

고령 환자군에 있어서 유리피판술을 이용한 두경부재건의 안전성

최봉균 · 김영석 · 이원재 · 유대현 · 탁관철

연세대학교 의과대학 성형외과학교실, 인체조직복원연구소

The Safety of Microsurgical Head and Neck Reconstruction in the Elderly Patients

Bong Kyoon Choi, M.D., Young Seok Kim, M.D.,
Won Jai Lee, M.D., Dae Hyun Lew, M.D.,
Kwan Chul Tark, M.D.

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

By means of microsurgical free-tissue transfer providing a large amount of required tissue, the surgeon can resect tumoral tissue more safely, which allows tumor-free margins and enhances the reliability of the ablative surgery that otherwise could not be performed radically. The morbidity of elective free-tissue transfer seems to be quite low, carrying acceptable risks for most patients. But the elderly patients are at risk for cardiac and respiratory problems, deep vein thrombosis, pulmonary emboli and infection merely as a function of age.

This study was undertaken to define further risks of the elderly population with regards to free-tissue transfer. We retrospectively reviewed our experience with 110 microsurgical free-tissue transfers for head and neck reconstruction in patients greater than 60 years of age. Microsurgical procedures in all cases were performed by the plastic and reconstructive department at Yonsei medical center. The investigated parameters were patient demographics, past medical history, American Society of Anesthesiologists(ASA) status, site and cause of defect, the free tissue transferred and postoperative complication including free-flap success or failure. There were 46 patients in the age group from 60 to 64 years, 34 patients from 65 to 70 years, and 30 patients 70 years or older. There happened 3 flap losses, resulting in a flap viability rate of 97%. Patients with a higher ASA designation experienced

more medical complication($p=0.05$, 0.01 , 0.03 in each age group I, II, III) but not surgical complication $p=0.17$, 0.11 , 0.54 in each age group I, II, III). And the relationship between postoperative complication and age groups was not significant. These observations suggest that major determinant for postoperative medical complication be the patient's American Society of Anesthesiologists score, and chronologic age alone should not be an exclusion criterion when selecting patients for free-tissue transfer.

Key Words: Head and neck reconstruction, Elderly patients, Free tissue transfer

1. 서론

Goldwyn과 Krizek¹에 의하여 30년 전에 최초의 자가 유리복합조직 이식이 시행된 이래, 미세수술이 발달함에 따라 여러 임상분야에서 응용이 되고 있다. 특히 최근에는 종양이나 외상으로 인한 광범위 두경부결손의 재건을 위하여, 광범위 복합조직의 복원이 가능하고 기능적 및 미용적으로 만족할 만한 결과를 얻을 수 있는 유리피판술이 일차적인 치료방법으로 널리 사용되고 있다. 한편, 인간의 수명이 증가함에 따라 고령에서도 유리피판술을 이용한 두경부 재건 또한 증가하고 있는 추세이다. 그러나 연령이 증가함에 따라 심폐기능이 감소하고 신기능의 저하와 더불어 간의 대사 능력 감소로 인하여 긴 수술시간과 회복시간을 요하는 유리피판술의 안정성에 대하여 최근에 여러 연구가 진행되고 있다. 근래에 발표된 연구에 의하면 환자의 연령증가 보다는 환자의 수술 전 질병상태나 생활습관이 유리피판술의 결과에 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다.²

이에 저자들은 지난 7년간 유리피판술을 이용하여 두경부재건을 받은 60세 이상의 환자 110명을 대상으로 고령에서의 유리피판술의 결과를 평가하였다. 수술 후의 내과적 외과적 합병증을 조사하였으며, 이러한 합병증과 연령과의 관계 그리고 각각의 연령 그룹에서 미국마취과의사 협의회 점수를 이용한 수술 전 질병상태와 합병증과의 관계를 알아보고자 하였다.

