1차 수술 후 평균 생존기간은 14.5±19.5개월(0.2~85.1개월)이었고 이들 중 27명은 사망 시까지 동정맥루가 개통하였다. 또한 추적기간 중 8명의 환자에서 혈액투석을 중단하였다. 이들 중 6명은 1차 수술 후 평균 18.9개월 만에 신장이식을 받았으며 1명은 수술 후 12.4개월간 혈액투석을 받다가 신장질환의 호전으로 혈액투석을 중단하고 동정맥루 폐쇄술을 받았고 다른 1명은 수술 후 22.9개월간 혈액투석을 하다가 복막투석으로 전환하였다. 사망환자와 혈액투석 중단환자에서 사망 시점과 혈액투석 중단 시점을 치료종결로 간주하고 통계분석을 하였다.

35명의 환자에서 동정맥루의 폐쇄가 관찰되었고 이들의 평균 개존기간은 9.8±10.1개월(0.1~40.4개월)이었다. 전체 환자의 1개월, 1년, 2년, 3년, 5년 개존율은 각각 92.8, 80.2, 73.8, 71.3, 69.6%로 확인되었다(Fig. 1).

환자의 나이, 당뇨병과 고혈압의 동반여부, 좌, 우 손의

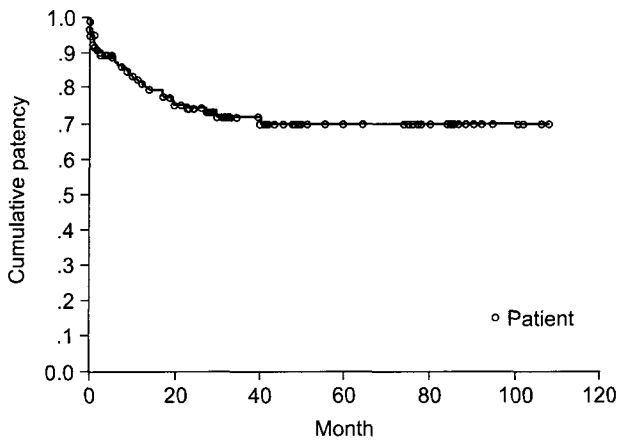


Fig. 1. Cumulative patency rate of the snuffbox fistula.

수술위치, Cr과 K⁺ 수치 등의 변수에서 시행한 동정맥루의 개존율에 대한 유의성 검사에서 우측 snuffbox fistula (n=27, patency rate=59.3%)가 좌측 Snuffbox fistula (n=113, patency rate=78.8%)에 비해 개존율이 의미 있게 (p-value=0.045) 낮았으며 나이가 많을수록(p-value=0.048) 동정맥루의 폐쇄가 잘 발생하는 것으로 확인되었다. 고혈압(n=101, p-value=0.731) 또는 당뇨병(n=47, p-value=0.880)이 동반된 경우와 Cr 수치(p-value=0.109), K⁺ 수치(p-value=1.875) 등은 동정맥루의 개존율에 영향을 주지 않는 것으로 확인되었다.

1차 수술 후 합병증은 38건이 발생하였으며 이 중 정맥벽의 비후로 인한 동정맥루의 폐쇄가 24건(17.1%)으로 가장 많았고 그 다음으로 혈전증이 9건(6.4%), 혈관 문합부의 협착으로 인한 동정맥루폐쇄가 3건(2.1%), 정맥 고혈압이 2건(1.4%)이었다. 창상감염은 확인되지 않았다(Table 1).

1차 수술 이후에 37명의 환자에서 최소한 1회 이상의 재수술이 시행되었으며 총 재수술 건수는 86건이었다. 이 중 2차 수술로 37건이 시행되었으며 이에겐 자가혈관을 이용한 새로운 동정맥루조성술 15건, 혈전제거술 9건, 인조혈관을 이용한 bridge fistula 7건, 문합부의 혈관성형술 3건, 정맥분지절찰술 2건, 동정맥루폐쇄술 1건 등이었다. 15명의 환자에서 최소한 3차 이상의 수술이 시행되었다. 그중 1명의 환자에서는 1차 수술로 좌측 snuffbox fistula가 시행된 이후 총 20회의 재수술이 시행되었고 현재 67개월 동안 혈액투석 중에 있다(Table 2).