Received December 19, 2005

Revised March 28, 2006

Address Correspondence: Won Jai Lee, M.D., Department of Plastic & Reconstructive Surgery, Yonsei University College of Medicine, 134 Shinchon-dong, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea. Tel: 02) 2228-2219 / Fax: 02) 393-6947 / E-mail: pswjlee@yumc.yonsei.ac.kr

II. 재료 및 방법

저자들은 본원에서 1998년부터 2004년까지 유리피판술을 이용하여 두경부재건을 시행받은 환자 중 60세 이상의 고령 환자 110명을 대상으로 의무기록을 통해 후향적으로 분석하였으며, 평균 추적기간은 33.2개월이었다. 남자가 95례, 여자가 15례였고 평균 나이는 67.3세였다. 종양의 병기를 살펴보면 1기는 17례, 2기는 33례, 3기는 32례 그리고 4기는 28례였다. 수술 전 방사선요법을 받은 환자는 7례가 있었으며 화학적요법을 받은 환자는 1례가 있었다.

환자들은 연령에 따라 3군으로 나뉘었다. 60세에서 64세까지는 제 1군, 65세에서 70세까지는 제 2군 그리고 71세 이상은 제 3군으로 지정하였다.

수술 전 환자의 질병상태를 평가하기 위하여 미국마취과의사협회(American Society of Anesthesiologists; ASA) 분류를 사용하였다(Table I). ASA 점수는 환자의 전반적인 건강상태나 기존에 가지고 있는 질병의 경중을 평가하는 분류로써 총 5점으로 구성되어있다.

환자의 원발병소 및 두경부 재건에 사용된 피판의 종류를 분석하였고 내과적 합병증과 외과적 합병증을 조사하였다. 각 연령 군에서 ASA 점수에 따른 합병증을 분석함으로써 수술 전 질병상태와 합병증과의 연관성을 알아보았으며, 각 ASA 점수에서 연령 군간의 합병증을 분석함으로써 연령의 증가와 합병증 발병과의 연관성을 알아보았다. 통계적인 방법은 Fisher's exact test를 이용하였으며, p-value가 0.05 이하인 경우 통계학적으로 유의성이 있는 것으로 판정하였다.

Table I. ASA(Americal Society of Anesthesiologist) Classification

Class 1	Healthy patients with no medical problems
Class 2	Mild systemic disease
Class 3	Severe systemic disease, but not incapacitating
Class 4	Severe systemic disease, that is a constant threat to life
Class 5	Moribund, not experienced to live 24 hours

III. 결 과

유리피판술을 이용한 두경부재건을 시행받은 110례의 환자의 연령 군 별 분포를 살펴보면 60세에서 64세의 연령으로 구성된 제 1군에는 46명, 65세에서 70세의 연령으로 구성된 제 2군에는 34명 그리고 71세 이상의 환자로 구성된 제 3군에는 30명이었다.

두경부 종양의 원발 부위를 살펴보면, 편도부위가 20%, 혀(oral tongue)가 18%, 하인두(hypopharynx)가 11%, 이상동(pyiform sinus)이 10%로 많은 비율을 차지하였다(Table II). 사용된 유리피판을 살펴보면 전완부 유리피판(radial forearm free flap)이 82%로 가장 많은 비율을 차지하였고 전외측 대퇴부피판(anterolateral thigh fasciocutaneous flap)이 9%, 그 외 비골근피판(fibular osteocutaneous flap), 복직근피판(rectus myocutaneous flap), 공장 유리피판(jejunal free flap) 등이 사용되었다(Table III). 인후두 재건례 모든 례에서 기관절개(tracheostomy)를 시행하였다.

유리피판이 실패한 례는 총 3례로 실패율은 3%였으며 이 중 1례에서 수술 전 방사선치료 병력과 흡연력이 관찰되었다. 수술 후 발생한 외과적 합병증은 누공(fistula)과 창상감염, 창상열개(wound dehiscence) 등 총 24례 발생하였으며(Table IV), 내과적 합병증은 폐렴, 부정맥 등 총 14례 발생하였다(Table V). 이외 사망례로는 심근경색으로 1례 있었다.

각 연령군에서 ASA 점수별 합병증을 살펴보면, 제 1군의 경우 ASA 점수가 높아짐에 따라 내과적 합병증과 외과적 합병증이 모두 증가하는 양상을 알 수 있었으며(Table VI), ASA 점수와 합병증 발생과의 관계를 통계학적으로 분석한 결과, 내과적 합병증은 p-value가 0.05로 연관성이 있는 것으로 나타났고, 외과적 합병증은 통계적 유의성이

Table II. Tumor Origin

Tumor origin	Number of case
Tonsil	22
Oral tongue	20
Hypopharynx	12
Pyiform sinus	11
Supraglottic area	9
Buccal mucosa	8
Floor of mouth	8
Base of tongue	7
Retromolar trigon	4
Soft palate	4
Alveolar ridge	2
Lower alveolus	1
Mandible	1
Sublingual gland	1
Total	110

없었다(Table VII).

제 2군의 경우 제 1군과 같이 ASA 점수에 따라 합병증이 증가하는 양상을 보였으며(Table VIII), ASA 점수와 내과적 합병증과의 연관 관계는 *p*-value가 0.01로 유의성이 있는 것으로 나타났지만, 역시 외과적 합병증과는 통계적 유의성이 없었다(Table VII). 제 3군의 경우 제 1, 2군과 같이 ASA 점수가 높아짐에 따라 내, 외과적 합병증이 모두

증가하는 양상을 보였으며(Table IX), ASA 점수와 내과적 합병증과의 연관 관계는 *p*-value가 0.03으로 유의성이 있는 것으로 나타났지만, 역시 외과적 합병증과는 통계적 유의성이 없었다(Table VII).

한편 동일한 ASA 점수에서 연령군과 합병증과의 관계 즉, 연령 증가와 합병증 증가와의 상관 관계를 통계학적으로 분석한 결과 모두 *p*-value는 0.05 이상으로 통계적 유의성이 없었다(Table X).

Table III. Free Flap Transferred

Free flap	Number of case
Radial forearm	90
Anterolateral thigh	10
Fibula	5
Rectus	3
Lateral arm	1
Jejunum	1
Total	110

Table IV. Surgical Complication

Complication	Number
Fistula	6
Wound infection	6
Wound dehiscence	4
Vascular Insufficiency	3
Flap loss	3
Hematoma	2
Total	24

IV. 고 찰

두경부의 종양 절제술 후 생기는 결손은 대부분 크고 복잡하고 복합적인 조직의 결손이 초래되기 때문에 대흉근피판이나 기타 다른 피판경(pedicle)을 가진 국소피판도 좋은 결과를 보이지만 결손 부위의 안전한 봉합 및 회복의 기능적이고 삼차원적인 재건이라는 측면에서 볼 때 유리피판이 일차적인 선택이 되어왔다.³ 그러나 긴 수술시간으로 인하여 수술 후 합병증의 발생이 증가할 수 있으므로

Table V. Medical Complication

Complication	Number
Pneumonia	7
Arrhythmia	3
ARDS	1
HiBP	1
Septic shock	1
MI	1
Total	14

Table VI. Group 1(Age 60-64)

ASA	No. of patients	Medical complication(%)	Surgical complication(%)	Total complication(%)
1	21	4(19)	3(14.3)	7(33.3)
2	21	0(0)	5(23.8)	5(23.8)
3	3	1(33.3)	2(66.7)	3(100)
Total	46	5(11)	11(24)	16(35)

Table VII. Statistic Analysis of Relationship between ASA Score and Complication

	Age group I	Age group II	Age group III
Medical complication	<i>p</i> =0.05	<i>p</i> =0.01	<i>p</i> =0.03
Surgical complication	<i>p</i> =0.17	<i>p</i> =0.11	<i>p</i> =0.54

Table VIII. Group 2(Age 65-70)

ASA	No. of patients	Medical complication(%)	Surgical complication(%)	Total complication(%)
1	13	0(0)	1(7.7)	1(7.7)
2	15	0(0)	5(33.3)	5(33.3)
3	4	2(50)	2(50)	4(100)
Total	32	2(6.2)	8(25)	10(31)

Table IX. Group 3(Age over 71)

ASA	No. of patients	Medical complication(%)	Surgical complication(%)	Total complication(%)
1	13	2(15.4)	2(15.4)	4(30.8)
2	12	1(8.3)	3(25)	4(33.3)
3	5	3(60)	2(40)	5(100)
Total	30	6(20)	7(23.3)	13(43.3)

Table X. Statistic Analysis of Relationship between Age Group and Complication

	ASA I	ASA II	ASA III
Medical complication	$p=0.21$	$p=0.24$	$p=1.00$
Surgical complication	$p=0.75$	$p=0.91$	$p=1.00$

수술 후 집중적인 치료와 피판 감시가 필요하다.