고 찰

동정맥루를 통해서 혈액투석을 받는 만성 신부전증 환

Table 1. List of postoperative complications

Name of Cx	No. of Cx
Venous intimal hyperplasia	24 (17.1%)
Thrombosis	9 (6.4%)
Anastomotic stenosis	3 (2.1%)
Venous hypertension	2 (1.4%)

Cx=Complication.

자에서 원활하게 개통하는 동정맥루를 유지하는 것은 그들의 삶의 질을 결정하는 가장 중요한 요인 중의 하나일 것이다. 이상적인 동정맥루의 요건[7]은 첫째, 혈액투석 시에 동정맥루를 사용하기가 쉬워야 하고 둘째, 항상 적절한 혈류량을 유지해야 하며 셋째, 오랫동안 사용할 수 있어야 하고 넷째, 신뢰할 수 있는 동정맥루이어야 한다고 알려져 있다. 그 외에도 수술하기가 쉽고 합병증이 적은 동정맥루라면 더욱 좋을 것이다. Brescia-Cimino fistula는 1966년 소개된 이후 현재까지 동정맥루조성술의 표준으로 여겨지고 있으나 이 방법 역시 이상적인 동정맥루의 요건을 모두 충족시키지는 못한다. 혈액투석을 위해 가해지는 반복적인 혈관천자에 의해 혈관 내피 손상이 필연적으로 발생하기 때문에 한 번 만든 동정맥루를 오랫동안 유지관리하기란 쉽지 않은 과제이다[8]. 따라서 많은 수의 환자에서 1차 동정맥루조성술 후 일정 기간 이를 사용하다 보면 동정맥루의 혈류부전이나 폐쇄 등의 문제가 발생하여 지속적인 혈액투석을 위해서는 반복적인 혈관수술을 피할 수 없게 된다. 더구나 의학기술의 발전과 사회경제수준의 상승으로 인해 혈액투석을 받는 만성 신부전증 환자의 평균수명이 증대되는 상황에서 더 오랫동안 혈액투석을 하기 위해서는 더 많은 동정맥루조성술과 이를 유지보수하기 위한 반복적인 혈관수술이 요구될 것으로 생각된다[9].

많은 수의 환자에서 재수술이 필요하기 때문에 최초의 동정맥루조성술을 가능한 한 상지의 원위부에 시행하여 근위부 혈관을 보호하는 것이 혈액투석을 위한 혈관수술을 함에 있어 가장 중요한 원칙 중의 하나이다[2]. Brescia-Cimino fistula보다 원위부에 시행하는 snuffbox fistula는 이러한 원칙을 따르기 위해 개발된 수술법이라 하겠다. Mehigan 등[2]은 snuffbox fistula의 장점으로서 첫째, anatomical snuffbox 안에 있는 요골동맥과 두정맥은 거의 대부분의 경우에서 바로 인접해 있기 때문에 혈관을 문합하기

Table 2. Types of reoperations

Name of Op.	No. of Op.	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th~21st
Autologous AVF*		15	1	—	—	—	—
Bridge AVF		7	7	2	2	2	—
Angioplasty		3	1	—	1	—	—
Thrombectomy		9	6	6	4	2	15
Vein branch ligation		2	—	—	—	—	—
AVF take down		1	—	—	—	—	—
Total (86)		37	15	8	7	4	15

AVF=Arteriovenous fistula.

가 매우 쉽고, 둘째, 수술을 위한 주변조직 박리를 최소한으로 할 수 있기 때문에 수술상처와 관련된 합병증이 거의 없으며 셋째, 나중에 필요할 수 있는 재수술을 위해 두정맥의 근위부를 보호할 수 있다고 하였다. 실제로 snuffbox fistula는 Brescia-Cimino fistula에 비해 6~7 cm의 두정맥을 더 보호할 수 있었다고 하였다. Snuffbox fistula의 수술 결과도 좋아서 154예의 snuffbox fistula 중 132예(86%)에서 6~60개월 동안 기능을 잘 하었다고 하였다. 반면에 Brescia-Cimino fistula는 요골동맥과 두정맥 간의 거리가 떨어져 있기 때문에 문합부위가 꺾이는 경우가 있고 이로 인한 실패율도 10~30% 정도가 예상된다고 하였다. 본 저자들도 snuffbox fistula를 시행함에 있어 기술적인 어려움은 없었으며 수술상처와 관련된 합병증은 없었고 2예에서만 정맥 고혈압에 의해 손이 붓고 저리는 증상이 발생하여 문합부 근처의 정맥 분지를 절찰하였다.

동정맥루의 개존율에 관한 국내 연구 중 김응중 등[9]의 보고에 의하면 snuffbox fistula의 1개월, 1년, 2년, 3년 개존율이 각각 95, 89, 84, 76%였고 Brescia-Cimino fistula의 개존율은 각각 96, 84, 75, 68%로 두 방법 간의 개존율 차이가 통계학적으로 유의하지 않았다고 하였다. 그 외의 Brescia-Cimino fistula와 snuffbox fistula의 개존율에 관한 국내외의 여러 연구[4,5,9]에서도 동정맥루의 개존율은 큰 차이가 없었다. 따라서 이 두 수술 방법간에 개존율 차이가 없다면 가능한 한 snuffbox fistula를 하는 것이 환자에게 더 이익이 될 것으로 생각된다.

본 연구에서 동정맥루의 폐쇄가 발생했던 35명의 평균 개존기간은 9.8±10.1개월(0.1~40.4개월)이었으며 이들 중 8명(22.9%)이 수술 후 1개월 내에 폐쇄되었고 23명(65.8%)이 수술 후 12개월 내에 동정맥루가 폐쇄되었다. 이로써 1

차 수술 후 비교적 초기의 성적이 동정맥루의 장기결과를 결정하는 것을 알 수 있다. 따라서 1차 수술의 성공률을 높이기 위한 노력이 필요할 것으로 생각된다. 이를 위해서는 혈액투석이 예상되는 환자에 대해서는 수술 전부터 상지 혈관을 보호하려는 노력이 필요할 것으로 생각되며 수술 전에 혈관 상태를 정확하게 평가하는 것이 중요할 것으로 생각된다. 본원에서는 술 전에 상완부를 고무줄로 묶어서 수술 부위의 정맥이 적절히 확장되는지를 살펴보고 동맥의 박동이 잘 유지되는지를 확인하여 혈관을 평가하고 있다. 이에 대해서는 Tellis 등[10]과 Rohr 등[11]이 이미 보고한 바 있다. 수술 중에는 혈관 내피를 손상시키지 않도록 세밀한 수술조작이 필요하고 혈관 문합부가 뒤틀리지 않고 정맥이 꺾이지 않도록 세심한 주의를 하여야 할 것이다[4]. 수술 후에도 혈관 속성이 원활하게 될 수 있도록 적극적인 운동요법이 필요하며 가능한 한 혈관속성이 충분히 이루어진 후에 동정맥루를 사용하는 것이 바람직하다고 하겠다. 또한 혈액투석을 위한 혈관천자를 매번 다른 부위에서 시행함으로써 혈관내피손상이 한 곳에 집중적으로 발생하는 일이 없도록 하는 노력이 필요하다[12].