특히 젊은 연령층과는 달리 고령에서는 심박출량이 감소하고 폐기능의 저하로 폐활량이 감소되며 신혈류량의 경우 80세에는 약 50%까지 감소하여 효과적으로 수분과 전해질 균형을 유지하기가 어려운 것으로 알려져 있다.⁴ 이러한 연령 증가에 따른 생리학적 변화로 인하여 고령 자체가 대수술에 위험인자로 알려져 왔다. 그러나 수술 전 정확한 환자평가와 더불어 마취기술의 발달과 장시간의 수술 과정 동안 알맞은 수혈 및 수액 치료, 그리고 수술 후 집중치료 및 피판 감시 등으로 이러한 고령에서의 장시간 수술의 위험성을 극복할 수 있었다. 이에 따라 최근에 여러 저자들에 의하여 고령 자체가 유리피판술의 성공률을 떨어뜨리지는 않으며 환자의 술전 상태 및 가지고 있는 질병의 경중에 따라 유리피판의 성공률이나 합병증의 발생이 영향을 받는다고 밝혀진 바 있다. 특히 Coskunfirat 등⁵은 최근 유리피판 후 생기는 내과적 합병증 발생을 좌우하는 주요 인자로 미국마취과의사협회의 점수를 지목하면서 수술 전 정확한 환자 평가와 수술 후 집중적인 치료로 이러한 수술 후 합병증을 감소시킬 수 있다고 발표하였다.

이에 저자들은 본원에서 유리피판술을 이용하여 두경부 재건을 시행받은 60세 이상의 환자 110명을 대상으로 사용된 유리피판을 분석하고 내과적 합병증 및 외과적 합병

증을 조사하였다. 이러한 합병증과 연령 증가와의 연관성을 보기 위하여 환자들을 연령별로 3군으로 분류하여 분석하였고 수술 전 상태와 합병증과의 연관성을 알아보기 위해 합병증과 미국마취과의사협회의 점수와의 연관성을 통계학적으로 분석하였다.

미국마취과의사협회의 분류(Table I)는 주관적인 측면이 있기는 하지만 수술 전 환자가 가지고 있는 위험 요소들을 평가할 수 있고, 수술 후 생길 수 있는 마취과적 또는 외과적 합병증을 예측 가능하여 최근 여러 저자들에 의하여 믿을 만한 척도로 여겨지고 있어 이번 연구에 사용하였다.⁶

공여 피판을 분석해 본 결과 전완부피판(radial forearm fasciocutaneous free flap)이 82%로 가장 많은 비율을 차지하였고 전외측 대퇴부피판(anterolateral thigh fasciocutaneous free flap)과 비골근피판(fibular osteocutaneous free flap) 등의 순이었다(Table III). 전완부 유리피판이 가장 많이 사용되었는데 그 이유는 두경부 종양의 원발 부위가 편도, 혀 등인 경우가 가장 많아 피부가 얇고 부드러우며 비교적 털이 적고 공여 혈관이 길고 내경이 큰 장점을 가진 전완부 유리피판이 재건에 적절하였기 때문으로 생각된다.⁷

유리피판의 실패율은 총 110례 중 3례로 약 3%였으며 이 중 1례에서 수술 전 방사선 치료 병력의 위험요인을 가

지고 있었으나, 나머지 2례에서는 이러한 위험요인을 가지고 있지 않은 환자였다. 실패한 3례 중 2례는 대흉근피판 이전술을 이용하여 재건을 시행하였으며 1례에서는 반대측 전완부 유리피판을 이용하여 재건하였다. 이외 사망례로는 수술 후 7일째 심근경색으로 1례가 있었다.

합병증은 폐렴, 부정맥 및 급성 호흡곤란증 등의 내과적 합병증이 14례가 발생하였고 누공, 창상감염, 창상이 벌어지는 등의 외과적 합병증이 24례 발생하는 등 총 38례에서 합병증이 발생하였다(Table IV, V). 폐렴 등의 내과적 합병증은 수술 전 환자의 전신상태 및 장시간의 수술 동안의 기계호흡과 수술 후 절대적 침상안정에 따르는 객담배출의 곤란 및 통증에서 비롯된 것으로 생각되며 외과적 합병증 중 제일 흔하게 나타난 누공의 경우 Dedo 등⁸이 발표하였듯이 상처 개방 등에 의한 것으로 생각된다.