본 연구에서 재수술이 필요했던 환자 37명 중 7예에서 2차 수술로서 동측의 손목부위에서 Brescia-Cimino fistula를 시행하였고 이들 중 5예에서 평균 50.0개월(9.1~87.7개월)간 동정맥루를 사용하였다. Brescia-Cimino fistula가 성공한 5예의 경우 1차 수술로부터 평균 5.1개월(1.3~9.3개월)만에 2차 수술을 시행하였으며 이 때 이미 두정맥이 어느 정도 속성된 상태라서 2차 수술 후 바로 동정맥루로 혈액투석을 할 수 있었다. 만약에 이 환자들이 1차 수술로 Brescia-Cimino fistula를 시행 받았다면 2차 수술은 손목보다 근위부인 전완부나 전주와(antecubital fossa)에서 시행

했어야 했을 것이다.

본 연구의 결과 중 흥미로운 점은 우측 snuffbox fistula (n=27)의 개존율이 59.3%로 좌측 snuffbox fistula (n=113)의 78.8%에 비해서 의미 있게 낮았다는 점이다. 이는 우측 snuffbox fistula를 시행했던 환자들의 대부분에서 양쪽 anatomical snuffbox의 혈관 상태가 좋지 않았던 경우였고 양쪽을 비교했을 때 그나마 우측의 혈관 상태가 약간은 좋아 보여서 우측 snuffbox에 수술을 한 경우가 많았기 때문인 것으로 생각된다. 우측 snuffbox fistula를 시행 받고 동정맥루 폐쇄가 발생하여 2차 수술이 필요했던 환자 11예 중 3예(27.3%)에서 2차 수술 시에 인조혈관이 필요했던 반면에 좌측 snuffbox fistula에서는 2차 수술이 필요했던 24예 중 3예(12.5%)에서만 인조혈관을 사용하였다. 즉 우측 snuffbox fistula 환자들의 혈관상태가 좌측 snuffbox fistula 환자에 비해 좋지 않았음을 시사하는 결과로 볼 수 있다.

결 론

본원에서 시행한 snuffbox fistula는 양호한 개존율과 낮은 합병증 발생률을 보였으며 동정맥루 폐쇄를 보였던 환자의 일부에서 재수술을 위한 근위부의 혈관을 보호할 수 있었다. 따라서 혈액투석이 필요한 만성 신부전증 환자에서 1차 동정맥루조성술로서 snuffbox fistula를 시행한다면 환자들에게 많은 이점을 가져다 줄 것으로 생각된다.

나이든 환자의 경우와 우측 snuffbox에 수술을 해야 하는 경우는 동정맥루의 폐쇄가 발생할 가능성이 높기 때문에 수술 전후에 세심한 주의를 해야 할 것으로 생각된다. 또한 1차 수술 후 비교적 초기의 성적이 동정맥루의 장기 결과를 결정하므로 1차 수술의 성공률을 높이기 위한 노력이 필요할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Ahn SJ, Choi EJ. *Renal replacement therapy in Korea -Insan Memorial Registry 1997-*. Korean J Nephrol 1999; 18:1-15.
2. Mehigan JT, McAlexander RA. *Snuffbox arteriovenous fistula for hemodialysis*. Am J Surg 1982;143:252-3.
3. Brescia MJ, Cimino JE, Appel K, Hurwicz BJ. *Chronic hemodialysis using venepuncture and a surgically created arteriovenous fistula*. N Eng J Med 1966;275:1089-92.
4. Bonalumi U, Civalieri D, Rovida S, Adami GF, Gianetta E, Griffanti-Bartoli F. *Nine years' experience with end-to-end arteriovenous fistula at the 'anatomical snuffbox' for maintenance hemodialysis*. Br J Surg 1982;69:486-8.
5. Bartova V, Vanecek V, Valek A. *Snuffbox fistula-Better vascular access for hemodialysis*. Dial Transplant 1984;13: 631-2.
6. Kim EJ, Lee Y, Park JS. *Clinical analysis of arteriovenous fistula formation for CRF patients*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1994;27:669-76.
7. Rutherford RB. *Vascular surgery*. 5th ed. Philadelphia:W.B. Saunders Company. 2000.
8. Hayes CP, Gunnells C, Robinson RR. *Percutaneous insertion of teflon needles for hemodialysis*. Trans Am Soc Artif Intern Organs 1966;12:225.
9. Yoon YC, Choi BO, Ku BI, et al. *Clinical experience of arteriovenous fistula & associated operations for hemodialysis in 290 cases*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1993;26:761-8.
10. Tellis VA, Veith FJ, Soberman RJ, et al. *Internal arteriovenous fistulas for hemodialysis*. Surg Gynecol Obstet 1971; 132:866-70.
11. Rohr MS, Browder W, Frentz GD, et al. *Arteriovenous fistula for long-term dialysis. Factors that influence fistular survival*. Arch Surg 1978;113:153-5.
12. Giacchino JL, Geis WP, Buckingham JM, et al. *Vascular access: long-term results, new techniques*. Arch Surg 1979; 114:403-9.