이러한 내과적 합병증 및 외과적 합병증은 각 연령군에서 ASA 점수가 증가할수록 모두 증가하는 양상을 관찰할 수 있었다(Table VI, VIII, IX). 그러나 통계학적으로 분석한 결과 ASA 점수와 내과적 합병증 증가와는 통계학적으로 유의한 연관성을 가지고 있었으나 ASA 점수와 외과적 합병증 증가와의 연관성은 통계학적으로 유의한 연관성을 가지고 있지 않은 것으로 판명되었다(Table VII). 외과적 합병증의 증가는 수술 전 환자의 질병이나 상태에 따른 영향도 있겠으나 긴 수술시간이 큰 영향을 주었을 것으로 사료된다. Serletti 등²은 10시간이 넘는 수술시간은 혈관을 포함한 여러 조직의 건조나 손상으로 창상치유에 영향을 주고 혈관 파열을 일으킬 수 있으며 대규모 체액의 변위나 출혈로 인하여 유리피판으로의 혈액 관류가 영향을 받아 외과적 합병증을 발생시킬 수 있다고 말하였다. 본원의 경우 종양을 절제하는 수술팀과 재건을 하는 수술팀 등 두 팀이 수술을 시행하였는데 총 수술시간이 대부분 10시간을 넘긴 것으로 알려졌다.

한편 연령의 증가와 합병증의 증가와의 상관관계를 알아보기 위해 각각 같은 점수의 ASA군에서 연령군과 합병증의 증가와의 관계를 통계학적으로 분석한 결과 p -value가 0.05 이상으로 통계학적으로 유의한 상관관계가 없음을 알 수 있었다.

위에서 살펴봤듯이 고령 자체만으로 위험요인이 되지는 않으나 Shestak과 Jones⁹이 보고하였듯이 고 연령군에서 위험요인을 가진 경우가 정상 연령군보다 많고 또 이러한

위험요인의 수가 많은 환자일수록 합병증의 발생이 증가하므로 수술 전 엄격한 환자 선택과 준비가 필요하며 수술 후 생기는 합병증에 대해 정확히 평가하고 극복하는 방법을 강구하여야 할 것으로 사료된다.

V. 결 론

고령 자체가 유리피판술 후 합병증의 발병을 증가시키지는 않았으며 수술 후 발생하는 내과적 합병증은 수술 전 환자의 상태를 평가할 수 있는 ASA 점수의 증가와 밀접한 관련이 있음을 알 수 있었다. 이러한 정확한 수술 전 환자 상태의 평가와 더불어 수술 전 그리고 수술 중 적절한 수액보충과 수술 후 집중치료 및 피판 감시, 그리고 무엇보다도 정교하고 정확한 미세수술이 시행될 경우 고령자체는 유리피판술의 금기나 장벽이 될 수는 없을 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Goldwyn RM, Lamb DL, White WL: An experimental study of large island flaps in dogs. *Plast Reconstr Surg* 31: 528, 1963
2. Serletti JM, Higgins JP, Moran S, Orlando GS: Factors affecting outcome in free-tissue transfer in the elderly. *Plast Reconstr Surg* 106: 66, 2000
3. Choi JW, Lew DH, Lee WJ, Rah DK, Tark KC, Park BY: Analysis of 180 head and neck reconstruction cases with free flap transfer. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 30: 573, 2003
4. Williams ME: Clinical implications of aging physiology. *Am J Med* 76: 1049, 1984
5. Coskunfirat OK, Chen HC, Spanio S, Tang YB: The safety of microvascular free tissue transfer in the elderly population. *Plast Reconstr Surg* 115: 771, 2005
6. Ozkan O, Ozgentas HE, Islamoglu K, Boztug N, Bigat Z, Dikici MB: Experiences with microsurgical tissue transfers in elderly patients. *Microsurgery* 25: 390, 2005
7. Cho YK, Lee JH, Cho BC, Baik BS: Reconstruction of the defects with free flaps after head and neck cancer ablation. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 25: 884, 1998
8. Dedo DD, Alonso WA, Ogura JH: Incidence, predisposing factors and outcome of pharyngocutaneous fistulas complicating head and neck cancer surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 84: 833, 1975
9. Shestak KC, Jones NF: Microsurgical free tissue transfer in the elderly patient. *Plast Reconstr Surg* 88: 259, 1991