=국문 초록=

배경: 만성 신부전증 환자에서 장기간 원활한 혈액투석을 위해서는 충분한 혈류가 유지되는 동정맥루가 반드시 필요하다. 본원에서는 최초의 동정맥루조성술로서 손목보다 원위부인 anatomical snuffbox에서 동정맥루를 시행하고 있다. Snuffbox fistula의 개존율과 합병증, 동정맥루 폐쇄의 위험요인, 재수술의 종류 등을 알아보고자 본 연구를 시행하였다. 대상 및 방법: 1994년 6월부터 2001년 12월까지 146건의 snuffbox fistula를 시행하였다. 그중 추적관찰이 불가능한 6예를 제외한 140예를 대상으로 의무기록을 토대로 후향적 분석을 하였다. 환자의 평균 나이는 52 ± 15 세(17~79세)였고 남 : 녀 비는 80 : 60이었다. 당뇨병이 동반된 경우는 47예, 고혈압을 동반한 경우는 101예였다. 술 전 혈액검사 상 creatinine과 potassium 수치는 각각 9.09 ± 3.68 mg/dL (2.55~20.09 mg/dL), 4.7 ± 0.9 mmol/L (2.3~8.1 mmol/L)였고 수술부위는 113예에서 좌측 손에 시행하였고 27예에서는 우측 손에 시행하였다. 결과: 수술 후 평균 추적기간은 41.8 ± 31.0 개월(0.2~108.0개월)이었으며 추적기간 중 35명의 환자에서 동정맥루의 폐쇄가 발생하였고 이들의 평균 개존기간은 9.8 ± 10.1 개월(0.1~40.4개월)이었다. 전체 환자의 1개월, 1년, 2년, 3년, 5년 개존율은 각각 92.8, 80.2, 73.8, 71.3, 69.6%로 확인되었다. 동정맥루의 폐쇄에 기여하는 위험요인으로는 우측 snuffbox fistula (p-value=0.045), 고령(p-value=0.048)으로 확인되었다. 수술 후 합병증에는 정맥벽의 비후로 인한 동정맥루폐쇄가 24건, 혈전증이 9건, 혈관문합부협착으로 인한 폐쇄가 3건, 정맥 고혈압이 2건 발생하였다. 1차 수술 이후에 37명의 환자에서 최소한 1회 이상의 재수술이 시행되었으며 총 재수술건수는 86건이었다. 결론: 본원에서 시행한 snuffbox fistula는 비교적 양호한 개존율과 낮은 합병증 발생률을 보였다. 따라서 혈액투석이 필요한 만성 신부전증 환자에서 1차 동정맥루조성술을 anatomical snuffbox에서 할 수 있다면 만성 신부전증 환자들에게 도움이 될 것으로 생각된다.

- 중심 단어 : 1. 동정맥루조성술
2. 동정맥 단락
3. 혈액투석
4. 루
5. 단락